

INFORMATIONSTHEORIE

Part 1. Entropie

1. DISKRETE INFORMATIONSQUELLEN

Symboldauer	T
Symbolrate	$R = 1/T$
Quellensymbol (Zufallsvariable)	$X[n]$
Alphabet	$A = \{x_1, x_2, \dots, x_M\}$
Wahrscheinlichkeit	$P(X = x_m) = P_x(x_m), m = 1, \dots, M$
Wahrscheinlichkeitsverteilung von X	$\sum_{m=1}^M P_x(x_m) = 1$

1.0.1. *gedächtnislose Quellen.*

- DMS (Discrete Memoryless Source), Die Symbole $X[n]$ sind unabhängig und haben identische Wahrscheinlichkeitsverteilung.
- BMS (Binary Memoryless Source), Die unabhängigen Symbole $X[n]$ sind 2-wertig, d.h. $P_X(x_1) = p$ und $P_X(x_2) = 1 - p$.
- BSS (Binary Symmetric Source), Die unabhängigen Symbole $X[n]$ sind 2-wertig und es gilt: $P_X(x_1) = 0.5$ und $P_X(x_2) = 0.5$.

2. INFORMATIONSGEHALT

Der Informationsgehalt eines Ereignisses $X = x_m$ ist wie folgt definiert:

$$I_x(x_m) = \log_2 \left(\frac{1}{P_X(x_m)} \right)$$

Für Ereignisse von 2 (oder mehreren) Zufallsvariablen X und Y gilt sinngemäss:

$$I_x(x_m) = \log_2 \left(\frac{1}{P_{XY}(x_i, y_k)} \right)$$