# BOOK OF ABSTRACTS

## STATISTISCHE WOCHE

19.–22. September 2017

Rostock

www.statistische-woche.de

**Organizers:**

Deutsche Statistische Gesellschaft (DStatG)
German Statistical Society (DStatG)

Verband Deutscher Städtestatistiker (VDSt)
German Municipal Statisticians (VDSt)

Deutsche Gesellschaft für Demographie (DGD)
German Association for Demography (DGD)

**Address:**
Universität Rostock
Ulmenstr. 69
18057 Rostock

# STATISTISCHE WOCHE

## 19.–22. September 2017

## Rostock

www.statistische-woche.de

## Contents

Program – Overview ..... p. 3
Program DStatG & VDSt .... p. 6
- Sessions – Timetable ..... p. 6
- Tuesday ..... p. 10
- Wednesday ..... p. 19
- Thursday ..... p. 27
- Friday ..... p. 34

Program DGD ..... p. 37
- Sessions – Timetable ..... p. 37
- Tuesday ..... p. 39
- Wednesday ..... p. 45
- Thursday ..... p. 50

Abstracts ..... p. 52
Participants ..... p. 254
Gebäudepläne ..... p. 263

## Inhaltsverzeichnis

Programm – Überblick ..... S. 3
Programm DStatG & VDSt ...S. 6
- Session – Zeitplan ..... S. 6
- Dienstag ..... S. 10
- Mittwoch ..... S. 19
- Donnerstag ..... S. 27
- Freitag ..... S. 34

Programm DGD ..... S. 37
- Session – Zeitplan ..... S. 37
- Dienstag ..... S. 39
- Mittwoch ..... S. 45
- Donnerstag ..... S. 50

Abstracts ..... S. 52
Teilnehmer ..... S. 254
Building Plans ..... S. 263

**Sponsoren – Sponsors:**

- Destatis - Statistisches Bundesamt
- Deutsche Rentenversicherung Bund – Bereich Forschung und Entwicklung – Forschungsdatenzentrum (FDZ-RV)
- Forschungsdatenzentrum des Sozio-oekonomischen Panels (FDZ-SOEP)
- FDZ der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder Geschäftsbereich Statistik
- Geosharp Instant Atlas – Geosharp Limited
- Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (IAB) der Bundesagentur für Arbeit
- Max-Planck-Institut für Sozialrecht und Sozialpolitik
- microm Micromarketing Systeme und Consult GmbH
- McKinsey
- Rat für Sozial- und Wirtschaftsdaten (RatSWD)
- SAS Institute GmbH
- Springer Verlag
- Statistik der Bundesagentur für Arbeit – Statistik-Service Südost
- The MathWorks GmbH

## Programmkomitee – Program Commitee:

**Deutsche Statistische Gesellschaft – German Statistical Society:**

Wolfgang Schmid (Vorsitz DStatG, Europa-Universität Viadrina)
Karl Mosler (Universität zu Köln)
Ulrike Rockmann (Senatsverwaltung für Inneres und Sport Berlin)
Rafael Weißbach (Universität Rostock)
Ralf Brüggemann (Universität Konstanz)
Lothar Eichhorn (Landesamt für Statistik Niedersachsen)
Harry Haupt (Universität Passau)
Andreas Kladroba (Stifterverband)
Yarema Okhrin (Universität Augsburg)
Peter Schmidt (Statistisches Bundesamt)
Ansgar Steland (RWTH Aachen)
Göran Kauermann (LMU München)
Timo Schmid (Freie Universität Berlin)
Markus Zwick (Statistisches Bundesamt)

**Verband Deutscher Städtestatistiker – Union of the German Municipal Statisticians:**

Michael Haußmann (Landeshauptstadt Stuttgart, Statistisches Amt)
Hermann Breuer (Stadt Köln, Amt für Stadtentwicklung und Statistik)

**Deutsche Gesellschaft für Demographie – German Association for Demography:**

Gabriele Doblhammer (Universität Rostock)
Norbert Schneider (BIB)
Elke Hoffmann (Deutsches Zentrum für Altersfragen, Berlin)
Michaela Kreyenfeld (Hertie School of Governance)
Martin Kohls (Bundesamt für Migration und Flüchtlinge)
Bettina Sommer (Statistisches Bundesamt)

**Lokale Organisation – Local Organizers:**

Rafael Weißbach (Leitung lokales Organisationskomitee, Universität Rostock)
Constantin Reinke (Universität Rostock)

**Tagungsbeauftragter – Conference organizer:**

Ralf Münnich (Tagungsbeauftragter DStatG, Universität Trier)
Christina Westphal (Tagungsbeauftragte DGD, Rostocker Zentrum zur Erforschung des Demografischen Wandels)

# Program Overview DStatG & VDSt:

**Tuesday, September 19, 2017:**

| | | |
|---|---|---|
| 09:00-10:40 | Sessions | |
| 10:40-11:10 | Coffee Break | |
| 11:10-12:00 | Opening and Plenary Presentation | ▷Audimax (Building 7) |
| 12:00-12:50 | Plenary Presentation *Spatial Mobility* | ▷Audimax (Building 7) |
| 12:50-14:10 | Lunch Break | |
| 12:50-14:10 | Netzwerktreffen | ▷Room 222 (Building 1) |
| 13:00-14:00 | Beiratstreffen AStA Wirtschafts- und Sozialstatistisches Archiv | ▷Room 118 (Building 1) |
| 14:10-15:50 | Sessions | |
| 15:50-16:20 | Coffee Break | |
| 16:20-18:00 | Sessions | |
| 18:00-18:30 | Pecha Kucha | ▷Audimax (Building 7) |
| 18:30-19:30 | Poster Presentations | ▷Audimax-Foyer, Audimax (Building 7), Arno-Esch-Foyer (Building 8) |
| from 19:00 | Board Meeting DStatG | ▷Room 118 (Building 1) |

**Wednesday, September 20, 2017:**

| | | |
|---|---|---|
| 09:00-10:40 | Sessions | |
| 10:40-11:10 | Coffee Break | |
| 11:10-12:00 | Plenary Presentation *Machine Learning and Statistics* | ▷Audimax (Building 7) |
| 12:00-12:50 | Heinz-Grohmann Lecture (Notburga Ott) | ▷Audimax (Building 7) |
| 12:50-14:10 | Lunch Break | |
| 13:30-14:00 | Lunch-Time Presentation: The MathWorks GmbH | ▷Arno-Esch I (Building 8) |
| 14:10-15:50 | Sessions | |
| 15:50-16:20 | Coffee Break | |
| 16:20-18:00 | Sessions | |
| 17:20-18:00 | Mitgliederversammlung des VDSt | ▷Room 019 (Building 1) |
| from 19:00 | Reception at Nicholai Church, Rostock | |

**Thursday, September 21, 2017:**

| | | |
|---|---|---|
| 09:00-10:40 | Sessions | |
| 10:40-11:10 | Coffee Break | |
| 11:10-12:00 | Plenary Presentation *Econometric Duration Analysis* | ▷Audimax (Building 7) |
| 12:00-12:50 | Gumbel Lecture (Carsten Jentsch) | ▷Audimax (Building 7) |
| 12:50-14:10 | Lunch Break | |
| 14:10-15:50 | Sessions | |
| 15:50-16:00 | Coffee Break | |
| 16:00-16:20 | Springer Best-Poster-Award | ▷Springer Stand |
| 16:20-18:00 | Sessions | |
| 18:00-19:00 | DStatG General Assembly Meeting | ▷Arno-Esch I (Building 8) |

**Friday, September 22, 2017:**

| | |
|---|---|
| 09:00-10:40 | Sessions |
| 10:40-11:10 | Coffee Break |
| 11:10-12:50 | Sessions |

## Program Overview DGD:

**Tuesday, September 19, 2017:**

| | | |
|---|---|---|
| 9:00-10:40 | Opening und Key Note Lecture | ▷ Arno-Esch I (Building 8) |
| 12:00-12:50 | Plenary Presentation Demography | ▷ Arno-Esch I (Building 8) |
| 14:10-15:50 | Sessions | |
| 15:50-16:20 | Coffee Break | |
| 16:20-18:00 | Sessions | |
| 18:15-19:30 | Mitgliederversammlung DGD | ▷ Arno-Esch I (Building 8) |
| 18:30-19:30 | Poster Presentations | ▷Audimax-Foyer, Audimax (Building 7), Arno-Esch-Foyer (Building 8) |

**Wednesday, September 20, 2017:**

| | | |
|---|---|---|
| 9:00-10:40 | Key Note Lectures | ▷ Arno-Esch I (Building 8) |
| 11:10-12:50 | Sessions | |
| 12:50-14:10 | Lunch Break | |
| 14:10-15:50 | Sessions | |
| 15:50-16:20 | Coffee Break | |
| 16:20-18:00 | Sessions | |
| from 19:00 | Reception at Nicholai Church, Rostock | |

**Thursday, September 21, 2017:**

| | | |
|---|---|---|
| 8:00-9:00 | Nachwuchsfrühstück | ▷ Room 134 (Building 1) |
| 9:00-10:40 | Sessions | |
| 11:10-12:50 | Podiumsdiskussion und Preisverleihung Best-Paper und Best-Poster Award | ▷Arno-Esch I (Building 8) |
| 14:10-15:50 | Closed Meeting: DGD-Vorstand und AK | ▷ Room 134 (Building 1) |

# Statistische Woche 2017

Die Statistische Woche 2017 wird in Rostock stattfinden. Aktuelle Informationen und Möglichkeiten zur Einreichung und Anmeldung finden Sie auf www.statistische-woche.de.

The German Statistical Week 2017 will be held in Rostock. Further information will be available on www.statistische-woche.de.

Wir freuen uns auf Ihr Kommen! We are looking forward to welcoming you!

# Session Timetable DStatG & VDSt – Session Zeitplan DStatG & VDSt

| | | 09:00-10:40 | 14:10-15:50 | 16:20-18:00 | 09:00-10:40 | 14:10-15:50 | 16:20-18:00 | 09:00-10:40 | 14:10-15:50 | 16:20-18:00 | 09:00-10:40 | 11:10-12:50 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Section** | **Session number** ▷ Letter of lecture hall | Tuesday Sep. 19 | | | Wednesday Sep. 20 | | | Thursday Sep. 21 | | | Friday Sep. 22 | |
| A | Labour Market and Social Security | | | | | **1**▷G | | **2**▷G | **2**▷G | | | |
| B | Education and Training | **1**▷C | **2**▷C | | | | | | | | | |
| C | Compuational Statistics and Data Analysis | | | | | | | | | **1**▷D | **2**▷D | **3**▷D |
| D | Empirical Economics and Applied Econometrics | | | | | | | | **1**▷C | **2**▷C | **3**▷C | **4**▷C |
| E | Survey Statistics | | | | | **1**▷D | **2**▷D | **3**▷D | **4**▷D | | | |
| F | Nonparametric and Robust Statistics | | | | | **1**▷C | | **2**▷C | | | | |
| G | Random Matrix Theory with Applications in Statistics | | | | | **1**▷E | | | | | | |
| H | Regional Statistics | **1**▷E | **2**▷E | **3**▷E | **4**▷E | | | | | | | |
| I | Statistical Literacy | | | **1**▷C | | | | | | | | |
| J | Statistics in Finance | **1**▷D | **2**▷D | **3**▷D | **4**▷D | | | | | | | |
| K | Statistics in Science and Technology | | | | | | **1**▷B | | **2**▷B | **3**▷B | | |
| L | Statistical Theory and Methodology | | | | **1**▷A | | | | | | **2**▷G | **3**▷G |
| M | Business and Market Statistics | | | | | | | **1**▷A | | **2**▷A | | |
| N | National Accounts, Welfare Measurement | | | | | | | | **1**▷A | | | |
| O | Mini-Symposium | | | | | | **1**▷C | | | | | |
| P | Spatial Mobility | **1**▷H | **2**▷H | **3**▷H | **4**▷H | **5**▷H | **6**▷H | **7**▷H | | | | |
| Q | Econometric Duration Analysis | | | | | | **1**▷G | | | | | |
| R | Machine Learning and Statistics | **1**▷G | **2**▷G | **3**▷G | **4**▷G | | | | | | | |
| S | VDSt – Wie wohnt wer? | | | **1**▷A | | | | | | | | |
| T | VDSt – Zuwanderung in die Städte – Aktuelle Tendenzen aus unterschiedlicher Perspektive betrachtet | | | | | **1**▷A | | | | | | |

The numbers and the letters in the table correspond to the **session number** and the ▷`lecture hall letter`. For example, **1**▷A means the first session takes place in Room A (see list of abbreviations below). Please also follow the signposts in buildings 1, 7 and 8. Please note the building plans from page 263 on.

| Raum/room | Abkürzung/short name | Raum/room | Abkürzung/short name |
|---|---|---|---|
| 022 (1) | A | 224 (1) | E |
| Arno-Esch I (8) | B | Arno-Esch II (8) | G |
| 124 (1) | C | Audimax (7) | H |
| 323 (1) | D | | |

# Plenary Presentations

Room: Audimax (Building 7)

## Tuesday 19.09.2017

Opening Presentation.
*Tuesday 19th, 11:10-12:00.*

Plenary Presentation Spatial Mobility: **Kay Axhausen**. „Ansätze zur Modellierung des Verkehrsverhaltens“.
*Tuesday 19th, 12:00-12:50.*

---

## Wednesday 20.09.2017

Plenary Presentation Machine Learning und Statistics: **Eyke Hüllermeier**. „Machine Learning and Statistics: Two Sides of the Same Coin?“
*Wednesday 20th, 11:10-12:00* (Seite/page 52).

Heinz-Grohmann-Lecture: **Notburga Ott**. „Armutsmessung und Armutsbekämpfung: OECD-Skala und „Statistik“-Modell der Regelbedarfsberechnung auf die Probe gestellt“.
*Wednesday 20th, 12:00-12:50* (Seite/page 52).

---

## Thursday 21.09.2017

Plenary Presentation Econometric Duration Analysis: **Peter X.K. Song**. „Scalable and efficient statistical inference in Cox regression model using the MapReduce paradigm“.
*Thursday 21th, 11:10-12:00* (Seite/page 53).

Gumbel-Lecture: **Carsten Jentsch**; Eun Ryung Lee; Enno Mammen. „Statistical inference on party positions from texts: statistical modeling, bootstrap and adjusting for time effects“.
*Thursday 21th, 12:00-12:50* (Seite/page 53).

---

# Invited Speakers

## Tuesday 19.09.2017

**Simone Manganelli**. „Deciding with Judgment“.
*Tuesday 14:10-15:00* (Seite/page 124).

**Scott Keir**. „Enhancing statistical literacy and statistical education in UK“.
*Tuesday 15:00-15:50* (Seite/page 134).

---

## Wednesday 20.09.2017

**Valentin Patilea**. „Testing the influence of covariates on responses“.
*Wednesday 9:00-9:50* (Seite/page 135).

**Holger Dette**; Taras Bodnar; Nestor Parolya. „Testing for Independence of Large Dimensional Vectors“.
*Wednesday 14:10-15:00* (Seite/page 140).

**Gerard van den Berg**. „Aging and Heterogeneity in the Analysis of Mortality“.
*Wednesday 16:20-17:10* (Seite/page 157).

**Adam Krzyzak**. „Uncertainty Quantification in Case of Imperfect Models: A Non-Bayesian Approach“.
*Wednesday 17:10-18:00* (Seite/page 111).

**Bezirgen Veliyev**. „Inference from high-frequency data: A subsampling approach“.
*Wednesday 16:20-17:00* (Seite/page 121).

---

## Thursday 21.09.2017

**Silvelyn Zwanzig**. „On rank methods in regression models“.
*Thursday 9:00-9:50* (Seite/page 143).

**Pierre Mohnen**. „R&D, ICT and productivity“.
*Thursday 9:00-9:50* (Seite/page 145).

**Barbara Rossi**; T. Sekhposyan; M. Soupre. „Understanding the Sources of Macroeconomic Uncertainty“.
*Thursday 14:10-15:00* (Seite/page 151).

**Patrick Groenen**. „Majorization and Minorization Algorithms in Statistics“.
*Thursday 16:20-17:10* (Seite/page 107).

---

# Sessions DStatG & VDSt

## Tuesday, September 19th, 2017, 09:00 - 10:40

### Spatial Mobility (Session 1: Arbeitsmarkt und räumliche Mobilität)

Chair: Holger Meinken, Room: Audimax (Building 7); Abstracts from page 54

**Beate Kurtz; Lutz Schulz**. „Räumliche Mobilität von Arbeitslosen – Gibt es strukturelle Unterschiede zwischen räumlich mobilen und immobilen Arbeitslosen?“
*Tuesday 9:00-9:25* (Seite/page 69).

**Barbara Schwengler**. „Ein harmonisiertes Verfahren zur Abgrenzung von Arbeitsmarktregionen in Europa“.
*Wednesday 9:25-9:50* (Seite/page 69).

**Britta Lüdeke; Holger Seibert; Doris Wiethölter**. „Bessere Chancen anderswo? Der Einfluss der regionalen Mobilität auf die berufliche Platzierung nach Arbeitslosigkeit“.
*Wednesday 9:50-10:15* (Seite/page 70).

**Thomas Weißbrodt; Wiebke Paulus**. „Arbeitslosigkeit geflüchteter Menschen“.
*Tuesday, 10:15-10:40* (Seite/page 71).

---

### Education and Training (Session 1)

Chair: Torsten Harms, Room: 124 (Building 1)

**Ulrich Rendtel; Sören Pannier**. „Eine Analyse individueller Studienverläufe im Fach Wirtschaftswissenschaft“.
*Tuesday 9:00-9:25* (Seite/page 130).

**Christine Buchholz**. „Einfache eLearning-Tools zur Unterstützung und Ergänzung der Präsenzlehre in Statistik“.
*Tuesday 9:25-9:50* (Seite/page 130).

**Matthias Gehrke**; Karsten Lübke. „Ein Quasi-Experiment zum Einfluss der Benutzeroberfläche auf die Akzeptanz von R“.
*Tuesday 9:50:10:15* (Seite/page 131).

**Sigbert Klinke**. „mmstat - Ein R-Paket zu Erstellung interaktiver Shiny-Applikationen zur Unterstützung der Lehre“.
*Tuesday 10:15-10:40* (Seite/page 132).

---

### Regional Statistics (Session 1)
Chair: Michael Fürnrohr, Room: 224 (Building 1)

**Johann Eppelsheimer**; Joachim Möller. „Dynamic Wage Effects of Brain Gain and Brain Drain - Analyzing Changes in the Regional Concentration of High-Skilled Workers“.
*Tuesday 9:00-9:25* (Seite/page 88).

**Andrea Dittrich-Wesbuer**. „Multilokalität - Quantitatives und Qualitatives zu einer spätmodernen Lebensform“.
*Tuesday 9:25-9:50* (Seite/page 89).

**Annett Kirschke**. „Wanderungsmuster nach Geburtsjahreskohorten“.
*Tuesday 9:50-10:15* (Seite/page 90).

**Jürgen Rauh**. „Modellierung verkehrlicher Erreichbarkeiten mit Hilfe Geographischer Informationssysteme dargestellt an Fallbeispielen“.
*Tuesday 10:15-10:40* (Seite/page 90).

---

### Statistics in Finance (Session 1)
Chair: Yarema Okhrin, Room: 323 (Building 1)

Taras Bodnar; **Dmytro Ivasiuk**; Nestor Parolya; Wolfgang Schmid. „Optimal portfolio choice with a power utility function and log-normal relatives“.
*Tuesday 9:00-9:25* (Seite/page 123).

**Stanislas Muhinyuza**; Taras Bodnar; Mathias Lindholm. „A test on the location of the tangency portfolio on the set of feasible portfolios“.
*Tuesday 9:25-9:50* (Seite/page 123).

Nicolas Banholzer; **Sebastian Heiden**; Dominik Schneller. „Exploiting Investor Sentiment for Portfolio Optimization“.
*Tuesday 9:50-10:15* (Seite/page 124).

---

## Tuesday, September 19th, 2017, 09:25 - 10:40

### Machine Learning and Statistics (Session 1)
Chair: Volker Tresp, Room: Arno-Esch II (Building 8)

**Michael Knaus**; Michael Lechner; Anthony Strittmatter. „Effect Heterogeneity in Swiss Job Search Programs: A Principled Approach“.
*Tuesday 9:25-9:50* (Seite/page 159).

**Willem Waegeman**; Christina Papagiannopoulou; Stijn Decubber; Matthias Demuzzere; Niko Verhoest; Diego Miralles. „Time series classification methods enhance causal inference in climate science“.
*Tuesday 9:50-10:15* (Seite/page 160).

**Ekaterina Kazak**; Winfried Pohlmeier. „Portfolio Pretest Estimation with Machine Learning“.
*Tuesday 10:15-10:40* (Seite/page 160).

---

**Coffee Break: 10:40 - 11:10**

---

## Opening Presentation

Room: Audimax (Building 7)

Opening Presentation.
*Tuesday 19th, 11:10-12:00*.

---

## Plenary Presentation Spatial Mobility

Chair: Lothar Eichhorn, Room: Audimax (Building 7)

Plenary Presentation Spatial Mobility: **Kay Axhausen**. „Ansätze zur Modellierung des Verkehrsverhaltens“.
*Tuesday 19th, 12:00-12:50*.

---

**Lunch Break: 12:50 - 14:10**

---

## Netzwerktreffen

Moderation: Ulrike Rockmann, Room 222 (Building 1)
Die erste Roundtable-Diskussion mit Mittagsbuffet richtet sich an Frauen, im Speziellen die Mitglieder der DStatG sind - aber auch alle anderen sind herzlich willkommen. Der Austausch hat die Mitgliedschaft und Beteiligung der Frauen in der DStatG zum Thema.

**1. Netzwerktreffen: Statistikerinnen der DStatG**.
*Tuesday 12:50-14:10*.

## Tuesday, September 19th, 2017, 14:10 - 15:50

### Spatial Mobility (Session 2: Wohnräumliche Mobilität und Binnenwanderung)

Chair: Dr. Heiko Rüger, Room: Audimax (Building 7)

**Guido Schulz**. „Gentrifizierung in Berlin – Modellierung von wohnräumlicher Mobilität zur Messung von Verdrängung“.
*Tuesday 14:10-14:35* (Seite/page 57).

**Aleksandra Jezierska-Thöle**. „Wirtschaftliche und soziale Konsequenzen des demografischen Wandels im ländlichen Raum in Deutschland und Polen – Unterschiede – Gemeinsamkeiten – räumliche Differenzierung“.
*Tuesday 14:35-15:00* (Seite/page 58).

**Philipp Sibbertsen; Britta Stöver**. „Die räumliche Flexibilität von Studierenden – Gründe für das Wanderungsverhalten von Studienanfänger/-innen zwischen den Bundesländern“.
*Tuesday 15:00-15:25* (Seite/page 59).

**Martin Schulze; Holger Seibert**; Doris Wiethölter. „Nicht nur immer mehr, sondern auch immer mobiler. Die Entwicklung der Studienanfängerzahlen und der regionalen Mobilität von Studierenden in der Region Berlin-Brandenburg“.
*Tuesday 15:25:15:50* (Seite/page 60).

---

### Machine Learning and Statistics (Session 2)

Chair: Karl Mosler, Room: Arno-Esch II (Building 8)

**Tatjana Lange**. „On the development of main ideas in pattern recognition“.
*Tuesday 14:10-14:35* (Seite/page 161).

**Florian Dumpert**. „Robustness properties of predictors based on locally learnt support vector machines“.
*Tuesday 14:35-15:00* (Seite/page 162).

**Katharina Strohriegl**. „Robustness and Consistency of Support Vector Machines for Non-i.i.d. Observations“.
*Tuesday 15:00-15:25* (Seite/page 162).

**Annette Möller**; Jan Gertheiss. „A classification tree for functional data“.
*Tuesday 15:25-15:50* (Seite/page 163).

---

### Education and Training (Session 2)

Chair: Ulrike Rockmann, Room: Room: 124 (Building 1)

**Tanja Ihden; Paola Janßen**. „Statistics in Court: Can Bayesian Networks support judicial decisions?“
*Tuesday 14:10-14:35* (Seite/page 133).

**Karin Frößinger; Frauke Kreuter; Evgenia Samoilova; Florian Keusch**. „International Program in Survey and Data Science“.
*Tuesday 14:35-15:00* (Seite/page 133).

**Scott Keir**. „Enhancing statistical literacy and statistical education in UK“.
*Tuesday 15:00-15:50* (Seite/page 134).

---

## Regional Statistics (Session 2: Forum der Regionalstatistik)

Chair: Lothar Eichhorn & Michael Fürnrohr, Room: 224 (Building 1)

**Eva Munz-König**. „Amtliche Sozialberichterstattung: Analysepotenziale, Grenzen und Perspektiven“.
*Tuesday 14:10-14:35* (Seite/page 91).

**Anschließende Diskussion**.
*Tuesday 14:35-15:50*.

---

## Statistics in Finance (Session 2)

Chair: Yarema Okhrin, Room: 323 (Building 1)

**Simone Manganelli**. „Deciding with Judgment“.
*Tuesday 14:10-15:00* (Seite/page 124).

**Yannick Hoga**. „Exploiting Conditional Symmetry in Risk Management“.
*Tuesday 15:00-15:25* (Seite/page 125).

**Bastian Gribisch**; Jan Patrick Hartkopf; Roman Liesenfeld. „Factor State-Space Models for High-Dimensional Realized Covariance Matrices of Asset Returns“.
*Tuesday 15:25-15:50* (Seite/page 125).

---

**Coffee Break: 15:50 - 16:20**

## Tuesday, September 19th, 2017, 16:20 - 18:00

### Spatial Mobility (Session 3: Berufspendler)

Chair: Markus Sigismund, Room: Audimax (Building 7)

**Bianka Dettmer**; Benedikt Kull. „Regionale Mobilität der Berufspendler in Hessen“.
*Tuesday 16:20-16:45* (Seite/page 60).

Patrick Bremer; **Frank Thalheimer**. „Berufspendler in Baden-Württemberg“.
*Tuesday 16:45-17:10* (Seite/page 61).

**Ralf-Peter Janke**. „Entgelte von Pendlern - Aussagen zur Mobilität von Beschäftigten am Beispiel des Berliner Umlandes“.
*Tuesday 17:10-17:35* (Seite/page 62).

**Andreas Mehnert**. „Flexible Arbeitsmarktregionen auf der Grundlage von Pendlerverflechtungen“.
*Tuesday 17:35-18:00* (Seite/page 62).

---

### Machine Learning and Statistics (Session 3)

Chair: Eyke Hüllermeier, Room: Arno-Esch II (Building 8)

**Adil Paul**; Eyke Hüllermeier. „Preference-based Online Learning with Bandit Algorithms“.
*Tuesday 17:10-17:35* (Seite/page 168).

**Volker Tresp**. „Statistische Gedächtnismodelle“.
*Tuesday 17:35-18:00* (Seite/page 169).

---

### Regional Statistics (Session 3)

Chair: Lothar Eichhorn, Room: 224 (Building 1)

**Malte Etienne**; Susanne Schnorr-Bäcker. „Zum Ausbau des kleinräumigen Datenangebots in der Bundesstatistik – Bedarfe und Herausforderungen“.
*Tuesday 16:20-16:45* (Seite/page 92).

**Ulrike Rockmann**. „Lebenslagen von Familien mit Kindern in Berlin-Mitte“.
*Tuesday 16:45-17:10* (Seite/page 92).

**Rüdiger Budde**; Uwe Neumann. „Urbanisierung in Deutschland: Ermittlung von Wachstumstrends“.
*Tuesday 17:10-17:35* (Seite/page 93).

**Peter Gottfried**. „Der Einsatz von Small-Area-Verfahren – erste Erfahrungen mit Area-Level-Schätzungen“.
*Tuesday 17:35-18:00* (Seite/page 94).

---

### Statistical Literacy
Chair: Walter Krämer, Room: 124 (Building 1)

**Walter Krämer**. „Wozu AG? Gemeinsame Aktionen“.
*Tuesday 16:20-16:45* (Seite/page 109).

**Katharina Schüller**. „Welchen Beitrag können amtliche Daten zur Statistical Literacy leisten?“
*Tuesday 16:45-17:10* (Seite/page 109).

**Gerald Seidel**. „Statistical Literacy – am Beispiel der Arbeitsmarktstatistik“.
*Tuesday 17:10-17:35* (Seite/page 110).

**Norbert Hirschauer**. „Irreführende p-Werte: von der Schweinefütterung übers Nasenbluten bis zur Agrarspekulation“.
*Tuesday 17:35-18:00* (Seite/page 110).

---

### Statistics in Finance (Session 3)
Chair: Yarema Okhrin, Room: 323 (Building 1)

**Janis Becker**; Christian Leschinski. „Directional Predictability of Daily Stock Returns“.
*Tuesday 16:20-16:45* (Seite/page 126).

**Katharina Pape**; Pedro Galeano; Dominik Wied. „Sequential detection of parameter changes in dynamic conditional correlation models“.
*Tuesday 16:45-17:10* (Seite/page 126).

Christoph Frey; **Audrone Virbickaite**. „Sequential Stock Return Prediction Through Copulas“.
*Tuesday 17:10-17:35* (Seite/page 127).

**Roxana Halbleib**; Giorgio Calzolari; Aygul Zagidullina. „A Latent Factor Model for Realized Volatilities“.
*Tuesday 17:35-18:00* (Seite/page 127).

---

## Tuesday, September 19th, 2017, 16:30 - 18:00

### VDSt: Wie wohnt wer? Beobachtung der Wohnsituation in verschiedenen Umfrageformaten für Planung und Stadtentwicklung
Chair: Hermann Breuer, Room: 022 (Building 1)

**Jan Goebel**. „Die Entwicklung der Mieterhaushalte und ihrer Wohnkosten in Deutschland seit der Wiedervereinigung, dargestellt anhand des Sozio-oekonomischen Panels“.
*Tuesday 16:30-17:00* (Seite/page 169).

**Matthias Waltersbacher**. „Wohn- und Mietkosten der Haushalte und Personen in Deutschland, dargestellt anhand der Mikrozensus- und EU-SILC-Daten“.
*Tuesday 17:00-17:30* (Seite/page 170).

**Mirjam Schmid**. „Wie verändern sich die Wohnverhältnisse in einer wachsenden Stadt? Ergebnisse aus der „Leben in Köln“– Umfrage“.
*Tuesday 17:30-18:00* (Seite/page 170).

---

## Tuesday, September 19th, 2017, 18:00 - 19:00

## Pecha Kucha Presentations

Room: Audimax (Building 7)
Erstmals bietet die Statistische Woche einen Block von Präsentationen im Pecha Kucha Format (vgl. `https://de.wikipedia.org/wiki/Pecha_Kucha`) an. Jede Präsentation besteht aus 20 Folien. Pro Folie wird ein Bild gezeigt. Die Vortragenden erzählen etwas zu jedem Bild – jedoch nur 20 Sekunden lang, danach folgt das nächste Bild. Insgesamt dauert ein Vortrag somit 6 Minuten und 40 Sekunden. So erhält man in kurzer Zeit einen Überblick über ein breites Themengebiet.
In diesem Block präsentieren 5 Forschungsdatenzentren sowie MICROM Neuigkeiten zu Ihren Datenbeständen und Auswertungsmöglichkeiten:

**Diana López-Falcon**. „FDZ des Survey of Health, Aging and Retirement in Europe (SHARE)“.

**Christine Kurka**. „FDZ des SOEP“.

**Wolfgang Keck**. „FDZ der Rentenversicherung“.

**Christoph Nüßler**. „MICROM Datenbestand“.

**Kerstin Schmidtke**. „FDZ der Stat. Ämter des Bundes und der Länder“.

**Dana Müller; Johanna Eberle**. „FDZ der Bundesagentur für Arbeit im IAB“.

## Tuesday, September 19th, 2017, 18:30 - 20:30

## Poster Presentations

Room: Audimax-Foyer, Audimax (Building 7), Arno-Esch (Building 8)
The DStatG Poster Presentation will take place together with the DGD Poster Presentation (see page 43+43). There will be a reception with beer and sparkling wine during the poster session.

**Muhammad Adil**; Stefano Mazzuco. „Probabilistic Population projections for Pakistan and its regions using Bayesian hierarchical modeling approach“.
(Seite/page 172).

**Ulrike Rockmann; Holger Leerhoff**. „Bildungsarmut – ein Update – Was hat sich in den letzten Jahren geändert?“
(Seite/page 173).

**Carsten Croonenbroeck**. „Using Extreme Order GMM in the Structural Econometric Analysis of Auction Data (SEAD)“.

**Angelina Hammon**. „Multiple imputation in the presence of informative sampling designs“.
(Seite/page 174).

Stephan Brunow; **Stefanie Lösch**; Ostap Okhrin. „Wage growth of STEM and non-STEM workers in Germany“.
(Seite/page 174).

**Rüdiger** Budde; Philipp Breidenbach. „RWI-GEO-Bridge – Räumliche Approximationen von Daten auf unterschiedlichen Gebietsständen“.
(Seite/page 175).

**Roman Schefzik**. „Identifying differential distributions for single-cell RNA sequencing data comprising biological replicates“.
(Seite/page 175).

**Vanessa Bormann**; Matthias Gehrke. „Kritische Betrachtung ausgewählter Modelle zur Value-at-Risk-Bewertung am deutschen Kapitalmarkt“.
(Seite/page 176).

**Kristin Behrens; Jörn Lübke**. „Operationalisierung der Beschäftigungsfähigkeit von langzeitarbeitslosen Menschen“.
(Seite/page 177).

**Karsten Webel**. „Does reconciling seasonally adjusted data introduce residual seasonality?“
(Seite/page 178).

**Katja Knauthe**. „Technische Assistenzsysteme zur Vereinbarkeit von häuslicher Pflege und Erwerbsarbeit“.
(Seite/page 178).

**Jara Medina; Andrea Lily**; Piedad Castro; Natalia Rojas; Ann-Kristin Kreutzmann. „trafo: An R-package supporting the selection of a suitable transformation“.
(Seite/page 179).

**Nadezda Andreevna Kirilina**. „Population aging and pension system of Russia“.

**Elena Gorbaneva**. „Economic and social consequences of population ageing in Russia“.

**Nora Würz**; Timo Schmid; Paul Smith; Nikos Tzavidis. „Construction of Regional Consumer Price Indices using Small Area Estimation“.
(Seite/page 180).

**Karsten Müller**; Ullrich Heilemann. „Wenig Unterschiede – Zur Treffsicherheit internationaler Prognosen und Prognostiker“.
(Seite/page 180).

**Heiko Grönitz**. „Ausgewählte Probleme mit indirekten Daten“.
(Seite/page 181).

**Christian Mackenrodt**. „Pendlerverflechtungen am Beispiel der Hansestadt Rostock“.
(Seite/page 181).

**Marc-Oliver Pohle**. „Analyzing Different Dimensions of Forecast Quality through Decompositions of the Mean Squared Forecast Error“.
(Seite/page 182).

**Joscha Krause; Simon Schmaus**; Ralf Münnich; Jan Ole Berndt; Ingo J. Timm; Fabian Lorig. „Planung regionaler Pflegeversorgung mit Hilfe von Mikrosimulationen“.
(Seite/page 182).

## Wednesday, September 20th, 2017, 09:00 - 10:40

### Spatial Mobility (Session 4: Analytik im Güterverkehr)

Chair: Bernhard Veldhues, Room: Audimax (Building 7)

**Bert Leerkamp**. „Anforderungen der Verkehrsforschung und der Verkehrsplanung an Verkehrsstatistiken des Güterverkehrs“.
*Wednesday 9:00-9:25* (Seite/page 63).

**Gernot Liedtke**; Tilman Matteis; Stephan Müller. „Die Statistiken zum Güterverkehr in Deutschland aus Sicht der Verkehrsanalytik“.
*Wednesday 9:25-9:50* (Seite/page 64).

**Hanno Friedrich**. „Die Leichen in unserem Keller - Modellierung von Güterverkehrsnachfrage ohne ausreichende Datenbasis“.
*Wednesday 9:50-10:15* (Seite/page 65).

**Theresa Gutberlet**; Stefan Eckert; Michael Faltenbacher; Hans-Paul Kienzler; Alexander Labinsky. „Die Klimaeffekte des Einsatzes von Lang-Lkw in Deutschland“.
*Wednesday 10:15-10:40* (Seite/page 65).

---

### Machine Learning and Statistics (Session 4)

Chair: Willem Waegeman, Room: Arno-Esch II (Building 8)

Martin Beck; **Florian Dumpert**. „Einsatz von Machine-Learning-Verfahren in der amtlichen Unternehmensstatistik“.
*Wednesday 9:00-9:20* (Seite/page 163).

**Christopher-Johannes Schild**; Simone Schultz; Franco Wieser. „Linking Deutsche Bundesbank Company Data using Machine-Learning-Based Classification“.
*Wednesday 9:20-9:40* (Seite/page 164).

**Frank Raulf**. „Stepwise Logit/Probit Regression zur Identifikation von Holdinggesellschaften im Pool der nichtfinanziellen Einzelabschlüsse der Deutschen Bundesbank“.
*Wednesday 9:40-10:00* (Seite/page 165).

**Christian Hoops; Björn Klockow**. „Data-Driven Marketing“.
*Wednesday 10:00-10:20* (Seite/page 166).

**Fulya Ozcan**. „Exchange Rate Prediction from Twitter's Trending Topics“.
*Wednesday 10:20-10:40* (Seite/page 167).

---

## Regional Statistics & VDSt (Session 4)

Chair: Hartmut Bömermann / Hermann Breuer, Room: 224 (Building 1)

**Martha Pohl**. „Reurbaniserung in den Mittelzentren Nordwestdeutschlands?“
*Wednesday 9:00-9:25* (Seite/page 95).

**Jürgen Göddecke-Stellmann**. „Metropolregionen als Quelle und Ziel von Binnenwanderungen in Deutschland“.
*Wednesday 9:25-9:50* (Seite/page 95).

**Frank Osterhage**. „Ländliche Räume im Sog der Reurbanisierung“.
*Wednesday 9:50-10:15* (Seite/page 96).

**Tim Leibert**. „Rein in die Stadt oder raus aufs Land? Aktuelle Trends der Wanderungsverflechtungen in der Region Leipzig“.
*Wednesday 10:15-10:40* (Seite/page 97).

---

## Statistics in Finance (Session 4)

Chair: Yarema Okhrin, Room: 323 (Building 1)

**Theo Berger**. „Portfolio optimization considering filtered time series: A wavelet-based approach“.
*Wednesday 9:00-9:25* (Seite/page 128).

**Eugen Ivanov**; Yarema Okhrin. „Forecasting huge realized covariance matrices“.
*Wednesday 9:25-9:50* (Seite/page 128).

**Solomiia Dmytriv**; Taras Bodnar; Nestor Parolya; Wolfgang Schmid. „Statistical Inference for the Weights of the GMV Portfolio in High Dimensions“.
*Wednesday 9:50-10:15* (Seite/page 129).

Vasyl Golosnoy; Benno Hildebrandt; **Steffen Köhler**. „Measuring and Modeling Diversification Benefits“.
*Wednesday 10:15-10:40* (Seite/page 129).

---

## Statistical Theory and Methodology (Session 1)

Chair: Matei Demetrescu, Room: 022 (Building 1)

**Valentin Patilea**. „Testing the influence of covariates on responses“.
*Wednesday 9:00-9:50* (Seite/page 135).

**Niels Aka**; Rolf Tschernig. „Model Confidence Sets for Forecasting and Impulse Response Estimation and the Value of Model Averaging“.
*Thursday 9:50-10:15* (Seite/page 135).

Matei Demetrescu; **Christoph Hanck**; Yves Robinson Kruse-Becher. „Robust Inference under Time-Varying Volatility: A Real-Time Evaluation of Professional Forecasters“.
*Thursday 10:15-10:40* (Seite/page 136).

---

**Coffee Break: 10:40 - 11:10**

---

## Wednesday, September 20th, 2017, 11:10 - 12:50

### Plenary Presentation Machine Learning and Statistics

Chair: Karl Mosler, Room: Audimax (Building 7)

Plenary Presentation Machine Learning und Statistics: **Eyke Hüllermeier**. „Machine Learning and Statistics: Two Sides of the Same Coin?“
*Wednesday 20th, 11:10-12:00* (Seite/page 52).

---

### Heinz-Grohmann Lecture

Chair: Ulrich Rendtel, Room: Audimax (Building 7)

Heinz-Grohmann-Lecture: **Notburga Ott**. „Armutsmessung und Armutsbekämpfung: OECD-Skala und „Statistik“-Modell der Regelbedarfsberechnung auf die Probe gestellt“.
*Wednesday 20th, 12:00-12:50* (Seite/page 52).

---

**Lunch Break: 12:50 - 14:10**

---

## Wednesday, September 20th, 2017, 13:30 - 14:00

### Lunch-Time-Presentation: The MathWorks GmbH

Arno-Esch I (Building 8)

**Dmytro Martynenko**. „Neue Möglichkeiten und Funktionalitäten für Machine Learning mit MATLAB“

## Wednesday, September 20th, 2017, 14:10 - 15:50

### Random Matrix Theory with Applications in Statistics

Chair: Taras Bodnar, Room: 224 (Building 1)

**Holger Dette**; Taras Bodnar; Nestor Parolya. „Testing for Independence of Large Dimensional Vectors“.
*Wednesday 14:10-15:00* (Seite/page 140).

**Krzysztof Podgorski**; Stepan Mazur; Tomasz Kozubowski. „Singular matrix gamma distribution“.
*Wednesday 15:00-15:25* (Seite/page 140).

**Erik Thorsén**; Johan Dahlberg. „Multivariate statistical process control for next-generation sequencing quality control data“.
*Wednesday 15:25-15:50* (Seite/page 141).

---

### Spatial Mobility (Session 5: Personenverkehr)

Chair: Kristina Walter, Room: Audimax (Building 7)

**Robert Follmer**. „Die bundesweite Erhebung „Mobilität in Deutschland“im Überblick“.
*Wednesday 14:10-14:35* (Seite/page 54).

**Marcus Bäumer**. „Das statistisch-methodische Konzept der bundesweiten Erhebung „Mobilität in Deutschland (MiD 2016) “ “.
*Wednesday 14:35-15:00* (Seite/page 55).

**Heinz Hautzinger**. „Stichprobendesigns für die Verkehrsbeobachtung im Straßennetz - illustriert am Beispiel einer Fahrleistungserhebung“.
*Wednesday 15:00-15:25* (Seite/page 56).

**Jürgen Walther**; Richard Grasse. „Die RoutingPlus Anwendung des BKG“.
*Wednesday 15:25-15:50* (Seite/page 57).

---

### Labour Market and Social Security (Session 1)

Chair: Holger Meinken, Room: Arno-Esch II (Building 8)

**Stefan Werth**. „Interaktive Visualisierung regionaler Arbeitsmärkte“.
*Wednesday 14:10-14:35* (Seite/page 97).

**Michael Hartmann**. „Qualifikation und Arbeitslosigkeit in regionaler Betrachtung“.
*Wednesday 14:35-14:50* (Seite/page 98).

**Sandra Renn**. „Übergänge junger Arbeitslosengeld II-Empfänger in Ausbildung“.
*Wednesday 14:50-15:15* (Seite/page 98).

**Martina Rengers**. „Arbeitszeiten und Arbeitszeitwünsche: Unterschiede zwischen Mikrozensus und SOEP“.
*Wednesday 15:15-15:40* (Seite/page 99).

---

## Survey Statistics (Session 1)

Chair: Kerstin Schmidtke, Room: 323 (Building 1)

**Kerstin Schmidtke**. „Neuere Entwicklungen in den FDZ vor dem Hintergrund der Novellierung des Bundestatistikgesetzes“.
*Wednesday 14:10-14:35* (Seite/page 74).

**Hans-Ullrich Mühlenfeld**. „Entwicklung der Zufriedenheit der Nutzerinnen und Nutzer des Datenangebots der FDZ des Bundes und der Länder zwischen 2014 und 2016“.
*Wednesday 14:35-15:00* (Seite/page 75).

**Stefanie Uhrich**. „Umstellung in der Methodik des Taxpayer-Panels“.
*Wednesday 15:00-15:25* (Seite/page 75).

**Ramona Voshage**. „Amtliche Firmendaten für Deutschland und deren Analysepotential“.
*Wednesday 15:25-15:50* (Seite/page 76).

---

## Nonparametric and Robust Statistics (Session 1)

Chair: Silvelyn Zwanzig, Room: 124 (Building 1)

**Alexander Meister**. „Nonparametric density estimation for intentionally corrupted functional data“.
*Wednesday 14:10-14:35* (Seite/page 141).

**Martin Wendler**; Annika Betken; Olimjon Sh. Sharipov; Johannes Tewes. „Subsampling - to use or not to use?“
*Wednesday 14:35-15:00* (Seite/page 142).

**Marlon Fritz**; Thomas Gries; Yuanhua Feng. „Endogenous Local Linear Trend Estimation for Economic Time Series -On Enhanced Alternatives for the Hodrick-Prescott Filter“.
*Wednesday 15:00-15:25* (Seite/page 142).

**José G. Dias**. „Multilevel typologies: Classic and symbolic data approaches“.
*Wednesday 15:25:15:50* (Seite/page 143).

---

## VDSt: Zuwanderung in die Städte – Aktuelle Tendenzen aus unterschiedlicher Perspektive betrachtet

Chair: Jüurgen Göddecke-Stellmann, Room: 022 (Building 1)

**Antonia Milbert**. „Binnenwanderungsmuster in der Berufs- und Familiengründungsphase seit 1991“.
*Wednesday 14:10-14:40* (Seite/page 171).

**Theresa Lauerbach**. „Räumliche Mobilität in deutschen Städten – Aktuelle Wanderungsmuster“.
*Wednesday 14:40-15:10* (Seite/page 171).

**Ingo Heidbrink**. „Internationale Zuwanderung nach Düsseldorf“.
*Wednesday 15:10-15:50* (Seite/page 172).

---

**Coffee Break: 15:50 - 16:20**

## Wednesday, September 20th, 2017, 16:20 - 18:00

### Spatial Mobility (Session 6: Verkehrsunfälle)

Chair: Uwe Reim, Room: Audimax (Building 7)

**Marcel Schreiber**. „Bedeutung statistischer Unfalldaten für die Verbesserung der Verkehrssicherheit“.
*Wednesday 16:20-16:45* (Seite/page 71).

**Anja Katharina Huemer**; Mark Vollrath. „Ablenkung durch Smartphones im Straßenverkehr“.
*Thursday 16:45-17:10* (Seite/page 72).

**Markus Lerner**. „Unfallgeschehen von Motorrädern“.
*Thursday 17:10-17:35* (Seite/page 73).

**Tobias Panwinkler**. „Unfallgeschehen von Pedelecs“.
*Thursday 17:35-18:00* (Seite/page 73).

---

### Survey Statistics (Session 2)

Chair: Thomas Riede, Room: 323 (Building 1)

**Anna Wieber; Jana Lucia Stein**. „Verbesserung des Aufbereitungsprozesses der EU-SILC Daten: Plausibilitätsprüfungen und Imputationen“.
*Wednesday 16:20-16:45* (Seite/page 77).

**Sarah Kienzle**. „Experteninterviews zur Überprüfung von Berechnungsverfahren in der amtlichen Statistik“.
*Wednesday 16:45-17:10* (Seite/page 77).

Radoslav Harman; **Werner G. Müller**. „Design of experiments for discriminating between non-nested regression models“.
*Wednesday 17:10-17:35* (Seite/page 78).

**Markus Zwick**. „Big Data und amtliche Statistik“.
*Wednesday 17:35-18:00* (Seite/page 80).

---

### Econometric Duration Analysis

Chair: Rafael Weißbach, Room: Arno-Esch II (Building 8)

**Gerard van den Berg**. „Aging and Heterogeneity in the Analysis of Mortality“.
*Wednesday 16:20-17:10* (Seite/page 157).

**Achim Dörre**. „Using Two-Dimensional Poisson Processes for Survival Analysis Under Retrospective Sampling“.
*Wednesday 17:10-17:35* (Seite/page 158).

**Andreas Groll**; Trevor Hastie; Gerhard Tutz. „Selection of Effects in Cox Frailty Models by Regularization Methods“.
*Wednesday 17:35-18:00* (Seite/page 158).

---

## Minisymposium: Portfolio-Analysis under Parameter Uncertainty

Chair: Nestor Parolya, Room: 124 (Building 1)

**Bezirgen Veliyev**. „Inference from high-frequency data: A subsampling approach“.
*Wednesday 16:20-17:00* (Seite/page 121).

**Rainer Schüssler**; Joscha Beckmann; Gary Koop; Dimitris Korobilis. „An Economic Evaluation of Large Bayesian TVP-VAR-X Models: An Application to Exchange Rates“.
*Wednesday 17:00-17:20* (Seite/page 121).

**Maximilian Wimmer**. „Socially Responsible Index Tracking“.
*Wednesday 17:20-17:40* (Seite/page 122).

**Sascha Desmettre**; Frank Thomas Seifried. „Optimal Asset Allocation with Fixed-Term Securities“.
*Wednesday 17:40-18:00* (Seite/page 122).

---

## Statistics in Science and Technology (Session 1)

Chair: Ansgar Steland, Room: Arno-Esch I (Building 8)

**Dieter Rasch**; Takuya Yanagida. „Optimal Combination of Gupta's Subset Selection Procedure with Bechhofer's Indifference Zone Approach“.
*Wednesday 16:20-16:45* (Seite/page 111).

**Sven Knoth**. „Risk-adjusted control charts for monitoring surgical performance“.
*Wednesday 16:45-17:10* (Seite/page 111).

**Adam Krzyzak**. „Uncertainty Quantification in Case of Imperfect Models: A Non-Bayesian Approach“.
*Wednesday 17:10-18:00* (Seite/page 111).

---

## Thursday, September 21st, 2017, 09:00 - 10:40

### Spatial Mobility (Session 7: Berufsbedingte räumliche Mobilität)

Chair: Peter Schmidt, Room: Audimax (Building 7)

**Olivia Martone**. „Die Pendlerrechnung und der neue Online-Pendleratlas NRW“.
*Thursday 9:00-9:25* (Seite/page 66).

**Ulrike Gerber**. „Räumliche Mobilität von Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmern – Ergebnisse aus der Lohn- und Einkommensteuerstatistik“.
*Wednesday 9:25-9:50* (Seite/page 67).

**Lisa Günther**. „Erfassung des Pendlerverhaltens im Zusatzprogramm des Mikrozensus 2016“.
*Wednesday 9:50-10:15* (Seite/page 67).

**Heiko Rüger**. „Berufsbedingte räumliche Mobilität im Lebenslauf: Befunde für Deutschland und Europa“.
*Wednesday 10:15-10:40* (Seite/page 68).

---

### Labour Market and Social Security (Session 2)

Chair: Bernd Hofmann, Room: Arno-Esch II (Building 8)

**Stephan Jung; Maren Rinn**. „Übergänge von Auszubildenden in Beschäftigung“.
*Thursday 9:00-9:25* (Seite/page 100).

**Caroline Neuber-Pohl**. „Ersetzbarkeit von Berufen in der Wirtschaft 4.0“.
*Thursday 9:25-9:50* (Seite/page 100).

**Jens Hoffmann; Oliver Beyer**. „Räumliche Mobilität von Arbeitslosen bei Beschäftigungsaufnahme am Beispiel der Metropolregion Hamburg“.
*Thursday 9:50-10:15* (Seite/page 101).

**Holger Meinken**. „Entgelte in der Arbeitnehmerüberlassung“.
*Thursday 10:15-10:40* (Seite/page 101).

---

### Survey Statistics (Session 3)

Chair: Hans Kiesl, Room: 323 (Building 1)

**Paul Walter**; Marcus Groß; Timo Schmid; Nikos Tzavidis. „Small area estimation of poverty indicators using interval censored income data“.
*Thursday 9:00-9:25* (Seite/page 82).

Jan Pablo Burgard; **Patricia Dörr**. „A Survey-weighted BHF Estimator Using the MCEM“.
*Thursday 9:25-9:50* (Seite/page 82).

**Julia Plass**; Aziz Omar; Thomas Augustin. „Towards a Cautious Modelling of Missing Data in Small Area Estimation“.
*Thursday 9:50-10:15* (Seite/page 83).

**Natalia Rojas-Perilla**; Timo Schmid; Nikos Tzavidis; Paul Smith; Jan van den Brackel. „Domain Estimation of Survey Discontinuities“.
*Thursday 10:15-10:40* (Seite/page 84).

---

## Buisness and Market Statistics (Session 1)

Chair: Andreas Kladroba, Room: 022 (Building 1)

**Pierre Mohnen**. „R&D, ICT and productivity“.
*Thursday 9:00-9:50* (Seite/page 145).

**Julia Schneider**; Gero Stenke. „Männlich-Deutsch-MINT: Diversität als Chance für Forschung und Entwicklung in Unternehmen“.
*Thursday 9:50-10:15* (Seite/page 146).

**Andreas Kladroba**. „Rankings: Ein Methodenvergleich“.
*Thursday 10:15-10:40* (Seite/page 147).

---

## Nonparametric and Robust Statistics (Session 2)

Chair: Christine Müller, Room: 124 (Building 1)

**Silvelyn Zwanzig**. „On rank methods in regression models“.
*Thursday 9:00-9:50* (Seite/page 143).

**Tino Werner**. „Compact differentiability of regularized M-functionals“.
*Thursday 9:50-10:15* (Seite/page 144).

---

**Coffee Break: 10:40 - 11:10**

---

## Plenary Presentation Econometric Duration Analysis

Chair: Rafael Weißbach, Room: Audimax (Building 7)

Plenary Presentation Econometric Duration Analysis: **Peter X.K. Song**. „Scalable and efficient statistical inference in Cox regression model using the MapReduce paradigm“.
*Thursday 21th, 11:10-12:00* (Seite/page 53).

---

## Gumbel Lecture

Chair: Wolfgang Schmid, Room: Audimax (Building 7)

Gumbel-Lecture: **Carsten Jentsch**; Eun Ryung Lee; Enno Mammen. „Statistical inference on party positions from texts: statistical modeling, bootstrap and adjusting for time effects“.
*Thursday 21th, 12:00-12:50* (Seite/page 53).

---

**Lunch Break: 12:50 - 14:10**

## Thursday, September 21st, 2017, 14:10 - 15:50

### Labour Market and Social Security (Session 3)

Chair: Christian Zemann, Room: Arno-Esch II (Building 8)

**Johannes Proksch**. „Statistik der Empfänger von Grundsicherung im Alter und bei Erwerbsminderung nach dem SGB XII“.
*Thursday 14:10-14:35* (Seite/page 102).

**Robert Bergdolt**. „Die Verweildauern in der Grundsicherung für Arbeitsuchende nach dem SGB II“.
*Thursday 14:35-15:00* (Seite/page 102).

**Robert Oberhüttinger**. „Wie häufig gelingt es, mit einer Beschäftigungsaufnahme die Hilfebedürftigkeit im SGB II zu beenden?“
*Thursday 15:00-15:25* (Seite/page 103).

---

### Empirical Economics and Applied Econometrics (Session 1)

Chair: Ralf Brüggemann, Room: 124 (Building 1)

**Barbara Rossi**; T. Sekhposyan; M. Soupre. „Understanding the Sources of Macroeconomic Uncertainty“.
*Thursday 14:10-15:00* (Seite/page 151).

Christian Kascha; **Carsten Trenkler**. „Forecasting VARs, Model Selection, and Shrinkage“.
*Thursday 15:00-15:25* (Seite/page 151).

**Hajo Holzmann**; Bernhard Klar. „Focusing on regions of interest in forecast evaluation“.
*Thursday 15:25-15:50* (Seite/page 152).

---

### Survey Statistics (Session 4)

Chair: Hans Kiesl, Room: 323 (Building 1)

**Ann-Kristin Kreutzmann**; Nicola Salvati; Timo Schmid. „Estimation of quantiles using HFCS data“.
*Thursday 14:10-14:35* (Seite/page 85).

**Joscha Krause**; Jan Pablo Burgard; Ralf Münnich. „Korrektur von Selektivität in Krankenkassenpopulationen für kleinräumige Prävalenzschätzung“.
*Thursday 14:35-15:00* (Seite/page 86).

**Ulrich Rendtel; Hartmut Bömermann**; Marcus Gross. „Wahlanalysen auf Basis von simulierten Geokoordinaten“.
*Thursday 15:00-15:25* (Seite/page 87).

**Jan Pablo Burgard**; Ulf Friedrich; Dennis Kreber; Lucas Kreber; Sven de Vries. „Optimale Nearest Neighbor Hot-Deck Single Imputation mit limitierter Wiederverwendbarkeit von Spendern“.
*Thursday 15:25-15:50* (Seite/page 88).

---

## Statistics in Science and Technology (Session 2)

Chair: Ansgar Steland, Room: Arno-Esch I (Building 8)

**Ewaryst Rafajłowicz**. „Bayes Classification of Gaussian Matrices and Tensors with Application to Image Sequences Change Detection“.
*Thursday 14:10-14:35* (Seite/page 112).

**Katy Klauenberg**; Clemens Elster. „Reducing Sample Size by Tightening Test Conditions“.
*Thursday 14:35:15:00* (Seite/page 112).

**Johannes Rauh**; Michael Hoehle. „Confidence Intervals for Standardized Mortality Ratios“.
*Thursday 15:00-15:25* (Seite/page 113).

**Ewa Skubalska-Rafajłowicz**. „Image based person‘s authentification using families of random projections.“
*Thursday 15:25-15:50* (Seite/page 114).

---

## National Accounts, Welfare Measurement

Chair: Albert Braakmann, Room: 022 (Building 1)

**Veronika Spies**. „Das Bruttoinlandsprodukt in Zeiten der Globalisierung“.
*Thursday 14:10-14:35* (Seite/page 118).

**Pascal Schmidt; Daniel Schmidt**. „Sozialausgaben des Staates: Entwicklung in Zeiten des demografischen Wandels“.
*Thursday 14:35-15:00* (Seite/page 119).

**Wolf-Dietmar Speich**. „Quantifizierung der Gesundheitswirtschaft - Widerspiegelung von Wachstums- und Beschäftigungseffekten auf Länderebene“.
*Thursday 15:00-15:25* (Seite/page 119).

**Thorsten Haug**. „Das Alterssicherungsvermögen der privaten Haushalte in den VGR“.
*Thursday 15:25-15:50* (Seite/page 120).

---

**Coffee Break: 15:50 - 16:00**

---

## Thursday, September 21st, 2017, 16:00 - 16:20

**Springer Best-Poster-Award**
Springer Stand

---

## Thursday, September 21st, 2017, 16:20 - 18:00

**Empirical Economics and Applied Econometrics (Session 2)**
Chair: Lars Winkelmann, Room: Room: 124 (Building 1)

**Willi Mutschler**. „A note on functional equivalence between intertemporal and multisectoral investment adjustment costs“.
*Thursday 16:20-16:45* (Seite/page 152).

**Robin Braun**; Ralf Brüggemann. „Identification of Structural Vector Autoregressive Models by Combining Sign Restrictions With Instrumental Variables“.
*Thursday 16:45-17:10* (Seite/page 153).

**Dominik Bertsche**; Robin Braun. „Nonlinear Effects of Financial Regulation Uncertainty: A Bayesian TVAR approach“.
*Thursday 1710-17:35* (Seite/page 153).

Aleksei Netsunajev; **Lars Winkelmann**. „Testing Economic Restrictions in Heteroskedastic Structural Vector Autoregressions“.
*Thursday 17:35-18:00* (Seite/page 154).

---

**Computational Statistics and Data Analysis (Session 1)**
Chair: Roland Fried, Room: 323 (Building 1)

**Patrick Groenen**. „Majorization and Minorization Algorithms in Statistics“.
*Thursday 16:20-17:10* (Seite/page 107).

**Matthias Kaeding**. „Fast, approximate MCMC for Bayesian analysis of large data sets: A design based approach“.
*Thursday 17:10-17:35* (Seite/page 108).

**Eckhard Liebscher**; Wolf-Dieter Richter. „Density estimation for star-shaped distributions“.
*Thursday 17:35-18:00* (Seite/page 108).

---

## Buisness and Market Statistics (Session 2)

Chair: Andreas Kladroba, Room: 022 (Building 1)

**Stefan Linz**. „Produktionsindex für das Baugewerbe - Aufbau, Ergebnisse“.
*Thursday 16:20-16:45* (Seite/page 148).

**Ilda Duarte Fernandes**. „Trade by enterprise characteristics (TEC) – Die Akteure im Außenhandel“.
*Thursday 16:45-17:10* (Seite/page 149).

Jörg Decker; **Stefan Veith**. „Die Novelle des Energiestatistikgesetzes: Eine Antwort auf veränderte energiewirtschaftliche Rahmenbedingungen“.
*Thursday 17:10-17:35* (Seite/page 149).

**Jens Dechent; Daniel Vorgrimler**. „Die Mixmodelle in den Konjunkturstatistiken des Bauhaupt- und Ausbaugewerbes – Verwendung von Verwaltungsdaten in den Baugewerbestatistiken“.
*Thursday 17:35-18:00* (Seite/page 150).

---

## Statistics in Science and Technology (Session 3)

Chair: Ansgar Steland, Room: Arno-Esch I (Building 8)

**Evgenii Sovetkin**; Ansgar Steland. „Electroluminescence Image Analysis and Suspicious Areas Detection“.
*Thursday 16:20-16:40* (Seite/page 114).

**Christian H. Weiß**; Detlef Steuer; Carsten Jentsch; Murat Caner Testik. „Guaranteed Conditional ARL Performance in the Presence of Autocorrelation“.
*Thursday 16:40-17:00* (Seite/page 115).

**Nils Mause**; Ansgar Steland. „Detecting changes in variance for high-dimensional sensor type data in a K - sample setting“.
*Thursday 17:00-17:20* (Seite/page 115).

**Nicolas Fischer**; Martin Treiber; Ostap Okhrin. „Combining physical and decision models to simulate traffic flow on inland waterways“.
*Thursday 17:20-17:40* (Seite/page 116).

**Monika Bours**; Ansgar Steland. „Large-sample approximations for high-dimensional variance-covariance matrices of factor models“.
*Thursday 17:40-18:00* (Seite/page 117).

---

## Friday, September 22nd, 2017, 09:00 - 10:40

### Empirical Economics and Applied Econometrics (Session 3)

Chair: Winfried Pohlmeier, Room: Room: 124 (Building 1)

**Maurizio Daniele**. „Selecting the Number of Factors in Approximate Factor Models using Group Variable Regularization“.
*Friday 9:00-9:25* (Seite/page 154).

**Karsten Schweikert**. „Testing for cointegration with threshold adjustment in the presence of structural breaks“.
*Friday 9:25-9:50* (Seite/page 155).

**Christoph Frey**. „Using Analysts' Forecasts for Stock Predictions - An Entropic Tilting Approach“.
*Friday 9:50-10:15* (Seite/page 156).

---

### Statistical Theory and Methodology (Session 2)

Chair: Wolf-Dieter Richter, Room: Arno-Esch II (Building 8)

**Wolf-Dieter Richter**. „Statistics in dependent p-generalized elliptically contoured distributions“.
*Friday 9:00-9:25* (Seite/page 136).

**Edward Ngailo**; Taras Bodnar; Nestor Parolya; Stepan Mazur. „Discriminant analysis in small and large dimensions“.
*Friday 9:25-9:50* (Seite/page 137).

**Markus Fritsch**; Andrew Adrian Y. Pua; Joachim Schnurbus. „Large-n, large-t properties of an IV estimator based on nonlinear moment conditions“.
*Friday 9:50-10:15* (Seite/page 137).

**Phillip Heiler**; Ekaterina Kazak. „Weighing the Infinite - Inference for Treatment Effect Models under Irregular Identification“.
*Friday 10:15-10:40* (Seite/page 138).

---

### Computational Statistics and Data Analysis (Session 2)

Chair: Bernd Bischl, Room: 323 (Building 1)

**Philipp Otto**; Wolfgang Schmid; Robert Garthoff. „Estimation and Simulation of spatial ARCH models“.
*Friday 9:00-9:25* (Seite/page 103).

Yuanhua Feng; Thomas Gries; **Sebastian Letmathe**. „Data-driven P-Splines for economic time series - an alternative to the Hodrick-Prescott filter“.
*Friday 9:25-9:50* (Seite/page 104).

**Alexander Dürre**; Roland Fried; Daniel Vogel. „The spatial sign covariance matrix and its application for robust correlation estimation“.
*Friday 9:50-10:15* (Seite/page 104).

**Helmut Waldl**. „Dynamic vs. static designs for prediction of non-stationary space-time data“.
*Friday 10:15-10:40* (Seite/page 105).

---

**Coffee Break: 10:40 - 11:10**

---

## Friday, September 22nd, 2017, 11:10 - 12:50

### Empirical Economics and Applied Econometrics (Session 4)

Chair: Robert Jung, Room: Room: 124 (Building 1)

Robert Hill; Alicia Rambaldi; **Michael Scholz**. „Weekly Hedonic House Price Indices: An Imputation Approach from a Spatio-Temporal Model“.
*Friday 11:10-11:35* (Seite/page 157).

Anastasia Morozova; **Winfried Pohlmeier**. „The CAPM with Measurement Error: There's life in the old dog yet!“
*Friday 11:35-12:00* (Seite/page 156).

---

### Statistical Theory and Methodology (Session 3)

Chair: Uwe Hassler, Room: Arno-Esch II (Building 8)

**Kai Wenger**; Christian Leschinski; Philipp Sibbertsen. „Change-in-Mean Tests in Long-memory Time Series“.
*Friday 11:10-11:35* (Seite/page 138).

**Tristan Hirsch**; Kai Wenger; Christian Leschinski. „A fixed-b CUSUM test for change-in-mean under long memory“.
*Friday 11:35-12:00* (Seite/page 139).

**Christian Leschinski**; Sibbertsen Phillipp. „Origins of Spurious Long Memory“.
*Friday 12:00-12:25* (Seite/page 139).

**Uwe Hassler**. „Harmonically Weighted Processes: A simple model to capture long memory“.
*Friday 12:25-12:50* (Seite/page 139).

---

## Computational Statistics and Data Analysis (Session 3)

Chair: Eckhard Liebscher, Room: 323 (Building 1)

Phillip Heiler; **Jana Mareckova**. „A Computational Approach for Smoothing Categorical Regressors in High Dimensions“.
*Friday 11:10-11:35* (Seite/page 106).

**Amrei Stammann**. „Fast and Feasible Estimation of Non-Linear Models with Many Two-Way Fixed Effects“.
*Friday 11:35-12:00* (Seite/page 106).

**Sabine Zinn**. „Sensitivity analysis of incomplete data models: an application to competence development of adolescent“.
*Friday 12:00-12:25* (Seite/page 107).

# Session Timetable DGD – Session Zeitplan DGD

| | | 09:00-10:40 | 14:10-15:50 | 16:20-18:00 | 09:00-10:40 | 11:10-12:50 | 14:10-15:50 | 16:20-18:00 | 09:00-10:40 | 14:10-15:50 | 16:20-18:00 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Section** | **Session number** ▷ Letter of lecture hall | Tuesday Sep. 19 | | | Wednesday Sep. 20 | | | | Thursday Sep. 21 | | |
| A | Schwerpunktthema: Alterung-Arbeit-Gesundheit | | | **1**▷J | | | | | **2**▷J | | |
| B | Weiterentwicklung demografischer Methoden und Modelle | | | | | | **1**▷K | | | | |
| C | Mortalität, Krankheit und Pflege | | **1**▷J | | | | | | | | |
| D | Demografische und gesellschaftliche Entwicklungen | | **1**▷L | **2**▷L | | | **3**▷L | | | | |
| E | Demografisches Verhalten und Integration im Lebenslauf internationaler Migranten und ihrer Folgegenerationen | | | **1**▷K | | | | | | | |
| F | Fertilität und Sozialstruktur | | **1**▷K | | | | | | | | |
| G | Regionale Facetten des demografischen Alterungsprozesses | | | | | | | **1**▷K | | | |
| H | Differentials in morbidity and mortality | | | | | **1**▷L | | | | | |
| I | Forschungsprojekte zum demografischen Wandel auf Basis amtlicher Mikrodaten der FDZ | | | | | **1**▷J | | | | | |
| J | MPI New Frontiers | | | | | **1**▷K | | | | | |
| K | Labor Demography | | | | | | **1**▷J | | | | |
| L | Population Health | | | | | | | | **1**▷K | | |
| M | Allianz-Nachwuchspreisträger Session | | | | | | | | **1**▷L | | |
| N | BIB-Session Leitbild und TOP | | | | | | | **1**▷L | | | |

The numbers and the letters in the table correspond to the **session number** and the ▷`lecture hall letter`. For example, **1**▷A means the first session takes place in Room A (see list of abbreviations below). Please also follow the signposts in buildings 1, 7 and 8. Please note the building plans on page 263.

| Raum/room | Abkürzung/short name |
|---|---|
| 134 (1) | J |
| 025 (1) | K |
| 126 (1) | L |

## Key Note Lectures und Podiumsdiskussion

Room: Arno-Esch I (Building 8)

### Tuesday 19.09.2017

**Gabriele Doblhammer**. „Demenzen im Alter: Lebenslauffaktoren und aktuelle Trends“.
*Tuesday 9:00-9:50*.

**Gerard van den Berg**. „Conditions Early in Life and the Ensuing Shape of the Age-Earnings Profile over the Full Working Life“.
*Tuesday 9:50-10:40*.

**Mikko Myrskylä**. „Healthy Aging and Working Life Expectancy“.
*Tuesday 12:00-12:50*.

---

### Wednesday 20.09.2017

**Oliver Razum**. „Gesundheit und gesundheitliche Versorgung von MigrantInnen und Geflüchteten aus einer Lebenslaufperspektive“.
*Wednesday 9:00-9:50*.

**Emilio Zagheni**. „Digital Demography“.
*Wednesday 9:50-10:40*.

---

### Thursday 21.09.2017

**Podiumsdiskussion und Preisverleihung Best-Paper und Best-Poster Award**
*Thursday 11:10-12:50*, Room: Arno-Esch I (Building 8)

---

## Meetings

**Mitgliederversammlung DGD**
*Tuesday 18:15-19:30*, Room: Arno-Esch I (Building 8)

**Nachwuchsfrühstück**
*Thursday 8:00-9:00*, Room: 134 (Building 1)

**Closed Meeting: DGD-Vorstand und AK-Sprecher**
*Tuesday 14:10-15:50*, Room: 134 (Building 1)

---

# Sessions DGD

## Tuesday, September 19th, 2017, 9:00 - 10:40

**Opening and Key Note Lectures**
Room: Arno-Esch I (Building 8)

**Gabriele Doblhammer**. „Demenzen im Alter: Lebenslauffaktoren und aktuelle Trends“.
*Tuesday 9:00-9:50*.

**Gerard van den Berg**. „Conditions Early in Life and the Ensuing Shape of the Age-Earnings Profile over the Full Working Life“.
*Tuesday 9:50-10:40*.

---

## Tuesday, September 19th, 2017, 12:00 - 12:50

**Plenary Presentation Demography**
Room: Arno-Esch I (Building 8)

**Mikko Myrskylä**. „Healthy Aging and Working Life Expectancy“.
*Tuesday 12:00-12:50*.

---

**Lunch Break: 13:00 - 14:10**

---

## Tuesday, September 19th, 2017, 14:10 - 15:50

**Demographische und gesellschaftliche Entwicklungen (Session 1: Alterung, Arbeitsmarkt und Alterssicherung)**
Chair: Philipp Deschermeier, Room: 126 (Building 1)

**Christina Benita Wilke**. „Alterung im Betrieb: Mit welchen Wertschöpfungsverlusten gehen zunehmende Fehlzeiten einher?“
*Tuesday 14:10-14:35* (Seite/page 192).

**Frank Micheel**; Volker Cihlar; Andreas Mergenthaler; Ines Sackreuther. „Führt eine Intention zur Erwerbstätigkeit im Ruhestand zu ihrer Realisation? Empirische Befunde aus einer Längsschnittstudie“.
*Tuesday 14:35-15:00* (Seite/page 193).

**Friedrich Meyer-Brauns**. „Die Erwerbstätigenquote von 65- bis 69-jährigen Männern und Frauen in Deutschland als Funktion der Regelung „Das Arbeitsverhältnis endet spätestens mit dem Monatsende, in dem Sie das gesetzliche Rentenalter erreichen““.
*Tuesday 15:00-15:25* (Seite/page 194).

---

## Fertilität und Sozialstruktur

Chair: Norbert F. Schneider, Room: 025 (Building 1)

**Olga Pötzsch**. „Geburtenanstieg und seine Potenziale – Aktuelle Ergebnisse der Geburtenstatistik und des Mikrozensus“.
*Tuesday 14.10-14:35* (Seite/page 200).

**Martin Bujard**; Melanie Scheller. „Regionale Opportunitäten oder Kompositionseffekte? Faktoren kreisspezifischer Fertilitätsunterschiede in Deutschland“.
*Tuesday 14.35-15:00* (Seite/page 200).

Nora; Sandra Krapf; Robert Stelter **Sebastian Klüsener**; Gassen Sànchez. „Determinanten des Zeitalters der achterbahnartigen Geburtenentwickung“.
*Tuesday 15:00-15:25* (Seite/page 201).

**Anja Katrin Orth; Wido Geis**. „Determinanten des Übergangs zum ersten und zweiten Kind“.
*Tuesday 15:25-15:50* (Seite/page 202).

---

## Mortalität, Krankheit und Pflege

Chair: Enno Nowossadeck, Room: 134 (Building 1)

**Rainer Unger**. „Trends in der gesunden Lebenserwartung nach Sozialschicht in Deutschland“.
*Tuesday 14:10-14:30* (Seite/page 202).

**Julia Fiebig**; Klaus Kraywinkel. „Entwicklung der Krebssterblichkeit in Deutschland seit 1995: Welche Bedeutung haben zeitliche Veränderungen der Inzidenz?“
*Tuesday 14:30-14:50* (Seite/page 203).

**Christina Dornquast**; Lars E. Kroll; Hannelore K. Neuhauser; Stefan N. Willich; Thomas Reinhold; Markus A. Busch. „Regionale Unterschiede in der Prävalenz kardiovaskulärer Erkrankungen und ausgewählter medizinischer Versorgungsstrukturen in Deutschland“.
*Tuesday 14:50-15:10* (Seite/page 204).

**Daniel Kreft**. „Kohorte und Kontext - Eine Mehrebenen-Trendstudie zu Ungleichheiten in der kohortenspezifischen Prävalenz von Pflegebedarf und langandauernder Krankheit“.
*Tuesday 15:10-15:30* (Seite/page 205).

**Anett Großmann**. „Auswirkungen des demografischen Wandels auf den Pflegemarkt“.
*Tuesday 15:30-15:50* (Seite/page 206).

---

**Coffee Break: 15:50 - 16:20**

## Tuesday, September 19th, 2017, 16:20 - 18:00

### Schwerpunktthema: Arbeit–Alterung–Gesundheit (Session 1: Education, Longer Working Lives and Intergenerational Transfers)

Chair: Gabriele Doblhammer, Room: 134 (Building 1)

Bernhard Hammer; **Alexia Fürnkranz-Prskawetz**. „Does Education matter? – National Transfer Accounts by Education“.
*Thuesday 16:20-16:45* (Seite/page 183).

**Desiree Krivanek**. „Ora et labora: Eine gesundheitssoziologische Studie über die Auswirkungen der längeren Lebensarbeitszeit von Ordensleuten in Österreich auf deren Gesundheit und Lebensqualität“.
*Thuesday 16:45-17:10* (Seite/page 184).

**Elke Loichinger**; Daniela Weber. „Identifying the potential for longer working lives: educational differences in economic activity and health among persons aged 50+“.
*Thuesday 17:10-17:25* (Seite/page 184).

**Andrej Srakar**. „Studying intergenerational transfers in a cross-cultural context: a global-ageing econometric study using symbolic data analysis“.
*Thuesday 17:25-18:00,* (Seite/page 185).

---

### Demographische und gesellschaftliche Entwicklungen (Session 2: Methoden und Prognosen)

Chair: Christina Benita Wilke, Room: 126 (Building 1)

**Philipp Deschermeier**. „Luxusgut Studentenbude? Eine Schattenseite der Akademisierung“.
*Thuesday 16:20-16:45* (Seite/page 189).

**Marc Luy**; Bernhard Köppen. „“Express-Transition“als Sonderfall des Demographischen Übergangs: Neue Einblicke in den zentralen Prozess der globalen Bevölkerungsentwicklung“.
*Thuesday 16:45-17:10* (Seite/page 190).

**Patrizio Vanella**; Philipp Deschermeier. „Ein stochastisches Prognosemodell internationaler Migration in Deutschland“.
*Thuesday 17:10-17:35* (Seite/page 191).

**Johann Fuchs**; Alexander Kubis. „Wie der demografisch bedingte Arbeitskräfterückgang gebremst werden kann: Alternativen zur Zuwanderung“.
*Thuesday 17:35-18:00* (Seite/page 192).

---

**Demografisches Verhalten und Integration im Lebenslauf internationaler Migranten und ihrer Folgegenerationen**
Chair: Nadja Milewski, Room: 025 (Building 1)

**Sonja Haug**. „Migrationsverlauf, Familien und Heiratsnormen bei Asylsuchenden in Bayern“.
*Tuesday 16:20-16:45* (Seite/page 197).

**Daniela Georges**; Gabriele Doblhammer. „Gesundheit und Integration von Geflüchteten in Deutschland: In welcher Interrelation stehen diese beiden Faktoren?“
*Tuesday 16:45-17:10* (Seite/page 198).

**Anne-Kristin Kuhnt**; Gabriele Doblhammer. „Fertilitätsnormen und Migration: Ein Vergleich der Fertilitätsideale von Personen mit und ohne Migrationshintergrund in Deutschland“.
*Tuesday 17:10-17:35* (Seite/page 199).

---

## Tuesday, September 19th, 2017, 18:30 - 20:30

## Poster Presentations

Room: Audimax-Foyer, Audimax (Building 7), Arno-Esch (Building 8)
The DGD Poster Presentation will take place together with the DStatG Poster Presentation (see page 16+17). There will be a reception with beer and sparkling wine during the poster session.

**Alexander Bendel**; Michael Niehaus. „Überbetriebliche Tätigkeitswechsel als innovatives Instrument zum Erhalt der Arbeitsfähigkeit“.
(Seite/page 234).

**Katharina Pape**. „Die Entwicklung der Sexualproportionen in Deutschland, Österreich und der Schweiz“.
(Seite/page 234).

**Marc Hannappel**. „Bildung und Demographie. Zum Verhältnis von sozialstruktureller Entwicklung und Geburtenrate“.
(Seite/page 235).

**Matthias Belau**; Ralf E. Ulrich. „Gesundheit von Geflüchteten aus interdisziplinärer Perspektive und Bezüge zur demographischen Forschung“.
(Seite/page 236).

**Johanna Tomandl**; Larissa Burggraf; Susann Schaffer; Stefan Heinmüller; Thomas Kühlein. „Entwicklung eines Core Sets der International Classification of Functioning (ICF) für geriatrische Patienten in der Primärversorgung“.
(Seite/page 236).

**Sandra Schneider**. „Entwicklung ausgewählter Todesursachen in Japan und in den USA im Vergleich und mögliche Erklärungsfaktoren“.
(Seite/page 237).

**Uta Brehm**; Martin Bujard. „Timing von Geburten und Erwerbstätigkeit bei kinderreichen Frauen: Sozialstrukturelle Unterschiede und Entstehungsverläufe“.
(Seite/page 238).

Heike Trappe; **Katja Köppen**. „Gender equality among couples and perceived fairness: Implications for childbearing and partnership dissolution in Germany“.
(Seite/page 243).

**Alexander Barth**. „Der Effekt von Transkathether-Aortenklappenimplantaten auf das Sterblichkeitsrisiko von Patienten ab 75. Eine Analyse auf Basis von Krankenkassenabrechnungsdaten“.
(Seite/page 239).

**Rainer Winkel**. „Sicherung der medizinischen Gesundheitsversorgung und Pflege“.
(Seite/page 240).

**Olesja Kuckuck**. „Links-zensierte diskrete Verweildauern und der EM-Algorithmus“.
(Seite/page 241).

**Georg Wenau**. „Der Einfluss der Partnerschaftsbiographie auf die subjektive Gesundheit im Alter: Eine Längsschnittstudie auf Basis des SOEP“.
(Seite/page 241).

**Anne-Kristin Kuhnt; Annelene Wengler**. „Parentales Wohlbefinden in der Familiengründungsphase“.
(Seite/page 242).

**Katja Knauthe**. „Gesunderhaltung älterer Arbeitnehmer*innen. Unternehmensstrategien zur Vereinbarkeit von Pflege und Beruf“.
(Seite/page 243).

**Judith Lenz; Kyra Wohlgemuth; Michael Schmidt; Muhamed Saleh**. „#Gransee Connected“.
(Seite/page 244).

**Zuzana Žilinčíková**; Martin Kreidl. „Grandparenting after divorce: variations across countries“.
(Seite/page 245).

**Anne Fink**; Nikolaus Buchmann; Christina Tegeler; Elisabeth Steinhagen-Thiessen; Ilja Demuth; Gabriele Doblhammer. „Physical activity and cohabitation status moderate the link between diabetes mellitus and cognitive performance in a community-dwelling elderly population in Germany“.
(Seite/page 246).

**Cristina Samper**. „Female Employment after Migration: Evidence from the Recent Immigrant Sample of the German Socio-Economic Panel“.
(Seite/page 246).

**Hannah Neppl**; Sibel Aydemir-Kengeroglu; Ingrid Kreuzmair; Helmut Küchenhoff. „Migration 1996 - 2015 in München: Demographische und räumliche Strukturen“.
(Seite/page 247).

**Benjamin Aretz**. „Veränderungen des Lebensumfeldes und Gesundheit: Eine Längsschnittanalyse auf Basis des GSOEP“.
(Seite/page 248).

**Daniel Brüggmann**; Michaela Kreyenfeld. „Reestimating the Economic Consequences of Divorce on Individual Income and Employment in Germany“.
(Seite/page 249).

**Jörg Betzin**. „Morbiditätsstrukturveränderung – Nicht nur ein Messproblem“.
(Seite/page 252).

## Wednesday, September 20th, 2017, 9:00 - 10:40

**Key Note Lectures**
Room: Arno-Esch I (Building 8)

**Oliver Razum**. „Gesundheit und gesundheitliche Versorgung von MigrantInnen und Geflüchteten aus einer Lebenslaufperspektive“.
*Wednesday 9:00-9:50*.

**Emilio Zagheni**. „Digital Demography“.
*Wednesday 9:50-10:40*.

---

**Lunch Break: 13:00 - 14:10**

---

## Wednesday, September 20th, 2017, 11:10 - 12:50

**DGD – Differentials in morbidity and mortality**
Chair: Enno Nowossadeck, Room: 126 (Building 1)

**Marc Luy**. „Ende eines Mythos: Auflösung des „Geschlechterparadoxes“in Gesundheit- und Langlebigkeit“.
*Wednesday 11:10-11:30* (Seite/page 207).

**Olga Grigoriev**; Gabriele Doblhammer. „Educational status and long-term-care-free life expectancy among the German elderly“.
*Wednesday 11:30-11:50* (Seite/page 208).

**Adrien Remund**; Stéphane Cullati; Stefan Sieber; Claudine Burton-Jeangros; Michel Oris. „The influence of education on the process of morbidity extension in Switzerland (1990-2014)“.
*Wednesday 11:50-12:10* (Seite/page 209).

**Thomas Fritze**. „Die Auswirkungen von Hitze- und Kältewellen auf die Sterblichkeit von Personen mit Demenz in Deutschland“.
*Wednesday 12:10-12:30* (Seite/page 209).

David de la Croix; Mikko Myrskylä; **Robert Stelter**. „The Life Expectancy of the German University Professors – From the Middle Age to the End of the 19th Century“.
*Wednesday 12:30-12:50* (Seite/page 210).

---

## DGD – Forschungsprojekte zum demografischen Wandel auf Basis amtlicher Mikrodaten der FDZ

Chair: Hans-Ullrich Mühlenfeld, Room: 134 (Building 1)

**Hans-Ullrich Mülenfeld**. „Mikrodaten der Forschungsdatenzentren der statistischen Ämter des Bundes und der Länder (FDZ) zur Analyse demographischen Wandels“.
*Wednesday 11:10-11:35* (Seite/page 218).

**Heribert Engstler**. „Welchen Einfluss hat die Pflege eines Haushaltsmitglieds auf die übrigen Alltagsaktivitäten Pflegender und die Zufriedenheit mit der Zeitverwendung?“
*Wednesday 11:35-12:00* (Seite/page 218).

**Christian Dudel**; Sebastian Klüsener. „Die männliche Geburtenentwicklung in Ost- und Westdeutschland“.
*Wednesday 12:00-12:25* (Seite/page 219).

**Frank Osterhage**. „Die Anziehungskraft deutscher Städte und Regionen: Raumbezogene Analysen auf der Grundlage der Wanderungsstatistik“.
*Wednesday 12:25-12:50* (Seite/page 220).

---

## DGD – MPI New Frontiers

Chair: Mikko Myrskylä, Room: 025 (Building 1)

**Alyson van Raalte**. „Mortality inequalities: looking beyond mean differences“.
*Wednesday 11:10-11:35* (Seite/page 220).

**Christian Dudel**. „Markov chain multistate models and demography“.
*Wednesday 11:35-12:00* (Seite/page 221).

**Maarten Jacob Bijlsma**; Ben Wilson. „A new approach to understanding socio-economic determinants of fertility over the life course“.
*Wednesday 12:00-12:25* (Seite/page 221).

**Christina Bohk-Ewald**; Peng Li; Mikko Myrskylä. „Assessing the performance of cohort fertility forecasts“.
*Wednesday 12:25-12:50* (Seite/page 222).

---

**Lunch Break: 12:50 - 14:10**

## Wednesday, September 20th, 2017, 14:10 - 15:50

### Demographische und gesellschaftliche Entwicklungen (Session 3: Trends und Entwicklungen innerhalb der Familie)

Chair: Christina Benita Wilke, Room: 126 (Building 1)

**Anja Steinbach; Karsten Hank**. „Full-, Half-, and Step-Sibling Relations in Young and Middle Adulthood (Voll-, Halb- und Stiefgeschwisterbeziehungen im jungen und mittleren Erwachsenenalter)“.
*Wednesday 14:10-14:35* (Seite/page 195).

**Katja Köppen**; Michaela Kreyenfeld; Heike Trappe. „Men's and Women's Fertility and Partnership Histories and its Impact on Father-Child Contact after Separation“.
*Wednesday 14:35-15:00* (Seite/page 195).

**Zuzana Žilinčíková; Martin Kreidl**. „Cohabitation experience and change in attitudes“.
*Wednesday 15:00-15:25* (Seite/page 196).

**Felix Lill**; Rikiya Matsukura. „The elderly in ageing societies: cost factor or safety net? A comparison of family regimes and intergenerational transfers in Germany and Japan“.
*Wednesday 15:25-15:50* (Seite/page 196).

---

### DGD – Weiterentwicklung demografischer Methoden und Modelle

Chair: Felix zur Nieden, Room: 025 (Building 1)

**Marc Hannappel**. „Mikrosimulation: Eine Methode für die demographischen Forschung?“
*Wednesday 14:10-15:35* (Seite/page 214).

**Gerd Zika; Doris Söhnlein; Michael Kalinowski**. „Die QuBe-Bevölkerungsprojektion“.
*Wednesday 14:35-15:00* (Seite/page 215).

**Anke Mönnig**; Marc Ingo Wolter. „Zuwanderung in Deutschland – Modellierungsansatz und Ergebnisse unter Verwendung des Welthandelsmodells TINFORGE“.
*Wednesday 15:00-15:35* (Seite/page 216).

**Michael Nerius**; Gabriele Doblhammer. „Trends und Prävalenz von Demenz und Parkinson auf Basis der DaTraV-Daten“.
*Wednesday 15:35-15:50* (Seite/page 217).

---

### DGD – Labor Demography

Chair: Christian Dudel, Room: 134 (Building 1)

**Julian Schmied**; Christian Dudel. „Expenditure Based Approaches for the Estimation of Pension Replacement Rates“.
*Wednesday 14:10-14:30* (Seite/page 222).

**Jo Mhairi Hale**. „Life-course risk factors for U.S.' elders working poverty in the Great-Recession era".
*Wednesday 14:30-14:50* (Seite/page 223).

**Angelo Lorenti**; Jo Mhairi Hale. „From childhood to retirement".
*Wednesday 14:50-15:10* (Seite/page 223).

**Peter Eibich**; Léontine Goldzahl. „Retirement, time costs and uptake of cancer screening".
*Wednesday 15:10-15:30* (Seite/page 224).

**Elke Loichinger**; Daniela Weber. „Global Trends in Working Life Expectancy".
*Wednesday 15:30-15:50* (Seite/page 225).

---

**Coffee Break: 15:50 - 16:20**

## Wednesday, September 20th, 2017, 16:20 - 18:00

### DGD – Regionale Facetten des demografischen Alterungsprozesses

Chair: Matthias Förster & Steffen Maretzke, Room: 025 (Building 1)

**Hendrik Nolde**. „Alternsgerechte Quartiersentwicklung als Antwort auf demografische Alterung in Brandenburg – Die Fachstelle Altern und Pflege im Quartier im Land Brandenburg (FAPIQ)“.
*Wednesday 16:20-16:40* (Seite/page 211).

**Jürgen Göddecke-Stellmann; Teresa Lauerbach**. „Alterungsprozesse in Städten – Unterschiede und Gemeinsamkeiten“.
*Wednesday 16:40-17:00* (Seite/page 211).

**Thomas Altenhoven; Annelen Carow; Claire Grobecker**. „Altersstruktur und demografische Entwicklung der deutschen und nichtdeutschen Bevölkerung nach dem Grad der Verstädterung“.
*Wednesday 17:00-17:20* (Seite/page 212).

**Ilya Kashnitsky**; Joop de Beer; Leo van Wissen. „Urbanization and regional difference in ageing in Europe“.
*Wednesday 17:20-17:40* (Seite/page 213).

**Steffen Maretzke; Daniel Kreft**. „Regionale Disparitäten in Deutschland auf der Ebene von Gemeinden und Kreisen. Ausgewählte Ergebnisse einer Expertise zum 7. Altenbericht der Bundesregierung“.
*Wednesday 16:40-18:00* (Seite/page 213).

---

### DGD – BIB-Session Leitbild und TOP

Chair: Jürgen Dorbritz, Room: 126 (Building 1)

**Kerstin Ruckdeschel**. „Datensatz Familienbezogener Leitbilder in Deutschland“.
*Wednesday 16:20-16:45* (Seite/page 231).

**Andreas Mergenthaler**. „Ausgewählte sozialwissenschaftliche Surveydaten zum höheren Erwachsenenalter in Deutschland“.
*Wednesday 16:45-17:10* (Seite/page 231).

**Annelene Wengler**; Laura Frank; Thomas Lampert; Claudia Santos-Hövener. „Die Definition des Migrationshintergrunds im Rahmen des Gesundheitsmonitorings des Robert Koch-Instituts“.
*Wednesday 17:10-17:35* (Seite/page 232).

