

Zahlen & Fakten

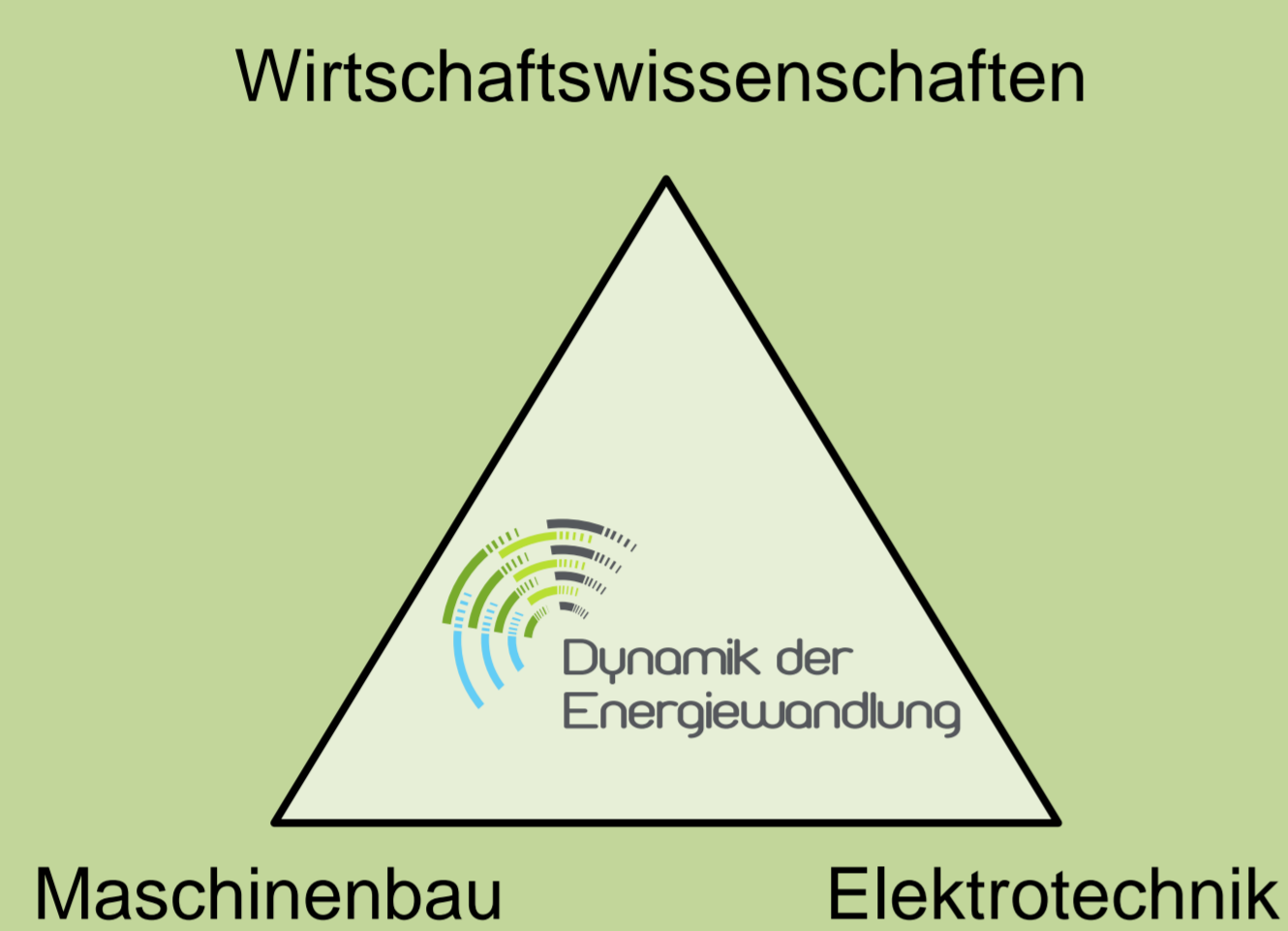
- Förderphase 2015 - 2018
- Fördersumme: 34.049 Tsd. €
- Nutzfläche: 2.494 m²
- Arbeitsplätze für
 - 38 wissenschaftliche Mitarbeiter/ -innen
 - 10 Mitarbeiter/ -innen in Technik und Verwaltung
 - Gastwissenschaftler/-innen und Studierende
- Forschungsgroßgerät: Kompressorstation zum dynamischen Antrieb von Turbomaschinen und Kraftwerksprüfständen

