

Zustandsänderung ideales Gas

Musterdokument mit vollständigen Beispielwerten. Es zeigt den Nachweis, den der gekaufte Export für IHRE Eingaben erzeugt - es ist selbst kein Nachweis für ein Bauteil.

Projekt: Musterprojekt

Bauteil/Position: kein reales Bauteil

Bearbeiter: Muster, ohne Freigabe

Zustandsänderung: Adiabate Zustandsänderung ($Q = 0$). Gasmasse $m = 1$ kg, Isentropenexponent $\kappa = 1,4$.

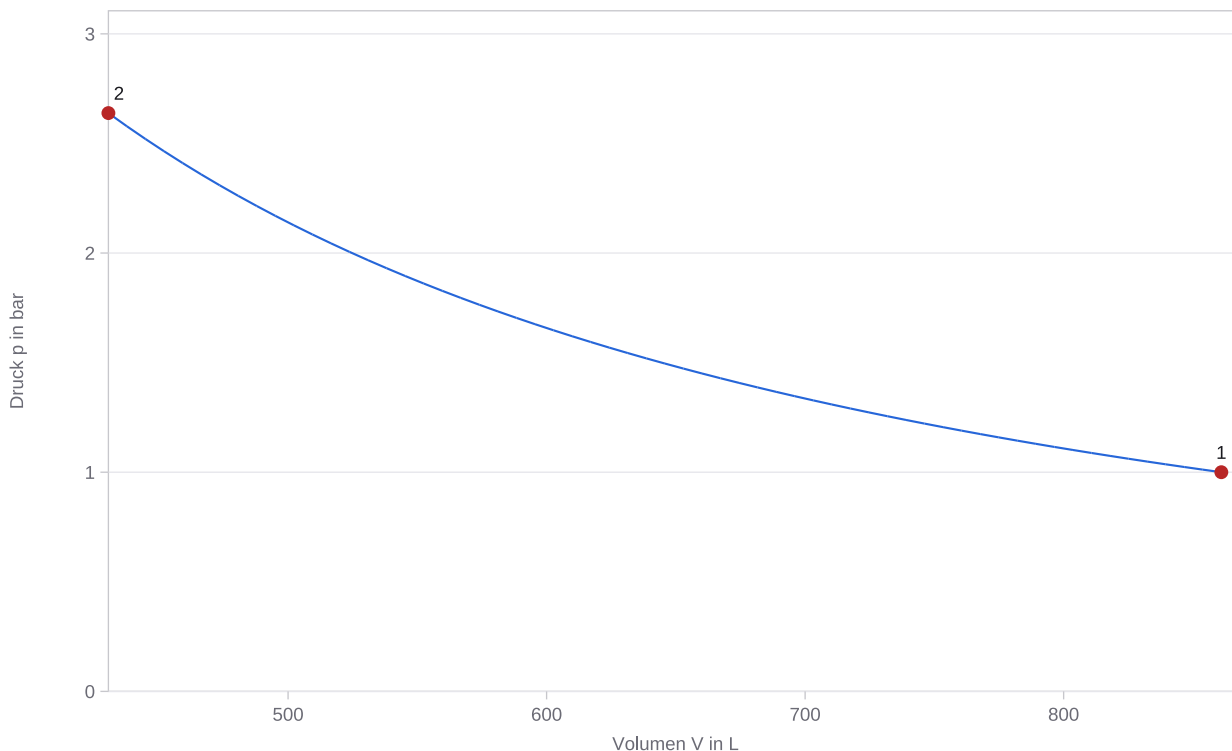
Zustände

Zustand 1: Druck p	1 bar
Zustand 1: Volumen V	861 L
Zustand 1: Temperatur T	300 K = 26,85 °C
Zustand 2: Druck p	2,6385 bar
Zustand 2: Volumen V	430,5 L
Zustand 2: Temperatur T	395,78 K = 122,63 °C

Energieumsätze

Volumenänderungsarbeit W_{12}	68,767 kJ
Wärme Q_{12}	0 kJ
Änderung innere Energie ΔU	68,767 kJ
Entropieänderung ΔS	-0 J/K

p-V-Diagramm



Berechnungsgrundlage

Ideales Gas mit $p \cdot V = m \cdot R_s \cdot T$. Die Zustandsänderung folgt der Beziehung $p \cdot V^\kappa = \text{const}$ (isotherm $\kappa = 1$, isobar $\kappa = 0$, adiabat $\kappa = \kappa$, polytrop $\kappa = n$); isochor bleibt V konstant. Arbeit, Wärme und innere Energie werden massenspezifisch aus den Zustandsgrößen berechnet und mit der Masse skaliert. Vorzeichenkonvention: dem Gas zugeführte Arbeit und Wärme sind positiv, es gilt der 1. Hauptsatz $\Delta U = Q + W$. Zustandsänderungen werden als reversibel und quasistatisch idealisiert; reale Reibungs- und Strömungsverluste sind nicht berücksichtigt.

Zu diesem Muster

Alle Werte auf diesen Seiten stammen aus einer frei gewählten Beispielrechnung und gehören zu keinem realen Bauteil. Der gekaufte Export enthält dieselben Abschnitte mit Ihren Eingaben, Ihren Kopfdaten (Projekt, Bauteil, Bearbeiter) und als durchsuchbaren Text. Preise und Umfang: maschinenbaurechner.de/preise

Hinweis: Die Ergebnisse sind Auslegungs- und Orientierungshilfen. Sie ersetzen nicht die eigenverantwortliche Prüfung, Berechnung und Freigabe durch eine fachlich qualifizierte Person. Es gelten die Nutzungsbedingungen auf maschinenbaurechner.de.