## Thursday, September 21st, 2017, 08:00 - 9:00

**Nachwuchsfrühstück**
*Thursday 8:00-9:00*, Room: 134 (Building 1)

## Thursday, September 21st, 2017, 09:00 - 10:40

**Schwerpunktthema: Alterung–Arbeit–Gesundheit (Session 2: Einflussfaktoren von Erwerbstätigkeit)**
Chair: Gabriele Doblhammer, Room: 134 (Building 1)

**Heiko Rüger**; Simon Pfaff. „Die Bereitschaft zum berufsbedingten Fernpendeln in Europa: Einflussfaktoren und geschlechtsspezifische Unterschiede".
*Thursday 9:00-9:25* (Seite/page 186).

**Dagmar Zanker**; Dina Frommert. „Vorzeitiger Renteneintritt – Die Rolle von Gesundheit, Arbeitslosigkeit und Freizeit".
*Thursday 9:25-9:50* (Seite/page 187).

**Andreas Weber**. „Wie steht es um die Integration älterer Menschen mit Hörschädigung in den Arbeitsmarkt?"
*Thursday 9:50-10:15* (Seite/page 187).

**Hans Martin Hasselhorn**; Jean-Baptist du Prel; Melanie Ebener. „Die Komplexität der Erwerbsteilhabe von Menschen im höheren Erwerbsalter – Ergebnisse der lidA-Kohortenstudie".
*Thursday 10:15-10:45* (Seite/page 188).

---

**Population Health**
Chair: Jo Mhairi Hale, Room: 025 (Building 1)

**Yaoyue Hu**. „Patterns in the Emergence of Comorbidity among Older Adults: Findings from Longitudinal Finnish Register Data".
*Thursday 9:00-9:25* (Seite/page 225).

**Timothy Riffe**. „Morbidity Concentration and Dispersion".
*Thursday 9:25-9:50* (Seite/page 226).

**Karen van Hedel**. „Parenthood, Gender, and Mental Health: Are Children Good for Your Mental Health?"
*Thursday 9:50-10:15* (Seite/page 226).

**Rosemary Seaman**. „Increasing Inequality in Age of Death: The Role of External Causes in Scotland".
*Thursday 10:15-10:40* (Seite/page 227).

---

**Allianz-Nachwuchspreisträger Session**
Chair: Michaela Kreyenfeld, Room: 126 (Building 1)

**Daniela Weber**. „An international perspective on aging and cognitive decline“.
*Thursday 9:00-9:25* (Seite/page 228).

**Andreas Herwig**. „Erwerbspositionen von Migranten in Europa und der Einfluss der Bildungssysteme“.
*Thursday 9:25-9:50* (Seite/page 228).

**Dominik Domhoff**; Eva U. B. Kibele; Werner Maier; Stefan K. Lhachimi. „Religionszugehörigkeit und Mortalität: Ergebnisse einer ökologischen Studie in Deutschland“.
*Thursday 9:50-10:15* (Seite/page 229).

**Thomas Altenhoven**. „Non-resident Fathers and their Children's Psychosocial Well-being“.
*Thursday 10:15-10:40* (Seite/page 230).

---

## Thursday, September 21st, 2017, 11:20 - 12:50

**Podiumsdiskussion und Preisverleihung Best-Paper und Best-Poster Award**
Moderation: Andreas Edel, Population Europe, Geschäftsführer, Room: Arno-Esch I (Building 8)

**Robert Fenge**, Universität Rostock, Lehrstuhl für Finanzwissenschaft

**Alexia Fürnkranz-Prskawetz**, Vienna University of Technology, Head of the Institute of Statistics and Mathematical Methods in Economics

**Klaus Jacobs**, Wissenschaftliches Institut der AOK (WIdO), Geschäftsführer

**Tatjana Mika**, Deutsche Rentenversicherung Bund, Leiterin Forschungsdatenzentrum der Rentenversicherung

---

# 1 Machine Learning and Statistics: Two Sides of the Same Coin?

**Eyke Hüllermeier**[1]

*Plenary Presentation Machine Learning and Statistics*

This talk is about statistics and machine learning, two scientific disciplines in the core of the emerging field of data science, both being concerned with learning from data. The talk is mainly conceived as an insight into contemporary machine learning for an audience with a background in statistics, albeit it will necessarily remain incomplete in this regard. To this end, commonalities as well as differences between the two disciplines will be highlighted, including a discussion of generative versus predictive modeling and the inspection of machine learning from a computer science (algorithmic) and systems engineering perspective. As an illustration, recent developments in two branches of machine learning research emphasizing computational and engineering aspects will be sketched, namely extreme multilabel classification and automated machine learning. Extreme multilabel classification is an extension of conventional (polychotomous) classification, in which an instance can be associated with a set of labels instead of being assigned to exactly one category, and the number of candidate labels can be vast. Automated machine learning aims at the (partial) automation of the process of statistical modeling, including data preprocessing, the choice of a model class, the training and evaluation of a predictor, and the representation and interpretation of results.

# 2 Armutsmessung und Armutsbekämpfung: OECD-Skala und „Statistik“-Modell der Regelbedarfsberechnung auf die Probe gestellt

**Notburga Ott**[1]

Ruhr-Universität Bochum, Germany

*Heinz-Grohmann-Lecture*

In der Verteilungsanalyse und Armutsmessung haben sich gewisse Usancen etabliert, die nicht mehr kritisch hinterfragt werden. Während es bis in die späten 1980er intensive Diskussionen sowohl in der Wissenschaft wie auch der Öffentlichkeit zu Fragen nach normativen Basisentscheidungen und den angemessenen statistischen Instrumenten der empirischen Ermittlung gab, wird heute v.a. im politischen Raum auf vermeintlich wissenschaftlich objektive – und damit angeblich wertfreie – Maßstäbe verwiesen. Weder die „neue OECD-Skala“ noch die „relative“ Armuts- bzw. Armutsgefährdungsgrenze werden hinsichtlich ihrer Angemessenheit kritisch diskutiert. Insbesondere muss man auch beim sogenannten „Statistik“-Modell für die Bemessung von Grundsicherungsleistungen fragen, wieviel Statistik es tatsächlich enthält. Die kritische Prüfung der Angemessenheit statistischer Verfahren war stets eine Forderung von Heinz Grohmann, dem diese Vorlesung gewidmet ist.

## 3 Scalable and efficient statistical inference in Cox regression model using the MapReduce paradigm

**Peter X.K. Song**[1]

University of Michigan, USA

*Plenary Presentation Econometric Duration Analysis*

The theory of statistical inference along with the strategy of divide-and-conquer for large- scale data analysis has recently attracted considerable interest due to great popularity of the MapReduce programming paradigm in the Apache Hadoop software framework. This talk presents a new inferential methodology based on the partial likelihood estimation and inference in a parallel and scalable fashion for survival data analysis. The key methodology contribution lies in the utility of confidence distribution in the Reduce-step to combine separated results from the mapped data sets. We show that the proposed scalable statistical inference under a large number of computer clusters inherits many key large-sample properties of estimating functions under traditional single computer cluster, and that it is efficient in both estimation and computation. We will illustrate the proposed method via numerical examples in both simulation studies and real-world data analyses.

## 4 Statistical inference on party positions from texts: statistical modeling, bootstrap and adjusting for time effects

**Carsten Jentsch**[1]; Eun Ryung Lee; Enno Mammen

Universität Mannheim, Germany, cjentsch@staff.mail.uni-mannheim.de

*Gumbel-Lecture*

One central task in comparative politics is to locate party positions in a certain political space. For this purpose, several empirical methods have been proposed using text as data sources. In general, the analysis of texts to extract information is a difficult task. Its data structure is very complex and political texts usually contain a large number of words such that a simultaneous analysis of word counts becomes challenging. In this paper, we consider Poisson models for each word count simultaneously and provide a statistical analysis suitable for political text data. In particular, we allow for multi-dimensional party positions and develop a data-driven way of determining the dimension of positions. Allowing for multi-dimensional political positions gives new insights in the evolution of party positions and helps our understanding of a political system. Additionally, we consider a novel model which allows the political lexicon to change over time and develop an estimation procedure based on LASSO and fused LASSO penalization techniques to address high-dimensionality via significant dimension reduction. The latter model extension gives more insights into the potentially changing use of words by left and right-wing parties over time. Furthermore, the procedure is capable to identify automatically words having a discriminating effect between party positions. To address the potential dependence structure of the word counts over time, we included integer-valued time series processes into our modeling approach and we implemented a suitable bootstrap method to construct confidence intervals for the model parameters.

We apply our approach to party manifesto data from German parties over all seven federal elections after German reunification. The approach is simply implemented as it does not require any a priori information (from external source) nor expert knowledge to process the data. The data studies confirm that our procedure is robust, runs stable and leads to meaningful and interpretable results.

## 5 Die bundesweite Erhebung „Mobilität in Deutschland“ im Überblick

**Robert Follmer**[1]

infas GmbH, Germany, r.follmer@infas.de

*SECTION: Räumliche Mobilität*

Die Studie „Mobilität in Deutschland“ (MiD) hat 2002 die davor durchgeführten KONTIV-Erhebungen abgelöst. Die MiD wurde 2002 sowie 2008 im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) sowie regionaler Partner erhoben. Die aktuelle Erhebung 2016/17 läuft zurzeit und ist 2018 verfügbar. Sie dient wie ihre Vorgänger als bundesweite Leiterhebung der Erfassung der Alltagsmobilität. Die MiD ist repräsentativ für die Wohnbevölkerung in Deutschland. Jeweils über 12 Monate verteilt werden Personen in allen Altersgruppen befragt. Jede Person berichtet selbst oder über eine Stellvertreterin oder einen Stellvertreter über die Wege, die an einem vorgegebenen Berichtstag zurückgelegt wurden. Die Befragten können dabei wählen, ob dies schriftlich, online oder telefonisch erfolgen soll. 2016/2017 werden sich etwa 135.000 Haushalte beteiligen. Hochgerechnet liefern die Ergebnisse Angaben zur Verkehrsmittelnutzung, dem Verkehrsaufkommen und der Verkehrsleistung. Darüber hinaus betrachtet sie neue Mobilitätsformen wie das Carsharing oder die Nutzung von Elektrofahrrädern sowie in der laufenden Erhebung erstmals Bewertungen der Verkehrssituation aus Bürgersicht. Damit stellt sie zentrale Grundlagen für die Verkehrsplanung bereit. In der Zeitreihe liefert sie gleichzeitig Erkenntnisse über Entwicklungen der Alltagsmobilität. Die Resultate können regional nach Bundesländern sowie verschiedenen Gebietstypisierungen differenziert werden. Den Befragungsergebnissen zugespielt werden Gebietsmerkmale wie etwa eine Klassifikation der ÖPNV-Versorgung oder eine Einstufung von Wohnlagen und der Nahversorgungsqualität. In der aktuellen Erhebung wird dabei erstmals auch das ursprünglich für den Zensus entwickelte kleinräumige Analyseraster KLASTER und damit eine Gitterzellensystematik für derartige Zuspielungen genutzt. So steht mit der MiD eine Kombination aus umfangreichen Befragungsdaten und differenzierten themenbezogenen mikrogeografischen Daten zur Verfügung. Alle MiD-Studien werden veröffentlicht. Die Befragungsdaten sind nach einer Registrierung für wissenschaftliche Anwendungen nutzbar. Mehr Informationen können unter `www.mobilitaet-in-deutschland.de` abgerufen werden.

# 6 Das statistisch-methodische Konzept der bundesweiten Erhebung „Mobilität in Deutschland (MiD 2016)“

**Marcus Bäumer**[1]

IVT Research GmbH, Germany, baeumer@ivt-research.de

*SECTION: Räumliche Mobilität*

Mobilität in Deutschland (MiD 2016) ist die größte bundesweite Befragung von Haushalten zu ihrem alltäglichen Verkehrsverhalten. Die Studie liefert nicht nur Ergebnisse für ganz Deutschland sondern auch für Bundesländer und einzelne Regionen, insgesamt werden rund 130.000 Haushalte befragt (davon 30.000 in einer Bundesstichprobe und insgesamt ca. 100.000 in über 50 sogenannten Vertieferstichproben). Die zentrale Aufgabe der Studie besteht darin, repräsentative und verlässliche Informationen zum Alltagsverkehr (z.B. Wege nach Zwecken und Verkehrsmitteln) von Personen und Haushalten für ein ganzes Jahr zu erhalten. Die Studie Mobilität in Deutschland liefert aktuelle Datengrundlagen zu wichtigen Einflussgrößen der Mobilität und bildet u.a. die Basis für Verkehrsmodelle.

Da es kein bundesweites Verzeichnis der Einwohner bzw. Haushalte gibt, welches als Auswahlrahmen genutzt werden könnte, basiert die Stichprobenauswahl auf einem so genannten „Triple Frame Ansatz“, d.h. es wird sowohl eine Einwohnermelde- als auch eine Festnetz- und Mobilfunk-stichprobe generiert mit einem je nach Auswahlgrundlage („frame“) unterschiedlichen Auswahlverfahren. Um die gewünschte Homogenität der Schichten zu erreichen, ist bei der Entwicklung des Schichtungskonzepts die aus empirischen Mobilitätsstudien hinlänglich bekannte Abhängigkeit des Verkehrsverhaltens von den raumstrukturellen Gegebenheiten zu berücksichtigen. Konkret bedeutet dies, dass innerhalb der Bundesländer eine weitere Untergliederung der Gemeinden nach raum- bzw. siedlungsstrukturellen Merkmalen vorzusehen ist. Auf Basis der Arbeiten des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) zum Themenfeld „Raumbeobachtung/Raumabgrenzungen“ wurden hierzu 10 MiD-Gemeindetypen definiert.

Die Hochrechnung für Deutschland insgesamt soll auf Basis einer Gesamtstichprobe erfolgen, d.h. es werden neben den Daten der Bundesstichprobe auch die Daten sämtlicher Vertiefungsstichproben einfließen, welches ein abgestimmtes Schätz- bzw. Hochrechnungsverfahren erforderlich macht. Ergänzt wird dieses um modular aufgebaute Nonresponse-Untersuchungen, welche sowohl aus telefonischen (CATI) als auch aus schriftlichen (PAPI) und Face-to-Face-Befragungen bestehen.

Darüber hinaus ist die Anwendung von Verfahren vorgesehen, bei denen mit Hilfe von Small Area-Schätzmethoden statistische Kennzahlen auch auf einer tieferen räumlichen Gliederungsebene mit adäquater Präzision ermittelt werden können.

# 7 Stichprobendesigns für die Verkehrsbeobachtung im Straßennetz - illustriert am Beispiel einer Fahrleistungserhebung

**Heinz Hautzinger**[1]

IVT Research GmbH, Germany, h.hautzinger@ivt-heilbronn.de

*SECTION: Räumliche Mobilität*

Empirische Daten zu Volumen und Struktur des Verkehrs werden außer durch Befragung von Verkehrsteilnehmern seit jeher auch durch Verkehrsbeobachtung erhoben. Während die Befragung typischerweise zeitlich und räumlich losgelöst vom zu erfassenden Verkehrsgeschehen durchgeführt wird (Rekonstruktion des Verkehrsgeschehens aus Befragungsdaten), erfasst man bei der Beobachtung die interessierenden Verkehrsvorgänge bzw. Verhaltensphänomene unmittelbar zum Zeitpunkt und am Ort des Geschehens. Dies erfolgt durch direkte Inaugenscheinnahme des zu erfassenden Sachverhalts bzw. seine Erfassung mittels geeigneter technischer Hilfsmittel (apparative Beobachtung).

Bei der Verkehrsbeobachtung zur Ermittlung von Gesamtfahrleistungen und durchschnittlichen Verkehrsstärken im Untersuchungsnetz wird die Datenerhebung („Verkehrszählung") an Zählquerschnitten während bestimmter Zählzeitintervalle innerhalb des Untersuchungszeitraums durchgeführt. Beobachtet werden vorbeifahrende Fahrzeuge. Aus stichprobentheoretischer Sicht sind also Fahrzeugvorbeifahrten die Untersuchungseinheiten, an denen bestimmte Untersuchungsmerkmale wie z.B. „Art des vorbeifahrenden Fahrzeugs" und „Nationalität des vorbeifahrenden Fahrzeugs" erhoben werden. Die an einem Querschnitt während eines Zeitintervalls beobachteten Vorbeifahrten stellen einen „Klumpen" von Untersuchungseinheiten dar.

Mit der im Rahmen der Fahrleistungserhebung 2014 durchgeführten bundesweiten Verkehrszählung sollten erstmals Ergebnisse gegliedert nach Fahrzeugart und Fahrzeugnationalität für alle Kombinationen von Straßenklasse und Ortslage bereitgestellt werden. Da sämtliche Tagesstunden einzubeziehen waren, wurde als Erhebungsverfahren ein neuartiger multi-instrumentelle Ansatz zur Durchführung von Verkehrszählungen „rund um die Uhr" eingesetzt (Kennzeichenerfassung mittels Videokamera gekoppelt mit Erfassung von 8+1 Fahrzeugarten mittels Seiten- bzw. Überkopfradardetektor).

Neu war insbesondere auch die Forderung einer Zufallsauswahl (anstelle der üblichen bewussten Auswahl) von Zählquerschnitten und Zählzeiten. Erfüllt wurde diese Anforderung durch Verwendung eines digitalen Straßennetzmodells (Navteq-Netz) als Auswahlgrundlage, mit dessen Hilfe sich das gesamte deutsche Straßennetz in viele kleine Abschnitte gleicher Länge unterteilen lässt. Aus dieser Gesamtheit von Streckenabschnitten (Fahrtrichtungsabschnitten) wurde eine nach Straßenklasse und Ortslage geschichtete Zufallsstichprobe gezogen, wobei die Abschnittsmittelpunkte die Standorte der Verkehrszählung repräsentieren.

Für die Fahrleistungserhebung 2014 wurde ein 2-stufiges Stichprobendesign ausgearbeitet. Das Verfahren zur Schätzung von Gesamtfahrleistungen und durchschnittlichen Verkehrsstärken (einschließlich Varianzschätzung) wird im Beitrag dargestellt.

## 8 Die RoutingPlus Anwendung des BKG

**Jürgen Walther**[1]; Richard Grasse

Bundeamt für Kartographie und Geodäsie, Germany, juergen.walther@bkg.bund.de

*SECTION: Räumliche Mobilität*

Das Bundesamt für Kartographie und Geodäsie bietet mit RoutingPlus eine Open-Source-basierte Lösung und Web-Applikation für die Berechnung der kürzesten oder schnellsten Route zwischen beliebig vielen Punkten an. Punkte können hierbei Adressen sein oder auch Points of Interest.

Die RoutingPlus Anwendung ermöglicht die Analyse der Erreichbarkeit innerhalb einer vorgegebenen Zeit oder Fahrstrecke. Es können hierbei verschiedene Fortbewegungsmittel wie Auto, Fußgänger oder Fahrrad berücksichtigt werden.

Neu hinzu gekommen ist auch ein Routing für den Schwerlastverkehr. In Situationen wie Überschwemmungen, Strassensperrungen etc. bietet RoutingPlus die Möglichkeit, Sperrflächen in der Karte zu hinterlegen. Das Routing wird dann automatisch um die Sperrflächen herum berechnet.

Der integrierte Routen-Dienst nutzt zur Routen-Berechnung frei verfügbare Daten des OpenStreetMap-Projekts. In der Web-Applikation können als Hintergrundkarten optional die auf amtlichen Daten basierenden Karten des WebAtlasDE, Digitale Orthophotos oder mit dem TopPlus-Verfahren erstellte Darstellungen (auch europaweit) ausgewählt werden. RoutingPlus wird durch das BKG gehostet und bereitgestellt. Es besteht darüber hinaus die Möglichkeit, RoutingPlus selbst zu hosten, um individuelle Sicherheitsanforderungen zu erfüllen.

## 9 Gentrifizierung in Berlin – Modellierung von wohnräumlicher Mobilität zur Messung von Verdrängung

**Guido Schulz**[1]

DESTATIS, Germany, guido.schulz@destatis.de

*SECTION: Räumliche Mobilität*

Trotz des boomenden Berliner Immobilienmarktes, der großen medialen Aufmerksamkeit für das Thema der Gentrifizierung und der von stadtpolitischen Protestbewegungen kritisierten sozialen Auswirkungen von Aufwertungsprozessen, wurden in Berlin bisher kaum Studien zur Messung von Gentrifizierung unternommen. Mit dem Versuch einer stadtweit kleinräumigen Erfassung von Aufwertung und Verdrängung soll mit diesem Beitrag sowohl zur Schließung der Lücke in der deutschen Literatur zu Gentrifizierung, als auch zur Behebung statistisch, methodischer Mängel vergleichbarer internationaler Studien beigetragen werden. Durch die Analyse von Aggregatsdaten des Beobachtungszeitraums von 2007 bis 2012 konnten mithilfe eigens (weiter)entwickelter deskriptiver wie inferentieller statistischer Methoden Gentrifizierungsgebiete auf Nachbarschaftsniveau identifiziert und vergleichend charakterisiert werden. Eine Auswertung kleinräumiger Umzugsdaten lieferte Evidenz für einen starken Zusammenhang zwischen Aufwertung und Verdrängung - Gentrifizierungsgebiete besitzen im Vergleich zu entsprechenden Kontrollgebieten viel höhere Binnenfortzugs- und Außenzuzugsraten. Eine Modellierung der Um-

zugsraten über gewichtete, Spatial Autoregressive Models (SAR) ermöglichte zudem eine Schätzung des Ausmaßes ökonomischer Verdrängung. Für Gentrifizierungsgebiete ergab die Schätzung, dass 6,2% aller jährlichen Binnenfortzüge auf immobilienwirtschaftliche Aufwertung zurückzuführen sind. Im stadtweiten Durchschnitt betrug der geschätzte Ausmaß ökonomischer Verdrängung 4,1%.

## 10 Wirtschaftliche und soziale Konsequenzen des demografischen Wandels im ländlichen Raum in Deutschland und Polen – Unterschiede – Gemeinsamkeiten – räumliche Differenzierung

**Aleksandra Jezierska-Thöle**[1]

Nikolaus Kopernikus Universität, Poland, alekjez@umk.pl

*SECTION: Räumliche Mobilität*

Die sich in Ostmitteleuropa vollziehenden soziopolitischen und ökonomischen Veränderungen nach 1990 leiteten eine neue, in der neuzeitlichen Geschichte Europas bisher unbekannte Periode der demographischen Veränderungen ein. Die Öffnung der Grenzen innerhalb der Europäischen Union und die Einführung der Grundsätze der Marktwirtschaft bewirkten eine Erhöhung der Wirkungsintensität der Phänomene und der demographischen Prozesse ( wie z.B. die Beschleunigung des Rückgangs des Bevölkerungszuwachses) und auch Umkehrung mancher Tendenzen (wie z.B. Rückgang des negativen Migrationssaldos). In eine besondere demographische Situation gerieten ländliche Gebiete, die Reprivatisierungs- und Umstrukturierungsprozesse der staatlichen und genossenschaftlichen landwirtschaftlichen Betriebe am schmerzhaftesten zu spüren bekamen. Die demographischen Deformationen sind räumlich stark differenziert, sowohl in Polen, als auch in Deutschland, z.B. im ländlichen Raum „im nahen Kontakt“ mit städtischen Agglomerationen erfolgt der Anstieg der Bevölkerungsanzahl, der durch Ansiedlung der städtischen Bevölkerung mit hohem Einkommensniveau bewirkt wird, was sich in der Konsequenz auf soziale und ökonomische Vitalität der ländlichen Gemeinden auswirkt. Ein zusätzliches, sehr wichtiges Element, das Veränderungen in demographischen Prozessen und Trends beeinflusst, sind Migrationsbewegungen der Bevölkerung.

Das wissenschaftliche Hauptziel der Arbeit betrifft die Analyse des Tempos und der Richtungen der sozialen und ökonomischen Veränderungen, die sich im ländlichen Raum Polens und Deutschlands unter dem Einfluss der demographischen Verwandlungen vollziehen. Ein wichtiges Element der Forschung ist die Erkundung der Kraft der Verbindung der modernen Mechanismen und der demographischen Prozesse auf Differenzierung des Niveaus der gesellschaftlich-ökonomischen Entwicklung.

Die durchgeführte Analyse der Ähnlichkeiten und Unterschiede in den demographischen Strukturen Polens und Deutschlands war eine Fallstudie der Relationen zwischen den Ländern der „alten und neuen“ Europäischen Union. Die Analyse der sozialen und wirtschaftlichen Veränderungen im ländlichen Raum, ohne Berücksichtigung der Staatsgrenzen ist ein neuartiger Forschungsansatz. Solch ein Ansatz erlaubt uns, den Charakter, das Tempo und die Ausrichtung der Veränderungen noch vollständiger zu erfassen.

# 11 Die räumliche Flexibilität von Studierenden – Gründe für das Wanderungsverhalten von Studienanfänger/-innen zwischen den Bundesländern

**Philipp Sibbertsen; Britta Stöver**[1]

Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover, Germany, stoever@statistik.uni-hannover.de

*SECTION: Räumliche Mobilität*

Der Zugang zu Bildung ist eine wichtige Dimension bzw. Ressource, um erfolgreich am Arbeitsmarkt partizipieren und Teilhabe realisieren zu können. Insbesondere die Hochschulbildung gewinnt zunehmend an Bedeutung. Eine ausreichende Bereitstellung von Studienplätzen für die Studienberechtigten ist damit ein wichtiger Aspekt, um optimale Teilhabebedingungen im Bereich der Bildung zu gewährleisten. Durch die föderalistische Organisation fällt diese hochschulpolitische Aufgabe jeder Landesregierung einzeln zu und stellt gleichzeitig eine grenzübergreifende bundesweite Herausforderung dar. Denn die Zahl der benötigten Studienplätze richtet sich nicht nur nach der Studierneigung und der demografischen Entwicklung, sondern wird auch vom Wanderungsverhalten der Studienberechtigten beeinflusst. 2015 haben in immerhin sieben Bundesländern über 50% der Studienberechtigten das Bundesland, in dem sie ihre Hochschulzugangsberechtigung erworben haben, verlassen und ihr Studium in einem anderen Bundesland begonnen. Im Jahr 2000 war dies bei nur einem Bundesland der Fall. Eine Identifizierung der Determinanten des Wanderungsverhaltens kann dabei helfen, zukünftige Entwicklungen besser abzuschätzen und das Angebot an Studienplätzen auf den Bedarf abzustimmen.

Unter Anwendung statistischer Methoden können die Bundesländer in Gruppen mit ähnlichen Merkmalen eingeordnet und die Unterschiede zwischen den Bundesländern herausgearbeitet werden. Genauer wird mittels der Clusteranalyse eine geeignete Gruppenaufteilung der Bundesländer hinsichtlich ihrer Stellung im Wanderungsprozess ermittelt. Anschließend werden mit der multivariaten Varianzanalyse die gruppenspezifischen Charakteristika in Abgrenzung zu den anderen Bundesländergruppen analysiert. Abhängig von diesen Ergebnissen lassen sich Gründe für das Wanderungsverhalten ableiten, die mittels des ökonometrischen Verfahrens der Panel Analyse plausibilisiert und zu einem methodischen Ansatz zusammengefasst werden können. Dieser kann später für Projektionen herangezogen werden.

## 12 Nicht nur immer mehr, sondern auch immer mobiler. Die Entwicklung der Studienanfängerzahlen und der regionalen Mobilität von Studierenden in der Region Berlin-Brandenburg

**Martin Schulze; Holger Seibert**[1]; Doris Wiethölter

Institut für Arbeitsmarkt und Berufsforschung, Germany, holger.seibert@iab.de

*SECTION: Räumliche Mobilität*

Seit Jahren steigen die Zahlen der Studienanfängerinnen und -anfänger insbesondere in Berlin, aber auch in den Hochschulen und Universitäten im Land Brandenburg. In Berlin sind die Anfängerzahlen seit 1992 um über 60% angestiegen. In Brandenburg haben sie sich sogar mehr als verdoppelt. Die Berliner Studienanfängerinnen und -anfänger waren in den 1990er Jahren noch überwiegend sesshaft. So verließ 1992 ein knappes Zehnten für das Erststudium die Bundeshauptstadt. Bis 2009 ist dieser Wert auf knapp 45 Prozent angestiegen, bis 2015 allerdings wieder auf ca. 35 Prozent abgesunken. Gleichzeitig wird Berlin für Studienanfänger aus dem übrigen Bundesgebiet sowie aus dem Ausland immer attraktiver.

Studienberechtigte aus Brandenburg waren schon in den 1990er Jahren deutlich mobiler als ihre Nachbarn in Berlin. Ein zentraler Grund dafür sind die im Vergleich zu anderen Bundesländern unterdurchschnittlichen Hochschulkapazitäten sowie das schmalere Fächerspektrum (insbesondere die fehlende Hochschulmedizin). Brandenburgische Hochschulzugangsberechtigte studierten und studieren dabei in erheblichem Umfang (etwa ein Drittel) in Berlin. Deutlich gestiegen ist über die Jahre allerdings auch der Anteil der Studienanfängerinnen und anfänger in Brandenburg, die ihre Hochschulzugangsberechtigung außerhalb des Landes erworben haben. Seit 2003 studieren an den Brandenburger Hochschulen sogar mehr nicht-brandenburger als brandenburger Studienberechtigte.

Mithilfe der amtlichen Hochschulstatistik zeichnen wir diese beiden Trends zu mehr Studienanfängerinnen und -anfängern sowie zur gestiegenen regionalen Mobilität bei Aufnahme des Studiums für die Region Berlin-Brandenburg nach. Zugleich setzen wir die beiden Trends in Verbindung zu persönlichen Merkmalen der Studienanfängerinnen und -anfänger (z.B. Geschlecht und Land des Erwerbs der Hochschulzugangsberechtigung, Fächergruppe), um so näher zu beleuchten, welche Faktoren die beiden Trends forcieren.

## 13 Regionale Mobilität der Berufspendler in Hessen

**Bianka Dettmer**; Benedikt Kull[1]

Hessisches Statistisches Landesamt, Germany, benedikt.kull@statistik.hessen.de

*SECTION: Räumliche Mobilität*

Die Mobilität von Fachkräften gewinnt in einer arbeitsteiligen Wirtschaft immer mehr an Bedeutung. Auch in Hessen arbeiten mehr als die Hälfte der Erwerbstätigen nicht an dem Ort, an dem sie wohnen. Die Gründe, warum immer weniger Erwerbstätige an ihrem Wohnort arbeiten bzw. an ihrem Arbeitsort wohnen, sind vielschichtig. Pendlerbewegungen werden häufig durch ein Ungleichgewicht am Arbeits-

markt und/oder Wohnungsmarkt bestimmt. Der Pendlerstrom über die Gemeindegrenze nimmt zum Beispiel zu, wenn die Nachfrage nach Arbeitskräften das örtlich verfügbare Potential übertrifft oder im Hinblick auf die berufliche Qualifikation nicht übereinstimmt. Mit der vorliegenden Berufspendlerrechnung legt das Hessische Statistische Landesamt erstmalig aktuelle und umfassende Pendlerdaten auf regional tief gegliederter Ebene vor. Neben den bisherigen Veröffentlichungen zu den Pendlerverflechtungen der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten, werden in diesem Bericht die Pendlerbewegungen aller Erwerbstätigen dargestellt. Dazu zählen auch die geringfügig Beschäftigten, die Beamten sowie die Selbständigen und mithelfenden Familienangehörigen. Im Unterschied zu den übrigen Berufspendlern wird die Pendlerverflechtung der Selbstständigen auf Ebene der Gemeinden und Kreise zurzeit in keiner aktuellen Statistik erfasst. Die letzte Erhebung, die die Pendlerverflechtung auf Gemeindeebene vollständig erfasste, war die Volkszählung im Jahr 1987 (VZ87). Im Mikrozensus, der kleinen Volkszählung, werden regelmäßig im Rahmen eines Pendlermoduls alle 4 Jahre Fragen zum Pendlerverhalten gestellt, letztmalig im Jahr 2012. Die Antworten zum Pendlermodul sind grundsätzlich freiwillig. Jedoch kann seit dem Berichtsjahr 2012 die Pendlereigenschaft mittels der Angabe, ob die Arbeitsstätte inner- oder außerhalb der Wohnsitzgemeinde liegt, ausgewiesen werden. Da diese aufgrund der geringen Fallzahlen bei einer 1%-Stichproben jedoch nicht mit genügend großer Validität auf kleinräumiger Ebene ausgewertet werden können, gibt es nur die Möglichkeit, die Pendelwanderung der Selbstständigen mittels den zusätzlich verfügbaren Angaben aus der Erwerbstätigenrechnung des Bundes- und der Länder zu schätzen. Der Beitrag zielt darauf ab, die methodische Vorgehensweise und ausgewählte Ergebnisse der Pendlerrechnung Hessen vorzustellen.

## 14 Berufspendler in Baden-Württemberg

Patrick Bremer[1], **Frank Thalheimer**

Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, Germany, patrick.bremer@stala.bwl.de

*SECTION: Räumliche Mobilität*

Die Berufspendlerrechnung die das Statistische Landesamt Baden-Württemberg alle zwei Jahre durchführt, bildet das Pendlerverhalten in Baden-Württemberg gemeindescharf ab und gibt Auskunft über den Umfang des Berufsverkehrs sowie die Richtung der Pendlerströme im Land und über die Landesgrenze. Wichtige Kennziffern hierbei sind die Anzahl der innergemeindlichen Pendler, die Anzahl der Ein- und Auspendler sowie die Erwerbstätigen am Arbeits- bzw. Wohnort. Die Ergebnisse der Berufspendlerrechnung dienen als wichtige Grundlage für die Verkehrs- und Raumplanung und ermöglichen darüber hinaus Einblicke in die Verflechtung regionaler Arbeitsmärkte und die Bedeutung regionaler Einkommensverteilung bzw. Einkommenstransfers zwischen Arbeits- und Wohnorten. Die generierten Ergebnisse basieren jedoch nicht auf einer Erhebung, sondern auf der Auswertung anonymisierter Einzeldatensätze der Erwerbstätigen in Baden-Württemberg (berücksichtigt werden: sozialversicherungspflichtig Beschäftigte, ausschließlich geringfügig entlohnt Beschäftigte, Beamte sowie Selbstständige) und im Falle der Selbstständigen auf einem Schätzverfahren. Dadurch wird eine annähernd vollständige Abbildung der Berufspendlerverflechtungen in Baden-Württemberg erreicht. Datengrundlage der Berufspendlerrechnung bilden die Statistiken der Bundesagentur für Arbeit, die Personalstandstatistik der statistischen Landesämter, der Mikrozensus sowie die Volkszählung. Der Fokus dieses Beitrags liegt auf einer kurzen Erläuterung der methodischen Vorgehensweise sowie auf der Darstellung der aktuellen Ergebnisse aus dem Berichtsjahr 2015.

## 15 Entgelte von Pendlern – Aussagen zur Mobilität von Beschäftigten am Beispiel des Berliner Umlandes

**Ralf-Peter Janke**[1]

Bundesagentur für Arbeit Statistik, Germany, Ralf-Peter.Janke@arbeitsagentur.de

*SECTION: Räumliche Mobilität*

Die Zahl der Arbeitsplatz-Pendler ist in den letzten Jahren stetig gestiegen. Auf Basis der Pendlerstatistik der Bundesagentur für Arbeit (BA) werden die besonderen Strukturmerkmale der Pendler gegenüber Nicht-Pendlern analysiert und vorgestellt. Über welche Entgelte verfügen Pendler? Welche Qualifikationen weisen sie auf? Welchen Tätigkeiten gehen sie nach?... Am Beispiel des Umlands von Berlin werden Ergebnisse vorgestellt, die zu einem besseren Verständnis der Ursachen der räumlichen Mobilität von Beschäftigten führen können.

Die Dynamisierung der Beschäftigung durch Pendler bewirken grundlegende Ausgleichsprozesse am Arbeitsmarkt. Anspruchsvolle Arbeitsplätze, hinsichtlich erforderlicher Qualifikation und Anforderungsniveau der Tätigkeit, werden auch mit Fachkräften außerhalb der Region besetzt. Die Einpendler gleichen damit ein Defizit der Fachkräfte vor Ort aus.

Auspendler aus einer Region suchen nach besseren bzw. adäquaten Beschäftigungsmöglichkeiten, wenn diese nicht in der Region gefunden werden können.

Die Aufdeckung differenzierter Verflechtungsverhältnisse (Pendlersalden, Pendlereinkommen, Entgelte nach Wohn- und Arbeitsort, u.a.) führt zu regionalen Lageeinschätzungen, welche Hinweise für das Handeln von Akteuren in Wirtschaft und Arbeitsmarkt ergeben können.

## 16 Flexible Arbeitsmarktregionen auf der Grundlage von Pendlerverflechtungen

**Andreas Mehnert**[1]

Bundesagentur für Arbeit, Germany, Andreas.Mehnert@arbeitsagentur.de

*SECTION: Räumliche Mobilität*

Abgrenzungen von Arbeitsmarktregionen beziehen sich in der Regel auf wirtschaftliche Zentren, denen ein festes Einzugsgebiet zugeordnet wird. Allerdings besteht auch für Wirtschaftsstandorte am Rande solcher Arbeitsmarktregionen das Interesse, den eigenen Bereich der hauptsächlichen wirtschaftlichen Verflechtungen zu kennen. Ein entsprechender Verflechtungsbereich kann sich dann auch auf verschiedene benachbarte Wirtschaftszentren erstrecken. Bei überlappungsfreien Arbeitsmarktregionen wird diese Frage eher ausgeblendet.

Zur Bestimmung von individuellen Verflechtungsbereichen beliebiger Standorte bedarf es eines aussagkräftigen Indikators mit guter Datenverfügbarkeit. Wichtig ist dabei auch, dass sich die Indikatorwerte für die Zielregionen (Gemeinden, Kreise etc.) konsistent aggregieren lassen. Die im Beitrag vorgestellte Verflechtungsquote genügt den gestellten Anforderungen sehr gut. Hierbei wird die Pendlersumme (Einpendler plus Auspendler) auf das Pendlerpotenzial (Summe der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten

am Wohnort und am Arbeitsort) bezogen. Methodisch dazu passend (weil ebenfalls auf das Pendlerpotenzial bezogen) kann ergänzend mit einer Quote des Pendlersaldos die Zentralität des betreffenden Standortes veranschaulicht werden.

Anhand ausgewählter Fallbeispiele wird die Aussagekraft der Verflechtungsquote und der Quote des Pendlersaldos aufgezeigt. Für die Abgrenzung eines individuellen Verflechtungsbereiches müssen dabei nicht notwendigerweise normative Grenzwerte der Verflechtungsquote verfügbar sein. Gleichwohl lassen sich empirische Erfahrungswerte einer relevanten Verflechtung ermitteln. Zudem können Verflechtungsquoten als Beurteilungsgrundlage für Akteure vor Ort dienen, welche dann auch ihre ortsspezifischen Kenntnisse und Erfahrungen in die Bestimmung des konkreten Verflechtungsbereiches einfließen lassen.

## 17 Anforderungen der Verkehrsforschung und der Verkehrsplanung an Verkehrsstatistiken des Güterverkehrs

**Bert Leerkamp**[1]

Bergische Universität Wuppertal, Germany, leerkamp@uni-wuppertal.de

*SECTION: Räumliche Mobilität*

Anforderungen der Verkehrsforschung und der Verkehrsplanung an Verkehrsstatistiken des Güterverkehrs Verkehrsforschung und Verkehrsplanung sind gefordert, Aussagen über Nachfrageentwicklungen und zu erwartende Wirkungen von planenden und ordnenden Maßnahmen zu treffen. Während einerseits statistische Datenquellen u.a. durch die europäische Einigung weggefallen sind (u.a. grenzüberschreitender Güterverkehr), werden andererseits die Anforderungen an die Aussagen immer höher (u.a. Komplexität der Wirkungszusammenhänge, räumliche und zeitliche Differenzierung). Zusätzlich wird die Aussagekraft wesentlicher Kennziffern (z.B. Güterverkehrsleistung) geringer, weil die dynamischen Entwicklungen unter der Oberfläche dieser Kennziffern stattfinden. Schließlich ist zu beklagen, dass wichtige Statistiken bislang nicht der Wissenschaftsöffentlichkeit zugänglich sind (Mautstatistik, Güterkraftverkehrsstatistik). Zukunftsweisend ist demgegenüber die schrittweise Aufbereitung und Bereitstellung raumbezogener Daten auf der Rasterzellenebene. Hoffnungen macht die Nutzbarmachung von Big Data, für die rechtliche Rahmenbedingungen geschaffen werden sollten.

Der Beitrag zeigt an Beispielen aktueller Fragestellungen aus der Wissenschaft und Planung, welche Datenlücken besonders schmerzhaft sind und wie man sie beseitigen könnte. Dazu gehören u.a. das deutsche Nachhaltigkeitsmonitoring, die bundesweiten Verkehrsverflechtungen, die Stadtlogistik, die Modellbildung im Güterverkehr und hier besonders die datenseitige Verknüpfung von Produktion, Logistik und Verkehr.

Auch statistische Klassifikationen verlieren mit der Zeit an Relevanz. Wie können die Anforderungen nach vergleichbaren Verkehrsdaten für lange Zeitreihen und neuen Erfordernissen (z.B. Klassifikation logistischer Teilmärkte) abgewogen werden?

Um Verkehrsnachfrageentwicklungen verstehen zu können, braucht man Kenntnisse über das Entscheidungsverhalten von Akteuren und ihr Zusammenspiel in dem System aus Produktion, Logistik und Handel/Konsum. Für die zielorientierte Beeinflussung des Verkehrs müssen darüber hinaus Verhaltenselastizitäten erkundet werden, die z.T. nur in hypothetischen Märkten beobachtbar sind, aber den Rahmen abstecken, in dem ein zukunftsfähiger Güterverkehr entwickelt werden kann.

# 18 Die Statistiken zum Güterverkehr in Deutschland aus Sicht der Verkehrsanalytik

**Gernot Liedtke**[1]; Tilman Matteis; Stephan Müller

DLR-Institut für Verkehrsforschung, Germany, gernot.liedtke@dlr.de

*SECTION: Räumliche Mobilität*

Deutschland gehört zu den Ländern mit einer bereiten und tiefen Statistik über den Güterverkehr. Beispielsweise wird die verpflichtende Statistik zum Güterkraftverkehr durch eine Erhebung für die leichten Nutzfahrzeuge ergänzt. Daten über einzelne Verkehrsträger und Güterfahrpläne sind verfügbar. Ebenso gibt es ein dichtes Netz an Messstellen, die die Verkehre messen. Die internationalen Verflechtungen – z.B. im Handel – sind vollständig dokumentiert. Öffentlich zugängliche Geo-Daten können schon jetzt zum Aufbau komplexer Analysen genutzt werden. Trotz dieser umfangreichen Datengrundlagen werden seitens der Verkehrsanalytiker Klagen erhoben, dass es kaum möglich ist, mit Hilfe der offiziellen Daten und Statistiken valide Modelle und Prognosen für den Güterverkehr zu erstellen. An dieser Stelle setzt der der Vortrag an, indem genau analysiert wird, an welchen Stellen die bisherigen Erhebungen ausreichend sind und welche Gründe im Detail eine tiefergehende Analytik verhindern.

Der erste Aspekt betrifft die praktische Messung von Güterströmen und Verflechtungen anhand von Fahrzeug- und Umschlagdaten. Das Phänomen von Touren-, Logistik- und Transportnetzen verhindert Rückschlüsse über die die Einbettung von Transporten in übergeordnete Warenaustauschs- und Produktionsprozesse. Doppelzählungen und Fehlinterpretationen von beobachteten Phänomenen sind leicht die Folge. Der zweite Aspekt ist ein Missverständnis bei Modellierern und in der Datenerhebung – die Kenntnis von beobachteten Transporten ist noch lange keine ausreichende Ausgangsbasis zur Erstellung einer Prognose über Zukunftsentwicklung und/oder Verhaltensreaktionen. Während im Personenverkehr genügend Querschnitts- und ggf. auch Paneldatendaten über Mobilitätsentscheider (Haushalte) verfügbar und für eine Modellierung erschließbar sind, so ist dies im Güterverkehr kaum der Fall. Einzelne Untersuchungen über Verhalten lassen sich aufgrund einer Unkenntnis der Struktur der Entscheider kaum verallgemeinern.

Angesichts der geschilderten Diskrepanz entwickelt der Vortrag einen Fahrplan zu übersichtlichen Ergänzungen aber auch Vereinfachungen in der Güterverkehrsstatistik. Es werden weniger fahrzeugbezogene Informationen und stattdessen vermehrt sendungsbezogene Informationen benötigt. Bestehende Statistiken sollten durch geeignete Schlüssel miteinander verknüpft werden. Zum Zweck der Modellbildung sind vermehrt geeignet aufbereitete Mikrodatensätze zur Verfügung zu stellen.

## 19 Die Leichen in unserem Keller – Modellierung von Güterverkehrsnachfrage ohne ausreichende Datenbasis

**Hanno Friedrich**[1]

Kühne Logistics University – KLU, Germany, hanno.friedrich@the-klu.org

*SECTION: Räumliche Mobilität*

Verkehrsplaner im Bereich Güterverkehr haben es nicht leicht. Auftraggeber, Städte oder Ministerien, hätten gerne Analysen und Prognosen, die zeigen wie sich Politikmaßnahmen auf den Güterverkehr auswirken, beispielsweise Neubauten, Sperrungen oder Gebühren. Dazu bräuchte man Daten, die die Entstehung von Güterverkehr erklären, insbesondere logistisches Verhalten wie Sendungsaufkommen, logistische Standorte oder Transportketten. Diese Daten sind in Deutschland jedoch schlecht verfügbar. Deswegen behilft mach sich mit öffentlich verfügbaren Statistiken wie der Arbeitnehmerstatistik und Betriebsstatistik zur Abschätzung von Aufkommen und Standorten, der Input-Output Statistik zur Abschätzung von industriellen Verflechtungen oder eigenen Verteilungsannahmen zum Beispiel für die Anzahl von Transporten pro Standort (oder Sendungsgrößen). Dies führt dazu, dass die darauf aufbauenden Analysen auf einer sehr schwachen Datenbasis stehen. Werden diese Einschränkungen nicht klar kommuniziert (oder will man sie gar nicht hören) führt dies zu "Leichen im Keller" des Planers. Ein unbeabsichtigter Nebeneffekt ist, dass der Druck bessere Daten zu erheben nachlässt, da Analysen offensichtlich auch ohne Daten möglich sind. Dabei wäre es möglich mit begrenztem Aufwand viele logistische Daten zugänglich zu machen, insbesondere wenn in Zukunft automatisierte Datenschnittstellen zu statistischen Ämtern aufgebaut werden.

Der Vortrag zeigt typische Güterverkehrsanalysen und dabei verwendete und eigentlich notwendige Daten. Es werden auch Beispiele von Daten gezeigt, die einfach verfügbar gemacht werden könnten. Der Vortrag schließt mit einem Appell an die politisch Verantwortlichen eine bessere Datenbasis zu schaffen. Eine Datenbasis, die bessere Analysen für die politische Entscheidungsunterstützung zulässt, also für die eigenen Entscheidungen.

## 20 Die Klimaeffekte des Einsatzes von Lang-Lkw in Deutschland

**Theresa Gutberlet**[1]; Stefan Eckert; Michael Faltenbacher; Hans-Paul Kienzler; Alexander Labinsky

Prognos AG, Germany, theresa.gutberlet@prognos.com

*SECTION: Räumliche Mobilität*

Seit dem 1. Januar 2017 ist der Einsatz von Lang-Lkw im nationalen Straßengüterverkehr in Deutschland auf bestimmten Straßen erlaubt. Diese Entscheidung basiert auf den Ergebnissen eines Feldversuchs der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt), an dem zwischen 2012 und 2016 insgesamt 59 Speditionen mit 158 Lang-Lkw teilgenommen haben. Da besonders Sicherheitsaspekte im Mittelpunkt des Feldversuchs standen, haben das Land Baden-Württemberg und die Daimler AG gemeinsam die Prognos AG und thinkstep beauftragt, die Klimaeffekte des Lang-Lkw in einer eigenen Studie zu untersuchen.

In diesem Konferenzbeitrag stellen wir die Wirkung des Lang-Lkw auf die Transportleistung und die CO2-Emissionen im Straßen- und Schienengüterverkehr in Deutschland vor. Neben den quantitativen Ergebnissen zeigen wir auf, welche Faktoren den Einsatz von Lang-Lkw befördern oder behindern.

Ausgangspunkt unserer Untersuchung waren Expertengespräche mit Verladern und Transporteuren, die es ermöglichten, die Nachfrage nach Lang-Lkw Transporten unter Berücksichtigung realer betrieblicher Abläufe zu definieren. Anhand dieser Experteneinschätzungen entwickelten wir regionalisierte Filter auf Kreis- und Güterabteilungsebene, um die Potenzialmengen für Lang-Lkw aus den Matrizen der Verkehrsveflechtungsprognose zum aktuellen Bundesverkehrswegeplan 2030 zu bestimmen.

Unsere Verlagerungsrechnung anhand eines Preiselastizitätenansatzes bildete dann die Grundlage für die CO2-Bilanzierung des Lang-Lkw Einsatzes in einem Szenario 2010 unter den Bedingungen des Feldversuchs und einem Zukunftsszenario 2030. Die Emissionsberechnungen erfolgten mit Verbrauchsfunktionen, die anhand von Erfahrungs- und Simulationswerten von Operateuren konventioneller und Lang-Lkw erstellt wurden. Die Ergebnisse geben ein detailliertes Bild von den zu erwartenden Klimaeffekten des Einsatzes von Lang-Lkw in Deutschland.

## 21 Die Pendlerrechnung und der neue Online-Pendleratlas NRW

**Olivia Martone**[1]

IT.NRW, Geschäftsbereich Statistik, Germany, olivia.martone@it.nrw.de

*SECTION: Räumliche Mobilität*

Die Pendlerrechnung NRW liefert jährlich und auf Gemeindeebene für alle Erwerbstätigen Informationen zu den zurückgelegten Pendlerwegen sowie zu Geschlecht, Alter, Beschäftigungsumfang, Stellung im Beruf und dem Wirtschaftsbereich der ausgeübten Tätigkeit. Erfasst werden die Pendelbewegungen zwischen den Gemeinden NRWs und welche, die über die Grenzen NRWs und Deutschlands hinausgehen. Anhand von georeferenzierten Daten wird die durchschnittliche Länge der Pendlerwege geschätzt.

Entstanden ursprünglich als eine Sonderauswertung der Volkszählung 1987 ist die Pendlerrechnung NRW heute eine der meist gefragten Statistiken NRWs. Diese starke Nachfrage und der Wunsch, die Ergebnisse und die Pendlerströme kompakt und grafisch zu visualisieren, haben zur Entwicklung des Online-Tools „Pendleratlas NRW“ geführt. Der Pendleratlas wurde im Januar 2017 unter `www.pendleratlas.nrw.de` freigeschaltet und bietet seitdem jedem Internetnutzer die Möglichkeit, Pendlerdaten und Ströme über eine einfachen Menüführung nach den eigenen Bedürfnissen kartografisch darstellen zu lassen.

## 22 Räumliche Mobilität von Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmern – Ergebnisse aus der Lohn- und Einkommensteuerstatistik

**Ulrike Gerber**[1]

Statistisches Bundesamt, Germany, ulrike.gerber@destatis.de

*SECTION: Räumliche Mobilität*

Die räumliche Mobilität eines Menschen äußert sich unter anderem darin, in welchem Umfang er tägliche Arbeitswege in Kauf nimmt oder ob er gar eine zweite Wohnung anmietet, um seiner beruflichen Tätigkeit nachzugehen. Im Rahmen der Einkommensteuererklärung können die Kosten für diese Formen der Mobilität als Werbungskosten geltend gemacht werden. Die Lohn- und Einkommensteuerstatistik der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder basiert auf den Angaben aus allen rund 27 Millionen Einkommensteuererklärungen, die in Deutschland jährlich an die Finanzämter geschickt werden. Sie enthält alle steuerlich berücksichtigten Informationen zur doppelten Haushaltsführung und zu den Wegen zwischen Wohnung und Arbeitsstätte, so dass auf Grundlage dieser Daten Aussagen zu Alter, Geschlecht, Kinderzahl, Wohnort und Einkommen von Pendlern und Zweitwohnungsmietern getroffen werden können. Da die Statistik für mehrere Jahre vorliegt, kann man auch die zeitliche Entwicklung untersuchen. Interessante Einblicke auf der individuellen Ebene gewährt wiederum das Taxpayerpanel, in welchem die Daten jedes Steuerpflichtigen über mehrere Jahre miteinander verknüpft sind.

## 23 Erfassung des Pendlerverhaltens im Zusatzprogramm des Mikrozensus 2016

**Lisa Günther**[1]

Statistisches Bundesamt, Germany, lisa.guenther@destatis.de

*SECTION: Räumliche Mobilität*

Die Zahl der Erwerbstätigen in Deutschland wächst seit 2005 an. Das bedeutet auch, dass tagtäglich mehr Menschen von der Wohnung zur Arbeit pendeln müssen. Wie die Menschen das tun, hängt von ihren persönlichen Präferenzen, ökonomischen Überlegungen und regionalen Gegebenheiten ab. Ist der Zeitaufwand für den täglichen Weg zur Arbeit durch das größere Verkehrsaufkommen seither gestiegen Oder hat es eine Verlagerung von motorisiertem Individualverkehr auf günstigere und ökologischere Verkehrsmittel gegeben Für Pendler ist die Wahl des Verkehrsmittels aber nicht allein eine Frage des Umweltbewusstseins oder von Kostenabwägungen. Auch die vorhandene Infrastruktur der Verkehrswege sowie des öffentlichen Nahverkehrs, die sich über die Zeit nur langsam verändern, spielen bei der Entscheidung eine wichtige Rolle.

Antworten können die Ergebnisse des Zusatzprogramms zum Mikrozensus über das Verkehrsverhalten der Pendler liefern, das alle vier Jahre erhoben wird, zuletzt für das Jahr 2016. Dabei werden die Distanz zum Arbeitsplatz, die Dauer des einfachen Arbeitsweges sowie das verwendete Verkehrsmittel erfasst.

Anhand einer empirischen Untersuchung soll unter anderem der Einfluss von räumlicher Lage des Wohnortes, Entfernung zum Arbeitsplatz und Zeitaufwand für den Weg zur Arbeitsstätte auf das Pend-

lerverhalten der erwerbstätigen Bevölkerung analysiert werden. Konkret stehen dabei folgende Fragen im Vordergrund

- Welche Gründe sind ausschlaggebend bei der Wahl des Verkehrsmittels für den Weg zur Arbeit
- Inwiefern unterscheidet sich das Pendlerverhalten zwischen Erwerbstätigen, die in städtischen oder ländlichen Räumen leben
- Wie hat sich das Pendlerverhalten in den letzten Jahren verändert Haben der Zeitaufwand für den täglichen Weg zur Arbeit oder die Entfernung zum Arbeitsplatz im Zeitverlauf zugenommen

## 24 Berufsbedingte räumliche Mobilität im Lebenslauf: Befunde für Deutschland und Europa

**Heiko Rüger**[1]

Bundesinstitut für Bevölkerungsforschung, Germany, heiko.rueger@bib.bund.de

*SECTION: Räumliche Mobilität*

Ziel des Beitrags ist die Untersuchung beruflich bedingter räumlicher Mobilitätsprozesse im Lebenslauf. Im Fokus stehen Analysen für Deutschland sowie im europäischen Vergleich. Untersucht wird erstens, ob und wie sich typische Mobilitätserfahrungen im Lebenslauf als Mobilitätsbiografien beschreiben lassen und welche Verbreitung diese in der Bevölkerung erfahren. Zweitens wird der Frage nachgegangen, welche Wechselwirkungen zwischen räumlicher Mobilität und anderen Bereichen des Lebenslaufs, wie der Partnerschafts- und Familienentwicklung oder der Berufs- und Karriereentwicklung, bestehen. Besondere Aufmerksamkeit gilt, drittens, den zirkulären Formen, wie dem Berufspendeln oder den verschiedenen Formen der erwerbsbedingten Multilokalität. Diese machen einen wichtigen Trend innerhalb des gegenwärtigen räumlichen Mobilitätsgeschehens aus.

Die Forschung bezieht sich dabei auf das Konzept der mobilen Lebensformen und ist eingebettet in den Lebensverlaufsansatz. Leitend ist hierbei unter anderem die Annahme, dass sich Entscheidungen im Bereich des räumlichen Mobilitätsverhaltens und solche in anderen Bereichen des Lebenslaufs wechselseitig beeinflussen können und jeweils in bestimmten kollektiven sowie historisch-kulturellen Kontexten zu verorten sind.

Grundlage sind die Daten der europäisch-vergleichenden Längsschnittstudie „Job Mobilities and Family Lives in Europe“, für die zwei Wellen vorliegen. Bei der ersten Welle handelt es sich um eine repräsentative Erhebung der Wohnbevölkerung in den sechs Ländern Deutschland, Frankreich, Spanien, Polen, Belgien und Schweiz aus dem Jahr 2007 ($N = 7.220$; Scientific-Use- File: DOI 10.4232/1.11061). Die zweite Erhebungsphase (2010/12) umfasst neben einer Panelbefragung in den vier Ländern Deutschland, Frankreich, Spanien, und Schweiz (N=1.735; Wiederbefragungsquote: 34,5%) auch ein Oversampling beruflich mobiler Personen in Deutschland und Frankreich ($N = 499$) (Scientific-Use-File: DOI 10.4232/1.12644). Im Rahmen dessen wurden zusätzlich umfangreiche retrospektive Informationen zu dem räumlichen Mobilitätsverhalten sowie den Fertilitäts-, Partnerschafts- und Erwerbsverläufen erhoben. Diese werden vorliegend mit dem Verfahren der Sequenzmusteranalyse untersucht. Die Ergebnisse verweisen auf eine weite Verbreitung umfangreicher erwerbsbezogener räumlicher Mobilitätserfahrungen in Deutschland sowie in den anderen untersuchten Ländern. Dabei zeigen sich insbesondere deutliche Zusammenhänge mit dem Fertilitätsverhalten, die jedoch nach Geschlecht und Länderkontext variieren.

## 25 Räumliche Mobilität von Arbeitslosen – Gibt es strukturelle Unterschiede zwischen räumlich mobilen und immobilen Arbeitslosen?

**Beate Kurtz; Lutz Schulz**[1]

Bundesagentur für Arbeit, Germany, Lutz.Schulz@arbeitsagentur.de

*SECTION: Räumliche Mobilität*

Mit der Arbeitslosenstatistik der Bundesagentur für Arbeit kann untersucht werden, in welches Beschäftigungsverhältnis (sozialversicherungspflichtig und/oder geringfügig beschäftigt) Personen nach Beendigung ihrer Arbeitslosigkeit durch Arbeitsaufnahme eingemündet sind und an welchem Ort (=Arbeitsort) sie ihre Beschäftigung aufgenommen haben. Stellt man die Angaben zum Arbeitsort dem Wohnort bei Beendigung der Arbeitslosigkeit gegenüber, sind damit Aussagen zur räumlichen Mobilität von Arbeitslosen möglich. Im Beitrag werden das methodische Vorgehen und erste Ergebnisse präsentiert und analysiert.

Die so ermittelte Mobilität von Arbeitslosen wird für verschiedene soziodemografische (u.a. Geschlecht, Alter) und erwerbsbiographische Merkmale (u.a. Qualifikation) nach Bundesländern dargestellt. Aus der Analyse dieser Daten werden Besonderheiten einzelner Personengruppen und Regionen abgeleitet und vorgestellt. Hierbei wird auch speziell auf die Unterschiede zwischen Personen, die am Wohnort eine Arbeit aufnehmen und denen die das nicht tun, eingegangen.

## 26 Ein harmonisiertes Verfahren zur Abgrenzung von Arbeitsmarktregionen in Europa

**Barbara Schwengler**[1]

Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung, Germany, Barbara.Schwengler@iab.de

*SECTION: Räumliche Mobilität*

Die Verwendung von funktional zugeschnittenen Regionen für die Analyse verflochtener und zusammenhängender Arbeitsmärkte findet in der Wissenschaft und politischen Praxis eine immer größere Beachtung. Grund hierfür sind unter anderem das gestiegene Pendleraufkommen und die zunehmenden Pendlerdistanzen. Aus diesem Grund und wegen der gestiegenen Bedeutung funktionaler Raumabgrenzungen gibt es seit einigen Jahren Bestrebungen, eine vergleichbare Abgrenzung funktionaler Arbeitsmarktregionen auf europäischer Ebene zu finden, mit der Pendlerverflechtungen in geeigneter Weise abgebildet werden können.

Mit dem vorliegenden Artikel soll gezeigt werden, wie weit die Bemühungen zur Etablierung eines harmonisierten Verfahrens zur Abgrenzung von funktionalen Arbeitsmärkten auf europäischer Ebene fortgeschritten sind. Das in Großbritannien bereits seit vielen Jahren etablierte Verfahren zur Abgrenzung von Travel-To-Work-Areas (TTWA) von Coombes und Bond (2008) dient hierfür als Grundlage und wurde vom italienischen Statistikamt (Istat – Instituto Nazionale di Statistica) als Anwendungspaket mit der Statistik-Software R programmiert. Dieses „R-Package“ steht allen interessierten Mitgliedsländern für die Anwendung mit nationalen Regionaldaten zur Verfügung. In enger Zusammenarbeit des Instituts für

Arbeitsmarkt- und Berufsforschung mit dem federführenden italienische Statistikamts Istat konnten in mehreren Workshops bereits erste Ergebnisse und Erfahrungen zahlreicher Mitgliedsländer ausgetauscht werden. Dieser Artikel stellt erste Ergebnisse für Deutschland auf Basis der Pendlerverflechtungen zwischen den 402 deutschen Stadt- und Landkreisen für die Jahre 2012-2014 mit dem TTWA-Verfahren vor und untersucht und diskutiert diese hinsichtlich verschiedener Indikatoren und Güteparameter sowie ihrer praktischen Anwendbarkeit.

## 27 Bessere Chancen anderswo? Der Einfluss der regionalen Mobilität auf die berufliche Platzierung nach Arbeitslosigkeit

**Britta Lüdeke**[1]; **Holger Seibert; Doris Wiethölter**

Bundesagentur für Arbeit, Germany, britta.luedeke2@arbeitsagentur.de

*SECTION: Räumliche Mobilität*

Regionale Mobilitätsbereitschaft kann zu einer besseren beruflichen Platzierung nach der Arbeitslosigkeit beitragen. So eröffnen sich damit zusätzliche Jobchancen, die es vor Ort ggf. nicht gibt. Je nachdem, wie die jeweiligen Stellenangebote vor Ort in den unterschiedlichen Anforderungsniveaus ausfallen bzw. wie stark diese begrenzt sind, kann regionale Mobilität die Wahrscheinlichkeit erhöhen, aus der Arbeitslosigkeit heraus eine ausbildungsadäquate Beschäftigung zu finden.

Mithilfe der Verbleibsbetrachtung von zuvor Arbeitslosen gehen wir der Frage nach, ob und in welchen Regionen regionale Mobilität bei der Beschäftigungsaufnahme nach Arbeitslosigkeit die Chancen auf eine ausbildungsadäquate Beschäftigung erhöht. Als ausbildungsadäquat definieren wir Beschäftigungsverhältnisse, wenn deren Anforderungsniveau der Qualifikation der Arbeitslosen entspricht oder höher ausfällt. Damit konzentrieren sich die Analysen zur Ausbildungsadäquanz auf diejenigen Arbeitslosen, die mindestens eine abgeschlossene Ausbildung besitzen. Um die Chancen bei der beruflichen Platzierung der geringqualifizierten Arbeitslosen, – sie machen über die Hälfte aller Arbeitslosen aus – im Hinblick auf eine mögliche Chancenverbesserung durch regionale Mobilität zu untersuchen, geht es hierbei um die Frage, in welchem Ausmaß sie nach der Arbeitslosigkeit mindestens eine Facharbeitertätigkeit aufnehmen.

Für beide Gruppen von Arbeitslosen, die Geringqualifizierten (ohne abgeschlossene Berufsausbildung) und die höher Qualifizierten (mit Berufsausbildung bzw. akademischem Abschluss), gehen wir davon aus, dass regionale Mobilität zu einer höheren beruflichen Platzierung beiträgt – insbesondere dann, wenn die jeweiligen regionalen qualifikationsspezifischen Arbeitslosigkeitsrisiken überdurchschnittlich hoch ausfallen. Diese Risiken bilden wir über das regionale Verhältnis zwischen Arbeitslosen und Beschäftigten im jeweiligen Qualifikationsniveau ab.

## 28 Arbeitslosigkeit geflüchteter Menschen

**Thomas Weißbrodt**[1]; **Wiebke Paulus**

Bundesagentur für Arbeit, Germany, thomas.weissbrodt@arbeitsagentur.de

*SECTION: Räumliche Mobilität*

Der Beitrag befasst sich mit verschiedenen Aspekten zur Teilhabe zugewanderter Menschen am deutschen Arbeitsmarkt. Ein Großteil der geflüchteten Menschen erreicht bald den Arbeitsmarkt und erhöht das Arbeitskräfteangebot. Das führt auch zu mehr Arbeitslosen. Nachfolgende Fragen sind aus diesem Grund von zentraler Bedeutung: Wie sind arbeitslose Flüchtlinge bis auf Ebene einzelner Kreise räumlich verteilt? Welche Unterschiede zeigen sich bei ausgewählten (sozial-)strukturellen Aspekten von arbeitslosen Flüchtlingen aus verschiedenen Herkunftsländern? Inwiefern unterschieden sich Qualifikation und Anforderungsniveau von Zielberufen? Wie viele Arbeitslose und erwerbsfähige leistungsberechtigte Menschen aus verschiedenen Zuwanderungsländern nehmen eine Erwerbstätigkeit auf? Welche Formen der Beschäftigung zeigen sich hier? In welchem Ausmaß variiert die Chance, in den Arbeitsmarkt zu münden? Diesen Fragen zum Thema Flucht und Migration in Verbindung mit räumlicher Verteilung und Integration zugewanderter Menschen wird nachgegangen. Seit Sommer 2016 stehen der Statistik der Bundesagentur für Arbeit Informationen zu Personen im Kontext von Fluchtmigration zur Verfügung.

## 29 Bedeutung statistischer Unfalldaten für die Verbesserung der Verkehrssicherheit

**Marcel Schreiber**[1]

Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft e.V., Germany, m.schreiber@gdv.de

*SECTION: Räumliche Mobilität*

Bei einem Straßenverkehrsunfall wird durch die Polizei vor Ort eine Vielzahl von Daten aufgenommen. Diese dienen zum einen der Ermittlung und der anschließenden Ahndung eventueller Verstöße gegen Recht und Ordnung und bilden darüber hinaus die Grundlage für die Arbeit der statistischen Ämter in Deutschland. Zum anderen stellen die von der Polizei erhobenen Daten jedoch auch die wichtigste Grundlage für die örtliche Verkehrssicherheitsarbeit und die Verkehrssicherheitsforschung dar. Neben der Polizei und den statistischen Ämtern verwenden auch weitere Nutzer die Unfalldaten. Dazu gehören unter anderem die Straßenbau- und Verkehrsbehörden, Unfallkommissionen, Forschungsinstitutionen (u.a. Bundesanstalt für Straßenwesen, Unfallforschung der Versicherer, Universitäten, Autoindustrie) sowie Politik, Gutachter, Planungsbüros und Verbände.

Erst mittels der erhobenen Unfalldaten kann untersucht werden, welche konkreten Randbedingungen oder Probleme zu Unfällen führen (z.B. schlechte Sicht, glatter Fahrbahnbelag, Unaufmerksamkeit), welche Personengruppen diese Probleme haben (z.B. Fahranfänger, Senioren, Radfahrer) und an welchen Orten diese Probleme vorwiegend auftreten (z.B. auf Landstraßen, Autobahnen oder innerhalb von Ortschaften). Aufgabe der örtlichen Verkehrssicherheitsarbeit ist es dabei, vor Ort konkrete Unfallhäufungsstellen zu entschärfen. Im Rahmen der Verkehrssicherheitsforschung wird dagegen in der

Regel nach übergeordneten Zusammenhängen geforscht um verallgemeinerbare Empfehlungen zur Verbesserung der Verkehrssicherheit zu erarbeiten und diese in die Weiterentwicklung des technischen (z.B. Richtlinien für den Entwurf von Stadtstraßen der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen) und ordnungsrechtlichen Regelwerks (v.a. StVO und zugehörige Verwaltungsvorschriften) einfließen zu lassen.

Der Vortrag schlägt einen Bogen von der Verkehrsunfallanzeige bis hin zu konkreten Empfehlungen zur Verbesserung der Verkehrssicherheit und zeigt auf, wofür die Unfalldaten verwendet werden und welche Bedeutung dabei eine gewissenhafte und möglichst detaillierte Unfallaufnahme hat. Auch wird aufgezeigt, wie wichtig es ist, dass die detaillierten Daten einem möglichst großen Anwenderkreis zugänglich gemacht werden. Einen großen Einfluss hat hier die Annonymisierbarkeit der Daten, denn diese ist die wesentliche Voraussetzung für deren Weiternutzung im Rahmen detaillierter Analysen als Grundlage für die Verkehrssicherheitsarbeit und die Verkehrssicherheitsforschung.

## 30 Ablenkung durch Smartphones im Straßenverkehr

**Anja Katharina Huemer**[1]; Mark Vollrath

Technische Universität Braunschweig, Germany, a.huemer@tu-braunschweig.de

*SECTION: Räumliche Mobilität*

Während weltweit eine Vielzahl von Studien Ablenkung im Verkehr mit unterschiedlichen Methoden untersucht hat, fehlen entsprechende Daten für Deutschland. In einer Boebachtungsstudie wurde untersucht, wie häufig bestimmte Arten der Ablenkung, insbesondere die Nutzung des Smartphones, im Verkehr vorkommen, und ob die Fahrer ihr Verhalten anpassen, also z.B. nur im Stand telefonieren, bei der Weiterfahrt das Handy aber weglegen.

In Braunschweig, Hannover und Berlin wurden zu diesem Zweck 11837 Fahrer beobachtet, wobei 2366 dieser Fahrer an der Ampel standen. Die anderen fuhren, teilweise mit starkem Verkehr. Die Beobachtungen fanden tagsüber bei eher gutem Wetter statt. Insgesamt waren 13.2% der Fahrer beobachtbar abgelenkt. 2.2% telefonierten mit dem Handy am Ohr, 1.7% mit Freisprechanlage. 4.5% nutzten ihr Smartphone, indem sie darauf schauten und damit hantierten. Ablenkung ist für Fahranfänger und mittelalte Fahrer ein größeres Problem als bei Senioren, bei denen sich bei nur 5% irgendeine Ablenkung beobachten ließ, während es bei den mittelalten 14 und bei den Fahranfängern 15% waren. Männer und Frauen unterscheiden sich im Wesentlichen nicht. Eine Verhaltensanpassung an die Verkehrssituation war kaum festzustellen. Beifahrer wirken hingegen sehr positiv. Ohne Beifahrer zeigen 15.1% der Fahrer eine der Ablenkungen, mit Beifahrer nur 7.3%.

Insgesamt hat die Nutzung Smartphones beim Fahren einen bedenklichen Umfang angenommen. Im internationalen Vergleich z.B. mit USA, Australien oder England sind die Häufigkeiten für das Telefonieren vergleichbar, beim Tippen auf dem Smartphone deutlich höher.

Besonders gefährlich erscheint, dass sogar etwas häufiger auf dem Smartphone getippt wird als telefoniert, da dabei der Blick für längere Zeit von der Straße entfernt ist, so dass Gefahren zu spät entdeckt werden. Auch die großen Häufigkeiten bei Fahranfängern mit ihrem sowieso schon hohen Unfallrisiko erscheinen gefährlich. Entsprechende Untersuchungen bei Unfällen wären dringend notwendig, um bessere Aussagen über das ablenkungsbedingte Unfallrisiko treffen zu können.

## 31 Unfallgeschehen von Motorrädern

**Markus Lerner**[1]

Bundesanstalt für Straßenwesen, Germany, lerner@bast.de

*SECTION: Räumliche Mobilität*

Jedes Jahr verunglücken etwa 30.000 Motorradnutzer auf deutschen Straßen. Das sind etwa 5 % aller an Unfällen mit Personenschaden beteiligten Personen. Bei Straßenverkehrsunfällen wurden im Jahr 2015 639 Motorradnutzer tödlich verletzt, was einem Anteil von sogar 18 % aller im Straßenverkehr getöteten Personen entspricht. Motorradunfälle ereignen sich am häufigsten innerorts (58 %), die schweren Unfälle sind jedoch überwiegend auf den Landstraßen zu verzeichnen (74 % der getöteten und 52 % der schwerverletzten Motorradnutzer). Ein großer Teil des Unfallgeschehens von Motorrädern sind Alleinunfälle.

In der Verkehrssicherheitsarbeit und im Bereich der Unfallverhütung sind Motorräder bzw. Motorradfahrer in zweifacher Hinsicht eine wichtige Gruppe. Zum Einen zeichnen sich Motorräder im Vergleich zu anderen Verkehrsmitteln durch ein deutlich höheres Unfallrisiko aus - die fahrleistungsbezogene Unfallbeteiligtenrate für Motorräder lag 2014 etwa 4 mal höher als die Unfallbeteiligtenrate für Pkw. Zum anderen handelt es sich bei Motorradnutzern um ungeschützte Verkehrsteilnehmer, die jedoch ähnliche oder sogar höhere Geschwindigkeiten erreichen als Fahrzeuge mit höherem passivem Schutz für die Fahrzeugnutzer. Daraus resultiert für Motorradnutzer im Mittel ein deutlich höheres Verletzungsrisiko im Falle eines Unfalls. Die fahrleistungsbezogene Getötetenrate für Motorräder war 2014 sogar etwa 10 mal höher als für Pkw. Die Unfall- und Verunglücktenzahlen der letzten 10 Jahre zeigen eine stagnierende Entwicklung. Nicht zuletzt deshalb wurde das Unfallgeschehen von Motorrädern auf Landstraßen in der Halbzeitbilanz zum Verkehrssicherheitsprogramm 2011 als eines der vier Kernthemen für die zweite Hälfte des laufenden Verkehrssicherheitsprogrammes identifiziert.

Die amtliche Unfallstatistik beinhaltet Informationen zum Unfallhergang und zur Unfallörtlichkeit sowie zu den Merkmalen der Motorradnutzer und deren Verletzungsschwere. Die Analyse der Unfalldaten erlaubt Einblicke in Unfallstrukturen sowie die räumliche Verteilung von Motorradunfällen in Deutschland. In Verbindung mit anderen Daten wie z.B. der Fahrleistungserhebung lassen sich Risikokenngrößen berechnen.

## 32 Unfallgeschehen von Pedelecs

**Tobias Panwinkler**[1]

Bundesanstalt für Straßenwesen, Germany, panwinkler@bast.de

*SECTION: Räumliche Mobilität*

Neue technische Möglichkeiten und neue Formen der Mobilität Durch neue technische Entwicklungen, insbesondere im Bereich neuer Antriebsformen, haben sich in den letzten Jahren neue Arten der Mobilität ergeben. Dadurch konnten neue Nutzer für den Umstieg auf umweltfreundliche Verkehrsmittel gewonnen werden. Ein Beispiel dafür ist das Pedelec, ein Zweirad, das den Benutzer mittels Elektromotor beim

Treten unterstützt. Dadurch wird das Zweirad für zusätzliche Nutzergruppen attraktiv beziehungsweise kann der Aktivitätsradius gegenüber dem konventionellen Fahrrad erhöht werden.

Laut Zweirad-Industrie-Verband hat der Verkauf von Elektrofahrrädern in den letzten Jahren stark zugenommen. Im Jahr 2016 sind in Deutschland 605.000 Zweiräder mit Elektromotor verkauft worden und damit 13 % mehr als noch im Jahr zuvor. Die Anzahl dieser Fahrzeuge auf deutschen Straßen wird mittlerweile auf rund 3 Mio. geschätzt. Ungefähr 95% aller verkauften Zweiräder mit Elektromotor sind sogenannte Pedelecs, davon wiederum fast ausschließlich „Pedelec (25)". Technische Spezifizierungen: Pedelec (25) Bei diesen Fahrzeugen wird die Tretkraft bis zu einer Geschwindigkeit von max. 25 km/h und mit einer Nenndauerleistung des Elektromotors von max. 250 Watt unterstützt.

Das Pedelec (25) ist rechtlich dem konventionellen Fahrrad gleich gestellt (Es ist weder eine Fahrerlaubnis noch ein Versicherungskennzeichen nötig. Es gelten die gleichen Verkehrsregeln.).

Sowohl das Fahrverhalten (Anfahren, Kurvenfahren, Bremsvorgang) als auch der Einsatzbereich (größere Distanzen, unterschiedliche Topographie) sind unterschiedlich. Auch die Benutzer (Altersgruppen, Fahrerfahrung) unterscheiden sich von Nutzern konventioneller Fahrräder. Es ist daher davon auszugehen, dass sich die Unfallgeschehen von Pedelec (25) und konventionellen Fahrrädern ebenfalls unterscheiden. Neue Unfallgeschehen Das Unfallgeschehen von Pedelecs (25) wurde bislang allerdings wenig erforscht. Bis 2013 wurden Unfälle von Fahrrädern und Pedelecs (25) in der Amtlichen Unfallstatistik nicht explizit differenziert. Daher gibt es bislang nur wenig belastbare Datengrundlagen.

Der Vortrag wird eine grundlegende Analyse des Unfallgeschehens von Pedelecs (25) geben und mögliche Unterschiede zu dem Unfallgeschehen konventioneller Fahrräder analysieren und räumliche Muster darstellen.

## 33 Neuere Entwicklungen in den FDZ vor dem Hintergrund der Novellierung des Bundestatistikgesetzes

**Kerstin Schmidtke**[1]

Forschungsdatenzentrum der Statistischen Ämter der Länder (FDZ), Germany, kerstin.schmidtke@it.nrw.de

*SECTION: Survey Statistics*

Mit der im Juli 2016 erfolgten Novellierung des Bundesstatistikgesetzes (BStatG) besteht zukünftig die Möglichkeit, für wissenschaftliche Zwecke formal anonymisierte Daten an den Gastwissenschaftlerarbeitsplätzen (GWAP) der FDZ bereit zu stellen, sofern wirksame Vorkehrungen zur Sicherstellung der Geheimhaltung getroffen werden. Mit dieser gesetzlichen änderung verbessert sich aus Sicht der Wissenschaft vor allem der Komfort bei der Datennutzung, da eine breitere Datengrundlage direkt eingesehen und ausgewertet werden kann. Gleichzeitig ermöglicht die Neuerung den FDZ, ihre Abläufe weiter zu standardisieren und die Prozesse noch effizienter zu gestalten, um insgesamt eine verbesserte Serviceorientierung und kürzere Bearbeitungszeiten zu erreichen.

Im Zuge der Umsetzung der gesetzlichen änderungen haben die FDZ weitere Neuerungen eingeführt. Diese betreffen zum einen die Einführung von sog. Digital Object Identifiern (DOI) und damit die Zitation der Daten sowie die verfügbaren Metadaten. Zum anderen wurden neue Regelungen zur Datenauswertung und Ergebniserstellung eingeführt, die sowohl zum Ziel haben, die Qualität der Ergebnisprüfung zur Sicherstellung der Geheimhaltung zu erhöhen, als auch den damit verbundenen Aufwand zu begrenzen.

Im Rahmen des Vortrags werden die skizzierten Entwicklungen sowie die neuen Regelungen und Abläufe ausführlich dargestellt. Darüber hinaus wird auf aktuelle Entwicklungen zur Nachfrage und Inanspruchnahme in den FDZ eingegangen.

## 34 Entwicklung der Zufriedenheit der Nutzerinnen und Nutzer des Datenangebots der FDZ des Bundes und der Länder zwischen 2014 und 2016

**Hans-Ullrich Mühlenfeld**[1]

IT.NRW, Germany, hans-ullrich.muehlenfeld@it.nrw.de

*SECTION: Survey Statistics*

Die Sicherung der Dienstleistungsqualität stellt einen zentralen Punkt bei der strategischen Ausrichtung der Forschungsdatenzentren der statistischen Ämter des Bundes und der Länder dar. Neben der Anpassung der Prozesse an sich wandelnde gesetzliche und technologische Gegebenheiten, spielt das Feedback der Nutzerinnen und Nutzer der FDZ hier eine zentrale Rolle. Die Nutzerzufriedenheitsbefragung wird in den FDZ schon seit 2002 durchgeführt. 2013 wurde sie einer kompletten Revision unterzogen und ging 2014 mit neuem Gewand, zum ersten Mal als reine Online-Befragung, an den Start. Mit dem neuen Befragungstool konnte die Befragung schneller und Medienbruch frei durchgeführt werden. Eine weitere Neuerung ist, dass die Befragung ab 2014 unterjährig, bis zu dreimal im Jahr, durchgeführt wird. Hierdurch sollen aktuellere Ergebnisse gewonnen und die Reaktionszeiten auf Kundenwünsche verkürzt werden. Pro Jahr werden ca. 400 Personen angeschrieben. Die durchschnittliche Rücklaufquote liegt bei einem Viertel.

Die Befragungslogik ist wie folgt: Die Zufriedenheit der Nutzerinnen und Nutzer wird zum einen für das FDZ insgesamt abgefragt und für verschiedenen Zugangswege; Gastwissenschaftlerarbeitsplatz (GWAP), kontrollierte Datenfernverarbeitung (KDFV) und Scientific-Use-File (SUF). Darüber hinaus wird unterschieden zwischen der allgemeinen Zufriedenheit, dem Service sowie der Zufriedenheit mit den Daten. Die meisten der Fragen werden fünfstufig abgefragt (1 = sehr zufrieden; 5 = überhaupt nicht zufrieden).

Der Vortrag gibt einen tieferen Einblick in die Ergebnisse der zurückliegenden drei Jahre und zeigt die Auswirkungen auf die Ausrichtung der FDZ.

## 35 Umstellung in der Methodik des Taxpayer-Panels

**Stefanie Uhrich**[1]

Statistisches Bundesamt, Germany, stefanie.uhrich@destatis.de

*SECTION: Survey Statistics*

Das Taxpayer-Panel ist ein Bestandteil des Datenangebotes der Forschungsdatenzentren der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder. Das jüngste Datenmaterial umfasst Angaben der veranlagten Steuerpflichtigen in Deutschland der Jahre 2001 bis 2012 und bietet einige nennenswerte Neuerungen.

Aufgrund des unhandlichen Umfangs von mehreren Millionen Steuerpflichtigen pro Welle, wird das Taxpayer-Panel über die Forschungsdatenzentren nur als Stichprobe angeboten. Mit dem ursprünglichen Stichprobendesign lag diese nur balanciert vor. Bei jeder Erweiterung um neue Wellen erhöhte sich damit zwangsläufig die Panelmortalität sowie die Selektivität der Daten. Diese und weitere Punkte sind aus wissenschaftlicher Sicht unschöne Eigenschaften.

Zum Veranlagungsjahr 2012 wurde die jährliche Geschäftsstatistik zur Lohn- und Einkommensteuer eingestellt und die bis dahin dreijährliche Bundesstatistik seit demselben Zeitpunkt jährlich erhoben. Daher wird das Taxpayer-Panel ab dem Veranlagungsjahr 2012 auf Basis der Bundesstatistik fortgeführt. Dieser ohnehin markante Einschnitt bot die Gelegenheit das Panel gänzlich neu zu denken. So hat sich auch das Stichprobendesign entscheidend verändert.

In dem Vortrag sollen wie Besonderheiten durch den Wechsel der Datengrundlage sowie die Neuerungen im Aufbau des Taxpayer-Panels im Hinblick auf die Analysemöglichkeiten beleuchtet werden.

## 36 Amtliche Firmendaten fur Deutschland und deren Analysepotential

**Voshage, Ramona**[1]

Amt fur Statistik Berlin-Brandenburg, Germany, Ramona.Voshage@statistik-bbb.de

*SECTION: Survey Statistics*

Im Rahmen des Vortrags wird zunächst auf das Projekt „Amtliche Firmendaten für Deutschland“ (AFiD) und dessen Besonderheiten eingegangen und die aktuell verfügbaren AFiD-Daten der Wirtschafts- und Umweltstatistiken vorgestellt. Das durch Verknüpfung von Datenbeständen neu erschlossene Analysepotential wird anhand einer exemplarischen Auswertung zur Arbeitsplatzdynamik im Verarbeitenden Gewerbe Deutschlands demonstriert.

Das Forschungsdatenzentrum (FDZ) der Statistischen Ämter der Länder hat mit dem Projekt „Amtliche Firmendaten für Deutschland“ (AFiD) sämtliche verfügbaren Mikrodaten der Wirtschafts- und Umweltstatistiken der amtlichen Statistik soweit es inhaltlich und rechtlich möglich war über das Unternehmensregister zu mehreren Panels integriert. Die AFiD- Daten stammen zwar aus verschiedenen Teilstatistiken, können aber auf der Betriebs- bzw. Unternehmensebene über die entsprechenden Registernummern miteinander verbunden werden. Diese Einzeldaten standen vorher für wissenschaftliche Analysen nur im Querschnitt, allerdings nicht verknüpft zur Verfügung. Durch die Integration wurde das Analysepotential der Daten deutlich erhäht: Für einzelne Betriebe und Unternehmen können nun Informationen aus verschiedenen Statistiken kombiniert und zudem im Längsschnitt ausgewertet werden. In dem Projekt AFiD wurde somit ein Datenhaltungskonzept entwickelt, das vielfältige Zusammenführungen von wirtschafts- und umweltstatistischen Betriebs- und Unternehmensdaten erlaubt. Die zusammengeführten Mikrodaten können unter Sicherstellung der statistischen Geheimhaltung in den FDZ genutzt werden. Anhand der Analyse der Arbeitsplatzdynamik für das Verarbeitende Gewerbe wird im regionalen Vergleich beispielhaft gezeigt, welche Auswertungsmöglichkeiten sich mit Hilfe der Datenzusammenführungen ergeben. Das Ziel der empirischen Analyse besteht darin, die Nettoveränderungen im Beschäftigtenbestand in einzelne Veränderungskomponenten zu zerlegen. Bestandsveränderungen an beschäftigten Personen können das Ergebnis sehr verschiedener Prozesse sein: Der Abbau von Arbeitsplätzen kann durch Betriebsschließungen oder Betriebsschrumpfungen hervorgerufen werden. Arbeitsplätze entfallen auch, weil Betriebe ihre Tätigkeit einstellen oder ihren Personalbestand reduzieren. Zugleich entstehen immer wieder neue Arbeitsplätze. Zum einen, weil Betriebe neu gegründet werden

und neue Arbeitsplätze schaffen oder zum anderen weil bestehende Betriebe ihren Personalbestand erhöhen. Mit den zusammengeführten betrieblichen Einzeldaten ist eine Gruppierung aller Betriebe in schließende, schrumpfende, neu gegründete und wachsende Betriebe mÅ¡glich. Diese in Komponenten zerlegte Beschäftigtenentwicklung wird für Berlin im Vergleich zu anderen deutschen Agglomerationen (z. B. Hamburg, Rhein-Ruhr, Rhein-Main, Stuttgart, München, Leipzig und Dresden) vorgestellt.

## 37 Verbesserung des Aufbereitungsprozesses der EU-SILC Daten: Plausibilitätsprüfungen und Imputationen

**Anna Wieber**[1]; **Jana Lucia Stein**

Statistisches Bundesamt, Germany, anna.wieber@destatis.de

*SECTION: Survey Statistics*

Vor dem Hintergrund der gestiegenen Nachfrage nach aktuellen Daten zu Einkommen und Lebensbedingungen durch Politik und Wissenschaft wurde der Aufbereitungsprozess der EU-SILC Daten überarbeitet. Zielsetzung war die Beschleunigung der Datenaufbereitung. Da die Plausibilisierung der Daten sehr umfangreich ist, wurde die Aufteilung der Plausibilitätsprüfungen auf das Erfassungsprogramm und die Datenaufbereitung im Bundesamt überarbeitet. Dafür wurde jede Plausibilitätsprüfung auf ihre Notwendigkeit und Effizienz geprüft, sowie Muss-Fehler, wenn es mit der Datenqualität vereinbar war, durch Kann-Fehler ersetzt. Ziel ist es, zeitaufwändige Nachfragen bei den Haushalten und das Ersetzen fehlender Antworten mit wahrscheinlichen Werten durch die Erfasser zu vermeiden. Der erwartete Anstieg fehlender Werte in den Rohdaten soll durch eine Erweiterung der Imputationsverfahren kompensiert werden. Zur Beschleunigung des Aufbereitungsprozesses wird ein Großteil der zeitaufwändigen deduktiven Imputationsverfahren durch stochastische ersetzt. Hierfür wurden verschiedene Imputationsmethoden in einer Simulationsstudie auf Basis vorhandener EU-SILC Datensätze getestet.

## 38 Experteninterviews zur Überprüfung von Berechnungsverfahren in der amtlichen Statistik

**Sarah Kienzle**[1]

Statistisches Bundesamt, Germany, sarah.kienzle@destatis.de

*SECTION: Survey Statistics*

An deutschen Hochschulen wird aufgrund des Humboldt'schen Prinzips (Einheit von Lehre und Forschung) nicht zwischen Mitteln für Lehre und Mitteln für Forschung und Entwicklung (FuE) unterschieden. Da im Rahmen der amtlichen Forschungs- und Hochschulberichterstattung aber Daten über Forschungsausgaben und Forschungspersonal benötigt werden, wurde ein Berechnungsverfahren entwickelt, das von der Trennung von Grundmittelforschung und Drittmittelforschung ausgeht. Dabei werden die Drittmittelausgaben und das Drittmittelpersonal komplett der Forschung zugerechnet. Die Ausgaben für FuE und das FuE-Personal der Grundausstattung werden mit Hilfe von FuE-Koeffizienten berechnet.

Für Fach- und Kunsthochschulen wurden die FuE-Koeffizienten Mitte der 90er Jahre pauschal festgelegt und seitdem nicht angepasst. Bei den Fachhochschulen liegt der FuE-Koeffizient bei 5 Prozent, bei Kunsthochschulen bei 15 Prozent, es wird also angenommen, dass 5 bzw. 15 Prozent der Grundmittelausgaben bzw. des Grundmittelpersonals für Forschung aufgewendet werden. Drittmittelforschung und Drittmittelpersonal werden auch an diesen Hochschulen komplett der Forschung zugerechnet.

Da dem Statistischen Bundesamt bisher wenige Basisinformationen über FuE an Fach- und Kunsthochschulen vorliegen, wurde die Durchführung qualitativer Experteninterviews beschlossen. Ziel dieser Interviews ist, die relevanten Parameter für Forschung und Entwicklung im Kontext von Lehr- und Verwaltungsaufgaben an diesen Hochschulen herauszufinden um ein Berechnungsverfahren zu entwickeln. Es wurden 25 Experteninterviews mit für Forschung zuständigen Vertreterinnen und Vertretern aus Hochschulleitungen und Professorinnen und Professoren an Fach- und Kunsthochschulen geplant. Die Interviews fanden anhand eines strukturierten Leitfadens statt. Bei der Auswahl der Personen wurde darauf geachtet, ein möglichst breites Spektrum abzudecken. Die Feldarbeit wurde von einem externen Institut durchgeführt.

Das Projektdesign und die Auswertung der Interviews richtete sich nach dem Konzept Grounded Theory. Grounded Theory geht nicht von bestimmten Theorien aus, die überprüft werden, sondern versteht sich als empirisch fundierte Theoriebildung.

