

Wird eine Menge Luft schnell komprimiert - so dass sie keine Zeit hat, Wärme abzugeben - steigt ihre Temperatur stark an. Dieses „adiabatische Kompression“ genannte Phänomen, das in vielen natürlichen und technischen Vorgängen eine wichtige Rolle spielt, war vor kurzem Gegenstand einer didaktischen Untersuchung. Wie verstehen Lernende den Prozess?

Es stellt sich heraus, dass Studierende im ersten Jahr verschiedenster universitärer Studienrichtungen unfähig sind, eine akzeptable Erklärung auf der Basis der traditionell gelehrt Thermodynamik zu geben. Die normale Erklärung, dass Arbeit durch die Kompression zugeführt wird - aber keine Wärme(energie) - und dass deshalb die Energie und damit die Temperatur steigen, eignet sich nicht für ein intuitives Verstehen. Schürft man etwas tiefer, so erkennt man, dass Studierende und Laien das Phänomen mit Wärme und der konkreten Wirkung von Wärme auf die Luft in Verbindung bringen.

Vor etwa 150 bis 200 Jahren war eine Erklärung der Temperaturerhöhung bei der adiabatischen Kompression von Luft auf der Basis von Wärme normal. Man sprach damals von spezifischer Wärme, die sich in der Temperaturänderung eines Gases bei festem Volumen bemerkbar macht, und von latenter Wärme des Gases, die zur Vergrößerung des Volumens bei fester Temperatur führt.

Die darauf beruhende Theorie der latenten und spezifischen Wärmen von Gasen erklärt die adiabatische Kompression auf sehr natürliche Weise. Darüber hinaus steht sie dem Alltagsdenken nahe, und ist für eine Theorie thermischer Prozesse - einer Theorie der Dynamik der Wärme - unabdingbar.

Es ist also an der Zeit, unseren Alltagsvorstellungen von Wärme eine Chance zu geben. Eine darauf aufbauende moderne Wärmelehre hat eine sehr spontane und einfache Form. Georg Job hat uns vor 30 Jahren den Weg dazu geebnet.