

**21. WORKSHOP ANGEWANDTE KLASSIFIKATIONSANALYSE  
LANDHAUS ROTHENBERGE IM KLOSTER IRSEE  
VOM 4.-6.11.2015**

**ORGANISATOREN UND LEITUNG  
JOST REINECKE, CHRISTIAN TARNAI UND FERDINAND KELLER**

– ABSTRACTS –

**Rainer Alexandrowicz** (Universität Klagenfurt)

Titel: Cognitive Diagnosis Models - a kind of explanatory LCA

Abstract: Die Familie der kognitiven Diagnosemodelle (CDM; Cognitive Diagnosis Models) erlauben die Modellierung kategorialer Daten durch die Annahme kategorialer latenter Variablen. Im Gegensatz zur LCA wird dabei jedoch anhand einer Gewichtungsmatrix (Q-Matrix) aufgrund theoriegeleiteter Überlegungen festgelegt, welche latente Dimension (häufig: dichotom) bei welchem Item eine Rolle spielt. Grob betrachtet weisen diese Modelle damit strukturelle (allerdings nicht formale) Ähnlichkeit zum LLTM auf. Im Vortrag wird anhand eines praktischen Beispiels die Anwendung eines bestimmten CDM, nämlich des Deterministic Input - Noisy 'And'-Gate (DINA)-Modells demonstriert. Dabei kommt das R-Paket CDM zum Einsatz. Bei Interesse kann mit dem Paket in der Computerwerkstatt gearbeitet werden - eine Reihe von Beispieldatensätzen liegen dem Paket bei, noch interessanter natürlich eigene Daten & Fragestellungen der Teilnehmer.

**Stefanie Eifler** (Universität Eichstätt) & **Heinz Leitgöb** (Universität Linz)

Titel: Raumbezogene Analyse der Alltagskriminalität

Abstract: Im Zentrum des Beitrags steht die theoretische sowie empirische Analyse normrelevanter Situationen, im konkreten Fall Gelegenheiten zur Fundunterschlagung. Das theoretische Fundament bildet die Situational Action Theory (SAT). Aus den Annahmen der SAT zur bedingten Relevanz von Kontrollen lässt sich die Hypothese ableiten, dass die Abschreckungsqualität des Settings nur einen Einfluss auf Personen mit gering ausgeprägter Normbindung ausübt. Ferner ist die SAT angereichert um das Konzept der »causes of the causes« und stellt somit auch auf den situativen Hintergrund moralischer Handlungen ab. Eine Theorie, die in diesem Kontext gewinnbringend eingebracht werden kann, ist der social ecological approach to crime. Unter Berücksichtigung der für Fundunterschlagungen spezifischen Gelegenheitsstrukturen stellt sich nun die Frage, ob die Entscheidung für die Begehung einer solchen kriminellen Handlung abhängig ist von der Beschaffenheit der Orte und sozialen Räume, an/in denen sich diese Gelegenheiten offenbaren. Auf Basis dieser Überlegungen will der vorliegende Beitrag prüfen, ob sich die Interaktion zwischen Moralität und Abschreckung stabil über variierende Gelegenheiten beobachten lässt, die wiederum in unterschiedliche Orte und Sozialräume eingebettet sind.

Grundlage für die empirischen Analysen bilden Daten, die auf einer disproportional geschichteten Zufallsauswahl (n = 2.383) aus der Allgemeinbevölkerung einer großen ostdeutschen Stadt basieren und im Rahmen einer postalischen Befragung erhoben wurden. Die Operationalisierung der Gelegenheiten zur Fundunterschlagung erfolgte über Vignetten. Im

Hinblick auf die Unterscheidung von Orten und sozialen Räumen entlang von Merkmalen der sozialen Desorganisation und kulturellen Heterogenität wurden Hauptkomponentenanalysen und deterministische Clusteranalysen eingesetzt. Im Zuge der Datenanalyse wurden Strukturgleichungsmodelle für den multiplen Gruppenvergleich über die Orte und Sozialräume zur Anwendung gebracht. Die Befunde werden vor dem Hintergrund der theoretischen Argumente und methodologischen Aspekte diskutiert und kritisch reflektiert.