Nach ersten Auswertungen sind die Daten dazu geeignet, die FuE-Koeffizienten zu überprüfen und ein theoriegeleitetes Berechnungsverfahren zu entwickeln.

## 39 Design of experiments for discriminating between non-nested regression models

Radoslav Harman; **Werner G. Müller**[1]

Johannes Kepler Universität Linz, Austria, werner.mueller@jku.at

*SECTION: Survey Statistics*

Consider a design space $\mathfrak{X}$ and a design $\xi$ on $\mathfrak{X}$, i.e., a vector of design points $x_1, ..., x_n \in \mathfrak{X}$, where $n$ is the chosen size of the experiment. Hence, in the terminology of the theory of optimal experimental design, we will initially work with *exact* designs. However, we will consider approximate designs in some of the extensions of our method, see later sections.

Next, consider a pair of non-linear regression models

$$y_i = \eta_0(\theta_0, x_i) + \varepsilon_i,\ i = 1, ..., n, \tag{39.1}$$

$$y_i = \eta_1(\theta_1, x_i) + \varepsilon_i,\ i = 1, ..., n, \tag{39.2}$$

satisfying the usual requirements of independent, zero-mean errors. We will assume that the errors have the same variance $\sigma^2 \in (0, \infty)$ for all observations and both models. The situation with different error variances requires a more elaborate approach, compare with Fedorov and Pázman [1968]. The model parameters satisfy $\theta_0 \in \Theta_0 \subseteq \mathbb{R}^{m_0}$, $\theta_1 \in \Theta_1 \subseteq \mathbb{R}^{m_1}$. We will also assume that, for $i = 0, 1$, the parametric spaces satisfy $\Theta_i \subseteq \overline{int(\Theta_i)}$, where $\overline{int(\Theta_i)}$ denotes the closure of the interior of $\Theta_i$ (cf. Pronzato and Pazman [2014]) and the mean-value functions $\eta_i(\cdot, x)$ are differentiable on $int(\Theta_i)$ for any $x \in X$.

Note that we do not necessarily need to assume that one of the rival models is true; we will arrive at some decision anyway, which could detect the model which is simply closer to the reality. This also opens up the possibility of testing the robustness of the procedure with respect to miss-specification of one or both models.

The set $\Xi_n$ of all permissible $n$-point designs is the $n$-fold Cartesian product $X \times \cdots \times X$. The aim is to select the design from $\Xi_n$ which maximizes the probability of the best decision about which of the two models is the correct one, or which of them better corresponds to reality.

Besides optimization and parameter estimation, discrimination between rival models has always been a prime objective of experimental design. A good review of the early developments is given in Hill [1978].

A big leap from these rather ad-hoc approaches was Atkinson and Fedorov [1975], who introduce $T$-optimality derived from the likelihood ratio (LR) test under the assumption that one model, say $\eta_0$ is true and its parameters are fixed at nominal values. Maximization of the noncentrality parameter is equivalent to maximizing the power of the respective LR-test. When the models are nested $T$-optimality can be shown to be equivalent to $D_s$-optimality for the parameters that embody the deviations from the smaller model (see eg. Fedorov and Khabarov [1986]).

For this setting the optimal design questions are essentially solved and everything hinges on the assymetric nature of the NP-lemma. However, the design problem itself is inherently symmetric as it is usually the purpose of the experiment to determine which of two different models are true and nestedness of the models is a rather uncommon situation.

The purpose of the paper is to solve the discrimination design problem for non-nested models without having to resort to asymmetry as in the references above. We will therefore assume that $\eta_0$ and $\eta_1$ are such that there exists a design for which the models can be distinguished, i.e., what Cox [1961] terms separate. We further suppose that we have no full prior distribution on the unknown parameters of the models, which rules out Bayesian approaches such as Felsenstein [1992]. Nevertheless, as we will make more precise in the next section, we will assume a specific kind of prior knowledge about the unknown parameters, extending the approach of local optimality. Moreover, as we have no argument to prefer one model over the other, we will try to construct a method of designing the discrimination experiment which is symmetric with respect to the models. Thus standard methods, that are inherently asymmetric like $T$-optimality, albeit being feasible do not seem a natural choice. The testing situation under this scenario is investigated in Cox [1961] and limit behaviour of LR-tests are given in Vuong [1989].

## References

A. C. Atkinson and V. V. Fedorov. The design of experiments for discriminating between two rival models. Biometrika, 62(1):57-70, April 1975. doi: 10.1093/biomet/62.1.57. URL http://dx.doi.org/10.1093/biomet/62.1.57.

D. R. Cox. Tests of Separate Families of Hypotheses. In Proceedings of the Fourth Berkeley Symposium on Mathematical Statistics and Probability, Volume 1: Contri- butions to the Theory of Statistics, pages 105-123, Berkeley, Calif., 1961. University of California Press. URL http://projecteuclid.org/euclid.bsmsp/1200512162. 2

V. Fedorov and V. Khabarov. Duality of Optimal Designs for Model Discrimination and Parameter Estimation. Biometrika, 73(1):183-190, 1986. ISSN 00063444. doi: 10.2307/2336284. URL http://dx.doi.org/10.2307/2336284.

V. V. Fedorov and A. Pázman. Design of Physical Experiments (Statistical Methods). Fortschritte der Physik, 16:325-355, 1968.

K. Felsenstein. Optimal Bayesian design for discrimination among rival models. Computational Statistics & Data Analysis, 14(4):427-436, November 1992. ISSN 01679473. doi: 10.1016/0167-9473(92)90058-n. URL http://dx.doi.org/10.1016/0167-9473(92)90058-n.

Peter D. H. Hill. A Review of Experimental Design Procedures for Regression Model Discrimination. Technometrics, 20(1):15-21, February 1978. doi: 10.1080/00401706. 1978.10489611. URL http://dx.doi.org/10.1080/00401706.1978.10489611.

Luc Pronzato and Andrej Pazman. Design of Experiments in Nonlinear Models: Asymp- totic Normality, Optimality Criteria and Small-Sample Properties (Lecture Notes in Statistics). Not Avail, May 2014. ISBN 1461463637. URL http://www.worldcat. org/isbn/1461463637.

Quang H. Vuong. Likelihood Ratio Tests for Model Selection and Non-Nested Hypotheses. Econometrica, 57(2):307-333, 1989. URL http://www.jstor.org/stable/ 1912557.

## 40 Big Data und amtliche Statistik

**Markus Zwick**[1]

Statitisches Bundesamt, Germany, markus.zwick@destatis.de

*SECTION: Survey Statistics*

Neue digitale Daten, aber auch die immer größere Verfügbarkeit digitaler Verwaltungsdaten, verändern die amtlichen Statistiken in erheblichem Maße und stellen tradierte statistische Produktionsverfahren nachhaltig in Frage. Diese neuen digitalen Daten, häufig als Big Data bezeichnet, sind auf der einen Seite eine große Herausforderung, aber stellen auf der anderen Seite auch die Möglichkeit dar, künftig amtliche Statistiken schneller, kostengünstiger und in höherer Präzision -regional wie für kleine Gruppen- zu erstellen, dies alles bei einer spürbaren Entlastung der Auskunftgebenden.

Neue digitale Datenquellen sind daher hinsichtlich einer Nutzung im Prozess der Erstellung amtlicher Statistiken intensiv zu prüfen. Dies ist ein komplexer Prozess, der neben methodischen Anforderungen in mindestens gleich starkem Maße rechtliche Fragen sowie Qualitätsaspekte umfasst. Weiter sind hierzu an vielen Stellen neue Fertigkeiten seitens der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter innerhalb der amtlichen Statistik gefordert, die durch geeignete Aus- und Weiterbildungskonzepte entwickelt werden müssen.

Die Risiken sind vielfältig, sowohl bei einem aktiven als auch bei einem zurückhaltenden Umgang mit dieser informationellen Hochtechnologie. Gelingt es der amtlichen Statistik nicht oder nur eingeschränkt neue digitale Datenquellen als Entscheidungsgrundlagen für Politik, Gesellschaft sowie Wissenschaft zu erschließen und adäquat zur Verfügung zu stellen, werden neue Akteure am Informationsmarkt, wie schon heute z.B. Google oder Amazon, dieses Feld besetzen. Insgesamt werden private Unternehmen nicht den gesamten Bereich des öffentlichen Gutes amtliche Statistik besetzen, aber möglicherweise relevante Bereiche, wie z.B. bei den Preisindizes, und dort nicht unbedingt in einer Qualität, die amtliche Statistik produzieren könnte.

In der längeren Frist wird sich die amtliche Statistik auch in einer Welt neuer digitaler Daten behaupten. Nur eine öffentlich getragene Statistik kann gemeinsam mit der Politik und dem Datenschutz Verfahrensregeln weiterentwickeln, die es erlauben „blended data“, also die simultane Nutzung von integrierten Befragungs-, administrativen und weiteren digitalen Daten, für Statistiken zu nutzen. Doch bis dahin liegt noch viel Arbeit vor den statistischen Ämtern.

Die anstehenden Aufgaben wird kein statistisches Amt alleine lösen können. Internationale Zusammenarbeit und Arbeitsteilung ist in diesem Bereich unerlässlich. Die Vereinten Nationen, wie der europäische Zweig UNECE sowie das Europäische Statistische System (ESS) arbeiten gemeinsam mit den statistischen Ämtern der jeweiligen Mitgliedstaaten in vielen Bereichen, in Arbeitsgruppen wie in konkreten Projekten, an der Integration neuer digitaler Daten in amtliche Statistiken. Mit dem Scheveninger

Memorandum haben die Leiterinnen und Leiter der statistischen Ämter des ESS in 2013 beschlossen, nicht weiter über das „Ob“ einer Nutzung von Big Data zu diskutieren sondern sich mit dem „Wie“ auseinander zu setzen. In der Folge wurde eine ESS Big Data Roadmap wie ein Action Plan erarbeitet. Hierzu wurde innerhalb von Eurostat eine Projekteinheit eingerichtet sowie eine ESS Big Data Task Force mit Vertretern der Mitgliedsstaaten etabliert. Innerhalb eines ESSnet Big Data (ESSnets sind temporäre Forschungsgruppen mit Fachleuten aus den Statistischen Ämtern des ESS) sind insgesamt 8 Projekte (`https://ec.europa.eu/eurostat/cros/content/essnetbigdata_en`) auf den Weg gebracht worden. U.a. arbeiten die Fachstatistiker an Methoden des Web-Scraping, an Mobilfunkdaten, setzen sich mit Fragen zu Smart Data (Internet der Dinge) sowie Schiffsidentifikatoren auseinander. Diese Arbeitspakete sind 2016 gestartet worden und sollen bis 2019 erste abschließende Ergebnisse liefern.

In der Folge der internationalen Aktivitäten, an denen Destatis von Anfang an beteiligt war, wurde im Sommer 2016 ein zentraler Bereich zu Big Data im Institut zur Forschung und Entwicklung in der Bundesstatistik innerhalb des Statistischen Bundesamtes eingerichtet. In einem weiteren Schritt wurde die europäische Big Data Roadmap zu einer nationalen Strategie weiterentwickelt. So wurden für die kurze sowie mittlere Frist Ziele formuliert, um in einer längeren Sicht neue digitale Daten in Kombination mit Befragungs- und administrativen Daten innerhalb von amtlichen Statistiken zu verwenden.

Erste Anwendungen neuer digitaler Daten werden sich für die statistischen Ämter im Rahmen von Sonderauswertungen ergeben. Innerhalb von Analysen für kurzfristige Informationsbedarfe seitens Ministerien oder bei Dritten können neue digitale Daten, z.B. aus dem Internet, in Kombination mit amtlichen Daten wertvolle zusätzliche Erkenntnisse ermöglichen.

In der mittleren Frist bis 2020 sind erste Nutzungen neuer digitaler Daten innerhalb von amtlichen Statistiken für die Bereiche der Land- und Forstwirtschaft sowie in den Preisstatistiken zu erwarten. Mit dem Copernicus-Programm der Europäischen Raumfahrtbehörde ESA und den sehr umfangreichen Daten, z.B. von den Sentinel-Satelliten, werden erste Anwendungen zur Bodenbedeckung wie in den Erntestatistiken absehbar zu erwarten sein. Die Fachabteilung von Destatis arbeitet hier intensiv an ersten Machbarkeitsstudien. Innerhalb der Preisstatistiken werden einzelne Preise schon seit einiger Zeit manuell auch im Internet erhoben. In Projektstudien arbeiten die Fachstatistiker an Verfahren der automatisierten und wiederholten Erfassung vom Preisen im Internet mittels Web-Scraping. Neben methodischen Fragen sind vor einem regelmäßigen Einsatz dieses Verfahrens auch rechtliche, insbesondere auch urheberrechtliche Fragen zu klären. Ein weiterer Einsatzbereich neuer digitaler Daten in den Preisstatistiken sind Daten aus Scannerkassen. Diese Informationen haben den großen Vorteil, dass sie Preise der direkten Kontrakte erfassen, gerade in Zeiten der flexiblen Preissetzung eine wertvolle Eigenschaft. Darüber hinaus bereitet Destatis derzeit Machbarkeitsstudien vor, die das Pendlerverhalten sowie Fragen im Bereich der Tourismusstatistiken auf der Grundlage von Mobilfunkdaten beantworten sollen.

Bis zu einer vollumfänglichen Nutzung neuer digitaler Daten innerhalb von amtlichen Statistiken sind noch vielfältige Fragen zu klären. Dies sind zum einen methodische wie qualitative Aspekte, zum anderen vielfältige datenschutzrechtliche Fragen, aber auch Betrachtungen zum kontinuierlichen Datenzugang und dessen rechtliche Regelung. Big Data ist unbestreitbar ein Hype und wie üblich wird auch dieser Hype vergehen, aber die Daten werden bleiben und die amtliche Statistik, so wie wir sie heute national wie international kennen, nachhaltig verändern.

## 41 Small area estimation of poverty indicators using interval censored income data

**Paul Walter**[1]; Marcus Groß; Timo Schmid; Nikos Tzavidis

Freie Universität Berlin, Germany, paul.walter@fu-berlin.de

*SECTION: Survey Statistics*

Extreme poverty rates have been cut by more than half since 1990. While this is a remarkable achievement, it is still one of the main goals defined by the United Nations to eradicate extreme poverty by 2030. To fight poverty, it is essential to have knowledge about its spatial distribution. Small area methods enable the estimation of poverty indicators at a geographical level where direct estimation is either not possible or very imprecise, due to a lack of sample size.

Among a variety of small area estimation methods (SAE), one popular approach for the estimation of poverty indicators is the empirical best predictor (EBP) proposed by Molina and Rao (2010). However, direct parameter estimation is not possible, when the dependent variable of the underlying nested error regression model, such as income or consumption, is censored to specific intervals, due to confidentially constraints or other reasons.

Therefore, this work introduces two estimation methods, which enable the estimation of the regression parameters of the nested error regression model under these circumstances. The proposed estimation methods are based on the expectation maximization (EM) algorithm and on the stochastic expectation maximization (SEM) algorithm. Since the EBP approach strongly relies on Gaussian assumptions of the error terms, data-driven transformations are incorporated into the algorithms to handle departures from normality. The estimation of the mean squared error (MSE) of the EBP is facilitated by a parametric bootstrap which captures the additional uncertainty due to the interval censored dependent variable.

Empirical evaluations indicate that the EM- and SEM-algorithm are able to handle interval censored data and outperform naive estimation procedures, like the EBP based on regression on the midpoints of the intervals, or direct estimation. In addition, we evaluate the performance of the data-driven transformations in this context and assess the proposed parametric bootstrap for MSE estimation. Finally, we illustrate the methodology using data from the German micro-census. The micro-census is a 1% sample of German households where income is censored to intervals due to confidentiality constraints.

## 42 A Survey-weighted BHF Estimator Using the MCEM

Jan Pablo Burgard; **Patricia Dörr**[1]

Universität Trier, Germany, doerr@uni-trier.de

*SECTION: Survey Statistics*

National statistic institutes usually conduct surveys under a complex sampling design due to tractability and/or reliability of estimation at the national level. However, for estimation in more highly differentiated domains or regions, small sample sizes therein may hinder a sufficient level of precision. In this case, small area estimation (SAE) can be applied. Typically the small area estimators rely on

models and are constructed to be model-consistent for the case of a correctly specified model. Under complex surveys, however, the design may be informative and therefore induce considerable bias into the estimation. We study the case of unit-level SAE estimators, and propose to estimate the underlying random-intercept regression model through the pseudo-likelihood approach. This allows to account for the complex survey design through the inclusion of survey weights. For the parameter estimation we take the domain-specific random effect to be missing, leading to a EM algorithm for maximizing the pseudo-likelihood. Given the expected random effects, the sampled observations are independent under the model. Therefore, the score function can be written as the sum of individual scores, which extends easily to a survey weighted sum. However, the problem formulation leads to a non-trivial E-Step as it requires the expected random effects given the sample observations. Depending on the exact set-up, the solution to the integral is difficult or even impossible to calculate analytically or by means of numerical integration. This suggests Monte-Carlo integration, turning the EM algorithm to a Monte-Carlo EM algorithm (MCEM). Nevertheless, sampling from the conditional density of the random effects given the data is troublesome, too. In order to improve the efficiency of the classical importance sampling approach, we compare different variance reduction methods with an alternative version of the Metropolis-Hastings algorithm. In a simulation study, the unit-level SAE estimator based on the survey-weighted regression model estimated via MCEM is compared to well established SAE estimators and classical design-based estimators. We find that under a self-weighting sampling design, when the use of survey weights is not necessary, the loss in efficiency is relatively small. Further, under informative sampling, the use of survey weights reduces the BHF estimator's relatively dominant bias and thus the simulated mean squared error.

## 43 Towards a Cautious Modelling of Missing Data in Small Area Estimation

**Julia Plass**[1]; Aziz Omar; Thomas Augustin

LMU München, Germany, Julia.Plass@stat.uni-muenchen.de

*SECTION: Survey Statistics*

The problem of sampling error rushes to extremes when not only results on sub-population level are required, but also missing data arise. The first issue is addressed by the methodology of Small Area Estimation (SAE). The second is in the focus of different missing data techniques. Even though there are some approaches jointly considering both problems, they all rely on strong assumptions on the missingness process. However, such assumptions typically are not testable, and wrongly assuming a certain missingness process or claiming the missingness to be (conditionally) random, may result in a substantial bias. According to the methodology of partial identification, strong assumptions on the missing process are not imperative at all. Instead, allowance for partially identified parameters enables to incorporate tenable cognizance. In this way, imprecise – yet credible – results are obtained, which could be refined when additional knowledge about the missingness process is available. In this context, we develop cautious versions of some estimators from SAE by exploiting the recently suggested likelihood approach of Plass et al., 2015. We demonstrate how this approach can be used to generalize the synthetic estimator appropriately and propose a cautious version of the LGREG synthetic estimator. Additionally, we discuss some aspects of extending our way to proceed to model-based SAE. Results are illustrated through the

German General Social Survey 2014, also including area-specific auxiliary information from the German Federal Statistical Office's data report. We also consider the incorporation of weak, subject-matter driven additional assumptions, like "rich respondents tend to refuse more often the income question compared to poor ones". While there would be no way to exploit such information in a traditional, precise approach, we can utilize it powerfully to refine our set-valued estimator substantially.

## 44 Domain Estimation of Survey Discontinuities

**Natalia Rojas-Perilla**[1]; Timo Schmid; Nikos Tzavidis; Paul Smith; Jan van den Brackel

Freie Universität Berlin, Germany, natalia.rojas@fu-berlin.de

*SECTION: Survey Statistics*

National Statistical Institutes (NSIs) conduct repeated sample surveys with the aim of analyzing change over time. Although NSIs try to maintain consistent survey design methodologies, modifications and redesigns of long-standing survey processes are sometimes necessary. Redesigning a survey can affect non-sampling errors and therefore can lead to systematic differences on survey estimates over time. These systematic differences are called discontinuities [1]. Separating real changes from discontinuities due to the redesign of a survey is important for maintaining uninterrupted time series of estimates. Part of the transition to the new survey is to provide users with information on the likely impact of the changes to the survey design on existing estimates, and to help them to use this information to interpret the changes. The objective of this presentation is to outline some of the challenges with estimating survey discontinuities. More precisely, discontinuities can be estimated at national and subnational (domain) levels using direct and indirect estimation. SAE methods are used with the aim of improving the accuracy of domain estimates. As the auxiliary information is typically available at domain-level, the Fay-Herriot [2] model is used. Our work involves direct and indirect estimation of discontinuities at various domain levels using real survey data sets from Wales. In particular, five separate surveys in Wales have been combined into a new National Survey which began in 2016. This has lead to concerns about the presence of discontinuities in survey estimates of key attributes. We discuss how estimated discontinuities and corresponding uncertainty estimates can be used to assist users with interpreting the potential impact of changes in the survey design. We further discuss some of the challenges posed by model-based estimation.

### References

[1] Brakel, J. A., Buelens, B., & Boonstra, H. J. (2016) Small area estimation to quantify discontinuities in repeated sample surveys, *Journal of the Royal Statistical Society: Series A (Statistics in Society)* 179(1), 229–250.

[2] Fay, R. E., & Herriot, R. A. (1979) Estimation of income for small places: an application of James-Stein procedures to census data, *J. Am. Statist. Ass.* 74(1), 268–277.

# 45 Estimation of quantiles using HFCS data

**Ann-Kristin Kreutzmann**[1]; Nicola Salvati; Timo Schmid

Freie Universität Berlin, Germany, Ann-Kristin.Kreutzmann@fu-berlin.de

*SECTION: Survey Statistics*

The Bundesbank and other central banks are supposed to report the wealth distribution. In order to describe the distribution of wealth or income robust measures like quantiles are commonly used. However, estimates on a disaggregated level are rarely reported due to small sample sizes and following large variances. Small area estimation is one way to handle this issue but standard approaches are mainly suited for the estimation of means and totals. Recently proposed methodologies like the Empirical Best Prediction (EBP) (Molina & Rao 2010) and the World Bank method (Elbers et al. 2003) enable the estimation of complex indicators like poverty measures as well as the estimation of quantiles. However, these methods need covariate information on the unit- or rather household-level (micro-level). Due to confidentiality issues, this requirement is often not given for data related to income or wealth in a country. What are the alternatives for the data analyst? Recently, Fabrizi and Trivisano (2016) discussed the estimation of the Gini coefficient based on aggregated models that can be used without the availability of census data at the micro-level. Similarly, we discuss the estimation of quantiles based on aggregated data.

The objective of the present work is twofold. First, as Fay-Herriot type models (Fay & Herriot 1979) rely on the assumption of approximated unbiased direct estimators, we assess the properties of direct estimators with regard to the bias in small samples. In particular, we propose modified direct estimators of quantiles characterized by a smaller bias in small samples. For instance, we incorporate sampling weights to the Harrel-Davis estimator (Harrel & Davis 1982) and to the weighted average at order statistic $X_{[np+0.5]}$ proposed in Parrish (1990) and develop suitable variance estimation. Second, the modified direct estimators are used for the estimation of quantiles based on Fay-Herriot models. To link the direct estimates to the area level information, we consider linear mixed models based on normality. The introduced methodology is assessed in large-scaled empirical evaluations. Finally, we illustrate the proposed methods to analyse the net wealth in 96 spatial planning regions in Germany using data from the Household Finance and Consumption Survey (HFCS).

## References

Elbers, C., Lanjouw, J. O., & Lanjouw, P. (2003) Micro−level estimation of poverty and inequality, *Econometrica*, 71(1), 355–364.

Fabrizi, E. & Trivisano, C. (2016) Small area estimation of the Gini concentration coefficient, *Computational Statistics and Data Analysis*, 99, 223–234.

Fay, R.E. & Herriot, R.A. (1979) Estimates of income for small places: an application of James-Stein procedures to census data, *Journal of the American Statistical Association*, 74(366), 269–277.

Harrel, F. E. & Davis, E. C. (1982) A new distribution-free quantile estimator, *Biometrika*, 69(3), 635–640.

Molina, I., & Rao, J.N.K. (2010) Small area estimation of poverty indicators, *Canadian Journal of Statistics*, 38(3), 369–385.

Parrish, R.S. (1990) Comparison of quantile estimators in normal sampling, *Biometrics*, 46(1), 247–257.

# 46 Korrektur von Selektivität in Krankenkassenpopulationen für kleinräumige Prävalenzschätzung

**Joscha Krause**[1]; Jan Pablo Burgard; Ralf Münnich

Universität Trier, Germany, krause@uni-trier.de

*SECTION: Survey Statistics*

Regionale Differenzierung von Gesundheit ist über die letzten Jahre in den Fokus der Versorgungsforschung gerückt. Politiker und Versorgungsträger benötigen verlässliche Schätzungen kleinräumiger Krankheitsverteilungen um bedarfsgerechte Behandlungsstrukturen aufzubauen. Doch für Prävalenzschätzungen auf kleinen Aggregationsebenen bedarf es epidemiologischer Daten mit starker regionaler Tiefe. Traditionelle Gesundheitssurveys verfügen oftmals nicht über eine ausreichende Anzahl lokaler Beobachtungen, da die monetären und personellen Ressourcen für solche Erhebungen begrenzt sind. Eine Prävalenzschätzung anhand entsprechender Daten beinhaltet das Risiko unbeobachtete Heterogenität in regionalen Erkrankungshäufigkeiten nicht zu erfassen. Vergangene Studien legen jedoch nahe, dass jene kleinräumigen Unterschiede struktureller Natur sein können und deshalb für die Versorgungsforschung relevant sind.

Die Verwendung von Krankenkassendaten bietet an der Stelle eine Alternative, da sie ressourceneffizient sind und in der Regel über viele ortsbezogene Beobachtungen verfügen. Doch aufgrund verschiedener Selektionsmechanismen, welche mit Krankenkassenzugehörigkeit einhergehen, kann die Versicherungspopulation einer Kasse nicht als Zufallsstichprobe der Gesamtpopulation betrachtet werden. Ihre lokalen Morbiditätsstrukturen lassen sich in der Regel nicht auf die regionale Bevölkerung extrapolieren. Wird dies nicht antizipiert, liefert eine Prävalenzschätzung auf Basis von Krankenkassendaten verzerrte Ergebnisse. Wenn jedoch die kassenspezifische Selektivität korrigiert werden kann, erlauben Krankenkassendaten die Analyse von Krankheitsverteilungen in bemerkenswerter Tiefe.

Wir schlagen einen Ansatz vor, welcher die lokalen Krankheitsverteilungen einer individuellen Versicherungspopulation verallgemeinert. Dabei werden die Krankenkassendaten mit Daten der amtlichen Statistik innerhalb eines Modells kombiniert und auf Basis multivariater Verfahren analysiert. Die Anpassung der Morbidität bildet anschließend die Grundlage für die kleinräumige Prävalenzschätzung. Eine empirische Überprüfung des Ansatzes wird anhand anonymisierter Daten der AOK durchgeführt. Wir schätzen alters- und geschlechtsreferenzierte Prävalenzen von Diabetes, Herzinfarkt und Demenz auf Kreisebene für die gesamte Bundesrepublik. Es kann gezeigt werden, dass sich durch die Methodik regionale und von der Kasse unabhängige Prävalenzen ermittelt lassen. Somit werden die Verwendungsmöglichkeiten von Krankenkassendaten für zukünftige Studien in der Versorgungsforschung erweitert.

# 47 Wahlanalysen auf Basis von simulierten Geokoordinaten

**Ulrich Rendtel**[1]; **Hartmut Bömermann**; Marcus Gross

FU Berlin, Germany, ulrich.rendtel@fu-berlin.de

*SECTION: Survey Statistics*

Regionale Wahlanalysen stellen anhand von Karten Bereiche dar, in denen die Wähler einer bestimmten Partei eine hohe Konzentration haben. Hierbei kann es sich um die Absolutzahl der Wähler oder um den Anteil der Partei an den abgegebenen Stimmen handeln. Klassische Darstellungen nutzen Choroplethen, bei denen die Wahlkreise je nach Anzahl der Wähler bzw. Stimmanteil mit einer Farbe repräsentiert werden. Diese Darstellungen sind jedoch mit Mängeln behaftet: Sprünge an den Grenzlinien der Wahlbezirke, Verlust an Information aufgrund der Diskretisierung auf wenige Farbstufen, keine flächentreue Darstellung.

Geeigneter erscheint eine Darstellung über 2-dimensionale Kerndichteschätzer, die flächentreu ist und die Darstellung von Highest-Density-Bereichen ermöglicht, die unabhängig von den Wahlkreisen sind. Allerdings benötigen Kerndichteschätzer exakte Geokoordinaten. Zur Verfügung stehen jedoch nur die Aggregate in den Wahlkreisen. Hier haben Gross et al. (2017) vorgeschlagen, Geokoordinaten so zu simulieren, dass sie mit den Aggregaten in den Wahlkreisen kompatibel sind. Die Erzeugung der Geokoordinaten folgt dabei gemäß der aktuellen Schätzung der Wählerverteilung. Das Verfahren wird iterativ angewendet und realisiert einen Simulated EM-Algorithmus.

In diesem Beitrag stellen wir eine Adaption dieses Ansatzes für die Schätzung von Anteilswerten vor. Diese ermöglicht eine räumlich glatte Darstellung von Anteilen unabhängig von Wahlkreisgrenzen. Weiterhin wird gezeigt, wie man den Ausschluss von Wasser- , Wald- und Parkfächen bei der Kerndichteschätzung berücksichtigen kann. Für diese Erweiterungen des ursprünglichen Ansatzes wird ein neues Release des R-Pakets kernelheaping bereitgestellt.

Wir zeigen Schätzungen für die Wählerdichte einzelner Parteien bei den Wahlen zum Berliner Abgeordnetenhaus im Herbst 2016 und vergleichen diese mit den klassischen Darstellungen über Choroplethen.

## Literatur

Gross, M. (2017). Kernelheaping: Kernel Density Estimation for Heaped Data. R package version 1.9.

Gross, M., U. Rendtel, T. Schmid, S. Schmon, and N. Tzavidis (2017): Estimating the density of ethnic minorities and aged people in Berlin: Multivariate kernel density estimation applied to sensitive geo-referenced administrative data protected via measurement error. Journal of the Royal Statistical Society: Series A (Statistics in Society), Volume 180, 161-183.

## 48 Optimale Nearest Neighbor Hot-Deck Single Imputation mit limitierter Wiederverwendbarkeit von Spendern

**Jan Pablo Burgard**[1]; Ulf Friedrich; Dennis Kreber; Lucas Kreber; Sven de Vries

Universität Trier, Germany, burgardj@uni-trier.de

*SECTION: Survey Statistics*

Bei dem Nearest Neighbor Hot-Deck Single Imputation-Verfahren kann es vorkommen, dass ein und derselbe Spender sehr häufig ausgewählt wird. Dies kann zu zusätzlichen Verzerrungen in der Verteilung der Schätzer führen. Ein Vorschlag um dieses Problem zu mindern ist die Wiederverwendbarkeit von Spendern zu limitieren. Dies führt zu einem komplexen mathematischen Optimierungsproblem, da nun Reihenfolgen einen Einfluss auf die optimale Zuordnung haben. Wir lösen dieses Problem mittels eines Maximum Weighted b-Matchings und finden eine globale optimale Lösung.

In bisherigen Analysen wurde der Effekte der Limitierung der Wiederverwendbarkeit von Spendern lediglich mithilfe von heuristischen Lösungen untersucht. Nun ist es erstmals möglich den Effekt unter einer tatsächlich optimalen Lösung zu analysieren. Hierzu wird eine Monte-Carlo Studie auf synthetischen Daten durchgeführt, die mehrere zu Berücksichtigende Faktoren-Kombinationen abbildet. Zu diesen Faktoren gehören das Stichproben-Design, die Wahl der Höhe der Limitierung, unterschiedliche Distanzen und unterschiedliche Ausfallmuster.

Auf die in der Simulationsstudie vervollständigten Datensätze werden zwei Schätzfunktionen angewendet. Zum Einen gilt die Aufmerksamkeit der Punkt- und dessen Varianzschätzung von Total- und Mittelwerten der Population. Insbesondere ist hierbei von Interesse in wie weit sich die Verzerrung der Punktschätzer durch die Imputation reduzieren lässt. Zum Anderen wird der Einfluss der Imputation auf den Erhalt von Zusammenhängen zwischen den Variablen geachtet, da diese in empirischen Studien von großer Wichtigkeit sind. Zu diesem Zweck wird eine lineare Regression auf jedem imputierten Datensatz geschätzt, und die Parameter auf Verzerrung überprüft. Außerdem wird ermittelt, ob die nominale Ablehnungsrate der Hypothesentests der geschätzten Regressionsparameter eingehalten wird.

## 49 Dynamic Wage Effects of Brain Gain and Brain Drain - Analyzing Changes in the Regional Concentration of High-Skilled Workers

**Johann Eppelsheimer**[1]; Joachim Möller

Institut für Arbeitsmarkt und Berufsforschung (IAB), Nürnberg, Germany, Johann.Eppelsheimer@iab.de

*SECTION: Regionalstatistik*

Scholars argue that high-skilled workers diffuse knowledge and implement new technologies and thereby increase the productivity of surrounding workers. Within countries high-skilled workers are also more mobile than others. These two phenomena raise several questions: How does the interregional in- and the out-migration of high-skilled workers ('brain gain' and 'brain drain') affect regional productivity? Does a brain gain compensate an equal sized brain drain? And how do external effects evolve over time? In this paper we simultaneously assess the effects of intra-country brain gain and brain drain on individual

wages. Using a large German administrative panel data set, we decompose the total impact of the regional share of high-skilled workers on individual wages into the positive contribution of stayers, in-migrating people and new entrants into the labor market, on the one side, as well as the negative contribution of out-migrating and retiring people on the other side. Additionally, we assess the dynamic development of these external wage effects by analyzing these flows over different time frames. We secure exogeneity of gross flows and rule out reversed causality of wages and gross flows in two steps. First the panel structure allows us to control for time-constant unobserved individual and regional heterogeneity. Thus, we eliminate general push and pull factors that might influence wages and flows of high-skilled workers. Second, we directly account for region-time specific labor market shocks that might create temporal push and pull factors. We find that a brain gain increases individual wages, whereas a brain drain decreases wages. In the short run effects are similar but in the long run a brain gain can even overcompensate an equal sized brain drain. Hence, for the economy as whole regional mobility of high-skilled workers is beneficial because one regions wage loss is at least compensated by another regions wage gain.

## 50 Multilokalität – Quantitatives und Qualitatives zu einer spätmodernen Lebensform

**Andrea Dittrich-Wesbuer**[1]

ILS – Institut für Landes- und Stadtentwicklungsforschung gGmbH, Germany, andrea.dittrich-wesbuer@ils-forschung.de

*SECTION: Regionalstatistik*

Multilokalität wird in der fachwissenschaftlichen Diskussion zunehmend aufgegriffen. Arbeiten aus zahlreichen Forschungsdisziplinen beschäftigen sich mit aktuellen gesellschaftlichen und ökonomischen Umbrüchen, in deren Zuge räumliche Bezüge komplexer werden und immer mehr Menschen multilokal leben. Dabei ist die Spannbreite der betrachteten Personengruppen und Ausprägungen groß. So werden derzeit vor allem Personen mit einem zusätzlichen berufsbezogenen Wohnsitz oder Partnerschaftsformen in getrennten Haushalten („Living Apart Together“, LAT) betrachtet. Aber auch Menschen mit Alters- oder Freizeitwohnsitzen, pendelnde Trennungskinder, Pflegepersonal aus dem Ausland oder viele weitere – vielfach als post- oder spätmoderne benannte – Lebensweisen gehören dazu. Die unterschiedlichen freizeitbezogenen, beruflich- oder familienorientierten Motive führen zu unterschiedliche Wohn- und Standortansprüchen der Multilokalen sowie zu unterschiedlichen zeitlichen Verläufen bzw. Dauer ihrer Arrangements. Forschungsarbeiten konstatieren vielfach die wachsende quantitative Bedeutung von multilokal Lebenden oder bezeichnen Multilokalität gar als „Massenphänomen“. Die Zahlen – insbesondere aus der amtlichen Statistik – spiegeln dies zumeist nicht wider und deklarieren multilokales Wohnen vielmehr als Praxis einiger (weniger) Nebenwohnsitzer. Der Vortrag zeigt die vorliegenden Informationen zur Multilokalität auf und setzt sich mit der Qualität sowie Aussagekraft der Daten auseinander. Dabei wird der Blick sowohl auf die amtliche Statistik als auch auf eigene Primärerhebungen sowie zugängliche Forschungsdaten gerichtet. Vor diesem Hintergrund werden die Auswirkungen von Multilokalität auf die Stadtentwicklung thematisiert und die Bedeutung für die heutige und künftige lokale Handlungspraxis öffentlicher Akteure reflektiert. Hierzu werden – unter anderem aus eigenen Erhebungen – einige handlungsbezogene Überlegungen formuliert.

## 51 Wanderungsmuster nach Geburtsjahreskohorten

**Annett Kirschke**

Statistisches Landesamt des Freistaates Sachsen, Germany, annett.kirschke@statistik.sachsen.de

*SECTION: Regionalstatistik*

Mit über 6 Millionen Wanderungsfällen aus inzwischen 25 Berichtsjahren bietet die amtliche Wanderungsstatistik für Sachsen ein umfangreiches Informationspotential zur Beschreibung der langfristigen Entwicklung des Wanderungsgeschehens im Freistaat.

Die auf diesem Datenmaterial basierenden demografisch und regional differenzierten Zeitreihen wurden erstmals auch nach Geburtsjahreskohorten aufbereitet und analysiert.

Unter bewusster Verwendung der allgemeinverfügbaren Werkzeuge in MS-EXCEL wurden neue, einfach zu handhabende Möglichkeiten zur Visualisierung von Wanderungsmustern erschlossen.

Mit diesen kompakten Darstellungsformen wird verdeutlicht, wie die einzelnen Geburtsjahreskohorten von den Auswirkungen des gesellschaftlichen Umbruchs Anfang der 1990er und den folgenden Veränderungen der infrastrukturellen, wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Rahmenbedingungen betroffen waren. Abgeleitet werden davon auch Aussagen zum Einfluss des Wanderungsgeschehens auf die Bevölkerungsstruktur von Sachsen. Darüber unterstreichen diese Analysen die Bedeutung von Auswertungen nach Geburtsjahreskohorten bei der Beschreibung von bevölkerungsstatistischen Zusammenhängen.

## 52 Modellierung verkehrlicher Erreichbarkeiten mit Hilfe Geographischer Informationssysteme dargestellt an Fallbeispielen

**Jürgen Rauh**[1]

Universität Würzburg, Germany, juergen.rauh@uni-wuerzburg.de

*SECTION: Regionalstatistik*

Der Beitrag stellt ein Verfahren zur Modellierung von Versorgungsbereichen und Erreichbarkeiten mit Hilfe von Geographischen Informationssystemen (GIS) vor. Anhand von zwei Fallbeispielen (Schlaganfallversorgungszentren (Stroke Units) in Deutschland und Car-/ Bike Sharing-Mobilstationen in Würzburg) wird gezeigt, wie auf der Grundlage von Open Street Map - Vektordaten routingbasierte Einzugsgebiete der Einrichtungen und zeitliche Erreichbarkeiten ermittelt und diese mit vektorbasierten Sachdaten zu demographischen Merkmalen auf räumlich disaggregierter Ebene verschnitten werden können. Der Vortrag geht dabei auf für die Modellierung notwendigen regionalisierten Datengrundlagen, auf Schritte der kleinräumigen Datenaufbereitungen und auf Methoden der Erreichbarkeitsmodellierung ein. Eine Modellierung zeitlicher Erreichbarkeiten mit Hilfe von GIS resultiert in Isochronen-Kartendarstellungen, welche in der Verschneidung mit hoch aufgelösten demographischen Sachdaten verschiedene Analysemöglichkeiten bieten. Diese werden abschließend exemplarisch vorgestellt sowie Möglichkeiten und Grenzen der Modelle diskutiert.

# 53 Amtliche Sozialberichterstattung: Analysepotenziale, Grenzen und Perspektiven

**Eva Munz-König**[1]

IT.NRW, Germany, eva.munz@it.nrw.de

*SECTION: Regionalstatistik*

Seit 2009 stellen die Statistischen Ämter über das Internetportal `www.amtliche-sozialberichterstattung.de` vergleichbare Indikatoren für Bund und Länder sowie auf tieferer regionaler Ebene zum Thema Armut und soziale Ausgrenzung zur Verfügung. Die amtliche Statistik hat mit diesem Angebot auf Datenbedarfe der Sozialberichterstattung – insbesondere auf Länderebene – reagiert. Zum einen ist im Zuge des Ausbaus der Ländersozialberichterstattungen der Bedarf an vergleichbaren Armutsindikatoren für Bund und Länder gewachsen. Zum anderen hat mit den einschneidenden Änderungen im System der Sozialleistungen in den 2000er Jahren die Sozialhilfequote ihre Bedeutung als zentraler Indikator der Sozialberichterstattung (und insbesondere der kommunalen Sozialberichterstattung) verloren und eine Leerstelle hinterlassen. Mit der Bereitstellung von Armutsgefährdungsquoten und Mindestsicherungsquoten für Bund und Länder sowie in tieferer regionaler Gliederung zielt das Angebot der amtlichen Sozialberichterstattung auf die Schließung dieser Datenlücken.

Die Frage, wie Armut zu definieren ist, wird kontrovers diskutiert und wie diese Frage beantwortet wird, bleibt stets abhängig von normativen Setzungen. Nicht zuletzt aus diesem Grund ziehen Armutsindikatoren immer wieder öffentliche Kritik auf sich. Aufgabe der amtlichen Statistik ist es, die jeweilige Aussagekraft der Indikatoren zu beschreiben und deren Grenzen aber auch deren Analysepotenziale aufzuzeigen. In diesem Beitrag soll dies für die Armutsgefährdungsquote und die Mindestsicherungsquote erfolgen. Dabei wird ein besonderes Augenmerk auf die jeweiligen Grenzen und Potenziale im Hinblick auf Regionalanalysen gelegt.

Abschließend soll auf zukünftige Herausforderungen und Analysemöglichkeiten im Kontext der geplanten Neustrukturierung der Haushaltsstatistiken eingegangen werden. Ab dem Erhebungsjahr 2020 ist Deutschland aufgrund neuer Anforderungen der EU verpflichtet, aus der Gemeinschaftserhebung EU-SILC zentrale Indikatoren zur Armutsgefährdung und sozialer Ausgrenzung bis auf NUTS-2-Ebene zur Verfügung stellen. Um dies gewährleisten zu können, ist geplant entsprechende Fragen aus EU-SILC im integrierten Mikrozensus ab 2020 für eine Teilstichprobe mit Auskunftspflicht zu belegen. Daraus ergeben sich neue Möglichkeiten aber auch Schwierigkeiten für die amtliche Sozialberichterstattung.

## 54 Zum Ausbau des kleinräumigen Datenangebots in der Bundesstatistik – Bedarfe und Herausforderungen

**Malte Etienne**[1]; Susanne Schnorr-Bäcker

Statistisches Bundesamt, Germany, malte.etienne@destatis.de

*SECTION: Regionalstatistik*

Das Angebot der Bundesstatistik umfasst eine große Bandbreite an statistischen Informationen über soziale, ökonomische und ökologische Themen und leistet einen entscheidenden Beitrag zur informationellen Grundversorgung der Gesellschaft. Statistische Daten weisen dabei grundsätzlich sowohl einen zeitlichen als auch räumlichen Bezug auf. Zu unterschiedlichen Themen kann der aktuelle Stand oder Veränderungen im Zeitverlauf dargestellt werden. Zunehmende Bedeutung erfahren zudem regionale Analysen für unterschiedliche administrative und nicht-administrative Gebietseinheiten für die politische Entscheidungsfindung, die Wirtschaft und Wissenschaft. Gleichzeitig wird auch durch den Aufbau umfassender Geodateninfrastrukturen (GDI) auf nationaler, europäischer und internationaler Ebene, wie etwa INSPIRE auf EU-Ebene, ein Bedarf nach kleinräumigen statistischen Indikatoren an die amtliche Statistik herangetragen.

Neben kartografischen Darstellungen für bestimmte Gebietseinheiten erweitern dabei besonders rasterbasierte Karten das regionalstatistische Datenangebot. Dieses kleinräumige Darstellungsformat erhöht den Detaillierungsgrad der statistischen Informationen und bietet den Nutzern flexiblere und zusätzliche Analysemöglichkeiten. Der weitere Ausbau geht im Rahmen des statistischen Produktionsprozesses bei der Integration statistischer und räumlicher Daten allerdings mit einigen Herausforderungen einher. Besonders zu berücksichtigen sind folgende Punkte: Zugänglichkeit und Nutzbarkeit, statistische Geheimhaltung, Qualitätsanforderungen und Interoperabilität.

Ziel dieses Beitrags ist es, ausgehend vom bundesweit vergleichbaren regionalstatistischen Datenangebot aufzuzeigen, welcher Bedarf nach kleinräumigen Daten aus der Bundesstatistik vor allem durch politische Strategien und den Einsatz politikbegleitender statistischer Monitoringsysteme sowie durch den Aufbau von Geodateninfrastrukturen besteht. Weiterhin wird darauf eingegangen, welche Herausforderungen sich für die amtliche Statistik im Produktionsprozess und bei der Bereitstellung entsprechend kleinräumiger statistischer Indikatoren ergeben. In einem kurzen Ausblick werden auch zukünftige Weiterentwicklungsmöglichkeiten betrachtet.

## 55 Lebenslagen von Familien mit Kindern in Berlin-Mitte

**Ulrike Rockmann**[1]

Senatsverwaltung für Inneres und Sport Berlin, Germany, ulrike.rockmann@uni-oldenburg.de

*SECTION: Regionalstatistik*

Vorgestellt wird ein Projekt im Bezirk Berlin-Mitte zu Lebenslagen von Familien mit Kindern im Alter von bis zu 13 Jahren (Ende der Grundschulzeit in Berlin). Das Projekt soll dazu beitragen das regionale Bedingungsgefüge, welches zu Bildungsdisparitäten führt, besser zu verstehen, um ein höheres

Niveau an Chancengerechtigkeit herzustellen. Bildungssystembedingte und familiäre Rahmenbedingungen, die das Leben der Kinder prägen, werden detailliert betrachtet, um quantitative Indikatoren, die eine kontinuierliche Situationsbeobachtung und -einschätzung ermöglichen, zu identifizieren.

Die Erweiterung der bereits existierenden Ansätze ist in der Berücksichtigung der regionalen Aspekte zu sehen, um so der lokalen Politik und Verwaltung als Basis für regional angepasste Handlungsempfehlungen dienen zu können. Regionale Aspekte sind einerseits die räumliche Verortung aber auch die regional spezifische soziodemographische und -ökonomische Situation der Familien.

Schwerpunkt ist die Identifizierung von Risiken, die der Chancengerechtigkeit entgegenstehen. Diese Risiken können höchst unterschiedlicher Natur sein: neben den 1) individuellen Faktoren können sie durch die 2) Rahmenbedingungen in den Bildungsinstitutionen - der Kindertagesbetreuung und Grundschule - sowie durch das 3) Elternhaus und das 4) übrigen soziale und Wohnumfeld entstehen.

Das Projekt nutzt Datenbestände aus der amtlichen Statistik sowie der Berliner und bezirklichen Verwaltung, so u.a. Einwohnerregisterdaten, Einschulungsuntersuchungsdaten, regionale Sprachtests, etc. Dort wo z.B. aufgrund zu kleiner Stichprobengrößen für die detaillierte regionale Betrachtung weitere Erhebungen notwendig sind, werden etablierte, evaluierte Erhebungsinstrumente eingesetzt, so u.a. der Fragebogen zum Mikrozensus. Das ermöglicht auch die Anschlussfähigkeit bzw. Vergleichbarkeit mit anderen Analysen und Studien.

## 56 Urbanisierung in Deutschland: Ermittlung von Wachstumstrends

**Rüdiger Budde**[1]; Uwe Neumann

RWI - Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung e.V., Germany, ruediger.budde@rwi-essen.de

*SECTION: Regionalstatistik*

Siedlungsstrukturen in Deutschland reagieren im zeitlichen Verlauf auf Veränderungen von Rahmenbedingungen; in diesem Forschungsansatz wird daher in einem intertemporalen Vergleich untersucht, ob sich die Größenverteilung von Städten zwischen den Jahren 1995 und 2015 einem hierarchischen Muster entsprechend dem in der Siedlungsforschung bekannten „Zipf'schen Gesetz“ angenähert hat und ob die Bevölkerung der einzelnen Agglomerationen - „Gibrats Gesetz“ folgend - unabhängig von ihrer Größe im gleichen Tempo zunimmt.

Im Unterschied zur bisherigen Agglomerationsmessung, die herkömmlicherweise administrative Regionen als räumliche Maßeinheit verwendet und daher aufgrund der Abgrenzungsproblematik zu systematischen Verzerrungen neigt, werden im Rahmen dieser Analyse Agglomerationsräume auf Basis von Rasterdaten bestimmt. Die Raster bilden die bundesweite Verteilung der Bevölkerung anhand eines Gitternetzes mit einer Kantenlänge von 1 km ab. Die Agglomerationen werden in einem zweistufigen Vorgehen definiert: Zunächst werden durch Methoden der Clusteranalyse, die besonders für Gruppenzuordnungen innerhalb von sehr umfangreichen Datensätzen geeignet sind, die Kernstücke von Agglomerationen bestimmt. Städtische Kernräume mit hoher Bevölkerungskonzentration werden dadurch von weniger dicht besiedelten Stadtgebieten abgegrenzt. Nachfolgend wird die äußere Begrenzung von Agglomerationen ermittelt, indem umliegende Gebiete den Agglomerationskernen über Verfahren der Kerndichteschätzung zugeordnet werden. Die Analyse der Größenverteilung und Wachstumstrends erfolgt anschließend auf Basis der so definierten Agglomerationsräume, wobei die eigene Agglomerationsmessung eine Festlegung verschiedener Schwellenwerte der Bevölkerungsdichte für die äußere Abgrenzung erlaubt. Eine Variation

der Schwellenwerte ermöglicht den Vergleich der Größenverteilung bei verschiedenen Definitionsgrundlagen von Stadtgebieten. Regionalökonomische Hypothesen hinsichtlich der räumlichen Agglomerationsbildung können dadurch umfassender überprüft werden als bei Beschränkung auf Daten mit Bezug zu administrativen Grenzen.

## 57 Der Einsatz von Small-Area-Verfahren – erste Erfahrungen mit Area-Level-Schätzungen

**Peter Gottfried**[1]

Hessisches Statistisches Landesamt, Germany, peter.gottfried@statistik.hessen.de

*SECTION: Regionalstatistik*

In der amtlichen Statistik werden stichprobenbasierte Erhebungen typischerweise so konzipiert, dass direkte Schätzungen von Merkmalssummen oder Mittelwerten für Bundesländer bei einer mittleren sektoralen Gliederungstiefe der betrachteten Merkmale recht verlässliche Ergebnisse liefern. Werden hingegen regional oder sektoral tiefer gegliederte Ergebnisse benötigt, so stützen sich direkte Schätzungen häufig auf nur sehr wenige einschlägige Stichprobeneinheiten, sodass der mit der Schätzung verbundene Standardfehler eine hohe Ungenauigkeit des Schätzwertes signalisiert. In einigen Fällen enthält die Stichprobe auch überhaupt keine Einheit, die die erforderliche Merkmalskombination aufweist und eine direkte Schätzung ist nicht durchführbar. Für derartige Situationen wurden Small-Area-Schätzverfahren entwickelt, bei denen die Schätzwerte durch die Einbindung von Hilfsinformationen stabilisiert oder überhaupt erst ermöglicht werden sollen.

Der Beitrag untersucht die Frage, inwieweit ein Basis Area-Level-Modell dieses Ziel in einem konkreten Anwendungsfall erreicht und wie stark die Schätzwerte von den tatsächlichen Werten abweichen. Als Anwendungsfall sollen die Umsätze hessischer Einzelhandelsunternehmen, aggregiert auf Kreisebene, geschätzt werden. Die Schätzungen erfolgen allerdings nicht auf Basis der amtlichen Jahreserhebung im Einzelhandel, sondern als Simulation in einem kontrollierten Umfeld. Dies bietet den Vorteil, dass zum einen die zu schätzenden, tatsächlichen Werte als Vergleichsgröße vorab festgestellt werden können und zum anderen die Schätzungen von weiteren Faktoren, wie etwa einer Umgewichtung der Hochrechnungsfaktoren aufgrund von nonresponse, nicht beeinträchtigt werden. Da die für jede Einzelschätzung errechneten Standardfehler ihrerseits nur Schätzwerte für die Streuung darstellen, werden die Schätzverfahren mehrfach wiederholt, um so Aufschluss über die effektive Streuung der Umsatz-Schätzwerte zu gewinnen.

Im vorliegenden Anwendungsfall zeigt sich, dass Area-Level-Schätzungen gegenüber direkten Schätzungen überwiegend präzisere wie auch stabilere Schätzwerte liefern.

## 58 Reurbaniserung in den Mittelzentren Nordwestdeutschlands?

**Martha Pohl**[1]

Akademie für Raumforschung und Landesplanung, Germany, baracunatana@t-online.de

*SECTION: Regionalstatistik*

In der Landesarbeitsgemeinschaft Nordwest der Akademie für Raumforschung und Landesplanung (ARL) arbeitet aktuell eine Arbeitsgruppe an dem Thema „Reurbanisierung“, einem Phänomen, das in Fachkreisen breit diskutiert wird, aber offensichtlich nicht alle Städte betrifft. Im Vortrag sollen eine statistische Analyse, die Teil des Projektes ist, vorgestellt und einige Aspekte der unterschiedlichen Entwicklungen beleuchtet werden.

Der Vortrag konzentriert sich auf die in den Raumordnungsprogrammen von Schleswig-Holstein und Niedersachsen definierten Mittelzentren, zusammen 107 kreisangehörige kleine Groß-, Mittel- und Kleinstädte. In Mittelzentren werden aufgrund ihrer raumordnerischen Funktionszuweisung und entsprechender Ausstattungsmerkmale urbane Qualitäten auch außerhalb von Verdichtungsräumen angeboten. Sie sind daher neben den Großstädten potenziell attraktiv im Sinne des Reurbanisierungstrends. Im Interesse einer ausgewogenen Regionalentwicklung in den Flächenländern ist die Frage, ob und mit welchen Komponenten Mittelzentren von dem postulierten Trend profitieren, von strategischer Bedeutung. Die Ergebnisse werden anhand von Tabellen und Grafiken zu folgenden Merkmalen dargestellt:

- Bevölkerungsentwicklung in den Mittelzentren Nordwestdeutschlands
- Komponenten der Bevölkerungsentwicklung, darunter:
- Natürliche Bevölkerungsentwicklung
- Wanderungsbewegungen insgesamt
- Binnenwanderung/Außenwanderung

## 59 Metropolregionen als Quelle und Ziel von Binnenwanderungen in Deutschland

**Jürgen Göddecke-Stellmann**[1]

Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR), Germany, juergen.goeddecke@bbr.bund.de

*SECTION: Regionalstatistik*

Seit den 1990er Jahren sind die Metropolregionen eine raumordnungspolitische Kategorie in Deutschland. 2001 hat sich der Initiativkreis Europäische Metropolregionen in Deutschland (IKM) gegründet. Die Mitglieder des Initiativkreises sind die elf von der Ministerkonferenz für Raumordnung bestimmten Metropolregionen in Deutschland. Metropolregionen werden als „Motoren der gesellschaftlichen, wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Entwicklung“ gesehen und als Standorte von herausgehobener nationaler und internationaler Bedeutung. Aufgrund ihrer bedeutsamen Stellung im Siedlungssystem waren und sind Metropolregionen, zumal die Metropolstädte, Ziel von Binnenwanderungsströmen in

Deutschland. Mit ihrer gut ausgebauten Bildungsinfrastruktur und ihrem bereiten Angebot an qualifizierten Arbeitsplätzen sind sie bevorzugte Zielorte der Bildungs- und Berufsmobilität junger Menschen. Die Metropolregionen stehen in Konkurrenz zum sonstigen Bundesgebiet, befinden sich aber auch untereinander in Konkurrenz, die sich in den Binnenwanderungsströmen niederschlägt. Dem BBSR stehen die Binnenwanderungsverflechtungsmatrizen von 1991 bis 2014 differenziert nach sechs Altersgruppen auf Kreisebene (Gebietsstand 2014) für Auswertungen zu Verfügung. Die Datenbasis enthält fast 12. Mio. Relationen. Damit kann untersucht werden, inwieweit sich die Struktur der Binnenwanderung im Zeitverlauf geändert hat. Der Vortrag nutzt diese im BBSR neugeschaffene Datenbasis, um vor dem Hintergrund aktueller Entwicklungen, insb. das „Wiedererstarken der Städte", zu untersuchen, inwieweit sich die Rolle der Metropolregionen als Zielkulisse der Binnenwanderungen verändert hat. Wie weit Sondereffekte wie die Aufhebung der Wehrpflicht, die Verkürzung der Schulzeiten (G9/G8) oder Kohorteneffekte zum Tragen kommen. Inwieweit stimmt die These vom Wachstum der (Metropol)Städte und dem Ausbluten der ländlichen Regionen in der langfristigen Perspektive? Vorgestellt werden erste explorative Analysen.

## 60 Ländliche Räume im Sog der Reurbanisierung

**Frank Osterhage**

ILS - Institut für Landes- und Stadtentwicklungsforschung, Germany, frank.osterhage@ils-forschung.de

*SECTION: Regionalstatistik*

Nachdem die Raumentwicklung in Deutschland lange Zeit durch Prozesse der räumlichen Dekonzentration gekennzeichnet war, setzte gegen Mitte des zurückliegenden Jahrzehnts eine deutliche Trendverschiebung zugunsten der Städte und Metropolräume ein. Dieser Reurbanisierungstrend ist auch für die Entwicklung ländlicher Räume von großer Bedeutung. Zum einen wurde eine verstärkte Abwanderung von jüngeren Menschen aus peripheren Regionen als ein wesentlicher Treiber hinter diesem Phänomen angesehen. Zum anderen konnten auch innerhalb ländlicher Räume Konzentrationsprozesse zugunsten von Mittel- und Kleinstädten im Sinne einer intraregionalen Reurbanisierung beobachtet werden.

Vor dem Hintergrund dieser Ausgangslage sollen mit dem Beitrag drei Aspekte näher beleuchtet werden: Erstens geht es darum, den Zusammenhang zwischen der Bevölkerungsentwicklung in unterschiedlichen Teilen des Bundesgebietes herauszuarbeiten. Damit soll die Frage beleuchtet werden, inwieweit „Städteboom" und „Landflucht" tatsächlich zwei Seiten einer Medaille darstellen. Zweitens besteht das Anliegen, einen differenzierten Blick auf ländliche Räume zu werfen, indem die Bandbreite der aktuellen demografischen Entwicklungsprozesse innerhalb dieser breit gefassten Raumkategorie aufgezeigt wird. Drittens steht die Frage nach der Dauerhaftigkeit des Reurbanisierungstrends im Mittelpunkt der vorgestellten Untersuchungen. Von Beginn an lagen hierzu kontroverse Einschätzungen vor, die momentan durch erste empirische Hinweise auf eine erneute Trendverschiebung zusätzlich befeuert werden.

Die Grundlage für die inhaltlichen Ausführungen bilden statistische Analysen zum bundesweiten Wanderungsgeschehen und zur Bevölkerungsentwicklung im Zeitraum 2006 bis 2015. Bei den Analysen wird eine detaillierte Betrachtung von verschiedenen Wanderungsarten vorgenommen, um so die skizzierten Fragestellungen gezielt erörtern zu können. Dieses Vorgehen ist mit dem Ziel verbunden, unter Berücksichtigung der gewonnenen Erkenntnisse eine fundierte Einschätzung zu den Entwicklungsperspektiven ländlicher Räume zu geben.

## 61 Rein in die Stadt oder raus aufs Land? Aktuelle Trends der Wanderungsverflechtungen in der Region Leipzig

**Tim Leibert**[1]

Leibniz-Institut für Länderkunde, Germany, t_leibert@ifl-leipzig.de

*SECTION: Regionalstatistik*

Im Zeitraum 2011 bis 2015 war Leipzig die am stärksten wachsende Großstadt Deutschlands. Hauptquelle des Bevölkerungswachstums sind Wanderungsgewinne, namentlich der Zuzug junger Erwachsener, der auch dazu beigetragen hat, dass inzwischen auch leichte Geburtenüberschüsse registriert werden. Im Gegensatz zu anderen Großstädten ist Leipzig attraktiv für Zuwanderer aller Altersgruppen. Bis 2013 haben auch die Umlandgemeinden zu den Wanderungsgewinnen beigetragen, seit 2014 ist jedoch bei den Stadt-Umland-Wanderungen eine Trendwende zu einem sich von Jahr zu Jahr verstärkenden Wanderungsverlust der Kernstadt erkennbar. Die Einwohnerverluste an die Umlandgemeinden werden von einem Bedeutungsgewinn der internationalen Wanderungen begleitet. Vor diesem Hintergrund stellt sich die Frage, ob Leipzig, das von der Stadtforschung als eines der Musterbeispiele der Reurbanisierung identifiziert wurde, vor einer neuen Suburbanisierungswelle steht, oder ob eher von einer zielgruppenspezifischen Ausdifferenzierung der Bevölkerungsentwicklung und der Wanderungsverflechtungen im Sinne einer Metropolisierung auszugehen ist.

Im vorgeschlagenen Beitrag sollen daher zwei Fragen diskutiert werden: Wie haben sich die Raummuster der altersspezifischen Wanderungsverflechtungen in der Region Leipzig in den letzten Jahren verändert und welche Schlüsse lassen sich daraus für die Diskussion zur Re- und Suburbanisierungstrends ziehen? Inwieweit werden diese Muster durch internationale Wanderungen überlagert? Dazu werden Wanderungsverflechtungsdaten aus zwei Quellen analysiert. Zum einen die gemeindescharfen, nach Altersgruppen, Geschlecht und Nationalität differenzierten Bewegungsdaten der amtlichen Statistik, zum anderen die Wanderungsverflechtungen zwischen den Leipziger Ortsteilen und den Umlandgemeinden des „ersten und zweiten Rings“. Die Analyse der Wanderungsverflechtungsdaten der Jahre 2012-2015 wird ergänzt durch die Ergebnisse qualitativer und quantitativer Befragungen von Zu- und Rückwanderern im Landkreis Nordsachsen.

## 62 Interaktive Visualisierung regionaler Arbeitsmärkte

**Stefan Werth**[1]

Bundesagentur für Arbeit, Germany, stefan.werth@arbeitsagentur.de

*SECTION: Labour Market and Social Security*

Die Statistik der Bundesagentur für Arbeit bietet auf ihrem Internetportal eine interaktive Visualisierung an, mit der regionale Arbeitsmärkte analysiert werden können. Die interaktive Visualisierung stellt die Entwicklung und Struktur des Arbeitsangebotes und der Arbeitsnachfrage sowie die Ausgleichprozesse zwischen Angebot und Nachfrage dar. Es werden Daten für bis auf Ebene der Kreise und Agenturbezirke angeboten. Der Vortrag zeigt beispielhaft wie Statistiknutzer mit der Visualisierung „Re-

gionale Arbeitsmarktanalyse“ für Kreise und Bundesländer die Entwicklung von Arbeitskräfteangebot und -nachfrage analysieren können. Es wird insbesondere der Frage nach der Mobilität des Arbeitskräfteangebotes nachgegangen und gezeigt:

- in welchen Branchen und Berufen es besonders viel Bewegung in und aus Beschäftigung gibt,
- ob eine Region eher Ein- oder eher Auspendlerregion ist,
- welche Dynamik am Arbeitsmarkt hinter den Bestandsentwicklungen steht sowie
- welche Chancen und welche Risiken regionale Arbeitsmärkte aufweisen.

Der Vortrag zeigt damit auf, wie die Visualisierung „Regionale Arbeitsmarktanalyse“ Statistiknutzer dabei unterstützen kann, das Arbeitsmarktgeschehen durch Grafiken sichtbar zu machen.

## 63 Qualifikation und Arbeitslosigkeit in regionaler Betrachtung

**Michael Hartmann**[1]

Bundesagentur für Arbeit, Germany, Michael.Hartmann@arbeitsagentur.de

*SECTION: Labour Market and Social Security*

Die Risiken von Personen, arbeitslos zu sein, werden in erheblichem Maße von ihrem Qualifikationsniveau bestimmt. Das zeigen qualifikationsspezifische Arbeitslosenquoten, die vom Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (IAB) für Deutschland, West- und Ostdeutschland bereitgestellt werden. Das IAB verwendet dazu ein von der amtlichen Arbeitslosenquote abweichendes Berechnungskonzept. Die Statistik der Bundesagentur für Arbeit hat nun das amtliche Berechnungskonzept der Arbeitslosenquoten weiterentwickelt, so dass auf dieser Basis qualifikationsspezifische Arbeitslosenquoten auch für Bundesländer, Kreise und Agenturbezirke berechnet werden können. Mit diesen neuen Daten kann gezeigt werden, wie sich die Qualifikationsstrukturen des Arbeitskräfteangebots und die qualifikationsspezifischen Arbeitslosigkeitsrisiken regional unterscheiden. In dem Vortrag wird das Berechnungskonzept skizziert und es werden zentrale Befunde vorgestellt.

## 64 Übergänge junger Arbeitslosengeld II-Empfänger in Ausbildung

**Sandra Renn**[1]

Bundesagentur für Arbeit, Germany, sandra.renn@arbeitsagentur.de

*SECTION: Labour Market and Social Security*

Rund hunderttausend meist jüngere Leistungsempfänger der Grundsicherung für Arbeitsuchende beginnen pro Jahr eine vollqualifizierende Berufsausbildung. Durchschnittlich entfällt auf etwa jeden zehnten unter 25-jährigen erwerbsfähigen Leistungsberechtigten eine Integration. Wie nachhaltig sind diese Ausbildungsaufnahmen? Führen sie die Jugendlichen und jungen Erwachsenen aus der Hilfebedürftigkeit hinaus?

Der vorliegende Beitrag stellt Auswertungen zu Integrationen in Erwerbstätigkeit vor, die in erster Linie für die Zielsteuerung der Grundsicherung für Arbeitsuchende von der Statistik der Bundesagentur

für Arbeit veröffentlicht werden. Integrationen in vollqualifizierende Berufsausbildung sind ein Teil davon und erlauben über diesen Steuerungskontext hinaus weitere sozialpolitisch relevante Aussagen.

Einflussfaktoren wie der familiäre Hintergrund und die Dauer des Leistungsbezugs werden beleuchtet. Mit einem Vergleich zur Beschäftigungsstatistik stehen zusätzlich Informationen aus der Grundgesamtheit aller sozialversicherungspflichtigen Ausbildungsaufnahmen zur Verfügung. Das erlaubt Vergleiche hinsichtlich demografischer Struktur und Wirtschaftszweige und gibt schließlich einen Hinweis darauf, wie viele Ausbildungsverhältnisse nach einem Jahr noch bestehen.

## 65 Arbeitszeiten und Arbeitszeitwünsche: Unterschiede zwischen Mikrozensus und SOEP

**Martina Rengers**[1]

Statistisches Bundesamt, Germany, martina.rengers@destatis.de

*SECTION: Labour Market and Social Security*

Nach Ergebnissen des Mikrozensus hatten im Jahr 2015 gut 2,7 Millionen Erwerbstätige im Alter von 15 bis 74 Jahren den Wunsch nach zusätzlichen Arbeitsstunden (Unterbeschäftigte), während 1 Million Erwerbstätige weniger arbeiten wollten (überbeschäftigte). Unterbeschäftigte wollten ihre Wochenarbeitszeit um durchschnittlich 11,3 Stunden erhöhen, überbeschäftigte um 11,1 Stunden verringern. Knapp 91% der Erwerbstätigen wünschte keine Veränderung der Wochenarbeitszeit.

Für dasselbe Berichtsjahr kommt das Deutsche Institut für Wirtschaftsforschung DIW Berlin auf Basis des Sozio-oekonomischen Panels SOEP zu einem Ergebnis von knapp 5,3 Millionen Erwerbstätigen mit dem Wunsch nach Mehrarbeit und 18,0 Millionen Erwerbstätigen mit Wunsch nach einer Reduzierung der Arbeitszeit. Im Durchschnitt wollten Unterbeschäftigte dabei eine Erhöhung ihrer Wochenarbeitszeit um 9,0 Stunden und überbeschäftigte eine Reduzierung um 7,8 Stunden. Insgesamt waren nach diesen Angaben mehr als 70% der Erwerbstätigen mit ihrer Arbeitszeit unzufrieden und wünschten eine Arbeitszeitveränderung.

In beiden Befragungen werden die Befragten darauf hingewiesen, dass eine Erhöhung der Arbeitszeit mit einem entsprechenden Verdienstanstieg, und eine Reduzierung der Arbeitszeit mit einem entsprechend verringerten Einkommen verbunden sind. Was sind die Gründe für diese vollständig unterschiedlichen Ergebnisse? Sind die Frageformulierung, Fragereihenfolge und die Anzahl der Fragen die relevanten Schlüsselfaktoren zur Messung von Arbeitszeiten und Arbeitszeitwünschen?

Das Statistische Bundesamt hat zusammen mit dem DIW diese Fragen untersucht. Die Ergebnisse werden in diesem Beitrag vorgestellt.

## 66 Übergänge von Auszubildenden in Beschäftigung

**Stephan Jung**[1]; **Maren Rinn**

Bundesagentur für Arbeit, Germany, stephan.jung2@arbeitsagentur.de

*SECTION: Labour Market and Social Security*

Nach dem Abschluss einer dualen Berufsausbildung ist für die Absolventen/innen der Übergang in eine Beschäftigung am ersten Arbeitsmarkt von großer Bedeutung. Sowohl für die Auszubildenden selbst als auch für die Betriebe stellt die Ausbildung eine erhebliche Investition dar. Entsprechend groß ist der Bedarf an Informationen darüber, in welchem Umfang Personen nach Beendigung einer Ausbildung beschäftigt oder arbeitslos sind.

Im Beitrag werden Ergebnisse aus Verbleibsanalysen zu beendeten Ausbildungsverhältnissen vorgestellt. Dabei wird der Erwerbsstatus drei Monate nach dem Ende der dualen Ausbildung untersucht. Sind die Absolventen beschäftigt oder sind sie arbeitslos? Gibt es Unterschiede des Verbleibs nach Ausbildungsberufen? Welche Einflüsse haben soziodemographische Faktoren wie das Geschlecht und die Staatsangehörigkeit? Wird der Übergang in Beschäftigung durch die regionale Arbeitsmarktsituation beeinflusst?

## 67 Ersetzbarkeit von Berufen in der Wirtschaft 4.0

**Caroline Neuber-Pohl**[1]

Bundesinstitut für Berufsbildung, Germany, neuber-pohl@bibb.de

*SECTION: Labour Market and Social Security*

Im Zuge des technologischen Fortschritts wird in der Literatur von einer voranschreitenden Rationalisierung routinehafter Tätigkeiten, die leicht programmierbar und somit potenziell von Maschinen ausführbar sind, ausgegangen. Da solche Tätigkeiten vor allen Dingen von Personen des mittleren Qualifikations- und Lohnsegments ausgeführt werden, ergibt sich die Hypothese einer zunehmenden Polarisierung des Arbeitsmarktes. Während es hierfür für den US-amerikanischen Arbeitsmarkt bereits einige empirische Evidenz gibt, ist die Polarisierungsthese bezogen auf den deutschen Arbeitsmarkt umstritten. Gerade hier würde der Wegfall des mittleren Qualifikationssegments, aufgrund seiner bloßen Größe, extreme Auswirkungen auf den Arbeitsmarkt und das Bildungssystem haben.

Für die Abschätzung der zukünftigen Auswirkungen haben sich viele Studien mit der Quantifizierung des Routinegehalts von Berufen beschäftigt, um direkte Aussagen über das Ersetzungspotenzial von Berufsgruppen fällen zu können. Interessant ist, dass diese in ihren Aussagen für einzelne Berufe zum teil stark voneinander abweichen, was primär auf die Nutzung verschiedener Datenquellen auf Basis von Beschäftigten-, Arbeitgeber-, oder Experteneinschätzungen zurückzuführen ist. Weiterhin spielt für die Beschäftigungschancen nicht nur das Tätigkeitsspektrum eine Rolle, sondern ergibt sich letztendlich aus dem Spannungsfeld von Investitionen und damit verbundene verwirklichte Kosteneinsparungen und Effizienzgewinne, aber auch neu generierter Nachfrage in den Hauptbeschäftigungsbranchen des Berufsfeldes.

Um die Aussage der verschiedenen Studien über eine Polarisierungstendenz in der Zukunft unter Berücksichtigung dieses Spannungsfeldes zu erschließen, werden die verschiedenen Ersetzungspotenziale in dem Wirtschaft-4.0-Szenario der BIBB-IAB-Qualifikations- und Berufsfeldprojektionen implementiert und die Ergebnisse verglichen. Hierfür wird der Erklärungsgehalt der verschiedenen Indizes für die Entwicklung des Beschäftigungswachstums in den Wirtschaftszweigen auf Basis von VGR- und Mikrozensusdaten geschätzt. Auf diese Weise können die Indizes mit ihren verschiedenen Wertebereichen direkt in einen Beschäftigungseffekt umformuliert und vergleichbar gemacht werden. Die Ergebnisse zeigen, dass nur in einem Fall von einer klaren Polarisierungstendenz auszugehen wäre. Alle anderen Indizes sprechen für ein Upgrading der Qualifikationen.

## 68 Räumliche Mobilität von Arbeitslosen bei Beschäftigungsaufnahme am Beispiel der Metropolregion Hamburg

**Jens Hoffmann**[1]; **Oliver Beyer**

Bundesagentur für Arbeit, Germany, jens.hoffmann@arbeitsagentur.de

*SECTION: Labour Market and Social Security*

Wohnen und Arbeiten finden zumeist an unterschiedlichen Orten statt. Um die individuellen und familiären Wünsche mit den Anforderungen an das Wohn- und Arbeitsumfeld in Einklang zu bringen, werden auch weite Wegstrecken zum Arbeitsplatz in Kauf genommen. Dies gilt insbesondere für die Arbeitsmarktregionen von Ballungsgebieten.

Die Beschreibung und Darstellung der Verflechtung von Arbeitsmarktregionen wird in der Regel anhand von Pendleranalysen vorgenommen. Neben der räumlichen Mobilität von Beschäftigten kann jedoch auch die Mobilität von Arbeitslosen bei der Aufnahme einer (neuen) Beschäftigung analysiert werden: In welchem Umfang sind Arbeitslose bereit, bei der Beschäftigungsaufnahme auch längere Wege zur Arbeitsstelle in Kauf zu nehmen?

Im Beitrag wird die räumliche Mobilität von Arbeitslosen am Beispiel der Metropolregion Hamburg untersucht: Welche Arbeitslosen sind bei der Beschäftigungsaufnahme mehr, welche weniger mobil? Zudem werden Veränderungen der räumlichen Mobilität von Arbeitslosen im zeitlichen Verlauf dargestellt.

## 69 Entgelte in der Arbeitnehmerüberlassung

**Holger Meinken**[1]

Statistik der Bundesagentur für Arbeit, Germany, holger.meinken@arbeitsagentur.de

*SECTION: Labour Market and Social Security*

Die durchschnittlichen Bruttoentgelte von Leiharbeitnehmern/innen liegen deutlich unter denen der Beschäftigten insgesamt. Bei der Betrachtung dieser Entgeltunterschiede wird häufig vernachlässigt, dass die Beschäftigten in der Arbeitnehmerüberlassung sich deutlich von anderen Beschäftigten unterscheiden. Die Lohnverteilung in der Arbeitnehmerüberlassung ist wesentlich geprägt durch die spezifischen Tätigkeiten in der Zeitarbeit, das Alter der Beschäftigten und deren geringe Beschäftigungsdauer.

Aufgrund von empirischen Analysen kann man zeigen, dass geringere Entgelte in der Arbeitnehmerüberlassung zu einem wesentlichen Teil durch das Anforderungsniveau der Tätigkeiten zu erklären sind.

## 70 Statistik der Empfänger von Grundsicherung im Alter und bei Erwerbsminderung nach dem SGB XII

**Johannes Proksch**[1]

Statistisches Bundesamt, Germany, johannes.proksch@destatis.de

*SECTION: Labour Market and Social Security*

Bis zum Berichtsjahr 2014 wurde die Statistik der Empfänger von Grundsicherung im Alter und bei Erwerbsminderung nach dem SGB XII als dezentrale Bestandserhebung zum 31.12. des Jahres durchgeführt. Ab 2015 wurde die Statistik umgestellt auf eine zentrale Quartalsstatistik. Hintergrund ist die quartalsweise Erstattung der Kosten für die Leistungen der Grundsicherung im Alter und bei Erwerbsminderung nach dem SGB XII in Höhe von 100% durch den Bund seit dem Jahr 2014. Die Datenübermittlung zur zentralen Statistik erfolgt seit 2015 ausschließlich elektronisch über das Online-Meldeverfahren eSTATISTIK.core. Im Rahmen eines medienbruchfreien Datenverarbeitungsprozesses erfolgt die Veröffentlichung der Ergebnisse insbesondere in der Datenbank GENESIS-Online unter `https://www-genesis.destatis.de/genesis/onlineseitdem` in weniger als vier Monaten nach Ende des jeweiligen Berichtsquartals (bis 2014: rund 10 Monate nach Jahresende).

Die Grundsicherung im Alter und bei Erwerbsminderung wurde im Jahr 2003 durch das Grundsicherungsgesetz (GSiG) eingeführt. Seitdem ist die Zahl der Leistungsberechtigten nahezu kontinuierlich von rund 440 000 auf knapp 1 039 000 Leistungsberechtigte im März 2016 gestiegen. Sowohl im Juni 2016 mit rund 1 035 000 Personen als auch im September 2016 mit 1 021 000 Personen ging die Anzahl der auf die Grundsicherung gemäß SGB XII angewiesenen Personen gegenüber dem Vorquartal leicht zurück. Im Dezember 2016 bezogen rund 1 026 000 Personen Leistungen der Grundsicherung im Alter und bei Erwerbsminderung.

Der Beitrag erörtert die wesentlichen Meilensteine zur Umstellung auf eine zentrale Statistik und gibt einen Überblick über die Ergebnisse und Entwicklung insbesondere der Jahre 2015 und 2016.

## 71 Die Verweildauern in der Grundsicherung für Arbeitsuchende nach dem SGB II

**Robert Bergdolt**[1]

Bundesagentur für Arbeit, Germany, robert.bergdolt@arbeitsagentur.de

*SECTION: Labour Market and Social Security*

Bei der Bewertung der Grundsicherung für Arbeitsuchende wird der Aspekt der Dauer des Leistungsbezugs häufig thematisiert. Anspruch an eine leistungsfähige Statistik ist es deshalb, mit einer aussagefähigen Größe abzubilden, wie hoch das Risiko ist, dauerhaft bzw. über einen längeren Zeitraum

hinweg leistungsberechtigt nach dem SGB II zu sein. Das Messkonzept, das im Rahmen der Statistikrevision 2016 neu konzipiert wurde, ermöglicht eine detaillierte Dauermessung zu den verschiedenen nach leistungsrechtlichen Kriterien definierten Personengruppen. Die Ergebnisse der Dauermessung der relevanten Personengruppen im Bestand (bisherige Dauer) liefern dabei umfassende Informationen über die Verhärtung des Leistungsbezugs bzw. der Zugehörigkeit zu einer Bedarfsgemeinschaft. Darüber hinaus kann über die abgeschlossene Dauer die Verbleibs- oder Austrittswahrscheinlichkeit bestimmt werden. Sie gibt Aufschluss darüber, wie hoch das Risiko ist, im Leistungsbezug zu verbleiben. In dem Vortrag wird das methodische Vorgehen bei der Messung von Verweildauern im SGB II sowie die relevanten Messmodelle mit ihren neuen Möglichkeiten der Dauermessung erläutert. Darüber hinaus wird die Darstellung von Ergebnissen zu Verweildauern im SGB II in der Standardberichterstattung der Statistik der Bundesagentur für Arbeit vorgestellt und dabei auf exemplarische Ergebnisse der Dauermessung eingegangen.

## 72 Wie häufig gelingt es, mit einer Beschäftigungsaufnahme die Hilfebedürftigkeit im SGB II zu beenden?

**Robert Oberhüttinger**[1]

Bundesagentur für Arbeit, Germany, robert.oberhuettinger@arbeitsagentur.de

*SECTION: Labour Market and Social Security*

Ein wichtiges Ziel für die Leistungsgewährung im SGB II ist die Überwindung der Hilfebedürftigkeit durch Erwerbstätigkeit. Dabei steht nicht nur die Quantität sondern auch die Qualität der begonnenen Beschäftigungsverhältnisse im Fokus. Die Statistik der Bundesagentur für Arbeit hat sich mit dem Thema beschäftigt, wie sich die Qualität der Beschäftigungen aus den vorliegenden Daten in der Grundsicherung für Arbeitsuchende beurteilen lässt. Unter anderem wurde ein Messkonzept entwickelt, um die Frage zu beantworten, wie oft es gelingt nach einer Beschäftigungsaufnahme den Leistungsbezug im SGB II zu beenden. In dem Vortrag wird dargestellt, wie sich die Überwindung der Hilfebedürftigkeit messen lässt und wie sich die Ergebnisse bei verschiedenen Personengruppen unterscheiden.

## 73 Estimation and Simulation of spatial ARCH models

**Philipp Otto**[1]; Wolfgang Schmid; Robert Garthoff

Europa-Universität Viadrina, Germany, potto@europa-uni.de

*SECTION: Compuational Statistics and Data Analysis*

Otto, Schmid, and Garthoff (2016) introduce a new spatial model that incorporates heteroscedastic variance depending on neighboring locations. The proposed process is regarded as the spatial equivalent to the temporal autoregressive conditional heteroscedasticity (ARCH) model. In contrast to the temporal ARCH model, in which the distribution is known given the full information set of the prior periods, the distribution is not straightforward in spatial and spatiotemporal settings. However, it is possible to estimate the parameters of the model using the maximum-likelihood approach. Moreover, we combine

the well-known spatial autoregressive model with the spatial ARCH model assuming heteroscedastic errors. In this talk, I focus on the estimation from a computational and practical point of view. From this perspective, the log-likelihood function is usually sufficient to get accurate parameter estimates by using any non-linear, numerical optimization function. To compute the likelihood for a certain set of parameters, the determinant of the Jacobian matrix must be computed, which often requires large computationally capacities, especially for large data sets. The estimation procedure is implemented in the R-package `spGARCH`.

P. Otto, W. Schmid, and R. Garthoff (2016). Generalized Spatial and Spatiotemporal Autoregressive Conditional Heteroscedasticity. *European University Viadrina Frankfurt (Oder), Discussion Paper Series*, **387**, 1–40.

## 74 Data-driven P-Splines for economic time series - an alternative to the Hodrick-Prescott filter

Yuanhua Feng; Thomas Gries; **Sebastian Letmathe**[1]

Universität Paderborn, Germany, sebastian-letmathe@t-online.de

*SECTION: Compuational Statistics and Data Analysis*

This paper focuses on data-driven selection of the smoothing parameter in P-splines for time series with short-range dependence. Well-known asymptotic results of P-splines are first adapted to the current context. A two-stage, fully automatic iterative plug-in- (IPI) algorithm is then developed. In the first stage a smoothing parameter is selected after several iterations under the assumption that there is no correlation. In the second stage, further iterations are carried out with the variance factor estimated by means of an ARMA assumption on the stationary part. Asymptotic properties of the selected smoothing parameter and the resulting ARMA-parameters are investigated. Practical relevance of the proposal is shown by application of the algorithm to simulated and real data examples. A special case of our proposal with all observation points as knots provides a data-driven alternative to the well-known Hodrick-Prescott filter. Another by-product of this paper is that the first stage of the IPI-algorithm provides a new data-driven P-spline approach for cross-sectional data. Application to economic examples shows that the proposed IPI-algorithm performs very well in this context, too. Our proposal provides a data-driven alternative to the well-known Hodrick-Prescott filter.

## 75 The spatial sign covariance matrix and its application for robust correlation estimation

**Alexander Dürre**[1]; Roland Fried; Daniel Vogel

TU Dortmund, Germany, alexander.duerre@udo.edu

*SECTION: Compuational Statistics and Data Analysis*

We summarize properties of the spatial sign covariance matrix and especially consider the relationship between its eigenvalues and those of the shape matrix of an elliptical distribution. The explicit relationship

known in the bivariate case was used to construct the spatial sign correlation coefficient, which is a distribution-free and robust estimator for the correlation coefficient within the elliptical model. We consider a multivariate generalization, which we call the multivariate spatial sign correlation matrix and investigate its properties.

## 76 Dynamic vs. static designs for prediction of non-stationary space-time data

**Helmut Waldl**[1]

Johannes Kepler Universität Linz, Austria, helmut.waldl@jku.at

*SECTION: Compuational Statistics and Data Analysis*

Modeling space-time-data with spatio-temporal models requires the choice of a spatio-temporal covariance function. Usually a proper covariance function is non-separable what makes parameter estimation more difficult. Moreover working with spatio-temporal covariance functions is computationally infeasible with large data sets.

With seasonal data we may capture part of the temporal component with merely spatial models applied to learning data changing in time. Just using the learning data of a time-moving window yields different parameter estimates and optimal designs for consecutive points in time which should improve prediction.

We compare the performance of a static spatial model using all available learning data with the performance of a temporally dynamic spatial model utilizing just the appropriate data of the moving window.

The model for trend and covariance itself is the same for both variants. It has a non-stationary covariance structure which describes deviations from the assumed trend better than a stationary model and a principle component trend capturing the large-scale structure of the field. This model outperforms the simple linear stationary model because it positions the design points at locations with high variability and/or high correlation to other locations. With models assuming spatial stationarity the positions of the optimal design points just depend on the topology of the design region but not on the covariance structure. Consequently we end up with a more or less space filling design no matter which stationary covariance model we use.

Optimal design points as a matter of course should hold as much information as possible. It is evident that some positions of a field hold more information than other positions just as it is plausible that the locations with high information change over time.

A computer simulation experiment based on spatio-temporal data compares the prediction performance of the dynamic design with the performance of static design.

## 77 A Computational Approach for Smoothing Categorical Regressors in High Dimensions

Phillip Heiler; **Jana Mareckova**[1]

Universität Konstanz, Germany, jana.mareckova@uni-konstanz.de

*SECTION: Compuational Statistics and Data Analysis*

We propose a regularization approach for estimating mean functions using categorical regressors in a high-dimensional setting, i.e. when number of distinct groups increases at the same rate as the sample size. The idea is to draw random combinations of either other groups or nearest neighbor groups. These draws are combined using pairwise cross-smoothing based on Heiler and Mareckova [GSDS Working Paper 2017-02 ]. Pairwise cross-smoothing is a generalization of nonparametric smoothing kernels for categorical regressors that yields optimal aggregation in a MSE sense by adding weighted squared $L_2$-norm differences between group location parameters and first-stage estimates. While the original method performs well in a low-dimensional setup, it fails to improve over standard approaches if the number of groups is large relative to the sample size. Randomization over subsets of groups keeps the virtues of the optimal aggregation while reducing the dimensionality within each aggregation step. Monte Carlo evidence suggests that via randomization the good performance of the original method carries over to the high-dimensional framework.

## 78 Fast and Feasible Estimation of Non-Linear Models with Many Two-Way Fixed Effects

**Amrei Stammann**[1]

Heinrich-Heine Universität Düsseldorf, Germany, Amrei.Stammann@hhu.de

*SECTION: Compuational Statistics and Data Analysis*

We present two algorithms for the fast estimation of non-linear models with a two-way error component. The algorithms can be applied to the class of non-linear models which can be optimized with iteratively re-weighted least squares. Using the logit model we show how to account for the heterogeneity without using a potentially large dummy variable matrix, which is common practice. Both algorithms are derived by rewriting the iteration step of the maximization routine in a regression like problem. This allows to apply the Frisch-Waugh-Lovell theorem to annihilate the fixed effects. Usually the annihilator matrix is computed out of the two dummy variable sets which can become computationally challenging. Our first approach uses the partitioned inverse formula and exploits the special sparse data structure. This algorithm works whenever a quadratic matrix of the lowest fixed effects dimension is invertible (in terms of computing power). The second algorithm is an iterative procedure based on the method of alternating projections and totally abstains from expensive matrix calculations to obtain the transformed data. In a simulation study we compare the performance of both algorithms to each other and to the dummy variable approach. Both algorithms exhibit a substantial speed advantage compared to two-way

fixed effects logit models based on two dummy variable sets. They are especially useful in situations, where the dummy variable approach is computationally too demanding or even not computable anymore.

## 79 Sensitivity analysis of incomplete data models: an application to competence development of adolescent

**Sabine Zinn**[1]

Leibniz Institut für Bildungsverläufe e.V., Germany, sabine.zinn@lifbi.de

*SECTION: Compuational Statistics and Data Analysis*

This talk emphasizes the necessity sensitivity analysis when analyzing longitudinal survey data that are subject to selection bias. I exemplify the problem by studying the competence development of German students in mathematics when the propensity of dropping out over time is suspected to depend on the outcome variable under study, that is, on the individual competence score.

Survey statistics provide two ways of dealing with longitudinal data affected by such missing not at random (MNAR) data problem. The first way means using external information on the variables with missing values to compensate for distortions in the model likelihood. The second way is modeling the missing data mechanism while assuming a missing data model. The first way is clearly the one that should be preferred. However, often reliable external information compensating for missing values does not exist. Here, the second way poses a viable solution. Two common approaches addressing MNAR data problems are selection models and pattern mixture models. However, both approaches make untestable distributional assumptions. Thus, sensitivity analysis should be used and the results of distinct missing data models should be compared. Furthermore, sensitivity analysis gives an indication whether the missing data problem at hand is truly MNAR or not MAR, that is, missing at random–a problem for which no statistical test exists.

I analyze competence development of adolescent using three types of MAR models and two types of MNAR models. Under the MAR assumption, I use the full information maximum likelihood (FIML) approach, a multivariate imputation by chained equations method (MICE) imputing competence data from a linear model, and inverse probability weighting. As MNAR models, I use Wu-Carroll's selection model and Muthén-Roy's pattern mixture model. I contrast the results and discuss possible implication. The data are taken from Starting Cohort 4 of the National Educational Panel Study (NEPS).

## 80 Majorization and Minorization Algorithms in Statistics

**Patrick Groenen**[1]

Erasmus University Rotterdam, Netherlands, groenen@ese.eur.nl

*SECTION: Compuational Statistics and Data Analysis*

As an optimization method, majorization and minorization (MM) algorithms have been applied with success in a variety of models arising in the area of statistics. A key property of majorization algorithms is guaranteed descent, that is, the function value decreases in each step. In practical cases, the function

is decreased until it has converged to a local minimum. The auxiliary function, the so-called majorizing function, is often quadratic so that an update can be obtained in one step. In this paper, we present an review of MM-algorithms. We present a classification of situations where iterative majorization can be used and show several inequalities that can be used for iterative majorization. We show how certain constraints can be easily imposed. Some guidelines are given for developing majorizing algorithms. We will present several examples of applications of MM algorithms in multidimensional scaling, logistic regression, support vector machines, and weighted principal components analysis.

