

Zusammenfassung 12. Woche

Nun ging es um den Joule-Thomson-Effekt und Kreisprozesse. Der Joule-Thomson-Effekt tritt auf, wenn Gas einen Druckabfall durchströmt. Die Enthalpie bleibt dabei unverändert, woraus sich eine Temperaturänderung $\partial T/\partial P$ ergibt. Unterhalb der Inversionstemperatur eines van der Waals-Gases ist sie positiv, d.h. bei abnehmendem Druck nimmt die Temperatur ab. Der Joule-Thomson-Effekt ist ein wichtiges Kühlverfahren, auch bei der Gasverflüssigung. Kreisprozesse sind periodisch durchlaufene thermodynamische Prozesse, die idealerweise im Gleichgewicht verlaufen. Sie sind technisch außerordentlich wichtig und umgeben uns überall (in Kühlschränken, Wärmepumpen, Wärmekraftmaschinen, Verbrennungsmotoren usw.). Der erste und der zweite Hauptsatz bedeuten, dass ideale Kreisprozesse den Carnot-Wirkungsgrad haben, unabhängig davon, wie sie geführt werden. Um ein Beispiel dafür zu geben, dass Kreisprozesse auch als Gedankenexperimente genutzt werden können, haben wir die Clausius-Clapeyron-Gleichung für die Dampfdruckkurve aus einem Kreisprozess hergeleitet und angewandt.