Motivation & Zielsetzung

- Transformation des Energiesystems führt zu steigendem Anteil volatiler Stromerzeugung
- Dynamischere Betriebsweise von Kraftwerken in einem großen Lastbereich mit hohen Gradienten und Kaltstarts
- Interdisziplinäre Grundlagenforschung zur Entwicklung von dynamischen Kraftwerken mit hohen Teillastwirkungsgraden
- Besseres Verständnis gekoppelter, dynamischer Systeme, insbesondere der thermischen Energieerzeugung

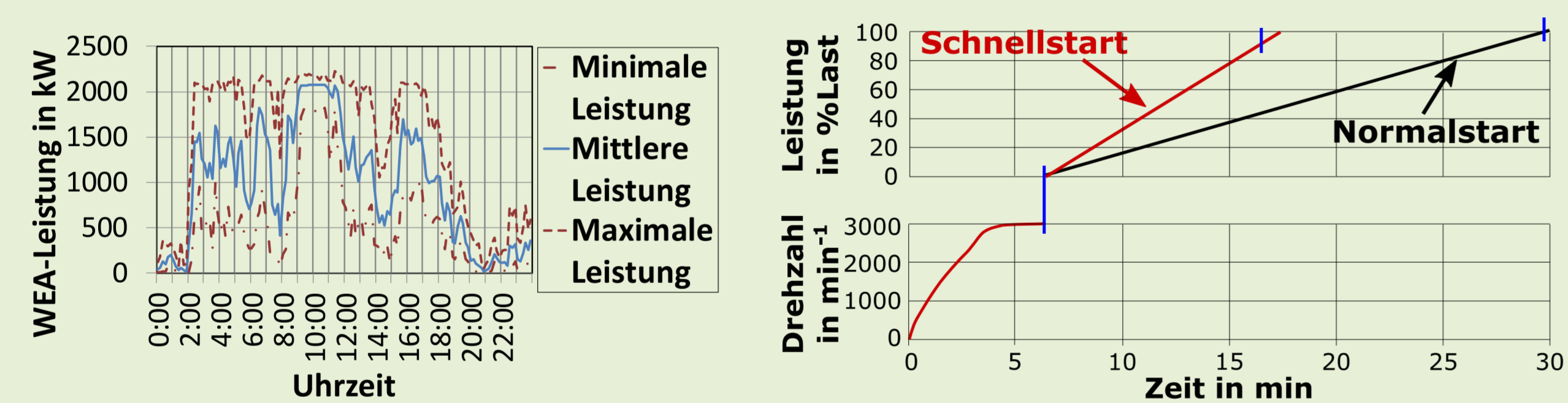
Programmatischer Ansatz

Zusammenführung interdisziplinärer Forschergruppen an einem Ort



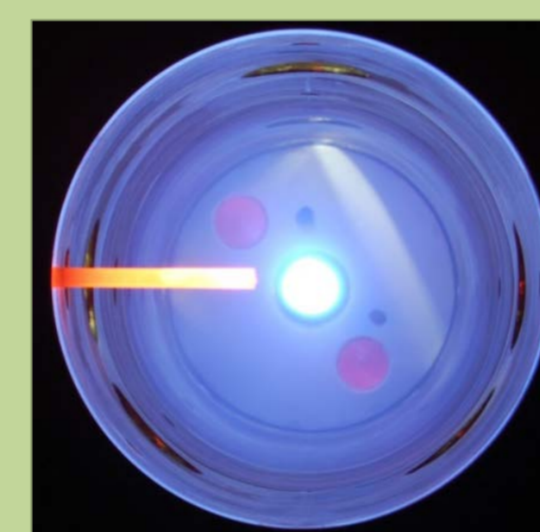
Experimentelle und simulationsbasierte Erforschung der Energieumwandlungsprozesse

Erforschung der Dynamik der relevanten Zeitskalen: Tage, Stunden, Minuten, Sekunden