## 81 Fast, approximate MCMC for Bayesian analysis of large data sets: A design based approach

**Matthias Kaeding**[1]

RWI Essen, Germany, matthiaskaeding@posteo.de

*SECTION: Compuational Statistics and Data Analysis*

We propose a fast approximate Metropolis-Hastings algorithm for large data sets, embedded in a design based approach. Here, the loglikelihood ratios involved in the Metropolis-Hastings acceptance step are considered as data. The building block is one single subsample from the complete data set, so that the necessity to store the complete data set is bypassed. The subsample is taken via the cube method, a balanced sampling design, which is defined by the property that the sample mean of some auxiliary variables is close to the sample mean of the complete data set. We develop several computationally and statistically efficient design based estimators for the Metropolis-Hastings acceptance probability. Our simulation studies show that the approach works well and can lead to results which are close to the use of the complete data set, for considerably smaller computational cost. The methods are applied on a large data set consisting of all German diesel prices for the first quarter of 2015.

## 82 Density estimation for star-shaped distributions

**Eckhard Liebscher**[1]; Wolf-Dieter Richter

Hochschule Merseburg, Germany, eckhard.liebscher@hs-merseburg.de

*SECTION: Compuational Statistics and Data Analysis*

In the talk we discuss properties of semiparametric estimators for the density generator function, and for the density in a star-shaped distribution model. The semiparametric procedure combines the flexibility of nonparametric estimators and the simple estimation and interpretation of parametric estimators. A parametric model is assumed for the density contours given by the star body. The parameters are estimated using a moment estimation method. The star generalized radius density is estimated nonparametrically using a kernel density estimator. Since the star generalized radius density is a univariate function, we avoid the disadvantages arising from the curse of dimensionality. The density of the star-shaped distribution of the random vector $X$ is given by

$$\varphi_{g,K,\mu}(x) = C(g,K)\ g\left(h_K(x-\mu)\right)$$

for $x \in \mathbb{R}^d$, where $C(g, K)$ is the normalizing constant, $g$ is the density generator function, $K$ is the star body and $h_K$ the specified Minkowski functional. Functional $h_K$ is assumed to be homogeneous of degree 1. If $h_K$ involves some additional parameters, then they are estimated by a moment method. Let $\psi : [0, \infty) \to \mathbb{R}$ be a strictly increasing function. The semiparametric estimator can be calculated by

$$\hat{\varphi}_n(x) = C(g, K)\ \hat{g}_n\left(h_K(x - \hat{\mu}_n)\right)$$

for $x \in \mathbb{R}^d$, where

$$\hat{g}_n(z) = z^{1-d}\ \psi'(z)\ \hat{\chi}_n(\psi(z))$$

for $z \in \mathbb{R}$, and $\hat{\mu}_n$ is the average of the data. Here $\hat{\chi}_n$ is a kernel estimator for the density of $\psi(h_K(X - \mu))$. In the talk, results on convergence rates of the density estimator are presented. We show that the density estimator is asymptotically normally distributed and discuss the behaviour of the estimator in the center of the distribution.

**Reference:**

Liebscher, E. and Richter, W.-D. (2016): Estimation of star-shaped distributions. Risks, special issue "Selected Papers from the 10th Tartu Conference on Multivariate Statistics" 4(44) (2016), 1-37.

## 83 Wozu AG? Gemeinsame Aktionen

**Walter Krämer**[1]

TU Dortmund, Germany, walterk@statistik.uni-dortmund.de

*SECTION: Statistical Literacy*

Ein Analphabet hat ein soziales Handikap, ein Innumerat ist der große Partyheld. Von Mathematik und Zahlen wenig zu verstehen macht sympathisch und ist sozial akzeptabel. Wieso ist das so, was kann man dagegen tun? Und ganz besonders wichtig: Kann man überhaupt etwas dagegen tun? Oder ist das Inummeratentum genetisch programmiert? Das sind typische Fragen, denen diese sich AG widmet, nicht nur in Vorträgen auf der Statistischen Woche, sondern mit Aktionen verschiedenster Art über das ganze Jahr.

## 84 Welchen Beitrag können amtliche Daten zur Statistical Literacy leisten?

**Katharina Schüller**[1]

STAT-UP Statistical Consulting & Data Science GmbH, Germany, katharina.schueller@stat-up.com

*SECTION: Statistical Literacy*

Der Mathematiker, Fotograf, Unternehmer und Playboy Gunter Sachs hat sich über viele Jahre mit der Frage beschäftigt, ob man astrologische Einflüsse auf unser Leben nachweisen kann. Die „unbestechliche" amtliche Statistik der Schweiz sollte ihm dabei helfen. Zu diesem Zweck hat das Statistische Bundesamt der Schweiz umfangreiche Todesfall-Daten über einen Zeitraum von rund 40 Jahren bereitgestellt, aus denen sich vielfältige Muster herauslesen lassen. Aber was bedeuten diese Muster, was

bedeuten sie nicht, und welche Schwächen in den Daten müssen beachtet werden, wenn man versucht, bestehende Hypothesen zu prüfen und neue Hypothesen zu generieren?

Aus nicht-astrologischer Perspektive wurde der Datensatz schon intensiv, aber vor allem deskriptiv ausgewertet: `http://blog.derbund.ch/datenblog/index.php/4431/sterben-in-der-schweiz-heute-und-vor-100-jahren` - trotzdem scheinen darin noch Schätze verborgen, die wir vielleicht heben können, wenn wir die Daten weiter anreichern, transformieren oder mit anderen statistischen Methoden untersuchen. Aber welche Fragen lassen sich tatsächlich damit beantworten und wo sind die Grenzen zum Reich der Fantasie?

Ich möchte die These aufstellen, dass eine große zukünftige Aufgabe der Statistischen Ämter das Vermitteln von statistischem Denken ist und diese Aufgabe die Bereitstellungs- und Interpretationshoheit über die Daten ablösen wird (vgl. Schüller, K.: Wozu noch amtliche Daten, wenn es Google gibt? In: Zeitschrift für amtliche Statistik Berlin Brandenburg 4/2016, S. 12-19). Dann stellt sich unmittelbar die Frage: Wie sollten Ämter, Wissenschaftler, Journalisten mit amtlichen Daten umgehen, um aus Daten Wissen zu schaffen? Oder ganz allgemein: Welchen Beitrag können amtliche Daten zu einem Mehr an Statistical Literacy leisten und wie können wir herausfinden, ob sie überhaupt unsere Fragen beantworten können?

Anhand von Beispielen aus dem Todesfall-Datensatz der Schweiz möchte ich darauf erste Antworten geben.

## 85 Statistical Literacy – am Beispiel der Arbeitsmarktstatistik

**Gerald Seidel**[1]

Statistik der Bundesagentur für Arbeit, Germany, gerald.seidel@arbeitsagentur.de

*SECTION: Statistical Literacy*

Die Arbeitsmarktstatistik steht im Fokus des öffentlichen Interesses; bei ihrer Rezeption kommt es teilweise zu Fehlinterpretationen. Zunächst werde ich theoretische Ursachen für das bewusste und unbewusste „Missverstehen“ statistischer Daten erörtern. Die einzelnen Gründe werde ich dann anhand von Beispielen aus der Arbeitsmarktstatistik veranschaulichen und Lösungsansätze aufzeigen, mit denen die Statistik der Bundesagentur für Arbeit zu einem besseren Verstehen ihrer Daten beiträgt.

## 86 Irreführende p-Werte: von der Schweinefütterung übers Nasenbluten bis zur Agrarspekulation

**Norbert Hirschauer**[1]

Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Germany, norbert.hirschauer@landw.uni-halle.de

*SECTION: Statistical Literacy*

Fehlinterpretationen des p-Werts und die Fixierung auf “statistische Signifikanztests” haben dazu geführt, dass sich viele Forschungsergebnisse nicht reproduzieren lassen (Replikationskrise). Deshalb wird der p-Wert in vielen Disziplinen (z.B. Psychologie, Medizin) zunehmend kritisch diskutiert. In den

Wirtschaftswissenschaften ist die Rezeption dieser Diskussion aber erstaunlich schwach, obwohl Anfang 2016 sogar die American Statistical Association (ASA) eine offizielle Erklärung abgegeben, wie p-Wert bezogene Fehler zu vermeiden sind. Im Oktober 2017 veranstaltet die ASA zudem ein Symposium unter dem Titel *A World beyond p¡0.05*. Vor diesem Hintergrund verdeutlicht der Vortrag die zentralen p-Wert-bezogenen Missverständnisse anhand anschaulicher Beispiele.

## 87 Optimal Combination of Gupta's Subset Selection Procedure with Bechhofer's Indifference Zone Approach

**Dieter Rasch**[1], Takuya Yanagida

University of Natural Resources and Life Sciences, Vienna

*SECTION: Compuational Statistics and Data Analysis*

When from a huge number $a$ of candidates or let's say populations $P_k$ with parameters $\theta_k$ the best one has to be selected, we first can select a smaller subset by Gupta's procedure and from this one later the best one by Bechhofer's approach. By a simulation experiment we show, when such a combination is optimal and better than using each procedure alone.

## 88 Risk-adjusted control charts for monitoring surgical performance

**Sven Knoth**[1]

Helmut-Schmidt-Universität Hamburg, Germany, knoth@hsu-hh.de

*SECTION: Statistik in Naturwissenschaft und Technik*

Contrary to the nearly homogenous situation in industrial production, one has to incorporate individual peculiarities of patients while doing surveillance in the field of public health, here monitoring surgical performance in particular. This special area at the interface of statistical process monitoring and bio-statistics has attracted many researchers since the beginning of the new millennium. Here we want to provide some new insights for the famous Variable Life-Adjusted Display (VLAD, a graphical tool to judge performance over time) and different potentially supplementary CUSUM chart designs.

## 89 Uncertainty Quantification in Case of Imperfect Models: A Non-Bayesian Approach

**Adam Krzyzak**[1]

Concordia University, Canada, krzyzak@cs.concordia.ca

*SECTION: Statistik in Naturwissenschaft und Technik*

The starting point in uncertainty quantification is a stochastic model, which is fitted to a technical system in a suitable way, and the prediction of uncertainty is done within this stochastic model. In any

application, such a model will not be perfect, so any uncertainty quantification from such a model has to take into account the inadequacy of the model. Bayesian analysis allows to use observed values of the technical system to compute so-called a posteriori distributions, which make it possible to quantify uncertainty even in case of imperfect models. In this paper we show how the observed data of the technical system can be used outside of the framework of Bayesian statistics to compute confidence intervals on quantiles related to experiments with a technical system. The main advantage is that this approach does not need any assumptions like the existence of an a priori distribution and hence seems to be more realistic in view of applications. We will also discuss confidence bands for densities and improvement of the model for density estimation.

## 90 Bayes Classification of Gaussian Matrices and Tensors with Application to Image Sequences Change Detection

**Ewaryst Rafajłowicz**[1]

Wroclaw University of Science and Technology, Poland, ewaryst.rafajlowicz@pwr.edu.pl

*SECTION: Statistik in Naturwissenschaft und Technik*

Matrices having a matrix normal distribution seem to be appropriate models for gray level images or (even more) for differences of images. The reason is in the special structure of their covariance matrices, which are the Kronecker product of the rows and columns covarince matrices. Without imposing this structure, we usually are not able to estimate the covariance matrix from a sequence of images because of lack of a sufficient number of observations. For the same reasons, 3D tensor normal distribution is a good model for gray level sequence of images or their differences, since the covariance structure is still the Kronecker product one with addtional matrix describing inter-images correllations. We consider the problems of classifying such matrices and tensors in the Bayesian framework. Notice that such problems are not direct extenssions of the bayesian classification for vectors, because the estimation of covariance matrices is much more difficult. Finally, we provide an example of application of image sequence classification to the problem of the change detection that arises in a laser additive manufacturing. Namely, the laser head moves forth and back and the end points of a printed body have an improper shape. Detecting this event allows to improve the produced shape by reducing the laser power near the end points.

## 91 Reducing Sample Size by Tightening Test Conditions

**Katy Klauenberg**[1]; Clemens Elster

Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Germany, Katy.Klauenberg@ptb.de

*SECTION: Statistik in Naturwissenschaft und Technik*

When it is impossible or not economic to confirm that a whole population of devices complies with some specifications, often a representative subset is inspected. Such samples allow conclusions about the portion of complying devices in the population with a certain confidence. However, confirming high

reliability levels requires large sample sizes and is thus expensive or even infeasible. Clearly, when each item needs to comply, each one needs inspection. Also a reliability of 99.5% can only be guaranteed with 90% confidence by inspecting each item in a population of 280 (see ISO 2859-2).

When compliance is judged by whether or not the measurement deviations are smaller than some threshold, we provide a convenient solution allowing considerably more efficient sampling plans. Particularly, under certain distributional assumptions we prove that, if 100q% of a population fulfill a tighter threshold $\Delta/\gamma$, then at least 100p% of the population fulfill threshold $\Delta$ (with $p > q$, $\gamma > 1$).

E.g., when measurement deviations are Normally distributed and a sample demonstrates that 92% are smaller than $\Delta/1.26$, then our research implies that a higher portion of 97.3% meet the actual threshold $\Delta$. Verifying that a smaller portion of devices comply, requires smaller sample sizes. So costs may decrease, when more stringent specifications are verified.

Especially in legal metrology this relationship is valuable. In the light of utility meter surveillance, we demonstrate the importance and effect of different distributional assumptions, and present relevant scenarios for the parameters $(p, q, \gamma)$. For example, German law newly requires that up to 98% of a meter population measures correctly. Instead of applying costly sampling plans to meters in use to demonstrate these high reliability levels, operating companies may rather install new meters – which has ecological consequences. Alternatively, this research enables more efficient sampling plans, e.g. halving the sample size.

## 92 Confidence Intervals for Standardized Mortality Ratios

**Johannes Rauh**[1]; Michael Hoehle

IQTIG, Germany, johannes.rauh@iqtig.org

*SECTION: Statistik in Naturwissenschaft und Technik*

The assessment of the quality of patient care in different hospitals often uses incidence measures of favourable and adverse events in specific clinical situations. When care providers are compared by these indicators, it is important to apply risk adjustment in order to account for differences in risk profiles of their patients. This includes e.g. preexisting health conditions or specific characteristcs of an acute medical situation. One way to summarize the hospital results over such strata is the computation of standardized mortality (or morbidity) ratios (SMR).

To take into account statistical effects, SMR are often reported with confidence intervals. These confidence intervals are usually obtained under various approximations. For small ratios, Poisson confidence intervals are appropriate. When the confounding risk factors vary only little among patients, binomial confidence intervals (exact or Wilson) can be used. Asymptotic confidence intervals based on the normal distribution have also been proposed.

We follow an approach by Clay and compute exact confidence intervals for SMR based on the Poisson binomial distribution. We compare the coverage of such intervals with existing procedures.

## 93 Image based person‘s authentification using families of random projections.

**Ewa Skubalska-Rafajłowicz**[1]

Wroclaw University of Science and Technology, Poland, ewa.rafajlowicz@pwr.edu.pl

*SECTION: Statistik in Naturwissenschaft und Technik*

A new approach to the person authentification will be proposed. Applying families of random projections allows us to obtain precise decisions and simultanously privacy protection. Our aim is to use randomly generated image transformation in order to obtain image features of low dimensionality. The transformation consists of local projections of spatially-organized parts of an image, for example rectangular image blocks. After this transformation the contents of an image is hidden and will not be stably recoverable, so it can be used in systems where privacy-preserving property is important. Simultaneously, the transformed image provides good features for correct authentification. The presented approach will be developed in the hypothesis testing setting.

## 94 Electroluminescence Image Analysis and Suspicious Areas Detection

**Evgenii Sovetkin**[1]; Ansgar Steland

RWTH-Aachen, Germany, sovetkin@stochastik.rwth-aachen.de

*SECTION: Statistik in Naturwissenschaft und Technik*

In this work we consider several problems arising in quality control analysis of electroluminescence (EL) images of photovoltaics (PV) modules. The EL image technique is a useful tool for investigating the state of a PV module and allows us to look inside a module and to analyse the crystalline structure at high resolution. However, there is a lack of methods to employ the information provided by EL images in the analysis of large PV systems.

We first consider several practical issues that arise in field studies, i.e. \when images are taken under outdoor conditions and not in a lab. We discuss a new problem-specific procedure for automatic correction of rotation and perspective distortions, which to some extent employs statistical approaches such as robust regression; and a procedure for automatic detection of the module and its cell areas (by means of a modified version of the Hough Transform). Those techniques provide us with images of the PV module cells, intensity light of which are of the main interest in quality study.

Secondly, we discuss a spatial test to screen large databases of EL image data aiming at the detection of malfunctioning cells. The spatial test statistics is based on comparing sample averages inside two regions indexed by a region location parameter. The asymptotics is established for a general class of random fields for several of regions sets.

Lastly, we discuss simulation studies and an application of the method to the real EL image data.

Spatial Statistics.

## 95 Guaranteed Conditional ARL Performance in the Presence of Autocorrelation

**Christian H. Weiß**[1]; Detlef Steuer; Carsten Jentsch; Murat Caner Testik

Helmut-Schmidt-Universität Hamburg, Germany, weissc@hsu-hh.de

*SECTION: Statistik in Naturwissenschaft und Technik*

The Average Run Length (ARL) performance of a control chart conditional on parameter estimates from a Phase-I study may deviate significantly from its designed performance. To circumvent this problem, the guaranteed conditional performance measure is proposed in the literature. Hence, one does not intend to reach a specified in-control ARL exactly, but to reach an ARL value greater than or equal to a specified in-control ARL, say ARL0, with a certain probability. In the literature, the control chart design for a guaranteed conditional performance has only been discussed for the case of independent and identically distributed data. But as we shall show by simulation, if applying these i.i.d. approaches in the presence of autocorrelation, the true proportions of ARLs falling below ARL0 are strongly affected, so the intended conditional ARL performance is, in fact, not „guaranteed“ anymore.

Hence, in this study, we propose a novel guaranteed conditional performance approach for an autocorrelated data generating process, assuming that the process parameters are unknown. We exemplify our approach by considering an AutoRegressive dependence structure of order 1, i.e., AR(1), and by designing an individuals control chart, and we provide appropriate bootstrap schemes for implementation. These bootstrap schemes extend easily from order one to general order p for an AR(p) process. Through simulations, performance analyses of the proposed approach are provided, covering a comparison of Hall's percentile method and the standard percentile method as well as detailed investigations of the effect of positive or negative autocorrelation on chart design. We conclude with a robustness study, which shows that a misspecification of the process model deteriorates the conditional performance; a possible solution is to use a bootstrap implementation with simulation-based ARL computation.

**References**

Capizzi, G., Masarotto, G. (2016) Efficient control chart calibration by simulated stochastic approximation. IIE Transactions 48(1), 57-65.

Gandy, A., Kvaløy, J.T. (2013) Guaranteed conditional performance of control charts via bootstrap methods. Scandinavian Journal of Statistics 40(4), 647-668.

Giacomini, R., Politis, D.N., White, H. (2013) A warp-speed method for conducting Monte Carlo experiments involving bootstrap estimators. Econometric Theory 29(3), 567-589.

Knoth, S. (2016). The spc package (statistical process control), Version 0.5.4, 2016-03-10.
URL http://cran.r-project.org/web/packages/spc/index.html

Kreiss, J.-P., Lahiri, S.N. (2012) Bootstrap methods for time series. In Subba Rao et al. (eds.): Handbook of Statistics 30: Time Series Analysis – Methods and Applications, 3-26.

## 96 Detecting changes in variance for high-dimensional sensor type data in a K - sample setting

**Nils Mause**; Ansgar Steland

RWTH Aachen, Germany, mause@stochastik.rwth-aachen.de

*SECTION: Statistik in Naturwissenschaft und Technik*

We are interested in detecting changes in the variance of projections $\mathbf{w}'_{N_j}\mathbf{Y}_{N_j}$, where the coordinates of the high-dimensional time series $\mathbf{Y}_{N_j}$ given by independent sensors $j = 1, \ldots, K$ are linear processes and the weighting vectors are uniformly $\ell_1$ - bounded and of equal dimension $d_N$ for each sensor. Here the sensors may collect and transmit data at different sampling frequencies. Under the null hypothesis

of no change the data $\mathbf{Y}_{N_j,1}, \ldots, \mathbf{Y}_{N_j,N_j}$ is supposed to form a stationary $d_N$ - dimensional vector time series with mean zero and variance - covariance matrix $\mathbf{\Sigma}_{N_j}^{(0)}$, which can either be known or unknown. Within the asymptotic framework $d_N \to \infty$ and $N_j \to \infty$ for $j = 1, \ldots, K$ we use a new strong approximation result for bilinear forms based on the pooled sample variance-covariance matrix in order to conduct our change - point test. This approximation result does not depend on any constraints on the ratio of dimension and sample size. Lastly, an outlook will be given towards an application of the approximation result on the test statistic introduced by Bai and Saranadasa.

**Acknowledgement:**

This is joint work with Ansgar Steland from the Institute of Statistics, RWTH Aachen, Germany. It was supported by the German Research Foundation / Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) [grant number STE 1034/11-1].

## 97 Combining physical and decision models to simulate traffic flow on inland waterways

**Nicolas Fischer**[1]; Martin Treiber; Ostap Okhrin

Technische Universität Dresden, Germany, Nicolas.Fischer@tu-dresden.de

*SECTION: Statistik in Naturwissenschaft und Technik*

Microscopic traffic flow models and simulations are widely used to investigate and optimize vehicular traffic in cities and on freeways. In this contribution, we generalize these models to waterways and present a microscopic model of inland waterway traffic flow which integrates physical and behavioral components. The physical component accounts for restrictions due to engine power and local properties of the waterway such as its cross-section profile, curvature, cross currents, groins, and the water flow velocity. Depending on these factors, we determine the maximum acceleration for a given engine power and additional dynamic widths for safe navigation. The behavioral component is derived from a widely used car-following model and reflects different characters of steersmen by e.g. using different minimum time gaps when following other vessels. The behavioral rules are augmented by decision heuristics for overtaking and interacting with vessels in the opposing direction.

We use data from traffic statistics to generate the simulated vessels and their characteristics which then traverse the river governed by the model equations. Our model allows to describe how the traffic flow responds to changes in the infrastructure and in the traffic demand and how this influences the level of service. In particular, the influence of bottlenecks can be determined and actions to reduce the negative effects can be examined.

We show how to use this model to analyze the influence of dynamic bottlenecks on the traffic flow. Specifically, we investigate a bottleneck constituted by a high curvature such that not all vessel types can encounter vessels going in the opposite direction. As a consequence, the traffic flow in the upstream direction is reduced. We compute how the downstream vessel flow influences the vessels going upstream and compute the bottleneck capacity which is the maximum vessel flow that the bottleneck can sustain without congestion.

## 98 Large-sample approximations for high-dimensional variance-covariance matrices of factor models

**Monika Bours**[1]; Ansgar Steland

RWTH Aachen University, Germany, bours@stochastik.rwth-aachen.de

*SECTION: Statistik in Naturwissenschaft und Technik*

In this talk we consider high dimensional vector time series $\mathbf{Y}_{n1}, \ldots, \mathbf{Y}_{nn}$ with a factor model structure

$$\mathbf{Y}_{ni} \;=\; \mathbf{B}\,\mathbf{F}_i + \boldsymbol{\epsilon}_i, \qquad i = 1, \ldots, n,$$

where the vector $\mathbf{F}_i$ contains all factors at time $i$, for $i = 1, \ldots, n$. It is assumed that the number of factors is allowed to go to infinity. The matrix $\mathbf{B}$ contains the corresponding factor loadings and $\boldsymbol{\epsilon}_i$ is the error component.

Factor models are widely used in various areas including psychometrics, marketing, finance as well as natural sciences and technology. For example, in natural science high dimensional data sets naturally arise in genome-wide analyses, analyses of rocks and sediments or spatial-temporal studies of the climate, and the underlying dependencies can typically be explained by factor models. Similarly, factor models are a key tool for financial risk analysis and macroeconomic forecasting of indicators such as the GDP (Gross Domestic Product) and inflation.

Since large datasets are becoming increasingly available in many disciplines the analysis of high-dimensional time series has become an highly active area. The estimation of high-dimensional variance-covariance matrices is of particular interest, but often only an intermediate step, since interest focuses on the behaviour of functions of the sample variance-covariance matrix, especially bilinear forms which naturally arise when studying projection type statistics.

We establish new results on distributional approximations for bilinear functions of sample variance-covariance matrices in terms of Brownian motions. In the high dimensional setting, where also the dimension is allowed to go to infinity, these approximations by Gaussian processes hold true without any constraints on the dimension, the sample size or their ratio. Our results are valid for uniformly $\ell_1$-bounded projection vectors which arise either naturally or by construction in many statistical problems like change-point analysis, sparse financial portfolio selection and shrinkage estimation.

**Acknowledgement:**

This work was supported by the German Research Foundation / Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) [grant number STE 1034/11-1].

## 99 Das Bruttoinlandsprodukt in Zeiten der Globalisierung

**Veronika Spies**[1]

Statistisches Bundesamt, Germany, veronika.spies@destatis.de

*SECTION: Volkswirtschaftliche Gesamtrechung*

Am 12. Juli 2016 hat das irische Statistikamt (CSO) das Bruttoinlandsprodukt (BIP) für das Jahr 2015 korrigiert und einen Zuwachs gegenüber dem Vorjahr von rund 32 % ausgewiesen. Ausgelöst wurde diese Korrektur von der Verlagerung des Anlagevermögens eines großen multinational operierenden Unternehmens, dessen überwiegender Teil Vermögen an geistigem Eigentum ausmacht. Auch in realer Betrachtung lag das irische BIP noch um 26 % über dem Vorjahreswert. Diesen Anstieg als das Wachstum der irischen Wirtschaft zu interpretieren wäre verfehlt.

Nach ersten und später auch eingehenderen Prüfungen Eurostats wurde bestätigt, dass die in Irland vorgenommen Buchungen mit den Regeln des derzeit gültigen Europäischen Systems Volkswirtschaftlicher Gesamtrechnungen (ESVG 2010) im Einklang stehen. Hieraus ergaben sich unmittelbar weitere Fragen. Können von solchen Verlagerungen auch andere Volkswirtschaften betroffen sein? Wie würden andere EU-Mitgliedstaaten solche Vorgänge abbilden? Wie kann innerhalb der EU eine kohärente Darstellung gewährleistet werden, wenn mehrere Mitgliedstaaten von einer Verlagerung betroffen sind?

In dem vorliegenden Beitrag sollen zunächst einige Hintergründe geschildert werden, die zu der Korrektur in Irland geführt haben und welche VGR-Aggregate davon besonders betroffen sind. Anschließend werden die Vorschläge und Maßnahmen erläutert, die in Folge des „irischen Falls“ insbesondere von Eurostat eingeleitet und ergriffen wurden. Abschließend wird auf die Situation der deutschen Statistik eingegangen. Hierbei wird zum einen die aktuelle Vorgehensweise der deutschen VGR beleuchtet und zum anderen aufgezeigt, wie die statistische Infrastruktur sich wandeln müsste, um vergleichbare Vorgänge kohärent über alle Statistikbereiche und über alle EU-Mitgliedstaaten abbilden zu können.

## 100 Sozialausgaben des Staates: Entwicklung in Zeiten des demografischen Wandels

**Pascal Schmidt; Daniel Schmidt**[1]

Statistisches Bundesamt, Germany, daniel.schmidt@destatis.de

*SECTION: Volkswirtschaftliche Gesamtrechung*

Neben Reformen der sozialen Sicherungssysteme sowie der Lage am Arbeitsmarkt bestimmt der in Deutschland nach und nach einsetzende demografische Wandel den Verlauf der staatlichen Sozialleistungen. Empfänger sozialer Leistungen können vom Staat sowohl Geldleistungen als auch Sachleistungen erhalten. Zu den monetären Sozialleistungen zählen insbesondere die Renten der Sozialversicherung und die Pensionen der Gebietskörperschaften. Unter soziale Sachleistungen (gekaufte Marktproduktion) fallen beispielsweise Arzneimittel, die ambulante und stationäre Versorgung oder die Pflegesachleistungen.

Seit dem Jahr 2009 sind die monetären Sozialleistungen und sozialen Sachleistungen die beiden größten Ausgabepositionen im Staatskonto der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen. Im Jahr 2016 summierten sich beide Positionen auf insgesamt mehr als 750 Milliarden Euro.

Im Beitrag wird die Entwicklung der Sozialleistungen in Deutschland ab dem Jahr 1991 mittels verschiedener Indikatoren wie etwa der Sozialleistungsquote untersucht. Zudem wird anhand von tief gegliedertem Datenmaterial analysiert, welche anderen Determinanten neben der zunehmenden Alterung der Bevölkerung den Verlauf der staatlichen Sozialleistungen prägen. Bei den sozialen Sachleistungen werden nur solche Leistungen in die Untersuchung einbezogen, die der Staat zuvor am Markt in Form von Waren und Dienstleistungen gekauft hat und anschließend den Bürgern kostenlos zur Verfügung stellt.

Schließlich werden in einem internationalen Vergleich die sozialen Leistungen Deutschlands mit denen anderer europäischer Länder gegenübergestellt. Zur Gliederung der Ergebnisse wird die COFOG Klassifikation verwendet, mit der sich die Ausgaben des Staates nach einzelnen staatlichen Aufgabenbereichen darstellen lassen. Näher betrachtet werden hierbei insbesondere die Sozialleistungen der COFOG Bereiche Gesundheitswesen und soziale Sicherung.

## 101 Quantifizierung der Gesundheitswirtschaft - Widerspiegelung von Wachstums- und Beschäftigungseffekten auf Länderebene

**Wolf-Dietmar Speich**[1]

Statistisches Landesamt des Freistaates Sachsen, Germany, wolf-dietmar.speich@statistik.sachsen.de

*SECTION: Volkswirtschaftliche Gesamtrechung*

Die Gesundheitsökonomischen Gesamtrechnungen sind Rechenwerke, die sich mit ökonomischen Fragestellungen der Gesundheitswirtschaft beschäftigen und zugleich ein Satellitensystem zu den VGR darstellen. Auf der Länderebene befasst sich die AG Gesundheitsökonomische Gesamtrechnungen der Länder (AG GGRdL) mit deren Entwicklung. Bisher wurden für die drei Handlungsfelder Gesundheitsausgabenrechnung, Gesundheitspersonalrechnung und Wertschöpfungs-Erwerbstätigen-Ansatz

länderübergreifende Ansätze erarbeitet, die eine jährliche Ermittlung von vergleichbaren Ergebnissen für alle Länder gestatten. Die Quantifizierung der Gesundheitswirtschaft nach dem Wertschöpfungs-Erwerbstätigen-Ansatz ermöglicht die Abbildung der wirtschaftlichen Tätigkeiten der in einem Wirtschaftsgebiet in der Gesundheitswirtschaft aktiven wirtschaftlichen Einheiten in diesen Kategorien der VGR. Die Gesundheitswirtschaft fasst statistisch als Querschnittsbereich neben der ambulanten und stationären Gesundheitsversorgung zahlreiche weitere wirtschaftliche Akteure aus dem Verarbeitenden Gewerbe, dem Handel und aus weiteren Wirtschaftszweigen zusammen, in denen Güter und Dienstleistungen produziert oder gehandelt werden, die der Bewahrung und Wiederherstellung der Gesundheit dienen. Unter Berücksichtigung der Verfügbarkeit amtlicher Länderdaten hat die AG GGRdL eine wirtschaftszweigbezogene Abgrenzung der Gesundheitswirtschaft erarbeitet, die 37 Wirtschaftszweige umfasst, wobei in mehreren Wirtschaftszweigen nur ein Teil der dort produzierten Güter und Dienstleistungen gesundheitsrelevant ist. Die Widerspieglung von Wachstums- und Beschäftigungseffekten der Gesundheitswirtschaft auf der Länderebene erfolgt anhand von Angaben zur Bruttowertschöpfung und zur Erwerbstätigenzahl. Beim von der AG GGRdL entwickelten Berechnungskonzept ist die Konsistenz dieser Daten zu den amtlichen Regionalergebnissen der Arbeitskreise Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen der Länder und Erwerbstätigenrechnung gewährleistet. Nach den vorgelegten Länderergebnissen ist die Gesundheitswirtschaft durch eine hohe Dynamik gekennzeichnet. Beispielsweise lag der Zuwachs der Erwerbstätigenzahl in Sachsen seit 2010 deutlich über dem der Gesamtwirtschaft. Mit einem Anteil von elf Prozent an der Gesamtwirtschaft leistet sie einen wesentlichen Beitrag zur Wirtschaftsleistung in diesem Land. Die Berechnungen für alle 16 Länder werden jährlich aktualisiert, so dass dem Bedarf der Datennutzer Rechnung getragen wird. Das Konzept zur Quantifizierung der Gesundheitswirtschaft wird regelmäßig evaluiert.

## 102 Das Alterssicherungsvermögen der privaten Haushalte in den VGR

**Thorsten Haug**[1]

Statistisches Bundesamt, Germany, thorsten.haug@destatis.de

*SECTION: Volkswirtschaftliche Gesamtrechung*

Das Europäische System Volkswirtschaftlicher Gesamtrechnungen 2010 (ESVG 2010) hat mit der Tabelle 29 erstmals eine weitreichende Übersicht über die Ansprüche der privaten Haushalte auf Alterssicherungsleistungen eingeführt. Diese umfasst die Anwartschaften aus betrieblicher Alterssicherung, gegenüber staatlichen Arbeitgebersystemen wie der Beamtenversorgung und der Zusatzversorgung im öffentlichen Dienst sowie der Sozialversicherung, insbesondere der Gesetzlichen Rentenversicherung. Der Ausweis erfolgt im dreijährlichen Zyklus ab Ende 2017 in Form einer nach Trägern differenzierten, bilanziellen Übersicht. Die Berechnung der Anwartschaftsbarwerte erfolgt nach versicherungsmathematischer Methodik, welche eine Projektion der zukünftigen Ansprüche der gegenwärtigen Versicherten sowie der laufenden Renten auf Grundlage bisher geleisteter Beitragszeiten/Dienstzeiten beinhaltet. Das Rechenmodell verwendet darüber hinaus Annahmen zur Diskontrate, zur zukünftigen Lohnentwicklung und Sterblichkeit. Darüber hinaus wurden die spezifischen Besonderheiten der Alterssicherungssysteme, soweit für die Berechnungen relevant, im Modell berücksichtigt. Von besonderer Bedeutung sind hier die Beamtenversorgung und die Anwartschaften aus der Gesetzlichen Rentenversicherung. Vorgestellt werden neben der Methodik des Berechnungsmodells und den verwendeten Datenquellen auch erstmals Ergebnisse für das Jahr 2012 in Form einer vorläufigen Tabelle 29.

## 103 Inference from high-frequency data: A subsampling approach

**Bezirgen Veliyev**[1]

Aarhus University, Denmark, bveliyev@econ.au.dk

*SECTION: Mini Symposium*

In this paper, we show how to estimate the asymptotic (conditional) covariance matrix, which appears in central limit theorems in high-frequency estimation of asset return volatility. We provide a recipe for the estimation of this matrix by subsampling; an approach that computes rescaled copies of the original statistic based on local stretches of high-frequency data, and then it studies the sampling variation of these. We show that our estimator is consistent both in frictionless markets and models with additive microstructure noise. We derive a rate of convergence for it and are also able to determine an optimal rate for its tuning parameters (e.g., the number of subsamples). Subsampling does not require an extra set of estimators to do inference, which renders it trivial to implement. As a variance-covariance matrix estimator, it has the attractive feature that it is positive semi-definite by construction.

Moreover, the subsampler is to some extent automatic, as it does not exploit explicit knowledge about the structure of the asymptotic covariance. It therefore tends to adapt to the problem at hand and be robust against misspecification of the noise process. As such, this paper facilitates assessment of the sampling errors inherent in high-frequency estimation of volatility. We highlight the finite sample properties of the subsampler in a Monte Carlo study, while some initial empirical work demonstrates its use to draw feasible inference about volatility in financial markets.

## 104 An Economic Evaluation of Large Bayesian TVP-VAR-X Models: An Application to Exchange Rates

**Rainer Schüssler**[1]; Joscha Beckmann; Gary Koop; Dimitris Korobilis

Helmut Schmidt University of Hamburg, Germany, schuessr@hsu-hh.de

*SECTION: Mini Symposium*

We evaluate the out-of-sample portfolio performance of a Bayesian investor who considers a large set of exchange rates, many predicive variables, flexible forecasting models and a portfolio optimization procedure which chooses model parameters so as to maximize economic utility. Our set of predictive variables comprises country-specific fundamentals, global macroeconomic indicators as well as expectation and disagreement measures of professional forecasts. To account for the various sources of model uncertainty we specify a wide range of different specifications of a Bayesian TVP-VAR-X model. The various configurations differ with respect to (i) the inclusion of predictive variables, (ii) the degree of time-variation of the coefficients, (iii) the degree of time-variation of the covariance matrix and (iv) different priors. The (temporary) inclusion/exclusion of predictive variables acts as a statistical shrinkage mechanism in our approach. While statistical shrinkage is employed to avoid overfitted forecasting models, it is not clear whether this technique adds value from a portfolio perspective. Our approach considers a second channel of shrinkage. To this end, we augment the model space by directly applying

shrinkage on portfolio weights in addition to statistical shrinkage of the coefficients in the forecasting models. The optimal combination of statistical shrinkage and shrinkage of portfolio weights is determined in a data-driven fashion. We employ model selection to find the appropriate model configuration at each point in time using an economic model evaluation criterium and exploit the predictive density of the selected configuration for portfolio optimization.

## 105 Socially Responsible Index Tracking

**Maximilian Wimmer**[1]

University of Mannheim, Germany, wimmer@uni-mannheim.de

*SECTION: Mini Symposium*

We introduce a new methodology for modeling optimal institutional portfolios, and using this methodology, we report on results that combine the benefits of passive investing with the needs of socially responsible (SR) investors. Our methodology is based on the hypothesis that in SR investing, social responsibility is a third criterion, and this causes the classical bi-criterion efficient frontier to become a tri-criterion efficient surface. Using this surface, in an empirical study, we estimate the costs resulting from adding a social responsibility threshold to a passive index investment. Our findings are that by our implementation, the costs are marginal. One of the features of this paper is that we are able to show graphically exactly the theory that we are following and the empirics that we are carrying out.

## 106 Optimal Asset Allocation with Fixed-Term Securities

**Sascha Desmettre**[1]; Frank Thomas Seifried

TU Kaiserslautern, Germany, desmettre@mathematik.uni-kl.de

*SECTION: Mini Symposium*

We investigate the optimal asset allocation of an investor who can invest in a fixed-term security that is only traded at time 0. Using a generalized martingale approach, we solve the investor's optimal portfolio problem, determine the optimal allocation to fixed-term securities, and provide a representation of trading strategies in terms of a liquidity-related derivative. We apply our approach to two benchmark scenarios: fixed-term fixed-rate bank deposits, and unspanned closed-end securities that can only be traded at time 0. We show that both can be key parts of the investor's optimal asset mix, and we investigate the dependence of optimal allocations to fixed-term investments, implied liquidity premia and other characteristics on the underlying model parameters.

## 107 Optimal portfolio choice with a power utility function and log-normal relatives

Taras Bodnar; **Dmytro Ivasiuk**[1]; Nestor Parolya; Wolfgang Schmid

Europa Universität Viadrina Frankfurt (Oder), Germany, dmytroivasiuk@gmail.com

*SECTION: Statistics in Finance*

We introduce results related to the portfolio choice problem for an investor with a power utility of wealth function. Assuming that the portfolio returns follow a log-normal distribution the optimal portfolio weights for one investment period are calculated. The multi-period case is discussed as well. Within a simulation study our results are analyzed in more detail. Further, an application to the stock market is presented and the behavior of the optimal portfolio is discussed for different values of the relative risk aversion coefficient. It turns out that the log-normality assumption does not seem to be a strong restriction.

## 108 A test on the location of the tangency portfolio on the set of feasible portfolios

**Stanislas Muhinyuza**[1]; Taras Bodnar; Mathias Lindholm

Stockholm University, Sweden, stanislas.muhinyuza@math.su.se

*SECTION: Statistics in Finance*

Due to the problem of parameter uncertainty, specifying the location of the tangency portfolio on the set of feasible portfolios becomes a challenging task. The set of feasible portfolios is a parabola in the mean-variance space with optimal portfolios lying on its upper part. Using the statistical test theory, we make a decision if the tangency portfolio is mean-variance efficient, i.e., if it belongs to the upper limb of the efficient frontier. The distribution of the test statistic is derived under both hypotheses, using which we analyse the power of the test and construct a confidence interval. Moreover, we conduct the out-of-sample performance of the portfolio determined by implementing the suggested test. The robustness to the assumption of normality is investigated via an extensive simulation study. In an empirical illustration we apply the developed theory to real data.

## 109 Exploiting Investor Sentiment for Portfolio Optimization

Nicolas Banholzer; **Sebastian Heiden**[1]; Dominik Schneller

Universität Augsburg, Germany, Sebastian.Heiden@wiwi.uni-augsburg.de

*SECTION: Statistics in Finance*

The information contained in investor sentiment has up to now scarcely been used for portfolio optimization, although theoretical works demonstrate, that it should not be neglected and has already shown to contain exploitable information on future return and volatility. Theoretically, including additional information beyond risk and return into the portfolio optimization process is well founded.

Employing the approach of Copula Opinion Pooling, we explore how sentiment information regarding international stock markets can be directly incorporated into the portfolio optimization procedure. This approach allows to model and to preserve the dependence structure between the views of investors concerning different, but closely entangled asset markets.

Empirically, we show that the sentiment information can be exploited by a sentiment based trading strategy that takes into account a medium term reversal effect of sentiment. The sentiment based strategy outperforms several benchmark strategies regarding different performance and downside risk measures. More importantly, the results remain robust to changes in the parameter specification.

## 110 Factor State-Space Models for High-Dimensional Realized Covariance Matrices of Asset Returns

**Simone Manganelli**[1]

European Central Bank, Germany, simone.manganelli@ecb.int

*SECTION: Statistics in Finance*

Non sample information is hidden in frequentist statistics in the choice of the hypothesis to be tested and of the confidence level. Explicit treatment of these elements provides the connection between Bayesian and frequentist statistics. A frequentist decision maker starts from a judgmental decision the decision taken in the absence of data) and moves to the closest boundary of the confidence interval of the first order conditions, for a given loss function. This statistical decision rule does not perform worse than the judgmental decision with a probability equal to the confidence level. For any given prior, there is a mapping from the sample realization to the confidence level which makes Bayesian and frequentist decision rules equivalent. An application to a portfolio choice between cash and the EuroStoxx50 index illustrates the practical advantages of frequentist decision rules.

## 111 Exploiting Conditional Symmetry in Risk Management

**Yannick Hoga**[1]

Universität Duisburg-Essen, Germany, yannick.hoga@vwl.uni-due.de

*SECTION: Statistics in Finance*

First, we propose a simple test of symmetry of the innovation distribution in GARCH models. The test statistic is based on the empirical process of the standardized residuals. Apart from a stochastically negligible term, the distribution of the test statistic is even known in finite samples. Second, we show how conditional Value-at-Risk and Expected Shortfall estimates can be improved, when the innovation distribution is symmetric. The finite sample performance of our conditional symmetry test and of the conditional Value-at-Risk and Expected Shortfall estimates is illustrated in simulations. An example from risk management demonstrates the potential usefulness of the test and subsequent improved estimation.

## 112 Factor State-Space Models for High-Dimensional Realized Covariance Matrices of Asset Returns

**Bastian Gribisch**[1]; Jan Patrick Hartkopf; Roman Liesenfeld

Universität zu Köln, Germany, bastian.gribisch@statistik.uni-koeln.de

*SECTION: Statistics in Finance*

We propose a flexible matrix-variate state-space model for the prediction of high-dimensional covariance matrices of asset returns based on observable common factors such as the three Fama-French factors. In this model the latent joint covariance matrix of the assets and the common factors is observed through the corresponding realized covariance matrix with a measurement density which is assumed to be a central Wishart. By imposing a factor structure the covariance matrix of the assets is decomposed into a low-rank component driven by the covariance matrix of the factors and a diagonal residual covariance matrix. In this decomposition we allow for dynamic variation in the factor and residual covariance as well in the factor loadings. This decomposition translates into a convenient factorization of the Wishart measurement density which greatly simplifies statistical inference in high-dimensional applications. The proposed model can be analyzed using Bayesian MCMC procedures and exploiting computational parallelization techniques enables a fast, scalable and numerically precise statistical inference. An empirical application to realized covariance matrices for 60 NYSE traded stocks shows that the model performs very well in- and out of sample.

## 113 Directional Predictability of Daily Stock Returns

**Janis Becker**[1]; Christian Leschinski

Leibniz Universität Hannover, Germany, becker@statistik.uni-hannover.de

*SECTION: Statistics in Finance*

It is generally accepted that the level of daily stock returns is unpredictable. In contrast to this, we focus on the signs of these returns. We show that using various machine learning techniques, such as the adaptive lasso, neural networks and random forests, meaningful directional forecasts can be generated. The analysis is carried out using rolling window pseudo out-of-sample forecasts, applied to a data set consisting of all stocks in the Dow Jones Industrial Average from 1996-2016. To avoid data snooping and forward bias, we additionally adapt a Chinese wall approach and apply the final model to a new data set stored on a separate machine. Based on our forecasts, we implement trading strategies that outperform the market index in terms of return and sharpe ratio. Therefore, our results stand in contradiction to the efficient market hypothesis, which rules out the possibility of abnormal risk adjusted returns. However, this inefficiency vanishes, when accounting for bid ask spreads, implying that the efficient market hypothesis in its strictest form is still valid.

## 114 Sequential detection of parameter changes in dynamic conditional correlation models

**Katharina Pape**[1]; Pedro Galeano; Dominik Wied

TU Dortmund, Germany, pape@statistik.tu-dortmund.de

*SECTION: Statistics in Finance*

A multivariate monitoring procedure is presented to detect changes in the parameter vector of the dynamic conditional correlation model proposed by Robert Engle in 2002. The benefit of the proposed procedure is that it can be used to detect changes in both the conditional and unconditional variance as well as in the correlation structure of the model.

The detector is based on the contributions of individual observations to the gradient of the quasi log likelihood function. More precisely, standardized derivations of quasi log likelihood contributions of points in the monitoring period are evaluated at parameter estimates calculated from a historical period. The null hypothesis of a constant parameter vector is rejected if these standardized terms differ too much from those that were expected under the assumption of a constant parameter vector.

Under appropriate assumptions on moments and the structure of the parameter space, limit results are derived both under the null hypothesis and alternatives. In a simulation study, size and power properties of the procedure are examined in various scenarios.

## 115 Sequential Stock Return Prediction Through Copulas

Christoph Frey; **Audrone Virbickaite**[1]

University of Konstanz, Germany, virbickaite.audrone@uni-konstanz.de

*SECTION: Statistics in Finance*

In this paper we consider a time-varying stochastic copula to model time-varying dependence between a single financial asset and its past. We show that daily returns exhibit time-varying autoregressive behavior which is captured through copula. The use of asymmetric copulas enables us to capture asymmetric densities and non-linear dependencies within the return series. In our proposed approach, the copula parameter follows a first order autoregressive process and is estimated using sequential Monte Carlo techniques. We compare our model to benchmark models in the literature and find that dynamic copula produces better out-of-sample density forecasts in terms of sequential log Bayes Factors.

## 116 A Latent Factor Model for Realized Volatilities

**Roxana Halbleib**[1]; Giorgio Calzolari; Aygul Zagidullina

Universität Konstanz, Germany, roxana.halbleib@uni-konstanz.de

*SECTION: Statistics in Finance*

This paper proposes a latent factor model to capture the dynamics of daily realized volatility series with forecasting purposes. The main idea is to use a component-aggregation structure to describe the long-persistence of the autocorrelation function of the underlying series, where the components follow stationary autoregressive processes of order 1. The new approach exploits the commonality of financial volatility dynamics to extract the latent dynamic components from large panels of realized volatilities. Moreover, it accommodates the characteristics of realized volatility measures, such as positivity and conditional heterosckedasticity, within a very parsimonious framework. For estimation purposes, we implement the indirect inference method in order to deal with complex model specifications in order to fit best the dynamic characteristics of the underlying data. We provide Monte Carlo evidence on the accuracy of the estimates and compare their properties to the ones stemming from a standard Kalman Filter technique or from panels of lower dimensions. In the empirical exercise, we compare the in-sample goodness of fit and out-of sample performance of the new models when forecasting one- and multi-step ahead variances against standard long memory-type of models, such as HAR or ARFIMA. The empirical results show that the component models we introduce outperform the standard approaches both in sample and out of sample and increasing the number of components improves the quality of the multi-step ahead forecasts.

## 117 Portfolio optimization considering filtered time series: A wavelet-based approach

**Theo Berger**[1]

Universität Bremen, Germany, theoberger@uni-bremen.de

*SECTION: Statistics in Finance*

The frequency of periodical portfolio optimization is typically determined by the frequency of the underlying data. Although financial data is measured periodically, historical return series contain information on both short- and long-run trends.

In order to identify the relevant information which can be applied to periodical portfolio optimization, we introduce an innovative application of wavelet-based meanvariance optimization. Combining decomposed return series with a dynamic meanvariance portfolio selection helps investors to take particular trends into account.

A simulation study and an analysis of daily market prices demonstrate that decomposed short-run trends of the underlying return series describe the crucial information for mean-variance portfolio optimization.

## 118 Forecasting huge realized covariance matrices

**Eugen Ivanov**[1]; Yarema Okhrin

Universität Augsburg, Germany, eugen.ivanov@wiwi.uni-augsburg.de

*SECTION: Statistics in Finance*

In this paper we propose a method for forecasting high-dimensional realized precision matrices. When estimating a realized measure of integrated covariance the number of time points $T$ on which intraday returns are observed is normally fixed due to the Epps effect. Increasing the amount of assets, as it is the case in high-dimensional asset allocation problems, inevitably leads - at some point - to a singular realized covariance matrix. We propose a procedure which on the one hand guarantees positive definiteness of the matrix and, on the other hand, allows for dimension reduction of the precision matrix. The latter step is based on factor filtration from the vectorized upper triangular part of the realized precision matrix with PCA. The novelty of the approach is to construct a dynamic probabilistic model for the filtrated factors and make forecasts from it. We apply our method to 417 stocks from the S&P500 index.

## 119 Statistical Inference for the Weights of the GMV Portfolio in High Dimensions

**Solomiia Dmytriv**[1]; Taras Bodnar; Nestor Parolya; Wolfgang Schmid

Europa-Universität Viadrina, Germany, Dmytriv@europa-uni.de

*SECTION: Statistics in Finance*

The subject of the presentation is the weights of the GMVP portfolio, i.e. the percentages of an investment portfolio that are held by the selected assets. We introduce the tests for the weights of the GMVP in the high-dimensional setting. Our practical interest covers the case when the dimension $p$ depends on the sample size $n$ such that $p/n \to c \in (0,1)$ as $n$ tends to infinity. The asymptotic distributions of the test statistics under the null and the alternative hypothesis are derived assuming the asset returns to be independent and normally distributed. These results give us a promising new approach how to detect deviations of the true portfolio weights from the given one in the high-dimensional asymptotic regime. Moreover, it is worth mentioning that the shrinkage estimator is used for the first time in the test theory. Additionally, we provide an extensive simulation study where the performance of the derived tests is compared with each other.

## 120 Measuring and Modeling Diversification Benefits

Vasyl Golosnoy; Benno Hildebrandt; **Steffen Köhler**[1]

Ruhr-Universität Bochum, Germany, steffen.koehler@rub.de

*SECTION: Statistics in Finance*

According to modern portfolio theory, diversification benefits could be achieved by increasing the number of assets included in a portfolio. It is of importance to explore, whether including additional assets provides a significant reduction of portfolio volatility. In this paper we suggest a measure for a possible volatility reduction due to including an additional asset in an already diversified portfolio. It is based on the ratio of the portfolio variance, before and after diversification.

Our idea is to identify diversification benefits ex-ante (i.e., to forecast them) directly from the data, which is the problem investors face during the investment process.

The use of high-frequency data allows us to obtain precise ex-post estimates, the realized covariance matrix, which completely determines the diversification benefits as well as the corresponding weight of the additional asset in the Global Minimum-Variance Portfolio. Forecasts are then constructed by a time-series model that exploits the high autocorrelation present in the proposed measure and that is related to the heterogeneous autoregression approach. The forecasts provided by the model enable an investor to decide whether it is reasonable to diversify or not by including a risky asset into the portfolio one day ahead. Our approach is illustrated in an empirical study.

## 121 Eine Analyse individueller Studienverläufe im Fach Wirtschaftswissenschaft

**Ulrich Rendtel[1]; Sören Pannier**

FU Berlin, Germany, ulrich.rendtel@fu-berlin.de

*SECTION: Education and Training*

Über das individuelle Studierverhalten im Zeitablauf eines Studiengangs ist vergleichsweise wenig bekannt. Zwar gibt es Musterpläne für die Organisation der Studiengänge. Inwieweit die Studierenden diesen Empfehlungen folgen, ist jedoch weitgehend unbekannt. Auch ist unbekannt, ob bestimmte vom Studienplan empfohlenen Modulsequenzen gleichmäßig abgearbeitet werden oder ob an bestimmten Stellen Verzögerungen oder Abweichungen auftreten. Auch der Umgang mit dem Nichtbestehen einer Modulprüfung ist unbekannt. Werden die Möglichkeiten einer zeitigen Nachprüfung konsequent genutzt oder führen nicht bestandene Prüfungen zu Verzögerungen im Studienablauf oder teilweisen Umorientierung im Studienverlauf?

Im Rahmen eines Pilotprojekts am FB Wirtschaftswissenschaft der FU wurden auf Basis anonymisierter Matrikelnummern individuelle Studienverläufe analysiert. Da die Prüfungsverläufe allein wenig über die Studienmotivation und den sozialen Hintergrund verraten, wurde eine gesamte Kohorte zu Anfang des zweiten Semesters nach ihren bisherigen Studienerfahrungen befragt. Zusätzlich wurde um die schriftliche Erlaubnis gebeten, die Notenverläufe mit den Ergebnissen der Befragung zu verknüpfen. Der Vortrag berichtet über erste empirische Ergebnisse.

**Literatur:**

Gross, M. (2017). Kernelheaping: Kernel Density Estimation for Heaped Data. R package version 1.9.

Gross, M., U. Rendtel, T. Schmid, S. Schmon, and N. Tzavidis (2017): Estimating the density of ethnic minorities and aged people in Berlin: Multivariate kernel density estimation applied to sensitive geo-referenced administrative data protected via measurement error. Journal of the Royal Statistical Society: Series A (Statistics in Society), Volume 180, 161-183.

## 122 Einfache eLearning-Tools zur Unterstützung und Ergänzung der Präsenzlehre in Statistik

**Christine Buchholz[1]**

Hochschule Bonn-Rhein-Sieg, Germany, christine.Buchholz@h-brs.de

*SECTION: Education and Training*

Das Hochschulleben steht vor großen Herausforderungen: Internationalisierung, Diversität und Digitalisierung. Die Studierendenschaft wird internationaler, die Diversität besonders an (Fach-) Hochschulen weiterhin größer und zudem wirkt der digitale Wandel auf die Hochschullehre. Mögen sich gestandene Hochschullehrende dem digitalen Wandel entziehen können, die Studierenden können dies nicht und damit muss die Hochschule als Ausbildungsplatz die Veränderungen berücksichtigen: Der digitale Wandel führt zu elementaren Veränderungen in der Gesellschaft, sowohl im Arbeits- und Privatleben. In

der Lehre gibt es viele neue didaktische Konzepte, in denen digitale Tools eine wesentliche Rolle spielen (z.B. Blended Learning, Flipped Classroom). Die Auswahl und die Vielfalt an didaktischen Möglichkeiten wachsen stetig.

Die Digitalisierung eines Teils der Lehre bekommt vor dem Hintergrund der Internationalisierung und der Heterogenität der Studierenden eine besondere Bedeutung: Studierende können Lehrinhalte bedarfsgerecht bearbeiten und vertiefen, was den Bologna-Gedanken des selbstverantwortlichen Lernens aufgreift. Für die Lehrenden bedeutet dies, dass eine Kompetenzerweiterung in digitalen Lehrformen notwendig ist, die sich in einem didaktischen Konzept manifestiert, welches Präsenzlehre und eLearning-Konzepte umfasst.

An der Hochschule Bonn-Rhein-Sieg wurde über ein Programm aus dem Qualitätspakt Lehre (Pro-MINT-us) die Grundlage geschaffen, digitale Lehrformen für jeden Lehrenden umsetzbar zu machen. Einige einfache digitale Tools werden vorgestellt, die mit überschaubarem Aufwand einsetzbar sind: Pingo (digitales Live-Feedback-System), „Schreibende Hände“, Screen-Casts, eLearning-Tutorials für schwierige Themen oder häufige Fehler der Studierenden in der Statistik. Eine gute Präsenzlehre ist nicht zu ersetzen und weder Lehrende noch Studierende fordern eine Abschaffung der Vorlesungen. Jedoch kommt es darauf an, digitale Formate zur Unterstützung und Ergänzung der Präsenzlehre und zur Flexibilisierung und Individualisierung der Lernmöglichkeiten der Studierenden anzubieten. Das Konzept wird stetig weiterentwickelt und es wäre bereichernd, in der statistischen Szene Anregungen im kollegialen Austauschen geben und erhalten zu können.

## 123 Ein Quasi-Experiment zum Einfluss der Benutzeroberfläche auf die Akzeptanz von R

**Matthias Gehrke**[1]; Karsten Lübke

FOM Hochschule, Germany, matthias.gehrke@fom.de

*SECTION: Education and Training*

Das Unterrichten der Anwendung von R in der statistischen Lehre wird beeinflusst durch die Akzeptanz von Technologie (Baglin 2013). In einem Quasi-Experiment untersuchen wir, ob verschiedene Benutzeroberflächen, namentlich mosaic und Rcmdr, die Akzeptanz von R gemäß dem Technologie-Akzeptanz-Modell (Venkatash et al. 2003) beeinflussen.

Der Fokus liegt hierbei auf der wahrgenommenen Nützlichkeit und Benutzerfreundlichkeit von R bei Studierenden, die berufsbegleitend an unserer privaten Hochschule in verschiedenen wirtschaftswissenschaftlichen Disziplinen studieren. Die Nutzung von R ist in sämtlichen statistischen Lehrveranstaltungen in allen Masterprogrammen an allen Standorten verpflichtend.

Aufgrund eines Wechsels im Studienablauf konnten wir die Lehrveranstaltung zweifach in einem Semester anbieten, einmal unter Nutzung von Rcmdr (Fox 2005, 2017) und einmal unter Nutzung von mosaic (Pruim et al. 2016). Dies erlaubt einen quasi-experimentellen Untersuchungsaufbau für jeweils zwei Veranstaltungen. Rcmdr ist eine menügesteuerte grafische Benutzeroberfläche für R, während mosaic ein von Hochschuldidaktikern entwickelter Ansatz für die statistische Lehre mit R ist. Dieser baut auf einer vereinheitlichten Syntax der Befehle und Funktionen auf („Minimal R“) und legt einen besonderen Schwerpunkt auf Simulation und Randomisierung zum konzeptionellen Verständnis statistischer Inferenz.

# 124 mmstat - Ein R-Paket zu Erstellung interaktiver Shiny-Applikationen zur Unterstützung der Lehre

**Sigbert Klinke**[1]

Humboldt-Universität zu Berlin, Germany, sigbert@wiwi.hu-berlin.de

*SECTION: Education and Training*

In Kooperation mit Jun.-Prof. Dr. Manuel Förster (Johannes-Gutenberg-Universität Mainz, Lehrstuhl für Wirtschaftspädagogik) und Prof. Dr. Florian Heiß (Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf, Lehrstuhl für Statistics und Econometrics) wird im BMBF-geförderten Projekt "Förderung statistischer Lehr- und Lernprozesse in Großveranstaltungen mittels eines Flipped-Classroom-Designs" eine Evaluation dieses Designs für große Statistikgrundveranstaltungen durchgeführt.

Beim FC-Design erarbeiten sich die Studierenden die Lehrinhalte zunächst selbstständig und nutzen die Präsenzphasen um Fragen zu den Lehrinhalten zu stellen. Die im Rahmen des Projektes zu konzipierende FC-Veranstaltung besteht aus den folgenden Elementen: Lehr-Lernvideos zu statistischen Inhalten und Konzepten sowie Software-Videos bzw. ein begleitendes Lehrbuch zur Anwendung der gelernten Inhalte mittels Computer-Software, interaktive Begleitmaterialien, E-Quiz-Aufgaben sowie handlungsorientierte Präsenzübungen mit Projektarbeiten.

An der Humboldt-Universität werden dabei vor allem webbasierte statistische Applikationen in R auf Grundlage des Shiny-Servers zur interaktiven Unterstützung von Online-Texten bzw. zum selbstständigen Arbeiten entwickelt. Die Basis bilden dabei die Applikationen zum Buch "Introduction to Statistics - Using Interactive MM*Stat Elements" (Härdle, Klinke, Rönz 2015) unter `https://hu.berlin/mmstat_app`.

Das R-Paket `mmstat` stellt eine Reihe von Werkzeugen für das User-Interface zu Verfügung, die die Entwicklung von Applikationen erleichtern. Bei der Entwicklung von statistischen Applikationen werden immer gleiche User-Interface-Elemente benötigt, z.B. bei einem statistischen Test kann das Signifikanzniveau (mit einem Slider) eingestellt werden um zu sehen welche Effekte die Änderung desselben auf den Annahme- und Ablehnungsbereich der Nullhypothese haben.

Ein weiteres Beispiel ist ein drei Slider-Widget für die Parameter einer hypergeometrischen Verteilung. Im Widget werden die Abhängigkeiten zwischen den Parametern berücksichtigt: der Stichprobenumfang und die Zahl der Elemente mit einer bestimmten Eigenschaft in der Grundmenge muß kleiner gleich dem Umfang der Grundmenge sein. Damit ist ein geringerer Programmieraufwand für interaktive Applikationen nötig.

Alle entwickelten Applikationen gehören als `demo` zum R-Paket und sind, mittels einer GNU gettext ähnlichen Technologie, grundsätzlich multilingual verfügbar.

## 125 Statistics in Court: Can Bayesian Networks support judicial decisions?

**Tanja Ihden[1]; Paola Janßen**

Universität Bremen, Germany, tanja.ihden@uni-bremen.de

*SECTION: Education and Training*

Fact-finding in the courtroom rests upon the assessment of uncertain evidence. Hence, legal judgements might be considered to be practical exercises of Bayesian statistical reasoning. In jurisprudence, however, this point of view turns out to be controversial, partly because jurists are not used to probabilistic argumentation and look askance at any mathematical formalism. Recently, legal informatics has put forward Bayesian Networks (BN) to map juridical decision making by means of a directed acyclic graph, thus making the decision process more transparent. BN still call for the quantification of (conditional) a priori probabilities, while - based on these a priori settings - appropriate software provides a consistent calculation of a posteriori probabilities (e.g. the probability of the defendant being guilty given the evidence). Moreover, influential a priori assumptions can be identified by means of sensitivity analyses.

Hence, compiling a BN does not call for mathematical skills, but for some statistical literacy of the user. In our talk, we detail the basic statistical knowledge needed to apply BN and hence to potentially improve the quality of legal reasoning by unfolding the decision making process. Moreover, we elaborate specific topics to be covered and specific teaching methods to be applied in an appropriate statistics course designed for juridical education and training.

## 126 International Program in Survey and Data Science

**Karin Frößinger[1]; Frauke Kreuter; Evgenia Samoilova; Florian Keusch**

Universität Mannheim, Germany, froessinger@uni-mannheim.de

*SECTION: Education and Training*

Im Rahmen des vom BMBF geförderten Programms „Aufstieg durch Bildung: offene Hochschulen“ wird am Lehrstuhl für Statistik und Sozialwissenschaftliche Methodenlehre (Prof. Kreuter) an der Universität Mannheim in Kooperation mit dem Joint Program in Survey Methodology der University of Maryland ein internationaler, weiterbildender Online-Studiengang (75 ECTS) entwickelt. Pro Jahr werden maximal 15 Studierende zugelassen, jedoch soll es zukünftig auch möglich sein, einzelne Kurse des Programms zu belegen. Das praxisorientierte und wissenschaftlich fundierte Programm wendet sich an Berufstätige, die in ihrer täglichen Arbeit mit großen Datenmengen umgehen. IPSDS deckt die folgenden Felder inhaltlich ab:

- Fragestellungen entwickeln: für Marktforschung, Wirtschaft, Journalismus, Gesundheitswesen, Soziologie etc.
- Datengenerierender Prozess: Datenerhebung mit Umfragen, aus sozialen Netzwerken, Record Linkage mit administrativen Daten etc.

- Datenverarbeitung und -speicherung: Datenbankmanagement, Datenbearbeitung, Programmierung, Imputation etc.
- Datenanalyse: Grundlegende und fortgeschrittene statistische Methoden, Bayesian Statistik, hierarchische Datenanalyse etc.
- Datenausgabe/-zugriff: Visualisierung, Offenlegung, ethische Fragen, Datenschutz

Das Programm ist modular aufgebaut und kann von den Teilnehmenden inhaltlich und zeitlich flexibel absolviert werden. IPSDS findet rein online statt, nutzt hauptsächlich Videos als Unterrichtsmedium, hat jedoch viele interaktive Elemente wie etwa wöchentliche Videokonferenzen mit Kursteilnehmenden und Dozent/inn/en. Die 31 Probanden der ersten beiden Testkohorten – während der Projektförderung ist die Teilnahme kostenfrei – kommen aus 16 Ländern, hauptsächlich aus Europa, aber auch aus Kenia, Brasilien, Mexiko, Chile oder dem Oman. Sie arbeiten in der Markt- und Meinungsforschung, in Unternehmen, Statistischen Ämtern und anderen Einrichtungen der Öffentlichen Hand. Die Lehrenden sind weltweit in Wissenschaft und Wirtschaft tätig, so dass die Teilnahme an IPSDS nicht nur der Weiterbildung dient, sondern gleichzeitig auch den Zugang zu einem großen professionellen Netzwerk eröffnet. Die in einer zweiten Förderphase angestrebte Ausweitung der Kooperation mit Universitäten in China, Australien, Indien und Südamerika bietet damit auch die Möglichkeit, sich weltweit Arbeitsmärkte zu erschließen.

## 127 Enhancing statistical literacy and statistical education in UK

**Scott Keir**[1]

Royal Statistical Society, United Kingdom

*SECTION: Education and Training*

Es wird über die Aktivitäten der Royal Statistical Society berichtet. Im Fokus für die Verbesserung der Statistical Literacy stehen vier Bereiche: die Medien, die Politik, die Gesetzgeber und die Bildung.

- Speziell für die Journalistinnen und Journalisten wurden Kurse entwickelt, die auch als in-house-Training angeboten werden. Kostenlos sind online-Kurse verfügbar. Finanziert wurde das Programm durch das Department for Business, Innovation and Skills - federführend war die RSS.
- Kurse für die zweite Zielgruppe verbesserte aus der Sicht der RSS die Handhabung von Daten und Statistiken in Politik und Verwaltung und steigerte das Ansehen der Statistik.
- Eine Sektion "Statistic and Law" hat das Ziel der Justiz Hilfestellung zu geben - sowohl Richterinnen und Richter, Anwälte, forensische und andere Expertinnen und Experten.
- Alle Phasen der Bildung - sowohl in der Schule wie auch der Hochschule - werden unterstützt. Zwei Komitees - das RSS Education Committee und die Education Policy Advisory Group - sind eingerichtet.

## 128 Testing the influence of covariates on responses

**Valentin Patilea**[1]

CREST, Ensai, France

*SECTION: Statistical Theory and Methodology*

The problem considered is the test of the effect of a Hilbert space valued covariate on a Hilbert space valued response, that is the test of the nullity of the conditional expectation of the response given a general covariate. This general framework includes the model check problem for standard mean and quantile regressions, functional regressions, etc., against general alternatives. It also includes the problem of testing conditional independence with functional data. The significance test for (functional) regressors in nonparametric regression with general covariates and responses is another example. We propose a new test based on kernel smoothing. The test statistic is asymptotically standard normal under the null hypothesis provided the smoothing parameter tends to zero at a suitable rate. The one-sided test is consistent against any fixed alternative and detects local alternatives a la Pitman approaching the null hypothesis. In particular we show that neither the dimension of the outcome nor the dimension of the covariates influences the theoretical power of the test against such local alternatives. The uniform consistency against special classes of functions of the covariate is also studied. Simulation experiments and a real data application illustrate the performance of the new test with finite samples. This talk is based on a joint work with Samuel Maistre.

## 129 Model Confidence Sets for Forecasting and Impulse Response Estimation and the Value of Model Averaging

**Niels Aka**[1]; Rolf Tschernig

DIW Berlin, Germany, naka@diw.de

*SECTION: Statistical Theory and Methodology*

We explore the merits of using model confidence sets to handle model uncertainty in two scenarios: forecasting exercises and impulse response analysis. We further compare this approach to several other statistical procedures in the framework of a Monte Carlo simulation study. In the simulation, we apply the different procedures to identify suitable autoregressive specifications within a larger pool of candidate specifications and then continue with that choice for forecasting and impulse response estimation. Thus, the simulation allows judging the performance of each procedure in terms of (forecast) errors. To include model uncertainty, most procedures that we employ follow one of two strategies. Either they average across model specifications or across the quantity of interest, i.e. forecasts or impulse responses. Common to both is that they rely on a weight vector for averaging. To create the weight vector, we employ the model confidence set (MCS), jackknife model averaging (JMA), standard information criteria, and combinations thereof. For comparison, we also specify models using the least absolute shrinkage and selection operator (Lasso), the Postlasso and ridge regression. Taking into account all the different approaches, we thus explore and compare the merits of 18 selection procedures. The simulation results

indicate that applying Jackknife model averaging to model confidence sets turns out to be beneficial in small samples and robust in larger samples where using the Schwarz criterion has great merits. Futher work is planned and will concentrate on an empirical analysis and a comparison with dynamic model averaging (DMA).

## 130 Robust Inference under Time-Varying Volatility: A Real-Time Evaluation of Professional Forecasters

Matei Demetrescu; **Christoph Hanck**[1]; Yves Robinson Kruse-Becher

University of Duisburg-Essen, Germany, christoph.hanck@vwl.uni-due.de

*SECTION: Statistical Theory and Methodology*

Time-varying volatility is an important issue in many macroeconomic and financial (forecasting) applications. It affects the estimation of long-run variances, which play a key role for inferential purposes. While "fixed-b" arguments (Kiefer and Vogelsang, 2005) provide refinements in the use of heteroskedasticity and autocorrelation consistent variance estimators (Newey and West, 1987; Andrews, 1991), the resulting limiting distributions of test statistics are, however, not pivotal when the unconditional variance changes over time. To regain pivotal robust inference, we develop three approaches. We (i) employ the wild bootstrap by Cavaliere and Taylor (2008a), (ii) resort to time transformations (Cavaliere and Taylor, 2008b) and (iii) select test statistics and critical values according to the outcome of a pretest for heteroskedasticity. After establishing necessary theoretical results, we quantify the size distortions from using the original fixed-b approach and compare the effectiveness of the proposed corrections via simulations. We indeed find, in line with our theoretical and numerical results, that failing to properly account for heteroskedasticity when testing for equal predictive ability in the Survey of Professional Forecasters (SPF) data produces spurious evidence of lack of superior forecasting ability of professional forecasters over naive benchmarks. In turn, our modified methods indicate that professional forecasters outperform the latter competitors.

## 131 Statistics in dependent p-generalized elliptically contoured distributions

**Wolf-Dieter Richter**[1]

Universität Rostock, Germany, wolf-dieter.richter@uni-rostock.de

*SECTION: Statistical Theory and Methodology*

First, likelihood ratio statistics for checking the hypothesis of equal variances of two-dimensional Gaussian vectors are derived both under the standard $(\sigma_1^2, \sigma_2^2, \varrho)$-parametrization and under the geometric $(a, b, \alpha)$-parametrization where $a^2$ and $b^2$ are the variances of the principle components and $\alpha$ is an angle of rotation. Then, the likelihood ratio statistics for checking the hypothesis of equal scaling parameters of principle components of $p$-power exponentially distributed two-dimensional vectors are considered both under independence and under rotational or correlation type dependence. Moreover,

the role semi-inner products play when establishing various likelihood equations is demonstrated. Finally, the dependent $p$-generalized polar method and the dependent $p$-generalized rejection-acceptance method for simulating star-shaped distributed vectors are presented.

## 132 Discriminant analysis in small and large dimensions

**Edward Ngailo**[1]; Taras Bodnar; Nestor Parolya; Stepan Mazur

Stockholm University, Sweden, edward.ngailo@math.su.se

*SECTION: Statistical Theory and Methodology*

We study the distributional properties of the linear discriminant function under the assumption of normality by comparing two groups with the same covariance matrix but different mean vectors. A stochastic representation for the discriminant function coefficients is derived which is then used to obtain their asymptotic distribution under the high-dimensional asymptotic regime. We investigate the performance of the classification analysis based on the discriminant function in both small and large dimensions. A stochastic representation is established which allows to compute the error rate in an efficient way. We further compare the calculated error rate with the optimal one obtained under the assumption that the covariance matrix and the two mean vectors are known. Finally, we present an analytical expression of the error rate calculated in the high-dimensional asymptotic regime. The finite-sample properties of the derived theoretical results are assessed via an extensive Monte Carlo study.

## 133 Large-n, large-t properties of an IV estimator based on nonlinear moment conditions

**Markus Fritsch**[1]; Andrew Adrian Y. Pua; Joachim Schnurbus

Universität Passau, Germany, markus.fritsch@uni-passau.de

*SECTION: Statistical Theory and Methodology*

We derive asymptotic results for the estimation of linear dynamic panel data models by GMM purely based on nonlinear moment conditions which arise from the assumption of no serial correlation in the error terms when both, the cross-section and the time-series dimension are large. The linear dynamic panel data model under consideration contains an individual-specific effect and the dynamics of the model are restricted to one lag of the dependent variable. GMM estimation yields one or two distinct solutions which depend on the true population parameter of the lagged dependent variable. Since true population parameters are rarely known in non-simulation settings, we provide a root selection algorithm besides the asymptotic results to choose between the solutions. Furthermore, results from a Monte-Carlo simulation are presented.

## 134 Weighing the Infinite - Inference for Treatment Effect Models under Irregular Identification

**Phillip Heiler**[1]; Ekaterina Kazak

Universität Konstanz, Germany, phillip.a.heiler@googlemail.com

*SECTION: Statistical Theory and Methodology*

Standard methods for inference on decomposition and treatment effect parameters fail if restrictive support conditions (strict overlap) for the conditional selection probabilities (propensity scores) are violated. Existing methods relying on trimming depend on arbitrary tuning parameters and either have nonstandard limiting distributions or are only valid for subpopulations. We propose an alternative for evaluating the impact of support conditions on the limiting behavior of established estimation approaches by using a regression representation for a transformation of the outcome data. Overlap assumptions then translate into moment assumptions for the transformed regression error. The limiting behavior of popular estimation approaches such as inverse probability weighting is then accurately captured by the stable domain of attraction. The tail-index takes values between one and two depending on the tails of the propensity score distribution. Monte Carlo simulations illustrate the failure of conventional inference based on asymptotic confidence bounds and standard bootstrap methods. We suggest to use an alternative method for inference based on a modified bootstrap for location estimates of distributions in the stable domain of attraction. The method is applied to test for the significance of the impact of maternal smoking on birth weight.

## 135 Change-in-Mean Tests in Long-memory Time Series

**Kai Wenger**[1]; Christian Leschinski; Philipp Sibbertsen

Institut für Statistik, Germany, wenger@statistik.uni-hannover.de

*SECTION: Statistical Theory and Methodology*

Long-memory time series and series with structural breaks are easily confused since they share similar characteristics. Therefore, standard estimation techniques for long memory can spuriously detect long memory in short memory time series contaminated by structural breaks. The other way around, standard tests for a single mean-shift are invalid under long memory since they are developed for independent or serially correlated observations. Therefore, during the past years several existing change-in-mean tests are extended to account for long-range dependent data.
We extensively compare the different change-in-mean tests under long memory in a large scale Monte Carlo simulation study and further address problems in their application. Especially, we consider the effect of long-memory parameter estimation which is needed throughout all tests. Up to now, the literature gives less attention to this important topic for practical implementation. We show that using a long memory parameter estimator that is robust under the alternative of one mean-shift induces a substantial power gain for some tests.

## 136 A fixed-b CUSUM test for change-in-mean under long memory

**Tristan Hirsch**[1]; Kai Wenger; Christian Leschinski

Leibniz Universität Hannover, Germany, hirsch@statistik.uni-hannover.de

*SECTION: Statistical Theory and Methodology*

Recently, change-in-mean tests under long memory have received considerable attention. Conventional tests on mean-shifts are developed for weakly correlated time series and are invalid in the presence of long memory. This is due to the fact that they use a wrong standardization when applied on such highly persistent series. Therefore, several existing standard tests have been modified through the past years to account for long-range dependence. Here, we propose a modified CUSUM test that uses a kernel-based fixed-$b$ long-run variance estimator for standardization. As a result the CUSUM test has a well defined limiting distribution that only depends on the long-memory parameter. In an extensive Monte Carlo simulation study we show that our procedure performs well even in finite samples and compare it with existing change-in-mean tests under long memory.

## 137 Origins of Spurious Long Memory

**Christian Leschinski**[1]; Sibbertsen Phillipp

Uni Hannover, Germany, leschinski@statistik.uni-hannover.de

*SECTION: Statistical Theory and Methodology*

We consider a large class of structural change processes that generate spurious long memory. Among others, this class encompasses structural breaks as well as random level shift processes and smooth trends. The properties of these processes are studied based on a simple representation of their discrete Fourier transform. We find, that under very general conditions all of the models nested in this class generate poles in the periodogram at the zero frequency. These are of order $\mathcal{O}(T)$, instead of the usual $\mathcal{O}(T^{2d})$ for long memory processes and $\mathcal{O}(T^2)$ for a random walk. This order arises whenever both the mean changes and sample fractions at which they occur are non-degenerate, asymptotically.

## 138 Harmonically Weighted Processes: A simple model to capture long memory

**Uwe Hassler**[1], Mehdi Hosseinkouchack

Goethe University Frankfurt, Germany, hassler@wiwi.uni-frankfurt.de

*SECTION: Statistical Theory and Methodology*

We suggest a model for long memory in time series that amounts to harmonically weighting short memory processes, $\sum_j x_{t-j}/(j+1)$. A nonstandard rate of conver- gence is required to establish a

Gaussian functional central limit theorem. Further, we study the asymptotic least squares theory when harmonically weighted processes are regressed on each other. The regression estimators converge to Gaussian lim- its upon the conventional normalization with square root of the sample size, and standard testing procedures apply. Harmonically weighted processes do not allow - or require - to choose a memory parameter. Nevertheless, they may well be able to capture dynamics that have been modelled by fractional integration in the past, and the conceptual simplicity of the new model may turn out to be a worthwhile advantage in practice. The harmonic inverse transformation that removes this kind of long memory is also developed. We successfully apply the procedure to empirical series, and provide simulation evidence that fractional integration of order $d$ is well captured by harmonic weighting over a relevant range of $d$ in finite samples.

## 139 Testing for Independence of Large Dimensional Vectors

**Holger Dette**[1], Taras Bodnar, Nestor Parolya

Ruhr-Universität Bochum, Germany

*SECTION: Random Matrix Theory with Applications in Statistics*

We propose new tests for the independence of two high-dimensional vectors. when the dimension of the vectors increases with the sample size. The asymptotic properties are investigated under the null and alternative hypothesis studying the weak convergence of linear spectral statistics of (conditionally) non-central Fisher matrices.

It is demonstrated that the the commonly used corrected likelihood ratio test does not keep its nominal level, if the dimension of one sub-vector is relatively small compared to the dimension of the other sub-vector. On the other hand the tests proposed in this talk provide a reasonable approximation of the nominal level in such situations. Moreover, we observe that one of the new tests is most powerful under a variety of correlation scenarios.

## 140 Singular matrix gamma distribution

**Krzysztof Podgorski**[1]; Stepan Mazur; Tomasz Kozubowski

Lund University, Sweden, Krzysztof.Podgorski@stat.lu.se

*SECTION: Random Matrix Theory with Applications in Statistics*

We introduce a singular matrix-variate gamma distribution which is a natural extension of a singular Wishart distribution. The group properties related to infinite divisibility of the block submatrices are discussed. The continuous time stochastic process with values in the non-negative matrices is introduced. We also derive singular matrix gamma density function as well as its characteristic functions. Moreover, we introduce a (singular) matrix-variate Laplace distribution which is obtained as a product of the matrix normal distribution with the (singular) matrix-variate gamma distribution. For the extended class of matrix-variate gamma and Laplace distributions we study in full detail the infinite divisibility property both from the historical and structural perspectives.

## 141 Multivariate statistical process control for next-generation sequencing quality control data

**Erik Thorsén**[1]; Johan Dahlberg

Stockholm University, Sweden, ethorsn@gmail.com

*SECTION: Random Matrix Theory with Applications in Statistics*

Assuring quality output is a vital part of the management of production processes. This is no different in the area of sequencing where the quality of sequenced data needs to be assured. We provide a solution to the issue of detecting and finding changes in transformed next-generation sequencing quality control data using multivariate control charts from statistical process control together with a change-point estimation procedure. The transformed data is assumed to follow a multivariate normal distribution. We monitor the mean vector using Hotelling's T2 statistic and Croiser's MCUSUM control chart. To monitor the covariance matrix we make use of properties of the singular Wishart distribution. Change-points were estimated using a generalized likelihood ratio when Croiser's MCUSUM chart gave a indication of a change. Our model was applied to data from an individual machine with a certain setting.

A simulation study was performed to test how the control charts performed under transient and persistent changes. The results of this simulation showed that Hotelling's T2 control chart was efficient for detecting transient and large changes but poorly for persistent and small. The MCUSUM control charts detected small and persistent changes in mean and covariance matrix while worse than Hotelling's T2 for transient and large. In the simulation study, the change point estimation procedure was shown to be accurate for large persistent changes.

The constructed control charts were also applied to transformed quality control data from other machines of the same sort. In this application, Hotelling's T2 control chart showed no great difference for transformed quality control data between the machines but a difference between the settings on these machines. However, the MCUSUM charts detected large structural differences between the machines on the same setting. These differences were discovered in the mean and covariance matrix.

## 142 Nonparametric density estimation for intentionally corrupted functional data

**Alexander Meister**[1]

Universität Rostock, Germany, alexander.meister@uni-rostock.de

*SECTION: Nonparametric and Robust Statistics*

We consider statistical models in which functional data are artificially contaminated by independent Wiener processes in order to satisfy privacy constraints. We show that the corrupted observations have a Wiener density, which determines the distribution of the original functional data uniquely. We construct a nonparametric estimator for the functional density and study its asymptotic properties. We discuss applications in the fields of classification and goodness-of-fit testing. This talk is based on a joint work with Aurore Delaigle (University of Melbourne).

## 143 Subsampling – to use or not to use?

**Martin Wendler**[1]; Annika Betken; Olimjon Sh. Sharipov; Johannes Tewes

University of Greifswald, Germany, martin.wendler@uni-greifswald.de

*SECTION: Nonparametric and Robust Statistics*

Subsampling (also called sampling window method) is widely used for several reasons: To avoid the estimation of unknown parameters, to deal with an unknown shape of the limit distribution and to speed up the calculation times compared to the bootstrap. A new consistency result for subsampling is given in the case of long range dependent Gaussian processes. It is applied to a self-normalized and robust change-point test. We will compare this method in a simulation study to statistical inference based on parameter estimation.

For U-statistics of short range dependent data, an alternative resampling method is proposed, which can be described as a compromise between subsampling and bootstrap. Instead of drawing blocks of observations, we calculate the U-statistic for the different blocks and draw with replacment from this subsample statistics. It is computational more efficient than bootstrap, but gives a better approximation of the limit distribution than subsampling.

## 144 Endogenous Local Linear Trend Estimation for Economic Time Series -On Enhanced Alternatives for the Hodrick-Prescott Filter

**Marlon Fritz**[1]; Thomas Gries; Yuanhua Feng

Universität Paderborn, Germany, marlon.fritz@uni-paderborn.de

*SECTION: Nonparametric and Robust Statistics*

The trend estimation for economic time series is crucial due to many different model specifications. One of the standard methods for detrending macroeconomic time series is the Hodrick-Prescott (HP) filter. In order to address difficulties of the HP filter, especially the choice of the smoothing parameter $\lambda$, the boundary problem and the link to economic theory, we argue that a data-driven local linear trend estimation could be a preferred method. Unlike the HP filter, using exogenously, arbitrarily chosen and frequency-dependent smoothing parameters, we suggest a local linear trend estimation which determines the bandwidth endogenously, corrects automatically at boundary points and allows for short-range dependence. For this endogenous bandwidth selection, a data-driven iterative plug-in (IPI) algorithm is used. A comparison between the HP filter and the local linear trend estimation demonstrates similar trend results if $\lambda$ for the HP filter is chosen appropriately.

However, no exogenous choice is needed within the data-driven local polynomial estimation approach where the optimal bandwidth is estimated by minimizing the asymptotic mean integrated squared error. Further, with the endogenously determined bandwidth we can determine the length of the local linear trend, which we regard as continuously Moving Trend (MT), lasting 16 years for the quarterly US GDP data from 1947.1 to 2016.1. Thus, the bandwidth can be interpreted in an economic sense, arguing for smoothly changing growth conditions instead of the one overall steady state process. Consequently,

a linear moving trend estimation method perfectly corresponds to log linear growth processes often considered in growth theories. Hence, the proposed approach can be motivated methodologically (fully endogenous, data-driven estimation method) and economically (direct link to growth theories).

## 145 Multilevel typologies: Classic and symbolic data approaches

**José G. Dias**[1]

ISCTE - IUL, Portugal, jose.dias@iscte.pt

*SECTION: Nonparametric and Robust Statistics*

The increasing amount of available data on the Internet together with new technologies that allow linking and integrating data from heterogeneous sources have put enormous pressure on the development of new analytic frameworks. New types of data may have many distinct characteristics that result from the integration of different layers of hierarchically structured complex systems from micro to macro levels, i.e., observed units are nested within units of higher levels. Classical examples are patients nested within hospitals, students within classrooms, children within families, or employees within firms. Other examples may deal with space and time dependencies. These multilevel structures have been extensively researched in the context of statistical modelling.

A typical problem facing researchers using these complex data structures is to find a typology of individual observations or units. If these units were randomly selected from a given population, then traditional clustering (probabilistic or heuristic-driven algorithms) can be applied. In case these units are organized within upper-level units, the independence assumption is violated and results do not take the heterogeneity at the upper-level into account. Alternatively, symbolic data tend to be more focused on the upper-level and aggregate data at lower level. For instance, clustering schools may result from the analysis of the distribution of characteristics of students within. This aggregation ignores the nested structure and heterogeneity at the individual level.

This paper discusses the clustering of nested structures. We compare multilevel latent class models that take the nested structure into account with alterative solutions. In particular, we emphasize the advantage of clustering upper-level units without aggregating lower-level units. Results using synthetic and empirical data provide important recommendations on how to handle these complex data sets.

## 146 On rank methods in regression models

**Silvelyn Zwanzig**[1]

Uppsala University, Sweden, zwanzig@math.uu.se

*SECTION: Nonparametric and Robust Statistics*

In the talk we study rank methods in usual regression models and in errors-in-variables models. Rank methods are procedures, which depend only on rank numbers of transformed observations. Test statistics basing on ranks have the advantages to be distribution free under the null hypothesis.

Errors-in-variables models are regressions models where the independent variables are observed with an additional error. The naive use of regression estimators by disregarding the errors in the variables

delivers biased, inconsistent estimators and that is even true for rank estimators. Especially the naive use of the regression rank estimators minimizing the Jaeckel's dispersion is not appropriate, because these estimators are based on vertical residuals. In errors-in-variables models rank estimators should be defined by using ranks of the orthogonal residuals.

Another approach is presented for the structural linear model, that is an errors-in-variables model where the unobserved variables are i.i.d. In this model we can find a transformation depending on the true parameter, such that the transformed observations are uncorrelated. A rank estimation is now defined as a parameter value for which the rank correlation measure of the transformed observations is zero.

A third topic of the talk are rank estimators in nonparametric regression models with and with out errors-in-variables. Here the main idea is to use rank methods for estimating the local linear approximations.

## 147 Compact differentiability of regularized M-functionals

**Tino Werner**[1]

Carl von Ossietzky Universität Oldenburg, Germany, tino.werner1@uni-oldenburg.de

*SECTION: Nonparametric and Robust Statistics*

Modern data analysis frequently requires working with high-dimensional data where the number of predictors $p$ is much larger than the number $n$ of observations. Model fitting consists of minimizing some loss function by empirical risk minimization, penalized by a term that encourages sparsity of the predicted parameter $\beta$. Popular choices of this penalty term include the Lasso, the elastic net or the adaptive Lasso. The estimators for the coefficients can be regarded as functionals, more precisely as M-functionals.

If the assumptions about the underlying distribution were incorrect, the real data differs from the ideal situation, thus the real dataset can be treated as being contaminated, affecting the quality of the resulting estimator. Therefore, we invoke robust statistics, especially influence functions that describe the infinitesimal influence of one observation. Influence function based approaches have already been established in other machine learning contexts, for example for Support Vector Machines.

For optimality properties of robustified influence curves it is necessary that the estimator can be represented by an arithmetic mean of empirical evaluations of its influence function, up to an error term of the order $\frac{1}{\sqrt{n}}$, i.e., being asymptotically linear. We investigate under which conditions general penalized M-functionals are compactly or Hadamard differentiable. This guarantees that the chain rule holds. Then, a functional version of the delta method is applicable, leading to an asymptotic linear expansion of the estimator in terms of influence functions and providing asymptotic normality.

# 148 R&D, ICT and productivity

**Pierre Mohnen**[1]; Michael Polder; George van Leeuwen

Maastricht University, UNU-MERIT, Netherlands, mohnen@merit.unu.edu

*SECTION: Business and Market Statistics*

Besides a direct effect on productivity via ICT-capital deepening and reduced prices of ICT capital goods, it could also be that progress in digital technology boosts the productivity of research. By reducing communication costs, facilitating linkages between researchers, increasing the speed of computation and thereby changing the way of doing research, it could be that ICT is complementary to R&D. This is the hypothesis we would like to test in this paper.

Contrary to the hypothesis of complementarity between organizational change and ICT (as well as skilled labor), which has been documented in a number of case studies (Brynjolfsson and Hitt, 2000), there is less evidence of complementarity between R&D and ICT (see Cerquera and Klein, 2008; Hall, Lotti and Mairesse, 2012; Polder et al., 2009). Spiezia (2011) also concludes from his study on firm data that ICT does not increase the probability to come up with a new innovation developed in-house. The recent study by Corrado, Haskel and Jona-Lasinio (2017) using country-sector data concludes that there are signs of complementarity between ICT and R&D in raising productivity.

