

Blatt 19

$$a) \mathcal{L} = \underbrace{\mathcal{L}_{\text{stat}}}_{\text{be misst}} + \underbrace{\mathcal{L}_{\text{reg}}}_{\text{beinhaltet Regularisierungsterm}}$$

be misst Übereinstimmung
der Messung mit
der vorhergesagten
Detektorantwort
gegeben eines
Entfaltungsergebnisses

beinhaltet Regularisierungsterm
(z.B. Tikhonov-Regularisierung)

Erster Term

$$\mathcal{L} = \sum_i g_i \log((A \cdot f)_i) - (A \cdot f)_i$$

$$F = -\mathcal{L} = \sum_i (A \cdot f)_i - g_i \log((A \cdot f)_i)$$

$$\nabla \log \mathcal{L} = 2(A \cdot f - g) \stackrel{!}{=} 0 \quad \Rightarrow f = A^{-1} g$$

$$\Rightarrow \nabla (-\log \mathcal{L}) = -2(A \cdot f - g) \stackrel{!}{=} 0 \quad \Rightarrow f = A^{-1} g$$

b)

Tikhonov-Regularisierungsterm $\frac{\Gamma}{2} \| \Gamma \cdot f \|^2$

$$\Leftrightarrow \frac{\Gamma}{2} f^T \Gamma^T \Gamma f$$

$$\Rightarrow \text{FF } \mathcal{L} = \sum g_i \log((A \cdot f)_i) - (A \cdot f)_i + \frac{\Gamma}{2} f^T \Gamma^T \Gamma f$$