

Prüfung: Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik  
Prüfer: Andreas Eberle  
Beisitzer: unbekannt (hat weder was gefragt noch gesagt)  
Dauer: ca. 45min  
Note: 1.3

Zu Anfang durfte ich mir ein Thema aussuchen, mit dem ich starten sollte. Ich wählte GdgZ und erklärte welche Voraussetzungen man benötigt. Danach ging ich auf die Unterschiede zwischen dem schwachen und starken GdgZ ein und erklärte dann mit Hilfe der Chebyshev-Ungleichung, wie der Beweis des schwachen GdgZ funktioniert. Danach machte ich mit dem starken GdgZ weiter und ich skizzierte, wie der Beweis verläuft. Dabei fragte er mich, wie schnelle stochastische Konvergenz definiert sei und ich musste die Abschätzungen von  $S_k^2/k^2$  und  $D_k/k^2$  zeigen.

Danach sollte ich noch die L1 Version des starken GdgZ formulieren und er fragte mich, wo und wie die Unabhängigkeit, die man dazu benötigt, einfließt. Darauf kam ich erst nach etwa 5min nach dem er mir Tipps gegeben hatte ( $E[f(\min(X,k)) * g(\min(Y,k))] = E[f(\min(X,k))] * E[g(\min(Y,k))]$ ) für alle Fkt.  $f$ ,  $g$  und ZV  $X, Y$ ).

Damit war er dann zufrieden und wechselte das Thema. Ich sollte nun Martingal definieren und welche ich kenne. Da hab ich ihm die Martingale der BB hingeschrieben ( $B_t, B_t^2 - t, \exp(e^{B_t * \lambda + \lambda * t})$ ) und eins bzgl. dem RW ( $S_n^2 - nm$ ). Aber er wollte noch mehr und besonders wollte er welche bzgl einer MK wissen. Da mir da keins einfiel, hab ich angefangen zu erklären, das man mit einer harmonischen Fkt. und einer MK ein Martingal konstruieren kann. Auch das hatte ihm nicht gereicht und er wollte eins nur mit einer MK, worauf er mir dann den Tipp mit den Produkten von  $X_n$  gab und ich dann zeigen sollte das dies ein Martingal sei. Ich erklärte das man das Martingal skalieren und das die ZV  $X_n$  unabhängig wählen müsste.

Nun wollte er etwas über die Konvergenzen von Martingalen erzählt haben. Ich stellte ihm den L2-Konvergenzsatz und den Supermartingalkonvergenzsatz zur Auswahl, wobei er sich nicht recht entscheiden konnte. Also fing ich einfach mit dem L2-Konvergenzsatz an, dabei unterbrach er mich dann aus Gründen der Zeit und wollte dann doch lieber den Andern gezeigt bekommen. Da die Zeit eng war schaffte ich nur noch Doob's Upcrossing Lemma zu skizzieren. Die Rest der Beweisidee wollte er sich nicht anhören und schwenkte über zu seinem letzten Thema.

BB und Konstruktion über Levy. Worüber ich ihm nicht viel sagen konnte, da ich selber darüber nichts wusste. Das einzige was mir dazu einfiel, war das die BB bzgl der Konstruktion die einzige ist, die bestimmte Eigenschaften erfüllt, ähnlich zu exp. Das stellt ihn zwar nicht zufrieden, aber er ließ mich dann erstmal vor die Tür gehn.

Fazit: Man sollte auf jedenfall ausnutzen, das man mit einem Thema anfangen darf und Folgerung bzgl diesem Thema können auch nicht schaden. Er beschränkt sich nur auf wenige Worte, aber gibt einem Tipps, wenn man mal grad nicht weiterkommt. Wichtig ist, das man einfach was erzählt, was mit dem Thema zu tun hat, auch wenn man nicht genau das beantworten kann, wonach er gefragt hat. Ansonsten sehr nette Prüfung.