

## **Virtuelle Praktikumsplattform Thermodynamik**

Sebastian Pinnau, Tommy Lorenz, Constantino Grau, Cornelia Breitkopf  
Professur für Technischen Thermodynamik, Technische Universität Dresden, 01169 Dresden.

Thermodynamik wird als Grundlagenfach von nahezu allen Studierenden der Ingenieurs- und Naturwissenschaften durchlaufen. Aufgrund der hohen Anzahl an Studierenden mit heterogener Interessenslage ist es für die Lehrenden eine große Herausforderung, die Vermittlung der Lehrinhalte für alle praxisnah und anschaulich zu gestalten. Erschwert wird dies noch durch die Tatsache, dass im Bereich der Thermodynamik häufig aus Kapazitätsgründen kein Laborpraktikum angeboten werden kann, was auch durch die neben den Vorlesungen angebotenen Übungen, in denen der Fokus vor allem auf die rechnerische Bewältigung thermodynamischer Problemstellungen gelegt werden muss, nicht ersetzt werden kann.

Dies hat zur Folge, dass die Verständnisentwicklung thermodynamischer Sachverhalte bei den Studierenden häufig zu kurz kommt. Dieses ist jedoch die Grundvoraussetzung dafür, dass der spätere Ingenieur bzw. Ingenieurin während seiner/ihrer beruflichen Tätigkeit Erkenntnisse aus der Thermodynamik berücksichtigen und diese für interdisziplinäre Aufgabenstellungen nutzen kann.

Ziel ist es daher, eine digitale Visualisierung und Durchführung von Experimenten im Bereich der Thermodynamik zu entwickeln und anzubieten. Realisiert wird dies neben der eigentlichen (digitalen) Versuchsdurchführung selbst durch speziell abgestimmte zweisprachige Versuchsanleitungen, Hintergrundinformationen, Lehrvideos sowie einleitende und abschließende Kontrollfragen in Form von e-Assessments. Theoretische Hintergründe und Zusammenhänge werden vermittelt und vertieft. Dabei werden ein Bezug zu aktuellen Forschungen, eine historische Einordnung und die Anwendbarkeit auf praktische Probleme sowie für andere Fachbereiche aufgezeigt.

Dieses Angebot bietet Studierenden parallel zu Vorlesungen und Übungen die Möglichkeit, Erlerntes direkt anzuwenden und zu verfestigen sowie Zusammenhänge zu erkennen und selbstständig zu erarbeiten. Außerdem liefern die Kontrollfragen vor Versuchsbeginn und nach Versuchsabschluss durch die sofortige automatische Kontrolle ein direktes Feedback an die Studierenden und bei etwaigen Fehlern erhalten die Studierenden Hinweise zur Problemlösung. Eine Feedbackfunktion am Ende des Versuchs ermöglicht es außerdem den Lehrenden in den Präsenzveranstaltungen auf etwaige Probleme direkt einzugehen.