We shall conduct the analysis at two levels of aggregation: at the meso level using sector panel data from 9 EU countries and at the micro-level using firm panel data from the Netherlands. Micro data are characterized by a lot of heterogeneity that allow us to examine non-linearities. At a more aggregate level we can pick up spillovers, which are more difficult to identify at the firm level. We shall compare the contributions of R&D and ICT to the level and growth rate of total factor productivity and their possible interconnection in each case. We shall first characterize the distribution of productivity in relation to both types of investment and then we shall econometrically test the complementarity between R&D and ICT by estimating a production function and testing whether the interaction term between ICT and R&D is positive and significant.

**References:**

Brynjolfsson, E. and L. M. Hitt (2000), "Beyond computation: Information technology, organizational transformation and business performance", Journal of Economic Perspectives, 14(4), 23-48.

Cerquera, D. and G.J. Klein (2008), "Endogenous firm heterogeneity, ICT and R&D incentives", XEW discussion paper No. 08-126.

Corrado, C., J. Haskel and C. Jona-Lasinio (2017), "Knowledge spillovers, ICT and productivity growth", Oxford Bulletin of Economics and Statistics, forthcoming

Hall, B., Lotti, F. and J. Mairesse (2012), "Evidence on the impact of R&D and ICT investment on innovation and productivity in Italian firms", NBER working paper 18053.

Polder, M., G. van Leeuwen, P. Mohnen and W. Raymond (2009), "Productivity effects of innovation modes", Statistics Netherlands, working paper 09033.

Spiezia, V. (2011), "Are ICT users more innovative?: An analysis of ICT-enabled innovation in OECD firms", OECD Journal: Economic Studies, Vol. 2011/1.

# 149 Männlich-Deutsch-MINT: Diversität als Chance für Forschung und Entwicklung in Unternehmen

**Julia Schneider**[1]; Gero Stenke

Stifterverband, Germany, julia.schneider@stifterverband.de

*SECTION: Business and Market Statistics*

Der Stifterverband hat die forschenden Unternehmen in Deutschland nach ihrem wissenschaftlichen Forschungspersonal befragt. Für die Analyse wurde ein die reguläre FuE-Erhebung des Stifterverbandes um einen umfangreichen Fragenkatalog erweitert. Insgesamt haben 1.873 forschende Unternehmen diesen Fragenkatalog beantwortet. Sie stellen ein repräsentatives Abbild der forschenden Unternehmen in Deutschland hinsichtlich relevanter Charakteristika wie FuE-Aufwendungen, Umsatz, Personalstruktur, Branche oder Betriebsgröße dar. So sind auch forschende kleine und mittlere Unternehmen (KMU) sehr gut vertreten: Annähernd jedes zehnte der teilnehmenden forschenden Unternehmen hat weniger als 500 Beschäftigte, zwei Drittel sogar unter 100 Beschäftigte. Der Fokus der Erhebung und der vorliegenden Studie lag auf dem wissenschaftlichen FuE-Personal der Unternehmen, nicht auf dem sonstigen oder technischen FuE-Personal. Wissenschaftliches FuE-Personal ist in den Unternehmen dafür verantwortlich, neue Erkenntnisse, Produkte, Verfahren, Methoden und Systeme zu konzipieren oder zu schaffen. Forschung und Innovationen liegen damit maßgeblich in seinen Händen.

Die Ergebnisse zeigen: Das wissenschaftliche Forschungspersonal in den Unternehmen Deutschlands ist vorrangig männlich, kommt aus Deutschland und hat ein abgeschlossenes Studium in den Fachbereichen Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften oder Technik (MINT). Rund 81 Prozent sind Forscher, also männlich. Mehr als 95 Prozent der Forscherinnen und Forscher in den Forschungs- und Entwicklungsabteilungen der forschenden Unternehmen haben die deutsche Staatsangehörigkeit – nur 2 Prozent sind aus EU-Ländern und weitere 2 Prozent aus Nicht-EU-Ländern. Das gilt nicht nur für kleine und mittlere Unternehmen mit weniger als 500 Beschäftigten, sondern auch für große Unternehmen mit 500 und mehr Beschäftigten. Und 82 Prozent des forschenden Personals haben Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften oder Technik/Ingenieurwissenschaften (MINT) studiert.

Die Unternehmen suchen noch mehr Forschungspersonal aus dem Bereich MINT: Fast die Hälfte möchte innerhalb der nächsten drei Jahre neues Forschungspersonal einstellen, nur 3 Prozent planen einen Personalabbau. Und in Zukunft wünschen sich die forschenden Unternehmen sogar mehr als 90 Prozent MINT-Absolventen für ihr wissenschaftliches Personal.

Nach wie vor gilt: Der Fachkräftemangel ist bisher auch in Forschung und Entwicklung kein Flächenbrand: Neun von zehn Unternehmen erwarten, ihren Bedarf an Forschungspersonal in den nächsten drei Jahren noch decken zu können – obwohl schon heute zwei von drei Unternehmen angeben, dass das geringe Angebot an Forschungspersonal und dessen hohe Gehaltsforderungen ihnen Schwierigkeiten bei der Personalakquise bereiten. Der demografische und wirtschaftliche Wandel führt dazu, dass nicht mal 85 Prozent der forschenden Unternehmen der Informations- und Kommunikationstechnik (IKT-Branche), der Kfz-Branche und des Maschinenbaus erwarten, auch in den nächsten drei Jahren noch ausreichend Forscherinnen und Forscher zu finden. Die Suche wird umso schwieriger, je geringer die Bekanntheit und je unattraktiver der Standort des Unternehmens ist. Bei der Anwerbung wissenschaftlichen Forschungspersonals zeigt sich eine hohe Arbeitsmarktakzeptanz für Bachelors: Sie sind in Forschung und Entwicklung in Zukunft gefragter als Promovierte. 26 Prozent des künftigen

wissenschaftlichen Forschungspersonals sollten einen Bachelorabschluss haben; nur 11 Prozent sollten promoviert sein. Ein Grund für die hohe Nachfrage nach Bachelors könnte in deren etwas geringeren Einstiegsgehältern liegen. Denn das knapper werdende Angebot lässt die Löhne steigen. Die forschenden Unternehmen versuchen, ihr Forschungspersonal mit immer höheren Einstiegsgehältern zu locken. Als weitere relevante Strategien, um neues Forschungspersonal anzuwerben, nennen die befragten forschenden Unternehmen vor allem vielfältige Aufgabenbereiche, Weiterbildungsmöglichkeiten und unbefristete Verträge. Unternehmensstrategien, die die Diversität des wissenschaftlichen Forschungspersonals erhöhen oder berücksichtigen, werden noch nicht flächendeckend als relevant betrachtet. So sieht maximal ein Drittel aller forschenden Unternehmen internationale Teams, eine verstärkte Anwerbung von Frauen und nichtdeutschen Fachkräften oder Englisch als Unternehmenssprache als relevante Anwerbestrategien, um ihren Bedarf an Forschungspersonal zu decken. Innovative Köpfe könnten von den Unternehmen auch mit altersgemischten Teams, mit Auszeiten oder Sabbaticals angeworben und gehalten werden. Doch diese Instrumente werden ebenfalls nur selten eingesetzt. Besonders für kleine und mittlere Unternehmen liegt in der Intensivierung ihrer Diversitätsstrategien eine Chance, um heute und auch noch morgen ausreichend talentiertes Forschungspersonal zu finden.

## 150 Rankings: Ein Methodenvergleich

**Andreas Kladroba**[1]

Stifterverband, Germany, andreas.kladroba@stifterverband.de

*SECTION: Business and Market Statistics*

Ob die „besten Arbeitgeber“, die „innovativsten Unternehmen“ oder die „umweltbewusstesten Unternehmen“ . Rankings zur Bewertung von Unternehmen erfreuen sich bereits seit vielen Jahren großer und vor allem schlagzeilenträchtiger Beliebtheit. Hinzu kommen noch die „schönsten Golfplätze“, die „besten Hotels“ und natürlich die vielen Rankings, die für sich in Anspruch nehmen, die „besten Hochschulen“ zu ermitteln. Der Ranking-Boom dauert schon seit vielen Jahren an und es scheint kein Ende absehbar zu sein.

Jedes neu erscheinende Ranking führt auch automatisch wieder zur altbekannten Diskussion. Die Sieger lassen sich feiern, die Verlierer kritisieren die Vorgehensweise des Rankings. Dabei steht interessanterweise oftmals die Frage nach den richtigen Indikatoren oder den richtigen Ansprechpartnern viel stärker im Fokus als die methodische Frage. Die Aufgabe des Rankings besteht ja darin eine Vielzahl von Variablen zu einer einzigen Information zu verdichten. Dabei scheint jedes Ranking seine eigene Methode entwickelt zu haben. Es sollte daher nicht überraschen, dass auch die Methodenwahl einen großen Einfluss auf das Ergebnis hat. An einem Beispiel aus dem Sport möchte der Vortrag diesen Einfluss aufzeigen.

# 151 Produktionsindex für das Baugewerbe - Aufbau, Ergebnisse

**Stefan Linz**[1]

DESTATIS, Germany, stefan.linz@destatis.de

*SECTION: Business and Market Statistics*

Der Produktionsindex für das Baugewerbe misst die kurzfristige Entwicklung der wirtschaftlichen Leistung dieser Branche in Deutschland. Für die Berechnung des Index wird die im Basisjahr 2010 gemessenene Bruttowertschöpfung zu Faktorkosten anhand von Indikatoren zur monatlichen Entwicklung des Volumens der Bauproduktion fortgeschrieben. In Deutschland werden als Fortschreibungsindikatoren geleistete Arbeitsstunden für das Bauhauptgewerbe und Umsätze für das Ausbaugewerbe verwendet. Für die geleisteten Arbeitsstunden wird hierbei eine Produktivitätsanpassung vorgenommen. Vor dem Hintergrund der im Jahr 2018 anstehenden Umbasierung wird eine Evaluierung der Indexkonstruktion, insbesondere im Bereich des Bauhauptgewerbes, durchgeführt.

1. Vergleich mit anderen Fortschreibungsindikatoren
   Der Bauproduktionsindex wird aufgrund einer europäischen Verordnung zur Bereitstellung von Konjunkturindikatoren im Europäischen Statistischen System bereitgestellt. In den europäischen Empfehlungen ist eine Vielzahl möglicher Indikatoren für die Fortschreibung genannt:
   - produzierte Menge (z.B. Volumen des umbauten Raums im Wohnungsbau)
   - Anzahl der Baugenehmigungen
   - geleistete Arbeitsstunden
   - Umsatz
   - Löhne und Gehälter

   Die Entwicklung der deutschen Ergebnisse zu diesen Indikatoren kann unter anderem anhand von lang- und mittelfristigen Trends und Saisonmustern gegenübergestellt werden. Der Vergleich zeigt eine große Bandbreite unterschiedlicher Verläufe, die zum Teil erhebungstechnisch begründet sind.

2. Darstellung des Erhebungs- und Auswertungswegs
   Daten zu den geleisteten Arbeitsstunden werden in Deutschland aus der Erhebung „Monatsbericht im Bauhauptgewerbe“ gewonnen. Betriebe mit mehr als 20 Beschäftigten übermitteln monatlich Informationen zu Arbeitsstunden, Umsätzen und weiteren Merkmalen an die Statistischen Landesämter. Für die Evaluierung der Daten ist die Konstruktion des Auswahlverfahrens relevant. Weiterhin spielt für die Entwicklung des Produktionsindex die Schätzung des Produktivitätsverlaufs eine Rolle, die notwendig ist um die geleisteten Arbeitsstunden als Proxy für die Produktionsentwicklung verwenden zu können.

Die genannten Aspekte werden zwecks Einordnung des deutschen Produktionsindex für das Baugewerbe in den Kontext der verfügbaren Datenquellen und der konjunkturellen Entwicklung im deutschen Baugewerbe dargestellt.

## 152 Trade by enterprise characteristics (TEC) – Die Akteure im Außenhandel

**Ilda Duarte Fernandes**[1]

Statistisches Bundesamt, Germany, ilda.duarte-fernandes@destatis.de

*SECTION: Business and Market Statistics*

Die Weltwirtschaft wird immer stärker durch Globalisierung geprägt. Die „klassische“ Außenhandelsstatistik bildet die grenzüberschreitenden Warenströme von und nach Deutschland ab. Sie stellt damit einen wichtigen Baustein in der Darstellung der internationalen Wirtschaftsverflechtungen Deutschlands dar. Diese Darstellung der Importe und Exporte konzentriert sich traditionell auf die gehandelten Waren. Zunehmend wird jedoch der Fokus auf die Akteure gelegt, die hinter den grenzüberschreitenden Warenströmen stecken.

Um diese Informationen zu erschließen, wurde eine neue Statistik aufgesetzt: der Außenhandel nach Unternehmensmerkmalen – „Trade by enterprise characteristics (TEC)“. Dabei werden die Außenhandelsdaten mit dem Unternehmensregister verknüpft und auf diese Weise die Außenhandelsergebnisse um Informationen über die im Außenhandel aktiven Unternehmen erweitert. Der große Vorteil liegt darin, dass bereits vorhandene Daten genutzt und so die Unternehmen nicht durch eine neue Befragung zusätzlich belastet werden. Die TEC-Daten ermöglichen einen Einblick in die Struktur der Unternehmen, die an der zunehmenden internationalen Wirtschaftsverflechtung Deutschlands beteiligt sind.

Die TEC-Daten werden in jedem EU-Mitgliedstaat jährlich erstellt und umfassen u.a. folgendes Datenangebot:

- Unternehmenskonzentration im Außenhandel
- Außenhandel nach Wirtschaftszweigen
- Außenhandel nach Beschäftigtengrößenklassen
- Außenhandel nach Außenhandelsaktivität (one-way trader und two-way trader)

Neben den aktuellen Ergebnissen der TEC-Daten in Deutschland werden der Verknüpfungsprozess sowie Lösungsansätze für methodische Herausforderungen innerhalb des Verknüpfungsprozesses präsentiert.

## 153 Die Novelle des Energiestatistikgesetzes: Eine Antwort auf veränderte energiewirtschaftliche Rahmenbedingungen

Jörg Decker[1]; **Stefan Veith**

Statistisches Landesamt Bremen, Germany, stefan.veith@statistik.bremen.de

*SECTION: Business and Market Statistics*

Die Novellierung des Energiestatistikgesetzes stellt eine Anpassung auf die Liberalisierung der Märkte sowie auf die Energiewende dar. Mit den modifizierten bzw. hinzugefügten Erhebungen werden die Änderung der Erzeugerlandschaft, die vermehrte Nutzung erneuerbarer Energieträger, die Effekte aus der Entflechtung von Versorgungsunternehmen (Unbundling) sowie die fortgesetzten Anforderungen des

Monitorings auf Länderebene berücksichtigt. Methodische Neuerungen gibt es u.a. bei der Befragung von Strom-, Wärme- und Gasversorgungsnetzbetreibern. Einerseits sind sie in Folge des Unbundlings eigenständige wirtschaftliche Akteure, andererseits liefern sie Daten zu kleinen Anlagen der Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) und der erneuerbaren Energien, die aus Entlastungsgründen nicht direkt erhoben werden. Die Definition eines Anlagenbetreibers orientiert sich zukünftig an wirtschaftlichen (und nicht mehr an vertraglichen) Kriterien. Schließlich werden nun auch Strom- und Gasspeicher sowie Händler von Heizöl und Flugkraftstoffen erfasst. Insgesamt verschiebt sich der Befragungsschwerpunkt, da andere Erhebungen oder Merkmale entfallen. Ohne die gesetzliche Anpassung hätten die bestehenden Datenlücken mittelfristig zu einem Bedeutungsverlust der amtlichen Energiestatistiken gegenüber anderen Datenanbietern geführt. Darüber hinaus war in den Jahren zuvor die Anzahl an Merkmalen gewachsen, die trotz bestehender europäischer und internationaler Verpflichtungen nicht vorlagen. Mit dem neuen Datenkranz können Lieferverpflichtungen gegenüber der Inernational Energy Agency und Eurostat erfüllt und relevante Angaben für das nationale Monitoring der Energiewende sowie für die Energiebilanzen des Bundes und der Länder gemacht werden. In Bereichen wie Kleinerzeugungsanlagen, Effizienzgraden von KWK-Anlagen und länderscharfen Daten zu Energieein- und -ausspeisung sowie dem Absatz bestimmter Mineralölprodukte liegen so erstmalig erhobene amtliche Daten vor. Insbesondere die Ausweitung des Datenangebots zu erneuerbaren Energien wird zu einem besseren Datenangebot und somit zu einem Bedeutungszuwachs der amtlichen Energiestatistiken führen. Der einzige Bereich, in dem nach wie vor größere Datenlücken in der amtlichen Statistik bestehen werden, ist der Bereich des Energieverbrauches.

## 154 Die Mixmodelle in den Konjunkturstatistiken des Bauhaupt- und Ausbaugewerbes – Verwendung von Verwaltungsdaten in den Baugewerbestatistiken

**Jens Dechent[1]; Daniel Vorgrimler**

Statistisches Bundesamt, Germany, jens.dechent@destatis.de

*SECTION: Business and Market Statistics*

Mit der Einführung von Mixmodellen in den Baugewerbestatistiken stehen für das Bauhaupt- sowie das Ausbaugewerbe Indikatoren zu Umsatz und Beschäftigung zur Verfügung, die die konjunkturelle Entwicklung des gesamten Baugewerbes repräsentieren.

Sowohl der Monatsbericht im Bauhauptgewerbe als auch die Vierteljahreserhebung im Ausbaugewerbe liefern Ergebnisse für konjunkturstatistische Zwecke. Bei beiden Erhebungen werden allerdings ausschließlich Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten erfasst. Das Baugewerbe ist aber geprägt durch eine Vielzahl kleiner Betriebe, die in der Summe eine wichtige Rolle für die Darstellung der konjunkturellen Entwicklung spielen. Veränderungen bei den kleinen Betrieben mit weniger als 20 Beschäftigten bleiben in der konjunkturstatistischen Betrachtung unberücksichtigt. Zur Berücksichtigung dieser Betriebe werden die Daten der Primärerhebungen im Baugewerbe um Verwaltungsdaten für die Betriebe mit weniger als 20 Beschäftigten ergänzt. Die Einführung dieser Mixmodelle vervollständigt und verbessert die Darstellung der konjunkturellen Entwicklung im Bauhaupt- als auch im Ausbaugewerbe. Durch die Implementierung der Mixmodell-Methode in den Baugewerbestatistiken und dem damit verbundenen Vollerhebungscharakter steigt die Aussagekraft, Relevanz und Belastbarkeit der veröffentlichten Ergebnisse gegenüber den früheren Jahren erheblich. Für die konjunkturstatistische Betrachtung und Analyse

des Baugewerbes stehen den Nutzern damit Daten zur Verfügung, die eine höhere Qualität aufweisen als vor der Einführung der Mixmodelle veröffentlichte Resultate.

Mit Beginn des Berichtsjahres 2016 (Ausbaugewerbe) bzw. des Berichtsjahres 2017 (Bauhauptgewerbe) hat das Statistische Bundesamt eine regelmäßige Berichterstattung und Veröffentlichung der Bundesergebnisse zu den Mixmodellen im Ausbaugewerbe (vierteljährlich) sowie Bauhauptgewerbe (monatlich) eingeführt. Die Resultate werden in Form von Pressemitteilungen sowie in der Datenbank „Genesis-Online“ und der themenbezogenen monatlichen Veröffentlichung „Ausgewählte Zahlen für die Bauwirtschaft“ publiziert. Hierbei sind Ergebnisse für das Bauhaupt- und Ausbaugewerbe insgesamt, die Abteilung (Zweisteller) „Tiefbau“, alle Gruppen (Dreisteller) sowie ausgewählte Klassen (Viersteller) und vereinzelt Unterklassen (Fünfsteller) der Klassifikation der Wirtschaftszweige auf Bundesebene sinnvoll darstellbar.

## 155 Understanding the Sources of Macroeconomic Uncertainty

**Barbara Rossi**[1]; T. Sekhposyan; M. Soupre

ICREA-Univ. Pompeu Fabra, Spain, barbara.rossi@upf.edu

*SECTION: Empirical Economics and Applied Econometrics*

We propose a decomposition to distinguish between Knightian uncertainty (ambiguity) and risk, where the first measures the uncertainty about the probability distribution generating the data, while the second measures uncertainty about the odds of the outcomes when the probability distribution is known. We use the Survey of Professional Forecasters (SPF) density forecasts to quantify overall uncertainty as well as the evolution of the different components of uncertainty over time and investigate their importance for macroeconomic fluctuations. We also study the behavior and evolution of the various components of our decomposition in a model that features ambiguity and risk.

## 156 Forecasting VARs, Model Selection, and Shrinkage

Christian Kascha; **Carsten Trenkler**[1]

Universität Mannheim, Germany, trenkler@uni-mannheim.de

*SECTION: Empirical Economics and Applied Econometrics*

This paper provides an empirical comparison of various selection and penalized regression approaches for forecasting with vector autoregressive systems. In particular, we investigate the effect of the system size as well as the effect of various prior specification choices on the relative and overall forecasting performance of the methods. The data set is a typical macroeconomic quarterly data set for the US. We find that these specification choices are crucial for most methods. Conditional on certain choices, the variation across different approaches is relatively small. There are only a few methods which are not competitive under any scenario. For single series, we find that increasing the system size can be helpful - depending on the employed shrinkage method.

## 157 Focusing on regions of interest in forecast evaluation

**Hajo Holzmann**[1]; Bernhard Klar

Universität Marburg, Germany, holzmann@mathematik.uni-marburg.de

*SECTION: Empirical Economics and Applied Econometrics*

Often, interest in forecast evaluation focuses on certain regions of the whole potential range of the outcome, and forecasts should mainly be ranked according to their performance within these regions. A prime example is risk management, which relies on forecasts of risk measures such as the value-at-risk or the expected shortfall and hence requires appropriate loss distribution forecasts in the tails. Further examples include weather forecasts with a focus on extreme conditions, or forecasts of environmental variables such as ozone with a focus on concentration levels with adverse health effects.

In this talk we show how weighted scoring rules can be used to this end, and in particular that they allow to rank several potentially misspecified forecasts objectively with the region of interest in mind. This is demonstrated in various simulation scenarios. In our empirical application to log-return time series all forecasts seem to be slightly misspecified, as is often unavoidable in practice, and no method performs best overall. However, using weighted scoring rules the best method for predicting losses can be identified, which is hence the method of choice for the purpose of risk management.

On the methodological side, we present a general construction principle for strictly locally proper weighted scoring rules based on conditional densities or distributions and on scoring rules for probability forecasts. We show how likelihood-based weighted scoring rules from the literature fit into this framework, and develop and discuss weighted versions of the continuous ranked probability score. We also show how to incorporate regions of interest for making and evaluating point forecasts.

## 158 A note on functional equivalence between intertemporal and multisectoral investment adjustment costs

**Willi Mutschler**[1]

Universität Münster, Germany, willi@mutschler.eu

*SECTION: Empirical Economics and Applied Econometrics*

Kim (2003, JEDC 27, pp. 533-549) shows functional equivalence between intertemporal and multisectoral investment adjustments costs in a log-linearized RBC model. We provide two strategies to solve this equivalence. First, the equivalence does not hold when intertemporal adjustment costs are specified in growth rates rather than in levels. Second, the level specification can be identified with a second-order approximation of the model solution. We estimate the quadratic approximation using two extended Kalman filters within a Bayesian framework. Our estimation results confirm that both parameters are estimable in finite samples. Moreover, we provide further evidence on the stabilizing effect of pruning on the estimation algorithm.

## 159 Identification of Structural Vector Autoregressive Models by Combining Sign Restrictions With Instrumental Variables

**Robin Braun**[1]; Ralf Brüggemann

Graduate School of Decision Sciences Universität Konstanz, Germany, robin.braun@uni-konstanz.de

*SECTION: Empirical Economics and Applied Econometrics*

For identification of structural vector autoregressive (SVAR) models, sign restrictions have become popular over recent years. It is well-known that sign restrictions alone only lead to set identification. Consequently, sign restrictions identify a large number of different models with resulting impulse responses that are often not very informative. Alternatively, identification via instrumental variables (IV) can be employed if the researcher has a time series that is correlated with the shock to be identified and uncorrelated with all other structural shocks in the system (Mertens & Ravn; 2012; Stock & Watson; 2012).

In this paper we suggest a general model and inference framework to combine these two approaches of identification. Our methodology allows to identify multiple shocks of the system with a combination of IV and sign restrictions which, to the best of our knowledge, is new to the literature. We show how this can be done by first augmenting the SVAR model by the external instrument and then using an algorithm of Rubio-Ramirez, Waggoner & Arias (2016) that has been originally developed to combine sign with zero restrictions.

Our model framework also allows to combine both types of information for identification of a single shock. Additional identifying information can be exploited from IVs, assuming only some correlation but not necessarily exogeneity. This idea closely follows Ludvigson, Ma & Ng (2017) but we add a Bayesian framework that allows to conduct inference on quantities of interest in a straightforward manner. Furthermore, we propose data-driven measures that can be used to incorporate the additional information.

We illustrate the usefulness of our method in a small macroeconomic model driven by monetary policy, demand and supply shocks. We use the instrument developed by Romer & Romer (2004) to identify the policy shock, and sign restrictions for demand and supply shocks.

## 160 Nonlinear Effects of Financial Regulation Uncertainty: A Bayesian TVAR approach

**Dominik Bertsche**[1]; Robin Braun

Universität Konstanz, Germany, dominik.bertsche@uni-konstanz.de

*SECTION: Empirical Economics and Applied Econometrics*

Threshold vector autoregressive (TVAR) models are a popular tool among applied macroeconomists, allowing to model nonlinearities in multivariate time-series data with respect to realizations of a certain threshold variable. For example, Ferraresi, Roventini & Fagiolo (2015) use a TVAR to investigate the effects of fiscal policies during tight and normal credit regimes. However, including nonlinearities in

the VAR framework comes at the cost of considerably higher parameter estimation uncertainty since the number of parameters grows at the rate of regimes included. This is particularly problematic since already medium sized linear VAR models (10-20 variables) can include several hundreds of parameters and macroeconomic time series barely exceed 200 observations at quarterly frequency. We believe that, because of these problems, research based on Threshold VAR models has focused mainly on small systems with few lags and at most two regimes, thereby possibly missing insights from richer dynamics underlying the data.

In this paper we contribute to the literature by proposing an econometric framework for the Threshold VAR model that tackles estimation uncertainty. Similar to the literature for breakpoint models (Bauwens, Koop, Korobilis & Rombouts; 2015), we use a Bayesian approach to shrink the regime specific dynamics towards an average, linear model that is inferred by the data. We do so through the specification of a hyperprior which can be interpreted as imposing a random coefficient model. As Giannone, Lenza & Primiceri (2015), we let the data decide on the informativeness of the prior and therefore the strength of shrinkage. We exploit the additional stability of the estimates to be more agnostic about the number of regimes, and propose to treat this as a random quantity. We believe that the combination of an unknown number of regimes plus strong regularization lets the data speak about the underlying nonlinearities. We show the usefulness of our approach by reassessing the nonlinear effects of financial regulation uncertainty over the business cycle as investigated by Nodari (2014).

## 161 Testing Economic Restrictions in Heteroskedastic Structural Vector Autoregressions

Aleksei Netsunajev; **Lars Winkelmann**[1]

Freie Universität Berlin, Germany, lars.winkelmann@fu-berlin.de

*SECTION: Empirical Economics and Applied Econometrics*

Likelihood ratio and Wald tests are used to verify economic identifying restrictions in the SVAR models with heteroskedasticity. The small sample properties of the tests are compared in a simulation study. Particular focus is on the misspecification of the heteroskedasticity pattern as well as distributional assumptions made.

## 162 Selecting the Number of Factors in Approximate Factor Models using Group Variable Regularization

**Maurizio Daniele**[1]

Universität Konstanz, Germany, maurizio.daniele@uni-konstanz.de

*SECTION: Empirical Economics and Applied Econometrics*

In the recent years, factor models have obtained an increasing importance in the macroeconomic and finance literature. The appealing idea of factor models is to concentrate the information contained in a large number of economic variables in a much smaller amount of latent factors. The research on

factor models focused intensively on elaborating methods to determine the number of factors that are necessary for the model estimation. This article contributes to this research area and proposes a penalized maximum likelihood approach based on a hierarchical adaptive lasso penalty function to estimate the number of factors in static factor models. The beneficial feature of this penalty function is that it offers the possibility to set entire columns of the factor loadings matrix to zero, which corresponds to removing uninformative factors. In order to get an estimate for the number of factors, our approach is focusing on the non-zero columns of the estimated factor loadings matrix. Additionally, the hierarchical adaptive lasso penalty allows for sparsity in the non-zero columns of the factor loadings matrix and therefore reduces the amount of parameters that have to be estimated, which leads to a possible reduction of the estimation noise.

To estimate the regularized factor model we provide an iterative algorithm that relies on an efficient projection gradient method. Simulation experiments reveal that our method selects in the majority of cases the true number of factors in small samples and shows especially for data with cross-sectional and serial correlation most commonly less deviations from the true number of factors compared to the considered competing approaches that are commonly used in the literature. Furthermore, it detects the true number of factors in almost all times, as both the time dimension $T$ and cross-sectional dimension $N$ increase.

## 163 Testing for cointegration with threshold adjustment in the presence of structural breaks

**Karsten Schweikert**[1]

Universität Hohenheim, Germany, karsten.schweikert@uni-hohenheim.de

*SECTION: Empirical Economics and Applied Econometrics*

In this paper, we develop new threshold cointegration tests with SETAR and MTAR adjustment allowing for the presence of structural breaks in the equilibrium equation. Since the timing of structural breaks is usually unknown, we propose a simple procedure to simultaneously estimate the breakpoint and test the null hypothesis of no cointegration. Thereby, we extend the well-known residual-based cointegration test with regime shift introduced by Gregory and Hansen (1996) to include forms of nonlinear adjustment. We derive the asymptotic distribution of the test statistics and demonstrate the finite-sample performance of the tests in a series of Monte Carlo experiments. We find a substantial decrease of power of the conventional threshold cointegration tests caused by a shift in the slope coefficient of the equilibrium equation. The proposed tests perform superior in these situations. An application to the 'rockets and feathers' hypothesis provides empirical support for this methodology.

## 164 Using Analysts' Forecasts for Stock Predictions - An Entropic Tilting Approach

**Christoph Frey**[1]

Erasmus Universität Rotterdam, Netherlands, christoph.frey@gmail.com

*SECTION: Empirical Economics and Applied Econometrics*

In this paper, we combine predictive density forecasts for US stock returns from Bayesian vector autoregressions with financial analysts' forecasts via entropic tilting. In particular, we modify the predictive density of the asset returns to match moment conditions that are formed based on average analysts' forecasts. The advantage of this approach is that we can combine model-based time-series information with external, forward-looking information in a parsimonious way using closed-form solutions. Using a model with time-varying coefficients and stochastic volatility, we show that tilting the predictive asset return distribution towards the mean and variance of target price implied expected returns increases prediction accuracy for both point and density forecasts.

## 165 The CAPM with Measurement Error: There's life in the old dog yet!

Anastasia Morozova; **Winfried Pohlmeier**[1]

Universität Konstanz, Germany, Winfried.Pohlmeier@uni-konstanz.de

*SECTION: Empirical Economics and Applied Econometrics*

This paper takes a closer look on the consequences of using a market index as a proxy for the latent market return in the capital asset pricing model. In particular, the consequences of two major sources of misspecification are analyzed: (i) the use of inaccurate weights and (ii) the use of only a subset of the asset universe to construct the index. The consequences resulting from the use of badly chosen market proxy reach from inconsistent parameter estimates to a misinterpretation of tests indicating the existence of abnormal returns.

A new minimum distance approach of estimating the CAPM under measurement error is presented which identifies the CAPM parameters by exploiting the cross-equation cross-sectional restrictions resulting from a common measurement error. The new approach allows for quantifying the impact of measurement error and for testing the presence of spurious abnormal returns. Practical guidelines are presented to mitigate the potential biases in the estimated CAPM parameters.

## 166 Weekly Hedonic House Price Indices: An Imputation Approach from a Spatio-Temporal Model

Robert Hill; Alicia Rambaldi; **Michael Scholz**[1]

TU Dortmund, Germany, scholz@statistik.tu-dortmund.de

*SECTION: Empirical Economics and Applied Econometrics*

Since the global financial crisis there is an increased demand for timely house price indices. The aim of this paper is to develop a method for computing house price indices at a weekly frequency using the hedonic imputation method. The hedonic imputation method provides a flexible way of constructing quality-adjusted house price indices using a matching sample approach. We develop a spatio-temporal model to obtain the imputed prices. A geospatial spline surface controls for location and is embedded in a state-space formulation that controls for trends and property quality. The advantage is that the model is parsimonious and shadow price parameters are connected over time while retaining the property that values are not revised as new time periods are added to the data set. We show the spatio-temporal specification leads to a modified form of the Kalman filter and a Goldberger's adjusted form of the predictor to obtain the imputations. Using a recently developed measure of index performance and applying this hedonic geospatial spline/Kalman filter approach to data for Sydney (Australia) we show that it outperforms competing alternatives for computing house price indices at a weekly frequency. Furthermore, we show that weekly house price indices are much more sensitive than annual or quarterly indices to the choice of hedonic method.

## 167 Aging and Heterogeneity in the Analysis of Mortality

**Gerard J. van den Berg**

*SECTION: Econometric Duration Analysis*

The association between the mortality rate and individual characteristics such as social class, income, education, and gender is different at different ages. This is often interpreted as evidence that the causal effects at the individual level change with age. However, in the presence of unobserved heterogeneity, dynamic selection typically occurs at a higher speed among subjects with characteristics that increase the mortality rate, and this will also, by itself, generate age variation in the association between characteristics and mortality. We show that these explanations can be distinguished empirically. We derive a simple test and we apply it to data on mortality among the elderly from the US National Longitudinal Mortality Study. We extend our approach to the macro level, using country as the unit of observation.

Dynamic selection explains the attenuation of the association of GDP and mortality at high ages.

## 168 Using Two-Dimensional Poisson Processes for Survival Analysis Under Retrospective Sampling

**Achim Dörre**[1]

Universität Rostock, Germany, achim.doerre@uni-rostock.de

*SECTION: Econometric Duration Analysis*

We study a variation of double truncation in which the truncation is caused by calendar-time restricted data collection. Units are recorded if and only if their death event occurs during the timespan of the study. The resulting missing data mechanism is nonignorable. Based on the formal statistical model induced by truncation, we derive likelihood models that enable consistent estimation. It turns out that the selection probability and its relation to the latent birth process and lifetime distribution plays an essential role. Our proposed method simultaneously estimates the lifetime distribution and the parameters governing the birth process. In particular, knowledge of the population size is not required. We show that the model is identifiable under certain conditions by using results on exponential families. By using Bayes estimation and MCMC simulation of the posterior distribution, standard errors for all involved parameters become directly available. Both finite-sample and asymptotic properties of the investigated estimators are assessed in a simulation study. Finally, we apply the proposed method to a dataset including the age at insolvency of German companies. We focus inference on the lifetime distribution and compare several model adjustments.

## 169 Selection of Effects in Cox Frailty Models by Regularization Methods

**Andreas Groll**[1]; Trevor Hastie; Gerhard Tutz

Georg-August Universität Göttingen, Germany, agroll@uni-goettingen.de

*SECTION: Econometric Duration Analysis*

In all sorts of regression problems it has become more and more important to deal with high dimensional data with lots of potentially influential covariates. A possible solution is to apply estimation methods that aim at the detection of the relevant effect structure by using penalization methods. In this talk, the effect structure in the Cox frailty model, which is the most widely used model that accounts for heterogeneity in survival data, is investigated. Since in survival models one has to account for possible variation of the effect strength over time the selection of the relevant features has to distinguish between several cases, covariates can have time-varying effects, can have time-constant effects or be irrelevant. A penalization approach is proposed that is able to distinguish between these types of effects to obtain a sparse representation that includes the relevant effects in a proper form. The method is applied to model the time until pregnancy, illustrating that the complexity of the influence structure can be strongly reduced by using the proposed penalty approach.

## 170 On the Use of the Lasso for Instrumental Variables Estimation with Some Invalid Instruments

**Helmut Farbmacher**[1]; Frank Windmeijer; Neil Davies; George Davey Smith

Max Planck Society, Germany, farbmacher@mpisoc.mpg.de

*SECTION: Machine Learning and Statistics*

We investigate the behaviour of the Lasso for identifying invalid instruments in linear instrumental variables models for estimating causal effects of exposures on outcomes, as proposed recently by Kang, Zhang, Cai and Small (2016, Journal of the American Statistical Association). Invalid instruments are such that they fail the exclusion restriction and enter the model as explanatory variables. We show that for this setup, the Lasso may not select all invalid instruments in large samples if they are relatively strong. Consistent selection also depends on the correlation structure of the instruments. We propose a median estimator that is consistent when less than 50% of the instruments are invalid, but its consistency does not depend on the relative strength of the instruments or their correlation structure. This estimator can therefore be used for adaptive Lasso estimation. The methods are applied to a Mendelian randomisation study to estimate the causal effect of BMI on diastolic blood pressure using data on individuals from the UK Biobank, with 94 single nucleotide polymorphisms as potential instruments for BMI.

## 171 Effect Heterogeneity in Swiss Job Search Programs: A Principled Approach

**Michael Knaus**[1]; Michael Lechner; Anthony Strittmatter

Universität St. Gallen, Switzerland, michael.knaus@unisg.ch

*SECTION: Machine Learning and Statistics*

We systematically investigate the effect heterogeneity of job search programmes for unemployed, which are part of the Swiss Active Labour Market Policy. The analysis is based on rich data coming from the Swiss social insurance system. We combine recently developed Lasso-type estimators from machine learning to detect such heterogeneities with inverse probability weighting to correct for selective participation in the programme. We find that while there are no systematic effect heterogeneities after about one year, the so-called lock-in effect (close to the beginning of the programme) shows considerable heterogeneities. In line with previous results in the literature, unemployed with a priori lower employability suffer much less from the lock-in effect than unemployed with better employment chances.

## 172 Time series classification methods enhance causal inference in climate science

**Willem Waegeman**[1]; Christina Papagiannopoulou; Stijn Decubber; Matthias Demuzzere; Niko Verhoest; Diego Miralles

Ghent University, Belgium, willem.waegeman@ugent.be

*SECTION: Machine Learning and Statistics*

Attribution studies in climate science aim for scientifically ascertaining the influence of climatic variations on natural or anthropogenic factors. Many of those studies adopt the concept of Granger causality to infer statistical cause-effect relationships, while utilizing traditional autoregressive models. In this article, we investigate the potential of state-of-the-art time series classification techniques to enhance causal inference in climate science. We conduct a comparative experimental study of different types of algorithms on a large test suite that comprises a unique collection of datasets from the area of climate-vegetation dynamics. The results indicate that specialized time series classification methods are able to improve existing inference procedures. Substantial differences are observed among the methods that were tested.

## 173 Portfolio Pretest Estimation with Machine Learning

**Ekaterina Kazak**[1]; Winfried Pohlmeier

Universität Konstanz, Germany, ekaterina.kazak@uni-konstanz.de

*SECTION: Machine Learning and Statistics*

The general idea of the pretest estimation is to choose optimally between various competing estimators based on a testing outcome. However, the optimal decision rule may not rely on conventional choices for the significance level. Under certain circumstances it might be reasonable to select a lower significance level (higher probability of a Type I error) than a conventional one in order to increase the probability of rejecting the benchmark strategy. This problem arises in portfolio analysis, when the investor has to decide between two or more alternative portfolio strategies in the presence of low powered performance tests when truly superior strategies are rejected in favor of the benchmark strategy. The optimal size for the pretesting strategy can often not be derived and may change over time in time-series settings.

In this paper we develop a data driven approach for choosing an optimal significance level for pretest estimators. We show that the bagged pretest estimator performs exceptionally well, especially when combined with adaptive smoothing. The resulting strategy allows for a flexible and smooth switch between the underlying strategies and is shown to outperform the corresponding stand-alone strategies. Our learning pretest estimation technique is shown be a strong competitor to alternative regularization based portfolio estimators.

# 174 On the development of main ideas in pattern recognition

**Tatjana Lange**[1]

HS Merseburg, Germany, tanja.28.lange@gmail.com

*SECTION: Machine Learning and Statistics*

The paper describes and compares several fundamental ideas in pattern recognition, classification and machine learning.

**First**, aspects of the problem formulation are considered:

• The use of the singular (kernel) integral for investigating the convergence of the approximating function to its generating function [Lebesgue, 1909],

• the use of the kernel integral for minimizing the mean risk with the help of a probability approach [Vapnik, 1979],

• finally, the contemplation of a more computer-suitable task-position in the form of an automatic search (Neuronal Networks) of the separating hyperplane within the multidimensional feature space (machine learning) [Aizerman/ Rozonoer, 1970; Vassilev, 1991; Vapnik, 1974; u.a.].

Such an approach using the idea of Neuronal Networks also allows the automatic finding of system models from data by regression, both for the approximation of the characteristic equation of the system and for the approximation of the difference equation that corresponds to the concrete solution of the unknown differential equation of the dynamic system.

**Second**, it will be shown that the tasks of pattern recognition or classification and the task of system modelling are inverse tasks as defined by Hadamard (1902, 1932) and Tikhonov (1962). This fact explains the possibility that the solution based on data may be instable and it justifies the necessity of using regularization methods for stabilizing the solution.

**Third**, a classification of the methods of pattern recognition their selves is proposed, which is based on the ways of avoiding a possible instability of the numeric solution and particularly on the kind of regularization used:

• Several kinds of validation,

• Insertion of a penalty term into the optimization functional,

• Use of special information for defining the width of the kernel, what corresponds to the velocity of the convergence of the generating function in the Hilbert space,

• Use of a special form of the Lorentz transformation: The invariant of this repère-like transformation, i.e. the coordinate independence, allows the construction of a solution tree of feature selection in pairs which guaranties a reduction of the feature space.

**Fourth**, for a concrete application of the methods of machine learning it is necessary to know: Is it possible to construct a separating hyperplane within the space of one and the same (original or extended) features? (Such a constant space is typical for the recognition of visual or acoustic objects.) Or is it necessary to sort out useless (or even harmful) features, as it is typical, for example, in dragnet

investigation (in criminology)?

### References

[1] Aizerman M.A., Braverman, E.M., Rozonoer, L.I.: Theoretical foundations of the potential function method in pattern recognition learning. Automation and remote control, 25, pp. 821-837, 1964.
[2] Vapnik V.N., Chervonenkis A.Ya.: The theory of pattern recognition. Nauka, Moscow, 1974.
[3] Vassilev V.I.: The reduction principle in pattern recognition learning (PRL) problem.. Pattern Recognition and Image Analysis, Vol. 1, No. 1, Kiev, 1991.
[4] Vassilev V.I., Lange T.: The principle of duality within the training problem during pattern recognition (in Russian). Cybernetics and Computer Engineering, Vol. 121, pp. 7-17, Kiev, 1998.

## 175 Robustness properties of predictors based on locally learnt support vector machines

**Florian Dumpert**[1]

Universität Bayreuth, Germany, florian.dumpert@uni-bayreuth.de

*SECTION: Machine Learning and Statistics*

Among different machine learning methods, support vector machines (SVMs) play an important role in many fields of science nowadays. A lot of research about statistical and computational properties of support vector machines and related kernel methods has been done during the last two decades up to now. On the one hand, from a statistical point of view, one is interested in consistency and robustness of the method. On the other hand, from a computational point of view, one is interested in a method that can deal with many observations and many features. As SVMs need a lot of computing power and storage capacity, different ways to handle big data sets were proposed. One of them, which is called regionalization, divides the space of the declaring variables into possibly overlapping regions in a data driven way and defines the output predicting function by composing locally learnt support vector machines. It is possible to show that a predictor learnt in this way conserves consistency and robustness results under assumptions that can be checked by the user of this method. In the talk, we are going to have a closer look at the robustness properties of predictors based on locally learnt support vector machines.

## 176 Robustness and Consistency of Support Vector Machines for Non-i.i.d. Observations

**Katharina Strohriegl**[1]

Universität Bayreuth, Germany, katharina.strohriegl@uni-bayreuth.de

*SECTION: Machine Learning and Statistics*

Nowadays, Support Vector Machines (SVMs) and other regularized kernel methods are an important tool in statistical machine learning to solve classification and regression problems. They are already successfully applied to data generating processes which consist of i.i.d. random variables, as well as to

those consisting of non-i.i.d. random variables. Under weak assumptions SVMs provide a lot of useful properties such as uniqueness, existence, consistency, qualitative and quantitative robustness. As the i.i.d. assumption is often violated in practice, we show that consistency and qualitative robustness, even for the bootstrap approximation of the estimator, are given for some kinds of dependence structures. In particular we consider data generating stochastic processes which fulfill a certain convergence condition on their empirical measure or processes which fulfill a law of large numbers. These are for example mixing processes, weakly dependent processes or Markov chains.

## 177 A classification tree for functional data

**Annette Möller**[1]; Jan Gertheiss

TU Clausthal, Germany, annette.moeller@tu-clausthal.de

*SECTION: Machine Learning and Statistics*

Functional data occur frequently in various fields of applications and many statistical methods already have their functional counterparts tailored to the specific properties of such data. Specifically, there is a growing interest in classification methods that are designed for functional data and allow to utilize information about appearance and shape of the functional observations for the classification procedure.

In this regard, we propose a novel classification tree designed to deal with functional predictors. Partitioning for a chosen predictor in a specific node of the tree is based on comparing each observational curve in that node to the class-specific mean curves. A metric suitable for functional data is used to measure the "amount of closeness/similarity" of an observed curve to each of the class-specific mean curves. A curve under consideration is assigned to the class to whose mean curve it is closest in terms of the chosen metric. To select a predictor for the next split in the current node, typical node impurity measures such as the misclassification rate or the Gini index are employed. The predictor yielding the purest daughter nodes is chosen as split variable. The proposed functional classification tree can be used as a self-contained approach, but also as a base learner for an ensemble learning method such as a random forest.

The performance of the functional classification tree is investigated on real as well as on simulated data and compared to standard classification trees not accounting for the functional nature of the data.

## 178 Einsatz von Machine-Learning-Verfahren in der amtlichen Unternehmensstatistik

Martin Beck[1]; **Florian Dumpert**

Statistisches Bundesamt, Germany, martin.beck@destatis.de

*SECTION: Machine Learning and Statistics*

In der amtlichen Unternehmensstatistik stellen sich zunehmend Fragestellungen, die den Einsatz von Machine-Learning-Verfahren erfolgversprechend erscheinen lassen. Eine Aufgabenstellung, die zunehmend Bedeutung erlangt, ist die Zuordnung von Objekten zu Klassen. Ein Beispiel hierfür ist die Fragestellung, ob Unternehmen bestimmten Bereichen der Volkswirtschaft (z. B. Handwerk, VGR-Sektoren,

Marktproduzenten) zuzurechnen sind oder nicht. Bislang wurde dies durch aufwändige manuelle Recherchen geklärt, die jedoch zunehmend an personelle, finanzielle und zeitliche Grenzen stoßen. Eine weitere neue Aufgabenstellung ist die Generierung zusätzlicher Informationen, um bestimmte fachliche Fragen (z. B. zum Verdienstunterschied von Frauen und Männern oder bezüglich der Wirkungen des Mindestlohns) angemessen untersuchen zu können. Hierzu wird üblicherweise der Merkmalskranz von Erhebungen ausgeweitet, was jedoch die statistischen Ämter zeitlich und personell belastet und den notwendigen Meldeaufwand der zur Auskunft verpflichteten Unternehmen erhöht.

Das Statistische Bundesamt hat daher in jüngster Zeit erstmals den Einsatz von Support Vektor Machines (SVM) und Random Forests (RF) in der Unternehmensstatistik experimentell erprobt und diese Machine-Learning-Verfahren auf unterschiedliche Problemstellungen angewandt. Der Vortrag stellt die zu lösenden Aufgaben kurz vor, erläutert die Vorgehensweise bei der Verwendung von SVMs und RFs sowie die dabei aufgetretenen Schwierigkeiten und berichtet abschließend über die Implementierungen im laufenden Arbeitsprozess.

## 179 Linking Deutsche Bundesbank Company Data using Machine-Learning-Based Classification

**Christopher-Johannes Schild**[1]; Simone Schultz; Franco Wieser

Deutsche Bundesbank, Germany, christopher-johannes.schild@bundesbank.de

*SECTION: Machine Learning and Statistics*

We present a method of automatically linking data sets on companies based on supervised machine learning. When different data sources do not have common unique identifying keys, alternative identifying variables such as firm names, addresses or balance sheet figures can be used to identify different representations of the same real-world unit. Since alternative identifying variables are often not standardized and erroneous, they can be compared using approximate comparison measures such as different string distance metrics. In the presence of training data, and given a number of different similarity measures, an ensemble of several supervised machine learning classification algorithms is used to predict the match probability for a list of match candidate pairs. The evaluation of our machine learning based method shows that the matching process yields sufficiently precise results as well as a sufficiently high coverage / recall rate to make full automation of company data linkage feasible for typical use cases in research and analytics.

# 180 Stepwise Logit/Probit Regression zur Identifikation von Holdinggesellschaften im Pool der nichtfinanziellen Einzelabschlüsse der Deutschen Bundesbank

**Frank Raulf**[1]

Deutsche Bundesbank, Germany, frank.raulf@bundesbank.de

*SECTION: Machine Learning and Statistics*

Der Jahresabschlussdatenpool der Deutschen Bundesbank der nichtfinanziellen deutschen Einzelabschlüsse beinhaltet Daten von durchschnittlich 130.000 Unternehmen jährlich von 1997 bis 2015. Jeder Merkmalsträger verfügt über eine Vielzahl von Positionen zur Bilanz, Gewinn- und Verlustrechnung, sowie zur Wirtschaftszweigzuordnung nach der Klassifikation der Wirtschaftszweige 2008. Manuelle Überprüfungen haben ergeben, dass bei den Wirtschaftszweigen teilweise Fehlzuordnungen vorliegen.

In diesem Kontext ist die Klassifikation von Holdinggesellschaften zunächst von besonderem Interesse. Erfahrungsgemäß unterscheiden sich Holdinggesellschaften von anderen Unternehmen in einer Reihe von Eigenschaften. Um Fehlzuordnungen bei den Wirtschaftszweigen zu identifizieren, wird ein maschinelles Lernprogramm angewandt. Es handelt sich um überwachtes Lernen mittels einer Abwandlung der sogenannten „Bidirectional Stepwise Logit-/Probit-Regression“. Es werden Querschnittsdaten des Jahresabschlussdatenpools über je ein Jahr benutzt. Zunächst wird – ähnlich der Stepwise-Forward-Selection – in einem automatischen Prozess die funktionale Form je Position ermittelt. Hierdurch entsteht eine Auswahl an Variablen, mit der in einer darauf folgenden Stepwise-Backward-Selection ein Modell anhand adjustierter Qualitätsparameter erstellt wird. Die entstehende Hypothese über die Struktur von Holdings wird zur Klassifikation der Holdingeigenschaft verwendet. Hierzu wird ein Schwellenwert festgelegt, bei dessen Überschreiten die Holdingeigenschaft angenommen wird.

Besondere Schwierigkeiten kommen bezüglich des Übungsdatensatzes auf. Ein korrekter und vollständiger Übungsdatensatz existiert derzeit nicht.

Wird beispielsweise der vorhandene Datensatz zerteilt, um einen Schätz- und einen Prädiktionsdatensatz zu erhalten, so könnten wichtige Strukturen in der jeweils anderen Partition fehlen. Wird dagegen ein anderes Jahr an Querschnittsdaten bemüht, so wären gegebenenfalls die gleichen systematischen Fehlzuordnungen vorhanden, da der Großteil der Wirtschaftszweigzuordnungen über die Zeit konstant bleibt. Bei Anwendung der Hypothese innerhalb wie auch außerhalb des Lerndatensatzes könnten Fehlzuordnungen durch Überanpassung nicht gefunden werden. Eine Unteranpassung hingegen führt zu erhöhter induktiver Verzerrung. Dieser Konflikt zwischen Varianz und Verzerrung muss nach Möglichkeit gering gehalten werden. Der sogenannte Generalisierungsfehler nimmt mit zunehmender Komplexität zunächst ab, danach aber wieder zu. Der hier erforderliche Spagat gelingt durch

a) die ausschließliche Aufnahme von erklärenden Variablen, bei denen eine Kausalbeziehung zur Holdingeigenschaft vermutet wird,

b) durch Sparsamkeit bei den funktionalen Formen – hier wird maximal eine nichtlineare Abwandlung zusätzlich zur linearen Variante zugelassen – und

c) durch den Reduktionsalgorithmus – der Stepwise-Backward-Selection – mittels adjustierter Parameter.

In Out-of-Sample-Prognosen, wie auch in Within-Sample-Schätzungen lag die aufgestellte Hypothese über die Holdingstruktur bei Abweichungen zwischen Jahresabschlussdatenpool und Modell zu über 60 % richtig (manuell verifiziert), was zur Korrektur der Einträge im Datenpool führte. Darüber hinaus wurden einige Konzernabschlüsse identifiziert. Beides spricht für eine gute Generalisierung des Modells.

Durch Korrektur des Datensatzes wird iterativ ein korrekter und weitestgehend vollständiger Datensatz als Übungsdatensatz erzeugt, aus dessen Fehlern zusätzlich gelernt werden kann (Boosting). Eine mögliche Divergenz der Holdingstrukturen im Zeitverlauf könnte bei Out-of-Sample-Prognosen zu Fehlklassifikationen führen und ist daher zu berücksichtigen.

Der überwachte Lernalgorithmus kann auch zur Überprüfung anderer Wirtschaftszweige verwendet werden. Beispielsweise liefert er gute Ergebnisse bei der Erkennung von Handelsunternehmen, von Produzierenden Unternehmen oder Dienstleistern.

Der Vortrag wird zunächst kurz den Jahresabschlussdatenpool der nichtfinanziellen Einzelabschlüsse der Deutschen Bundesbank vorstellen, um im Anschluss das in Rede stehende Problem zu erörtern. Grundbegriffe des Machine-Learning, sowie verschiedene Definitionen werden den Einstieg in die Überlegung zur Problembehandlung bilden. Die Beschreibung des Machine-Learning-Algorithmus und des Umgangs mit der Datensituation bilden den Hauptteil des Vortrages. Abschließend werden die Ergebnisse präsentiert und etwaige Fragen beantwortet.

## 181 Data-Driven Marketing

**Christian Hoops[1]; Björn Klockow**

Otto (GmbH & Co KG), Germany, christian.hoops@otto.de

*SECTION: Machine Learning and Statistics*

Beim Versandriesen OTTO sind wir auf vielen Marketingkanälen präsent, wo wir unser Werbebudget platzieren. Neben TV und Print gewinnen die Online-Kanäle und insbesondere ein zielgerichtetes Targeting immer mehr an Bedeutung. Mit einer Cross-Cookie-Technologie führen wir Journeys verschiedener Devices zusammen. So kann beispielsweise das Surfverhalten auf dem Mobiltelefon verwendet werden, um potentiellen Kunden auf dem Desktop-Rechner zielgerichtete Werbung anzuzeigen – selbst ohne aktiven Login. Wir tracken dabei nicht nur das Klick- oder Surfverhalten, sondern auch Views, was Sichtkontakte in sozialen Netzwerken wie Facebook ebenso einschließt. Bayes-Techniken, Machine Learning und multivariate Analysemethoden helfen uns, Muster in den Daten zu erkennen und für die Kampagnensteuerung zu verwenden. Durch ein statistisches Attributionsmodell ermitteln wir den genauen Wertbeitrag eines Marketingkontakts am Kauf und können somit die Wichtigkeit eines Kontakts bzw. eines Kanals errechnen, wodurch wir das Budget an der richtigen Stelle investieren. Aktuell arbeiten wir an einer Probabilisierung der Customer Journey, um auch Postwürfe oder TV-Kontakte entsprechend ihrer Wahrscheinlichkeiten abzubilden. Der Vortrag gibt eine Einführung in das Online-Marketing allgemein und zeigt einen Teil unserer statistischen Modellierungen.

# 182 Exchange Rate Prediction from Twitter's Trending Topics

**Fulya Ozcan**[1]

University of California, United States of America, ozcan.fulya@gmail.com

*SECTION: Machine Learning and Statistics*

This paper investigates whether incorporating sentiment extracted from Twitter's trending topics would improve the intra-day exchange rate predictions. What makes this paper unique is that unlike previous similar studies which only consider tweets that contain the symbol or the name of the currency or stock, it looks at all trending topics irrespective of whether they contain the name or the symbol of the currency. This allows to capture the general sentiment among the users, which implicitly affects the exchange rates.

This paper contributes to two different strands of literature in two disciplines: exchange rate prediction and machine learning. This is the first paper that makes use of data from social media to predict exchange rates with an unsupervised topic clustering model. Studies available in this literature mostly make use of news headlines as their data, and use neural networks or ensembles as their models. The novelty of this paper in exchange rate prediction literature is using Twitter data and also employing a Dirichlet process mixture algorithm to cluster the sentiment-based topics to use them in a time series model to predict the short term exchange rates. This paper is also the first paper that makes use of unsupervised learning in topic extraction, in exchange rate prediction using natural language processing as sentiment from all trending topics are extracted regardless of whether they contain the symbol of the currency in question.

Intra-day foreign exchange rates are predicted by making use of the trending topics from Twitter, using a sentiment based topic clustering algorithm. Twitter trending topics data provide a good source of high frequency information, which would improve the short-term or intra-day exchange rate predictions. This project uses an online dataset, where trending topics in the world are fetched from Twitter every ten minutes since July 2013. First, using a sentiment lexicon, the trending topics are assigned a sentiment (negative, positive, or uncertain), and then using a continuous Dirichlet process mixture model, the trending topics are clustered regardless of whether they are explicitly related to the currency under consideration. This unique approach enables to capture the general sentiment among users, which implicitly affects the currencies. Finally, the exchange rates are estimated using a linear model which includes the topic based sentiment series and the lagged values of the currencies, and a VAR model on the topic based sentiment time series. The main variables of interest are Euro/USD, GBP/USD, Swiss Franc/USD and Japanese Yen/USD exchange rates. The linear model with the sentiments from the topics and the lagged values of the currencies is found to perform better than the benchmark AR(1) model. Incorporating sentiments from tweets also resulted in a better prediction of currency values after unexpected events.

One of the important results from this study is that although this approach cannot predict surprise events, since events need to be heard by the users before a user sentiment can be obtained, it performs better than the benchmark AR(1) model when predicting what will happen after such unexpected events. Moreover, when the topics are added as dummies to the lagged values of the currencies, the prediction errors are found to be lower than the ones from using only the lagged values AR(1). This shows the implicit effect of the sentiment among users on the currency values.

## 183 Weak signals: machine-learning meets extreme value theory

**Stéphan Clémençon**[1]

Telecom ParisTech, France, clemenco@telecom-paristech.fr

*SECTION: Machine Learning and Statistics*

From pattern recognition to stochastic bandits, most machine-learning algorithms only involve the computation of basic sample mean statistics and the performance of empirical risk/regret minimizers produced by the latter can be investigated by means of concentration results for empirical processes. In many applications however (e.g. classification with unbalanced classes, novelty detection, dimensionality reduction), the useful information can be located in the 'tails' of the data distribution, far from the mean behaviour, and risk/regret cannot be appropriately described by such statistics any more. In the Big Data era, the observation of rare/extreme events is now possible, which paves the way for designing novel algorithms relying on extreme value statistics. It is the goal of this talk to illustrate this belief through the presentation of recent works, where machine-learning interfaces with extreme value theory ans leads to efficient methods supported by a sound validity framework.

**References:**

Anomaly Detection in Extreme Regions via Empirical MV-sets on the Sphere. A. Thomas, S. Clémençon, A. Sabourin & A. Gramfort. In the Proceedings of AISTATS 2017, Fort Lauderdale, USA.

Sparse Representation of Multivariate Extremes with Applications to Anomaly Detection. With N. Goix, A. Sabourin & S. Clémençon. In Journal of Multivariate Analysis, 2017.

Learning the dependence structure of rare events: a nonasymptotic study. N. Goix, A. Sabourin & S. Clémençon. In the proceedings of the 2015 COLT conference, Paris, France.

## 184 Preference-based Online Learning with Bandit Algorithms

**Adil Paul**[1]; Eyke Hüllermeier

Universität Paderborn, Germany, adil.paul@upb.de

*SECTION: Machine Learning and Statistics*

In machine learning, the notion of multi-armed bandits refers to a class of online learning problems, in which an agent is supposed to simultaneously explore and exploit a given set of choice alternatives in the course of a sequential decision process. In the standard setting, the agent learns from stochastic feedback in the form of real-valued rewards. In many applications, however, numerical reward signals are not readily available. Instead, only weaker information is provided, in particular relative preferences in the form of qualitative comparisons between pairs of alternatives. This observation has motivated the study of variants of the multi-armed bandit problem, in which more general representations are used both for the type of feedback to learn from and the target of prediction. We provide an overview of the state-of-the-art in this field, often referred to as preference-based multi-armed bandits or dueling bandits, including problems that have been considered in the literature as well as methods for tackling them. Moreover, we propose novel methods that rely on specific statistical assumptions about the data-

generating process. More specifically, these methods are based on probability distributions on rankings, such as Mallows and Plackett-Luce, and are closely connected to idea of noisy sorting.

## 185 Statistische Gedächtnismodelle

**Volker Tresp**[1]

Siemens AG and LMU; volker.tresp@siemens.com

*SECTION: Machine Learning and Statistics*

In den letzten Jahren sind eine Reihe umfangreicher Wissensgraphen erstellt worden. So enthält zum Beispiel der Google Knowledge Graph über 100 Milliarden Fakten und unterstützt unterschiedliche Anwendungen, wie zum Beispiel Suche, Frage-Antwort-Systeme und Textanalyse. Wissensgraphen stellen neue Herausforderungen für Maschinelle Lernen dar, und Forschungsgruppen haben neuartige statistische Modelle entwickelt, die verwendet werden können, um Wissensgraphen zu komprimieren, um implizite Fakten zu ermitteln, Fehler zu erkennen und die oben genannten Anwendungen zu unterstützen. Einige der erfolgreichsten statistischen Modelle basieren auf Tensor-Zerlegungen, die latenten Darstellungen der beteiligten generalisierten Entitäten verwenden. In meinem Beitrag werde ich Wissensgraphen und Ansätze zum Lernen mit Wissensgraphen vorstellen. Besonders interessant sind mögliche Bezüge zu den Gedächtnissystemen des menschlichen Gehirns.

## 186 Die Entwicklung der Mieterhaushalte und ihrer Wohnkosten in Deutschland seit der Wiedervereinigung, dargestellt anhand des Sozio-oekonomischen Panels

**Jan Goebel**[1]

DIW Berlin, Germany, jgoebel@diw.de

*SECTION: VDSt: Wie wohnt wer? Beobachtung der Wohnsituation in verschiedenen Umfrageformaten für Planung und Stadtentwicklung*

Das Sozio-oekonomische Panel (SOEP) ist eine seit 1984 in Westdeutschland und seit 1990 auch in Ostdeutschland durchgeführte Panelstudie von Privathaushalten. Neben der Wohnsituation und den Wohnkosten werden eine breite Palette von subjektiven und objektiven Indikatoren erhoben.

Die vorgestellten Analysen stellen die Mietbelastungsquote von Haushalten und deren Entwicklung seit der Wiedervereinigung in den Mittelpunkt. Neben soziodemografischen Differenzierungen werden auch Unterschiede in der zeitlichen Entwicklung nach Regionstypen und nach dem Lageytp der innerstädtischen Raumbeobachtung (IRB) genutzt.

Auf Grund des längsschnittlichen Charakters des SOEP können auch individuelle Veränderungen über die Zeit beobachtet werden. Daher können auch die Auswirkungen von Umzügen und von Veränderung in der Haushaltszusammensetzung für die Veränderung der Mietbelastung untersucht werden.

## 187 Wohn- und Mietkosten der Haushalte und Personen in Deutschland, dargestellt anhand der Mikrozensus- und EU-SILC-Daten

**Matthias Waltersbacher**[1]

Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung, Germany, matthias.waltersbacher@bbr.bund.de

*SECTION: VDSt: Wie wohnt wer? Beobachtung der Wohnsituation in verschiedenen Umfrageformaten für Planung und Stadtentwicklung*

Angesichts der gesellschaftlichen und ökonomischen Bedeutung des Wohnens sind differenzierte Angaben zu den personen- und haushaltsbezogenen Ausgaben des Wohnens nur spärlich vorhanden. Beispielsweise enthielt die letzte Vollerhebung zu Gebäude und Wohnungen (Zensus 2011) keine Erfassung der Wohnkosten der Haushalte. Abhilfe leisten bis zu einem gewissen Grade amtliche Stichproben wie der Mikrozensus oder EU-SILC, die europaweit durchgeführte Statistik über Einkommen und Lebensbedingungen.

Die vorgestellten Analysen zeigen die Miet- und Wohnkosten der Haushalte in Deutschland unter Verwendung der beiden genannten Statistiken auf. Darüber hinaus werden Miet- und Wohnkostenbelastungsberechnungen dargestellt. Dabei werden Haushalts- und Personenstatistiken als Hintergrundinformationen differenziert erläutert. Die dargestellten Analysen des BBSR finden regelmäßig Eingang in den Wohngeld- und Mietenbericht der Bundesregierung. Diese hat dem Deutschen Bundestag per Gesetz u.a. über die Entwicklung der Mieten für Wohnraum zu berichten.

## 188 Wie verändern sich die Wohnverhältnisse in einer wachsenden Stadt? Ergebnisse aus der „Leben in Köln“– Umfrage

**Mirjam Schmid**[1]

Stadt Köln, Amt für Stadtentwicklung und Statistik, Germany, mirjam.schmid@stadt-koeln.de

*SECTION: VDSt: Wie wohnt wer? Beobachtung der Wohnsituation in verschiedenen Umfrageformaten für Planung und Stadtentwicklung*

Mit den Ergebnissen der „Leben in Köln“-Umfrage 2016 erlangt die Stadtverwaltung Köln einen aktuellen Einblick in die Wohn- und Lebenswelten ihrer Bewohnerschaft. Neben der allgemeinen Lebenszufriedenheit, werden insbesondere die Mietpreisbelastung, Wohnzufriedenheitsaspekte und Umzugsgründe thematisiert.

Im Fokus der Analysen steht vor allem die Identifizierung der aktuellen Wohnsituation, welche um die sozioökonomische und soziodemografische Verortung der Kölnerinnen und Kölner erweitert wird. Die Auswertungen erfolgen zudem auch teilräumig.

In Verbindung mit den Resultaten der Vorgängererhebung aus dem Jahr 2009 lassen sich des Weiteren Entwicklungen in relevanten Themenbereichen zu Tage fördern. Wie haben sich beispielsweise die Gegebenheiten des bezahlbaren Wohnens oder der Nachfragedynamik seither verändert?

Neben diesem Rückbezug gilt es folglich multiperspektivisch zu durchleuchten, welche Wohnkonzepte von welchen Bevölkerungstypen in Köln gelebt werden.

## 189 Binnenwanderungsmuster in der Berufs- und Familiengründungsphase seit 1991

**Antonia Milbert**[1]

Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung, Germany, antonia.milbert@bbr.bund.de

*SECTION: VDSt: Zuwanderung in die Städte – Aktuelle Tendenzen aus unterschiedlicher Perspektive betrachtet*

Eine komplette Wanderungsverflechtungsmatrix aller 402 Kreise liegt für die Jahre 1991 bis 2015 vor. Diese Matrix erlaubt sehr differenzierte Analysen in den Binnenwanderungsbewegungen. Im Fokus des Vortrages sollen die Berufseinstiegswanderer (25- bis unter 30-Jährige und die Familienwanderer (unter 18-Jährige und 30- bis unter 50-Jährige) stehen. Zentrale Fragen diese Analysen sind:

- Wie positionieren sich die (kreisfreien) Großstädte bei den Berufseinstiegswanderern im Einzelnen? Ändern sich die Verflechtungen zu und zwischen den Großstädten und wenn ja, wie?
- Inwiefern folgen Familien (immer noch) dem Trend der Stadt-Umland-Wanderung? Gibt es hier Unterschiede zwischen den Großstädten und ihrem Umland?
- Welche statistischen Besonderheiten sind bei der Auswertung der Matrix zu berücksichtigen?

## 190 Räumliche Mobilität in deutschen Städten – Aktuelle Wanderungsmuster

**Theresa Lauerbach**[1]

Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung, Germany, Teresa.Lauerbach@bbr.bund.de

*SECTION: VDSt: Zuwanderung in die Städte – Aktuelle Tendenzen aus unterschiedlicher Perspektive betrachtet*

In den letzten Jahren hat die Wanderung in die Städte wieder deutlich angezogen. Vor allem Großstädte haben eine anziehende Wirkung auf unterschiedliche Bevölkerungsgruppen. So verzeichnen etwa Hochschulstandorte einen Zugang an junger Bevölkerung während ostdeutsche Großstädte, die lange Zeit durch Abwanderung charakterisiert wurden, durch Zuwanderung wieder an Bevölkerung gewinnen. Vor allem die seit 2010 wieder angestiegene Zuwanderung aus dem Ausland – zum einen begründet durch die EU-Freizügigkeit, zum anderen zurückzuführen auf die gestiegene Zuwanderung von Flüchtlingen – trägt maßgeblich zum Wachstum der Städte und zur Veränderung ihrer demografischen Zusammensetzung bei. Aber auch auf kleinräumiger Ebene innerhalb der Städte lassen sich unterschiedliche Wanderungsmuster erkennen, etwa zwischen innenstadtnahen und am Stadtrand gelegenen Quartieren oder zwischen statushohen bzw. statusniedrigen Stadtvierteln. Im Rahmen des Vortrags werden auf Basis der Innerstädtischen Raumbeobachtung (IRB), einem kommunalstatistischen Gemeinschaftsprojekt von 53 Städten und dem BBSR, die Wanderungsströme zwischen und innerhalb von deutschen (Groß-)Städten analysiert. Hierbei lässt sich zum einen zwischen Deutschen und Nicht-Deutschen differenzieren. Zum anderen ist eine Analyse der Wanderungsbewegungen verschiedener Al-

tersklassen möglich. Die Analysen konzentrieren sich vor allem auf Veränderungen im Wanderungsgeschehen während der letzten fünf bis zehn Jahre.

## 191 Internationale Zuwanderung nach Düsseldorf: Migrationsmuster und Entwicklung im Zeitraum 2000 bis 2016

**Ingo Heidbrink**[1]

Landeshauptstadt Düsseldorf, Amt für Statistik und Wahlen, Germany, ingo.heidbrink@duesseldorf.de

*SECTION: VDSt: Zuwanderung in die Städte – Aktuelle Tendenzen aus unterschiedlicher Perspektive betrachtet*

Der Beitrag geht der Frage nach, wie sich die internationale Zuwanderung nach Düsseldorf in den vergangenen 16 Jahren entwickelt hat und welche Veränderungen sich daraus für die Bevölkerungsstruktur ergeben.

Vor dem Hintergrund der Möglichkeiten der kommunalen Wanderungsstatistik werden die Migrationsströme differenziert nach den Nationalitäten der Zu- und Fortziehenden und deren demografischer Struktur betrachtet. Darüber hinaus lassen sich, mit Blick auf das Zuwanderungsgeschehen von Staatengruppen und Regionen, Hinweise auf Gemeinsamkeiten der unterschiedlichen Migrationsbedingungen und -motive ableiten. Es wird gezeigt, wie stark die Zuwanderung aus Flucht-Herkunftsländern nach Düsseldorf in den Jahren 2015 und 2016 angestiegen ist und welchen Anteil dieser Migrationstyp am Gesamtwanderungsgeschehen hat. Die Untersuchung macht zudem deutlich, inwieweit die internationale Migration nach Düsseldorf Parallelen zu anderen deutschen Großstädten aufweist und wo die Besonderheiten liegen.

## 192 Probabilistic Population projections for Pakistan and its regions using Bayesian hierarchical modeling approach

**Muhammad Adil**[1]; Stefano Mazzuco

University of Padova, Italy, adil@stat.unipd.it

*SECTION: Poster DStatG*

Probabilistic Population projections for Pakistan and its regions are done using Bayesian hierarchical modeling approach. The model for projection is based on trajectories yielded from probabilistic projections of total fertility rate (TFR) and Life expectancy at birth for females and males. The model for TFR is a random walk model depending on current level of TFR, a double logistic function, and a random error term (Alkema et al., 2011), while for the case of life expectancy the model depends on the current level of life expectancy at birth, a double logistic function, and a random perturbation (Raftery et al., 2013). Models were estimated via Markov chain Monte Carlo algorithm using the data for all countries of the world obtained from UN database and for Pakistan and its regions from Census and demographic surveys compiled by Pakistan Bureau of Statistics and National Institute of Population Studies. The trajectories obtained are then used to generate population projections by applying the cohort-component

method. UN publishes projections for all countries of the world; however, at regional level projections are still needed to be done. In this paper, an attempt has been made to obtain probabilistic projections at the regional level, which would benefit the policy makers to effciently utilize these outcomes at the regional level.

## 193 Bildungsarmut – ein Update – Was hat sich in den letzten Jahren geändert?

**Ulrike Rockmann**[1]; **Holger Leerhoff**

Senatsverwaltung für Inneres und Sport Berlin, Germany, ulrike.rockmann@uni-oldenburg.de

*SECTION: Poster DStatG*

2010 war das Thema Bildungsarmut im Rahmen der Statistischen Woche vorgestellt worden und soll nun erneut aufgegriffen werden. Analysiert wird, ob und wie sich die Lage hinsichtlich der verfügbaren Datenquellen und dem Bestand der als bildungsarm bezeichneten Bevölkerung zwischenzeitlich verändert hat.

Bildungsarmut kann durch fehlende individuelle Fähigkeiten und Fertigkeiten beschrieben werden. Kompetenzmessungen, wie bei PISA, und staatlich anerkannte Abschlusszertifikate bieten Möglichkeiten der Operationalisierung. Wie auch schon vor sieben Jahren kann bei der ausschließlichen Nutzung der Datenquellen der amtlichen Statistik nur die zertifikatsgebundene Bildungsarmut betrachtet werden. Diese Definition sieht sich dem Vorwurf ausgesetzt unter Umständen einem einzelnen Individuum gegenüber ungerecht zu sein, denn zweifellos können Menschen auch ohne hohe Bildungsabschlüsse sehr gebildet sein. Ungeachtet dessen sind aber die Zertifikate, wenn man von Begabtenprüfungen absieht, die formale Eintrittskarte zu Ausbildung und Studium sowie zum Arbeitsmarkt - folglich hat es Sinn diese zur Analyse heranzuziehen.

Hinsichtlich der formalen Abschlüsse wird in Deutschland von relativer Bildungsarmut gesprochen, wenn kein Berufsabschluss oder kein Abschluss im Sekundarbereich II erreicht wurde. Fehlt darüber hinaus Überhaupt ein allgemeinbildender Schulabschluss, so liegt absolute Bildungsarmut vor. Darüber hinaus können die in wissenschaftlichen Untersuchungen identifizierten Bildungsrisiken, die aus dem sozialen und familiären Umfeld erwachsen, aufgezeigt und damit Risikogruppen identifiziert werden.

Exemplarisch wird erörtert, welche Daten zur Bildungsarmut aus Datenquellen der amtlichen Statistik erschließbar, welche Regionalisierungsmöglichkeiten gegeben sind, wie die Daten qualitativ eingeschätzt werden und welche Interpretationsmöglichkeiten sich ergeben.

## 194 Multiple imputation in the presence of informative sampling designs

**Angelina Hammon**[1]

Leibniz Institut für Bildungsverläufe, Germany, angelina.hammon@lifbi.de

*SECTION: Poster DStatG*

Population surveys such as the National Educational Panel Study (NEPS) aim to produce data which are suitable for making inferences on a larger population. However, these surveys are usually affected by various data problems such as the occurrence of missing values. Multiple imputation (MI) is one of the methods state-of-the-art for handling missing data appropriately. To produce valid imputed values, the imputation model needs to preserve the structure and relations in the data and has to consider data particularities such as the presence of informative sampling designs. Thus, if the sampling design points out to be informative - which has to be tested for every model at hand - the design information does not only have to be incorporated into the analysis model, but also has to be included in the imputation model to prevent biased estimates. However, until now there do not exist explicit guidelines how to properly realize this which is further complicated by the fact that design information is mostly only available in terms of survey weights.

This paper examines how to best incorporate these kinds of weights into the imputation step. One possibility is the creation of homogeneous weight groups and their usage as higher-level units for specifying a random or fixed effects model which allows different imputations in each weight group. Alternatively, the created group variable can serve as additional covariate in the imputation model. In contrast, it is also possible to simply calculate weighted estimators or include the weights as continuous predictors in the imputation model.

To assess the performance of these approaches, distinct simulation studies reflecting different data conditions are conducted. Finally, the methods shall be adapted to empirical data of the NEPS to test their applicability to real data situations.

## 195 Wage growth of STEM and non-STEM workers in Germany

Stephan Brunow; **Stefanie Lösch**[1]; Ostap Okhrin

Dresden University of Technology, Germany, stefanie.loesch@tu-dresden.de

*SECTION: Poster DStatG*

The workforce in Germany is expected to decline in the future. Quite frequently it is stated that especially STEM (Scientific, Technological, Engineering and Mathematical) workers become too scarce and a shortage of labour in that field will occur. What is behind such a fear? From an economic point of view raising wages are expected. The aim of this paper is to investigate the 10 years wage development of STEM and non-STEM employees having just finished their vocational training. Identifying possible labour market tightness by means of regional occupation-specific characteristics, we take other explanations for increasing wages into account, such as changes in productivity due to technological progress,

individual characteristics, job-changes, migration, additional training.
For that purpose, this paper uses extensive individual administrative data on the employment history of employees, who work subject to social security contributions. The data covers the years from 1995 to 2014 and is provided by the Institute for Employment Research (IAB). We consider a 10% sample of employment biographies of people just finished their vocational training and match it with their respective establishment/firm, such that a linked-employer-employee-dataset results. We augment this database with additional information on the regional-occupational level. The wage distribution is analysed by multivariate (quantile) regressions. Possible endogeneity is captured by using instrument variables.
Our findings suggest that regional labour market tightness in occupational fields significantly explains wage growth. I.e. individuals that start their carrier in a larger labour market enjoy higher wage growth compared to workers that are located in less tight labour markets. Additionally, if there was growth in employment levels and thus, the degree of regional tightness has increased, additional wage growth appears. This provides evidence that wages react to relative shortages of labour. STEM and non-STEM employees profit from working in a region with higher concentration of STEM labour force.

## 196 RWI-GEO-Bridge – Räumliche Approximationen von Daten auf unterschiedlichen Gebietsständen

**Rüdiger Budde**[1]; Philipp Breidenbach

RWI - Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung e.V., Germany, ruediger.budde@rwi-essen.de

*SECTION: Poster DStatG*

Statistische Indikatoren und räumliche Zuordnungen stehen in Deutschland auf unterschiedlichen regionalen Ebenen zu Verfügung. Da diese Gebietseinheiten mit ihren räumlichen Bezügen oft nicht deckungsgleich sind, stehen Nutzer vor dem Problem, Information von einer räumlichen Ebene in eine weitere möglichst verlustfrei zu transformieren (bspw. Postleitzahlen, Gemeinden, Quartiere). Die RWI-Geo-Bridge stellt räumliche Umrechnungsschlüssel auf Basis von Geoinformationen und kleinräumigen Statistiken ($1km^2$-Rasterdaten) zur Verfügung, die Daten unterschiedlicher Gebietsstände ineinander transformieren und damit die Möglichkeit bieten, eine breitere Datenbasis für statistische Analysen zu schaffen.

## 197 Identifying differential distributions for single-cell RNA sequencing data comprising biological replicates

**Roman Schefzik**[1]

Deutsches Krebsforschungszentrum (DKFZ), Germany, r.schefzik@dkfz.de

*SECTION: Poster DStatG*

Major advances in technology in the current decade allow to sequence information from individual biological cells and thus offer a high resolution of cellular differences. Single cell sequencing facilitates fundamental insights into biology and was chosen as the method of the year 2013 by Nature Publishing

Group. In particular, performing high-throughput ribonucleic acid (RNA) sequencing at the single-cell level (scRNA-seq) has enabled the quantification of cellular heterogeneity. However, it remains a challenge to account for the natural biological variation for the detection of differential gene expression, cellular heterogeneity and clustering in the scRNA-seq data. Thus, the design of appropriate statistical analysis methods for scRNA-seq data currently is of great interest and importance.
Recently developed tools are able to detect differences in gene expression distributions across conditions which are more involved than a shift in the mean. For instance, a current approach allows for a classification of genes with a differential distribution (DD) into categories that represent distinct DD patterns such as differential modality or differential proportion of cells within each component.
Our aim is to develop a statistical method that identifies DDs in the scenario in which the scRNA-seq data consist of read counts obtained by different biological replicates for each physiological condition. In such a case, the gene expression for each condition can first be represented by a mixture distribution, where each mixture component corresponds to a kernel density estimate fitted to the expression data of an individual biological replicate. Due to this strategy, the information given by the corresponding multiple biological replicates is aggregated for each condition separately. Then, the condition-specific distributions so obtained are checked for significant differences applying the L2 Wasserstein distance and a permutation test. Our procedure is illustrated and evaluated using data from a recent scRNA-seq experiment.

## 198 Kritische Betrachtung ausgewählter Modelle zur Value-at-Risk-Bewertung am deutschen Kapitalmarkt

**Vanessa Bormann**; Matthias Gehrke[1]

FOM Hochschule, Germany, matthias.gehrke@fom.de

*SECTION: Poster DStatG*

Die Risikobestimmung und die Kenntnisse über mögliche Verluste und deren Eintrittswahrscheinlichkeit sind für jedes Unternehmen im Rahmen seiner Steuerungsprozesse enorm wichtig. Insbesondere Banken sind von Gesetzes wegen dazu verpflichtet, Risikobewertungen von Handelstiteln durchzuführen. Auf Basis dessen wird das zu hinterlegende Eigenkapital bestimmt. Daher ist eine möglichst genaue Risikomessmethodik für Banken von Vorteil. Obwohl der Baseler Ausschuss interne Marktpreisrisikomodelle ab 2019 auf die Expected Shortfall-Berechnung verlegt, bleibt die Value-at-Risk (VaR)-Ermittlung ein Teil der Bewertung. Die Genauigkeit von VaR-Modellen kann Banken vor erhöhter Eigenkapitalhinterlegung bewahren.

Unsere Untersuchung setzt sich mit der Eignung verschiedener statistischer Modelle zur Bestimmung des VaR auseinander. Bisherige vergleichende Studien haben sich in erster Linie mit dem US-amerikanischen Markt befasst. Anhand einer empirischen Untersuchung bei deutschen Titeln unterschiedlicher Assetklassen wird untersucht, ob sich die VaR-Modelle auch für den deutschen Markt eignen. Eine Bewertung der Modelle erfolgt anhand verschiedener Testverfahren. In Anlehnung an Haugom et al. werden Schlusskurse deutscher Titel als Datenbasis verwendet. Als Finanztitel fungieren CDAX, Siemens und der Währungskurs EUR zu US-Dollar; Rohstoffe werden durch den Goldpreis, Ölpreis (Brent) und Weizen abgebildet.

Haugom et al. (2016) haben jüngst ein VaR-Modell vorgestellt, das eine vergleichsweise einfache Methode zur VaR-Ermittlung vorsieht. Dieses Modell wird mit der historischen Simulation, dem GARCH-Modell, dem RiskMetrics-Modell und verschiedenen CaViaR-Modellen verglichen.

## 199 Operationalisierung der Beschäftigungsfähigkeit von langzeitarbeitslosen Menschen

**Kristin Behrens; Jörn Lübke**[1]

Universität Rostock, Germany, joern.luebke@uni-rostock.de

*SECTION: Poster DStatG*

Hintergrund: Seit 1997 ist die „Verbesserung der Beschäftigungsfähigkeit“ erklärtes Ziel der arbeitsfördernden, aktiven Arbeitsmarktpolitik der Europäischen Kommission. Jedoch existiert bisher keine umfassende, multiperspektivische Messmethode für die Beschäftigungsfähigkeit von angzeitarbeitslosen Menschen. Vordergründiges Ziel dieser Pilotstudie war es daher, einen Fragebogen zur Selbstauskunft von Langzeiterwerbslosen (>1 Jahr arbeitslos) zu entwickeln. Methoden: Basierend auf vorliegende Forschungserkenntnisse (Apel & Fertig 2009, Brussig & Knuth 2008) wurde ein Operationalisierungskonzept entwickelt und ein Fragebogen ausgearbeitet. In einem randomisiert-kontrollierten Untersuchungsdesign (RCT) wurde der Fragebogen zu drei Messzeitpunkten (Pre-Post-Design mit Follow-up) eingesetzt. Potentielle Teilnehmer/innen wurden von ihrem/ihrer Jobcenter-Betreuer/in zu einer Informationsveranstaltung eingeladen. Anschließend interessierte Personen erklärten ihre freiwillige Projektteilnahme. Die Teilnehmenden wurden gebeten, den im Vorfeld getesteten (Pretest), standardisierten Fragebogen auszufüllen. Weitere Daten der regionalen Arbeitsmarktsituation wurden manuell der amtlichen Statistik entnommen. Latente Variablen (Subdimensionen) wurden mit Daten der Ersterhebung identifiziert und mit den Daten der zweiten und dritten Messung bestätigt (explorative und konfirmatorische Faktorenanalyse mit Maximum-Likelihood-Methode). Einflussfaktoren für eine Integration wurden mit der logistischen Regression (schrittweise rückwärts) analysiert. Ergebnisse: An der Studie nahmen 262 langzeiterwerbslose Menschen mit multiplen Vermittlungshemmnissen teil (Durchschnittsalter 38,3 $\pm$ 9,4 Jahre; 51,9 % Frauen; 25,2 % ohne Berufsabschluss). Die Repräsentativität der Stichprobe wurde für Geschlecht und Alter verifiziert (Chi-Quadrat, $p>0{,}05$). Der Fragebogen zur Selbsteinschätzung wurde auf 45,8 % des ursprünglichen Itempools reduziert. Es resultierten 23 weitestgehend reliable Subdimensionen (Cronbachs Alpha >0,6) bestehend aus 71 Variablen. Die Messmodelle wurden bestätigt. Über die logistische Regression wurden 20 Einflussfaktoren identifiziert worden, die mit einer Wahrscheinlichkeit von 51,7 % die erfolgreiche Integration in den Arbeitsmarkt nach 6 Monaten vorhersagen. Schlussfolgerung: Die Ergebnisse dieser Studie markieren erste, selbsteingeschätzte Determinanten eines Beschäftigungsfähigkeits-Modells. An der Weiterentwicklung zu einem übergreifenden Modell, welches die Selbst- und Fremdeinschätzung inklusive die regionale Arbeitsmarktsituation vereint und dessen Validierung bleibt weiterhin zu forschen.

## 200 Does reconciling seasonally adjusted data introduce residual seasonality?

**Karsten Webel**[1]

Deutsche Bundesbank, Germany, karsten.webel@bundesbank.de

*SECTION: Poster DStatG*

Many systems of economic time series are based on a multivariate accounting framework and, therefore, subject to natural constraints. A prime example is the equality between an aggregate and the sum of its components. When each series of such a system is seasonally adjusted using a univariate approach, the constraints are certain to be destroyed and, hence, need to be re-established with the aid of appropriate reconciliation techniques. However, any subsequent change to seasonally adjusted data may introduce residual seasonality, raising general quality concerns about reconciled seasonally adjusted figures.

We conduct two case studies for one-way classified systems with different numbers of series and lengths: unemployment by age group and construction costs estimated for building permits by type of building. Assuming absence of calendar effects, we consider the X-11 and ARIMA model-based (AMB) approaches to seasonal adjustment and a state-space reconciliation framework based on the diffuse restricted Kalman filter. Focussing on contemporaneous constraints, we compare balancing of components with a binding constraint on the aggregate (direct approach), balancing of the aggregate with a binding constraint on each component (indirect approach) and balancing of all series without any binding constraint (free balancing). To check for residual seasonality, we primarily use the seasonal Ljung-Box-test and spectral diagnostics.

We find that in general balancing does not introduce a severe amount of residual seasonality and may even lead to slight improvements, regardless of the seasonal adjustment method. More specifically, free balancing appears to be preferable for X-11 seasonally adjusted systems, whereas the indirect approach tends to perform best for the AMB method. However, for either seasonal adjustment method, free balancing does not change the growth rates of the seasonally adjusted series as much as the direct approach at the component level and the indirect approach at the aggregate level.

## 201 Technische Assistenzsysteme zur Vereinbarkeit von häuslicher Pflege und Erwerbsarbeit

**Katja Knauthe**[1]

Hochschule Zittau/Görlitz, Germany, k.knauthe@hszg.de

*SECTION: Poster DStatG*

Eine der größten Herausforderungen für die deutsche Gesellschaft in den kommenden Jahrzehnten besteht darin, in einer zunehmend alternden und in ihrem Bestand schrumpfenden Bevölkerung Arbeitnehmer*innen mit Pflegeverantwortung weiterhin die Erwerbstätigkeit zu ermöglichen. Die deutsche Wirtschaft kann es sich ebenso wenig leisten, auf eine sinkende Zahl von Arbeitskräften zur Generierung

ökonomischen Wohlstands zu verzichten, wie die deutsche Gesellschaft auf pflegende Angehörige verzichten kann, um die wachsende Zahl von Pflegebedürftigen zu betreuen. Technische Assistenzsysteme können einen Beitrag dazu leisten, dass dies in Zukunft besser gelingt als in der Vergangenheit. Aufgrund des exponentiell wachsenden Angebots solcher Technologien zum Einsatz in der häuslichen Pflege fällt es jedoch schwer technische Hilfsmittel zu identifizieren, die speziell der verbesserten Vereinbarung von Pflege und Beruf dienen. An dieser Wissenslücke setzt die vorliegende Expertise an. Ausgehend von der Aufbereitung des aktuellen Forschungsstands zur Vereinbarkeitsproblematik einerseits und dem Einsatz technischer Assistenzsysteme in der häuslichen Pflege andererseits wird eine Klassifikation zur Eingruppierung von technischen Hilfen vorgeschlagen. Darauf basierend werden exemplarisch eine Reihe von technischen Assistenzsystemen präsentiert, welche die Situation pflegender Angehöriger signifikant erleichtern können.

## 202 trafo: An R-package supporting the selection of a suitable transformation

**Lily Andrea Medina Jara**[1]; Piedad Castro; Natalia Rojas; Ann-Kristin Kreutzmann

Humboldt Universität, Germany, medinali@hu-berlin.de

*SECTION: Poster DStatG*

The estimation and inference methods employed with linear and linear mixed models typically rely on a set of assumptions. Some of them inherent to the functional form of the model (e.g., linearity), and others related to the nature of the error term, the response variable, and the covariates (e.g., heteroscedasticity). However, empirical data does not always satisfy these assumptions and, therefore, one must decide how to carry on with the analysis. One solution could be the use of complex methods (e.g., generalized linear models or non-parametric models). However, transformations are a way simpler approach. But how can a user find a suitable transformation? The package **trafo** offers the user a simple framework for selecting a suitable transformation depending on the user's needs. Firstly, this package provides a wide range of transformations including power transformations, e.g. the Box-Cox. All transformation functions produce a `trafo` object for which methods are defined that allow for a fast analysis of the normality assumption. The summary shows different measures and tests that help to evaluate the normality of the error terms like the skewness or the Shapiro-Wilk test. The investigation of the underlying model is supported by diagnostic plots. Furthermore, the function `compareTrafo` enables the simultaneous analysis for normality under several transformations. A special feature of the package is the provision of different estimation methods for the transformation parameter besides the commonly used maximum likelihood estimation. Thus, **trafo** is the first R package that provides these methods for linear mixed models. This work presents the utility of package **trafo** applied in a case study.