**Peter Graeff** (Universität Kiel)

Titel: Inkonsistenzen der Vertrauensmessung bei Bevölkerungsbefragungen

Abstract: Die Messung von generalisiertem Vertrauen durch das Rosenberg (1956) Item „Some people say that most people can be trusted“ gehört zu den Standarditems in Bevölkerungsumfragen. Über die Validität des Items zur Abbildung von generalisiertem Vertrauen besteht Uneinheitlichkeit in der Literatur. Der Vortrag fasst unterschiedliche Standpunkte zusammen und zeigt an eigenen Berechnungen, dass ähnlich lautende Items zum generalisierenden Vertrauen nicht zwangsläufig ähnliche Konstrukte messen. Dabei spielen die exakte Formulierung sowie die Skalierung der Antworten eine entscheidende Rolle.

**Christian Grebe** (Fachhochschule Bielefeld & Philosophisch-theologische Hochschule Vallendar)

Titel: Bewohnerklassifikation in der stationären Langzeitpflege unter Anwendung von Regressionsverfahren des statistischen Lernens in R

Abstract: Die Personalbemessung in der stationären Langzeitpflege beruht in Deutschland auf einem normativen System von Personalschlüsseln, die nach den Pflegestufen des SGB XI differenzieren. Dieses System entbehrt sowohl einer theoretischen wie auch einer empirischen Fundierung. Empirische Daten weisen zudem darauf hin, dass die gruppenstiftenden Pflegestufen im stationären Setting weder trennscharf noch ausreichend homogen sind. Ein empirisches System zur Patientenklassifikation muss den zeitlichen Pflegeaufwand aus Zustandscharakteristika (Fähigkeiten, Einbußen, Diagnosen) heraus erklären. Dessen Entwicklung stellt somit ein Regressionsproblem mit explorativem Charakter dar, welches zudem nichtparametrische Verfahren voraussetzt. Der Beitrag thematisiert die Entwicklung von Modellen zur Erklärung des Pflegeaufwands mithilfe von nichtparametrischen Methoden des statistischen Lernens aus dem Bereich des rekursiven Partitionierens (CART, MARS, cTree), wobei neben der Varianzaufklärung die Eignung dieser Algorithmen zur Identifizierung von Interaktionen sowie für den Umgang mit fehlenden Werten beleuchtet werden. Zudem wird der Einsatz von Ensemblemethoden (Random Forests, cForest, Gradient Boosting) zur Varianzaufklärung sowie zur Beurteilung der Bedeutsamkeit einzelner erklärender Variablen dargestellt. Zur Modellierung wurden die R- Packages rpart, party, earth, randomForest und gbm eingesetzt.

Literatur:

Breiman L (2001). Random Forests. In: Machine Learning 45, S. 5–32.

Breiman L, Friedman JH, Stone CJ, Olshen RA (1984). Classification and Regression Trees. New York: Chapman & Hall.

- Friedman JH (2001). Greedy Function Approximation: A Gradient Boosting Machine. In: The Annals of Statistics, 29(5): 1189-1232.
- Friedman JH (1991). Multivariate Adaptive Regression Splines. In: The Annals of Statistics 19(1): 1-67.
- Hastie T, Tibshirani RJ, Friedman JH (2009). The Elements of Statistical Learning. Data mining, inference, and prediction. New York: Springer.
- Hothorn T, Hornik K, Zeileis A (2013). party. A Laboratory for Recursive Partytioning. Online verfügbar unter <http://cran.r-project.org/web/packages/party/vignettes/party.pdf>, abgerufen am 30.09.2015.

