Bayes-Theorem (1763)

s_i = unsichere Umweltzustände
(Auto hinter Tür $i = A, B, C$)

$p(s_i)$ = A priori-Wahrscheinlichkeit (= 1/3)

y_j = Beobachtung (Ziege) $j = A, B, C$

$p(y_j, s_i)$ = „gemeinsame Wahrscheinlichkeit“

$$p(y_j, s_i) = p(s_i) \cdot \underbrace{p(y_j | s_i)}_{\text{"Likelihoods"}}$$

$p(s_i | y_j)$ = A posteriori-Wahrscheinlichkeit nach
Information y_j

$p(y_j)$ = „Randwahrscheinlichkeit“ = Summe
der gemeinsamen Wahrscheinlich-
keiten aller Ereigniskombinationen, in
denen y_j auftritt:

$$p(y_j) = \sum_i p(y_j, s_i) = \sum_i p(s_i) \cdot p(y_j | s_i)$$

$$p(s_i | y_j) = \frac{\text{gemeinsame Wahrscheinlichkeit } p(y_j, s_i)}{\text{Randwahrscheinlichkeit } p(y_j)}$$