Forschungsschwerpunkte

Themenbereich I
Dynamik der chemisch-thermischen Energieumwandlung



Gasbrenner mit Sonde

Themenbereich II
Dynamik der thermisch-mechanischen Energieumwandlung



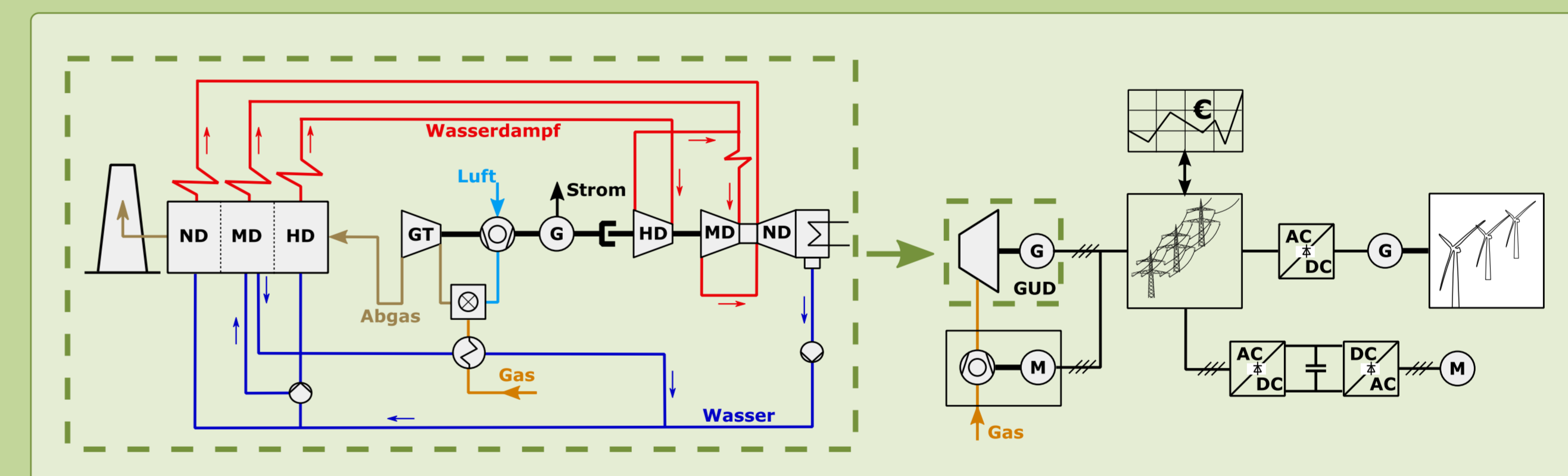
Axialturbine

Themenbereich III
Dynamik der mechanisch-elektrischen Energieumwandlung



Läufer eines vierpoligen Vollpol-Synchronmotors

Themenbereich IV
Dynamische Kopplung der Energieumwandlungsprozesse



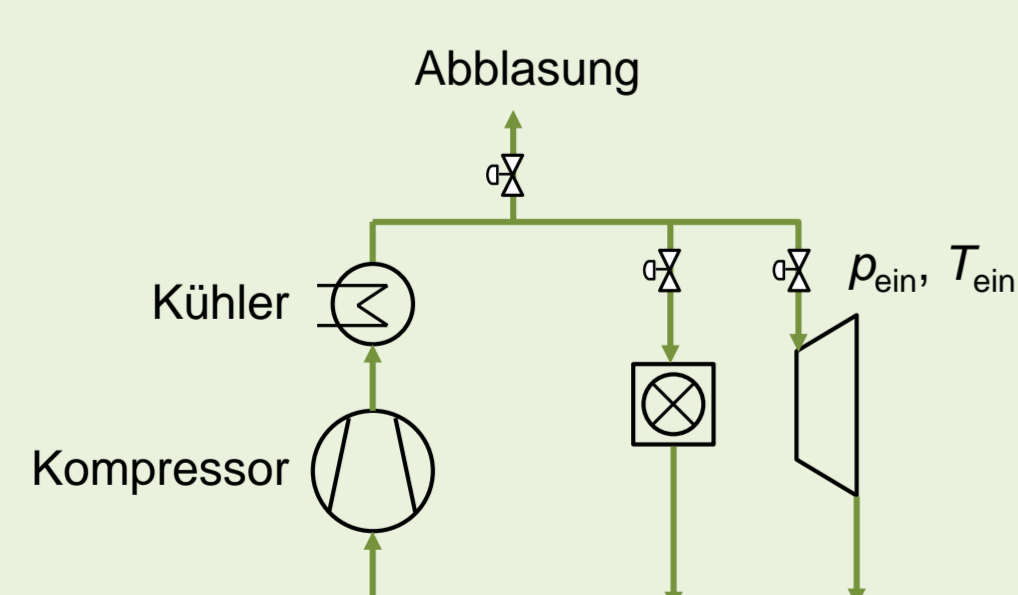
Themenbereich V
Energimärkte