**Jörg-Henrik Heine** (Technische Universität München) & **Aram G. Baklayan** (kbo-Isar-Amper-Klinikum München-Ost)

Titel: Item-Klassifikation mit Rasch-Residualanalyse: Anwendung bei der Skala *Traumabezogene Schuld und Scham*

Abstract: Klinische Datensätze aus dem Bereich der Traumatherapie weisen oft geringe Fallzahlen auf. Andererseits stellen diese Datensätze meist eine wichtige Grundlage dar, auf welcher Screening-Inventare evaluiert und weiterentwickelt werden müssen. Solche Inventare können die Therapeuten in der Praxis dabei unterstützen, effektive therapeutische Interventionen effizient durchzuführen. In der vorliegenden Untersuchung werden 16 Items zu den Emotionen Schuld (8 Items) und Scham

(8 Items) mit einem jeweils fünf-stufigen Antwortformat – „Trifft nicht zu“ (0) bis „Trifft immer zu“ (4) – analysiert. Zur Überprüfung der Testgüte soll der vorliegende Itempool dabei nach dem Partial-Credit Modell (Masters, 1982) skaliert werden. Aufgrund des, für die Anwendung von iterativen Schätzmethoden für Modelle aus der Item-Response-Theorie (IRT), eher geringen Stichprobenumfangs ( $n = 69$ ), wird dabei auf die Methode der expliziten Berechnung der Itemparameter nach der Methode des paarweisen Itemvergleichs zurückgegriffen (vgl. Choppin, 1985, 1968), sowie Rasch (1960, S. 172–173). Aus der Anwendung dieser eindimensionalen Skalierungsmethode resultieren *least-square*-Itemparameter (Mosteller, 1951), welche sich als stabile Populationsschätzer der strukturellen Modellparameter (Itemschwierigkeiten) bei entweder hohen Anteilen von fehlenden Werten oder aber auch bei geringen Stichprobenumfängen erwiesen haben (Heine & Tarnai, 2015). Auf der stabilen Grundlage dieser so durchgeführten Itemkalibrierung werden weighted-Likelihood-Personenparameter (WLE– Warm, 1989) bestimmt. Zur Überprüfung der eindimensionalen Skalierbarkeit werden die WLE-Reliabilität sowie *weighted root mean square* Item-Fit-Statistiken (Bond & Fox, 2006) berichtet. Zur Analyse der Homogenität oder Mehrdimensionalität der 16 Items umfassenden Skala wird die, anhand der ermittelten Modellparameter gebildete, Residualmatrix anschließend einer Hauptkomponenten-Analyse unterzogen (Linacre, 1998; Wright, 1996). Die hier beschriebenen Analysen werden mit dem Paket *pairwise* (Heine, 2014) für die freie Statistikumgebung R (R Core Team, 2015) durchgeführt.

Die hier am Beispiel einer Skala *Traumabezogene Schuld und Scham* dargestellte Methode der Analyse der Residualmatrix nach eindimensionaler IRT-Skalierung soll zunächst hinsichtlich ihrer Praktikabilität diskutiert werden. Insbesondere im Zusammenhang mit der Analyse von Datensätzen mit geringen Fallzahlen wird diese Methode zur Überprüfung von Item-Heterogenität als Alternative zur Anwendung von komplexen mehrdimensionalen Skalierungsmodellen vorgeschlagen, bei deren Anwendung sonst die Anzahl der Modellparameter leicht die Anzahl der Zeilen der zu analysierenden Datenmatrix überschreiten würde. Diese hier vorgestellte Methodik soll praktisch demonstriert und an anderen, eigenen von den Teilnehmern mitgebrachten, Datensätzen durchgeführt werden.

