Aufgabe 35

Wahrscheinlichkeit Daten D zu messen (Likelihood ist dabei $\mathcal{L}(H_i|D)$)

Bayes Theorem

$$\underbrace{p(H_i|D,I)}_{\text{posterior}} = \frac{\overbrace{p(H_i,I)}^{\text{prior}}\;\overbrace{p(D|H_i,I)}}{\underbrace{p(D|I)}_{\text{Normierung des Posteriors}}}$$

mit $p(D|I) = \sum_i p(H_i|I)\,p(D|H_i,I)$ $\qquad i = [\pi, K, p]$

=> Wahrscheinlichkeiten der Teilchenidentifikation

$$p_x = \frac{L_x \cdot p_x(H_i,I)}{\sum_{x=\pi,K,p} L_x \cdot p_x(H_i,I)}$$

a.) $N = 0{,}13 \cdot 0{,}8 + 1{,}5 \cdot 0{,}1 + 0{,}5 \cdot 0{,}1 = 0{,}304$

$p_\pi = \frac{(0{,}13 \cdot 0{,}8)}{N} = 34{,}2\,\%$

$p_K = 49{,}3\,\%$ $\qquad p_p = 16{,}4\,\%$

b.) $N = 1{,}66$ $\qquad p_\pi = 96{,}7\,\%$ $\qquad p_K = 3{,}02\,\% = p_p$

c.) $0{,}236$ $\qquad p_\pi = 23{,}7\,\%$ $\qquad p_K = 21{,}2\,\%$ $\qquad p_p = 55{,}1\,\%$