Kompressorstation zum dynamischen Antrieb von Turbomaschinen und Kraftwerksprüfständen

- Zwei parallele Stränge
- Offener und geschlossener Betrieb möglich
- Im geschlossenen Betrieb über weiten Bereich unabhängige Variation von Reynolds- und Mach-Zahl

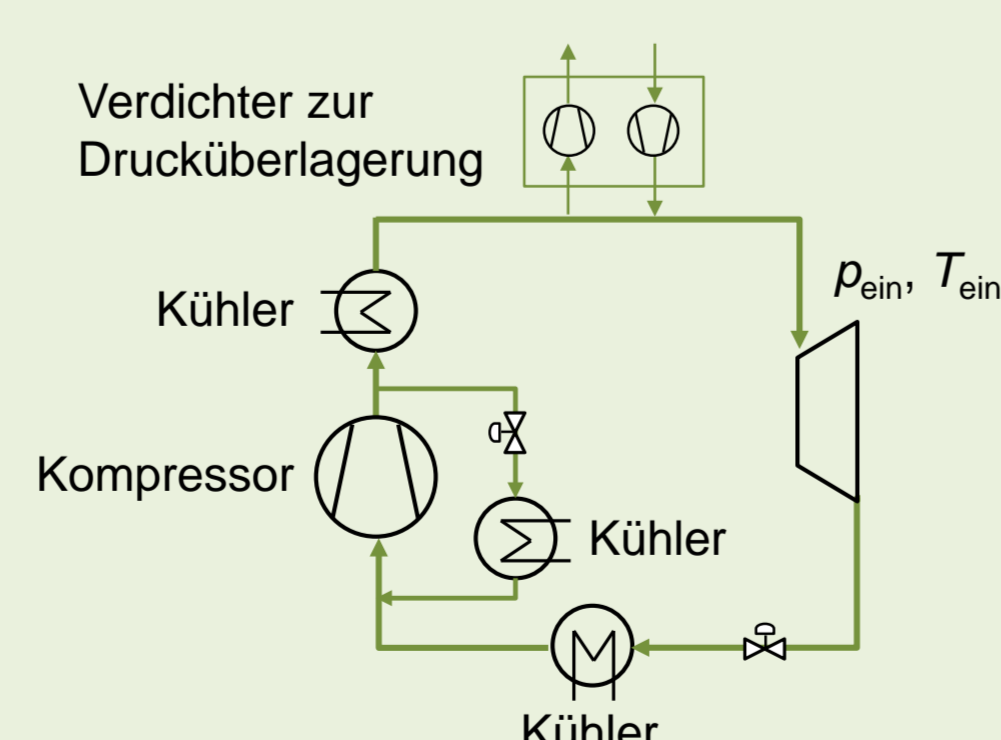
Offener Betrieb

- Eintrittsdruck $p_{\text{ein}} = 1 \dots 6$ bar
- Temperatur $T_{\text{ein}} = 60 \dots 200^\circ\text{C}$
- Max. Massenstrom $\dot{m} = 22$ kg/s
- Druckverhältnis $\pi = 1 \dots 4$