Literatur

- Bond, T. G. & Fox, C. M. (2006). *Applying the Rasch Model: Fundamental Measurement in the Human Sciences* (2. Aufl.). Mahwah, N.J: Lawrence Erlbaum Associates Inc.
- Choppin, B. (1968). Item Bank using Sample-free Calibration. *Nature*, 219 (5156), 870–872.
- Choppin, B. (1985). A fully conditional estimation procedure for Rasch model parameters. *Evaluation in Education*, 9 (1), 29–42.
- Heine, J.-H. (2014). pairwise: Rasch Model Parameters by Pairwise Algorithm (R package version 0.2.5).
- Heine, J.-H. & Tarnai, C. (2015). Pairwise Rasch model item parameter recovery under sparse data conditions. *Psychological Test and Assessment Modeling*, 57 (1), 3–36.
- Linacre, J. M. (1998). Detecting multidimensionality: which residual data-type works best? *Journal of outcome measurement*, 2 (3), 266–283.
- Masters, G. (1982). A rasch model for partial credit scoring. *Psychometrika*, 47(2), 149–174.
- Mosteller, F. (1951). Remarks on the method of paired comparisons: I. The least squares solution assuming equal standard deviations and equal correlations. *Psychometrika*, 16 (1), 3–9.
- R Core Team. (2015). *R: A language and environment for statistical computing [Software-Handbuch]*. Vienna, Austria.
- Rasch, G. (1960). Probabilistic models for some intelligence and attainment tests. (Nr. 1). Copenhagen: Danmarks pædagogiske Institut.
- Warm, T. A. (1989). Weighted likelihood estimation of ability in item response theory. *Psychometrika*, 54 (3), 427–450.
- Wright, B. D. (1996). Comparing Rasch measurement and factor analysis. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 3 (1), 3–24.

**Florian Kaiser** (Universität Münster)

Titel: Missing not at random" und Latente Klassenanalyse

Abstract: Fehlende Werte sind gerade im Rahmen längsschnittlich angelegter Studien ein ubiquitäres Phänomen wissenschaftlicher Forschung. Missings kommen innerhalb verschiedener Prozesse (MCAR, MAR, MNAR) zustande (Rubin 1976). Solange dieser Missing-Prozess bzw. - Mechanismus zufällig ist (MCAR) oder durch beobachtete Werte vollständig erklärt werden kann (MAR), können die "state of the art"-Methoden Maximum Likelihood (ML) oder Multiple imputation (MI) auf die Daten angewendet werden (Schafer & Graham, 2002). In diesen muss der Missing-Prozess im Rahmen des Analysemodells nicht modelliert werden. Dies ist anders, wenn fehlende Werte von nicht gemessenen, zu untersuchenden Werten selbst abhängig sind (MNAR). In diesem Fall müssen die Missing-Mechanismen im Modell berücksichtigt werden (bspw. "selection model" oder "pattern-mixtur model"; Reinecke 2013). Leider beruhen diese MNAR-Modelle auf nicht zu testenden Annahmen. Werden diese Annahmen (nur leicht) verletzt, kann dies zu substantiell verzerrten Parameterschätzungen führen. Deshalb wird - wenn MNAR vermutet wird - häufig eine Sensitivitätsanalyse vorgeschlagen, um die Parameterschätzungen mehrerer Modelle zu vergleichen.

Aktuell werden in der Methoden-Forschung MNAR-Modelle diskutiert, welche versuchen, Missing-Prozesse in Latenten Klassenanalysen abzubilden (bspw. Jung et al. 2011; Sterba 2015). Mein Ziel ist es mit den Crimoc-Daten Sensitivitätsanalysen für verschiedene LCA/LTAs durchzuführen, um die Stabilität von geschätzten Parametern zu untersuchen. Dabei werde ich LCA/LTAs unter der MAR-Annahme mit LCA/LTAs vergleichen, die den Missing-Prozess berücksichtigen.

**Ferdinand Keller** (Universitätsklinikum Ulm)

Titel: Identifikation von unskalierbaren Personengruppen im Fragebogen  
"Behandlungseinschätzung stationärer Therapie für Jugendliche" (BesT-J).

Abstract: Im BesT-J wird die Zufriedenheit mit der stationären Behandlung erfasst. Dazu werden statusorientierte Fragen (z.B. "Aufenthalt geholfen") und veränderungsorientierte Fragen (z.B. "Aufklärung über Medikamente sollte besser werden") verwendet. Einige Jugendliche sind vermutlich mit dieser Umpolung überfordert, andere füllen die Fragebögen generell desinteressiert aus. Ziel ist es, diese Gruppen zu identifizieren. Methodisch kann dies mit LCA (oder auch KFA) bzw. mit MixedRasch gelingen, oder mit Hybrid-Modellen (= Klasse(n) mit Rasch-Modell und eine unskalierbare LCA-Klasse). Software-Programme wären WinMira, LatentGold, R packages mirt, confreq. Eventuell lohnt sich auch der Einsatz von SEM, z.B. über Methodenfaktor(en) für die Polung der Items.