### References

Box, G. E. P., & Cox, D.R. (1964) An Analysis of Transformations, *Journal of the Royal Statistical Society*, 26(2), 211–252.

Sakia, R.M. (1992) The Box-Cox Transformation Technique: A Review, *Journal of the Royal Statistical Society*, 41(2), 169–178.

Atkinson, A.C. (1992) *Plots, Transformations and Regression.* Oxford University Press.

## 203 Construction of Regional Consumer Price Indices using Small Area Estimation

**Nora Würz**[1]; Timo Schmid; Paul Smith; Nikos Tzavidis

Freie Universiät Berlin, Germany, nora.wuerz@fu-berlin.de

*SECTION: Poster DStatG*

Consumer Price Indices (CPI) are used in many ways by the government, businesses, and society in general. They can affect interest rates, tax allowances, wages, state benefits, and many other payments. The CPI is a fixed (national) basket index, where a range of goods and services is priced each month, and the expenditure shares on items in the basket are used to weight the price information together. The starting point for a regional price index should be a regional basket of goods and services. In the current poster, we derive regional baskets from the UK Living Costs and Food Survey (LCF), taking the products (COICOP classification) with the largest proportion of expenditures. As the sample size is naturally much smaller for regions, the accuracy of the direct estimates on the basket will be reduced. In order to overcome this problem one possibility - discussed in the poster - is to pool multiple years of LCF data to increase the sample size. Another is to consider small area estimation approaches for the regional basket. Ideally, the small area estimates would be constrained to the overall expenditure total. Therefore, we assess some benchmarking approaches. Since the conceptual framework of CPI-calculation for the UK and Germany do not differ too much the presented methodology can also be adapted for the calculation of regional CPIs for Germany.

## 204 Wenig Unterschiede – Zur Treffsicherheit internationaler Prognosen und Prognostiker

**Karsten Müller**[1]; Ullrich Heilemann

Hochschule Merseburg, Germany, Karsten.mueller@hs-merseburg.de

*SECTION: Poster DStatG*

This paper examines the accuracy of international growth and inflation forecasts from 2001 to 2015 from a user perspective. It evaluates forecasts for 19 countries published by two German institutions (Joint Diagnosis, FERI) and two international organizations (IMF, OECD). While we find that accuracy in absolute terms leaves much to be desired (less in relative terms), in particular concerning turning points, we also find surprisingly large number of similarities among forecasters, including forecast revisions. We detect some evidence of the influence of the US and German forecasts on countries linked to them by foreign trade. The forecast record of the four institutions is, on average, quite similar, and the small differences among them may be explained by different dates for the production of the forecasts. We find no evidence of "home advantages" of the forecast institutions.

## 205 Ausgewählte Probleme mit indirekten Daten

**Heiko Grönitz**[1]

Philipps-Universität Marburg, Germany, groenitz@staff.uni-marburg.de

*SECTION: Poster DStatG*

Typischerweise basieren statistische Untersuchungen auf direkten Daten zu den Untersuchungsmerkmalen der Studie. Das heißt man hat für die Einheiten der Stichprobe deren Ausprägungen bei den Merkmalen von Interesse vorliegen und führt mit diesen Daten die gewünschte Untersuchung durch. Es gibt aber auch Situationen, bei denen man keine direkten Daten, sondern gewisse indirekte Daten, vorliegen hat. Wir betrachten drei solche Situationen. In Situation 1 geht es um indirekte Daten, welche aus Privatsphäre-schützenden Fragetechniken für Umfragen mit sensitiven Merkmalen (z.B. sozialunerwünschtes Verhalten) resultieren. Situation 2 adressiert die nachträgliche Abänderung von direkten Daten zu indirekten Daten zum Zwecke des Datenschutzes. Situation 3 beschäftigt sich schließlich mit Datenfusionen. Hierbei werden zwei Ausgangsdatensätze an Hand von gemeinsamen Merkmalen zu einem größeren Datensatz aggregiert. Für die drei genannten Situationen mit fehlenden Originaldaten, aber vorhandenen indirekten Daten, werden in diesem Beitrag Inferenzmethoden diskutiert.

## 206 Pendlerverflechtungen am Beispiel der Hansestadt Rostock

**Christian Mackenrodt**[1]

Bundesagentur für Arbeit, Germany, christian.mackenrodt@arbeitsagentur.de

*SECTION: Poster DStatG*

Die Beschäftigungsstatistik der Bundesagentur für Arbeit erfasst sowohl den Wohn- als auch den Arbeitsort sozialversicherungspflichtig Beschäftigter. Der Abgleich dieser beiden Orte ermöglicht Aussagen zu Pendlerbewegungen. Pendler können dabei definiert werden als Personen, deren Arbeitsgemeinde sich von der Wohngemeinde unterscheidet. Die Differenz aus Einpendlern zu Auspendlern ergibt den Pendlersaldo. Einpendler- und Auspendlerquote setzen die jeweilige Größe in Bezug zu den sozialversicherungspflichtig Beschäftigten am Arbeits- bzw. Wohnort.

Am Beispiel der Hansestadt Rostock werden diese Kennzahlen dargestellt und die Möglichkeiten der Beschäftigungsstatistik der BA zur Analyse von Pendlerverflechtungen erläutert. Landkarten visualisieren die Pendlerströme nach und von Rostock. Grafiken zur Entwicklung der Pendlerbewegungen im Zeitverlauf sowie zur Soziodemographie und beruflichen Situation der Pendler ergänzen die Darstellung.

## 207 Analyzing Different Dimensions of Forecast Quality through Decompositions of the Mean Squared Forecast Error

**Marc-Oliver Pohle**[1]

Goethe-Universität Frankfurt, Germany, pohle@econ.uni-frankfurt.de

*SECTION: Poster DStatG*

Sound decision-making in a wide variety of situations needs to be based on high-quality forecasts of economic variables. But what does quality mean with regard to economic forecasts? In the forecast evaluation literature in Econometrics, the focus has been placed on measuring the closeness between the forecasts and the realizations.

In this project, we want to augment this rather one-dimensional approach by introducing some deeper, underlying measures of forecast quality to this literature. Focusing on mean forecasts, we discuss two decompositions of the mean squared forecast error - as the relevant measure of closeness - into several underlying measures. The decompositions bridge the gap between the closeness aspect and the other dimensions of forecast quality and are important to understand what determines the closeness of forecasts and realizations and finally how the forecasts can be improved. These decompositions and measures originate from the meteorology literature: The first decomposition, the so-called Murphy decomposition, expresses the mean squared error as the sum of the variance of the observations, the calibration - which measures conditional bias of the forecasts - and the negative of the resolution - which measures the ability of the forecasts to distinguish between different outcomes. The second decomposition, the so-called Yates decomposition, highlights different aspects of the joint distribution of forecasts and observations.

We estimate the two decompositions for forecasts of inflation and real GDP from the Survey of Professional Forecasters. Our results show i.a. that the conditional bias play a minor role in terms of determining forecast accuracy and that the resolution is what drives the mean squared forecast error.

We hope that this approach, highlighting different aspects of forecast quality and connecting them to the closeness aspect, will augment the current forecast evaluation practice in Economics and eventually lead to a further improvement of the forecasting methods.

## 208 Planung regionaler Pflegeversorgung mit Hilfe von Mikrosimulationen

**Joscha Krause; Simon Schmaus**[1]; Ralf Münnich; Jan Ole Berndt; Ingo J. Timm; Fabian Lorig

Universität Trier, Germany, schmaus@uni-trier.de

*SECTION: Poster DStatG*

Die Planung pflegerischer Versorgung gewinnt im Lichte des demografischen Wandels zunehmend an gesellschaftlicher Relevanz. Politiker und Pflegedienstleister benötigen valide Informationen über die zukünftige Entwicklung des Pflegebedarfs, um geeignete Versorgungsstrukturen aufzubauen beziehungsweise weiterzuentwickeln. Die meisten Untersuchungen auf diesem Gebiet liefern jedoch lediglich eine

deskriptive Beschreibung der Gegenwart. Etwaige Prognosen zur zukünftigen Entwicklung des regionalen Pflegebedarfs basieren meist auf aggregierten Makromodellen, welche lokale Charakteristika der Standorte nicht berücksichtigen. Informationen auf Kreisniveau sind hierbei häufig zu grob, da politische und wirtschaftliche Planungen im Pflegesektor in der Regel auf Verbandsgemeinden oder Gemeinden erfolgen müssen.

Demnach besteht ein Bedarf an Verfahren, welche in der Lage sind kleinräumige Prognosen einerseits zum Pflegebedarf und andererseits zu möglichen Effekten politischer Maßnahmen zu quantifizieren. Mit Hilfe Verfahren der Mikrosimulationen werden auf Basis der Bevölkerung Planungsgrößen der pflegerischen Versorgung untersucht. Auf Basis eines regional differenzierten Mikrodatenbestands entwickeln wir agentenbasierte Simulationen, welche Pflegeangebot und Pflegenachfrage für die Region Trier mit Hilfe von Szenarien analysieren. Die Ergebnisse zeigen, dass demographisch basierte, dynamische Mikrosimulationen über ein großes Potenzial in der zukünftigen Versorgungsforschung verfügen.

## 209 Does Education matter? – National Transfer Accounts by Education

Bernhard Hammer; **Alexia Fürnkranz-Prskawetz**[1]

TU Wien, Austria, afp@econ.tuwien.ac.at

*SECTION: Arbeit-Alterung-Gesundheit*

To study the economic consequences of changes in the age structure of the population, economic dependency ratios provide a descriptive and intuitive first insight. To build up these ratios we rely on the recently set up National Transfer Accounts (NTA) database for Europe. NTA measure for each age group the generation of income (labour and asset income), the distribution between age groups (public and private transfers) and the use of income (consumption and savings). One variant of an NTA based economic dependency ratio relates the difference between consumption and labour income of children and the elderly population to total labour income (childhood and old age is defined by those ages where consumption exceeds labour income). Simulations of this ratio for Austria (keeping age specific economic profiles constant at their 2010 value and assuming population projections up to 2040) indicates an increase of the dependency ratio from 0.44 in 2010 up to 0.53 in 2040. We then compare how the dependency ratio would differ if we account for the increasing levels of educational attainment. Higher educated individuals enter and exit the labour market at higher ages and their total labour income is higher compared to lower educated individuals. Moreover, higher educated individuals contribute a larger amount of transfers during working ages, while they also receive a higher amount of transfers when old. Our simulations of the NTA dependency ratio up to 2040 – taking into account age and education specific economic age profiles as of 2010 and education specific population projections – show an increase up to 0.46 compared to 0.53 when ignoring educational heterogeneity. We may therefore conclude that the trend to higher education may help to reduced economic dependency.

## 210 Ora et labora: Eine gesundheitssoziologische Studie über die Auswirkungen der längeren Lebensarbeitszeit von Ordensleuten in Österreich auf deren Gesundheit und Lebensqualität

**Desiree Krivanek**[1]

Vienna Institute of Demography, Austria, desiree.krivanek@oeaw.ac.at

*SECTION: Arbeit-Alterung-Gesundheit*

The increase of retired people exerts increasing pressure on the social security systems in Austria. The policy approach that is primarily pursued, is to raise the legal age of retirement. However, only little is known on the consequences of extending working life on health and quality of life.

The innovative approach of this study is to explore the impact of longer working life on health and wellbeing of order members. In contrast to the general population, order members have no typical phase of retirement. Until the end of their lives, order members stay active in their community. First analyses of our survey data of nearly 1,200 order members from Germany and Austria show that order members spend a lower proportion of their lives with health impairments compared to the non-monastic population.

This advantage even increases with age. Although with this analysis no causal relationship can be established, it indicates that the longer working life of order members has no negative impact on their health. Therefore the main research question of this project is: how does the working life of order members affect their health and quality of life?

On the basis of qualitative interviews we aim to obtain a comprehensive understanding of longer working life on health and quality of life.

First results show that in monasteries are various offers that enables older people to remain active in their community. Order members think that their longer working life has a positive effect on their health and wellbeing. They have the feeling of being needed.

## 211 Identifying the potential for longer working lives: educational differences in economic activity and health among persons aged 50+

**Elke Loichinger**[1]; Daniela Weber

Chulalongkorn University, Thailand, elke.l@chula.ac.th

*SECTION: Arbeit-Alterung-Gesundheit*

All across Europe, labor force participation of people aged 50 and above has been increasing, along with the expectation that they will remain active until even higher ages in the future. We are interested (1) in how far this observed increase in economic activity has been associated with changes in people's health status and (2) in differences by highest level of educational attainment. After describing these changes and differences, we (3) investigate which macro-level determinants are associated with these changes in economic activity and health status.

We use the measure of working life expectancy (WLE) to look at changes in labor force participation; health status is measured through traditionally defined healthy life expectancy (HLE) and three alternative measures of HLE that capture the physical, cognitive and mental dimension of health. These chosen measures are linked to employability of workers and allow inferences about the work potential of current and future workers. Previous analyses we did showed that WLE and HLE are only weakly correlated, but our three additional dimensions of health paint a more nuanced picture. We focus on partial life expectancies for age-groups 50-59 and 60-69 in order to capture both groups: those that are still predominantly active and those where potential to increase participation is located. Prevalence rates for the measures of the three dimensions of health status are based on information in the Survey of Health, Ageing and Retirement in Europe (SHARE) on hand grip strength, episodic memory, and mental health. This sets the starting year of our analysis to 2004. The data for labor force participation are based on the EU Labor Force Survey (EU LFS). Estimates for traditional HLE are based on EU-SILC. The country characteristics (macro-level determinants) that we use for the macro-level analysis are extracted from Worldbank and OECD databases.

## 212 Studying intergenerational transfers in a cross-cultural context: a global-ageing econometric study using symbolic data analysis

**Andrej Srakar**[1]

IER, Slovenia, andrej_srakar@t-2.net

*SECTION: Arbeit-Alterung-Gesundheit*

The problems of private intergenerational financial transfers (IPFT) have so far received many evidence, but most of the evidence is linked to a certain cultural context (e.g. European countries – Laferriere and Wolff 2006; Zissimopoulos and Smith, 2011; Emery, 2013; USA – Schoeni, 1997; Berry, 2008; Australia – O'Dwyer, 2001). A number of aspects have been investigated (e.g. a triangle of generations; financial and in-kind intergenerational private transfers; impact on household income and consumption) and it is generally accepted that the main direction of IPFT goes from old to young (Reil-Held, 2004). In our article we use all existing harmonised studies on ageing in the world, covering the topic of IPFT: SHARE, ELSA, HRS, KLoSA, JSTAR, CHARLS and LASI, to construct a large cross-cultural pooled dataset from 21 European countries, USA, Korea, Japan, China and India. We test the main proposition which is ≫the structure of IPFT closely reflects and is conditioned by the anthropological/cultural differences among the studied countries≪. We also test several other derived hypotheses. Due to the large-scale nature of dataset we use methods from symbolic data analysis (symbolic data clustering of histogram variables based on Mallow's distance (see e.g. Košmelj and Billard, 2011a; 2011b); and Billard and Diday's (2006) and Irpino and Verd's (2015) methods for regression with histogram data) which is an innovation of the article in methodological sense. We also provide an analysis of consequences of different cultural contexts for the statistical validity of used methods and some related statistical theory. We conclude by reflecting on the research and policy applications of the study. The article is one of the first studies on intergenerational financial transfers conditioned by cultural context and using all existing harmonized surveys on ageing in the world. It also contributes to the development of statistical methods, related to applications in large data contexts.

# 213 Die Bereitschaft zum berufsbedingten Fernpendeln in Europa: Einflussfaktoren und geschlechtsspezifische Unterschiede

**Heiko Rüger**[1]; Simon Pfaff

Bundesinstitut für Bevölkerungsforschung, Germany, heiko.rueger@bib.bund.de

*SECTION: Arbeit-Alterung-Gesundheit*

Als Alternative zur Binnenmigration gewinnt beruflich veranlasste Fernpendelmobilität zunehmend an Bedeutung. Die Arbeit untersucht auf Basis des Reasoned Action Approachs (RAA) von Fishbein und Ajzen, welche Faktoren die Bereitschaft zum Fernpendeln beeinflussen (d.h. einfache Arbeitswege von mindestens 60 Minuten). Die Studie erweitert den Forschungsstand, da sich bisherige Untersuchungen fast ausschließlich dem tatsächlichen Pendelverhalten widmeten. Eine Untersuchung der Pendelbereitschaft bietet in Ergänzung dazu Vorteile, da diese weniger selektiv ist und Mobilitätspotenziale innerhalb der Gesellschaft abgeschätzt werden können. Die Analysen prüfen, ob die Faktoren bei Männern und Frauen unterschiedliche Auswirkungen auf die Pendelbereitschaft haben und widmen sich der Household Responsibility Hypothese (HRH). Diese besagt, dass eine geschlechtsspezifische Aufgabenteilung im Haushalt Unterschiede im Pendelverhalten zwischen Frauen und Männern erklärt.

Die empirischen Untersuchungen basieren auf der Erhebung des EU-Forschungsprojektes „Job Mobilities und Family Lives in Europe“ mit Daten aus Deutschland, Frankreich, Spanien, der Schweiz und Polen ($N = 4.370$). Insgesamt zeigen die Befunde, dass sich – entsprechend dem theoretischen Modell – verschiedene individuelle und haushaltsbasierte demographische Merkmale, soziale und kulturelle Normen sowie Einstellungen gegenüber der Pendelmobilität auf die Bereitschaft zum Pendeln auswirken. Es lässt sich eine enge Verbindung zwischen Mobilitätsverhalten und Mobilitätsbereitschaft nachweisen: Wenn die befragte Person selbst gegenwärtig über große Distanzen pendelt, geht dies mit einer erhöhten Bereitschaft zum Fernpendeln einher. Neu ist insbesondere der Befund, wonach auch das Pendeln des Partners die Pendelbereitschaft des Befragten signifikant erhöht. Schließlich zeigen die Ergebnisse, dass Kinder die Pendelbereitschaft bei Frauen, nicht aber bei Männern, verringern und bestätigen damit zunächst die HRH. Ergänzende Analysen verdeutlichen aber auch, dass die Aufteilung der Hausarbeit und der Kinderbetreuung zwischen den Partnern innerhalb von Paarhaushalten mit Kindern nur moderat mit der Pendelbereitschaft assoziiert ist. Die Rolle als Mutter an sich und damit verbundene soziale Normen scheinen für die Pendelbereitschaft von Frauen mit Kindern entscheidender zu sein als die konkrete Aufgabenverteilung im Haushalt.

## 214 Vorzeitiger Renteneintritt – Die Rolle von Gesundheit, Arbeitslosigkeit und Freizeit

**Dagmar Zanker**[1]; Dina Frommert

Deutsche Rentenversicherung Bund, Germany, dagmar.zanker@drv-bund.de

*SECTION: Arbeit-Alterung-Gesundheit*

Eine stärkere Arbeitsmarktbeteiligung Älterer und die Verbesserung der Beschäftigungsfähigkeit der Erwerbsbevölkerung sind maßgebliche Schritte, um vor dem Hintergrund des demografischen Wandels soziale Sicherheit im Alter zu gewährleisten. Politische Entscheidungsträger in Deutschland haben in den letzten beiden Jahrzehnten die Idee des aktiven Alterns aufgegriffen und eine Verlängerung des Erwerbslebens gefördert. Aber nicht jede und jeder will oder kann bis zur Regelaltersgrenze arbeiten.

Auf die Lebenslaufperspektive aufbauend präsentieren wir eine quantitative Analyse vorzeitiger Ruhestandsübergänge von deutschen Männern und Frauen (geboren zwischen 1942 und 1961) und ihrer Partner. Im Mittelpunkt steht die Frage, wer aus welchen Gründen bereit ist Abschläge zu akzeptieren um vorzeitig in Rente zu gehen.

Im Gegensatz zu den üblicherweise betrachteten individuellen Determinanten von Frühverrentung, wie beispielsweise Geschlecht, Familien- oder letzter Erwerbsstatus, sind wir in der Lage die Rolle zusätzlicher Altersvorsorge hinsichtlich der Entscheidung vorzeitig in Rente zu gehen zu berücksichtigen. Darüber hinaus betrachten wir subjektive Gründe für Frühverrentung wie Gesundheit, Pflege von Angehörigen, Freizeitorientierung und natürlich finanzielle Anreize.

Die Analyse basiert auf Daten der IAV 2009 (Individuelle Altersvorsorge 2009), welche von der Deutschen Rentenversicherung in Auftrag gegeben wurde, um Altersvorsorgeanwartschaften zu untersuchen. Wir verwenden Logit-Modelle, um die Effekte der verschiedenen Lebensbereiche zu identifizieren.

Unsere Ergebnisse zeigen, dass für die Entscheidung zum vorzeitigen Renteneintritt neben der finanziellen Situation auch andere Gründe eine wichtige Rolle spielen und sich für verschiedene Bevölkerungsgruppen unterscheiden. Aus einer sozialpolitischen Perspektive heraus ist es wichtig, diese weiteren Gründe für die Frühverrentung zu verstehen. Denn sie bieten - abgesehen von der gesetzlichen Schließung von Wegen in den vorzeitigen Ruhestand - eine Möglichkeit Veränderungen beim Renteneintrittsalter zu bewirken.

## 215 Wie steht es um die Integration älterer Menschen mit Hörschädigung in den Arbeitsmarkt?

**Andreas Weber**[1]

IGPW, Germany, andreas.weber@medizin.uni-halle.de

*SECTION: Arbeit-Alterung-Gesundheit*

Bisher fehlen für Deutschland ausreichend aussagekräftige Daten oder Statistiken zur Erwerbsteilhabe von älteren erwerbstätigen Menschen mit Behinderung. Um diese Forschungslücke für den Teilbereich von erwerbstätigen Menschen mit einer Hörbehinderung in den Blick zu nehmen, wurde das Projekt GINKO

(Gesetzeswirkungen bei der beruflichen Integration schwerhöriger, ertaubter und gehörloser Menschen durch Kommunikation und Organisation) durchgeführt. Etwa 22,2% der Menschen in Europa sind von einer Schwerhörigkeit betroffen.

Diese Prävalenz wird sich auf Grund der demographischen Alterung der Bevölkerung in den kommenden Jahren noch weiter erhöhen, da ein ausgeprägter Zusammenhang zwischen Alter und Hörschädigung besteht. Für Deutschland schätzte der Deutsche Schwerhörigenbund (DSB) bereits im Jahr 2005, dass in Deutschland 19,7% der Menschen über 14 Jahren unter einer Schwerhörigkeit leiden und in der Altersgruppe der 50- bis 59-Jährigen bereits jeder Vierte von einer Hörbeeinträchtigung betroffen ist. Im Rahmen der GINKO -Studie wurden bundesweit von Hörschädigung betroffene Menschen mit einem standardisierten Fragebogen, der auch online mit Gebärdensprachfilmen zur Verfügung stand, schriftlich zu Inhalten der aktuellen Gesetzgebung und der Situation am Arbeitsplatz befragt. Insgesamt beteiligten sich an der GINKO-Umfrage n=3.189 schwerbehinderte berufstätige Personen, davon waren n=661 (20,7%) der Teilnehmenden zwischen 50 und 65 Jahre alt.

Der Anteil der Arbeitnehmerinnen in dieser Altersgruppe betrug 48,7%. Die Analysen der Angaben der älteren berufstätigen Teilnehmenden (n=661) zur Gestaltung ihres Arbeitsplatz zeigten, dass lediglich 29,6% dieser Gruppe ihren Arbeitsplatz als hörgeschädigten gerecht beurteilten.

Insbesondere technische Hilfsmittel wie z.B. FM-Anlagen oder Zusatzmikrophone stehen vielen erwerbstätigen Teilnehmenden nicht zur Verfügung, obwohl sie diese benötigen würden. Auch der für Menschen mit Hörschädigung wichtige Aspekt der Lärm-Minderung am Arbeitsplatz wie z.B. Schalldämmung wird nur bei etwa einem Drittel der Befragten berücksichtigt. Die vielfältigen Ergebnisse im Rahmen des GINKO-Projekts weisen darauf hin, dass weitere Anstrengungen nötig sind, um die bereits vorhandenen gesetzlichen und technischen Möglichkeiten konkret umzusetzen, um so diese demographiebedingte Herausforderung zu bewältigen.

## 216 Die Komplexität der Erwerbsteilhabe von Menschen im höheren Erwerbsalter – Ergebnisse der lidA-Kohortenstudie

**Hasselhorn, Hans Martin**[1]; Jean-Baptist du Prel; Melanie Ebener

Bergische Universität Wuppertal, Germany, hasselhorn@uni-wuppertal.de

*SECTION: Alterung-Arbeit-Gesundheit*

Ziel: Politische Bemühungen zur Verlängerung des Erwerbslebens drängen die Wissenschaft zur Identifikation von Determinanten der Erwerbsteilhabe im höheren Erwerbsalter. Ziel des Beitrags ist, anhand des „lidA-Denkmodells zu Arbeit, Alter und Erwerbsteilhabe“ sowie gestützt auf beispielhafte empirische Befunde der lidA-Studie (www.lida-studie.de) die Komplexität dieser Thematik zu reflektieren und Schlussfolgerungen für die Forschung abzuleiten.

Methode: 6585 Erwerbstätige der Jahrgänge 1959 und 1965 wurden 2011 und 4244 in 2014 zu Arbeit und Erwerbsleben befragt. Das Sample ist repräsentativ für die sozialversicherungspflichtige Erwerbsbevölkerung dieser Jahrgänge. Analysen beziehen sich auf beide Erhebungswellen. Gruppenvergleiche bzgl. Arbeitsexpositionen, Arbeitsfähigkeit und Gesundheit sowie subjektive Erwerbsperspektive (SE) erfolgen nach a) Geschlecht und b) Migrationshintergrund ($\chi^2$-Tests).

Ergebnis: Das lidA Denkmodell beschreibt Determinanten der Erwerbsteilhabe Älterer in elf Domänen (Privatleben, Sozialstatus, Lebensstil, Gesundheit, Arbeit, Arbeitsfähigkeit, Finanzen, Gesetzgebung etc.) zusammen deren Interdependenzen. Vier zentrale Charakteristika der Erwerbsteilhabe im höheren Erwerbsalter werden deutlich: deren Komplexität, Prozesshaftigkeit, Individualität und Strukturabhängigkeit.

Die empirischen Befunde zeigen substanzielle Gruppenunterschiede: Migranten der 2. Generation (M2G) berichteten bessere psychische Arbeitsfähigkeit auf als deren Elterngeneration (M1G) und Nicht-Migranten (NM) (♂p<.05; ♀p<.001). Bei den Frauen berichteten 57% der NM, 51% der M2G und 46% der M1G einen (sehr) guten Gesundheitszustand ($p < .001$), bei Männern kein sign. Unterschied. Subjektive Erwerbsperspektive: 12,6% aller Frauen und 16,2% Männer wollten bis zum Alter von 65+ erwerbstätig sein (p<.001). Dieser Geschlechtsunterschied fand sich bei fast allen Blossfeld-Berufsgruppen, außer bei Ingenieuren (18% vs. 19%), Technikern (11% vs. 8%) sowie Agrarberufen (21% vs. 10%).

Diskussion und Schlussfolgerung: Das empirisch untermauerte Denkmodell hat Implikationen für die Erwerbsübergangs-Forschung, indem es zur interdisziplinären Betrachtung und Bearbeitung der Thematik anregt. Bei der Entwicklung der Forschungsfragen, der Forschungsumsetzung und nicht zuletzt der Interpretation der Ergebnisse sollte die Komplexität der Erwerbsteilhabe berücksichtigt, Gruppenunterschiede bezüglich fast aller Domänen des Denkmodells legen nahe, konsequent zwischen Subgruppen wie Geschlecht, Migrationsstatus sowie sozioökonomischem Status zu unterscheiden.

## 217 Luxusgut Studentenbude? Eine Schattenseite der Akademisierung

**Philipp Deschermeier**[1]

Institut der deutschen Wirtschaft, Germany, deschermeier@iwkoeln.de

*SECTION: Demografische und gesellschaftliche Entwicklungen*

Aktuell studieren so viel junge Menschen wie noch nie in Deutschland: knapp 3 Millionen Studierende sind an deutschen Hochschulen eingeschrieben. Vor dem Hintergrund des drohenden Fachkräftemangels ist dies eine erfreuliche Entwicklung. Jedoch konkurriert die in den vergangenen Jahren stark gewachsene Gruppe der Studierenden auf den angespannten Wohnungsmärkten der Groß- und Universitätsstädten um kleine bezahlbare oder WG-taugliche Wohnungen. Zeitgleich konkurrieren die Studierenden am freien Markt mit den zahlungsfähigeren Berufspendlern und Senioren, die es in den vergangenen Jahren vermehrt in die Großstädte zog. Hinzu kommt die, meist auf die Großstädte gerichtete, hohe Zuwanderung aus dem Ausland.

Die Nachfrage nach studentischen Wohnungen ist deshalb gerade in der jüngsten Vergangenheit stark angestiegen. Die Bautätigkeit hat zwar inzwischen auf die Entwicklung reagiert, allerdings wird nach wie vor zu wenig gebaut und durch die zu geringe Bautätigkeit der Vergangenheit hat sich darüber hinaus ein großer Nachholbedarf an neuem Wohnraum aufgestaut. Auch wurde das Angebot an Wohnheimplätzen nicht an den Anstieg der Studierendenzahlen angepasst. Die Mietpreise in den Groß- und Universitätsstädten sind in der Folge durch die hohe Nachfrage teilweise stark gestiegen. Inwieweit das auf den für Studierende relevanten Teil des Wohnungsmarktes zutrifft, soll in diesem Vortrag mit eigenen Mietpreisindizes für 15 Groß- und Universitätsstädte thematisiert werden.

Auf Grundlage von Inseraten der Internetplattform „Immobilienscout 24“ wird hierfür zunächst der studentische Teil des Wohnungsmarktes abgegrenzt. Diese Angebotsdaten bieten für immobilienökonomische Fragestellungen eine wertvolle Datenquelle, da die Inserate umfassende Informationen über die angebotenen Immobilien enthalten. Da es sich bei Immobilien um heterogene Güter handelt erfordert eine Mietpreisbeobachtung ein hedonisches Regressionsmodell, um Preis- und Qualitätseffekte effektiv voneinander zu trennen. Der Vortrag schließt mit einer Einschätzung darüber, ob die sich abzeichnende demografische Entwicklung den Druck auf den studentischen Wohnungsmarkt reduzieren wird, sich das Problem somit kurzfristig „von alleine“ lösen wird.

## 218 “Express-Transition” als Sonderfall des Demographischen Übergangs: Neue Einblicke in den zentralen Prozess der globalen Bevölkerungsentwicklung

**Marc Luy**[1]; Bernhard Köppen

Wittgenstein Centre for Demography and Global Human Capital, Austria, mail@marcluy.eu

*SECTION: Demografische und gesellschaftliche Entwicklungen*

Der (erste) Demographische Übergang (DÜ) besitzt auch heute noch eine hohe praktische Relevanz in der Bevölkerungsforschung. So basieren zum Beispiel die Bevölkerungsprognosen der Vereinten Nationen ebenso auf diesem Modell wie die weitreichende Diskussion um die sogenannte “Demographische Dividende”. Obwohl der Demographische Übergang bereits vor fast 90 Jahren beschrieben wurde, sind viele wichtige Aspekte um diesen Prozess noch immer offen oder bedürfen der Überprüfung. Besonders die Frage nach seinen Ursachen wird nach wie vor kontrovers diskutiert. Zu den vermuteten Ursachen zählen vor allem das Bildungsniveau (der Frauen) und der damit in Verbindung stehende Wertewandel, die ökonomische Entwicklung, Urbanisierung, Migration und der Prozess der Demokratisierung. Mit der im Vortrag präsentierten Studie wird der Versuch unternommen, diese Diskussion durch einen innovativen Forschungsansatz zu bereichern. Unsere Analysen umfassen alle 102 Länder, deren Bevölkerungen sich zwischen 1950 und 2010 im Demographischen Übergang befanden. Unter diesen konnten wir 25 Populationen identifizieren, die den DÜ-Prozess in außergewöhnlich hohem Tempo durchlaufen (haben). Wir bezeichnen diesen Spezialfall des Demographischen Übergangs als “Express-Transition” (ET) und analysieren seine Determinanten durch einen Vergleich der ET-Populationen mit den anderen DÜ-Ländern. Als Erklärungsvariablen werden alle oben genannten potentiellen Ursachen berücksichtigt. Die Daten stammen vom Wittgenstein Centre Data Explorer, den UN World Population Prospects, den UN World Urbanization Prospects, der World Bank Group sowie dem Center for Systematic Peace. Die Analysen erfolgen auf Basis von einseitigen ANOVA-Tests, bivariaten Korrelationen und logistischen Regressionen. Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass Urbanisierung die entscheidende Determinante der Express-Transition darstellt. In deutlich geringerem Ausmaß scheint daneben einzig das Bildungsniveau eine Rolle zu spielen. Die übrigen Erklärungsfaktoren zeigen keinen signifikanten Einfluss auf Prozess der Express-Transition. Neben innovativen Einblicken in diesen Sonderfall des Demographischen Übergangs können die Ergebnisse der Studie auch neue Erkenntnisse über die generellen Determinanten dieses zentralen demographischen Prozesses liefern.

# 219 Ein stochastisches Prognosemodell internationaler Migration in Deutschland

**Patrizio Vanella**[1]; Philipp Deschermeier

Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover, Germany, pv@ivbl.uni-hannover.de

*SECTION: Demografische und gesellschaftliche Entwicklungen*

Das Thema Migration ist eines der gesellschaftlich am stärksten diskutierten und sorgt traditionell für viele Kontroversen und emotional aufgeladene Diskussionen. Das Thema besitzt eine sehr hohe Relevanz, da die Migrationspolitik, gerade in Zeiten hoher Flüchtlingszahlen, immer wieder für politische Wahlkämpfe instrumentalisiert wird. Umso wichtiger ist die sachliche und wissenschaftliche Auseinandersetzung mit der Entstehung und den Folgen der internationalen Migration. Um im Rahmen der Migrationspolitik passende Strategien zu entwickeln und sich planerisch auf die zukünftige Migration vorbereiten zu können, sind adäquate Migrationsprognosen unerlässlich. Da Migration auch als Chance begriffen wird, die sich in Deutschland in naher Zukunft abzeichnende Ausdünnung der Bevölkerungsschichten im Erwerbsalter auszubremsen, ist es zudem von besonderer Bedeutung, die Altersstruktur der Zu- und Abwanderer zu quantifizieren. Internationale Migration ist tendenziell die am schwierigsten zu prognostizierende demografische Komponente. Das liegt zum einen an der problematischen Datenlage und zum anderen daran, dass Wanderungen von einer Vielzahl gesellschaftlicher, wirtschaftlicher oder naturwissenschaftlicher Faktoren beeinflusst werden, die per se teils schwer zu prognostizieren sind. So war der sogenannte „Arabische Frühling“, der im Jahr 2011 in Tunesien seinen Anfang nahm, wohl unvorhersehbar. Die indirekten Folgen dieser Entwicklung sind in sehr hohen Migrationsströmen nach Mittel- und Nordeuropa sichtbar. Migrationsbewegungen verfügen daher über eine sehr hohe Stochastizität. Gängige Bevölkerungsvorausschätzungen gehen speziell auf diese Unsicherheit nur unzureichend oder gar nicht ein und stellen nur wenige, für sich genommen sehr unwahrscheinliche Szenarien vor. Speziell auf die Altersstruktur der Migrantengruppen wird dabei nur sehr unzureichend eingegangen. Daher kann in der Regel nicht von Prognosen, sondern lediglich von Projektionen gesprochen werden, die zwar für Sensitivitätsanalysen genutzt werden können, aber für konkrete Planungen und Prognosen unzureichend sind.

Unser Beitrag setzt sich zunächst detailliert mit den Problemstellungen auseinander, denen wir bei Migrationsprognosen ausgesetzt sind und trägt auf Basis etablierter Literatur und eigener Analysen mögliche Lösungsansätze der Datenproblematik zusammen. Weiterhin werden die Zusammenhänge zwischen wirtschaftlicher Entwicklung und internationaler Migration aufgezeigt. In der Folge wird auf Basis eines selbst geschätzten synthetischen Datensatzes eine stochastische Prognose alters- und nationalitätsspezifischer Nettomigration auf Basis eines Hauptkomponenten-Zeitreihenmodells mit exogenen Variablen erstellt. Dieses produziert, neben der Punktprognose, Prognoseintervalle für alle alters- und nationalitätsspezifischen Nettomigrationszahlen. Die Ergebnisse werden in Form von 75%-Prognoseintervallen der gesamten Nettomigration illustriert. Beispielhaft erfolgt zudem eine Gegenüberstellung der Prognosen für die Anzahl der Migranten im Erwerbsalter und jenen, die älter oder jünger sind, woraus sich im Rahmen weiterführender Analysen direkte Einflüsse der internationalen Migration auf Kennziffern wie den Alten- oder Jugendquotienten ableiten lassen.

## 220 Wie der demografisch bedingte Arbeitskräfterückgang gebremst werden kann: Alternativen zur Zuwanderung

**Johann Fuchs**[1]; Alexander Kubis

Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung, Germany, johann.fuchs@iab.de

*SECTION: Demografische und gesellschaftliche Entwicklungen*

Die demografische Alterung führt langfristig zu einem sinkenden Arbeitskräftepotenzial. Aktive Zuwanderungspolitik könnte ein Mittel sein, um diesen Rückgang zu stoppen. Welche Alternativen zur Zuwanderung gibt es? In der politischen Diskussion und auch in der Wissenschaft wird in der Förderung der Erwerbsbeteiligung von Frauen und Älteren eine Möglichkeit gesehen, die befürchtete Arbeitsmarktlücke zu schließen.

Unser Beitrag befasst sich deshalb zunächst mit der Frage, wie quantitativ bedeutsam diese Reserven tatsächlich sind. Insbesondere wird untersucht, welche Möglichkeiten und Grenzen eine Ausweitung inländischer Erwerbspotenziale hat, wenn man die vorhandenen Strukturen berücksichtigt. Unser Beitrag basiert auf dem Konzept des IAB-Erwerbspersonenpotenzials, das für unsere Untersuchung nach Alter, Geschlecht sowie Deutschen und Ausländern gegliedert wurde. Das erlaubt uns, denkbare Reserven in weiteren Dimensionen zu untersuchen, insbesondere nach Alter und Nationalität, also zum Beispiel hinsichtlich einer Erhöhung des Renteneintrittsalters ("Rente mit 70") und einer deutlich besseren Arbeitsmarktintegration von Ausländerinnen. Aktuelle Daten zur Qualifikation und zur Arbeitszeit ergänzen unsere Analysen.

Allerdings wird wohl nicht jede Arbeitskraftreserve tatsächlich nachgefragt. Immerhin sind schon jetzt einige Gruppen des an sich verfügbaren Erwerbspersonenpotenzials kaum in den Arbeitsmarkt integriert. Wir untersuchen deshalb mit Betriebsdaten die Bereitschaft, die oben genannten, bislang nicht eingebundenen potentiellen Arbeitskräfte einzustellen. Auch wenn man davon ausgehen darf, dass sich die Wirtschaft auf Veränderungen des Arbeitsangebotes zu Anpassung des Kapitalstocks einstellen kann, stellt sich angesichts unserer Ergebnisse umso mehr die Frage einer Fachkräftelücke, obgleich vor allem unter dem Aspekt der Fristigkeit.

## 221 Alterung im Betrieb: Mit welchen Wertschöpfungsverlusten gehen zunehmende Fehlzeiten einher?

**Christina Benita Wilke**[1]

FOM Hochschule für Oekonomie und Management, Germany, christina.wilke@web.de

*SECTION: Demografische und gesellschaftliche Entwicklungen*

Die Altersstruktur der Bevölkerung in Deutschland wird sich in den kommenden Dekaden stark wandeln. Für unsere Arbeitswelt bedeutet dies, dass es künftig immer weniger Jüngere im erwerbsfähigen Alter und zugleich immer mehr Ältere kurz vor dem und im Ruhestand geben wird. Entsprechend dieser Entwicklung wird von einem weiteren Anstieg des Anteils der Älteren innerhalb der Belegschaften in den Betrieben ausgegangen. Diese rein demographische Entwicklung wird durch das sich wandelnde

Erwerbsverhalten der Bevölkerung, insbesondere die zunehmende Frauenerwerbsbeteiligung sowie den späteren Renteneintritt, noch verstärkt.

Arbeitsunfähigkeitsdaten in Abhängigkeit vom Alter zeigen, dass ältere Arbeitnehmer ab 50 Jahren sich häufiger arbeitsunfähig melden als Arbeitnehmer im mittleren Alter ab 25 Jahren. Zudem steigt die Zahl der Arbeitsunfähigkeitstage (AU-Tage) pro Fall mit zunehmenden Alter deutlich an. Entsprechend ist in alternden Belegschaften allein aufgrund der sich ändernden Altersstruktur mit einer Zunahme der AU-Tage zu rechnen. Daneben dürften weitere Trends wie bspw. die zu beobachtende Zunahme psychischer Erkrankungen in die gleiche Richtung wirken.

Ziel dieses Papiers ist es, die mit zunehmenden Fehlzeiten verbundenen Wertschöpfungsverluste für Deutschland zu schätzen. Hierzu wird die Gesamtzahl an Arbeitsunfähigkeitstagen in entgangene Erwerbsjahre umgerechnet und mit dem Durchschnittsverdienst der entsprechenden Altersgruppe bewertet. Die Ergebnisse zeigen einen Wertschöpfungsverlust von insgesamt über 100 Mrd. Euro, also mehr als 3% des Bruttonationaleinkommens. Davon entfällt fast die Hälfte auf die Gruppe der älteren.

## 222 Führt eine Intention zur Erwerbstätigkeit im Ruhestand zu ihrer Realisation? Empirische Befunde aus einer Längsschnittstudie

**Frank Micheel**[1]; Volker Cihlar; Andreas Mergenthaler; Ines Sackreuther

Bundesinstitut für Bevölkerungsforschung, Germany, frank.micheel@bib.bund.de

*SECTION: Demografische und gesellschaftliche Entwicklungen*

Hintergrund: In der sozialwissenschaftlichen Ruhestandsforschung mehren sich die Hinweise, dass die Intention zur Erwerbstätigkeit im Ruhestand eine spätere Realisation wahrscheinlich macht. Allerdings fehlen in der Regel theoretisch fundierte Studien, die diesen empirisch beobachtbaren Zusammenhang erklären können. Der vorliegende Beitrag untersucht mittels eines psychologischen Handlungsmodells (modifiziertes Rubikon-Modell) dieses Phänomen.

Daten und Analysestrategie: Die empirischen Analysen basieren auf der Längsschnittstudie „Transitions and Old Age Potential (TOP)“ mit zwei Befragungswellen. Das analytische Sample besteht aus Erwerbstätigen aus der ersten Welle, die bis zum zweiten Messpunkt in den Ruhestand gewechselt sind ($N = 227$). Der zu untersuchende Haupteffekt ist die Beziehung zwischen der in Welle 1 (2013) geäußerten Bereitschaft, im Ruhestand zu arbeiten und einer tatsächlichen Erwerbstätigkeit im Ruhestand in Welle 2 (2016). Im binär-logistischen Regressionsmodell wird dieser Effekt unter statistischer Kontrolle soziodemographischer Merkmale (z. B. Alter, Geschlecht und Bildung) näher betrachtet.

Ergebnisse: Die Intention zur Beschäftigung im Ruhestand und die spätere Realisation weisen in der bivariaten Betrachtung einen sehr starken statistischen Zusammenhang auf (OR=3,7; 95%-KI=2,1-6,5). Diese Assoziation bleibt in den multivariaten Analysen stabil (OR=3,5; 95%-KI=1,9-6,5).

Implikationen: Der deutliche Zusammenhang zwischen Intention und späterer Realisation bezüglich einer Erwerbstätigkeit im Ruhestand steht grundsätzlich in Einklang mit den Befunden anderer Untersuchungen. Aus den Evidenzen lässt sich ableiten, dass das gewählte Handlungsmodell eine hinreichende Erklärungsgrundlage bietet, wobei die Intention zur Erwerbsarbeit im Ruhestand das Sinnbild des

Überschreitens des Rubikons angemessen repräsentiert. Für die weiterführende Debatte über die Gestaltung einer kohärenten Alterspolitik ist es beispielsweise interessant, welche Faktoren auf der betrieblichen Ebene eine Intention in eine Realisation münden lassen und welche diese eher verhindern.

## 223 Die Erwerbstätigenquote von 65- bis 69-jährigen Männern und Frauen in Deutschland als Funktion der Regelung „Das Arbeitsverhältnis endet spätestens mit dem Monatsende, in dem Sie das gesetzliche Rentenalter erreichen“

**Friedrich Meyer-Brauns**[1]

Oracle, Germany, fritz.meyer-brauns@oracle.com

*SECTION: Demografische und gesellschaftliche Entwicklungen*

Beruhend auf dem Urteil C-45/09 des EuGH gilt laut herrschender Rechtsauffassung in Deutschland eine Regelung als zulässig, nach der Arbeitsverhältnisse automatisch mit dem Erreichen des gesetzlichen Rentenalters enden. Die vorliegende Arbeit untersucht den Einfluss dieser weitverbreiteten Regelung auf die Erwerbstätigenquote von 65- bis 69-jährigen Männern und Frauen in Deutschland. Der Vergleich der Entwicklung der Erwerbstätigenquote in Kohorten, wo diese Regelung nicht, nur bedingt oder voll greift zeigt die Wirksamkeit der Klausel. Weiter wird auf Grundlage der Daten der Transitions and Old Age Potential (TOP) Studie des Bundesinstituts für Bevölkerungsforschung gezeigt, dass die untersuchte Regelung – als unfreiwilliger Grund für den Eintritt in den Ruhestand – eine Minderung der Erwerbstätigenquote 65- bis 69-jähriger Männer und Frauen in Deutschland zur Folge hat. Beide Ansätze bestätigen den hier postulierten Zusammenhang. Vor dem Hintergrund dieser empirischen Befunde wird analysiert, ob die Regelung ebenfalls ein wirksames Mittel zur Erreichung des in der Begründung des Urteils C-45/09 des EuGH angeführten Zieles ist. Dort wird vorgetragen, dass die Regelung die Erwerbstätigenquote der jüngeren Arbeitnehmer steigert. Eine Prüfung der Wirkungszusammenhänge kommt zu dem Schluss, dass dies nicht der Fall ist. Die Regelung trägt nicht nachweisbar zur Erfüllung des von der deutschen Regierung vorgebrachten, die Benachteiligung rechtfertigenden Zieles bei. Sie steht weiter einer Steigerung der Erwerbstätigenquote von 65- bis 69-jährigen Männern und Frauen in Deutschland entgegen. Das von der deutschen Regierung am EuGH Vorgebrachte muss daher neu bewertet werden.

## 224 Full-, Half-, and Step-Sibling Relations in Young and Middle Adulthood (Voll-, Halb- und Stiefgeschwisterbeziehungen im jungen und mittleren Erwachsenenalter)

**Anja Steinbach**[1]; **Karsten Hank**

Universität Duisburg-Essen, Germany, anja.steinbach@uni-due.de

*SECTION: Demografische und gesellschaftliche Entwicklungen*

This study investigated relationships of full-, half-, and step-siblings in young and middle adulthood with a focus on frequency of contact, emotional closeness, and conflict. Full-siblings were divided into two groups: if parents were still a couple (Type 1) or if they were not a couple anymore (Type 2). Based on data from Wave 5 (2012/13) of the German Family Panel (pairfam), 8,602 reports from 5,331 respondents representative of three birth cohorts (1971-73, 1981-83, and 1991-93) about their relationships with up to four siblings were analyzed. Hierarchical linear regression results provided general support for the assumption that although full-siblings of Types 1 and 2 had more contact and felt closer to one another than half-siblings and step-siblings did, they also had more conflicts. With one exception (closeness to half-siblings), the results remained stable after controlling for respondents', siblings', and sibling structure characteristics.

## 225 Men's and Women's Fertility and Partnership Histories and its Impact on Father-Child Contact after Separation

**Katja Köppen**[1]; Michaela Kreyenfeld; Heike Trappe

Universität Rostock, Germany, katja.koeppen@uni-rostock.de

*SECTION: Demografische und gesellschaftliche Entwicklungen*

With the increase in separation and divorce rates, non-resident fathers have become a growing group in all European countries. Previous research showed that the frequency and intensity of contact between the non-resident father and his children declines when the mother moves in with a new partner, and thus forms a stepfamily. The arrival of a new child in the stepfamily is another factor that affects the relationship of the non-resident father and his children negatively (Stewart, 2010; Tach et al., 2014; Kalmijn, 2015). This paper adds to the previous literature by examining how re-partnering and the birth of a new child affects father-child contact. In particular, we examine if re-partnering is more detrimental for father-child contact depending on whether it is the father or the mother who forms a new union. As a data source, we use the German Family Panel (pairfam) of the years 2008/2009-2014/2015. The empirical analysis uses logistic regression models for repeated measures, using population average logistic models (PA logistic models). Preliminary results show that the partnership history of the non-resident father is important for contact frequency. When fathers start a new partnership and even more so when a new child is born the contact with their children from previous relationships declines significantly. However, re-partnering of the mother does not seem to influence the frequency of father-child contact.

## 226 Cohabitation experience and change in attitudes

**Zuzana Žilinčíková**[1]; Martin Kreidl

Masaryk University, Czech Republic, zilincikova@mail.muni.cz

*SECTION: Demografische und gesellschaftliche Entwicklungen*

The interplay between cohabitation and attitudes has become one of the most important topics in the study of cohabitation. Although many studies have found that cohabiters differ from married individuals in their attitudes it is less clear whether the difference could be attributed to selection mechanisms or to the experience of cohabitation itself. This paper explored the link between the experience of cohabitation and attitudes towards divorce and intergenerational support. We studied GGS panel data from 10 European countries to assess whether exposure to cohabitation and change of partnership status between the waves changed individuals' attitudes. The preliminary results suggest that transition from being single to cohabitation lead to increased tolerance towards divorce. The analysis of attitudes towards intergenerational support (financial support of the adult offspring) deemed similar results. Individuals who were exposed to cohabitation for longer periods were more likely to shift their attitudes towards being more individualistic. Overall, the results suggest that although the selection to cohabitation might be present, the type of relationship has also an important influence on attitudes formation. The experience of cohabitation seems to shift individuals' attitudes towards higher acceptance of divorce, and towards lower intergenerational solidarity. Consequently, the experience of cohabitation might form future partnership trajectories, but also wider patterns of family functioning and solidarity.

## 227 The elderly in ageing societies: cost factor or safety net? A comparison of family regimes and intergenerational transfers in Germany and Japan

**Felix Lill**[1]; Rikiya Matsukura

Hertie School of Governance, Germany, FelixLill@web.de

*SECTION: Demografische und gesellschaftliche Entwicklungen*

Various works have argued that population ageing, leading to higher dependency ratios, provokes generational conflict over scarce resources. But while in numerous post-industrial economies, the younger cohorts are put at a comparative disadvantage through the labour market and the public sector, these imbalances have also been alleviated through informal downward transfers within the family. Comparing Japan and Germany, two pioneers of ageing, this paper investigates whether and to what extent the family institution can serve as a bulwark against generational conflict. Discussing their demographic positions in the OECD context as well as their welfare regimes, family traditions and policies causing welfare regime transition, the results are also relevant for a wider set of countries. As a commonality, financial pressure on the individual has increased in the last years due to changes in living arrangements, income levels and liberalising welfare policies. While this pressure has been stronger in Japan, the family policy response has been more comprehensive in Germany. The traditional role of the family, though,

is even stronger in Japan than in Germany. According to typologies of Esping-Andersen (1990) and Shinkawa (2013), Japan's welfare and family regimes are transitioning rather towards a liberal market-oriented type. Germany's transition includes social-democratic and liberal elements. Departing from the logic of Brumberg and Modigliani's (1954) lifecycle model and Mudrazija's (2014) extension with overlapping generations as well as the descriptive basis the two most recent waves of National Transfers Accounts (2004 and 2009 for Japan, 2003 and 2008 for Germany), hypotheses are tested with the SHARE/JSTAR datasets. The main dependent variable is given private transfers. This work, still in progress, tests to what extent the elderly serve as a safety net for more precarious younger cohorts in either country. In light of institutional changes, the prospects to successfully deal with demographical changes will are compared.

## 228 Migrationsverlauf, Familien und Heiratsnormen bei Asylsuchenden in Bayern

**Sonja Haug**[1]

OTH Regensburg, Germany, sonja.haug@oth-regensburg.de

*SECTION: Demografisches Verhalten und Integration im Lebenslauf internationaler Migranten und ihrer Folgegenerationen*

In den Jahren 2015 und 2016 hat sich durch den Zuzug von Asylsuchenden die Gruppe der Personen mit Migrationshintergrund in Deutschland deutlich erhöht und von ihrer Zusammensetzung auch verändert. Vor diesem Hintergrund geht der Beitrag auf Ergebnisse der an der OTH Regensburg durchgeführten Studie „Asylsuchende in Bayern“ ein. Der Pilotstudie liegt ein Mixed-Methods-Forschungsdesign mit 780 Fällen aus einer quantitativen Befragung und 12 qualitativen Interviews mit Asylsuchenden aus Syrien, dem Irak, aus Afghanistan und Eritrea zu Grunde. In einem Multiperspektiven-Ansatz beinhaltet die Studie zudem eine qualitative Befragung von 12 Expertinnen und Experten. Es werden nach Herkunftsland differenzierte Ergebnisse zu vier Schwerpunkten dargestellt: erstens wie verläuft die Migration nach Alter und Geschlecht, zweitens wie groß sind die Familien, wobei neben der Zahl der Kinder und Verwandten auch die Trennung der Familien und der beabsichtigte Familiennachzug betrachtet werden. Die Migrationsbiographien werden anhand des theoretischen Konzepts der Kettenmigration beurteilt. In einem dritten Teil werden Einstellungen zu Heiratsnormen und biographische Berichte betrachtet, um der Frage von landes- oder geschlechtsspezifischen Mustern für das Eheschließungsalter und die Partnerwahl nachzugehen.

# 229 Gesundheit und Integration von Geflüchteten in Deutschland: In welcher Interrelation stehen diese beiden Faktoren?

**Daniela Georges**[1]

Universität Rostock, Germany, daniela.georges@uni-rostock.de

*SECTION: Demografisches Verhalten und Integration im Lebenslauf internationaler Migranten und ihrer Folgegenerationen*

Erklärungsmodelle für den Zusammenhang zwischen gesundheitlicher und sozialer Ungleichheit befinden sich im Spannungsfeld zweier theoretischer Positionen: die soziale Kausationstheorie beschreibt die soziale Lage als Ursache der gesundheitlichen Lage aufgrund einer nach Schichtzugehörigkeit ungleichen Verteilung von gesundheitlichen Faktoren, die Selektionstheorie postuliert eine gesundheitsbedingte Selektion in soziale Lagen. Beide Ansätze sind weitestgehend komplementär zueinander, erweisen sich jedoch im Kontext von Migration als unvollständig.

Migration beeinflusst die gesundheitliche und soziale Situation langfristig nachteilig und ist somit eine wichtige zusätzliche Ungleichheitsdimension. Der vorliegende Beitrag beschäftigt sich daher mit der Wechselwirkung zwischen Kausation und Selektion unter Berücksichtigung migrationsspezifischer und migrantenspezifischer Einflussfaktoren. Die Analysen basieren auf den Daten der BAMF-Flüchtlingsstudie 2014 über die Lebenssituation von asylberechtigten Personen und anerkannten Flüchtlingen aus Afghanistan, Eritrea, Sri Lanka, dem Iran, dem Irak und Syrien (n=2.222). Neben allgemeinen gesundheitsrelevanten Determinanten werden auch für Migranten spezifische Merkmale in ihrem Einfluss auf die gesundheitliche Lage, gemessen über die Zufriedenheit mit der eigenen Gesundheit, untersucht. Besonderer Fokus liegt dabei auf der individuellen Integration als Indikator für die soziale Lage, die über die strukturell-ökonomische Integration sowie die sozial-kulturelle Integration differenziert betrachtet wird. Betrachtung findet zudem die Aufenthaltsdauer als mediierendes Merkmal, wobei ein positiver Zusammenhang mit der sozialen Lage bei gleichzeitig negativem Zusammenhang mit der gesundheitlichen Lage hypothetisiert wird.

Die Ergebnisse verdeutlichen die Gegenseitigkeit der betrachteten Dimensionen Integration, Aufenthaltsdauer und Gesundheit und liefern Evidenzen für die Komplementarität der Kausations- und der Selektionstheorie. Migranten mit kurzer Aufenthaltsdauer und umfassender Integration haben Gesundheitsvorteile, wobei insbesondere eine hohe strukturell-ökonomische Integration positiv wirkt. Demgegenüber erhöht sich der Integrationserfolg mit zunehmender Aufenthaltsdauer und besserer Gesundheit.

Der vorliegende Beitrag diskutiert Mechanismen der Gesundheitsproduktion und Integration von geflüchteten Personen in Deutschland und fokussiert damit eine aktuelle Migrantenpopulation, die bislang nur selten Bestandteil der deutschen Public-Health-Forschung ist. Die Ergebnisse stärken die Debatte um Möglichkeiten der Gesunderhaltung und Integration Geflüchteter.

# 230 Fertilitätsnormen und Migration: Ein Vergleich der Fertilitätsideale von Personen mit und ohne Migrationshintergrund in Deutschland

**Anne-Kristin Kuhnt**[1]; Gabriele Doblhammer

Universität Duisburg-Essen, Germany, anne-kristin.kuhnt@uni-due.de

*SECTION: Demografisches Verhalten und Integration im Lebenslauf internationaler Migranten und ihrer Folgegenerationen*

Normen beeinflussen das Verhalten von Personen und Kinderwunschideale können als Normen zur Familiengründung bzw. -erweiterung betrachtet werden. Sie repräsentieren damit individuelle Fertilitätsideale, die normativ geprägt sind. Während Unterschiede in der Anzahl von Kindern zwischen Personen mit und ohne Migrationshintergrund bereits für Deutschland dokumentiert sind, steht Forschung zu migrationsspezifischen Unterschieden in den Kinderwunschidealen noch aus.

Das Ziel dieses Beitrags ist es zu prüfen, ob systematische Unterschiede in den Kinderwunschangaben von Personen mit und ohne Migrationshintergrund bestehen. Auf der einen Seite kann erwartet werden, dass Sozialisation ursächlich für die höhere Fertilität von Personen mit Migrationshintergrund in Deutschland ist, da Fertilitätslevel in den Herkunftsländern in der Regel höher sind als in Deutschland und damit auch individuelle Kinderwunschideale prägen. Auf der anderen Seite, kann adaptives Verhalten an die Gegebenheiten des Ziellandes und damit auch an geringere Kinderwunschideale angenommen werden.

Als Datengrundlage dient die erste Welle des Beziehungs- und Familienpanels (pairfam), welche Informationen zu Personen mit und ohne Migrationshintergrund, die im Jahr 2008/09 in Deutschland leben, beinhaltet. Neben deskriptiven Analysen kommen Generalized Ordered Logit Models zur Anwendung. Vorläufige Ergebnisse bestätigen Unterschiede in den Kinderwunschidealen und damit in den Fertilitätsnormen von Personen mit und ohne Migrationshintergrund. Frauen und Männer mit Migrationshintergrund geben höhere Kinderwunschideale an als dies Frauen und Männer ohne Migrationshintergrund tun. Wobei die Kinderwunschideale von Männern mit Migrationshintergrund noch einmal höher ausfallen als die Angaben der Frauen. Das Gegenteil ist der Fall bei Frauen und Männern ohne Migrationshintergrund. Darüber hinaus zeigen sich generationsspezifische Differenzen. Während Personen, die der ersten Wanderungsgeneration angehören, 3 und mehr Kinder präferieren, gleichen die Angaben von Personen der zweiten Wanderungsgeneration eher den Fertilitätsidealen der Personen ohne Migrationshintergrund. Diese Ergebnisse sprechen sowohl für Sozialisations- und Adaptionsprozesse als auch für Prozesse intergenerationaler Transmission was die reproduktiven Normen von Personen mit Migrationshintergrund betrifft.

## 231 Geburtenanstieg und seine Potenziale – Aktuelle Ergebnisse der Geburtenstatistik und des Mikrozensus

**Olga Pötzsch**[1]

Statistisches Bundesamt, Germany, olga.poetzsch@destatis.de

*SECTION: Fertilität und Sozialstruktur*

Seit einigen Jahren zeichnet sich in Deutschland ein leichter Geburtenanstieg ab. Die zusammengefasste Geburtenziffer erreichte in 2015 erstmals seit 1982 den Wert von 1,5 Kindern je Frau, die Zahl der Geborenen stieg wieder auf das Niveau der Jahrtausendwende. Gleichzeitig setzt sich der Rückgang der Kohortenfertilität bei den 1970er Kohorten nicht mehr fort. Bedeuten diese Veränderungen eine Wende in der Fertilitätsentwicklung in Deutschland? Um uns einer Antwort auf diese Frage zu nähern, betrachten wir die einzelnen Prozesse hinter den aktuellen Entwicklungen anhand der letzten Ergebnisse der Geburtenstatistik und des Mikrozensus genauer. Im Fokus stehen dabei sowohl die langfristigen Trends im Geburtenverhalten (wie Kinderlosigkeit, Alter bei der Familiengründung, Geburtenfolge und Geburtenabstand) als auch neuere Tendenzen in der Fertilität nach der Staatsangehörigkeit der Frauen. Mit der höheren Zuwanderung nahm zwar der Beitrag der Migrantinnen zu den Geburten in Deutschland zu. Für die künftige Entwicklung bleibt jedoch nach wie vor ausschlaggebend, wie sich die Fertilität der deutschen Frauen verändert. Die Kohortenfertilität bewegt sich trotz einer leichten Erholung immer noch auf einem niedrigen Niveau und das Geburtenverhalten der Frauenkohorten verändert sich sehr langsam. Die künftige Entwicklung hängt im Wesentlichen davon ab, ob sich der Trend zur höheren Kinderlosigkeit fortsetzen und die Kinderzahl je Mutter stabil bleiben werden. Wie sich die Verteilung der Kohorten nach Parität derzeit verändert, zeigen die Ergebnisse des Mikrozensus 2016. Diese stammen erstmals aus einer neuen Stichprobe auf der Grundlage des Zensus 2011. Im Vortrag gehen wir auch auf die Frage ein, ob der Mikrozensus 2016 die bisherigen Befunde bestätigt oder korrigiert hat.

## 232 Regionale Opportunitäten oder Kompositionseffekte? Faktoren kreisspezifischer Fertilitätsunterschiede in Deutschland

**Martin Bujard**[1]; Melanie Scheller

Bundesinstitut für Bevölkerungsforschung

*SECTION: Fertilität und Sozialstruktur*

Als Ursachen für regionale Fertilitätsunterschiede unterscheiden Theorien zwischen regionalen Opportunitäten, historisch-kulturellen Prägungen und Kompositionseffekten. Der jeweilige Einfluss dieser Faktoren ist selten systematisch verglichen worden, für die Kohortenfertilität in Deutschland war dies bisher nicht möglich. Auf Basis des Zensus 2011 und der Geburtenstatistik werden erstmalig Schätzwerte für die endgültige Kinderzahl (CTFR) auf Kreisebene generiert, dies für die Jahrgänge 1969-1972. Die CTFR unterscheidet sich erheblich zwischen den Kreisen. Entsprechend der unterschiedlichen Definition zur periodischen TFR sind die Differenzen zwischen der neu gewonnenen CTFR und der schon verfügbaren TFR auf Kreisebene enorm.

Basierend auf INKAR und Zensus-Daten werden Faktoren der CTFR mittels Regressionen auf Kreisebene sowie im Mehrebenenmodell analysiert. Die drei Kompositionseffekte geringe Akademikerinnenquote, hoher Katholiken- und hoher Migrantenanteil tragen signifikant zu einer höheren CTFR in westdeutschen Kreisen bei. In Ostdeutschland ist der Anteil evangelischer Christen einflussreich. Allerdings spielen regionale Opportunitäten ebenfalls eine wichtige Rolle: Eine geringe Bevölkerungsdichte, das Angebot relativ großer Wohnungen und ein Männerüberschuss sind deutlich mit höherer Fertilität assoziiert, ebenso ökonomische Faktoren wie traditionelle Wirtschaftsstruktur und niedrige Arbeitslosigkeit. Mittels LISA-Clustern (Local-Indicators-of-Spatial-Association) werden drei Hochfertilitätsregionen identifiziert, die in Baden-Württemberg, Ostbayern und Westniedersachsen liegen. Der deutliche Einfluss der Religion wirft die Frage auf, ob hier die Komposition oder eine kulturelle Prägung der entsprechenden Kreise wirken.

## 233 Determinanten des Zeitalters der achterbahnartigen Geburtenentwickung

**Sebastian Klüsener**[1]; Gassen Sànchez, Nora; Sandra Krapf; Robert Stelter

Max-Planck-Institut für demografische Forschung, Germany, kluesener@demogr.mpg.de

*SECTION: Fertilität und Sozialstruktur*

Seit dem Beginn des demographischen Übergangs im 19. Jahrhundert haben sich zahlreiche Forschungsprojekte mit den achterbahnartigen Geburtentrends in entwickelten Ländern beschäftigt. Nichtsdestotrotz bestehen weiterhin Unklarheiten. Zu den Desideraten zählen die Ursachen der relativ starken Anstiege der Geburtenraten im goldenen Zeitalter der Ehe in der Mitte des 20. Jahrhunderts, und die beeindruckenden Regularitäten in der Fertilitätsentwicklung in entwickelten Ländern. In vielen Ländern können die Geburtentrends über die letzten 150 Jahre in eine geringe Zahl von längeren Zeitperioden unterteilt werden, in welchen die Entwicklung der Geburtenraten tendenziell positiv, negativ oder konstant war. Ein weiterer Schwachpunkt vieler theoretischer Erklärungsansätze ist, dass sie häufig ex-post entwickelt werden, wobei der Fokus auf einzelnen spezifischen Determinanten liegt (Urbanisierung, Gleichberechtigung der Frau). Derartige Erklärungen sind nur bedingt geeignet, unser Verständnis für potenzielle zukünftige Entwicklungen der Geburtenrate zu vertiefen, deren Determinanten heute eventuell noch kaum erkennbar sind. Der Vortrag stellt ein laufendes Forschungsprojekt am Max-Planck-Institut für demografische Forschung vor, welches diejenigen Schlüsseldeterminanten und -mechanismen identifizieren will, die für das Verständnis der Geburtenentwicklung über die letzten 150 Jahre erforderlich sind. Hinsichtlich der Determinanten fokussieren wir uns auf ökonomische strukturelle Faktoren wie den Übergang von der Agrar- über die Industrie- zur Dienstleistungsgesellschaft, welche auch erhebliche Auswirkungen auf die Sozialstruktur und insbesondere auf Geschlechterrollen hatten. Bezüglich der Mechanismen des Wandels bauen wir überwiegend auf Überlegungen französischer Regulationstheoretiker auf, welche einen starken Fokus auf das Zusammenspiel gesellschaftlicher Regelsysteme und individueller Handlungsweisen legen. Analog zu diesen Überlegungen argumentieren wir, dass Lücken zwischen der intendierten und realisierten Kinderzahl gerade dann entstehen können, wenn existierende Regelsysteme nicht mit Einstellungen und Lebensgestaltungsmöglichkeiten junger Erwachsener im Einklang sind. Parallel zu der Entwicklung dieser theoretischen Entwicklungen spezifizieren wir agentenbasierte Simulationsmodelle für mehrere Länder, anhand derer wir unsere Überlegungen testen. Mit den Modellen

wollen wir auch überprüfen, ob Geburtentrends sich durch soziale Interaktion zu einem gewissen Grad selbst stabilisieren.

## 234 Determinanten des Übergangs zum ersten und zweiten Kind

**Anja Katrin Orth**[1]; Wido Geis

Institut der deutschen Wirtschaft köln e.V., Germany, orth@iwkoeln.de

*SECTION: Fertilität und Sozialstruktur*

Der Beitrag untersucht die Determinanten des Übergangs zum ersten und zweiten Kind. Da sich die Geburt der Kinder auf diese Faktoren auswirken kann, muss hierzu die Situation in den Blick genommen werden, bevor die Kinder auf der Welt sind. Dies ist mit den Daten des Sozio-ökonomischen Panels möglich, da sich mit ihnen einerseits die Lebenslage von Frauen und Männern sehr detailliert abbilden und darüber hinaus Informationen darüber gewinnen lassen, ob in späteren Jahren noch ein erstes oder zweites Kind geboren wird oder nicht. Dabei wird für die Untersuchung einheitlich ein fester Beobachtungszeitpunkt gewählt, da bei einer Festsetzung relativ zum Zeitpunkt der ersten oder zweiten Geburt des Kindes keine Kontrollgruppe spezifiziert werden könnte. Für die Untersuchung der Determinanten des Übergangs zur ersten Geburt werden Frauen betrachtet, die kinderlos sind und kurz vor dem typischen Alter bei der Erstgeburt stehen. Da dieses derzeit bei 29,4 Jahren liegt, werden bei einer Aufbereitung der Daten dahingehend, ob in den darauffolgenden fünf Jahren eine Geburt erfolgt, Frauen im Alter von 24 bis 29 Jahren in den Blick genommen. Für den Übergang zum zweiten Kind werden analog Frauen mit einem Kind betrachtet, bei den in den Folgejahren eine Zweitgeburt vor dem Hintergrund ihres Alters besonders wahrscheinlich erscheint.

Die Analysen erfolgen mittels gewichteter multivariater Verfahren, wobei unter anderem der Bildungstand der Frauen, ihre berufliche Positionierung, ihr Einkommen, ihr Gesundheitszustand und ihr soziales Netzwerk in den Blick genommen werden. Dabei werden verschiedene Robustheitschecks durchgeführt. Wird für einzelne Variable ein stabiler, signifikanter Einfluss auf den Übergang zum ersten oder zweiten Kind festgestellt, wird zudem diskutiert, ob und wenn ja auf welche Weise sich diese durch politisches Handeln beeinflussen lassen. So soll der Beitrag letztendlich auch neue Hinweise für die Politik liefern, wie sich die Geburtenrate in Deutschland positiv beeinflussen lässt.

## 235 Trends in der gesunden Lebenserwartung nach Sozialschicht in Deutschland

**Rainer Unger**[1]

Socium Uni Bremen, Germany, Rainer.Unger@uni-bremen.de

*SECTION: Mortalität, Krankheit und Pflege*

Der Beitrag untersucht vor dem Hintergrund der Anhebung des Renteneintrittsalters auf 67 Jahre und der damit verbundenen Ausweitung der Lebensarbeitszeit in höhere Altersklassen die Frage, inwieweit diese politische Zielsetzung durch das gesundheitliche Vermögen der Bevölkerung gedeckt ist. Dazu

werden auf Grundlage der Daten des Sozio-oekonomischen Panel (SOEP) zunächst Trends der „gesunden“ Lebenserwartung für die Jahre 1989, 1999 und 2009 berechnet und vor dem Hintergrund der sozialen Schichtindikatoren wie der Einkommenslage und des Bildungsniveaus analysiert. Zu den Ergebnissen gehört, dass die sozialen Unterschiede in der gesunden Lebenserwartung deutlich höher ausfallen als in der Lebenserwartung insgesamt und sich diese Unterschiede im Zeitverlauf noch zusätzlich vergrößern. Dieser Effekt tritt dabei besonders bei Männern auf. Eine für alle verbindliche Lebensarbeitszeit in gleicher Höhe wird diesen Befunden von sozial höchst ungleich verteilten Lebenschancen damit nicht gerecht. Die Befunde legen vielmehr eine flexible Ausgestaltung der Regelaltersgrenze nahe.

## 236 Entwicklung der Krebssterblichkeit in Deutschland seit 1995: Welche Bedeutung haben zeitliche Veränderungen der Inzidenz?

**Julia Fiebig**[1]; Klaus Kraywinkel

Robert Koch-Institut, Germany, fiebigj@rki.de

*SECTION: Mortalität, Krankheit und Pflege*

Einleitung: Trotz erheblicher Behandlungsfortschritte bereits in früheren Jahren, sinkt in Deutschland die Krebssterblichkeit erst seit Anfang der 1990er Jahre, bei Männern etwas deutlicher als bei Frauen. Untersucht werden soll, welchen Anteil zeitliche Trends der Krebsinzidenz bei dieser Entwicklung haben.

Methodik: Datengrundlage waren altersstandardisierte Mortalitätsraten der amtlichen Statistik sowie altersstandardisierte Inzidenzraten des Zentrums für Krebsregisterdaten für den Zeitraum 1995-2013. Der Einfluss zeitlicher Veränderungen von Inzidenz- und Überlebensraten auf die Mortalität wurde untersucht, indem die theoretische Entwicklung der Mortalität einerseits bei konstantem Verhältnis von Mortalität (M) zu Inzidenz (I) und andererseits bei konstanter Inzidenz simuliert und mit der beobachteten Mortalität verglichen wurde. Berechnet wurde hierzu jeweils die mittlere jährliche prozentuale Änderung (AAPC-Average Annual Percent Change) mit Hilfe von Joinpoint-Regressionsmodellen.

Ergebnisse: Für Männer ist der größte absolute Rückgang der Krebsmortalität beim Lungenkrebs zu verzeichnen (-21 Fälle/100.000; AAPC: -1,9%). Unter der Annahme eines konstanten Verhältnisses von M/I bzw. einer konstanten Inzidenz über die Zeit, ergibt sich ein theoretischer Rückgang von durchschnittlich jährlich 1,5% bzw. 0,4%. Dies verdeutlicht einen stärkeren Einfluss des Inzidenztrends, was auch bei Magen- und Harnblasenkrebs zutrifft. Für Frauen weist Darmkrebs den größten absoluten Rückgang der Mortalität auf (-10 Fälle/100.000; AAPC: -3,1%). Bei konstantem M/I-Verhältnis würde sich ein Rückgang von 0,9% ergeben, bei konstanter Inzidenz ein Rückgang von 2,1%. Hier beeinflussen vor allem Verbesserungen im Überleben den beobachteten Mortalitätstrend, so auch bei Krebserkrankungen des Gebärmutterkörpers und der Nieren.

Schlussfolgerung: Für einige Krebserkrankungen mit hoher Sterblichkeit (Bsp.: Lungenkrebs) wird die Mortalität im Wesentlichen durch die Entwicklung der Inzidenz bestimmt. Für andere (Bsp.: Darmkrebs) spielen Verbesserungen der Überlebenschancen eine größere Rolle. Trotz einiger Limitationen, v.a. für Krebsarten mit starkem Einfluss von Screeningmaßnahmen auf die Inzidenz, lässt sich mit dieser Methode

die Bedeutung sinkender Krebsinzidenzen und damit auch der langfristige Wert erfolgreicher Maßnahmen zur Primärprävention anschaulich darstellen.

## 237 Regionale Unterschiede in der Prävalenz kardiovaskulärer Erkrankungen und ausgewählter medizinischer Versorgungsstrukturen in Deutschland

**Christina Dornquast**[1]; Lars E. Kroll; Hannelore K. Neuhauser; Stefan N. Willich; Thomas Reinhold; Markus A. Busch

Charité - Universitätsmedizin Berlin, Germany, christina.dornquast@charite.de

*SECTION: Mortalität, Krankheit und Pflege*

Einleitung: Kardiovaskuläre Erkrankungen haben unverändert große Bedeutung für die Bevölkerungsgesundheit. Sie stehen nach wie vor an der Spitze der Todesursachenstatistik und verursachen den größten Anteil aller Behandlungskosten in Deutschland. Ziel dieser Analyse war es, mögliche regionale Unterschiede in der Häufigkeit kardiovaskulärer Erkrankungen aufzuzeigen und deskriptiv mit regionalen Versorgungsstrukturen zu vergleichen.

Methoden: Auf Grundlage von gepoolten Daten des bundesweiten telefonischen Gesundheitssurveys „Gesundheit in Deutschland aktuell“ (GEDA) der Jahre 2009, 2010 und 2012 (n=62.606) wurde die Lebenszeitprävalenz einer kardiovaskulären Erkrankung (selbstberichtete ärztliche Diagnose von Herzinfarkt, anderer koronarer Herzkrankheit, Schlaganfall oder Herzinsuffizienz) auf Ebene der Bundesländer geschätzt. Die Prävalenzen wurden den Mortalitätsraten durch kardiovaskuläre Erkrankungen aus der Todesursachenstatistik gegenübergestellt. Darauf aufbauend wurden lineare Regressionsanalysen für die Zusammenhänge zwischen Prävalenz respektive Mortalität und verschiedenen Indikatoren der Versorgungsstruktur durchgeführt (z.B. Ärztedichte, Krankenhausbettenkapazität).

Ergebnisse: Die Lebenszeitprävalenz kardiovaskulärer Erkrankungen in Deutschland variiert signifikant von 10,0% in Baden-Württemberg bis zu 15,8% in Sachsen-Anhalt. Der Vergleich mit den Mortalitätsraten zeigt teilweise gegenteilige Bundeslandunterschiede. Die Regressionsanalyse ergab für die Prävalenz einen signifikant positiven Zusammenhang zur Zahl der Betten auf internistischen Stationen, eine inverse Assoziation zur Zahl der Kardiologen und wiederum einen positiven Zusammenhang zur Zahl der Einwohner pro Chest Pain Unit. Hinsichtlich der Mortalität ist ausschließlich eine signifikant positive Assoziation zur Zahl der Einwohner pro Chest Pain Unit in den Bundesländern ersichtlich.

Fazit: Es existieren deutliche Bundeslandunterschiede in der Lebenszeitprävalenz und der Mortalität kardiovaskulärer Erkrankungen in Deutschland. Ebenfalls vorhandene Variationen der Versorgungsstrukturen korrelieren bei drei der ausgewählten Indikatoren zum Teil mit den Unterschieden in Prävalenz und Mortalität. Die Resultate liefern Hinweise auf potentielle Ansatzpunkte zur Verringerung der unterschiedlichen Krankheitslast und zur Verbesserung der medizinischen Versorgungssituation. Zur Erfassung kausaler Zusammenhänge ist die Durchführung weiterer longitudinaler Studien erforderlich.

# 238 Kohorte und Kontext - Eine Mehrebenen-Trendstudie zu Ungleichheiten in der kohortenspezifischen Prävalenz von Pflegebedarf und langandauernder Krankheit

**Daniel Kreft**[1]

Universität Rostock, Germany, daniel.kreft@uni-rostock.de

*SECTION: Mortalität, Krankheit und Pflege*

Einleitung: Gesundheit und Sterblichkeit sind Resultate lebenszeitlich-wirkender biologisch-genetischer, soziodemographischer, soziokultureller, Verhaltens- und Lebensumfeld-bedingter Einflussfaktoren. Unterschiede in diesen Faktoren, deren Einflussdauer, das Auftreten in besonders kritischen Lebensphasen sowie die Akkumulation deren Auswirkungen führen zu ungleichen Risiken von Krankheiten und von Sterblichkeit. Für die Sterblichkeit und die meisten schwerwiegenden Erkrankungen und Behinderungen zeigt sich dies vor allem in den hohen und höchsten Lebensjahren. Jedoch liegt der Fokus der meisten Studien zur Gesundheit und Sterblichkeit von hochaltrigen Personen zumeist auf den Einflüssen von individuellen Merkmalen zu bestimmten Zeitpunkten (vor allem zur Ereignis-, zum Erhebungs- oder zur Geburtszeit). Langfristige kontextuelle Einflüsse der Wohnregion auf die Gesundheit von Subgruppen von Hochaltrigen mit ähnlichen Merkmalen wurden bisher nur wenig erforscht.

Forschungsfrage: Neben den zeitlich variablen, zumeist sozial oder individuell beeinflussten Merkmalen, ist die Zugehörigkeit zu einer Geburtskohorte unveränderlich und nicht frei wählbar. Aus gesundheitswissenschaftlicher Perspektive ist die Geburtskohorte interessant, da Personen gemeinsamer Kohorten zu gleichen Zeiten ähnliche, lebenslaufspezifische Erfahrungen machten, Entscheidungen trafen und kontextuellen Bedingungen ausgesetzt waren, welche wiederum die Gesundheit im Alter beeinflusst haben können. Ziel dieser Studie ist es der Frage nachzugehen, ob Unterschiede in der Prävalenz von langanhaltender Krankheit und Pflegebedarf zwischen hochaltrigen Personen gleicher Geburtsjahrgänge, aber aus unterschiedlichen Regionen bestehen, wenn auf individuelle Eigenschaften kontrolliert wurde.

Daten und Methoden: Die Untersuchungen basieren auf Individualdaten des deutschen Mikrozensus der Jahre 2005 und 2009. Im Fokus stehen die Personen im Alter 65 bis unter 95 aus den Geburtsjahrgängen 1910 bis 1945. Das Sample für Pflegebedarf (Bezug von Pflegegeld) umfasst 204.782 Personen und das für langandauernder Krankheit (krank für länger als 4 Wochen) aus 178.878 Personen. Die Personen sind unterteilt in dreijährige Geburtsjahrgänge (1910-12, . . ., 1943-45). Die Kontrollvariablen sind fünfjährige Altersgruppen (65-94), Erhebungsjahr, Geschlecht, Bildung, Familienstatus und Staatsangehörigkeit. Die regionale Unterteilung erfolgt auf Grundlage von Informationen zum Bundesland und zur Einwohnerzahl der Wohngemeinde. 50 Regionstypen innerhalb der 16 Bundesländer können so differenziert werden. Die Kohortenanalyse erfolgt mittels Poisson-Dreiebenenmodellen getrennt für Pflege und langandauernde Krankheit. In den Stufen-Modellen werden die Kohortenprävalenzen mit (multipler) Adjustierung auf die Kontrollvariablen und unter Berücksichtigung der Zusammengehörigkeit der Personen zu gemeinsamen Regionen innerhalb der jewiligen Bundesländern ermittelt. Die räumliche, gesundheitliche Ungleichheit wird auf Ebene der Regionen und auf Ebene der Bundesländer ermittelt.

Ergebnisse: Die multivariaten Modelle zeigen stabile Kohorteneffekte mit erwartungsgemäß starker Abnahme des Pflege- oder Krankheitsrisikos bei jüngeren Kohorten. Bei der Pflege ist ein deutlich stärkerer Kohorteneffekt nachzuweisen (z.B. Risk Ratio RR= 0,28 [95%-KI: 0,17-0,31] von Kohorte 1931-33 gegenüber Kohorte 1910-12) als bei langandauernder Krankheit (RR = 0,71 [95%-KI: 0,56-0,90]). Ebenfalls unterschiedlich ist die Ungleichheit zwischen den Regionen und den Bundesländern für die beiden Gesundheitsvariablen. Zeigt sich für den Pflegebedarf eine größere Heterogenität zwischen den Bundesländern (Standardabweichung SD=0.20 [95%-KI: 0.05-0.14]) als zwischen den Regionen (SD=0.09 [95%-KI= 0.17-0.24]), gibt es bei der langandauernden Krankheit keinen signifikanten Unterschied (SD=0.03 [95%-KI: 0.00-0.30] gegenüber SD=0.11 [95%-KI: 0.08-0.14]). Bei den auf die Kontrollvariablen multipel-adjustierten Prävalenzen zeigen sich ausgeprägte und signifikante Unterschiede zwischen Personen gleicher Geburtskohorten aber unterschiedlicher Wohnregionen. Für die Kohorte 1919-21 liegt die niedrigste Prävalenz von Pflege bei 11,7% [95%-KI: 10,7-12,8%] in Stuttgart gegenüber den Gemeinden unter 20.000 Einwohnern in Mecklenburg-Vorpommern mit der höchsten Prävalenz von 29,5% [95%-KI: 27,2-31,9%]. Für die gleiche Kohorte liegt die niedrigste Prävalenz von langandauernder Krankheit bei 20.9% [95%-KI: 20,1-21,6%] in Hamburg gegenüber der höchsten Prävalenz von 28,1% [95%-KI: 26,4-29,7%] in Gemeinden mit 5.000 bis unter 20.000 Einwohnern in Brandenburg.

Diskussion: Die Ergebnisse zeigen deutliche gesundheitliche Unterschiede zwischen hochaltrigen Personen gleicher Geburtskohorten aber unterschiedlicher Wohnregionen. Diese regionalen Unterschiede bestehen auch nach Kontrolle auf verschiedene individuelle gesundheitsrelevante Merkmale der Älteren und sind ausgeprägter für den Bezug von Pflegegeld als für langandauernde Krankheit. Die ausgeprägten Disparitäten können ein Indiz für unterschiedliche historische (kurzzeitig-akute oder langanhaltende) Einflüsse des Lebensumfelds auf die Gesundheit und Sterblichkeit ihrer Bewohner sein. Darüber hinaus können die Unterschiede auch als Ergebnis von langfristiger Selektion durch Migration aufgrund regionsspezifischer Merkmale interpretiert werden. Deutlich wird, dass, auch nach Kontrolle bekannter Risikofaktoren, gesundheitliche Ungleichheiten zwischen den Geburtskohorten innerhalb der Bevölkerung 65+ als auch zwischen den Regionen innerhalb einzelner Geburtskohorten bestehen.

## 239 Auswirkungen des demografischen Wandels auf den Pflegemarkt

**Anett Großmann**[1]

GWS GmbH, Germany, grossmann@gws-os.com

*SECTION: Mortalität, Krankheit und Pflege*

Der demografisch bedingte Alterungsprozess setzt sich in Deutschland trotz Zuwanderung weiter fort. Bis zum Jahr 2030 wird dem Statistischen Bundesamt zufolge etwa jeder Vierte über 65 Jahre alt sein. Die regionale Entwicklung ist sehr heterogen und der Alterungsprozess trifft die ostdeutschen Regionen härter als die westdeutschen Regionen. Dort wird im Jahr 2030 jeder Dritte älter als 65 Jahre sein.

Die Anzahl der Pflegebedürftigen ist alters- und geschlechtsabhängig und wird mit zunehmender Lebenserwartung weiter steigen. Für den Pflegemarkt birgt diese Entwicklungen Chancen aber auch Risiken. Der Bedarf an Pflege- und Gesundheitsleistungen wird langfristig wachsen. Es werden sowohl zusätzliche Pflegeheime und altersgerechte Wohnungen als auch qualifiziertes Pflegepersonal benötigt.

Derzeit werden die Pflegebedürftigen überwiegend im häuslichen Umfeld mit und ohne Hilfe durch ambulante Pflegedienste versorgt. Auch wenn die Verteilung zwischen ambulanter und stationärer Pflege

erhalten bleibt, wird der Anteil derer, die vollstationär im Pflegeheim unterbracht sind, aufgrund der Alterung ansteigen und zusätzliche Investitionen erfordern.

Die Quantifizierung der gesamtwirtschaftlichen Auswirkungen des demografisch bedingten Alterungsprozesses wird mit dem Deutschlandmodell INFORGE vorgenommen. Das Modell bildet die Wirtschaft vollständig ab und stellt sowohl die Interaktionen zwischen den Marktakteuren als auch auf Branchenebene dar. Die räumlichen Effekte der Alterung werden mithilfe eines regionalen Pflegemoduls erfasst.

Unter der Annahme verschiedener Pflege- und Pflegeheimquoten wird die Zahl der stationären und ambulanten Pflegeplätze abgeleitet und der zusätzliche Bedarf ermittelt. Die Kosten für den Neubau eines Pflegeheims bzw. den Umbau einer Wohnung zu einer barrierefreien Wohnung bestimmen das notwendige Investitionsvolumen. Der Bedarf an Pflegepersonal ergibt sich aus dem Betreuungsverhältnis in den jeweiligen Pflegeeinrichtungen.

Das Ergebnis zeigt, dass der Alterungsprozess zu einem deutlichen Anstieg der Pflegebedürftigen führt. Steigende Investitionen in seniorengerechte Wohnungen und Pflegeheime sind die Folge. Ebenso steigt der Bedarf an zusätzlichen PflegerInnen sowohl ambulant als auch stationäre deutlich an. Beide Faktoren haben einen positiven Einfluss auf das Wirtschaftswachstum, Beschäftigung und Einkommensentwicklung.

## 240 Ende eines Mythos: Auflösung des „Geschlechterparadoxes“ in Gesundheit- und Langlebigkeit

**Marc Luy**[1]

Wittgenstein Centre for Demography and Global Human Capital, Austria, mail@marcluy.eu

*SECTION: DGD Differentials in morbidity and mortality*

Zwischen den 1960er und 1970er Jahren hat sich eine allgemeine Auffassung über die Geschlechterunterschiede in Gesundheit und Sterblichkeit entwickelt, die in dem bekannten Satz "Women get sicker, but men die quicker" zusammengefasst wurde. In jüngster Zeit wurde diese Sichtweise zunehmend in Frage gestellt. Nichtsdestotrotz hat sich die Vorstellung eines paradoxen Verhältnisses zwischen der Morbidität und Mortalität von Frauen und Männern bis heute erhalten. Der Vortrag verfolgt das Ziel, zur Klärung dieses Mysteriums beizutragen, indem demonstriert wird, dass die umgekehrte Beziehung zwischen Gesundheit und Sterblichkeit auf der einen und den Geschlechtern auf der anderen Seite nicht so paradox ist, wie es auf den ersten Blick erscheinen mag. Nach den Ergebnissen unserer Studien lässt sich dieser intuitive Widerspruch durch drei Punkte auflösen. Erstens ist das sogenannte "Geschlechterparadox" in Gesundheit- und Langlebigkeit kein universelles Phänomen. Es zeigt sich vor allem bei den chronischen Krankheiten, die nicht unmittelbar mit dem Sterberisiko in Verbindung stehen. Zweitens ist der diesbezügliche Gesundheits-Nachteil der Frauen eine direkte Konsequenz ihres Vorteils in der Lebenserwartung. Folglich weisen Frauen eine höhere chronische Morbidität als Männer nicht trotz ihres längeren Lebens auf, sondern weil sie länger leben. Dieser Zusammenhang wurde bislang noch nicht dem Geschlechterparadox in Verbindung gebracht, und er verbindet dieses Phänomen mit der gegenwärtigen Kompressions-Expansions-Diskussion in der Gesundheitsforschung. Schließlich lassen sich die nach Kontrolle des Mortalitätseffekts verbleibenden Nachteile der Frauen vollständig eliminieren, wenn zusätzlich die Geschlechterunterschiede im Berichtsverhalten in Gesundheitsbefragungen berücksichtigt werden.

Die präsentierten Forschungsergebnisse resultieren aus dem ERC Starting Grant Projekt HEMOX ("The male-female health-mortality paradox"), das 2011 begann und Ende 2016 abgeschlossen wurde.

## 241 Educational status and long-term-care-free life expectancy among the German elderly

**Olga Grigoriev**[1]; Gabriele Doblhammer

Max Planck Institute for Demographic Research, Germany, ogrigoriev@demogr.mpg.de

*SECTION: DGD Differentials in morbidity and mortality*

Background: The inverse association between individual socioeconomic status and mortality is well documented. Yet, due to the lack of appropriate data little is known about the nature of this relationship among individuals who are in need of long-term care (LTC).

