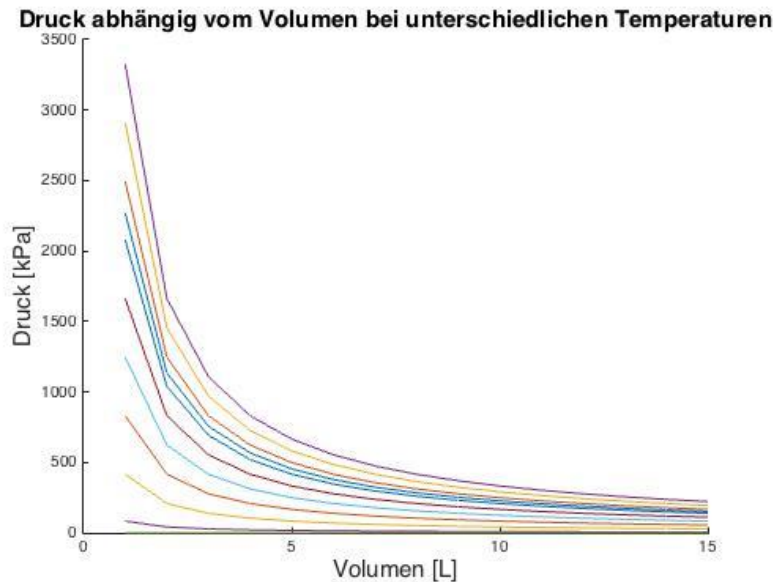


Handout Aufgabe 5

Ideale Gasgleichung und van der Waals-Gleichung

(a) $p(V) = \frac{R \cdot T}{V}$



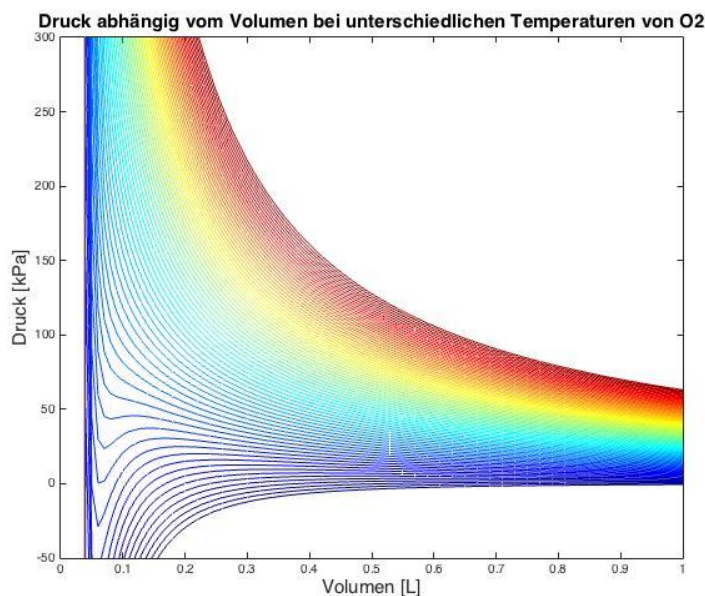
Der Definitionsbereich wurde als $[0,15]$ definiert, da der Verlauf der Kurven in diesem Intervall gut sichtbar wird.

(b) Der Graph ist umkehrbar, weil er bijektiv ist. Die Umkehrfunktion lautet:

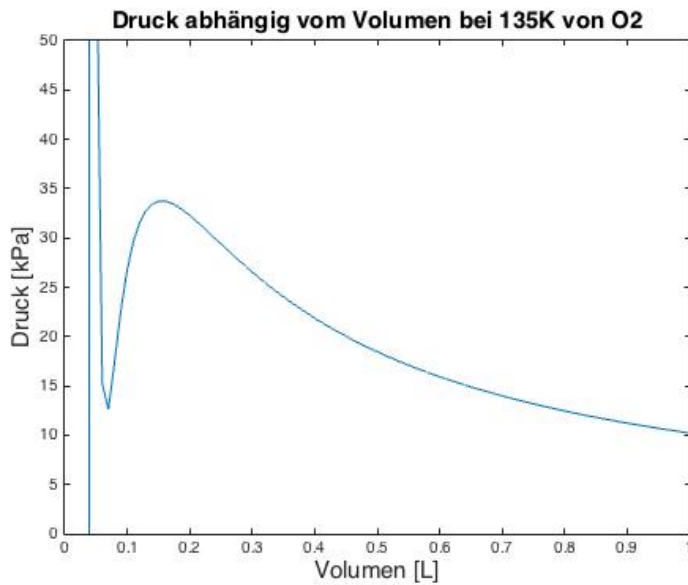
$$p(V)^{-1} = \frac{V}{R \cdot T}$$

Der Graph von $p(V)$ wird an der Winkelhalbierenden der beiden Achsen gespiegelt und wird somit zum Graph von $p(V)^{-1}$.

(c) $p(V) = \frac{R \cdot T}{V - b} - \frac{a}{V^2}$



Der Definitionsbereich wurde diesmal viel kleiner gewählt $([0,1])$, da der interessante Teil der Kurve nur bei tiefer Temperatur, kleinem Volumen und tiefem Druck sichtbar ist. Dies wird im zweiten Graph viel besser sichtbar, da der Druck viel kleiner gewählt wurde als im ersten.



(d) Ab circa $V=0.2$ ist die Funktion allgemein umkehrbar da die Graphen erst ab dort alle bijektiv sind. Im Bild ist diese Grenze rot eingezeichnet. Die Winkelhalbierende der beiden Achsen ist mit blau eingezeichnet. Der Inverse Graph einer Funktion wurde mit grün eingezeichnet.

