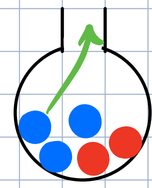
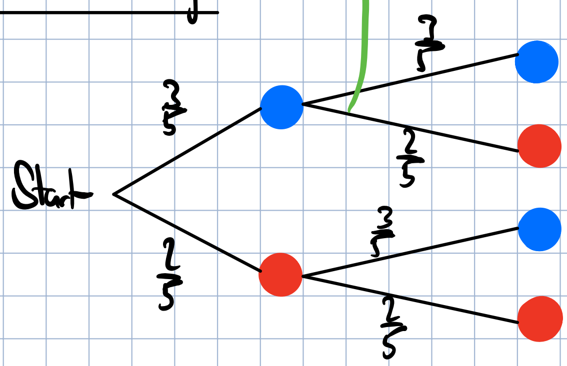
4. Stochastische Unabhängigkeit

In einer Urne befinden sich zwei rote und drei blaue Kugeln. Es werden nacheinander zwei Kugeln gezogen:



Ziehen mit Zurücklegen

$P_b(r)$: bedingte Wahrscheinlichkeit

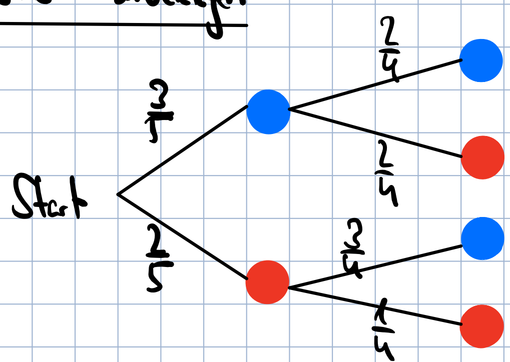


$P(b \cap r)$

$P(\{b;r\}) = \frac{3}{5} \cdot \frac{2}{5}$

$= P(b) \cdot P(r)$

Ziehen ohne Zurücklegen



$P(\{b;r\}) = \frac{3}{5} \cdot \frac{2}{4}$

$= P(b) \cdot P_b(r)$

$\neq P(b) \cdot P(r)$

Mit der bedingten Wahrscheinlichkeit $P_A(B) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)}$ (Satz von Bayes)

folgt:

MERKE

Gilt für ein Zufallsexperiment mit den Ereignissen A und B $P(B) = P_A(B)$, so nennen wir die Ereignisse stochastisch unabhängig. Dies ist gleichbedeutend damit, dass gilt: $P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B)$.

Beispiel: Zwei stochastisch unabhängige Ereignisse haben die Wahrscheinlichkeiten $P(A) = 0{,}6$ und $P(B) = 0{,}4$. Bestimme $P(A \cup B)$.

$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$