Wahrscheinlichkeitstheorie
Prof. Dr. Barbara Rüdiger
WS 2014/15

Blatt 7

Übung I:
Sei $x_n = \frac{1}{n}$, $n \in Z$, $\{c_n = \frac{c}{n(n+1)}\}$, und c so definiert, dass $\mu := \sum_n c_n \delta_{x_n}$ eine Verteilung ist. Finden Sie eine Folge von Zufallsvariabeln $\{X_n\}_{n \in N}$ für die gilt, dass X_n zu 0 in $\mathcal{L}^p(\mathbf{R}, \mathcal{B}(\mathbf{R}), \mu)$ für $p = 1$, aber nicht für $p = 3/2$, konvergiert.

Übung II:
Sei μ_C die Verteilung mit Verteilungsfunktion die Cantor -Funktion. Sei $X_n = 2^{n-1} 1_{[0, \frac{1}{3^n}]}$, für $n \in N$.

a) Erklären Sie für welche p, mit $1 \leq p < \infty$, X_n in $\mathcal{L}^p(\mathbf{R}, \mathcal{B}(\mathbf{R}), \mu_C)$ konvergiert.

b) Erklären Sie ob X_n in Wahrscheinlichkeit auf $(\mathbf{R}, \mathcal{B}(\mathbf{R}), \mu_C)$ konvergiert.

c) Erklären Sie ob X_n μ_C -f.s. konvergiert.

Übung III*: Beweisen Sie, dass $\mathcal{L}^p(\Omega, \mathcal{F}, P)$ für $1 \leq p < \infty$ ein Banach Raum ist.