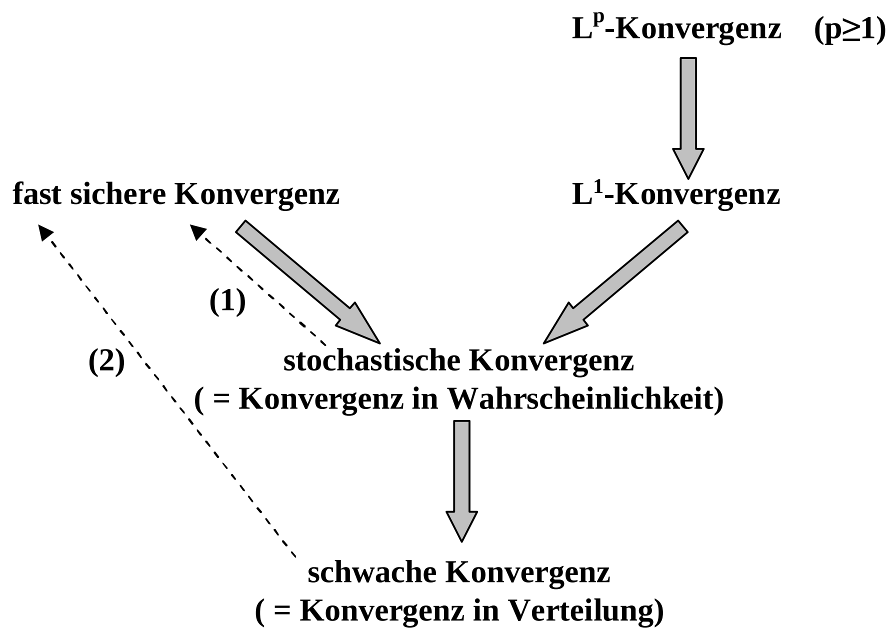
Konvergenzarten in der Stochastik



Fast sichere Konvergenz:	$\mathbb{P}(\lim_{n\to\infty} X_n = X) = 1.$
Stochastische Konvergenz:	$\lim_{n\to\infty} \mathbb{P}(\lvert X_n - X\rvert \geq \varepsilon) = 0,\ \forall \varepsilon > 0.$
Konvergenz in Verteilung:	$\lim_{n\to\infty} F_n(x) = F(x),\ \forall x \in C(F).$
L^p-Konvergenz:	$\lim_{n\to\infty} \mathbb{E}\left(\lvert X_n - X\rvert^p\right) = 0,\ p \geq 1.$

Zu (1): Es sei $X_n \xrightarrow{p} X$. Dann existiert eine Teilfolge (X_{n_k}) mit $X_{n_k} \to X$ f.s. für $k \to \infty$.

Zu (2): Darstellungssatz von Skorohod:
Es sei $X_n \xrightarrow{d} X$. Dann existiert ein Wahrscheinlichkeitsraum $(\Omega, \mathcal{A}, P)$ und hierauf ZV $X', X_1', X_2', \ldots$ mit $X \stackrel{d}{=} X', X_n \stackrel{d}{=} X_n'$ für alle $n \in \mathbb{N}$ derart, dass $X_n' \to X'$ f.s.