Objectives: This study aims at filling this knowledge gap by providing the estimates of life expectancy (LE) and long-term-care-free life expectancy (LFE) for German population aged 65 and over by educational status.

Data and Methods: The LFE estimates are derived on the basis the German Socioeconomic Panel data (1997-2012) and German Microcensus (2004 and 2012). The latter dataset is used for estimating age-specific LTC prevalence rates while the former allows to compute age-specific mortality rates. Using these rates and the Sullivan's method we construct life tables and estimate LFE for three educational categories. We employ survival analysis and Gompertz regression models for estimating the mortality levels and obtaining the relevant life table functions. As the institutionalized population is not covered by the SOEP data, we adjust mortality rates upwards using the administrative data of the Germany's largest public health insurance fund, AOK.

Results: The results reveal the clear educational gradient in both LE and LFE. In 2004, life expectancy at age 65 of men with low education was 14.73 years or by 4.45 years less compared to highly educated men. The respective LFE between these two educational categories ranged from 14.10 to 18.44 years. The educational gradient increased over time. In 2012, the difference constituted 4.71 years (14.90 vs 19.61) in LE, and 4.64 years (14.0 vs 18.64) in LFE. The education-mortality association among women is not that evident as for men.

Conclusions: Growing disparities in mortality by educational status among German elderly requires attention of policy-makers and immediate actions towards increasing survival chances of the most disadvantages population groups.

## 242 The influence of education on the process of morbidity extension in Switzerland (1990-2014)

**Adrien Remund**[1]; Stéphane Cullati; Stefan Sieber; Claudine Burton-Jeangros; Michel Oris

Université de Genève, Switzerland, adrien.remund@unige.ch

*SECTION: DGD Differentials in morbidity and mortality*

Despite decades of research, the debate on whether sustained gains in life expectancy (LE) imply a compression or an extension of morbidity has received conflicting evidences. The social gradient has often been overlooked in this discussion, although it was showed that low skilled people not only live shorter lives, but more of these years are spent in poor health. Using vital registration (Swiss National Cohort) and survey data (Swiss Health Survey), we compute LE and healthy life expectancies (HLE) by educational level in Switzerland in order to: (1) confirm the presence of a double educational gap in the case of Switzerland, (2) question the process of morbidity compression / extension in different educational strata, and (3) understand the role that the educational structure of the population plays in the evolution of the general HLE. Preliminary results show that for males, between 1990/94 and 2000/04, there was an increase of years spent in poor self-reported health (+1.2), and that this extension of morbidity was stronger among those with low (+3.0) versus high (+0.7) level of education. The size of the gap in HLE between low and high level of education went from 9.4 to 11.3 years, despite a decrease in the educational gap in LE from 5.2 to 4.8 years. In spite of these diverging patterns, the educational structure of the population made a positive impact on the change in the overall HLE, contributing to about 20% of the 3.05 years gained over this decade. This is because even though those with low levels of education are lagging ever further behind, younger cohorts enjoy a more favorable educational composition. In the final paper we will expand the analysis to females and more recent periods, as well as confirm these results with confidence intervals and formal tests of statistical significance.

## 243 Die Auswirkungen von Hitze- und Kältewellen auf die Sterblichkeit von Personen mit Demenz in Deutschland

**Thomas Fritze**[1]

Deutsches Zentrum für Neurodegenerative Erkrankungen, Germany, steffen.maretzke@bbr.bund.de

*SECTION: DGD Differentials in morbidity and mortality*

Im Zuge des Klimawandels beeinflussen extreme Temperaturen Gesundheit und Sterblichkeit von Personen mit gesundheitlichen Beeinträchtigungen. Diese Studie untersucht den Effekt von Hitze und Kälte auf die Sterblichkeit mit Demenz und den Einfluss von Institutionalisierung und Pflegebedürftigkeit.

Abrechnungsdaten der AOK als Deutschlands größter Krankenkasse liefern Informationen aus dem ambulanten und stationären Versorgungsbereich sowie zur Pflegebedürftigkeit. Basierend auf Daten des Deutschen Wetterdienstes werden unmittelbare sowie verzögerte Effekte von Hitze, Kälte und normalen Temperaturen gemessen. Im Rahmen einer Longitudinalanalyse wird anhand von Cox- Modellen das relative Sterberisiko abhängig von der Interaktion zwischen Temperatur, Demenz und Institutionalisierung

bzw. Langzeitpflege gemäß Pflegestufen ermittelt. Effekte von Hitze und Kälte werden jeweils in Relation zu normalen Temperaturen gesetzt. Die Modelle kontrollieren für Alter, Geschlecht, Ko-Morbidität, urbanes Wohnen, und Sommer/Winter-Klimazonen. Die Diagnosen zu Demenz und Ko-Morbidität orientieren sich an der ICD-10-Klassifikation.

Die Ergebnisse beruhen auf Informationen von 182384 Personen (Alter 65+), 1084111 Personenjahren und 49040 Todesfällen zwischen 2004-2010. Bei normalen Temperaturen erlebten Menschen mit Demenz eine um 37% erhöhte Sterblichkeit ($p<0{,}001$) im Vergleich zu Nicht- Dementen. Unmittelbare Hitze-Effekte erhöhten diesen Effekt um 11% ($p=0{,}011$). Von einem unmittelbaren Hitze-Effekt besonders betroffen waren Personen bei gleichzeitiger Demenz und physischen Beeinträchtigungen. Für Personen ohne Demenz zeigte sich ein unmittelbarer Hitzeeffekt nur bei Vorhandensein der höchsten Pflegestufe. Unmittelbare und verzögerte Kälte-Effekte erhöhten das Sterberisiko unabhängig von einer Demenz. Pflegestufe und Institutionalisierung hatten dabei keinen modifizierenden Einfluss für die Dementen.

Die erhöhten Sterberisiken bei extremer Hitze für Personen mit Demenz und erhöhtem Pflegebedarf sowie bei extremer Kälte für alle Älteren unabhängig von Demenz zeigen einen Bedarf für entsprechende Versorgung und Beaufsichtigung von älteren Menschen mit kognitiven und physischen Beeinträchtigungen. Strategien sollten darauf abzielen, den Einfluss von extremen Temperaturen zu mindern und Gesundheitsrisiken vorzubeugen, um somit Todesfälle zu verhindern.

## 244 The Life Expectancy of the German University Professors – From the Middle Age to the End of the 19th Century

David de la Croix; Mikko Myrskylä; **Robert Stelter**[1]

Max Planck Insitute for Demographic Research, Germany, stelter@demogr.mpg.de

*SECTION: DGD Differentials in morbidity and mortality*

In this paper, we aim at contributing to the literature on longevity dynamics before and during the demographic transition. More precisely we focus on professors from 25 German and Dutch speaking Universities. Therefore, we combine professor catalogues from the six Dutch and nineteen German Universities founded before the year 1800 to a new unique data set with more than 14500 professors born before the 1st January 1900. This sample has some advantages compared to the existing literature. First of all, focusing on professors allows having a clearly defined sample. Secondly, unlike nobles (Cummins 2014) or famous people (de la Croix and Licandro 2015) in general, knowing the nomination date at the universities enables to compute the population at risk and consider explicitly left censoring in assessing life expectancy. Furthermore, if the date of denomination or emeritus is known, we can still consider cases with unknown date of death. Applying varying indicators on mortality on this new data set, firstly, enables to reconstruct the longrun dynamics of longevity in our sample and to quantify the impact of events like the Thirty Years War on mortality. Generally speaking, we estimate a sluggish decrease of adult mortality for cohorts born until the end of the 18th century. Afterwards, strong improvements are observable in line with the epidemiological transition (Omran 1971). Secondly, starting from simple indicators, like longevity (Mean age at death at age 25), a comparison with more sophisticated methods, life expectancy at age 25 for instance, allows us to evaluate the bias caused by neglecting controls for left

and right censoring. While qualitative findings on mortality dynamics are unaffected, a clear quantitative impact is detectable.

## 245 Alternsgerechte Quartiersentwicklung als Antwort auf demografische Alterung in Brandenburg – Die Fachstelle Altern und Pflege im Quartier im Land Brandenburg (FAPIQ)

**Hendrik Nolde**[1]

Fachstelle Altern und Pflege im Quartier im Land Brandenburg, Germany, nolde@fapiq-brandenburg.de

*SECTION: Regionale Facetten des demografischen Alterungsprozesse*

In Brandenburg ist die demografische Alterung, wie in allen neuen Bundesländern, bereits deutlich ausgeprägter als in den alten Bundesländern. In der Fachkräftestudie Pflege für das Land Brandenburg aus dem Jahr 2014 wurde weiterhin eine erhöhte Pflegeprävalenz festgestellt. In der Studie wurde ebenfalls aufgezeigt, dass die Art der Versorgung von Pflegebedürftigen in den Landkreisen und kreisfreien Städten sehr unterschiedlich ist. Ein Ergebnis ist, dass von einer sich öffnenden Schere zwischen Pflegebedürftigen und Pflegefachkräften auszugehen ist. Alternative Strukturen sind daher für eine zukunftsfeste Gestaltung des Lebens im Alter, auch mit Pflegebedarf notwendig.

FAPIQ wurde ins Leben gerufen, um Kommunen im Land Brandenburg beim Aufbau alternsgerechter und teilhabeorientierter Strukturen im Quartier zu unterstützen. Mit FAPIQ wurde 2015 ein Modellprojekt initiiert, das helfen soll, Ressourcen in den Kommunen zu ergänzen und der Herausforderung des steigenden Pflegebedarfs durch Prävention und angepasste Angebote sowie deren sozialräumlicher Vernetzung zu begegnen.

Schwerpunkte der Arbeit liegen, in den im Sozialraum sich häufig überschneidenden Handlungsfeldern kommunale Altenhilfe- und Pflegeplanung, Wohnen im Alter, Alltagsunterstützende Angebote und Alternsgerechte Quartiersentwicklung. Im Beitrag werden einerseits die unterschiedlichen Herausforderungen in urban und ländlich geprägten Regionen Brandenburgs dargestellt. Darüber hinaus wird auf die Angebote und Instrumente von FAPIQ eingegangen und Praxisbeispiele vorgestellt. Ein weiterer Teil des Vortrags nimmt den durch FAPIQ verfolgten Ansatz der alternsgerechten Quartiersentwicklung in den Blick, der an Modellen des Kuratoriums Deutsche Altershilfe und dem WHO Prozess Age friendly cities and communities angelehnt ist.

## 246 Alterungsprozesse in Städten – Unterschiede und Gemeinsamkeiten

**Jürgen Göddecke-Stellmann**[1]; **Teresa Lauerbach**

Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR), Germany, juergen.goeddecke@bbr.bund.de

*SECTION: Regionale Facetten des demografischen Alterungsprozesse*

Städte unterliegen dem demografischen Wandel genauso wie alle anderen Gemeindetypen. Auch wenn durch die starke Zuwanderung in den letzten Jahren teils eine Verjüngung – zumindest aber eine

Dämpfung der Alterung – in den Städten beobachtet werden kann, bleiben die übergeordneten demografischen Trends auch in den Städten wirksam. Die räumliche Kategorie Stadt überdeckt jedoch Unterschiede, die zwischen und innerhalb der Städte zu beobachten sind. Deshalb soll im Rahmen des Vortrags auf Basis der Stadtbeobachtung im BBSR die demografische Entwicklung in den Städten unter dem Gesichtspunkt von Alterungsprozessen näher untersucht werden. Genutzt werden sollen Daten aus dem Projekt KOSTAT, das für rund 100 Städte stadtteilbezogene Informationen zur Altersstruktur der Bevölkerung in einer groben Gliederung umfasst. Weitergehende Analysen erlaubt die Innerstädtische Raumbeobachtung (IRB), einem kommunalstatistischen Gemeinschaftsprojekt von 53 Städten und dem BBSR. Der Merkmalskatalog der IRB ist nicht nur differenzierter hinsichtlich der Altersstruktur, auch die Unterscheidung nach Deutschen und Nicht-Deutschen ist möglich. Strukturveränderungen der alternden Stadtbevölkerung, insb. die Zunahme älterer Ausländern, wird so beobachtbar. Anhand gängiger Demografieindikatoren wie Altersquotient oder Durchschnittsalter sollen Veränderungen über die Zeit dargestellt werden. Zur räumlichen Gliederung der Städte und Stadtteile werden einerseits vorhandene Typologien des BBSR genutzt, andererseits sollen erste Ergebnisse auf Basis einer stärker Strukturunterschiede zwischen den Städten beachtenden Typologie vorgestellt werden.

## 247 Altersstruktur und demografische Entwicklung der deutschen und nichtdeutschen Bevölkerung nach dem Grad der Verstädterung

**Thomas Altenhoven**[1]; **Annelen Carow; Claire Grobecker**

Statistisches Bundesamt, Germany, thomas.altenhoven@destatis.de

*SECTION: Regionale Facetten des demografischen Alterungsprozesse*

Der Altersdurchschnitt aller in Deutschland gemeldeten Personen stieg seit dem Jahr 1991 durchweg um durchschnittlich 0,21 Jahre auf 44,3 Jahre zum Jahresende 2014. Zwischen 2011 und 2014 wird ein deutlich geringerer Anstieg von durchschnittlich 0,15 Jahren beobachtet, in 2015 ist sogar ein Rückgang des mittleren Bevölkerungsalters messbar. Zum Jahresende betrug es 44,23 Jahre und lag somit 0,07 Jahre unter dem bisherigen Höchstwert des Jahres 2014. Dabei verlaufen die Trends je nach Besiedlungsdichte auf unterschiedlichen Niveaus. So war der Rückgang mit 0,16 Jahren in Gebieten mit dichter Besiedlung besonders ausgeprägt, während in den gering besiedelten Gebieten ein weiterer leichter Anstieg von 0,04 Jahren verzeichnet wurde.

In unserem Vortrag möchten wir darlegen, wie sich die Altersstruktur in Deutschland seit dem Zensus 2011 entwickelt hat und welche regionalen, gebietsstrukturellen und demografischen Faktoren hiermit in Zusammenhang stehen. Ferner beschäftigen wir uns mit den Auswirkungen der Rekordzuwanderung des Jahres 2015 und ihrem Einfluss auf die Altersverteilung der Bevölkerung insgesamt und der nichtdeutschen Bevölkerung in Gebieten mit geringer, mittlerer sowie dichter Besiedlung.

Für unsere Untersuchungen verwenden wir bevölkerungsstatistische Daten des Statistischen Bundesamtes (Destatis). Im Einzelnen: Die Fortschreibung des Bevölkerungsstandes auf Grundlage des Zensus 2011 sowie die Wanderungsstatistik. Diese Datenquellen ermöglichen es uns, Auswertungen in unterschiedlicher regionaler Tiefe durchzuführen. Zudem wird die Eurostat-Klassifikation des Verstädterungsgrades (DEGURBA – Degree of Urbanisation) zur Bestimmung der Besiedlungsdichte unseren Analysen zugrunde gelegt.

## 248 Urbanization and regional difference in ageing in Europe

**Ilya Kashnitsky**[1]; Joop de Beer; Leo van Wissen

NIDI, Netherlands, ilya.kashnitsky@gmail.com

*SECTION: Regionale Facetten des demografischen Alterungsprozesse*

Even though all European countries experience population ageing, there are relative differences in the speed of the process across countries and regions. A decline in the share of the working age population can be expected to have a downward effect on economic growth. Thus differences in population ageing across regions may affect economic prospects. One can distinguish two contrasting hypotheses about regional differences in population ageing. First, it seems reasonable to expect convergence in ageing at the end of the Demographic Transition in Europe: European countries move along the Demographic Transition path with varying timing and pace, and the differences should diminish by the end of the process. Alternatively, the process of urbanization is likely to contribute to a divergent pattern of ageing: Urbanized regions tend to attract population at working ages, while rural regions are left with a higher proportion of people out of the labor market. We examine whether urbanization lead to diverging regional developments of population structures in Europe. We analyze population dynamics of the 261 NUTS-2 regions of EU-27 over the period 2003-2013. We use the methodological approach of convergence analysis, quite recently brought to demography from the field of economic research. The preliminary results suggest that, despite our expectation, urbanization contributes to convergence in ageing rather than divergence.

## 249 Regionale Disparitäten in Deutschland auf der Ebene von Gemeinden und Kreisen. Ausgewählte Ergebnisse einer Expertise zum 7. Altenbericht der Bundesregierung

**Steffen Maretzke**[1]; **Daniel Kreft**

BBSR Bonn, Germany, familie.maretzke@gmx.de

*SECTION: Regionale Facetten des demografischen Alterungsprozesse*

Der Beitrag stellt ausgewählte Ergebnisse einer Expertise vor, die für den 7. Altenbericht der Bundesregierung erstellt wurde.1 Basierend auf einer Typisierung der Kreisregionen in Deutschland, die wesentliche ökonomische, soziale und siedlungsspezifische Strukturen berücksichtigt, werden wesentliche regionale Strukturen und Trends der Vergangenheit und Zukunft analysiert und bewertet, mit besonderem Blick auf die Konsequenzen zur flächendeckenden Absicherung einer hohen Lebensqualität für die ältere Generation. Dabei werden die folgenden Themen im Mittelpunkt des Vortrages stehen:

- regionale Disparitäten in der Infrastrukturversorgung u.a.m., die besonders für ältere Menschen relevant sind;
- wesentliche demografische Strukturen und Trends des demografischen Alterungsprozesses in den Regionen Deutschlands 2000 bis 2030;

- ausgewählte regionale Strukturen des Pflegemarktes.

Eine wesentliche Aussage des Gutachtens mündet in der Feststellung, dass die regionalen Disparitäten sich auch in der Infrastrukturausstattung widerspiegeln. Vor allem im äußerst strukturschwachen Regionstyp „Regionen mit starken strukturellen Defiziten, teilweise peripher gelegen“ lässt sich eine hohe Lebensqualität für ältere Menschen immer schwieriger absichern. Hier sind die regionalen Akteure einerseits mit erheblichen strukturellen Defiziten konfrontiert. Andererseits kann die noch vorhandene, meist sehr lückenhaften Infrastruktur, die zudem nur schlecht erreichbar ist, in diesem Raumtyp kaum noch ausgelastet werden.

1 Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) (2016): Regionale Disparitäten in Deutschland auf der Ebene von Gemeinden und Kreisen. Erstellt von S. Maretzke und D. Kreft. Expertise zum Siebten Altenbericht der Bundesregierung. Herausgegeben von J. Block, C. Hagen und F. Berner. Berlin: Deutsches Zentrum für Altersfragen. Download unter: Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) (2016): Regionale Disparitäten in Deutschland auf der Ebene von Gemeinden und Kreisen. Erstellt von S. Maretzke und D. Kreft. Expertise zum Siebten Altenbericht der Bundesregierung. Herausgegeben von J. Block, C. Hagen und F. Berner. Berlin: Deutsches Zentrum für Altersfragen. Download unter: https://www.siebter-altenbericht.de/expertisen-zum-siebten-altenbericht.html

## 250 Mikrosimulation: Eine Methode für die demographischen Forschung?

**Marc Hannappel**[1]

Universität Koblenz-Landau, Germany, MarcHannappel@uni-koblenz.de

*SECTION: Weiterentwicklung demographischer Methoden*

Zur Beschreibung des gesellschaftlichen Wandels werden in regelmäßigen Abständen die Entwicklung der Bevölkerungsgröße, der Altersstruktur, der Lebensformen, des Bildungsniveaus und der Einkommensverteilung herangezogen. Die Analyse vergangener Entwicklungen ist dabei mit der Hoffnung verknüpft, Annahmen über zukünftige Entwicklungen ableiten zu können. Zu diesem Zweck werden Bevölkerungsvorausberechnungsmodelle entwickelt, die einen möglichen Querschnitt der Bevölkerung für ein bestimmtes Jahr in der Zukunft aufzeigen. Für derartige Berechnungen werden von staatlicher Seite meist Makrosimulationen verwendet, die Durchschnittswerte verwenden, um die Bevölkerungsstruktur hinsichtlich unterschiedlicher Parameter (i.d.R. Geschlecht, Alter) vorauszuberechnen. Bei diesen Berechnungen werden allerdings wichtige Wechselwirkungen zwischen den sozialstrukturellen Parametern außer Acht gelassen.

In Mikrosimulationen hingegen werden mit Hilfe statistischer Analysen Übergangswahrscheinlichkeiten für ausgewählte biographische Ereignisse, wie zum Beispiel Geburt, Partnerschaft, Bildungsübergänge, Tod etc., berechnet. Diese werden dann innerhalb eines Simulationsmodells auf der individuellen Ebene implementiert, um so einen Individualdatensatz, wie zum Beispiel den Mikrozensus, fortzuschreiben. Der Vorteil von Mikrosimulationen besteht darin, dass der Fortschreibungsprozess die Struktur des Datensatzes aufrechterhält. Somit ist es möglich, intergenerationale Transmissionsprozesse und Wechselwirkungsprozesse zwischen soziodemographischen Parametern sowohl auf der individuellen Ebene als auch deren Reziprozität auf der Makroebene zu analysieren.

Mit der vorliegenden Studie konnte zum Beispiel aufgezeigt werden, dass die Entwicklung des Bildungsstandes der Bevölkerung einen direkten Einfluss auf zentrale demographische Parameter wie Geburtenrate, durchschnittliches Alter bei der Geburt von Kindern oder Kinderlosenquote hat. Ferner kann mit dem Modell die Problematik einer zu einseitigen Konzentration auf die „Zusammengefasste Geburtenziffer" bei der Interpretation des demographischen Wandels aufgezeigt werden, da – so wie aktuell auch real zu sehen – die ‚Zusammengefasste Geburtenziffer' steigt, obwohl das generative Verhalten unverändert geblieben ist.

## 251 Die QuBe-Bevölkerungsprojektion

**Gerd Zika**[1]; **Doris Söhnlein; Michael Kalinowski**

Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung, Germany, gerd.zika@iab.de

*SECTION: Weiterentwicklung demographischer Methoden*

Um die langfristigen Entwicklungen sowohl auf der Nachfrage- als auch der Angebotsseite des Arbeitsmarkts abschätzen zu können, erstellen das Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB) und das Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (IAB) unter Mitwirkung der Gesellschaft für Wirtschaftliche Strukturforschung mbH (GWS) regelmäßig Qualifikations- und Berufsfeldprojektionen (www.QuBe-Projekt.de). In diesen Modellrechnungen wurde bis 2014 eine Bevölkerungsentwicklung gemäß der 11. bzw. 12. koordinierten Bevölkerungsprojektion angenommen. Unter dem Eindruck des hohen Zustroms an Geflüchteten wurde für die aktuelle QuBe-Projektion eine eigene Bevölkerungsprojektion erstellt. Die QuBe-Bevölkerungsprojektion basiert auf der Bevölkerungsprojektion des vom IAB entwickelten integrierten Arbeitskräfteangebots- und Bevölkerungsmodells (Fuchs u. a. 2016). Spezifika des Modells sind, dass es zum einen zwischen Deutschen, Nicht-Deutschen, anerkannten und nicht-anerkannten Geflüchteten unterscheidet und zum anderen die einzelnen Komponenten (Geburtenziffern, Überlebenswahrscheinlichkeiten, Zu- und Abwanderungen sowie die Einbürgerungen) mit zeitreihenanalytischen Methoden schätzt und projiziert.

Die altersspezifischen Geburtenziffern (getrennt nach deutschen und ausländischen Frauen), die Überlebenswahrscheinlichkeiten (getrennt für Männer und Frauen), die Einbürgerungen (ebenfalls getrennt für Männer und Frauen) sowie die Abwanderungen (nach Geschlecht und Staatsangehörigkeit) werden mit Hilfe einer Hauptkomponentenanalyse bestimmt. Anders als im IAB-Modell wird in der QuBe-Bevölkerungsprojektion die Zuwanderung über das Modell TINFORGE (Wolter u.a. 2014) bestimmt. Dort wird für jedes Herkunftsland der Zuwandernden entschieden, ob die Auswanderung aus dem Herkunftsland aufgrund der demografischen, sozioökonomischen oder politischen Situation vor Ort motiviert ist (Gorodetski/Mönnig/Wolter 2016). Des Weiteren wurde aus aktuellem Anlass auch ein Geflüchteten-Modul implementiert.

Im Beitrag werden zum einen die verwendeten Modelle und Methoden der QuBe-Bevölkerungsprojektion dargestellt und zum anderen ein Vergleich zur aktualisierten 13. Bevölkerungsvorausberechnung des Statistischen Bundesamtes gezogen.

**Literatur:**

Fuchs, Johann; Söhnlein, Doris; Weber, Brigitte; Weber, Enzo (2016): Ein integriertes Modell zur Schätzung von Arbeitsangebot und Bevölkerung. IAB-Forschungsbericht 10/2016. Nürnberg 2016. Gorodetski, Kristina; Mönnig, Anke; Wolter, Marc Ingo (2016): Zuwanderung nach Deutschland. Mittel- und langfristige Projektionen mit dem Modell TINFORGE.

Osnabrück.

Maier, Tobias; Zika, Gerd; Wolter, Marc Ingo; Kalinowski, Michael; Neuber-Pohl, Caroline (2016): Die Bevölkerung wächst – Engpässe bei fachlichen Tätigkeiten bleiben aber dennoch bestehen. BIBB-IAB-Qualifikations- und Berufsfeldprojektionen bis zum Jahr 2035 unter Berücksichtigung der Zuwanderung Geflüchteter. In: BIBB-Report 3/16, Bonn.

Wolter, Marc Ingo; Großmann, Anett; Mönnig, Anke; Wiebe, Kirsten (2014): TINFORGE - Trade for the INterindustry FORecasting GErmany Model. Osnabrück.

## 252 Zuwanderung in Deutschland – Modellierungsansatz und Ergebnisse unter Verwendung des Welthandelsmodells TINFORGE

**Anke Mönnig**[1]; Marc Ingo Wolter

Gesellschaft für Wirtschaftliche Strukturforschung GWS, Germany, moennig@gws-os.com

*SECTION: Weiterentwicklung demographischer Methoden*

Der demografische Wandel ist eine wichtige Determinante für die Wirtschaftsanalyse. Sie ist nicht nur bestimmende Größe des Arbeitskräftepotenzials, sondern beeinflusst auch die Ausgaben für den privaten und staatlichen Konsum. In den meisten empirischen Wirtschaftsmodellen ist die Bevölkerungsprojektion eine exogen vorgegebene Größe, welche meist zu den nationalen Statistischen Bundesämtern referenziert ist und auf Annahmen zu Geburtenrate, Sterberate und Nettozuwanderung basiert. Für Deutschland wurde 2015 eine aktualisierte Bevölkerungsprojektion herausgegeben. Im Vergleich zu der vorherigen Vorausberechnung wurde zwar insbesondere die Annahme über die Nettozuwanderung angepasst, allerdings war auch diese Annahme schnell überholt.

In diesem Papier wird ein erster Ansatz zur Verbesserung der Projektion der Zuwanderung in Deutschland vorgestellt. Statt eine aggregierte Größe der Nettozuwanderung per Annahme festzulegen, wird die Zu- und Abwanderung einzeln betrachtet. Die Saldogröße ergibt sich per Definition.

Die Wanderungsbewegung ist das Resultat aus der Kombination der Bevölkerungsentwicklung in 154 Ländern (basierend auf den UN-Daten) und der dortigen Auswanderungswahrscheinlichkeit nach Deutschland. Sie wird getrennt nach Geschlecht und Altersgruppe ausgewiesen. Die Auswanderungswahrscheinlichkeit hängt von drei unterschiedlichen Gründen ab: (i) Demografie (ii) Sozioökonomie und (iii) politische Instabilität.

Im Fall des demografischen Hintergrundes bleibt die Auswanderungswahrscheinlichkeit unverändert. Bei Auswanderung aus sozioökonomischen Gründen verändert sich die Auswanderungswahrscheinlichkeit wie in der Vergangenheit und bei politisch motivierter Auswanderung wird die Auswanderungswahrscheinlichkeit auf den Durchschnitt zurückkehren. Jedes der 154 betrachteten Länder wird einem Auswanderungshintergrund zugeordnet.

Die Ergebnisse zeigen, dass die Zuwanderung nach Deutschland bis 2030 um 8,6 % (verglichen zu 2014) zurückgehen wird. Auch wird sich die Zusammensetzung der Zuwanderung grundlegend ändern. Einerseits wird die Zuwanderung aus Afrika und aus dem Mittleren Osten wird aufgrund der jungen Bevölkerungsstruktur und anhaltender politischer Instabilität in den Ländern signifikant zunehmen und auf der anderen Seite wird die Zuwanderung aus Europa, China und Japan zurückgehen.

# 253 Trends und Prävalenz von Demenz und Parkinson auf Basis der DaTraV-Daten

**Michael Nerius**[1]; Gabriele Doblhammer

Universität Rostock, Germany, michael.nerius@uni-rostock.de

*SECTION: Weiterentwicklung demographischer Methoden*

Routinedaten der gesetzlichen Krankenversicherungen (GKV) bieten hinsichtlich epidemiologischer Untersuchungen immense Potentiale, da große Kohorten über einen langen Zeitraum unter Alltagsbedingungen beobachtet werden können. Die Aussagekraft epidemiologischer Maßzahlen kann jedoch aufgrund selektiver Versicherungspopulationen eingeschränkt sein. Im Jahr 2014 wurde vom Deutschen Institut für Medizinische Dokumentation und Information (DIMDI) im Zuge der Datentransparenzverordnung ein neuer Datenkörper (DaTraV-Daten) zur Verfügung gestellt, der Routinedaten aller GKV-Versicherten beinhaltet und somit dem Repräsentativitätsbias erheblich entgegenwirkt. Das Ziel dieser Arbeit ist es, die DaTraV-Daten vorzustellen und Ergebnisse einer durchgeführten Prävalenzschätzung zu präsentieren.

Die DaTraV-Daten beinhalten u.a. demographische Merkmale, Diagnosen nach ICD-10 aus dem ambulanten und stationären Bereich sowie abgerechnete Arzneimittel. Diese Informationen stehen derzeit für ca. 65 Mio. Personen der Jahre 2009-2012 zur Verfügung. Aufgrund der hohen Sensibilität der Daten, erfolgt der Zugang ausschließlich durch das DIMDI, welches in Auftrag gegebene Fragestellungen oder vorgefertigte Analyseskripte bearbeitet und anschließend aggregierte Ergebnisse bereitstellt.

Für die Jahre 2009, 2010 und 2011 ermittelten wir geschlechts- und altersspezifische Periodenprävalenzen der häufigsten neurodegenerativen Erkrankungen (Demenz, Parkinson) und berechneten mittels einer Negativ-Binomial-Regression zeitliche Trends. Das Analysesample bestand aus Personen mit einem Mindestalter von 65 Jahren. Dies führte jeweils zu einem Analysesample von ca. 14 Mio. Personen. Personen galten als Demenz- bzw. Parkinsonfall, wenn mind. zwei Diagnosen der entsprechenden Erkrankung in einem Jahr vorlagen.

Aufgrund der demographischen Alterung, erhöhte sich die rohe Demenz- und Parkinsonprävalenz von 2009 bis 2011. Berücksichtigt man diesen Alterungseffekt, reduzierte sich die Demenzprävalenz bei Männern um 0.7% (RR=0.993; p=0.103) und bei Frauen signifikant um 1.5% (RR=0.985; p=0.001). Bezüglich Parkinson zeigten sich keine zeitlichen Trends.

Unter der Verwendung neu verfügbarer und repräsentativer Routinedaten, konnten wir ein umfängliches Bild zur Häufigkeit von Demenz und Parkinson sowie zu zeitlichen Trends zeichnen. Eine zunehmende Bildungsbeteiligung und eine verbesserte Kontrolle metabolischer und kardiovaskulärer Risikofaktoren in den vergangen Jahrzehnten könnten den Rückgang der Demenzerkrankten erklären.

## 254 Mikrodaten der Forschungsdatenzentren der statistischen Ämter des Bundes und der Länder (FDZ) zur Analyse demographischen Wandels

**Hans-Ullrich Mülenfeld**[1]

Information und Technik Nordrhein-Westfalen, Germany, hans-ullrich.muehlenfeld@it.nrw.de

*SECTION: Forschungsprojekte zum demografischen Wandel auf Basis amtlicher Mikrodaten der FDZ*

Die FDZ halten eine Vielzahl repräsentativer, verlässlicher Massendaten auf Einzeldatenbasis für fast jede erdenkliche wissenschaftliche Fragestellung vor. Hierunter befinden sich selbstverständlich auch Daten, die zur Messung verschiedener Facetten des demografischen Wandels genutzt werden können. Beispielsweise können mit den Daten der FDZ Geburten-, Fruchtbarkeits- und Sterberaten, Armuts-, Reichtums- oder Ungleichheitsindikatoren, so wie Informationen zu Binnen- und Außenwanderungen berechnet werden. Es handelt sich dabei um Schlüsselindikatoren, die seitens der Politik und der Wirtschaft genutzt werden, um faktenbasierte Entscheidungen zu treffen.

Der Vortrag stellt einige der für die Messung des demografischen Wandels einschlägigen Statistiken vor, wie die Geburten- und Sterbestatistik, die Wanderungsstatistik, den Mikrozensus, die Zeitverwendungsstatistik, die Einkommens- und Verbrauchsstichprobe und die Einkommens- und Steuerstatistik. Zusätzlich zu allgemeinen Informationen zu diesen Statistiken, wird es ebenfalls Hinweise zu einschlägigen Merkmalen geben, die für demografische Analysen genutzt werden könne.

Um den Vortrag abzurunden, gibt es ebenfalls Informationen dazu, wie man als Wissenschaftlerin oder Wissenschaftler an diese Daten herankommt, was diese kosten und wie sie genutzt werden können.

## 255 Welchen Einfluss hat die Pflege eines Haushaltsmitglieds auf die übrigen Alltagsaktivitäten Pflegender und die Zufriedenheit mit der Zeitverwendung?

**Heribert Engstler**[1]

Deutsches Zentrum für Altersfragen, Germany, heribert.engstler@dza.de

*SECTION: Forschungsprojekte zum demografischen Wandel auf Basis amtlicher Mikrodaten der FDZ*

In Studien zur Situation pflegender Angehöriger fehlt oft ein Vergleich zu nicht-pflegenden Personen. Dadurch bleibt häufig unklar, wie sehr sich der Alltag Pflegender tatsächlich von der Zeitverwendung anderer unterscheidet, welche Besonderheiten durch die Pflegetätigkeit bedingt sind und nicht durch andere lebensphasenspezifische Merkmale. Daher untersucht der Beitrag, welche Unterschiede und Gemeinsamkeiten in der täglichen Zeitverwendung zwischen informell Pflegenden und Nicht-Pflegenden mit ähnlichen sozio-demografischen Merkmalen bestehen. Besonders interessiert, ob Pflegende weniger Freizeit und weniger soziale Kontakte haben, wieviel Unterstützung sie von Dritten erhalten, wie Pflege-

und Erwerbstätigkeit kombiniert wird und ob Pflegende mit ihrer Zeitverwendung weniger zufrieden sind als Nicht-Pflegende.

Empirische Grundlage sind die Daten der Zeitverwendungserhebung 2012/2013 des Statistischen Bundesamts, in der die Teilnehmenden angegeben haben, ob sie ein Haushaltsmitglied, das Leistungen aus der Pflegeversicherung erhält, betreuen und unterstützen. Den 260 Pflegenden wurde aus den über achttausend anderen Personen eine – mittels propensity score matching gebildete – Vergleichsgruppe von 260 Nicht-Pflegenden mit weitgehend identischen Merkmalen gegenüber gestellt, um auf diese Weise andere Effekte auf die Zeitverwendung zu kontrollieren. Die Pflegenden wurden zudem entsprechend ihres wöchentlich erbrachten Zeitaufwands für die Pflege und Betreuung in viel und wenig Pflegende unterteilt. Abhängige Größen sind die aus den Tagebuchdaten und dem Personenfragebogen ermittelten Angaben zum täglichen Zeitaufwand für verschiedene Aktivitäten und der subjektiven Bewertung der Zeitverwendung.

Die Ergebnisse zeigen, dass vor allem die umfänglich Pflegenden (mehr als 10 Stunden pro Woche) auch mehr Haushaltsführungspflichten übernehmen (trotz erhöhten Unterstützungserhalts dabei) und weniger Zeit für sich selbst und für soziale Kontakte außerhalb des Haushalts haben. Eine umfängliche Pflegetätigkeit beeinträchtigt auch die Zufriedenheit mit der eigenen Zeitverwendung. Hingegen weisen zeitlich geringer involvierte Pflegende ähnliche Zeitverwendungs- und Zufriedenheitsmuster auf wie die Vergleichsgruppe der Nicht-Pflegenden. Notwendig erscheint daher vor allem die Entlastung der umfänglich Alleinpflegenden bzw. der Hauptpflegepersonen mit hohem Pflege- und Betreuungsaufwand.

## 256 Die männliche Geburtenentwicklung in Ost- und Westdeutschland

**Christian Dudel**[1]; Sebastian Klüsener

Max Planck Institute for Demographic Research, Germany, dudel@demogr.mpg.de

*SECTION: Forschungsprojekte zum demografischen Wandel auf Basis amtlicher Mikrodaten der FDZ*

Die sehr unterschiedlichen Geburtentrends in Ost- und Westdeutschland seit der Wiedervereinigung standen im Fokus zahlreicher Forschungsprojekte. Diese untersuchten in der Regel aber lediglich die Fertilität von Frauen, während die Fertilität von Männern nur selten analysiert wurde. Hierzu trug auch bei, dass zur Fertilität von Männern deutlich weniger Daten vorliegen, die auch teilweise nur für bestimmte Gruppen voll erfasst werden. Ausgehend von der Statistik der Geburten analysieren wir Individualdaten für fast 17 Millionen Geburten für den Zeitraum von 1991 bis 2013, zu welchen wir durch das Forschungsdatenzentrum der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder Zugang haben. Bei nichtehelichen Geburten fehlt bei diesen Daten zum Teil das Alter des Vaters. Bis 1999 wurden für nichteheliche Geburten keine Daten zum Vater erhoben, danach auf freiwilliger Basis. Wir vergleichen mehrere Schätzverfahren, um mit dieser Problematik umzugehen; zusätzlich führen wir Sensitivitätsanalysen durch, um den möglichen Fehler der Schätzverfahren einzugrenzen. Zur Berechnung der Geburtenraten verwenden wir Bevölkerungsdaten, die auf Basis der Volkszählung von 2011 rückwirkend angepasst wurden. Wir zeigen, dass mit unterschiedlichen Schätzverfahren sehr ähnliche Resultate erzielt werden können, die sich in Sensitivitätsanalysen als sehr robust erweisen. Unsere Ergebnisse deuten darauf hin, dass die Geburtenraten der Männer unter jenen der Frauen liegen. Während ostdeutsche Frauen die westdeutschen Frauen bei der Geburtenrate vor ein paar Jahren überholt haben, liegen ostdeutsche Männer weiterhin hinter westdeutschen Männern zurück. Dies hängt damit zusammen, dass

sich in Ostdeutschland in den Altern zwischen 20 und 50, in welchen sich auch bei Männern die Fertilität konzentriert, durch selektive Abwanderung von Frauen deutlich mehr Männer als Frauen befinden.

## 257 Die Anziehungskraft deutscher Städte und Regionen: Raumbezogene Analysen auf der Grundlage der Wanderungsstatistik

**Frank Osterhage**[1]

ILS - Institut für Landes- und Stadtentwicklungsforschung, Germany, frank.osterhage@ils-forschung.de

*SECTION: Forschungsprojekte zum demografischen Wandel auf Basis amtlicher Mikrodaten der FDZ*

Deutschland ist in Bewegung. Innerhalb eines Jahres finden hierzulande rund 3,8 Millionen Binnenwanderungen innerhalb des Bundesgebietes statt, bei denen über die Gemeindegrenzen hinweg der Wohnstandort verändert wird. Hinzu kommen die Wanderungsbeziehungen mit dem Ausland und eine große Zahl an innergemeindlichen Umzügen. Wanderungs- und Wohnstandortentscheidungen sind offensichtlich ein Thema, das für viele Menschen von Bedeutung ist. In der Summe ergeben sich aus den vielen Einzelentscheidungen Trends der Raumentwicklung. Das Wanderungsgeschehen kann hierbei als Abbild der unterschiedlichen Anziehungskraft von Städten und Regionen interpretiert werden. Die Menschen stimmen gewissermaßen mit den Füßen über die Lebensbedingungen in einem Raum ab.

Vor diesem Hintergrund sind Wanderungsdaten von großer Bedeutung für die Stadt- und Regionalforschung. Dies gilt insbesondere in einem Zeitalter, in dem sich Daten zunehmend als wichtiger „Rohstoff“ für eine auf Exzellenz und Internationalität ausgerichtete Wissenschaft erweisen. In diesem Zusammenhang werden oft Nachteile gegenüber Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern aus einigen anderen europäischen Staaten und dem angelsächsischen Raum beklagt, da dort scheinbar häufiger nicht oder kaum aggregierte Datensätze auf kleinräumiger Ebene für wissenschaftliche Untersuchungen zur Verfügung stehen. Eine Ausnahme im Bereich der raumwissenschaftlichen Forschung bildet die von den statistischen Ämtern des Bundes und der Länder bereitgestellte Wanderungsstatistik, bei der es sich um eine Vollerhebung aller interkommunalen Wohnstandortveränderungen in Deutschland handelt.

Mit diesem Beitrag soll aufgezeigt werden, welche Möglichkeiten die Wanderungsstatistik für raumbezogene Analysen zum Wanderungsgeschehen in Deutschland bietet. Hierbei werden Ergebnisse zu aktuellen Themen der Stadt- und Regionalforschung wie Reurbanisierung, Landflucht oder Wohnen im Alter präsentiert. Anhand dieser Ausführungen erfolgt ein Bericht zu den bei der Nutzung der Wanderungsstatistik gesammelten Erfahrungen. Dieser Erfahrungsbericht schließt mit einigen Anregungen zur Weiterentwicklung des bestehenden Datenangebots.

## 258 Mortality inequalities: looking beyond mean differences

**Alyson van Raalte**[1]

MPIDR Rostock, Germany, vanraalte@demogr.mpg.de

*SECTION: MPI New Frontiers*

Survival is generally compared across populations using the mean age at death of the life table (life expectancy), or alternatively comparing mean differences in age standardized death rates. This focus on

the mean ignores any within-group differences in the variation in ages at death (lifespan inequality), which can be substantial and may be growing among lower socioeconomic groups. Bringing together recent empirical findings from high and middle income countries, I will discuss the implications for individuals and societies of high lifespan variation and demonstrate the added value of monitoring trends in lifespan inequality alongside life expectancy.

## 259 Markov chain multistate models and demography

**Christian Dudel**[1]

Max Planck Institute for Demographic Research, Germany, dudel@demogr.mpg.de

*SECTION: MPI New Frontiers*

Markov models are an important tool for quantitative social research and have many applications. We present new methods for homogeneous finite-state, discrete-time Markov chains. Our methods allow to calculate the distribution of the waiting time to first entry into a subset of the state space, and the distribution of the waiting time to final exit from a subset of the state space. To demonstrate the usefulness of these methods, they are applied to working life tables for Spanish males to assess how the recent financial crisis affected the length of working life.

## 260 A new approach to understanding socio-economic determinants of fertility over the life course

**Maarten Jacob Bijlsma**[1]; Ben Wilson

Max Planck Institute for Demographic Research, Germany, Bijlsma@demogr.mpg.de

*SECTION: MPI New Frontiers*

Most theories of fertility predict that multiple socio-economic factors have an impact on the quantum and tempo of childbearing. Despite this, methods often struggle to investigate the interrelationships between these factors, and the time-varying influence that they have on fertility over the life course. In this study, we propose a new approach for studying the socio-economic determinants of fertility. This approach uses the parametric g-formula, which enables us to examine the simultaneous and interdependent influences of time-varying socio-economic factors – such as education, employment and partnership – on fertility. Importantly, unlike many other approaches, this method also allows us to investigate mediation, while allowing for reverse causality and time-varying confounding. To demonstrate this approach, we study a cohort of women who were born in the UK in 1970.

In addition to demonstrating this new approach, our results show that a significant reduction in fertility rates would be produced by a reduction in marriage rates, and to a lesser extent by a rise in either education participation or full-time employment immediately after giving birth. We conclude our analysis by demonstrating how our approach can be used to examine mediation – i.e. direct and indirect effects of determinants – and the sensitivity of our findings to unobserved confounding – i.e. selection. We then discuss how our approach can be developed and applied in future research in order to provide

researchers with a valuable tool for the analysis of total effects and mediation in studies of correlated life course processes.

## 261 Assessing the performance of cohort fertility forecasts

**Christina Bohk-Ewald**[1]; Peng Li; Mikko Myrskylä

Max Planck Institute for Demographic Research, Germany, BohkEwald@demogr.mpg.de

*SECTION: MPI New Frontiers*

Cohort fertility forecasts predict how many children will be born on average by women over their reproductive lifetime. They are of political relevance as the number of newborn children in upcoming years will influence the population age structure and its social and economic implications. But given 24 major methods to forecast cohort fertility, a key question forecasters face today is which method performs best under certain forecast conditions. That is why we evaluate and compare forecast accuracy of major methods in a cross validation using fertility data of all available birth cohorts and countries of the Human Fertility Database. We also introduce metrics to quantify forecast accuracy that are particularly useful to compare and rank the methods. Our analysis suggests that accuracy is especially sensitive towards (1) the method type (statistical vs. demographic, simple vs. complex) and (2) the age at forecast. We find that there is a group of five top performing methods rather than one method that outperforms all other methods; two Bayesian approaches and three Extrapolation methods appear to be the top performers. Another remarkable finding is that our baseline method, Freeze rates, performs often better than more complex methods. However, if we look at the age profile of the forecast errors, the top 5 methods appear to be up to 45% more accurate than Freeze rates. In addition, we find that some of the probabilistic approaches tend to underestimate forecast uncertainty as their prediction intervals appear to capture too few observations. We show that additional information on the relative width of the prediction intervals and on the magnitude and distribution of the deviations between the non-captured observations and the lower and upper boundaries can be useful to re-calibrate prediction intervals and thus to better capture and quantify forecast uncertainty.

## 262 Expenditure Based Approaches for the Estimation of Pension Replacement Rates

**Julian Schmied**[1]; Christian Dudel

Max Planck Institute for Demographic Research, Germany, schmied@demogr.mpg.de

*SECTION: Labor Demography*

Public pensions are decreasing in many developed countries. As a consequence, private savings and occupational pension schemes have become more important for old age income. But how much income from these sources is needed to compensate for the reduction in public pensions is unclear, as there is no definite standard for how much retirement income individuals actually need. This paper contributes by estimating constant living standard net replacement rates (CLS-NRRs) based on expenditure data.

CLS-NRRs measure how high the ratio of retirement income to pre-retirement income needs to be to keep the living standard unchanged by retirement. Three methods to estimate CLS-NRRs are discussed and applied to German expenditure data. While preliminary results for the three approaches are not fully consistent, they all show that current levels of public pensions in Germany are probably too low to achieve a constant living standard.

## 263 Life-course risk factors for U.S.' elders working poverty in the Great-Recession era

**Jo Mhairi Hale**[1]

Max Planck Institute for Demographic Research, Germany, hale@demogr.mpg.de

*SECTION: Labor Demography*

In the U.S. there are four times more people in working poverty than in poor households where no one is working, but American working poverty has been understudied (Brady et al. 2010). In the wake of the Great Recession (GR), older displaced workers experienced the largest earnings declines (Farber 2011). When people experience economic hardship (e.g., the GR), lack of familial wealth and human/social capital places people who originate in lower socioeconomic statuses, especially People of Colour (POC) (Bloome 2014; Conley 1999; Neckerman and Torche 2007; Western et al. 2012), in more precarious economic positions. Analyzing the U.S. Health and Retirement Survey, we test hypotheses that those who experience more life-course disadvantage (e.g., lower early- and mid-life SES, POC) will have a higher risk of working poverty and larger increases in years spent in working poverty after the Great Recession than those who are less disadvantaged.

Preliminary results indicate an increase in working poverty for those aged 50-70 at the time of the GR, especially for POC. Causal mediation analysis suggests those in the lowest early-SES quartile compared to the higher quartiles were 22% more likely to experience working poverty, net of race/ethnicity/sex, education, occupation, and age. Only 35% of the association between early-SES and working poverty is mediated through education/occupation, evidence for our hypothesis that early-SES has a long-lasting impact on working poverty. However, there is not a significant difference in these associations pre- versus post-GR. Markov-based multistate life tables show women in the lowest three early-SES quartiles are estimated to spend significantly longer in working poverty (as a percent of their working life expectancy) during the GR than before. In general all subgroups who originate in lower-SES are predicted to spend a greater percent of their working expectancy in working life poverty than their high-SES counterparts.

## 264 From childhood to retirement

**Angelo Lorenti**[1]; Jo Mhairi Hale

Max Planck Institute for Demographic Research, Germany

*SECTION: Labor Demography*

Understanding the retirement process, and particularly which factors influence both timing and modalities of exit from labor force, is a key aspect for the success of any policy aiming at extending working

life. Most of the literature on the determinants of retirement investigates which individual and contextual factors affect the decision to retire by focusing on the short period preceding the retirement transition. It is well known that health plays a crucial role in the early exit from the labor force through the routes of disability pensions, unemployment, and early retirement, as well as that there is a positive gradient between socioeconomic status and health. This relationship starts during childhood and accumulates during the life course.

This paper investigates the retirement process from a life course perspective examining how childhood circumstances affect the retirement transition in the US. The analyses are conducted using Health and Retirement Study data that include measures needed to estimate the effect of childhood socioeconomic status and the mediating role of adult socioeconomic status on both timing and modalities of retirement. By using causal mediation analysis, we estimate and decompose the total effect of childhood socioeconomic status into the direct and indirect effect.

Our preliminary results show individuals in the lowest quartile of childhood socioeconomic status have higher chances to both retire early and to apply for Social Security Disability Insurance. A large part of the effect of childhood socioeconomic status is mediated through adulthood socioeconomic status. We conclude that investment aimed at improving opportunities and conditions for children and youth can result in longer working lives thus contributing to lessening the burden of population aging.

## 265 Retirement, time costs and uptake of cancer screening

**Peter Eibich**[1]; Léontine Goldzahl

Nuffield College/University of Oxford, UK, peter.eibich@dph.ox.ac.uk

*SECTION: Labor Demography*

This paper examines the causal impact of retirement on the uptake of cancer screening. Retirement increases the amount of leisure time and reduces the opportunity costs of time. Previous studies have shown that these reduced time costs lead retirees to invest more time into healthier behaviour, e.g., more frequent exercise. Thus, we hypothesize that retirement increases participation in screening due to reduced time costs.

We use data from three waves of the English Longitudinal Study of Ageing (ELSA), which covers over 10,000 individuals aged 50 and above. We analyse screenings within the organized NHS programmes for breast and bowel cancer as well as opportunistic screening for prostate cancer. Moreover, we investigate links between retirement, exercise participation and number of outpatient visits to confirm the relationship between retirement and health behaviour found in previous studies. We use a regression discontinuity design to address the endogeneity of retirement status. Our model uses the former state pension ages as instruments for retirement.

The results show that retirement does not affect participation in organised screening programmes. In contrast, retirement leads to an increase in (opportunistic) screening for prostate cancer. This indicates that the institutional setting plays an important role. In an extension of the paper we analyse the effect of retirement on screening uptake in different European countries using data from the Eurobarometer survey.

## 266 Global Trends in Working Life Expectancy

**Elke Loichinger**[1]; Daniela Weber

Chulalongkorn University, Thailand, elke.l@chula.ac.th

*SECTION: Labor Demography*

The aim of this study is to analyze past and present developments of working life expectancy (WLE) for over 40 developed economies. Previous work by us focused on European countries where we showed that WLE at age 50 has been increasing since the mid- to late 1990s in many countries of the European Union, in absolute terms as well as when set in relation to remaining life expectancy. Increases were more pronounced among women than men, with large discrepancies across countries. We expect to find even more variation when we look at more diverse economies and at longer time-periods. The underlying factors for country-specific developments in age- and sex- specific labor force participation vary greatly and have been analyzed in detail elsewhere. The purpose of this study is to summarize what these developments mean for the expected economically active years of persons at the beginning of their economic life-course (age 15) as well as at age 50.

We focus on both developed economies and larger industrializing countries: OECD members and/or EU27 countries. This decision is driven by two considerations: the availability of data and characteristics of the labor market – we focus on countries with mostly formal labor markets. Detailed data for age- (15-19, 20-24,... 70-74, 75+) and sex-specific labor force participation rates over time are compiled from the statistical database of the OECD. The earliest available data points are for 1960 (for the United States), and over time, more and more countries are added (availability for year 1970: 6 countries; 1980: 12; 1990: 23; from 2001 onwards: over 40 countries). WLE is calculated with the Sullivan method, allowing comparisons by sex, over time and across countries.

## 267 Patterns in the Emergence of Comorbidity among Older Adults: Findings from Longitudinal Finnish Register Data

**Yaoyue Hu**[1]

Max Planck Institute for Demographic Research, Germany, hu@demogr.mpg.de

*SECTION: Population health*

The incidence and prevalence of chronic diseases increase with age among older individuals, leading to the coexistence of multiple chronic diseases. Little is known about the emergence of different chronic diseases and their socioeconomic determinants. We analysed an 11% random sample of Finnish population aged 55-64 in years 1988-1992 and followed their hospitalisation until 2013. First hospitalization of cardiovascular disease (CVD), chronic respiratory disease, cancer, and other diseases was identified from hospital discharge records using International Classification of Disease codes. We included 29,652 men and women who had no hospitalization for any of the diseases in 1988-1992. We will use sequence analysis to investigate the sequences of emergence of the four categories of diseases. Throughout years 1993-2013, 9.2% of our sample survived with no hospitalisation for any of the diseases; whereas 6.0%

died with no hospitalisation in any year prior to death. Except that 38.6% had first hospitalization for other diseases only, very small proportion of our sample had first hospitalization for CVD only (3.5%), for cancer only (1.8%), and for chronic respiratory disease only (0.4%) in 1993-2013. Therefore 40.5% had the first hospitalisation for more than one disease (comorbidity) in 1993-2013. Among them, 15.6% had the first hospitalization for other diseases first and then for CVD; whereas 8.7% had first hospitalization for CVD first and then for other diseases. Sequence analyses will be performed to derive the sequences of the emergence of the diseases and comorbidity. Our preliminary results confirm that comorbidity was prevalence among aging individuals. The most common combination of comorbidity was CVD and other diseases. Further sequence analyses will help us to identify typical patterns of the development of comorbidity over the 21-year follow-up period. The associations of the sequences with age, sex, education and living arrangements will be also explored.

## 268 Morbidity Concentration and Dispersion

**Timothy Riffe**[1]

Max Planck Institute for Demographic Research, Germany, tim.riffe@gmail.com

*SECTION: Population health*

The common measure of morbidity compression is insensitive to a variety of shape-related aspects of late-life morbidity prevalence. We offer a simple dispersion measure to account for how much a given morbidity condition is concentrated at the very end of life. We estimate morbidity compression and dispersion for a set of cohorts in the US Health and Retirement Study and the English Longitudinal Study of Ageing. We argue that all else equal, it is preferable for morbidity to be concentrated rather than dispersed, and this is why a dispersion measure is worth calculating alongside compression when data permits.

## 269 Parenthood, Gender, and Mental Health: Are Children Good for Your Mental Health?

**Karen van Hedel**[1]

Max Planck Institute for Demographic Research, Germany, vanHedel@demogr.mpg.de

*SECTION: Population health*

Previous research on how parenthood and mental health are related has led to seemingly inconsistent conclusions: it is not clear whether being a parent affects mental health positively, negatively, or at all. Our aim was to examine the relationship between parenthood and purchased psychotropic medication, and whether it differed for men and women, using longitudinal registry data linked to medication registries. Registry data for an 11% random sample representative of the population in Finland was used. Men and women aged 25 to 39 years in 1995 were followed up to 2007. Ordinary least squares models with observed time-varying confounding variables, and individual fixed effects models to control for unobserved time-invariant confounders were applied to disentangle the relationship between parenthood and purchases of psychotropic medication. Purchased psychotropic medication was measured

as having purchased at least one prescription of antidepressants, antipsychotics, antimanic agents or anxiolytic/sedative/hypnotic medication in a calendar year. We distinguished between 0, 1, 2 and 3 or more children under the age of 18 years in the family. Age, year, education, economic activity, living arrangement, being divorced/widowed, and previously had children in the family were included as time-varying factors. The results showed that men and women without children in the family had worse mental health than those with children. Among individuals with children, those with 2 or more children had better mental health than those with one child. The disadvantage for men without children remained after controlling for observed and unobserved confounding but it removed the disadvantage for women without children. The benefit of having 2 or more children over 1 child disappeared after controlling for observed and unobserved factors, suggesting it was mainly due to selection. Overall, after controlling for measured and unmeasured confounding, having children in the family positively affected men's but not women's mental health.

## 270 Increasing Inequality in Age of Death: The Role of External Causes in Scotland

**Rosemary Seaman**[1]

Max Planck Institute for Demographic Research, Germany, seaman@demogr.mpg.de

*SECTION: Population health*

Existing studies have now established that there is an increasing double burden of mortality inequality: the most deprived experience the lowest average life expectancy and highest level of inequality in age at death (lifespan variation). Part of the explanation for high lifespan variation for the most deprived may be mortality expansion into extreme old ages. Another, counter-intuitive, element may be increasing premature mortality rates from external causes of death which prevent mortality compression. The age and cause specific patterns driving socioeconomic inequalities in lifespan variation are unknown for Scotland, the country with the highest lifespan variation and poorest mortality outcomes in Western Europe. Population estimates and individual level mortality records for the population of Scotland from four decennial Census years (1981-2011) were obtained. An area level measure of deprivation was used to stratify the data into quintiles and lifespan variation measured using e. The lifespan variation gap between the most and least deprived quintile was decomposed by age and five causes of death. Lifespan variation inequalities between socioeconomic groups in Scotland increased in absolute and relative terms due to differences in external causes of death. The amount explained by differences in external causes of death increased from 55% in 1981 to 70% in 2011 for males and from 24% to 50% for females. In contrast the amount explained by differences in deaths caused by circulatory diseases fell from 30% to 19% for males and 28% to 21% for females. Opposing age and cause specific patterns of mortality between socioeconomic groups should are a concern for countries with comprehensive welfare systems. Premature deaths from external causes are more amenable to the social determinants of health and are more cost effective to tackle than deaths at older ages from chronic diseases.

## 271 An international perspective on aging and cognitive decline

**Daniela Weber**[1]

Wirtschaftsuniversität Wien, Austria, dweber@wu.ac.at

*SECTION: Allianz-Nachwuchspreisträger Session*

The shares of older adults are increasing across the world, but are these populations really aging? Our traditional measures of aging are mainly based on chronological age. However, the chronological age per se does not necessary shed light on the quality of life. Therefore, we will present some alternative measures on the micro as well as the macro level, which enable comparisons across countries and across subpopulations. Thus, we can highlight which country or which subpopulation deals better with aging.

Further, the alternative measures also pinpoint big differences in aging within and between countries. For instance, there are huge disparities in physical and cognitive functioning, two dimensions of healthy aging. We examine determinants on the individual (e.g. individual education) and country level associated with these differences in functioning across countries, cohorts, and gender. Moreover, we consider the importance of a country's regional development during the life course (e.g. improvements in living conditions and national education level) on cognitive and physical functioning.

We use representative and comparable aging surveys (e.g. ELSA, HRS, and SHARE). All these surveys are panel studies, which include the population aged 50 years and above.

## 272 Erwerbspositionen von Migranten in Europa und der Einfluss der Bildungssysteme

**Andreas Herwig**[1]

*SECTION: Allianz-Nachwuchspreisträger Session*

Arbeitsmarktchancen von Einwanderern sind oftmals geringer als die der Einheimischen. Zudem variieren sie beträchtlich zwischen europäischen Ländern.

Im Allgemeinen können zwischenstaatliche Unterschiede der Arbeitsmarktchancen – zu einem gewissen Grad – auf institutionelle Charakteristika von Bildungssystemen zurückgeführt werden. In diesem Beitrag wird argumentiert, dass das Ausmaß an Stratifizierung und Berufsfachlichkeit nationaler Bildungssysteme spezifische Konsequenzen für Einwanderer hat. Im Fokus steht daher die Frage, inwieweit die Bildungsverwertungschancen Erwerbstätiger verschiedener Migrationsstatus auf den Arbeitsmärkten durch die institutionelle Ausgestaltung nationaler Bildungssysteme geprägt werden.

Innerhalb eines jeden Landes ist beim Vergleich von Einheimischen, Einwanderern mit inländischen Bildungszertifikaten (Bildungsinländer) und Einwanderern mit ausschließlich ausländischen Abschlüssen (Bildungsausländer) zu erwarten, dass aufgrund der verfügbaren aufnahmelandspezifischen Ressourcen Einheimische durchschnittlich höhere Erwerbspositionen einnehmen als Bildungsinländer und diese wiederum als Bildungsausländer.

Bezüglich der Länderunterschiede im Ausmaß dieser Ungleichheiten ist davon auszugehen, dass Bildungsinländer niedriger auf dem Arbeitsmarkt platziert sind, je enger das Verhältnis zwischen Schule

und Arbeitsmarkt ist, das heißt je stratifizierter und berufsfachlicher der nationale Kontext ist. Im Gegensatz dazu müssten Bildungsausländer vor allem in einem solchen Umfeld Schwierigkeiten haben, da dort insbesondere inländische Bildungszertifikate bedeutend sind.

Mehrebenenanalysen zu Westeuropa auf Basis der Europäischen Arbeitskräfteerhebung führen zu zwei zentralen Erkenntnissen. Erstens sind die Platzierungsnachteile von Bildungsausländern gegenüber den beiden Gruppen mit inländischen Bildungsabschlüssen größer als die Nachteile der beiden Einwanderergruppen gegenüber Einheimischen. Insofern ist die Herkunft der Bildung wichtiger als die Herkunft der Menschen. Zweitens stehen die zwischenstaatlichen Unterschiede der Nachteile der Bildungsausländer unter anderem in Zusammenhang mit dem Ausmaß der Stratifizierung und Berufsfachlichkeit der institutionellen Rahmenbedingungen. Wie vermutet ist der Platzierungsnachteil der Bildungsausländer in einem höher stratifizierten Umfeld größer. Anders herum verhält es sich bei der Berufsfachlichkeit: Entgegen der Hypothese sind die Erwerbspositionen der Bildungsausländer in einem berufsfachlichen Umfeld höher als bei geringerer Berufsfachlichkeit.

## 273 Religionszugehörigkeit und Mortalität: Ergebnisse einer ökologischen Studie in Deutschland

**Dominik Domhoff**[1]; Eva U. B. Kibele; Werner Maier; Stefan K. Lhachimi

Universität Bremen, Germany, ddomhoff@uni-bremen.de

*SECTION: Allianz-Nachwuchspreisträger Session*

Hintergrund: Religion hat eine lange Historie als Gegenstand wissenschaftlicher Studien. Arbeiten verschiedener Fachrichtungen weisen sowohl der Religionsausübung als auch der Religionszugehörigkeit einen Einfluss auf gesundheitsrelevante Endpunkte zu. Eine Studie aus den Niederlanden zeigte eine höhere Mortalität in Regionen, in denen der Anteil von Katholiken höher ist. Vergleichbare Studien, welche die Religionszugehörigkeit als Determinante von Morbidität und Mortalität untersuchten, existierten für Deutschland bislang nicht. Ziel: Die Studie überprüfte die Hypothese, ob ein höherer Anteil von Angehörigen der römisch-katholischen Kirche mit einer höheren Mortalität einhergeht.

Methoden: Eine ökologische Studie auf Ebene der Landkreise und kreisfreien Städte in Deutschland untersuchte mit Daten der öffentlichen Statistik die Gesamtsterblichkeit, die vorzeitige Sterblichkeit und ausgewählte Todesursachen jeweils für die Jahre 1987 und 2011. Religionszugehörigkeit, verschiedene kompositionelle und kontextuelle Faktoren wurden auf einen Zusammenhang mit der altersstandardisierten Mortalität untersucht. Reguläre lineare Regressionsmodelle wurden räumlichen Regressionsmodellen gegenübergestellt um eine Vergleichbarkeit zu anderen Studien zu erreichen.

Ergebnisse: Im Überblick zeigte sich kein durchgängiger Zusammenhang zwischen katholischer Religionszugehörigkeit und Sterblichkeit. Alle beobachteten Zusammenhänge waren kurvenförmig. Im Jahr 1987, nicht jedoch im Jahr 2011, zeigte sich für Männer eine geringere Gesamtmortalität in Kreisen mit niedrigen als auch mit hohen Anteilen von Katholiken. Für vorzeitige Sterblichkeit zeigten sich gegensätzliche Assoziationen in beiden Jahren. Deutliche Unterschiede existierten zwischen den Geschlechtern, bei den untersuchten Zeitpunkten und den einzelnen Todesursachen, die jedoch keine eindeutigen Muster aufweisen. Die alleinige Nutzung von regulären Regressionsmodellen hätte in vielen Fällen zu falsch-positiven

Ergebnissen geführt.

Diskussion und Schlussfolgerungen: Gegenwärtig ist kein Einfluss der Zugehörigkeit zur römisch-katholischen Kirche auf regionale Unterschiede in der Gesamtsterblichkeit in Deutschland nachweisbar. Dies steht im Einklang mit einem generellen Rückgang der Religiosität in Europa. Ein Zusammenhang mit den untersuchten Todesursachen konnte jedoch nicht ausgeschlossen werden. Der Einbezug von Individualdaten ist notwendig um Hinweise insbesondere zu den beobachteten Geschlechtsunterschieden und auch der tatsächlichen Religionsausübung zu erhalten.

## 274 Non-resident Fathers and their Children's Psychosocial Well-being

**Thomas Altenhoven**[1]

Statistisches Bundesamt, Germany, thomas.altenhoven@destatis.de

*SECTION: Allianz-Nachwuchspreisträger Session*

In the last few decades, the share of core families, i.e. families where children live with both their biological parents in one household, has decreased considerably in many western societies. This is mainly related to a rising number of divorces (or separations in case of non-marital partnerships of parents) leading to single-parent families or stepfamily arrangements. In the vast majority of cases, children remain in their mothers' household after break-up, i.e. they live spatially separated from their biological father. A number of studies indicate that children whose parents have separated are disadvantaged compared to those who live with both biological parents. This is the case for instance with regard to school outcomes and well-being. Most existing studies focus on the US and the UK; much less is known in other European countries. In my study, I analyse German data and I am particularly interested in how far contact with a non-resident father is negatively related to a child's psychosocial well-being.

For my statistical analyses, I utilise the fifth wave of the German Family Panel pairfam's child data. The survey includes a self-reported Strengths & Difficulties Questionnaire to measure children's proneness to social behaviour problems, emotional symptoms, con-duct problems, and hyperactivity. I apply an ordered logistic regression to compare chil-dren living in nuclear families to those residing with only one biological parent. Subse-quently, I take a closer look at stepfamilies by investigating whether the impact of a non-resident father (i.e. contact frequency, affection, and discord) on his child's psychosocial well-being varies if the child's mother is currently married or having a new partner who resides within the same household.

Based on my multivariate analysis, I find that children who experience father absence due to parental separation show more proneness to emotional symptoms and hyperactivity/attention deficits. Moreo-ver, it becomes apparent that particularly discord between child and non-resident fathers is positively associated with elevated levels of conduct problems and hyper-activity.

## 275 Datensatz Familienbezogener Leitbilder in Deutschland

**Kerstin Ruckdeschel**[1]

Bundesinstitut für Bevölkerungsforschung BiB, Germany, kerstin.ruckdeschel@bib.bund.de

*SECTION: BIB-Session Leitbild und TOP*

Mit dem Projekt „Familienbezogene Leitbilder in Deutschland“ des Bundesinstitutes für Bevölkerungsforschung in Wiesbaden soll der Einfluss von Leitbildern auf generatives Verhalten gemessen werden. Hintergrund ist dabei, dass die Forschung in diesem Bereich bisher vor allem auf strukturelle und sozioökonomische Erklärungsmuster abgestellt hat und normativ-kulturelle Prägungen im Verhältnis dazu eher vernachlässigt hat. Im Rahmen dieses Forschungsprojekts sollte diese Lücke geschlossen werden und Erkenntnisse insbesondere für die Erklärung des anhaltend niedrigen Geburtenniveaus in Deutschland gewonnen werden. Vorgestellt wird der Datensatz Familienleitbilder in Deutschland, eine repräsentative Befragung der deutschen Wohnbevölkerung im Alter von 20 bis 39 Jahren, der eigens dafür entwickelt wurde, Leitbilder zum Familienleben zu erfassen. Genauer handelt es sich dabei um die Bereiche:

1. „Partnerschaft“,
2. „Bedeutung von Familie“,
3. „Familiengründung und Familienerweiterung“,
4. „Kinderlosigkeit“,
5. „Elternschaft“,
6. „Kinderreichtum“,
7. „Bedingungen für Elternschaft“,
8. „Geschwisterkinder“ und
9. „Eltern-Kind-Beziehung“.

Die Daten wurden als Panel in zwei Wellen 2012 (N=5.000) und 2016 (N=1.858) erhoben und bieten vielfältige Möglichkeiten Leitbilder und ihren Zusammenhang mit Fertilitätsintentionen und -ereignissen im Zeitverlauf abzubilden. Zudem wurde die Studie teilweise auch in Frankreich und in Ungarn durchgeführt, so dass internationale Vergleiche möglich sind.

## 276 Ausgewählte sozialwissenschaftliche Surveydaten zum höheren Erwachsenenalter in Deutschland

**Andreas Mergenthaler**[1]

Bundesinstitut für Bevölkerungsforschung (BiB), Germany

*SECTION: BIB-Session Leitbild und TOP*

Im Zuge des demografischen Alterns und des in Zukunft zu erwartenden Übergangs der Babyboomer in das Ruhestandsalter gewinnen empirische Daten zur zweiten Lebenshälfte eine immer größere Bedeutung. In den letzten Jahren wurden sowohl eine Reihe allgemeiner als auch thematisch zugespitzter sozialwissenschaftlicher Bevölkerungsumfragen erhoben, die empirisch fundierte Aussagen zur Lebenssituation älterer Erwachsener zulassen.

Für viele der inhaltlich breit aufgestellten Studien, wie z. B. den Deutschen Alterssurvey (DEAS), dem eine Stichprobe von 40- bis 85-Jährigen zugrunde liegt, sind bereits seit einigen Jahren sowohl Querschnitts als auch Paneldaten verfügbar. Sie erlauben u. a. die Analyse der Bedingungen und der individuellen Konsequenzen typischer Lebensereignisse, wie z. B. die Pflegebedürftigkeit des Ehepartners und deren Konsequenzen für ältere Menschen im Zeitverlauf. Der Survey of Health, Ageing and Retirement in Europe (SHARE), der ebenfalls als Panel vorliegt, ermöglicht den Vergleich einer repräsentativen Stichprobe von 50- bis 85-Jährigen aus Deutschland mit älteren Menschen aus mehreren europäischen Ländern u. a. hinsichtlich des Zusammenhangs zwischen der sozialen Lage und der Lebensqualität. Darüber hinaus ermöglichen die Retrospektivdaten des SHARELIFE umfassende Untersuchungen zum Lebenslauf in international vergleichender Perspektive.

Der thematisch zugespitzte Survey „Transitions and Old Age Potential“ (TOP) ist ebenfalls als Längsschnittstudie angelegt. Ihm liegt eine Stichprobe von 55- bis 70-Jährigen aus der deutschsprachigen Wohnbevölkerung zugrunde, die zu den Übergängen in den Ruhestand und dem Engagement am Arbeitsmarkt, in der Familie und der Zivilgesellschaft befragt wird. Studien wie TOP ergänzen allgemeine Studien wie den DEAS oder SHARE in bestimmten Bereichen und leisten somit einen Beitrag zur Komplettierung der Datenlage.

Die Fortführung bzw. der Ausbau dynamischer Panelstudien ist eine Voraussetzung, um differenzierte Alternsprozesse zwischen verschiedenen Kohorten noch besser abbilden zu können. Zudem wäre die Ergänzung bestehender Mikrodaten hinsichtlich sozialer bzw. sozialräumlicher Kontexte, in die die individuellen Entscheidungen und Übergänge älterer Erwachsener eingebettet sind von großem Vorteil, um Altern als Mehrebenenprozess abbilden zu können.

## 277 Die Definition des Migrationshintergrunds im Rahmen des Gesundheitsmonitorings des Robert Koch-Instituts

**Annelene Wengler**[1]; Laura Frank; Thomas Lampert; Claudia Santos-Hövener

- Wissenschaft -, Germany, annelene.wengler@posteo.de

*SECTION: BIB-Session Leitbild und TOP*

In Deutschland besteht weiterhin ein großer Bedarf an verlässlichen Informationen zur gesundheitlichen Situation von hier lebenden Menschen mit Migrationshintergrund. Daher hat das Robert Koch-Institut (RKI) das Projekt Improving health monitoring in migrant populations (IMIRA) initiiert, das den nachhaltigen Ausbau des Gesundheitsmonitorings und eine bessere Einbindung von Menschen mit Migrationshintergrund vorsieht. Im Rahmen des Projekts wird die Definition des Migrationshintergrunds, vor allem im Rahmen der Erwachsenensurveys, überarbeitet.

Häufig wird der Migrationshintergrund – auch aufgrund fehlender Alternativen – im Rahmen von Befragungen über die Staatsangehörigkeit erhoben. Diese kann jedoch im Laufe des Lebens (ggf. auch mehrfach) wechseln und lässt daher nur begrenzt Rückschlüsse auf die Herkunft zu. Die Staatsangehörigkeit ist als alleiniges Merkmal zur Bestimmung des Migrationshintergrunds außerdem ungeeignet, da mehr als die Hälfte der Menschen mit Migrationshintergrund in Deutschland die deutsche Staatsangehörigkeit besitzen.

Ziel unserer Arbeit ist die Erarbeitung einer praktikablen und adäquaten Definition zur Operationalisierung des Migrationshintergrunds in Erwachsenen-Befragungen. Am RKI wurden im Rahmen der

Studien DEGS (Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland), GEDA (Gesundheit in Deutschland Aktuell) und KiGGS (Studie zur Gesundheit von Kindern und Jugendlichen in Deutschland) die Merkmale Staatsangehörigkeit und Geburtsland der Befragten und der Eltern zur Operationalisierung des Migrationshintergrunds genutzt. Ziel des Beitrags ist die Gegenüberstellung dieser und weiterer Definitionen (z.B. Mikrozensus) des Migrationshintergrunds. Es erfolgt eine Berechnung der Anzahl von Menschen mit Migrationshintergrund bei unterschiedlicher Operationalisierung.

Die Unterschiede in den Definitionen und bei den Operationalisierungen werden vorgestellt. Auf Basis der Berechnungen der Anzahl von Menschen mit Migrationshintergrund bei unterschiedlicher Operationalisierung formulieren wir eine Empfehlung zur Definition des Migrationshintergrunds für die erwachsene Bevölkerung im RKI-Gesundheitsmonitoring. Möglicherweise ist die Erfassung der Staatsangehörigkeit nicht zwingend erforderlich und das Geburtsland des Befragten und der Eltern reicht zur Identifikation eines Migrationshintergrunds aus.

## 278 Does the pattern of occupational class inequalities in self-reported health depend on the choice of survey? A comparative analysis of four surveys and 35 European countries

**Marlen Toch-Marquardt**[1]

Norwegian University of Science and Technology, Norway, marlen.toch-marquardt@ntnu.no

*SECTION: BIB-Session Leitbild und TOP*

Background: Despite increasing overall life expectancy, substantial differences in health between socioeconomic groups persist. Research on inequalities in health often draws on data from different, single surveys. An important question that arises is whether these surveys reflect health and inequalities in the same way. When occupational class is utilized, data are often not analysed for women. The aim of this study therefore is to investigate whether patterns of occupational class inequalities in self-reported health differ across sex and country, between four major European surveys.

Methods: Data on self-reported health and occupational class are taken from the European Social Survey (ESS), the EU Statistics on Income and Living Conditions (EU-SILC), the European Working Conditions Survey (EWCS) and the International Social Survey Programme (ISSP). Data from 35 countries for men and women aged 25-65 years are analysed. Occupational class is measured according to manual and non-manual workers. Age-standardized prevalence rates, and prevalence ratios (PR) between non-manual and manual workers and likelihood ratio (LR) tests are estimated to determine occupational class inequalities in self-rated health in Europe.
Results: Results show that prevalence rates of less than good health differ noticeably between countries and surveys. Furthermore, occupational class inequalities in health differ between countries. In some countries inequalities are larger for women than for men. This is especially true in Eastern, Central and Baltic European countries. Besides that no regional patterns, consistent over all surveys, in inequalities could be detected. Inequalities differed significantly between surveys.
Conclusion: The magnitude of inequalities in all countries depend on the survey used in the analysis. When undertaking a comparative analysis of inequalities in health, or other determinants, these differences have to be taken into account, as results might differ according to the data source used.

## 279 Überbetriebliche Tätigkeitswechsel als innovatives Instrument zum Erhalt der Arbeitsfähigkeit

**Alexander Bendel**[1]; Michael Niehaus

Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, Germany, bendel.alexander@baua.bund.de

*SECTION: Poster DGD*

Vor dem Hintergrund des demographischen Wandels sowie der zunehmenden Digitalisierung der Arbeitswelt (Arbeit 4.0) gewinnen innovative Alters- und Altersmanagement-Konzepte in Unternehmen zunehmend an Bedeutung. Der Rückgang von Leistungspotentialen mit höherem Alter steht vielfach in Zusammenhang mit gesundheitsgefährdenden Arbeitsbedingungen und fehlenden Möglichkeiten, sich fachlich und persönlich weiterzuentwickeln. Hier setzt das Forschungsprojekt „Überbetriebliche Tätigkeitswechsel zum Erhalt der Arbeitsfähigkeit in regionalen Netzwerken (TErrA)“ an. Insbesondere der lange Verbleib auf Arbeitsplätzen mit begrenzter Tätigkeitsdauer (z.B. anforderungsarme und monotone Tätigkeiten, hohe körperliche Belastungen, hohe Routineanteile) beschleunigt den körperlichen und psychischen Verschleiß und führt zu Dequalifizierung, Demotivierung, Verlust der Lernfähigkeit und sinkender mentaler Leistungsfähigkeit. Zum Erhalt der Arbeitsfähigkeit sind daher Präventionskonzepte notwendig, die individuellen Gesundheits-, Motivations- und Qualifikationsdefiziten frühestmöglich und präventiv entgegensteuern. Tätigkeitswechsel sind ein effektives Instrument zum Erhalt der Arbeits- und Beschäftigungsfähigkeit. Sie begrenzen einseitige Belastungen, stellen neue berufliche und persönliche Anforderungen und haben dadurch das Potenzial, die kognitive Leistungsfähigkeit zu erhöhen. Sie fördern nachweislich die Persönlichkeitsentwicklung sowie die Lernfähigkeit der Beschäftigten. Tätigkeitswechsel innerhalb des Unternehmens stoßen insbesondere bei kleinen Unternehmen nicht selten an Grenzen der Umsetzbarkeit. Daher werden die Möglichkeiten überbetrieblicher Tätigkeitswechsel in regionalen Netzwerken im Projekt „TErrA“ entwickelt und erprobt.

Vorgestellt werden sollen erste Projektergebnisse sowie ermittelte (Rahmen-)Bedingungen von überbetrieblichen Tätigkeitswechseln.

## 280 Die Entwicklung der Sexualproportionen in Deutschland, Österreich und der Schweiz

**Katharina Pape**[1]

TU Dortmund, Germany, pape@statistik.tu-dortmund.de

*SECTION: Poster DGD*

Das Poster präsentiert eine Analyse der zeitlichen Entwicklung der Sexualproportionen im deutschsprachigen Raum. Neben einer grundlegenden deskriptiven Analyse werden ARIMA-Modelle an die vorliegenden Zeitreihen angepasst und die Qualität dieser Anpassung anhand der Struktur der Residuen beurteilt. Zur weiteren Analyse wird einerseits ein Vergleich der Werte der theoretischen gewöhnlichen und partiellen Autokorrelationsfunktion mit ihren empirischen Gegenstücken herangezogen. Andererseite werden die Periodogramme der Zeitreihen mit den Spektraldichten der angepassten Modelle verglichen.

Alle diese Vergleiche sprechen für eine sehr gute Modellierung der Zeitreihen durch die verwendeten ARIMA-Modelle.

## 281 Bildung und Demographie. Zum Verhältnis von sozialstruktureller Entwicklung und Geburtenrate

**Marc Hannappel**[1]

Universität Koblenz-Landau, Germany, MarcHannappel@uni-koblenz.de

*SECTION: Poster DGD*

Für die sozialstrukturelle Entwicklung der Bevölkerung in Deutschland sind seit dem Zweiten Weltkrieg zwei Entwicklungen von zentraler Bedeutung: (1) Die Bildungsexpansion, verstanden als ein Anstieg des gesellschaftlichen Bildungsniveaus, sowie (2) der demographische Wandel, hauptsächlich verstanden als eine stetige Abnahme der Geburtenrate – bedingt durch einen Anstieg der Kinderlosigkeit (zumindest in Westdeutschland) und einer Abnahme der Zahl kinderreicher Familien, einen Anstieg des Alters bei der Geburt von Kindern sowie einer Abnahme der Heirats- und einem Anstieg der Scheidungszahlen. Die gestiegene Lebenserwartung sowie Migrationsentwicklungen gehören dabei ebenfalls zu den markanten demographischen Entwicklungen. Nicht nur die regelmüßige mediale Präsenz beider Themen, auch deren Verankerung in politische und wissenschaftliche Diskurse zeugen von ihrer besonderen gesellschaftspolitischen Relevanz. Beiden Diskursen ist allerdings gemein, dass eine nahezu strikte Trennung zwischen Fragen der Entwicklung des Bildungsstands der Bevölkerung und Fragen zur demographischen Entwicklung stattfindet. So existieren zahlreiche Studien, die den Zusammenhang zwischen soziokultureller Herkunft und Bildungschancen auf der einen und soziokulturellem Status und Fertilitätsentscheidungen auf der anderen Seite theoretisch begrüden und empirisch nachweisen. Was bislang fehlt, sind Ansätze, die beide soziale Tatbestände systematisch in Verbindung bringen und deren Wechselwirkungen auf der Makroebene sichtbar machen.

Das Forschungsprojekt setzt hier an und stellt mit Hilfe eines Mikrosimulationsmodells die reziproken Einflussbeziehungen zwischen demographischen Prozessen und Bildungsbeteiligung ins Zentrum der Analysen. Mit Hilfe verschiedener Datensätze (Mikrozensus, SOEP und Studienberechtigtenpanel) wurden Übergangswahrscheinlichkeiten für ausgewählte biographische Ereignisse (Geburt, Partnerschaft, Bildungsentscheidung etc.) berechnet und im Rahmen eines Mikrosimulationsmodells auf der individuellen Ebene implementiert.

Das Mikrosimulationsmodell kann aufzeigen, dass die Entwicklung des Qualifikationsniveaus einen entscheidenden Einfluss auf die Entwicklung zentraler demographischer Parameter (durchschnittliche Kinderzahl, Alter bei erster Geburt und Anteil an kinderlosen Frauen) hat. Somit liefert die Arbeit Hinweise darauf, dass der demographische Wandel weniger als bislang angenommen das Resultat einer schichtübergreifenden Veränderung des Reproduktionsverhaltens ist, sondern vielmehr auf eine stärkere Zunahme fertilitätsschwacher Bildungsschichten zurückzuführen ist.

## 282 Gesundheit von Geflüchteten aus interdisziplinärer Perspektive und Bezüge zur demographischen Forschung

**Matthias Belau**[1]; Ralf E. Ulrich

Universität Bielefeld, Germany, m.belau@uni-bielefeld.de

*SECTION: Poster DGD*

Hintergrund: In der sozialwissenschaftlichen Ruhestandsforschung mehren sich die Hinweise, dass die Intention zur Erwerbstätigkeit im Ruhestand eine spätere Realisation wahrscheinlich macht. Allerdings fehlen in der Regel theoretisch fundierte Studien, die diesen empirisch beobachtbaren Zusammenhang erklären können. Der vorliegende Beitrag untersucht mittels eines psychologischen Handlungsmodells (modifiziertes Rubikon-Modell) dieses Phänomen.

Daten und Analysestrategie: Die empirischen Analysen basieren auf der Längsschnittstudie „Transitions and Old Age Potential (TOP)“ mit zwei Befragungswellen. Das analytische Sample besteht aus Erwerbstätigen aus der ersten Welle, die bis zum zweiten Messpunkt in den Ruhestand gewechselt sind ($N = 227$). Der zu untersuchende Haupteffekt ist die Beziehung zwischen der in Welle 1 (2013) geäußerten Bereitschaft, im Ruhestand zu arbeiten und einer tatsächlichen Erwerbstätigkeit im Ruhestand in Welle 2 (2016). Im binär-logistischen Regressionsmodell wird dieser Effekt unter statistischer Kontrolle soziodemographischer Merkmale (z. B. Alter, Geschlecht und Bildung) näher betrachtet.

Ergebnisse: Die Intention zur Beschäftigung im Ruhestand und die spätere Realisation weisen in der bivariaten Betrachtung einen sehr starken statistischen Zusammenhang auf (OR=3,7; 95%-KI=2,1-6,5). Diese Assoziation bleibt in den multivariaten Analysen stabil (OR=3,5; 95%-KI=1,9-6,5).

Implikationen: Der deutliche Zusammenhang zwischen Intention und späterer Realisation bezüglich einer Erwerbstätigkeit im Ruhestand steht grundsätzlich in Einklang mit den Befunden anderer Untersuchungen. Aus den Evidenzen lässt sich ableiten, dass das gewählte Handlungsmodell eine hinreichende Erklärungsgrundlage bietet, wobei die Intention zur Erwerbsarbeit im Ruhestand das Sinnbild des Überschreitens des Rubikons angemessen repräsentiert. Für die weiterführende Debatte über die Gestaltung einer kohärenten Alterspolitik ist es beispielsweise interessant, welche Faktoren auf der betrieblichen Ebene eine Intention in eine Realisation münden lassen und welche diese eher verhindern.

## 283 Entwicklung eines Core Sets der International Classification of Functioning (ICF) für geriatrische Patienten in der Primärversorgung

**Johanna Tomandl**[1]; Larissa Burggraf; Susann Schaffer; Stefan Heinmüller; Thomas Kühlein

Universitätsklinikum Erlangen, Germany, johanna.tomandl@uk-erlangen.de

*SECTION: Poster DGD*

Hintergrund: Aufgrund des demografischen Wandels, zunehmenden medizintechnischen Fortschritts und dem Vorherrschen einer krankheitsorientierten Medizin, ist die Überversorgung in den letzten Jahren stark gestiegen. Gerade ältere PatientInnen über 75 Jahre sind häufig betroffen. Eine Priorisierung medizinischer Maßnahmen wird unvermeidlich. Das Kriterium für die notwendige Unterscheidung zwischen

nützlich und weniger nützlich könnte die jeweilige Effektstärke einzelner Maßnahmen auf Erhalt oder Wiedergewinn von Funktionalität sein. Ein geeignetes Instrument zur Beschreibung von Funktionalität ist die Internationale Klassifikation der Funktionsfähigkeit, Behinderung und Gesundheit (ICF). Diese ist, aufgrund ihrer Komplexität, unter ÄrztInnen kaum verbreitet. Daher werden dringend Core Sets (Listen mit ausgewählten Kategorien für bestimmte Patientengruppen) benötigt.

Fragestellung: Was sind relevante ICF Kategorien zur Erfassung von Aktivitäten, Partizipation und Ressourcen von älteren Personen?

Methoden: Entsprechend den Leitlinien zur Core Set Entwicklung von Selb et al. (2015) werden in vier Teilprojekten die relevanten Kategorien aus verschiedenen Perspektiven erfasst: Zur Abbildung der ForscherInnenperspektive wird eine systematische Übersichtsarbeit angefertigt. Die Sicht hochbetagter PatientInnen wird in einer qualitativen Studie; die von ExpertInnen in einer Onlinebefragung erhoben. In einer empirischen multizentrischen Studie wird die Perspektive der klinischen Praxis erfasst. Jedes Teilprojekt endet mit der Erstellung eines vorläufigen Core Sets. Die vier vorläufigen Core Sets werden in einem internationalen Diskussions- und Konsensus- Prozess zu einem Core Set zusammengefasst.

Ergebnisse: Vorgestellt wird das Studiendesign sowie der aktuelle Projektstand.

Diskussion: Die Anwendung dieses ICF Core Sets soll den Untersuchungsfokus in der Hausarztpraxis auf die Förderung von PatientInnenressourcen verlagern und dadurch einen wichtigen Beitrag zur Reduktion von Überversorgung bei älteren Menschen leisten. Das Projekt ist eingebettet in das Netzwerk PRO PRICARE (Preventing Overdiagnosis in Primary Care), das sich zum Ziel gesetzt hat, Überversorgung zu identifizieren und zu verhindern.

## 284 Entwicklung ausgewählter Todesursachen in Japan und in den USA im Vergleich und mögliche Erklärungsfaktoren

**Sandra Schneider**[1]

Universität Rostock, Germany, sandra.schneider@uni-rostock.de

*SECTION: Poster DGD*

Ziel der vorliegenden Arbeit ist es zu ermitteln, ob die Todesursachentrends Japans und der USA, im Zuge der Verwestlichung der Ernährung, einander angleichen. Der Untersuchung dieser Thematik wurde sich anhand der Betrachtung ausgewählter Todesursachen und deren Entwicklung in Japan, anhand eines Vergleiches mit den USA genähert. Dazu wurden die Unterschiede der standardisierten Sterberaten beider Länder der jeweiligen Todesursache vergleichend betrachtet und ausgewertet. Grundlage zur Analyse der Todesursachenentwicklung bildete die Datenbank „The Human Cause-of-Death Database“. Die Betrachtung des aktuellen Forschungsstandes belegte, dass sich ein Wandel der japanischen Ernährung von traditioneller, hin zu westlicher Ernährung bereits in der zweiten Hälfte des letzten Jahrhunderts eingestellte und auch gegenwärtig zu beobachten ist. Im Zuge der Untersuchung der Todesursachenentwicklung hinsichtlich Diabetes mellitus ließ sich kein Angleichen der SDR Japans an die der USA feststellen. Die Untersuchung der kardiovaskulär bedingten Todesursachen belegte teilweise eine Annäherung der Sterberaten Japans an die USA. Ein Angleichen an US-amerikanische Verhältnisse, vor allem in Bezug auf die Krankheiten der Arterien, Arteriolen und Kapillaren, war in größerem Ausmaß zu beobachten. Weitere Untersuchungsergebnisse zeigten auf, dass diesbezüglich von einem stärkeren Einfluss durch Nikotinkonsum auf die kardiovaskuläre Sterblichkeit auszugehen ist. Einen weiteren Untersuchungsge-

genstand der vorliegenden Arbeit bildete die Brustkrebssterblichkeit. Es stellte sich ein möglicher Zusammenhang zwischen der traditionellen japanischen Ernährung und der präventiven Wirkung hinsichtlich des Risikos von Brustkrebserkrankungen heraus. Eine eindeutige Bestätigung der Forschungsfrage hat sich im Zuge der vorliegenden Arbeit nicht ergeben, da hierzu eine Ausweitung des zu untersuchenden Todesursachenspektrums erforderlich ist. Es empfiehlt sich die Überprüfung der Inzidenzrate der Krankheit Diabetes mellitus. Die vorliegende Arbeit zeigte, dass die Therapierbarkeit der Erkrankung diese vielmehr als Risikofaktor zahlreicher Folgeerkrankungen bedeutsam werden lässt. Ungesunde, sowie Überernährung und damit verbundenes Übergewicht nehmen an Bedeutung zu. Als weltweit relevantes Thema dient der Forschungskontext der vorliegenden Arbeit der Aufklärung hinsichtlich der Ernährung und damit der Verbesserung der Gesundheit.

