Für den Emissionsgrad , der auch von der Temperatur und Wellenlänge abhängt, gilt 0 1. Ein schwarzer Strahler hat den Emissionsgrad = 1.

Die absorbierte Strahlungsleistung eines schwarzen Strahler ist von der Umgebungstemperatur $_0$ abhängig

$$\mathbf{P}_\mathrm{a} = \quad {}^4_0\mathbf{:} \tag{1.9.4}$$

Hat der schwarze Strahler die Temperatur $_0$ angenommen, so entspricht die emittierte Strahlungsleistung $\mathbf{P}_\mathrm{e}$ der absorbierten $\mathbf{P}_\mathrm{a}$.

Die Abbildung 1.9.2[2] stellt qualitativ den Verlauf der emittierten Leistung dar.

1.10. Zustandsänderungen für ideale Gase

Im Allgemeinen gilt, dass ein thermodynamischer Zustand durch Zustandsgrößen wie innere Energie , Volumen , Entropie **S** oder Teilchenanzahl unabhängig vom zeitlichen Verlauf eindeutig bestimmt ist.

Bei den hier betrachteten Zustandsänderungen wird neben der Teilchenanzahl eine weitere Zustandsgröße konstant gehalten, die für die Zustandsänderung auch namensgebend ist.

1. Isotherme Prozesse (= **const**)

   Speziell für ideale Gase ändert sich die innere Energie entlang Isothermen nicht ((1.5.7) ist nur von der Temperatur abhängig).

   Aus dem 1. Hauptsatz (1.3.1) folgt somit

   $$\Delta \quad = \quad \Delta \mathbf{:} \tag{1.10.1}$$

   Betrachtet man eine isotherme Expansion von dem Volumen $_1$ zu $_2$ so ergibt sich mit = **pd**

   $$\Delta \quad = \quad \Delta \quad = \int_{V_1}^{V_2} \mathbf{p}(\quad)\,\mathbf{d} \quad \underset{(1.5.1)}{=} \int_{V_1}^{V_2} \frac{\mathbf{nR}}{\quad}\,\mathbf{d} \quad = \mathbf{nR} \quad \ln\left(\frac{\quad_2}{\quad_1}\right)\mathbf{:} \tag{1.10.2}$$

2. Isochore Prozesse (= **const**)

   In isochore Zustandsänderungen verrichten keine Arbeit , da keine Volumenänderung **d** = 0 vorliegt.

   Die zu- bzw. abgeführte Wärme lässt sich über die bereits diskutierte (1.7.2) spezifische Molwärme (bei konstantem Volumen) $\mathbf{C}_\mathrm{V}$ bestimmen und ist gleichsam die Änderung der inneren Energie

   $$\Delta \quad = \mathbf{nC}_\mathrm{V}\Delta \quad \underset{(1.7.3)}{=} \mathbf{n}\frac{\mathbf{f}}{2}\mathbf{R}\Delta \quad \underset{(1.3.1)}{=} \Delta\,\mathbf{:} \tag{1.10.3}$$

3. Isobare Prozesse (**p** = **const**)

   Wird hingegen in einem thermischen Prozess der Druck konstant gehalten wird erneut Arbeit verrichtet

   $$\Delta \quad = \quad \int_{V_1}^{V_2} \mathbf{p}\,\mathbf{d} \quad = \quad \mathbf{p}(\quad_2 \quad\quad _1)\mathbf{:} \tag{1.10.4}$$

[2] http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/a/a2/Wiens _law.svg