

## Programm Herbsttagung AK Stochastik in Paderborn (14.-16.11.2014)

<b>14.11.2014</b>	
18.00 - 19.00	Abendessen
19.00	Beginn der Tagung
19.00 - 20.00	Eröffnungsvortrag Prof. M. Bettzüge (Köln): <i>Extreme Ereignisse im Strommarkt - mögliche Herausforderungen und institutionelle Vorkehrungen</i>
	Gemeinsame Nachsitzung in einem Weinlokal

<b>15.11.2014</b>	
8.45 - 10.00	Prof. N. Henze (Karlsruhe): <i>Extremwertstochastik rund um das Teilchen-Fächer-Modell</i>
10.00 - 11.00	Prof. M. Kolb: (Paderborn): <i>Extrem „alte“ Pfade in Markovschen Sterblichkeitsmodellen</i>
11.00 - 11.15	Kaffeepause
11.15 - 12.15	Dr. R. Diepgen: <i>Unwahrscheinliche <math>p</math>'s. Entlarvung durch Statistik</i>
12.15 - 14:00	Mittagspause mit kurzem Stadtrundgang
14.00 - 16.00	Arbeit an Abituraufgaben in vier kleinen Gruppen
16:00 - 16.30	Kaffeepause
16.30 - 18.30	Mitgliederversammlung des Vereins zur Förderung des schulischen Stochastikunterrichts e.V. und nachfolgend Sitzung des AK Stochastik
19.00	Gemeinsames Abendessen in einem Paderborner Lokal

<b>24.11.2013</b>	
9:00 - 10.30	Bericht der Arbeitsgruppen Abituraufgaben
10.30 - 10.45	Kaffeepause
10:45 - 11.45	Prof. J. Engel (Ludwigsburg): <i>Wie zeitgemäß ist Statistikerunterricht angesichts von open data und big data?</i>
11.45 - 12.00	Abschlussgespräch

(Stand 26.10.2014)

### Vortragsszusammenfassungen

#### Henze, N. (Karlsruhe): Extremwertstochastik rund um das Teilchen-Fächer-Modell

Beim Teilchen-Fächer-Modell wird im einfachsten Fall in unabhängiger Folge jeweils ein Teilchen rein zufällig auf eines von insgesamt  $n$  von 1 bis  $n$  nummerierten Fächern verteilt. Ein typisches Extremwertproblem ergibt sich hier, wenn nach der zufälligen Anzahl  $X$  von Teilchen gefragt wird, bis erstmalig irgendein Fach doppelt (bzw. dreifach, vierfach ...) besetzt ist (sog. Kollisionsproblem oder verallgemeinertes Geburtstagsproblem). In diesem Fall ist die Zufallsvariable  $X$  ein Minimum von  $n$  zufälligen Wartezeiten  $V(1), \dots, V(n)$ , wenn  $V(j)$  die Anzahl der Teilchen angibt, bis Fach Nr.  $j$  erstmals zwei (bzw. drei, vier, ...) Teilchen enthält.

Ein ganz anderes Extremwertproblem entsteht, wenn nach der zufälligen Anzahl  $Y$  von Teilchen gefragt wird, die nötig ist, bis jedes Fach mindestens ein (bzw. zwei, drei, ...) Teilchen enthält (sog. Sammelbilderproblem). Bei dieser Fragestellung ist  $Y$  ein Maximum von Zufallsvariablen  $W(1), \dots, W(n)$ . Hierbei steht  $W(j)$  für die Anzahl der Teilchen, bis Fach Nr.  $j$  ein (bzw. zwei, drei, ...) Teilchen enthält. Wir untersuchen die Verteilungen von  $X$  und  $Y$ . Bei großem  $n$  nähern sich diese Verteilungen einer Weibull-Verteilung bzw. einer Gumbelschen Extremwertverteilung an.

#### Kolb, M. (Paderborn): Extrem "alte" Pfade in Markovschen Sterblichkeitsmodellen

Die Frage nach dem Ursprung sogenannter Sterblichkeitsplateaus ist ein unter Biodemographen, Statistikern und Biologen kontrovers diskutiertes Thema. Der Ausdruck Sterblichkeitsplateau bezieht sich hierbei auf das Abflachen der Sterblichkeitsraten in extrem hohem Alter, das sich bei einer Vielfalt unterschiedlicher Lebewesen beobachten lässt. In meinem Vortrag stelle ich einfache Modelle vor, in denen ein solches Abflachen der Sterblichkeitsrate generisch ist. Diese Modelle haben gemein, dass der unterliegende stochastische Prozess die Markoveigenschaft besitzt. Die Analyse dieses Problems beruht i.W. nur auf dem Begriff der bedingten Wahrscheinlichkeit und etwas lineare Algebra.

