

Vorlesung 5b

Unabhängigkeit

Teil 3

Mehrere Zufallsvariable

(Buch S. 64-66)

Zufallsvariable X_1, \dots, X_n mit Zielbereichen S_1, \dots, S_n
heißen

(stochastisch) *unabhängig*, falls für alle Ereignisse $\{X_i \in A_i\}$
folgende Produktformel gilt:

$$\mathbf{P}(X_1 \in A_1, \dots, X_n \in A_n) = \mathbf{P}(X_1 \in A_1) \cdots \mathbf{P}(X_n \in A_n) .$$

Unabhängigkeit von abzählbar unendlich vielen Zufallsvariablen:

Sei X_1, X_2, \dots eine Folge von Zufallsvariablen.

Definition:

Die Zufallsvariablen X_1, X_2, \dots sind unabhängig
: \iff für jedes n sind X_1, \dots, X_n unabhängig.

Beispiele:

Fortgesetzter Münzwurf, fortgesetztes Würfeln

Für diskrete Zufallsvariable X_1, \dots, X_n
ist die **Unabhängigkeit** gleichbedeutend mit der
Produktform der Verteilungsgewichte:

$$\mathbf{P}(X_1 = a_1, \dots, X_n = a_n) = \rho_1(a_1) \cdots \rho_n(a_n)$$

Die $\rho_i(a_i)$ sind dann die Verteilungsgewichte von X_i .