

Beiblätter zur Vorlesung Mathematik für Biologen

Maximum-Likelihood-Schätzer (M-L-S)

(diskreter Fall)

Sei X eine diskret verteilte ZV, deren Verteilung durch eine Zähldichte p_ϑ mit $\vartheta \in \Theta$ gegeben ist.

(D.h., es ist $0 \leq p_\vartheta(x)$, $\sum_x p_\vartheta(x) = 1$ und $P(X = x) = p_\vartheta(x)$ für jedes x .)

Häufig ist $X = (X_1, \dots, X_n)$ mit unabhängigen ZV X_1, X_2, \dots, X_n , deren Verteilung jeweils ein Zähldichte $p_\vartheta^{(1)}, p_\vartheta^{(2)}, \dots, p_\vartheta^{(n)}$ besitzen; in diesem Fall ist die Zähldichte für X gegeben durch

$$p_\vartheta(x) = \prod_{i=1}^n p_\vartheta^{(i)}(x_i)$$

für $x = (x_1, \dots, x_n)$.

Ist x eine Realisierung der ZV X , so heisst

$$g(\vartheta) := L_x(\vartheta) := p_\vartheta(x)$$

die zugehörige **Likelihoodfunktion**.

Als **M-L-Schätzwert** für den unbekanntem Parameter ϑ zur Beobachtung x bezeichnet man denjenigen Parameter $\hat{\vartheta} = \hat{\vartheta}(x)$, für den

$$p_{\hat{\vartheta}}(x) \stackrel{!}{=} \max_{\vartheta \in \Theta} p_\vartheta(x)$$

gilt.