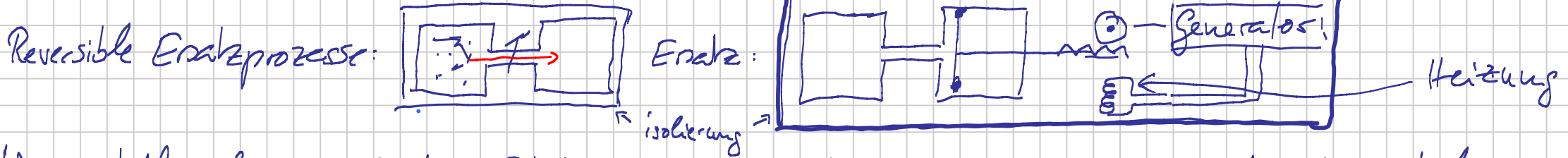


Entropie S : Man berechnet Entropieänderungen aus der Wärmeenergie dQ , die das System bei einer reversiblen Zustandsänderung bei der Temperatur T aufnimmt.

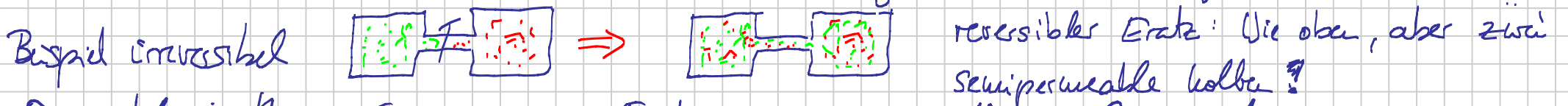
$dS = \frac{dQ_{rev}}{T}$. Bei irrev. Prozessen rev. Ersatzprozess erfinden...

2.HS: Bei irreversiblen Prozessen wird Entropie erzeugt: $\Delta S > 0$ (eigentlich immer)
 oder: keine Wärmekraftmaschine hat Wirkungsgrad 1.

S ist eine Zustandsgröße: \Rightarrow Kreisprozess: $\Delta S = 0 = \Delta S_{transp}^{irrev} + \Delta S_{erzeugt}^{irrev}$.



Wasser fallen lassen: Ersatz: Potentielle Energie aus Wasser gewinnen, Wasser ohne Verwirbelung verteilen. Potentielle Energie als Wärme zuführen.



Reversible isotherme Expansion \Rightarrow Entropie im WB sinkt, im Gas steigt.

Definition: $\frac{1}{T} = \frac{\partial S}{\partial U}$ (V, N, \dots konstant)

reversibel $\Delta S = \int \frac{dQ_{rev}}{T} = \underbrace{\tilde{n} C_v \ln \frac{T_2}{T_1}}_{\text{isochor}} + \underbrace{\tilde{n} R \ln \frac{V_2}{V_1}}_{\text{isotherm}} ; \Delta S = \underbrace{\tilde{n} C_p \ln \frac{T_2}{T_1}}_{\text{isobar}} = \tilde{n} C_p \ln \frac{V_2}{V_1}$

Thermodynamische Identität

$\Delta U + p \Delta V - T \Delta S = 0$

Freie Enthalpie = Gibbs-Potential

$G = U + pV - TS = \mu$: chemisches Potential für reine Substanz