**Diepgen, R.** (Bochum): Unwahrscheinliche  $p$ 's. Entlarvung durch Statistik. Ein aktueller Fall aus der Sozialpsychologie.“

Klein, so hofft der für die signifikanzfixierte Publikationswelt signifikanztestende empirische Forscher inständig, sollten die Fisherschen Überschreitungswahrscheinlichkeiten  $p$  sein – und hilft dem gegebenenfalls etwas nach. Publish or perish! Statistisch entlarven lässt sich solch nachhelfende Manipulation gegebenenfalls durch „sehr unwahrscheinlich“ große  $p$ 's. Orientiert an einem aktuellen und noch nicht ausgestandenen Fall aus der Sozialpsychologie wird die mathematische Logik – und ihre didaktische Präsentierbarkeit – ebenso wie die politisch-rhetorische Brisanz entsprechender Sprachspiele thematisiert und reflektiert. Gedankliche Schwierigkeit für den Unterricht dürfte hier insbesondere das statistische Konzept der „(Un-)Wahrscheinlichkeit von Wahrscheinlichkeiten“ bieten, grundlegende sachliche Schwierigkeit die endlos vielschichtige Frage, wie man solche Unwahrscheinlichkeit nun bewerten soll – eine Schwierigkeit, die die Grenzen bloß statistischer Argumentation erspüren lässt.

**Engel, J.** (Ludwigsburg): Wie zeitgemäß ist Statistikunterricht angesichts von open data und big data?

Die Verfügbarkeit von Daten unbegrenzten Ausmaßes und die digitale Erfassung fast unseres gesamten Handelns verändert auf radikale Weise, wie Informationen zu evidenzbasierten Entscheidungen im privaten, beruflichen, gesellschaftlichen und politischen Leben genutzt werden können. Die Szenarien reichen von Verheißungen großer Fortschritte in Medizin, Ressourcennutzung und demokratischer Partizipation der Zivilgesellschaft bis hin zum Schreckgespenst des Überwachungsstaates. Verschläft die Schule, die Bürger des 21. Jahrhunderts auf das vorzubereiten, was viele die Datenrevolution nennen?

Welche Inhalte und Fähigkeiten sollten im Statistikunterricht vermittelt werden, um große, multivariate Datensätze verstehen zu können? Was heißt statistical literacy im digitalen Zeitalter? Der Vortrag will hierzu ein paar Anstöße zum Nachdenken und zur Diskussion geben.

**Warmuth, E.** (Berlin): Analyse und Überarbeitung von Abituraufgaben zur Stochastik

Anhand von vier Beispielen von (besseren) Aufgaben des Zentralabiturs zur Stochastik aus verschiedenen Bundesländern sollen gängige Aufgabentypen analysiert und auf ihre Tauglichkeit im Sinne des Überprüfens der Kompetenzen, die der Arbeitskreis mit dem Stochastikunterricht anstrebt, beurteilt werden. Ausgehend davon sollen die Aufgaben so überarbeitet werden, dass sie z.B. als illustrierende Prüfungsaufgabe in den Bildungsstandards für die allgemeine Hochschulreife verwendet werden können.

Vergleichend wird von allen Gruppen eine Abituraufgabe eines Schweizer Gymnasiums betrachtet. Die Ergebnisse der Gruppenarbeit werden dem Plenum vorgestellt.

## Angemeldete Teilnehmer

Dieppen, Raphael	Bochum
Loest, Ruben	Paderborn
Warmuth, Elke	Berlin
Krüger, Katja	Paderborn
Henze, Norbert	Karlsruhe
Meyer, Jörg	Hameln
Froemel, A.	München
Wassong, Thomas	Paderborn
Gorny, Anna	Paderborn
Schäfer, Anna	Paderborn
Sill, Dieter	Rostock
Pietsch, Elke	Rostock
Kurtzmann, Grit	Rostock
van Blokland, Piet	Niederlande
van der Giesen, Carel	Niederlande
Woithe, Petra	Dresden
Proemmel, Andreas	?
Haake, Heinz	Minden
Engel, Joachim	Ludwigsburg
Schiller, Achim	?
Thies, Silke	Gießen
Neubert, Bernd	Gießen
Walter, Candy	Hildesheim
Biehler, Rolf	Paderborn
Frischemeier, Daniel	Paderborn
Vehling, Reimund	Hannover
Ullmann, Philipp	Frankfurt
Eichler, Andreas	Kassel
Kolb, Martin	Paderborn