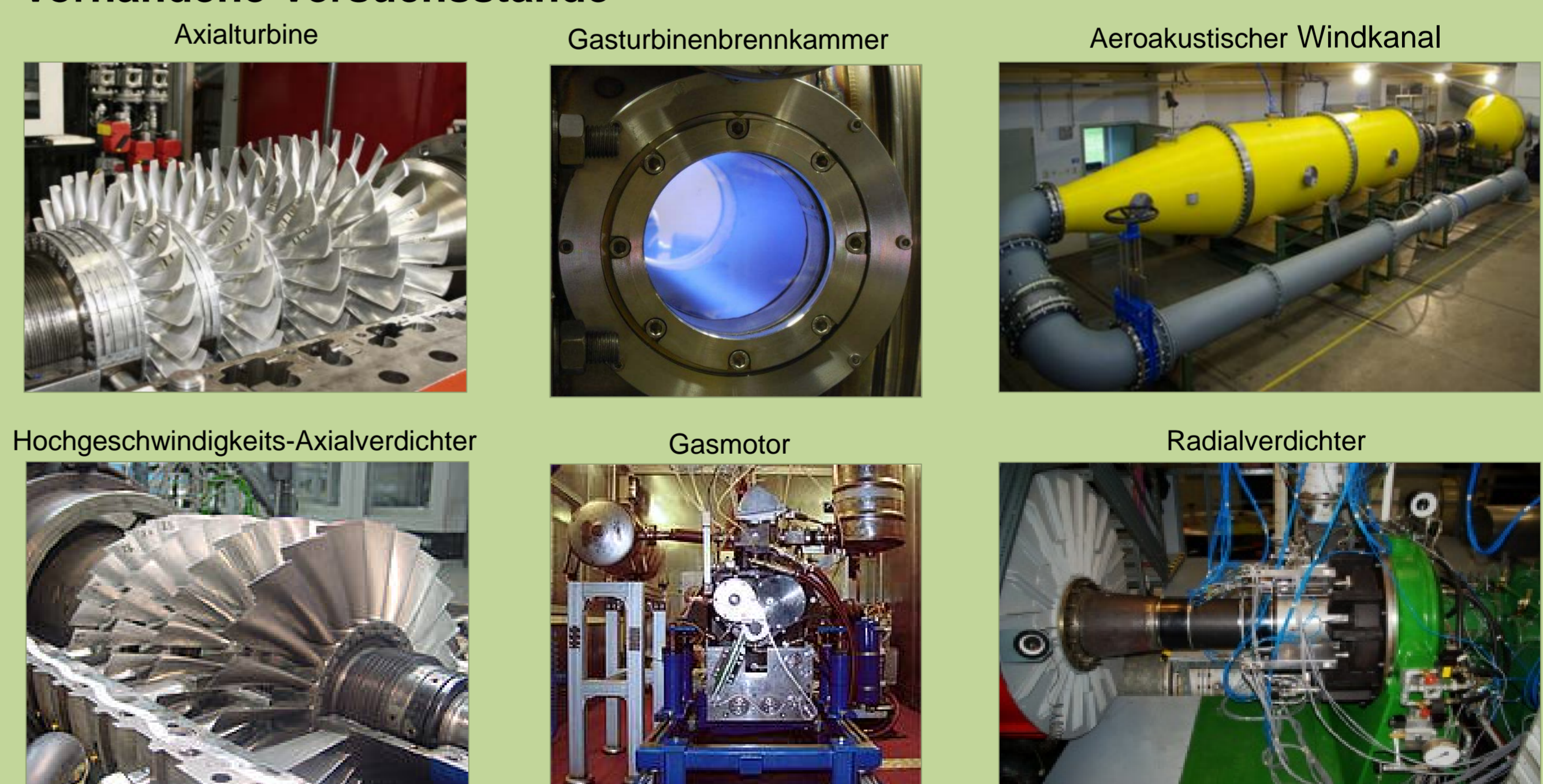
Geschlossener Betrieb

- Eintrittsdruck $p_{\text{ein}} = 1 \dots 8$ bar
- Temperatur $T_{\text{ein}} = 60 \dots 200^\circ\text{C}$
- Max. Massenstrom $\dot{m} = 25$ kg/s
- Druckverhältnis $\pi = 1 \dots 4$



Versuchsstände

Vorhandene Versuchsstände



Weitere geplante Versuchsstände

- Diffusor mit Hochgeschwindigkeitsluftturbine
- Gitterwarmluftkanal
- Kraftwerkskomponentenprüfstand
- Hochdruck-Brennkammer