

Handbuch: 7.1.1. Konzept eines Modells

Das Modell einer Messung ist eine Formel, die diese Messung berechnet, und zwar aufgrund von anderen Daten wie etwa anderen Messungen. Ein einfaches Beispiel dafür ist die bekannte thermische Zustandsgleichung idealer Gase aus der Thermodynamik $PV = nRT$. Für ideales Gas setzt die Gleichung den Druck P und das Volumen V in Beziehung zur Temperatur T und der Menge des Gases n . Die Beziehung hängt von einem Parameter R

Als eine praktische Anwendung könnten wir ohne Weiteres das Volumen, den Druck und die Temperatur unseres Gases messen und so bestimmen, wie viel Gas sich in einem Behälter befindet, und zwar dadurch, dass wir die Gleichung einsetzen, ohne dass wir eine Messung über eine komplexe Durchflussmessung vornehmen. Ein solches Modell ist somit in der Praxis sehr nützlich, vorausgesetzt uns liegen die Daten der anderen unbekannten Größen vor.

An dieser Stelle müssen wir ein paar Termini präzisieren. Wir sprechen von einer Variable, wenn wir diese durch Messung oder Berechnung bestimmen, denn sie verändert sich im Laufe der Zeit, wie z.B. der Druck oder die Temperatur. Andere Dinge nennen wir Parameter, weil diese konstant bleiben und nur einmal (vor)bestimmt werden müssen, z.B. die ideale Gaskonstante. Eine Variable gilt als abhängig, wenn es sich um eine Variable handelt, die wir aufgrund von anderen Variablen berechnen wollen; diese anderen Variablen nennen wir dann unabhängig. Es sind die unabhängigen Variablen, die gemessen werden müssen, wohingegen die abhängigen Variablen berechnet werden können.

Wenn wir, um bei obigem Beispiel zu bleiben, die Gasmenge berechnen wollen, dann ist n die abhängige Variable, die man berechnen kann, indem man $n = PV/RT$ setzt, wobei P , V und T die unabhängigen Variablen sind und R ein Parameter ist.