**Daniel Loïs** (Universität der Bundeswehr München)

Thema Typen sozialer Netzwerke und der Übergang zur Elternschaft

Abstract: Eine wachsende Zahl von Studien verdeutlicht, dass Akteure in ihrem Fertilitätsverhalten durch ihre soziale Nahumgebung beeinflusst werden können. Netzwerkpersonen wie Verwandte, Freunde und Bekannte können noch kinderlose Personen z.B. in ihrem Wunsch zur Familiengründung bestärken, indem sie soziale Unterstützung (etwa materiell oder bei der Kinderbetreuung) in Aussicht stellen. Akteure können sich zudem Verhaltenserwartungen aus ihrem sozialen Umfeld ausgesetzt sehen, wenn Eltern oder Freunde den Wunsch bzw. die Erwartung äußern, dass Ego bald eine Familie gründen möge. Ferner dienen vor allem Geschwister und Freunde, die bereits Kinder haben, als Verhaltensvorbilder. Auf diese Weise kann es in sozialen Netzwerken zu Geburtenwellen ("soziale Ansteckung") kommen.

Bisherige Studien haben die genannten Mechanismen (soziale Unterstützung, sozialer Druck und soziale Ansteckung) in der Regel isoliert betrachtet und analytisch differenziert. Bisher ist jedoch unklar, ob sich Typen sozialer Netzwerke identifizieren lassen, die sich durch bestimmte Merkmalskombinationen auszeichnen. Neben den oben genannten Mechanismen kommen hier Strukturmerkmale des Netzwerks wie Größe, Verwandtenanteil oder Heterogenität in Betracht. Der vorliegende Beitrag will dazu beitragen, diese Forschungslücke zu schließen. Es werden vier Typen sozialer Netzwerke mittels Clusteranalysen (hierarchische Clusteranalyse mit k-means-Optimierung) identifiziert und daraufhin überprüft, ob sie Ego's Tempo beim Übergang zur Elternschaft beeinflussen.

**Steffi Pohl** (FU Berlin)

Titel: Identifikation von testbaren Schülern mit sonderpädagogischem Förderbedarf in Large-Scale Assessments

Abstract: Ausgangspunkt ist, dass Kompetenztestergebnisse von Schülern mit sonderpädagogischem Förderbedarf (SPF) in Large-Scale Assessments (LSAs) bisher durch keine psychometrisch adäquaten Kompetenzmessungen erreicht werden konnten. Wir haben

versucht mit Person fit Statistiken sowie Mixture Distribution IRT Modellen testbare Schüler mit SPF zu identifizieren. Des Weiteren haben wir verschiedene Testbearbeitungsstrategien (fehlende Werte, Raten) dieser Schüler untersucht, um mögliche Probleme der Nicht-Testbarkeit zu erklären. Diese erklären nur zum Teil die Nicht-Testbarkeit.

**Andreas Pöge** (Unibversität Bielefeld)

Titel: Werteentwicklung im Jugendalter (Stability and Change of Values in the "Formative Years")

Abstract: In the scientific community there is a broad consensus that values are socialized during the "formative years". Changes in later life are believed to be possible but to occur less likely. It is assumed that in adulthood values are deeply rooted and stable parts of one's personality. Little is known about change and stability in the formative years. In this talk results of the analysis of a German panel youth-study are shown. The 7 wave dataset contains answers of 2957 pupils in the age of 13-19 years. With the help of latent state trait models three value dimensions (tradition, hedonism, social commitment) are analyzed regarding the amount of intraindividual stability over the observed period. The results show some general similarities of the trajectories of these value dimensions. As it is expected the intraindividual stability of all value dimensions tends to rise in the youth. But we can also find decreasing stability at the end of the observed period. Besides that differences between the analyzed value dimensions exist with specific development paths of stability. Key findings of our work will be shown and discussed in this talk.

