

## 0.1 128. Hausaufgabe

### 0.1.1 Exzerpt und Diskussion von B. S. 148: Druck

Der Metzler definiert „Druck“ wie folgt:

Der Druck  $p$  ist der Quotient aus der Kraft  $F$  und der Fläche  $A$ , auf die diese flächenhaft verteilte Kraft wirkt:  
 $p = F/A$ .

Dabei merkt er an, dass das die Definition wie in der „Sekundarstufe I“ ist; es scheint so, als ob es noch eine bessere Definition gäbe.

Persönlich fände ich den Weg über den Impulsstrom einfacher:

Der Druck  $p = \varrho_{\dot{p}}$  ist die Impulsstrom(flächen)dichte:

$$\iint \varrho_{\dot{p}} dA = \dot{p};$$

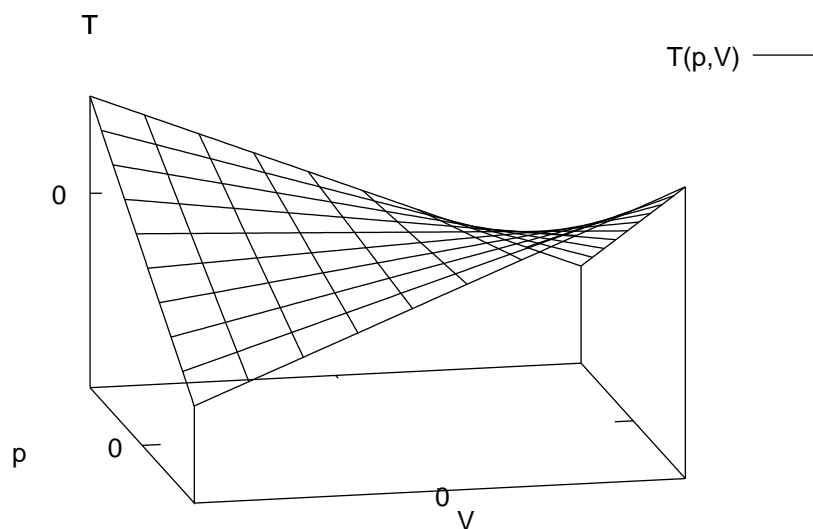
$$\int \iint \varrho_{\dot{p}} dA dt = p;$$

### 0.1.2 Exzerpt und Diskussion von B. S. 148: Die allgemeine Gasgleichung

$$pV = nRT;$$

Speziell für Fälle, bei denen die Stoffmenge  $n$  und noch eine andere Variable gleichbleibt:

- $\frac{V}{T}$  für konstantes  $p$  konstant (isobare Änderungen).
- $pV$  für konstantes  $T$  konstant (isotherme Änderungen).
- $\frac{p}{T}$  für konstantes  $V$  konstant (isochore Änderungen).



### 0.1.3 Buch Seite 148, Aufgabe 1

Ein Gas nimmt bei  $20^\circ\text{C}$  ein Volumen von  $3\text{ l}$  ein. Auf welche Temperatur muss das Gas bei gleichem Druck erwärmt werden, damit es  $4\text{ l}$ , das doppelte, das dreifache Volumen einnimmt?

$p$  konstant.

$$\frac{3\text{ l}}{20^\circ\text{C}} = \frac{4\text{ l}}{T_{4\text{l}}} = \frac{6\text{ l}}{T_{6\text{l}}} = \frac{9\text{ l}}{T_{9\text{l}}};$$

$$T_{4\text{l}} = \frac{4\text{ l}}{3\text{ l}} \cdot 20^\circ\text{C} = 118^\circ\text{C};$$

$$T_{6\text{l}} = \frac{6\text{ l}}{3\text{ l}} \cdot 20^\circ\text{C} = 313^\circ\text{C};$$

$$T_{9\text{l}} = \frac{9\text{ l}}{3\text{ l}} \cdot 20^\circ\text{C} = 606^\circ\text{C};$$

### 0.1.4 Fragen

- Auf welche Fläche bezieht sich der Druck in Gasen?

[→ Impulssupraströme, Impulswiderstände]

(Benötigte Zeit: 54 min)