Fachbereich Mathematik und Informatik **Sommersemester 2014**
Philipps-Universität Marburg
Prof. Dr. M. Vetter, M. Eulert

Aufgabenblatt 8

zur Vorlesung Stochastische Analysis

(Besprechung der Aufgaben am 17.6.2014)

Aufgabe 1.

Seien Y, Z Semimartingale und $H^n, H \in \mathbb{L}$ (für alle $n \in \mathbb{N}$). Nehmen Sie an, dass $\lim_{n\to\infty} H^n = H$ in *ucp*. Wir definieren $X^n := \int H^n_s \, \mathrm{d}Y_s$ und $X := \int H_s \, \mathrm{d}Y_s$.

Zeigen Sie, dass $\lim_{n\to\infty}[X^n, Z]_t = [X, Z]_t$ in *ucp* für alle $t \geq 0$.

Aufgabe 2.

Nehmen Sie an, dass $f, f_n \in C^2$ (für alle $n \in \mathbb{N}$) und dass $(f_n)_{n\in\mathbb{N}}$ und $(f'_n)_{n\in\mathbb{N}}$ gleichmäßig auf kompakten Mengen gegen f bzw. f' konvergieren.

Zeigen Sie, dass für stetige Semimartingale X, Y gilt, dass $\lim_{n\to\infty}\big[f_n(X), Y\big] = \big[f(X), Y\big]$.

Aufgabe 3.

Sei X ein Semimartingal, so dass $\sum_{0<s\leq t} |\Delta X_s| < \infty$ fast sicher für alle $t > 0$ und sei $f \in C^2$.

Zeigen Sie, dass $\sum_{0<s\leq t} \big|\Delta f(X_s)\big| < \infty$ fast sicher für alle $t > 0$.

Hinweis:

$$\sum_{0<s\leq t} \big|f(X_s) - f(X_{s-}) - f'(X_{s-})\Delta X_s\big| < \infty \quad \text{fast sicher für jedes } t > 0.$$