**Jost Reinecke** (Universität Bielefeld)

Titel: Wachstums- und Mischverteilungsmodelle unter Berücksichtigung fehlender Werte

Abstract: Es werden Missing-Data-Techniken diskutiert, die zur Verfügung stehen, wenn man mit dem Problem von *unit-nonresponse* bei Verwendung von kriminologischen Paneldaten konfrontiert wird. Reinecke and Weins (2013) haben gezeigt, dass die Verwendung von vollständigen Informationen über alle Panelwellen die Anzahl der Fälle im Paneldatensatz dramatisch reduzieren kann und zu einer Unterschätzung der *Age-Crime-Curve* führt. Techniken wie *Full-Information Maximum Likelihood* (FIML) oder *Multiple Imputation* (MI) sind in der Lage die Unterschätzung zu reduzieren. Kontinuierlich normalverteilte Variablen werden vorausgesetzt.

Prävalenz- und Inzidenzindizes sind aber in der Regel Zählvariablen, deren korrekte Verteilungsannahme Poisson oder negativ binomial sind. Dazu kommt, dass Paneldaten per Definition Mehrebenen Daten sind und die Clusterung normalerweise bei Verwendung von *Missing-Data* -Techniken nicht berücksichtigt wird.

Kleinke und Reinecke (2013a b) haben ein MI-Programm entwickelt und getestet, welches diese Defizite berücksichtigen soll. Erste Ergebnisse für Wachstums- und Mischverteilungsmodelle unter Verwendung des 9-Wellen-Oanels der CrimoC-Studie ([www.crimoc.org](http://www.crimoc.org)) werden vorgestellt.

Literatur

Reinecke, J. & Weins, C. (2013). The development of delinquency during adolescence: A comparison of missing data techniques. *Quality & Quantity*, 47 (6), 3319-3334.

Kleinke, K. & Reinecke, J. (2013a). countimp 1.0 - A multiple imputation package for incomplete count data. <http://www.uni-bielefeld.de/soz/kds/pdf/countimp.pdf>.

Kleinke, K. & Reinecke, J. (2013b). Multiple imputation of incomplete zero-inflated count data. *Statistica Neerlandica*, 67 (3), 311-336.

**Mariann Schwaß** (Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg)

Titel: Mehrebenenanalytische Untersuchung des Bundesprogramms 'Elternchance ist Kinderchance'.

**Daniel Seddig** (Soziologisches Institut, Universität Zürich)

Titel: Zähldaten mit Überdispersion in latenten Wachstums- und Mischverteilungsmodellen (Overdispersed count data in latent growth and growth mixture models)

Abstract: A Monte Carlo simulation illustrates pitfalls in the analysis of overdispersed longitudinal count data. The study uses different levels of overdispersion to examine bias in the results obtained from *latent growth and growth mixture models* with standard and zero-inflated Poisson and negative binomial probability functions used for count outcomes. For standard and zero-inflated Poisson latent growth models, moderate and high levels of overdispersion resulted in considerably biased parameter estimates, standard errors as well as low accuracy and coverage. Poisson growth mixture models showed bias with regard to the selection of the correct number of classes and class sizes. The negative binomial probability function is considered more reasonable in many situations.

**Christian Tarnai** (Universität der Bundeswehr München) &  
**Martina Griesmayr** (Universität Salzburg)

Titel: Analyse des Zusammenhangs von Status und Bildung der Eltern mit besuchter Schulform in PISA. Eine Anwendung von Korrespondenz- und Diskriminanzanalyse

Der Erhebung familiäre Lebensverhältnisse der in PISA getesteten Jugendlichen erfolgt unter der Annahme, dass sie sich auf die Entwicklung von Kompetenzen und Bildungskarrieren auswirken. Grundlegend für die Bildungskarriere der 15-Jährigen ist die besuchte Schulform. Für deren Wahl sind Bildungsabschluss und sozioökonomischer Status der Eltern wichtige Faktoren (Ditton, 1992). Dem entsprechend ist der Einfluss der beiden Faktoren auf die Kompetenzen der Jugendlichen in den PISA-Erhebungen feststellbar (vgl. Baumert & Schümer, 2001; Müller & Ehmke, 2013). Das Zusammenwirken der besuchten Schulform und des sozialen Status auf die Kompetenzen ist bisher nicht detailliert analysiert.

