

## Th-40 Messung von Joule-Thomson-Koeffizienten

Mit der Joule-Thomson-Apparatur werden die Joule-Thomson-Koeffizienten von Gasen gemessen.

Die Temperaturänderung von realen Gasen bei Entspannung wird als Joule-Thomson-Effekt bezeichnet, und die Temperaturänderung pro Druckänderung bezeichnet man als Joule-Thomson-Koeffizient  $\mu_{JT} = \partial T / \partial p$ . Dieser Koeffizient kann hier für  $\text{CO}_2$  (mit 1.1 K/bar bei 300K relativ groß) gemessen werden.

In die Apparatur wird Gas aus einer Flasche über einen Druckminderer eingeleitet. Das Gas durchläuft zunächst einen Wärmetauscher, welcher dazu dient, das durch den Druckminderer der Gasflasche entspannte Gas wieder auf Raumtemperatur zu bringen (d.h. der Versuch findet bei Raumtemperatur statt). Im Glasbehälter selbst strömt das Gas durch eine Fritte vom linken in den rechten Bereich. Im rechten Bereich herrscht Umgebungsdruck. Der Überdruck im linken Bereich wird mit einem Manometer gemessen, er sollte 1bar oder weniger betragen. Durch den Druckabfall im Wärmetauscher muss der Druck am Druckminderer um einiges höher liegen (mehrere bar). In das linke und rechte Volumen werden jeweils PT100-Temperatursensoren bis direkt an die Fritte eingeschoben (2-5mm Abstand) und mit dem Messgerät in der Messart "Differenzmessung" (siehe Anleitung zum Temperaturmessgerät; Auflösung 0.01K) die Temperaturdifferenz für verschiedene Überdrücke gemessen. Bei jedem Druck sollte man warten, bis sich ein Temperaturgleichgewicht eingestellt hat. Die Koeffizienten werden schließlich aus der Steigung der Geraden bestimmt.



### Aufbau