In dem vorliegenden Beitrag wird untersucht, welchen Einfluss die besuchte Schulform auf die Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler unter Berücksichtigung der Bildungsabschlüsse der Eltern und ihres sozioökonomischen Status hat.

Für die Schulform wird aus Vergleichsgründen zwischen den an PISA beteiligten Ländern die Unterscheidung nach ISCED (*International Standard Classification of Education*) herangezogen. Die Bildungsabschlüsse der Eltern werden anhand derselben Klassifikation auf der Grundlage

einer bivariaten Korrespondenzanalyse zu einem quantitativen Index zusammengefasst. Der soziale und kulturelle Hintergrund der Familie wird durch den PISA-Index ESCS (Educational, Social and Cultural Status) operationalisiert. Durch gleichzeitige Verwendung beider Statusindizes, die miteinander korrelieren, soll den Bildungsabschlüssen der Eltern in den Analysen ein stärkeres Gewicht gegeben werden.

Die Unterschiede zwischen den Schulformen werden auf der Grundlage der beiden Indizes durch eine Diskriminanzanalyse bestimmt. Diese gestattet mittels der Diskriminanzfunktion eine Klassifikation der Jugendlichen. Auf diese Weise werden die Jugendlichen der für sie am wahrscheinlichsten Gruppe zugeordnet. Innerhalb dieser hinsichtlich des Status homogenen Gruppen sollten feststellbare Unterschiede in den Kompetenzen von der besuchten Schulform abhängen.

Im Beitrag werden Analysen und Ergebnisse anhand der Daten von PISA Österreich 2000 und 2012 für die Lesekompetenz vergleichend präsentiert.

#### Literatur

- Baumert, J. & Schümer, G. (2001). Familiäre Lebensverhältnisse, Bildungsbeteiligung und Kompetenzerwerb. In Baumert, J., Klieme, E. & Neubrand, M. (Hrsg.), *PISA 2000: Basiskompetenzen von Schülerinnen und Schülern im internationalen Vergleich*. Opladen: Leske + Budrich.
- Ditton, H. (1992). *Ungleichheit und Mobilität durch Bildung*. Weinheim: Juventa.
- Müller, K. & Ehmke, T. (2013). Soziale Herkunft als Bedingung der Kompetenzentwicklung. In Prenzel, M., Sälzer, C., Klieme, E. & Köller, O. (Hrsg.), *PISA 2012. Fortschritte und Herausforderungen in Deutschland*. Münster, New York: Waxmann.

### **Rainer Watermann (FU Berlin)**

Titel: Latente Klassenanalyse mit distalen Outcomemaßen: eine Anwendung in Mplus

Lanza et al. (2013) haben ein Verfahren vorgeschlagen, mit dem es möglich ist, distale Outcomemaße in latenten Klassenanalysen zu verwenden. Hierbei handelt es sich um einen modellbasierten Ansatz, der auf der empirischen Ableitung der klassenspezifischen Dichtefunktion der distalen Outcomemaße beruht. In Simulationsstudien konnte gezeigt werden, dass dieser Ansatz herkömmlich verwendeten Verfahren (z.B. maximum probability assignment) überlegen ist. In dem Vortrag wird das Verfahren auf Basis der Implementation in Mplus angewendet und herkömmlichen Verfahren gegenübergestellt. Im Anwendungsbeispiel geht es um die Vorhersage von Schulleistungen (distal outcomes) aus Zielorientierungen, wobei die Zielorientierungen entsprechend ihres typologischen Charakters mithilfe latenter Klassen modelliert werden. Grundlage sind die Daten der TIMSS-Übergangstudie aus dem Jahr 2007.

#### Literatur

- Lanza, S.T., Tan, X., & Bray, B.C. (2013). Latent class analysis with distal outcomes: A flexible model-based approach. *Structural Equation Modeling*, 20, 1-20.