## 285 Timing von Geburten und Erwerbstätigkeit bei kinderreichen Frauen: Sozialstrukturelle Unterschiede und Entstehungsverläufe

**Uta Brehm**[1]; Martin Bujard

Bundesinstitut für Bevölkerungsforschung, Germany, uta.brehm@bib.bund.de

*SECTION: Poster DGD*

Um die Entstehung von kinderreichen Familien zu verstehen, wurde der Fokus bisher auf den Zeitpunkt und die Umstände des Übergangs zum dritten Kind gelegt. Diese Betrachtungsweise übersieht die Komplexität des biografisch deutlich früher beginnenden Weges in den Kinderreichtum; Zeitpunkte und Abstände aller drei Geburten sind ebenso relevant wie deren Wechselwirkung mit jeweils maßgeblichen Kontexten wie der (Nicht-)Erwerbstätigkeit der Mütter. Mithilfe einer Sequenzanalyse von westdeutschen NEPS-Daten zu kinderreichen Müttern der Kohorten 1944-1973 möchten wir diese Perspektive entsprechend erweitern. Eine Clusteranalyse offenbart sieben Muster von Wegen in den Kinderreichtum, die sich entlang folgender vier Dimensionen unterscheiden: Geburtenarrangement (gleichmäßige oder unterschiedliche Geburtenabstände), Erwerbsorientierung der Mütter (Rückzug in Familienarbeit oder Rückkehr in den Arbeitsmarkt), Erwerbsumfang (Teilzeit oder Vollzeit) sowie Rückkehrverhalten (nach jeder Geburt oder nach abgeschlossener reproduktiver Phase).

Anteilig dominieren Muster mit gleichmäßigen Geburtenabständen: erstens eines, bei dem Mütter durchweg in Familienarbeit tätig sind („short-spaced caregiver“), zweitens eines, bei dem sie nach ihrer reproduktiven Phase in Teilzeit zurückkehren („part-time returner“), sowie drittens eines, bei dem Mütter nach jeder Geburt vollzeiterwerbstätig sind („continuous full-timer“). Insgesamt ist fast jede zweite der dreifachen Mütter während oder bald nach der reproduktiven Phase erwerbstätig; weniger als jede dritte widmet sich langfristig ausschließlich der Familienarbeit. Eine Analyse aller Muster hinsichtlich sozialstruktureller Bedingungsfaktoren offenbart Gruppen- und Kohortenunterschiede in den bevorzugten Verläufen. So wird das erwähnte Cluster „part-time returner“ beispielsweise besonders von niedrig gebildeten Müttern gewählt. Überdies gewinnt es im Zeitverlauf, familienpolitisch begünstigt, auf Kosten der anderen beiden dominierenden Cluster. Besonders frühe Erstgeburten oder instabile Partnerschaftsbiografien spiegeln sich in Verläufen mit einem vereinzelten ersten Kind und später zwei weiteren Kindern in kürzerem Abstand – wobei die Muster hinsichtlich (Vollzeit-)Erwerbsorientierung stark variieren.

Die Studie verdeutlicht die Bedeutung einer differenzierteren, lebensverlaufsbezogenen Betrachtung weiblicher Wege in den Kinderreichtum. Sie ergänzt unser Wissen über die Wechselwirkungen von Geburten, Erwerbstätigkeit und deren Bedingungsfaktoren, welches auch familienpolitisch relevant ist.

## 286 Der Effekt von Transkathether-Aortenklappenimplantaten auf das Sterblichkeitsrisiko von Patienten ab 75. Eine Analyse auf Basis von Krankenkassenabrechnungsdaten

**Alexander Barth**[1]

Universität Rostock, Germany, alexander.barth@uni-rostock.de

*SECTION: Poster DGD*

Hintergrund: Transkathether-Aortenklappenimplantate (TAVI) sind eine innovative, minimalinvasive Behandlungsmethode bei Aortenklappenerkrankungen. Im Gegensatz zur bisherigen offen-chirurgischen Implantation ist TAVI körperlich weitaus weniger belastend, weshalb vormals inoperable Patienten behandelt werden können. Bislang gibt es nur sehr wenige Studien, die sich speziell mit den Resultaten von TAVI für die neu erschlossene Zielgruppe älterer Patienten befassen.

Methoden: In einem quasi-experimentellen Studiendesign auf Basis von Zufallsstichproben aus AOK-Abrechnungsdaten (2004-2013, $N = 750.000$) werden Aortenklappenpatienten, die mit 75-90 Jahren eine TAVI-OP erhielten ($N = 193$) mit einer gemäß Geschlecht, Alter und Pflegestufe zum Diagnosezeitpunkt gematchten Kontrollgruppe ($N = 764$, zufällig im Verhältnis 4:1 gezogen) verglichen. In deskriptiven und multivariaten Auswertungen (Kaplan-Meier, Cox-Proportional-Hazard-Modelle) wird das Sterblichkeitsrisiko ab Diagnose in Abhängigkeit des Schweregrades der Aortenklappenerkrankung unter Kontrolle von Geschlecht, Alter und weiteren Komorbiditäten untersucht.

Ergebnisse: In 1513 Personenjahren (PJ) treten 173 Todesfälle auf (Rate pro 1000 $PJ = 114,4$). Die Kontrollgruppe ohne operativen Eingriff erfährt 131 Sterbefälle ($R = 109$,3), während unterschieden nach Schweregrad der Aortenklappenerkrankung bei Patienten mit niedrigstem bis hohem Schweregrad (0-3) 5 Sterbefälle ($R = 48,0$) und bei Patienten mit dem höchsten Schweregrad (4) 37 Sterbefälle ($R = 175,7$) auftreten. Im multivariaten Modell (kontrolliert auf Alter, Geschlecht und Komorbiditäten) unterliegt die Kontrollgruppe im Vergleich mit TAVI-Patienten der Schweregrade 0-3 einem 2,74-fach erhöhten Sterblichkeitsrisiko ($p = 0,027$, $95\% - CI = 1,12 - 6,70$). TAVI-Patienten mit dem höchsten Schweregrad (4) zeigen ein etwas höheres Risiko ($HR = 3,21$, $p = 0,015$, $CI = 1,26 - 8,19$), das sich allerdings nicht signifikant von der Kontrollgruppe unterscheidet.

Fazit: Minimalinvasiv implantierter Aortenklappenersatz (TAVI) findet zunehmend Verbreitung unter älteren Patienten. Der Effekt einer TAVI auf das Sterblichkeitsrisiko hängt vor allem vom Schweregrad der Aortenklappenerkrankung ab. Bei Patienten, die nicht den höchsten Schweregrad der Erkrankung aufweisen, kann eine TAVI-OP das Sterblichkeitsrisiko signifikant verringern, während bei höchstem Schweregrad keine Verringerung im Vergleich mit nichtoperativer Behandlung eintritt. Der Patientenauswahl kommt damit eine zentrale Rolle zu.

# 287 Sicherung der medizinischen Gesundheitsversorgung und Pflege

**Rainer Winkel**[1]

Universität Rostock, Germany, Rainer.Winkel@t-online.de

*SECTION: Poster DGD*

Die großen Herausforderungen und strukturellen Umbrüchen in der Gesundheitsversorgung. bewirken raumwirksame Anforderungen zur Sicherung der Daseinsvorsorge

Herausforderungen: Steigender Alterung bewirkt Zunahmen des Versorgungsbedarfs aufgrund hoher Zunahme multimorbider Erkrankungen sowie steigendem Bedarf abgestimmter Behandlungen. Deshalb und wegen des Ärztemangels in ländlichen Räumen werden vor allem Allgemeinmediziner benötigt. Zugleich steigt der Pflegebedarf, aber die Kapazitäten professioneller Pflege und familiärer Pflege gehen zurück. Für die kostengünstigere en alten eher entsprechende ambulante Versorgung fehlten massiv altengerechten Wohnungen.

Strukturelle Umbrüche: Bevorstehende Ruhestandwelle bei Allgemeinmedizinern, die bei weitem den Nachwuchs übertrifft. Wandel des Arztberufs von selbständiger Einzelpraxis zur bevorzugten Mehrbehanlderpraxis und Arbeit im Anstellungsverhältnis. Ländliche Räume sind von den Folgen besonders betroffen. Zukünftige Versorgungsnotstände sind absehbar. Die Chancen junge Mediziner in ländliche Räume zu bekommen sind aus vielfachen Gründen gering.

Ansatzmöglichkeiten: Steigerung der ärztlichen Leistungseffizienz und Attraktivität in den betroffenen Räumen durch Mehrbehandlerpraxen, Medizinische Versorgungszentren (MVZ), Einsatz speziell ausgebildeter nichtärztlicher Kräfte für delegative Versorgung im niederschwelligen Bereich und Nutzung von Telemedizin. Diese Aufgabe wird von Ärzten wegen fehlender wirtschaftlicher Notwendigkeit und von der KV wegen vielfacher Interessenüberlagerung kaum allein bewältigt. Es geht ebenfalls um enge Verknüpfung zur Seniorenversorgung mittels Sozialer Entwicklungskonzepte entsprechend der Forderungen im neuen Altenbericht und Ausweitung ambulanter Pflege.

Neue Rechtslage: Zur Sicherung der Gesundheitsversorgung können Kommunen als MVZ-Träger auftreten und Ärzte anstellen. Deshalb und wegen der erforderlichen gemeindeübergreifenden Abstimmung und Koordination sowie der im Altenbericht geforderten Sozialen Entwicklungspläne kommt Kommunen und Kreisen, auch der Raumplanung zur Sicherung der Daseinsvorsorge in diesem Bereich große Bedeutung zu. Der delegative Einsatz nichtärztlicher Kräfte und von Telemedizin kann seit kurzen mit Krankenkassen abgerechnet werden.

Inhalt des Vortrags

- Probleme/Herausforderungen (durch Daten /Quellen belegt)
- Handlungsansätze und -notwendigkeiten, neue gesetzliche Möglichkeiten,
- Erfolgreiche Praxisbeispiele (neuster Stand)
- Folgerungen für Kommunen, Kreise und Regionen
- Folgerungen für die Raumentwicklung und Raumplanung

## 288 Links-zensierte diskrete Verweildauern und der EM-Algorithmus

**Olesja Kuckuck**[1]

Universität Rostock, Germany, olesja.kuckuck@web.de

*SECTION: Poster DGD*

Das Ziel der Masterarbeit war es, im Rahmen einer Verweildaueranalyse zu bestimmen, mit welcher Wahrscheinlichkeit ein Vorschulkind im Alter zwischen 2 und 5 Jahren im nächsten Jahr Karies bekommt bzw. wie lange ein Vorschuldkind kariesfrei bleibt bis es zum ersten Mal Karies bekommt, wenn man davon ausgeht, dass es mit 2 Jahren noch kariesfrei ist. Die Grundlage für diese Analyse war eine randomisierte Clusterstichprobe aus den Kindergärten eines südhessischen Landkreises.

Methodisch wurde wie folgt vorgegangen. Es wurde ein geometrisches Verweildauermodell zugrunde gelegt, dessen Parameter mittels eines Likelihood-Schätzers bestimmt werden soll. Dieser ist auf direktem Wege jedoch nicht lösbar, wenn man zusätzlich zu den 3-Jährigen weitere Altersklassen in die Analyse mit einbezieht; denn das führt zu dem Problem fehlender Daten in Form von Links-Zensierung. Die Ermittlung des Likelihood-Schätzers musste folglich mittels numerischer Verfahre erfolgen. Weil beim Vorliegen fehlender Daten numerische Verfahren wie die Newton-Raphson-Methode sich als kompliziert erweisen können, wurde hierbei insbesondere auf den EM-Algorithmus abgestellt.

Diese Analyse führte unabhängig von der gewählten numerischen Methode zu dem Ergebnis, dass ein Vorschuldkind mit einer Wahrscheinlichkeit von 0,52 im nächsten Jahr Karies bekommt.

## 289 Der Einfluss der Partnerschaftsbiographie auf die subjektive Gesundheit im Alter: Eine Längsschnittstudie auf Basis des SOEP

**Georg Wenau**[1]

Universität Rostock, Germany, wenau@demogr.mpg.de

*SECTION: Poster DGD*

Hintergrund:
Eine Vielzahl empirischer Untersuchungen verweist auf einen Einfluss der Familienstandsbiographie auf die Gesundheit. Insbesondere Untersuchungen die auf Grundlage von Mortalitätsraten argumentieren, liefern Hinweise auf einen gesundheitlichen Vorteil verheirateter Personen. Der Partnerschaftsstatus unverheirateter Männer und Frauen bleibt dabei in der Regel unberücksichtigt.

Methoden: Anknüpfend an den bisherigen Forschungsstand wurden Unterschiede in der subjektiven Gesundheit (SRH) von insgesamt 9.318 Personen ab Alter 65 untersucht. Als Datengrundlage diente das Sozio-oekonomische Panel (SOEP), welches detaillierte Informationen zur Heiratsbiographie der Befragten sowie zu ihrem Partnerschaftsstatus bereitstellt. In einem ersten Analyseschritt wurden Unterschiede im SRH-Niveau auf Basis eines ordinalen Logit-Modells geschätzt. Als zentrale erklärende Variable wurden hierzu verschiedene Aspekte der Familienstands-Biographie in Kombination mit dem Partnerschaftsstatus betrachtet. Auf Grundlage eines „population-averaged“-Modells (PA-GEE) erfolg-

te anschließend eine Analyse gesundheitlicher Verschlechterungen im Zeitverlauf. Insgesamt konnte auf 67.514 wiederholte Beobachtungen zurückgegriffen werden.

Ergebnisse: Entgegen den Erwartungen lieferte diese Studie keine signifikanten Hinweise auf eine bessere SRH verheirateter Personen. Dies gilt für Frauen und – abgesehen von der Gruppe der Ledigen – auch für Männer. Weitere Differenzierungen des Familienstands nach der Ehedauer bei Personen in erster Ehe, Zeit seit Scheidung bzw. seit Tod des Ehepartners sowie nach Art des vorhergehenden Verlustes bei wieder Verheirateten, ließen ebenfalls keine gesundheitlichen Ungleichheiten erkennen. Eine zusätzliche Integration des Partnerschaftsstatus zeigte, dass sich der gesundheitliche Nachteil lediger Männer auf die Gruppe der ledigen Singles beschränkt. Bei den unverheirateten Frauen führte die Mitberücksichtigung des Partnerschaftsstatus hingegen zu keinem zusätzlichen Informationsgewinn.

Schlussfolgerungen: ie Ergebnisse verweisen insgesamt auf eine stärkere Assoziation von Familienstand, Partnerschaft und Gesundheit bei Männern. Dies steht im Einklang mit dem Forschungsstand. Im Vergleich zu anderen Untersuchungen sind die ermittelten Zusammenhänge allerdings weniger deutlich ausgeprägt. Der gesundheitliche Nachteil lediger (Single-)Männer verweist dabei eher auf selektive Mechanismen im Zusammenhang von Partnerschaftsbiographie und Gesundheit und weniger auf einen protektiven Effekt der Ehe.

## 290 Parentales Wohlbefinden in der Familiengründungsphase

**Anne-Kristin Kuhnt; Annelene Wengler**[1]

– Wissenschaft –, Germany, annelene.wengler@posteo.de

*SECTION: Poster DGD*

Die Familiengründungsphase ist mit Veränderungen in verschiedenen Lebensbereichen verbunden. Forschungsergebnisse auf Individualeben zeigen, dass sich das elterliche Wohlbefinden nach der Geburt eines ersten und zweiten Kindes verändert. Allerdings fallen aktuelle Forschungsergebnisse zum Zusammenhang von elterlichem Wohlbefinden und dem Ereignis einer ersten oder weiteren Geburt widersprüchlich aus und vernachlässigen die Paarperspektive.

Auf Basis der ersten sieben Wellen des Beziehungs- und Familienpanels (pairfam) gehen wir der Frage nach, ob sich das parentale Wohlbefinden auf Paarebene nach der Familiengründung oder einer weiteren Geburt verändert. Parentales Wohlbefinden wird im Rahmen dieser Analysen sowohl über die Dimension der Lebenszufriedenheit als auch anhand der Partnerschaftsqualität operationalisiert. Anhand von Panelregressionsmodellen wird zum einen geprüft, ob sich das elterliche Wohlbefinden nach der ersten oder zweiten Geburt stärker verändert. Zum anderen wird analysiert, ob der Einfluss einer ersten oder folgenden Geburt auf die Lebenszufriedenheit oder Partnerschaftsqualität stärker ausfällt. Zudem wird die Übereinstimmung oder Divergenz der Partner hinsichtlich Lebenszufriedenheit und Partnerschaftsqualität nach Familiengründung bzw. -erweiterung in den Fokus genommen.

Vorläufige Ergebnisse deuten einen Zusammenhang zwischen elterlichem Wohlbefinden und der Geburt eines ersten oder weiteren Kindes an. Dabei unterscheiden sich die Effekte auf Lebenszufriedenheit und Partnerschaftsqualität. Darüber hinaus verweisen erste Analysen darauf, dass der Einfluss der Kindgeburt unterschiedlich auf das Wohlbefinden von Frauen und Männern wirkt. In weiteren Analyseschritten wird geprüft, ob verschiedene Einflussfaktoren wie Alter, Familienstand oder sozioökonomischer Status den Zusammenhang zwischen der Geburt eines ersten oder weiteren Kindes und der Partnerschafts- und Lebenszufriedenheit verändern.

## 291 Gesunderhaltung älterer Arbeitnehmer*innen. Unternehmensstrategien zur Vereinbarkeit von Pflege und Beruf

**Katja Knauthe**[1]

Hochschule Zittau/Görlitz, Germany, k.knauthe@hszg.de

*SECTION: Poster DGD*

Eine große Herausforderung für deutsche Unternehmen besteht aktuell darin, älteren Arbeitnehmer*innen mit Pflegeverantwortung weiterhin die Erwerbstätigkeit zu ermöglichen. Bisher bezieht sich eine familienfreundliche Unternehmenspolitik vorrangig auf die Unterstützung von jungen Eltern mit kleinen Kindern. Beschäftigte, welche ältere Angehörige versorgen, geraten noch zu selten in den Blick. Dabei gibt es inzwischen 4-5 Millionen pflegende Angehörige in Deutschland, von denen über die Hälfte im Erwerbsalter zwischen 40 und 64 Jahre sind. Mindestens 65einen Beruf in Voll- bzw. Teilzeit aus und sind durch die Doppelaufgabe in physischer und psychischer Hinsicht hoch belastet. Stress, Krankheit, Produktivitätsverlust, Absentismus und die Tendenz zum früheren Ausstieg aus dem Erwerbsleben stellen sich als Folgen dar.

Die Pflege neben der Berufstätigkeit zu organisieren, ist anspruchsvoll und gelingt nur, wenn Unternehmen entsprechende Strategien zur Vereinbarkeit bereithalten. Ihre Wirksamkeit ist aber noch nicht hinreichend belegt. Dabei ist es für Betroffene das oberste Ziel, ihre Erwerbstätigkeit aufrechtzuerhalten. Denn der Beruf gilt neben der monetären Komponente als sinnstiftendes Element, ist Ort der Anerkennung und des Austausches. Zudem bewahrt er vor sozialer Isolation und einer Überlast in der Pflege. Aus unternehmerischer Sicht ist die Vereinbarkeitsnotwendigkeit zum Erhalt der Gesundheit und Produktivität der Beschäftigten unerlässlich. Ein gelungenes Arrangement von Pflege- und Berufstätigkeit hat unmittelbar positive Auswirkungen auf die Wirtschaftsökonomie eines Unternehmens und auf das multidimensionale Ressourcenbudget von pflegenden Erwerbstätigen.

Die Dissertation verfolgt das Ziel, zu einer differenzierten Einschätzung zu gelangen, welche der betrieblichen Vereinbarkeitsstrategien eine tatsächliche Entlastung für pflegende Erwerbstätige mit sich bringen. Es wird gezeigt, welche Methoden zu mehr Zeitsouveränität führen und welche Anpassungen für eine pflegefreundliche Arbeitskultur noch vorzunehmen sind, um die Lebens- und Arbeitsqualität besonders älterer Arbeitnehmer*innen zwischen Beruf und Pflege nicht zusätzlich zu beeinträchtigen.

## 292 Gender equality among couples and perceived fairness: Implications for childbearing and partnership dissolution in Germany

Heike Trappe; **Katja Köppen**[1]

Universität Rostock, Germany, katja.koeppen@uni-rostock.de

*SECTION: Poster DGD*

Recently, it has been claimed that gender equality and gender equity in the family tend to increase fertility and partnership stability. The strength of this association depends on prevailing gender relations and the level of social support of employment and family within society. As long as the two stages of the

gender revolution–first, the inclusion of women into the public sphere; and second, men's increasing home involvement–do not converge, there is pressure on women to limit their fertility or to avoid committed partnerships. In light of these macro-level explanations of the linkage between gender equality, gender equity, and family outcomes, we ask the following question: How are childbearing and partnership dissolutions related to gender equality and the perception of fairness in Germany? We investigate the impact of gender equality (division of paid employment, housework, child care) and of gender equity (the perception of fairness regarding the division of domestic and paid work) on the transition to parenthood, to a second birth, and to partnership dissolution in Germany. Using seven waves of the German Family Panel (pairfam), we apply discrete-time multinomial logistic regression models to cohorts of young women and men in co-residential unions to determine whether a birth or a separation occurs in a given year, treating both events as competing risks. Our study aims at accounting for the dynamics of the division of paid and unpaid work, and its fairness perception in their impact on family-related transitions over the early adult life course. We find that while equality and equity within the family is of little importance for partnership dissolution, an arrangement, in which the woman is mainly in charge of housework and child care and only the man works full-time, is positively associated with childbearing, especially if this division of labor is perceived as fair.

## 293 #Gransee Connected

**Judith Lenz**[1]; **Kyra Wohlgemuth; Michael Schmidt; Muhamed Saleh**

Fachhochschule Potsdam, Germany, judith.Lenz@fh-potsdam.de

*SECTION: Poster DGD*

Stand der Forschung: Digitalisierung ist ein zentrales Thema der heutigen Zeit und stand daher auch beim Forschungsgipfel 2016, initiiert vom Stifterverband, der Nationalen Akademie der Wissenschaften Leopoldina und der Expertenkommission Forschung und Innovation, im Mittelpunkt. Durch die Digitalisierung entstehen fortwährend neue Handlungsmöglichkeiten, die alle Lebensbereiche durchziehen und wird auch international, z.B. in der „new urban agenda“ der Habitat III diesen Jahres, als Mittel gesehen, den städtischen Herausforderungen auf intelligente Weise zu begegnen (Habitat III 2liegen.2016). Dies findet Ausdruck darin, dass unter dem Begriff „Smart City“ eine Vision der Stadt geschaffen wird, in der die Verknüpfung von neuen Technologien und Daten ein zentrales Element für eine nachhaltige Stadtentwicklung darstellt und derzeit in vielen Projekten und Initiativen entwickelt wird. Dem Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) nach zu Folge stehen wir mit der Digitalisierung“ (...) an einem sensiblen Punkt unserer Wohlstandsgeschichte. Um aktiv eine Fortschrittsgesellschaft zu bleiben, müssen wir die digitale Innovationslücke zwischen Ballungszentren und Regionen schließen.“ (BMBF 2015). Hier zeigt sich bereits die hohe Relevanz des Themas.

Gransee: Am Beispiel des Amtsgebiets Gransee und Gemeinden, das nordwestlich von Berlin in Brandenburg liegt, lassen sich die aktuellen Herausforderungen ländlicher Regionen deutlich veranschaulichen. Das Amtsgebiet besteht aus 5 Gemeinden und ungefähr 9000 Einwohnende. Durch fehlende Arbeitsplätze und teilweise Bildungsangeboten ziehen vor allem junge Menschen weg. Zur Folge entstehen unter Anderem Fachkräftemangel und ein stärkerer demographische Wandel. Das wird vor allem deutlich in Anbetracht, dass derzeit 40 % der Bevölkerung 55 Jahre oder älter sind. Dies hat sowohl den Rückgang von Gewerbe als auch eine Verschiebung von Angebots- und Nachfragebedürfnissen zur Folge. (Vgl. Sielska, Sowa; Demographie in Gransee, 2016). Diese Entwicklung hat verschiedene Herausforderungen,

wie beispielsweise die Entwicklung der Infrastruktur für die medizinische Versorgung und Erhalt der regionalen Unternehmen und Folgen wie Veränderungen der Mobilitäts- und Versorgungsinfrastruktur. (Vgl. BTU Cottbus 2016) Diese Probleme und Herausforderungen schränken die Lebensqualität enorm ein. Mit dem Begriff Lebensqualität werden in diesem Kontext die Faktoren bezeichnet, welche die positiven Lebensbedingungen in einer Gesellschaft für deren Individuen ausmachen. Ein Faktor ist der materielle Lebensstandard, daneben gibt es aber eine Reihe weiterer Faktoren wie Bildung, Berufschancen, sozialer Status, Gesundheit, Natur und andere. Man spricht bei diesen Faktoren auch vom immateriellen Wohlstand. In der 2016 entstanden Studie „Zukunftsstadt Gransee“ der BTU Cottbus Senftenberg wurde das Amtsgebiet Gransee und Gemeinden untersucht, wobei das Bedürfnis nach einer stärkeren Vernetzung als ein Ergebnis herausgearbeitet wurde. Als potentieller Lösungsansatz wird dabei die Entstehung einer regionalen und digitalen Vernetzungsplattform gesehen.

Digitalisierung — Smart Country: Die Digitalisierung wird in diesem Fall als eine Stellschraube betrachtet für die Entwicklung der Lebensqualität, indem diese in Form einer Plattform genutzt wird, um die Vernetzung zu fördern. Die digitale Plattform soll dabei als Basis und Bindeglied im Vernetzungsprozess der Region dienen. Diese Nutzung findet wiederum im Wissenschaftszweig „Smart Country“ Anklang. Erste Ansätze von diesem Wissenschaftszweig sind beispielsweise im Rahmen der Initiative „Smart Country – Digitale Strategien für Regionen“ des CoLab zu erkennen. Hier hat eine Expertengruppe aus Zivilgesellschaft, Wirtschaft, Wissenschaft und Politik Empfehlungen zur Stärkung ländlicher Regionen beim Umgang mit Digitalisierung entwickelt. Unter anderem hat sie betrachtet, wie Ansätze aus dem Bereich „Smart City“ auf Regionen übertragen werden können. Zusammengefasst fokussiert dieses Visionsposter vordergründig das Amtsgebiet Gransee und Gemeinden bezugnehmend auf die Erhöhung der Lebensqualität durch Vernetzung in Verbindung mit der Auseinandersetzung der Digitalisierung, der Smart City und der Smart Country und baut längerfristig eine Übertragbarkeit auf andere ländliche Regionen auf.

## 294 Grandparenting after divorce: variations across countries

**Zuzana Žilinčíková**[1]; Martin Kreidl

Masaryk University, Czech Republic, zilincikova@mail.muni.cz

*SECTION: Poster DGD*

We analyze the effect of grandparental marital status on the odds and frequency of grandparental childcare and its variation across countries. The analysis is based on three-level hierarchical linear models, using data collected between 2004 and 2011 in 18 European countries as a part of the SHARE project. Being divorced is clearly associated with a significant reduction in the odds and frequency of grandparental childcare, yet the results also show significant variations in the divorce effect across countries. The negative effect of divorce is significantly weaker at higher divorce rates. We conclude that the level of conflict typically associated with divorce is lower when family disruption is more common and thus its disruptive effect is weaker. Moreover, social institutions related to divorce and post-divorce arrangements may be more developed with a higher prevalence of divorce and thus they partially mitigate the negative effect of divorce.

## 295 Physical activity and cohabitation status moderate the link between diabetes mellitus and cognitive performance in a community-dwelling elderly population in Germany

**Anne Fink**[1]; Nikolaus Buchmann; Christina Tegeler; Elisabeth Steinhagen-Thiessen; Ilja Demuth; Gabriele Doblhammer

Deutsches Zentrum für Neurodegenerative Erkrankungen e.V., Germany, anne.fink@dzne.de

*SECTION: Poster DGD*

The increasing number of people with dementia and cognitive impairments makes it essential to detect and prevent modifiable risk factors of dementia. This study focuses on type 2 diabetes mellitus, especially on undiagnosed cases and their increased risk of cognitive impairment. Furthermore, the potential of physical activity and social integration to moderate the relation between diabetes and cognitive impairment is assessed.

We used cross-sectional data from 1360 participants of the Berlin Aging Study II (BASE-II) aged between 60 to 84 years and performed logistic regression models to analyze the association of diabetes status, physical activity, and cohabitation status with poor cognitive performance. Cognitive performance was measured with the Consortium to Establish a Registry for Alzheimer's Disease (CERAD)-Plus test battery.

Undiagnosed diabetes (odds ratio (OR)$= 2.30$, $p = 0.015$), physical inactivity ($OR = 1.45$, $p = 0.005$) and non-cohabiting ($OR = 1.59$, $p = 0.001$) were associated with an increased likelihood of poor cognitive performance. The highest odds were observed in participants who suffered from undiagnosed or insulin-dependent diabetes and, in addition, were inactive (undiagnosed diabetes: $OR = 4.01$, $p = 0.001$; insulin-dependent diabetes: $OR = 4.55$, $p = 0.031$) or lived alone (undiagnosed diabetes: $OR = 4.50$, $p = 0.006$; insulin-dependent diabetes: $OR = 4.70$ $p = 0.070$). Physical activity and cohabiting appeared to be beneficial.

Physical activity and cohabitation status moderate the link between diabetes mellitus and cognitive performance. Special attention should be paid to undiagnosed and insulin-dependent diabetes cases, which have a particularly high risk of poor cognitive performance.

## 296 Female Employment after Migration: Evidence from the Recent Immigrant Sample of the German Socio-Economic Panel

**Cristina Samper**[1]

Hertie School of Governance, Germany, samper@hertie-school.org

*SECTION: Poster DGD*

This paper investigates the labor market participation behavior of female migrants, who have entered Germany between the years 1990-2015. Using the migrant sample of the German Socio-Economic Panel (GSOEP) we use competing risks event history modeling to examine the duration it takes until different

migrant groups (European citizens, ethnic Germans, refugees, third country family and third country others) first enter employment or have a child after migration. In this manner we explore group differences in labor market capital and family formation behavior. Additionally, examining whether the improvement in employment regulations for certain groups of family migrants, as well as the shifts towards active labor market policies in Germany and the recently reformed family policies, to allow for better compatibility of work and family life, have improved the possibilities for certain groups of migrants to enter employment in the recent years. In this manner we investigate how employment decisions intersect with decisions in the family domain of the life course after the moment of arrival in Germany. The analysis shows some migration groups have higher risks than others of having a child after migration before entering employment. This is particularly the case of childless TC family migrants who not only show a decreased risk of entering employment before having a child in comparison to EU migrants, but they also show an elevated risk of having a first birth before entering the labor market. Some of these differences are explained by labor market capital skills at migration. For the case of migrant mothers differences persist by status at migration, however it is not possible to explain this by a mirroring fertility behavior or labor market skills.

## 297 Migration 1996 - 2015 in München: Demographische und räumliche Strukturen

**Hannah Neppl**[1]; Sibel Aydemir-Kengeroglu; Ingrid Kreuzmair; Helmut Küchenhoff

Ludwig-Maximilians-Universität München, Germany, hannah.neppl@posteo.de

*SECTION: Poster DGD*

Das Wachstum der Hauptwohnsitzbevölkerung in München wird im Zeitraum von 1996 bis 2015 hauptsächlich durch die ausländische Migration erklärt. In der Masterarbeit wird die zeitliche Entwicklung dieser hinsichtlich demografischer Bevölkerungsstrukturen und räumlicher Disparitäten, sowie speziell für besondere Ereignisse wie die Erweiterungen der Europäischen Union 2004, 2007 und 2013 und die Fluchtmigration in den letzten Jahren, betrachtet. Verwendung finden dazu explorative Grafiken, sowie eine räumlich-zeitliche modellbasierte Clusteranalyse.

Zum Großteil erfolgt die Migration durch Staatsangehörige aus östlich und südlich von Deutschland gelegenen Ländern. Während in allen zwanzig Jahren die Türken die größte ausländische Bevölkerungsgruppe in München darstellen, ergibt sich das Gesamtwachstum primär durch Polen, Rumänen und Bulgaren. Für diese zeigt sich, wie auch für die Kroaten und Ungarn, speziell seit der Aufnahme in die Europäische Union ein deutlicher Anstieg der Zu- und Wegzüge und der Anteile an der Gesamtbevölkerung. Das Jahr 2015 ist zusätzlich durch eine hohe Migration von Personen aus Fluchtregionen, ohne Beachtung des Flüchtlingsstatus, geprägt. Besonders auffallend ist unter diesen der hohe Anteil minderjähriger Jugendlicher. Abgesehen davon ist der Anteil der 18 bis 30-Jährigen und der Männer groß.

Mittels der Clusteranalyse können die Stadtbezirksteile pro Jahr allgemein in fünf Cluster strukturiert werden, die durch unterschiedliche Anteile Zugezogener verschiedener Nationalitäten charakterisiert werden. Die Clusterzugehörigkeit kann sich dabei im zeitlichen Verlauf ändern. Zu sehen ist, dass der Anteil der ausländischen Zuwanderung in den meisten Jahren im Norden und Westen des Stadtgebietes größer ist als im Süden und Osten. Einzelne Stadtbezirksteile heben sich durch sehr hohe Zuzugszahlen von Polen, Rumänen, Kroaten und Ungarn, sowie Personen aus den Fluchtregionen ab.

Zu den Ergebnissen wird ein interaktives Grafik-Werkzeug (über das Paket shiny basierend auf R) bereitgestellt, welches eine flexible und schnelle Analyse der Daten nach verschiedenen Kriterien ermöglicht.

## 298 Veränderungen des Lebensumfeldes und Gesundheit: Eine Längsschnittanalyse auf Basis des GSOEP

**Benjamin Aretz**[1]

Universität Rostock, Germany, benjamin.aretz@uni-rostock.de

*SECTION: Poster DGD*

Vor dem Hintergrund gesundheitlicher Ungleichheiten sind neben Faktoren auf Individualebene, wie beispielsweise Lebensstilcharakteristika, mithin Determinanten des Lebens- und Wohnumfeldes von Bedeutung: Der Zugang zu Infrastruktur, Grünflächen oder Sportanlagen, die Beeinträchtigungen durch Lärm und Luftverschmutzung sowie der soziale Kontakt zu Nachbarn korrelieren mit der physischen und mentalen Gesundheit, wie in einigen Querschnittsstudien bereits festgestellt wurde 1, 2, 3. Durch die demographische Alterung bedingt ist in modernen Industriestaaten vor allem die ältere Bevölkerung von besonderem Interesse. Gerade im Hinblick auf sozial- und gesundheitspolitische Implikationen rückt im Kontext stetig steigender Lebenserwartung der Aspekt des „gesunden Alterns“ in den Fokus.

Aufgrund des Querschnittsdesigns werden in vielen bisherigen Studien jedoch Veränderungen des Lebensumfeldes im Zeitverlauf ausgeblendet, sodass Gesundheit lediglich als Resultat der gegenwärtigen Lebensumwelt behandelt wird. Schließlich unterliegt das Lebensumfeld ständigen Wandlungsprozessen, sei es durch Umzüge oder natürliche Veränderungen von Gegenden bedingt. Daher wurde in einer Längsschnittstudie ($n = 8.458$) mit Personen im Alter 50+ auf Basis der Daten des Sozio-oekonomischen Panels (SOEP) die Veränderung des Lebensumfeldes der letzten fünf Jahre zugrunde gelegt. Für die empirischen Untersuchungen wurden die Personen- und Haushaltsdaten zwischen 1998 und 2014 verwendet. Um dem Problem der selektiven Migration aufgrund von sozialer Selektion auf der einen Seite und interindividuellen Unterschieden auf der anderen Seite zu begegnen, wurden sowohl Veränderungen der physischen sowie mentalen Gesundheit (SF-12) ab der Baseline über die Zeit hinweg bis zum Jahr 2014 untersucht, als auch Umzüge von Personen berücksichtigt.

Für die Baseline wurden lineare Regressionsmodelle berechnet. Anschließend wurden generalisierte lineare Modelle für die Veränderung der Gesundheit ab der Baseline über die Beobachtungszeit hinweg geschätzt. Erste Ergebnisse deuten darauf hin, dass zum einen Person, die umziehen, eine signifikant schlechtere physische Gesundheit aufweisen, darüber hinaus jedoch weitere differenziertere Unterschiede bezüglich des Lebensumfeldes abzuleiten sind. Dementsprechend lassen sich sowohl für die Entfernung zum nächsten Großstadtzentrum, die örtliche Infrastruktur, den sozialen Kontakt zu Nachbarn sowie Beeinträchtigungen am Wohnumfeld signifikante Gruppenunterschiede für Deutschland empirisch belegen. So weisen Personen, die in Randgebieten von Großstädten leben, eine signifikant bessere mentale Gesundheit auf als Menschen aus Großstadtzentren. Weiterhin zeigt sich, dass gerade Menschen mit physischen gesundheitlichen Benachteiligungen in Gegenden mit weniger gut ausgebauter Infrastruktur leben, welches gerade für die Mobilität und das selbstbestimmte Leben im höheren Alter einen kumulativen Nachteil darstellt.

### Literatur

1 Murray, E. T. & Stafford, M. (2014): Lifetime lifestyles III: where we live, the life course and ageing. In: Kuh, D.; Cooper,

R.; Hardy, R.; Richards, M. & Ben-Shlomo, Y. (Eds.). A life course approach to healthy ageing, Oxford University Press, 246-260.

2 Ottosson, J. & Grahn, P. (2005): Measures of Restoration in Geriatric Care Residences: The Influence of Nature on elderly People's Power of Concentration, Blood Pressure and Pulse Rate. In: Journal of Housing for the Elderly (19, 3/4), 227-256.

3 Pickett, K. E. & Pearl, M. (2001): Multilevel analyses of neighbourhood socioeconomic context and health outcomes: a critical review. In: Journal of Epidemiology and Community Health (55), 111-122.

## 299 Reestimating the Economic Consequences of Divorce on Individual Income and Employment in Germany

**Daniel Brüggmann**[1]; Michaela Kreyenfeld

Hertie School of Governance, Germany, d.brueggmann@hotmail.de

*SECTION: Poster DGD*

Separation and divorce have certainly received a lot of attention in the sociology of the family. Nevertheless, these topics are by far not as prominent in research as one would expect. The number and the degree of sophistication of present analyses do not match with the public significance. For Germany, there is only one study that compares married and divorced individuals on the basis of a large random sample. Unfortunately, this study is now twenty years old (Mannheimer Scheidungsstudie 1996).

Subsequent studies were only based on survey data with the known limitations: few observations, panel attrition and memory failures. Nevertheless, these research has shown that the risk of divorce increases with urbanity, parental divorce, lower marriage age, drug and alcohol abuse, unemployment (especially among men) and educational heterogeneity within couples. On the other hand, the risk of divorce decreases with children, shared bank accounts, shared real estate as well as trust and intimacy. The effect of premarital cohabitation is ambivalent. The effect is stronger in countries where the traditional norms of marriage are higher, and lower where marriage norms are weaker. (Wagner, Weiß 2006)

Research which has focused on the consequences of divorce has shown that divorcees are more likely to struggle with illness problems. Furthermore, that women adjust to the new life condition more easily due to better support networks, better coping strategies and because they initiate divorce more often (Hill, Kopp 2015). Nevertheless, women experience a substantial decline in household income and an increased dependence on social welfare. Explanations are mostly economic and direct to their lower labour market experience, lower human capital and their responsibility for the offspring after divorce. However, most women will increase their labour supply due to separation, but this increase will not offset the decline in household income. Results for men are weaker but they do show negative economic consequences on employment. After divorce, men are more likely to change to a new job with lower occupational status and income. Analyses also indicate negative effects on unemployment, disability and working hours. Explanations point to the role of specialisation, the role of the woman as the husbands social capital and the role of important indirect effects. When specialisation ends, the male bread winner role disappears and this weakens his attachment to the labour market. Secondly, when marriage ends, the wife is no longer the husbands social capital and will no longer offer support and advice him, neither encourage him to invest in his career. Lastly, a divorce is mostly always a stressful life event and this increases health issues which directly lead to employment effects. (Kalmijn 2005)

Data and Methods In our research, we analyse the consequences of divorce. For that purpose we use two datasets from the Statutory German Pension System (GRV). We combine the records of the Sample of Active Pension Accounts (Versicherungskontenstichprobe) (VSKT) with the records of the Pension Rights Adjustments Statistic (Versorgungsausgleichsstatistik) (EHRCSY). This is a novel because it combines for the first time longitudinal data about the individual employment history with the individual data about marriages, marriage duration, divorces and the individual financial compensation due to pension rights adjustments.

Administrative data has the advantage that the validity is usually very high and it does not include memory failures by the respondent. The current version of the Pension Rights Adjustment Statistic contains almost 7 million cases of pension rights adjustments in Germany since its introduction in 1977. Combined with the VSKT this enables us to identify 40,000 observations who were subject to a divorce. Out of these, about 23,200 received surcharges in pension entitlements and about 17,150 deductions due to divorce.

Since 1.7.1977 the pension rights adjustments are in power. The idea was that all pension entitlements jointly acquired during married life are shared equally. In the Pension Rights Adjustment Statistic of the German Statutory Pension Insurance all cases are included, whose accounts either have a credit or debit in the accounts of the GRV due to divorce. Excluded are cases where the insured person died before the reporting year and cases in which the balance is paid out in form of a contribution refund. People with multiple divorces received an individual record each time a divorce occurred. Hence, it is possible to analyse each marriage separately.

The VSKT was raised for the first time on 31.12.1983 and since then it has been continued annually and extended by new entrants. The latest data refers to the year 2014. It is a stratified random sampling (600,000 observations) and the population consists of all insured individuals whose age is within the reporting period of 15-67 years. These records are representative of all individuals holding a pension account. A personal pension account is conditional on having at least one event over the life-course that constitutes rights in the Statutory Pension System. These entitlements can result from gainful employment or unemployment, but also from other pension relevant events such as childbirth, periods of care, periods of illness or entitlements from pension rights adjustments in case of divorce. The VSKT contains very detailed and accurate information about the employment history, the monthly gross income earned, the offspring as well as information about education, occupational training and health.

The analysis is done under the framework of matching at the propensity score. This evaluation strategy dates back to the work of Rubin (1977) and Rosenbaum and Rubin (1983). Since that time much research has been done and certain procedures of trimming, bandwidth selection, estimation and sensitivity analysis have been improved, so that it has reached a level of maturity that makes it an important tool in empirical research. Still, the problem remains that we only observe one outcome for each person. At any time, a person can either be in the control group (person is married) or in the treatment group (person is divorced), but not in both. In order to estimate a treatment effect, we need to substitute the outcome which a treated person would have had received if he did not get the treatment (divorce) with an outcome of someone else (or many) from the control group. Without further assumptions there is no approach which allows us to circumvent this evaluation problem.

With non-experimental data this requires special care. When the control group is drawn from the population at large, even if satisfying strict comparability rules based on observable information, we cannot rule out differences on unobservables that are related to divorce. This is the econometric selection problem. Matching deals with the selection process by constructing a comparison group of individuals with observable characteristics similar to the treated. The challenge of matching is to ensure that

the „correct“ set of observables is being used so that the observations of non-treated are what the observations of treated would be had they not divorced. For that purpose, matching requires abundant good quality data to be at all meaningful. (Blundell, Dias 2002)

We complement the propensity score matching method by an approach which is often labelled „difference-in-differences“. Combining both approaches allows us to control for selection on observable covariates as well as controlling for selection on time-constant unobservable confounders. Both approaches combined will significantly improve the quality of non-experimental evaluation results and will increase the validity of our estimated treatment effects. Difference-in-Differences is usually implemented by comparing the difference in average behaviour before and after the treatment for the eligible group with the before and after contrast for the comparison group. In the absence of a randomised experiment and under certain conditions, this approach can be used to recover the average effect of the treatment on those individuals entered into the treatment. It does this by removing time-constant unobservable individual effects and common macro effects. The weakness is if the macro effect has a differential impact across the two groups. (Blundell, Dias 2002)

Research questions

In Germany the male breadwinner model is still predominant. This leads to the unfavourable situation that the human capital of women is decreasing during marriage by dequalification and missing labour market experience. It is therefore interesting to know to what extend spouses are able to adjust their labour supply and to what extend this monetarizes in earned income. We study therefore the economic consequences of divorce on employment, unemployment and the individual labour income for each year individually between 1992 and 2008. By analysing a yearly treatment effect it is easy to control for varying labour market conditions throughout time, to control for the changing composition of the divorcees throughout time and to control for the influence of the secular trend of increasing female labour market participation and the increased availability of child care facilities in Germany.

For the international audience and for international comparison we ask:

1) To what extend does a divorce affect the paid work attachment? Paid work includes employment with social security contribution, self-employment, marginalemployment and times of military services. We estimate the effect in terms of participation rates for subgroups of male, female (with and without children) and distinguish by East and West. We compare our results with research done by: Jenkins (2008) for Britain, Mueller (2005) for Canada, Kalmijn (2005) for the Netherlands, DiPrete and McManus (2000) for Germany and the United States. For a deeper insight and for comparison with results known from Bröckel and Andreß (2015) for Germany, we ask:

2) To what extend does a divorce affect:

- unemployment
- regular employment
- marginal-employment
- individual labour income?

We divide employment into two blocks because we are interested in finding the trade-off between these two types of employment. The data suggests so far that after divorce marginal-employment is reduced in favour of regular employment. We also estimate the effect on labour income. If labour market attachment increases, then labour income need to increase too. We estimate all effects in either participation rates or in the actual amount of days worked in the respective year. Income is estimated in Euro. All estimates will be done for each year separately between 1992 and 2008 and will be checked by pseudo-

tests (pre- and post-treatment tests) and sensitivity analyses.

**Literature:**

Blundell, R.; Costa Dias, M. (2002): Alternative Approaches to Evaluation in Empirical Microeconomics, Portuguese Economic Journal, Vol. 1, 91-115.

Bröckel, M; Andreß, H. J. (2015): The Economic Consequences of Divorce in Germany: What Has Changed since the Turn of the Milennium?, Comparative Population Studies, Vol. 40, No. 3, 277- 312.

DiPrete, T; McManus, P. A. (2000): Family Change, Employment Transitions, And The Welfare State: Household Income Dynamics In The United States And Germany, American Sociological Review, Vol. 65, No. 3, 343-370.

Hill, P. H.; Kopp, J. (2015): Editorial on the special issue "Research on Divorce: Causes and Consequences", Comparative Population Studies, Vol. 40, No. 3, 219-228.

Jenkins, S. P. (2008): Marital splits and income changes over the longer term, Institute for Social and Economic Research, University of Essex, No. 2008-07.

Johnson, W. R.; Skinner, J. (1986): Labor Supply and Marital Separation, The American Economic Review, Vol. 76, No. 3, 455-469.

Kalmijn, M. (2005): The Effects of Divorce on MenÂ´s Employment and Social Security Histories, European Journal of Population, Vol. 21, 347-366.

McKeever, M.; Wolfinger, N. H. (2001): Reexamining the Economic Cost of Marital Disruption for Woman, Social Science Quarterly, Vol. 82, No. 1, 202-217.

Mueller, R. E. (2005): The effect of marital dissolution on the labour supply of males and females: Evidence from Canada, The Journal of Socio-Economics, Vol. 34, 787-809.

Universität Mannheim (1996): Mannheimer Scheidungsstudie, Mannheimer Zentrum für Europäische Sozialforschung, Mannheim.

Uunk, W. (2004): The Economic Consequences of Divorce for Women in the European Union: The Impact of Welfare State Arrangements, European Journal of Population, Vol. 20, No. 3, 251-285.

Wagner, M.; Weiä, B. (2006): On the Variation of Divorce Risks in Europe: Findings from a Meta-Analysis of European Longitudinal Studies, European Sociological Review, Vol. 22, No. 5, 483-500.

## 300 Morbiditätsstrukturveränderung – Nicht nur ein Messproblem

**Jörg Betzin**[1]

GKV Spitzenverband, Germany, joerg.betzin@gkv-spitzenverband.de

*SECTION: Poster DGD*

Laut gesetzlichem Auftrag (§87a, SGB V) hat der GKV-Spitzenverband, als Vertreter der gesetzlichen Krankenkassen, mit der Kassenärztlichen Bundesvereinigung (KBV), als Vertreterin der niedergelassenen Ärzteschaft, eine an die Ärzteseite zu zahlende morbiditätsbedingte Gesamtvergütung zu vereinbaren und zwar durch jährliche Weiterentwicklung eines Budgets (für die Belange des Vortrages inhaltlich verkürzte Darstellung). Diese Weiterentwicklung hat „insbesondere Veränderungen... der Morbiditätsstruktur der Versicherten..." (§87a Absatz 4 Satz1 SGB v) zu berücksichtigen. Leider sagt das Gesetz nichts darüber aus wie die Morbiditätsstruktur definiert ist noch wie die Veränderung tatsächlich zu messen wäre. Es ist lediglich gesagt, dass „das geltende Modell des Klassifikationsverfahrens anzuwenden" ist und dass man „das Modell... auf seine weitere Eignung für die Anwendung in der vertragsärztlichen Versorgung überprüfen und fortentwickeln" kann (§87a Absatz 5 Satz 5&6 SGB V). In diesem Sinne wird also die „Veränderung der Morbiditätsstruktur" durch ein vorgegebenes Modell definiert.

Es wird in dem Vortrag das „Modell“ vorgestellt zusammen mit den sich daraus ableitenden definitorischen Implikationen. Vor diesem Hintergrund wird diskutiert, inwieweit sich der übliche Morbiditätsbegriff darin, verändert wiederfindet, welche Anforderungen an die entsprechende Datengrundlage und die damit abgebildeten Merkmale gestellt werden und inwiefern diese tatsächlich verletzt sind und damit ein möglicherweise verzerrtes Bild der zu messenden Morbiditätsstrukturveränderung wiedergegeben wird. Des Weiteren werden methodische Schwierigkeiten dargestellt, die sich aus unterschiedlichen Interessenlagen der beiden Seiten (Kassenseite vs. Ärzteseite) sowohl bei der Anwendung des Verfahrens sowie seiner Weiterentwicklung und vor allem Beurteilung der Eigenschaften des Modells ergeben.

# Teilnehmer – Participants:

Aka, Niels, DIW Berlin, naka@diw.de
Altenhoven, Thomas, Statistisches Bundesamt, thomas.altenhoven@destatis.de
Amsbeck, Hannah, Bertelsmann Stiftung, hannah.amsbeck@bertelsmann-stiftung.de
Andrä, Diana, IT.NRW, diana.andrae@it.nrw.de
Arab, Idir, University of Coimbra, idir.bhh@gmail.com
Aretz, Benjamin, Universität Rostock, benjamin.aretz@uni-rostock.de
Assenmacher, Walter, Universität Duisburg-Essen, walter.assenmacher@uni-due.de
Augustin, Thomas, LMU München, augustin@stat.uni-muenchen.de
Axhausen, Kay, ETH Zürich, axhausen@ivt.baug.ethz.ch
Babaie, Anahita, Sharif university of Technology, anahita.babaie@mehr.sharif.ir
Baiye, Ezekiel, Adaiza University of Ibadan, Ibadan, Nigeria, ezekielbaiye@yahoo.com
Bamberg, Günter, Uni Augsburg, guenter.bamberg@wiwi.uni-augsburg.de
Barth, Alexander, Universität Rostock, alexander.barth@uni-rostock.de
Bäumer, Marcus, IVT Research GmbH, baeumer@ivt-research.de
Beck, Martin, Statistisches Bundesamt, martin.beck@destatis.de
Becke, Carmen, Hansestadt Rostock Der Oberbürgermeister, carmen.becke@rostock.de
Becker, Claudia, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, claudia.becker@wiwi.uni-halle.de
Becker, Janis, Leibniz Universität Hannover, becker@statistik.uni-hannover.de
Behmann, Mathias, Stadtmagistrat Innsbruck, mathias.behmann@magibk.at
Behrens, Kurt, BIK ASCHPURWIS + BEHRENS GMBH, behrens@bik-gmbh.de
Belau, Matthias, Universität Bielefeld, m.belau@uni-bielefeld.de
Bendel, Alexander, Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, bendel.alexander@baua.bund.de
Bergdolt, Robert, Statistik der Bundesagentur für Arbeit, robert.bergdolt@arbeitsagentur.de
Berger, Theo Universität Bremen, theoberger@uni-bremen.de
Bertsche, Dominik Universität Konstanz, dominik.bertsche@uni-konstanz.de
Betzin, Jörg, GKV Spitzenverband, joerg.betzin@gkv-spitzenverband.de
Beyer, Oliver, Statistik der Bundesagentur für Arbeit, oliver.beyer@arbeitsagentur.de
Bick, Mirjam, Statistisches Bundesamt, mirjam.bick@destatis.de
Bijlsma, Maarten, Jacob Max Planck Institute for Demographic Research, Bijlsma@demogr.mpg.de
Birner, Nadine, VDI/VDE Innovation + Technik GmbH, Nadine.birner@vdivde-it.de
Bodnar, Taras, Stockholm University, taras.bodnar@math.su.se
Bohk-Ewald, Christina Max Planck Institute for Demographic Research, BohkEwald@demogr.mpg.de
Bömermann, Hartmut, Amt für Statistik Berlin-Brandenburg, hartmut.boemermann@statistik-bbb.de
Bormann, Vanessa, FOM Hochschule für Oekonomie und Management, vanessa.bormann@web.de
Bours, Monika RWTH Aachen University, bours@stochastik.rwth-aachen.de
Braakmann, Albert, Statistisches Bundesamt, albert.braakmann@destatis.de
Brachat-Schwarz, Werner, Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, werner.brachat-schwarz@stala.bwl.de
Braun, Robin, Graduate School of Decision Sciences Universität Konstanz, robin.braun@uni-konstanz.de
Breuer, Hermann, Stadt Köln, Amt für Stadtentwicklung und Statistik, hermann.breuer@stadt-koeln.de
Brueggemann, Ralf, Universität Konstanz, ralf.brueggemann@uni-konstanz.de
Bruemmerhoff, Dieter, Universität Rostock, bruemmerhoff@t-online.de Brüggmann, Daniel, Hertie School of Governance, d.brueggmann@hotmail.de
Buchholz, Christine, Hochschule Bonn-Rhein-Sieg, christine.Buchholz@h-brs.de
Budde, Rüdiger RWI - Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung e.V., ruediger.budde@rwi-essen.de
Bujard, Martin, Bundesinstitut für Bevölkerungsforschung, martin.bujard@bib.bund.de
Burgard, Jan Pablo, Universität Trier, burgardj@uni-trier.de
Carow, Annelen Statistisches Bundesamt, annelen.carow@destatis.de
Chlumsky, Jürgen, Statistisches Bundesamt, abteilung-a@destatis.de
Czarnowske, Daniel HHU Düsseldorf, daniel.czarnowske@hhu.de
Dadbin, Maziar, Sharif University of Thecnology, maziar.dadbin95@yahoo.com
Daniele, Maurizio, Universität Konstanz, maurizio.daniele@uni-konstanz.de
Decker, Jörg, Statistisches Bundesamt, joerg.decker@destatis.de Deeken, Tim Rat für Sozial- und Wirtschaftsdaten (RatSWD) - Geschäftsstelle, tdeeken@ratswd.de

Delfs, Silke, Statistik der Bundesagentur für Arbeit, Silke.Delfs@arbeitsagentur.de
Deschermeier, Philipp, Institut der deutschen Wirtschaft, deschermeier@iwkoeln.de
Desmettre, Sascha, TU Kaiserslautern, desmettre@mathematik.uni-kl.de
Dettmer, Bianka, Hessisches Statistisches Landesamt, benedikt.kull@statistik.hessen.de
Dias, José G., ISCTE - IUL, jose.dias@iscte.pt
Dittrich-Wesbuer, Andrea, ILS - Institut für Landes- und Stadtentwicklungsforschung gGmbH, andrea.dittrich-wesbuer@ils-forschung.de
Dmytriv, Solomiia, Europa-Universität Viadrina, Dmytriv@europa-uni.de
Doblhammer, Gabriele, Universität Rostock, gabriele.doblhammer@uni-rostock.de
Domhoff, Dominik, Universität Bremen, ddomhoff@uni-bremen.de Dornquast, Christina, Charité - Universitätsmedizin Berlin, christina.dornquast@charite.de
Dörr, Patricia, Universität Trier, doerr@uni-trier.de
Dörre, Achim, Universität Rostock, achim.doerre@uni-rostock.de
Duarte Fernandes, Ilda, Statistisches Bundesamt, ilda.duarte-fernandes@destatis.de
Dudel, Christian, Max Planck Institute for Demographic Research, dudel@demogr.mpg.de
Dumpert, Florian, Universität Bayreuth, florian.dumpert@uni-bayreuth.de
Dürre, Alexander, TU Dortmund, alexander.duerre@udo.edu
Dyckerhoff, Rainer, Universität zu Köln, rainer.dyckerhoff@statistik.uni-koeln.de
Eberle, Johanna, Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung, johanna.eberle2@iab.de
Eibich, Peter, University of Oxford, peter.eibich@dph.ox.ac.uk
Eichhorn, Lothar, Landesamt für Statistik Niedersachsen, lothar.eichhorn@htp-tel.de
Eichhorn, Tanja, Landesamt für Statistik Niedersachsen, tanja.eichhorn@statistik.niedersachsen.de
Eigner, Franz, smava GmbH, office@smava.de
Elsner, Eckart, Stat.Landesamt Berlin, ProfElsner@aol.com
Engstler, Heribert, Deutsches Zentrum für Altersfragen, heribert.engstler@dza.de
Eppelsheimer, Johann, Institut für Arbeitsmarkt und Berufsforschung (IAB), Nürnberg, Johann.Eppelsheimer@iab.de
Erdmann, Thorsten, Statistisches Amt für Hamburg und Schleswig-Holstein, thorsten.erdmann@statistik-nord.de
Etienne, Malte, Statistisches Bundesamt, malte.etienne@destatis.de
Faragalla, waleed, Belgrade university, waleedsaid17@gmail.com
Feldhaus, Michael, Universität Oldenburg, michael.feldhaus@uni-oldenburg.de
Feuerhake, Joerg, Statistisches Bundesamt, joerg.feuerhake@destatis.de
Fiebig, Julia, Robert Koch-Institut, fiebigj@rki.de
Fink, Anne, Deutsches Zentrum für Neurodegenerative Erkrankungen e.V., anne.fink@dzne.de
Fischer, Birgit, Statistisches Bundesamt, birgit.fischer@destatis.de
Fischer, Nicolas, Technische Universität Dresden, Nicolas.Fischer@tu-dresden.de
Fleischer, Karlheinz, Philipps-Universität Marburg, k.fleischer@wiwi.uni-marburg.de
Förster, Matthias, DGD, matthias.h.foerster@gmx.de
Frahm, Gabriel, Helmut-Schmidt-Universität, frahm@hsu-hh.de
Frey, Christoph, Erasmus Universität Rotterdam, christoph.frey@gmail.com
Fried, Roland, TU Dortmund, fried@statistik.tu-dortmund.de
Friedrich, Hanno, Kühne Logistics University - KLU, hanno.friedrich@the-klu.org
Fritsch, Markus, Universität Passau, markus.fritsch@uni-passau.de
Fritz, Marlon, Universität Paderborn, marlon.fritz@uni-paderborn.de
Fritze, Thomas, Deutsches Zentrum für Neurodegenerative Erkrankungen, thomas.fritze@dzne.de
Fuchs, Johann, Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung, johann.fuchs@iab.de
Fürnkranz-Prskawetz, Alexia TU Wien, afp@econ.tuwien.ac.at
Fürnrohr, Michael Bayerisches Landesamt für Statistik, michael.fuernrohr@statistik.bayern.de
Gehrke, Matthias, FOM Hochschule, matthias.gehrke@fom.de
Gent, Kornelia, Hansestadt Rostock, Kornelia.Gent@rostock.de
Georges, Daniela, Universität Rostock, daniela.georges@uni-rostock.de
Gerber, Ulrike, Statistisches Bundesamt, ulrike.gerber@destatis.de
Geyer-Schäfer, Klaus, Statistisches Bundesamt, klaus.geyer-schaefer@destatis.de
Göddecke-Stellmann, Jürgen Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR), juergen.goeddecke@bbr.bund.de
Goebel, Jan, DIW Berlin, jgoebel@diw.de
Gönsch, Iris, Statistisches Bundesamt, Iris.Goensch@destatis.de
Gorbaneva, Elena, HSE, helen563381994@gmail.com

Gottfried, Peter, Hessisches Statistisches Landesamt, peter.gottfried@statistik.hessen.de
Götz, Eva, Bay.Wirtschaftsministerium, eva.goetz@stmwi.bayern.de
Grabinger, Christina, Bayerisches Landesamt für Statistik, christina.grabinger@statistik-bayern.de
Gribisch, Bastian, Universität zu Köln, bastian.gribisch@statistik.uni-koeln.de
Grigoriev Olga, Max Planck Institute for Demographic Research, ogrigoriev@demogr.mpg.de
Groenen, Patrick Erasmus University Rotterdam, groenen@ese.eur.nl
Grohmann, Heinz, Universität Frankfurt, heinz.grohmann@web.de
Groll, Andreas, Georg-August Universität Göttingen, agroll@uni-goettingen.de
Grömling, Michael, Institut der deutschen Wirtschaft Köln, groemling@iwkoeln.de
Groß, Jürgen, Universität Hildesheim, juergen.gross@uni-hildesheim.de
Großmann, Anett, GWS mbH, grossmann@gws-os.com
Günther, Lisa, Statistisches Bundesamt, lisa.guenther@destatis.de
Gutberlet, Theresa, Prognos AG, theresa.gutberlet@prognos.com
Hagn, Harald, Thüringer Landesamt für Statistik, harald.hagn@statistik.thueringen.de
Hahn, Rainer, Statistik der Bundesagentur für Arbeit, Rainer.Hahn@arbeitsagentur.de
Hannappel, Marc, Universität Koblenz-Landau, MarcHannappel@uni-koblenz.de
Hakeem, Shadiat Oyeranti, University of Ibadan, Ibadan, Nigeria, iyandahalimah@gmail.com
Halbleib, Roxana, Universität Konstanz, roxana.halbleib@uni-konstanz.de
Hale, Jo Mhairi, Max Planck Institute for Demographic Research, hale@demogr.mpg.de
Hameister, Nicole, Deutsches Zentrum für Altersfragen, nicole.hameister@dza.de
Hammon, Angelina, Leibniz Institut für Bildungsverläufe, angelina.hammon@lifbi.de
Hamzeian, Donya, Sharif university of technology, Donya.hamzeheian@gmail.com
Hanck, Christoph, University of Duisburg-Essen, christoph.hanck@vwl.uni-due.de
Hank, Karsten, ISS - Universität zu Köln, hank@wiso.uni-koeln.de
Harms, Torsten, DHBW Karlsruhe, harms@dhbw-karlsruhe.de
Hartmann, Michael, Statistik der Bundesagentur für Arbeit, Michael.Hartmann@arbeitsagentur.de
Hasselhorn, Hans Martin ,Bergische Universität Wuppertal, hasselhorn@uni-wuppertal.de
Hassler, Uwe, Goethe Universität Frankfurt, hassler@wiwi.uni-frankfurt.de
Haug, Sonja, OTH Regensburg, sonja.haug@oth-regensburg.de
Haug, Thorsten, Statistisches Bundesamt, thorsten.haug@destatis.de
Hautzinger, Heinz, IVT Research GmbH, h.hautzinger@ivt-heilbronn.de
Hebbat, Malik, Deutsche Bundesbank, malik.hebbat@bundesbank.de
Heckel, Christiane, BIK ASCHPURWIS + BEHRENS GMBH, heckel@bik-gmbh.de
Heidbrink, Ingo, Landeshauptstadt Düsseldorf, ingo.heidbrink@duesseldorf.de
Heiden, Sebastian, Universität Augsburg, Sebastian.Heiden@wiwi.uni-augsburg.de
Heiler, Phillip, Universität Konstanz, phillip.a.heiler@googlemail.com
Heinzl, Felix, Bayerisches Landesamt für Statistik, felix.heinzl@statistik.bayern.de
Hermann, Sabine, Senatsverwaltung für Gesundheit, Pflege und Gleichstellung sabine.hermann@sengpg.berlin.de
Herrmann, Christoph Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg christoph.herrmann@wiwi.uni-halle.de
Herwig, Andreas, TU Braunschweig, a.herwig@tu-bs.de
Hilgert, Luisa, Deutsche Rentenversicherung Bund, luisa.hilgert@drv-bund.de
Hirsch, Astrid, Europäische Zentralbank, astrid.hirsch@gmx.net
Hirsch, Tristan, Leibniz Universität Hannover, hirsch@statistik.uni-hannover.de
Hirschauer, Norbert, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, norbert.hirschauer@landw.uni-halle.de
Hochgürtel, Tim, Statistisches Bundesamt, tim.hochguertel@destatis.de
Hoffmann, Elke, Deutsches Zentrum für Altersfragen, elke.hoffmann@dza.de
Hoffmann, Hermann, ADM Hermann.hoffmann@hh-sample.de
Hoffmann, Jens, Statistik der Bundesagentur für Arbeit, jens.hoffmann@arbeitsagentur.de
Hofmann, Bernd, Statistik der Bundesagentur für Arbeit, Bernd.Hofmann5@arbeitsagentur.de
Hofmann, Lars, Information und Technik Nordrhein-Westfalen, lars.hofmann@it.nrw.de
Hoga, Yannick, Universität Duisburg-Essen, yannick.hoga@vwl.uni-due.de
Holzmann, Hajo, Universität Marburg, holzmann@mathematik.uni-marburg.de
Hoops, Christian, Otto (GmbH & Co KG), christian.hoops@otto.de
Horneffer, Birgit, Statistisches Bundesamt, birgit.horneffer@destatis.de
Hötger, Udo, Kreis Lippe - Der Landrat, u.hoetger@kreis-lippe.de
Huellermeier, Eyke, Universität Paderborn, eyke@upb.de

Huemer, Anja, Katharina Technische Universität Braunschweig, a.huemer@tu-braunschweig.de
Hüsch, Marc, Technische Universität, Dortmund marc.huesch@tu-dortmund.de
Huth, Stephan, Otto GmbH & CoKG, stephan.huth@otto.de
Hüttermann, Alessandro, Kassenärztliche Vereinigung Westfalen-Lippe, personalentwicklung@kvwl.de
Ihden, Tanja, Universität Bremen, tanja.ihden@uni-bremen.de
Ivasiuk, Dmytro, Europa Universität Viadrina Frankfurt (Oder), dmytroivasiuk@gmail.com
Iwanow, Irene, TU Dresden, ehemals IÖR, irene@iwanow.info
Jackisch, Annett, Statistikamt Nord, Annett.Jackisch@statistik-nord.de
Jäger, Armin, Statistik der Bundesagentur für Arbeit, armin.jaeger3@arbeitsagentur.de
Jäger, Solveigh, BDI s.jaeger@bdi.eu
Jakubzik, Mirko, Technische Universität Dortmund, jakubzik@statistik.tu-dortmund.de
Janke, Ralf-Peter, Bundesagentur für Arbeit Statistik, Ralf-Peter.Janke@arbeitsagentur.de
Janßen, Paola, Universität Bremen, p.janssen@uni-bremen.de
Jentsch, Carsten, Universität Mannheim, cjentsch@mail.uni-mannheim.de
Jung, Robert, Universität Hohenheim, robert.jung@uni-hohenheim.de
Jung, Stephan, Statistik der Bundesagentur für Arbeit, stephan.jung2@arbeitsagentur.de
Kalinowski, Michael, Bundesintitut für Berufsbildung, Michael.Kalinowski@bibb.de
Kashnitsky, Ilya, NIDI, ilya.kashnitsky@gmail.com
Kasten, Berit, Fujitsu TDS GmbH, berit.kasten@tds.fujitsu.com
Kauermann, Goeran, Ludwig-Maximilians-Universitaet Muenchen, goeran.kauermann@lmu.de
Kazak, Ekaterina, Universität Konstanz, ekaterina.kazak@uni-konstanz.de
Keir, Scott Murray, Royal Statistical Society, s.keir@rss.org.uk
Kiesl, Hans, OTH Regensburg, hans.kiesl@oth-regensburg.de
Kirilina, Nadezda, Andreevna Higher School of Economics, nakirilina@edu.hse.ru
Kirschke, Annett, Statistisches Landesamt des Freistaates Sachsen, annett.kirschke@statistik.sachsen.de
Kladroba, Andreas, Stifterverband, andreas.kladroba@stifterverband.de
Klauenberg, Katy, Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Katy.Klauenberg@ptb.de
Klauss, Uwe, Stadt Sindelfingen, uwe.klauss@sindelfingen.de
Klein, Ingo, Universität Erlangen-Nürnberg, ingo.klein@fau.de
Klinke Sigbert, Humboldt-Universität zu Berlin, sigbert@wiwi.hu-berlin.de
Klockow, Björn, OTTO (GmbH & Co KG), Bjoern.Klockow@otto.de
Klüsener, Sebastian, Max-Planck-institut für demografische Forschung, kluesener@demogr.mpg.de
Knapp, Guido, TU Dortmund, guido.knapp@tu-dortmund.de
Knaus, Michael, Universität St. Gallen, michael.knaus@unisg.ch
Kneib, Thomas, Georg-August-Universität Göttingen, tkneib@uni-goettingen.de
Knoth, Sven, Helmut-Schmidt-Universität Hamburg, knoth@hsu-hh.de
Köhler, Sabine, Statistisches Bundesamt, sabine.koehler@destatis.de
Köhler, Steffen, Ruhr-Universität Bochum, steffen.koehler@rub.de
Koltzk, Ingo Amt für Statistik Berlin-Brandenburg, ingo.koltzk@statistik-bbb.de
Köppen, Katja, Universität Rostock, katja.koeppen@uni-rostock.de
Köster, Gabriele, Statistisches Landesamt des Freistaates Sachsen, gabriele.koester@statistik.sachsen.de
Krämer, Walter, TU Dortmund, walterk@statistik.uni-dortmund.de
Kraus, Petra, Hauptverband der Deutschen Bauindustrie petra.kraus@bauindustrie.de
Krause, Joscha, Universität Trier, krause@uni-trier.de
Kreft, Daniel, Universität Rostock, daniel.kreft@uni-rostock.de
Kreidl, Martin, Masaryk university, kreidlm@fss.muni.cz
Kreutzmann, Ann-Kristin, Freie Universität Berlin, Ann-Kristin.Kreutzmann@fu-berlin.de
Kreyenfeld, Michaela, Hertie School of Governance, kreyenfeld@hertie-school.org
Krivanek, Desiree, Vienna Institute of Demography, desiree.krivanek@oeaw.ac.at
Kröger, Maria, maria.kroeger@t-online.de
Krüsemann, Ursula, Stadt Siegen, u.kruesemann@siegen.de
Krzyzak, Adam, Concordia University, krzyzak@cs.concordia.ca
Kubis, Alexander, Institut für Arbeitsmarkt und Berufsforschung, alexander.kubis@iab.de
Kuckuck, Olesja, Universität Rostock, olesja.kuckuck@web.de
Kuhnt, Anne-Kristin, Universität Duisburg-Essen, anne-kristin.kuhnt@uni-due.de
Kurka, Christine, DIW Berlin, ckurka@diw.de

Kurtz, Beate, Statistik der Bundesagentur für Arbeit, beate.kurtz@arbeitsagentur.de
Lange, Anna-Liesa, DStatG, alange@europa-uni.de
Lange, Tatjana, HS Merseburg, tanja.28.lange@gmail.com
Lauerbach, Teresa, Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung, Teresa.Lauerbach@bbr.bund.de
Leerhoff, Holger, Amt für Statistik Berlin-Brandenburg, holger.leerhoff@statistik-bbb.de
Leerkamp, Bert, Bergische Universität Wuppertal, leerkamp@uni-wuppertal.de
Lehmann, Arne, Landesamt für Statistik Niedersachsen, arne.lehmann@statistik.niedersachsen.de
Leibert, Tim, Leibniz-Institut für Länderkunde, t_leibert@ifl-leipzig.de
Lerner, Markus, Bundesanstalt für Straßenwesen, lerner@bast.de
Leschinski, Christian, Uni Hannover, leschinski@statistik.uni-hannover.de
Letmathe, Sebastian, Universität Paderborn, sebastian-letmathe@t-online.de
Leukert, Dyanne Valerie, Bayerisches Landesamt für Statistik, DyanneValerie.Leukert@statistik.bayern.de
Li, Rui The University of Manchester, rui.li@manchester.ac.uk
Liebscher, Eckhard, Hochschule Merseburg, eckhard.liebscher@hs-merseburg.de
Linz, Stefan, DESTATIS, stefan.linz@destatis.de
Lippert, Kerstin, Deutsches Jugendinstitut e. V., lippert@dji.de
Loichinger, Elke, Chulalongkorn University, elke.l@chula.ac.th
Loos, Reinhard, Deenst GmbH, loos@deenst.com
Lüdeke, Britta, Statistik der Bundesagentur für Arbeit, britta.luedeke2@arbeitsagentur.de
Lüken, Stephan, Statistisches Bundesamt, stephan.lueken@destatis.de
Luy, Marc, Wittgenstein Centre for Demography and Global Human Capital, mail@marcluy.eu
Mackenrodt, Christian, Statistik der Bundesagentur für Arbeit, christian.mackenrodt@arbeitsagentur.de
Maertens, Madeleine, Statistik der Bundesagentur für Arbeit, Madeleine.Maertens2@arbeitsagentur.de
Mareckova, Jana, Universität Konstanz, jana.mareckova@uni-konstanz.de
Maretzke, Steffen, BBSR Bonn, familie.maretzke@gmx.de
Marré, Hermann, Information und Technik Nordrhein-Westfalen, hermann.marre@it.nrw.de
Martone, Olivia, IT.NRW, Geschäftsbereich Statistik, olivia.martone@it.nrw.de
Mause, Nils, RWTH Aachen, mause@stochastik.rwth-aachen.de
Medina, Jara, Lily Andrea, Humboldt Universität medinali@hu-berlin.de
Mehnert, Andreas, Statistik der Bundesagentur für Arbeit, Andreas.Mehnert@arbeitsagentur.de
Meinken, Holger, Statistik der Bundesagentur für Arbeit, holger.meinken@arbeitsagentur.de
Meister, Alexander, Universität Rostock, alexander.meister@uni-rostock.de
Merk, Miryam, Europa-Universität Viadrina, merk@europa-uni.de
Merkle, Hariolf, Universität Trier, merkle@uni-trier.de
Merz, Michael, Universität Hamburg, michael.merz@uni-hamburg.de
Meyer-Brauns, Friedrich Oracle, fritz.meyer-brauns@oracle.com
Micheel, Frank, Bundesinstitut für Bevölkerungsforschung, frank.micheel@bib.bund.de
Milbert, Antonia, Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung, antonia.milbert@bbr.bund.de
Mohnen, Pierre, Maastricht University, mohnen@merit.unu.edu
Möller, Annette, TU Clausthal, annette.moeller@tu-clausthal.de
Mönnig, Anke, Gesellschaft für Wirtschaftliche Strukturforschung GWS, moennig@gws-os.com
Mosler, Karl, Universität zu Köln, mosler@statistik.uni-koeln.de
Muhinyuza, Stanislas, Stockholm University, stanislas.muhinyuza@math.su.se
Mühlenfeld, Hans-Ullrich, IT.NRW, hans-ullrich.muehlenfeld@it.nrw.de
Müller, Christine, TU Dortmund, cmueller@statistik.tu-dortmund.de
Müller, Ralf, Statistisches Bundesamt, ralf.mueller@destatis.de
Müller, Werner G., Johannes Kepler Universität Linz, werner.mueller@jku.at
Münnich, Ralf, Universität, muennich@uni-trier.de
Munz-König, Eva, IT.NRW, eva.munz@it.nrw.de
Muth, Christin, Statistik der Bundesagentur für Arbeit, Christin.Muth@arbeitsagentur.de
Mutschler, Willi, Universität Münster, willi@mutschler.eu
Myrskylä, Mikko, Max-Planck-Institut für demografische Forschung, sekmyrskyla@demogr.mpg.de
Neppl, Hannah, Ludwig-Maximilians-Universität München, hannah.neppl@posteo.de
Nerius, Michael, Universität Rostock, michael.nerius@uni-rostock.de
Neuber-Pohl, Caroline, Bundesinstitut für Berufsbildung, neuber-pohl@bibb.de
Neureiter, Karin, Land Kärnten, neureiter.karin@gmx.at

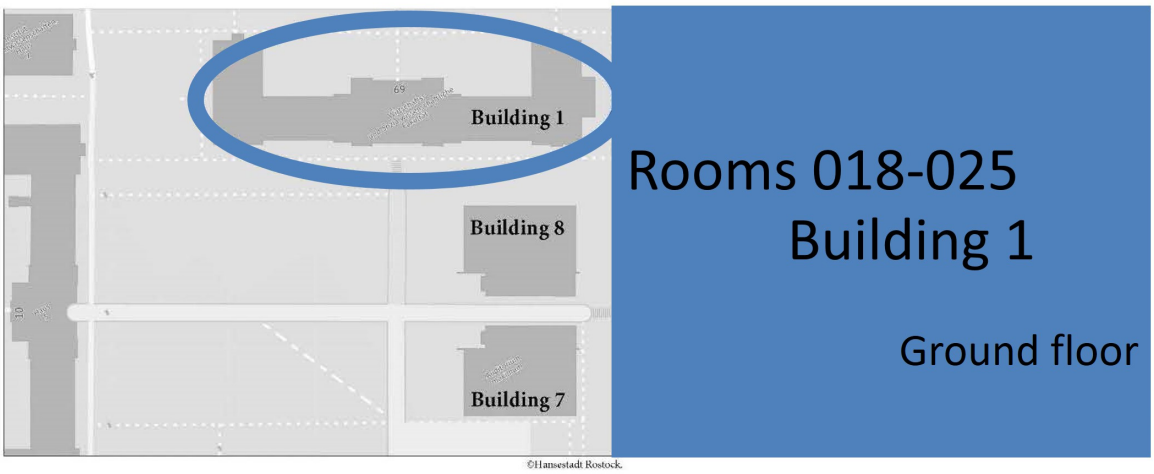
Neutze, Andreas, aneutze@gmx.de
Ngailo, Edward, Stockholm University(Sweden), edward.ngailo@math.su.se
Nowak, Kristin, Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, kristin.nowak@stala.bwl.de
Nowossadeck, Enno, Robert Koch-Institut, NowossadeckE@rki.de
Nowossadeck, Sonja, DZA Berlin, sonja.nowossadeck@dza.de
Oberhüttinger, Robert, Statistik der Bundesagentur für Arbeit, robert.oberhuettinger@arbeitsagentur.de
Oltmanns, Erich, Statistisches Bundesamt, erich.oltmanns@destatis.de
Orth, Anja Katrin, Institut der deustchen Wirtschaft Köln e.V., orth@iwkoeln.de
Osterhage, Frank, ILS - Institut für Landes- und Stadtentwicklungsforschung, frank.osterhage@ils-forschung.de
Otto, Philipp, Europa-Universität Viadrina, potto@europa-uni.de
Panwinkler, Tobias, Bundesanstalt für Straßenwesen, panwinkler@bast.de
Pape, Katharina, TU Dortmund, pape@statistik.tu-dortmund.de
Parolya, Nestor, Leibniz Universität Hannover, parolya@statistik.uni-hannover.de
Paul, Adil, Universität Paderborn, adil.paul@upb.de
Paulus, Wiebke, Statistik der Bundesagentur für Arbeit, wiebke.paulus@arbeitsagentur.de
Pfann, Dirk, Statistik der Bundesagentur für Arbeit, dirk.pfann@arbeitsagentur.de
Pflaumer, Peter, peter.pflaumer@uni-dortmund.de
Plagens, Manfred, Stadt Würzburg, manfred.plagens@stadt.wuerzburg.de
Plass, Julia, LMU München, Julia.Plass@stat.uni-muenchen.de
Podgorski, Krzysztof, Lund, University Krzysztof.Podgorski@stat.lu.se
Pohl, Martha, Akademie für Raumforschung und Landesplanung, baracunatana@t-online.de
Pohle, Marc-Oliver, Goethe-Universität Frankfurt, pohle@econ.uni-frankfurt.de
Pohlmeier, Winfried, Universität Konstanz, Winfried.Pohlmeier@uni-konstanz.de
Posselt, Mänz, Philipps-Universität Marburg, posselt@wiwi.uni-marburg.de
Pötzsch, Olga, Statistisches Bundesamt, olga.poetzsch@destatis.de
Proksch, Johannes, Statistisches Bundesamt, johannes.proksch@destatis.de
Quatember, Andreas, Johannes Kepler Universität JKU Linz, andreas.quatember@jku.at
Raab, Stefanie, Statistisches Bundesamt, stefanie.raab@destatis.de
Rafajłowicz, Ewaryst, Wroclaw University of Science and Technology, ewaryst.rafajlowicz@pwr.edu.pl
Rasouli, Sina, Sharif University of Technology, rasoolibox193@gmail.com
Rauh, Johannes, IQTIG, johannes.rauh@iqtig.org
Rauh, Jürgen, Universität Würzburg, juergen.rauh@uni-wuerzburg.de
Raulf, Frank, Deutsche Bundesbank, frank.raulf@bundesbank.de
Razum, Oliver, Universität Bielefeld/Fakultät für Gesundheitswissenschaften, oliver.razum@uni-bielefeld.de
Reim, Uwe, Statistisches Bundesamt, uwe.reim@destatis.de
Rendtel, Ulrich, FU Berlin, ulrich.rendtel@fu-berlin.de
Rengers, Martina, Statistisches Bundesamt, martina.rengers@destatis.de
Renn, Sandra, Statistik der Bundesagentur für Arbeit, sandra.renn@arbeitsagentur.de
Richter, Wolf-Dieter, Universität Rostock, wolf-dieter.richter@uni-rostock.de
Riede, Thomas, Statistisches Bundesamt, thomas.riede@destatis.de
Riedel, Christoph, Stadt Pforzheim, christoph.riedel@ws-pforzheim.de
Rimmelspacher, Birgit, Bayerisches Landesamt für Statistik, birgit.rimmelspacher@statistik.bayern.de
Rinn, Maren, Bundesagentur für Arbeit, maren.rinn@arbeitsagentur.de
Rockmann, Ulrike, Senatsverwaltung für Inneres und Sport Berlin, ulrike.rockmann@uni-oldenburg.de
Rohde, Johannes, IT.NRW, johannes.rohde@it.nrw.de
Rohrmüller, Robert, Wirtschaftskammer Niederösterreich, robert.rohrmueller@wknoe.at
Rojas, Natalia, Freie Universität Berlin, natalia.rojas@fu-berlin.de
Rolf, Schmidt, Unternehmens und Organisationsberatung, schmidt.Ob@gmx.de
Römer, Ellen, Statistisches Bundesamt, ellen.roemer@destatis.de
Rossi, Barbara, ICREA-Univ. Pompeu Fabra, barbara.rossi@upf.edu
Ruckdeschel, Kerstin, Bundesinstitut für Bevölkerungsforschung BiB, kerstin.ruckdeschel@bib.bund.de
Rüger, Heiko, Bundesinstitut für Bevölkerungsforschung, heiko.rueger@bib.bund.de
Sallmon, Sylke, Senatsverwaltung für Integration, Arbeit und Soziales Berlin, sylke.sallmon@senias.berlin.de
Salwiczek, Christian, Statistisches Amt für Hamburg und Schleswig-Holstein, christian.salwiczek@statistik-nord.de
Samoilova, Evgenia, University of Mannheim, samoilova.e@gmail.com
Samper, Cristina, Hertie School of Governance ,samper@hertie-school.org

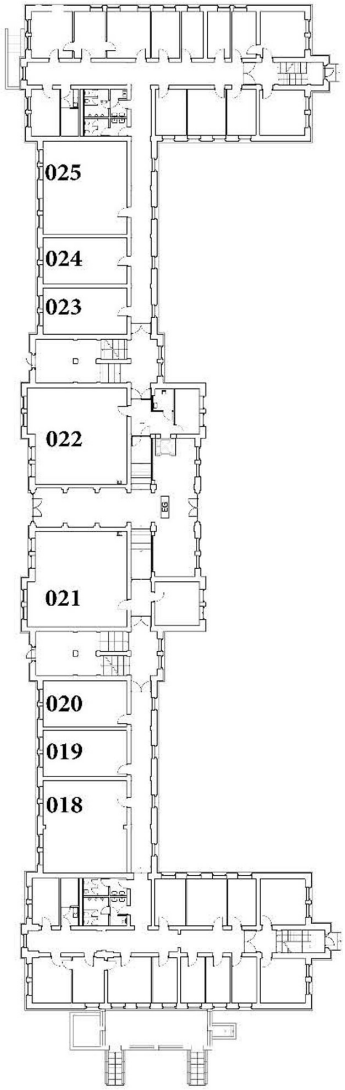
Sauerbrey, Lars, Bundesagentur für Arbeit, Lars.Sauerbrey2@arbeitsagentur.de
Schäfer, Josef, IT.NRW, Josef.Schaefer@it.nrw.de
Schefzik, Roman, Deutsches Krebsforschungszentrum (DKFZ), r.schefzik@dkfz.de
Schiffner, Elena, Hansestadt Rostock, elena.schiffner@rostock.de
Schild, Christopher-Johannes, Deutsche Bundesbank, christopher-johannes.schild@bundesbank.de
Schilling, Petra, Hansestadt Rostock, petra.schilling@rostock.de
Schippers, Björn, Stadt Kassel, bjoern.schippers@kassel.de
Schmaus, Simon, Universität Trier, schmaus@uni-trier.de
Schmid, Mirjam, Stadt Köln, mirjam.schmid@stadt-koeln.de
Schmid, Timo, Freie Universität Berlin, timo.schmid@fu-berlin.de
Schmid, Wolfgang, Europa-Universität, schmid@europa-uni.de
Schmidt, Daniel, Statistisches Bundesamt, daniel.schmidt@destatis.de
Schmidt, Katrin, Statistik der Bundesagentur für Arbeit, Katrin.Schmidt8@arbeitsagentur.de
Schmidt, Pascal, Statistisches Bundesamt, pascal.schmidt@destatis.de
Schmidt, Peter, Statistisches Bundesamt, peter.schmidt@destatis.de
Schmidtke, Kerstin, Forschungsdatenzentrum der Statistischen Ämter der Länder (FDZ), kerstin.schmidtke@it.nrw.de
Schmied, Julian, Max Planck Institut für demografische Forschung, schmied@demogr.mpg.de
Schmitz, Rose, Statistik der Bundesagentur für Arbeit, rose.schmitz@arbeitsagentur.de
Schnaitmann, Julie, Universität Konstanz, julie.schnaitmann@uni-konstanz.de
Schneider, Julia, Stifterverband, julia.schneider@stifterverband.de
Schneider, Norbert, BIB ,norbert.schneider@bib.bund.de
Schneider Sandra, Universität Rostock, sandra.schneider@uni-rostock.de
Schnitzer, Manuel, Bundesagentur für Arbeit, Manuel.Schnitzer@arbeitsagentur.de
Schnorr-Bäcker, Susanne, Statistisches Bundesamt Wiesbaden, susanne.schnorr-baecker@destatis.de
Scholz, Michael, TU Dortmund ,scholz@statistik.tu-dortmund.de Schreiber, Marcel, Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft e.V., m.schreiber@gdv.de
Schridde, Henning, Statistik der Bundesagentur für Arbeit, henning.schridde@arbeitsagentur.de
Schuchardt, Charlotte, Universität Breme,n schuccha@uni-bremen.de
Schüller, Katharina, STAT-UP Statistical Consulting & Data Science GmbH, katharina.schueller@stat-up.com
Schulmeyer, Rudolf, Verband Deutscher Städtestatistiker, RSchulmeyer@t-online.de
Schulz, Guido, DESTATIS, guido.schulz@destatis.de
Schulz, Ingeborg, Statistisches Bundesamt, Ingeborg.Schulz@destatis.de
Schulz, Lutz, Statistik der Bundesagentur für Arbeit, Lutz.Schulz@arbeitsagentur.de
Schulze, Martin, Sekretariat der Kultusministerkonferenz, martin.schulze@kmk.org
Schüssler, Rainer, Universität Rostock, rainer.schuessler@uni-rostock.de
Schweikert, Karsten, Universität Hohenheim, karsten.schweikert@uni-hohenheim.de
Schwengler, Barbara, Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung, Barbara.Schwengler@iab.de
Seaman, Rosemary Joan, Max Planck Institute for Demographic Research, seaman@demogr.mpg.de
Seibert, Holger, Institut für Arbeitsmarkt und Berufsforschung, holger.seibert@iab.de
Seidel, Gerald, Statistik der Bundesagentur für Arbeit, gerald.seidel@arbeitsagentur.de
Serrahn, Siegfried, Serrahn Spedition + Logistik GmbH, Siegfried.Serrahn@Serrahn.com
Sibbertsen, Philipp, Universität Hannover, sibbertsen@statistik.uni-hannover.de
Skorka, Rita, Landesamt für Statistik Niedersachsen (LSN), rita.skorka@statistik.niedersachsen.de
Skubalska-Rafaj?owicz, Ewa, Wroclaw University of Science and Technology, ewa.rafajlowicz@pwr.edu.pl
Söhnlein, Doris, Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung, doris.soehnlein@iab.de
Söllner, René, Statistisches Bundesamt, rene.soellner@destatis.de
Sommer, Bettina, Statistisches Bundesamt, bettina.sommer@destatis.de
Sovetkin, Evgenii, RWTH-Aachen, sovetkin@stochastik.rwth-aachen.de
Speich, Wolf-Dietmar, Statistisches Landesamt des Freistaates Sachsen, wolf-dietmar.speich@statistik.sachsen.de
Spies, Veronika, Statistisches Bundesamt, veronika.spies@destatis.de
Stammann, Amrei, Heinrich-Heine Universität Düsseldorf, Amrei.Stammann@hhu.de
Steger, Almut, Deutsche Bundesbank, almut.steger@t-online.de
Stein, Jana Lucia, Statistisches Bundesamt, Jana.Stein@destatis.de
Steinbach, Anja, Universität Duisburg-Essen, anja.steinbach@uni-due.de
Steland, Ansgar, RWTH Aachen, steland@stochastik.rwth-aachen.de
Stelter, Robert, Max Planck Insitute for Demographic Research, stelter@demogr.mpg.de

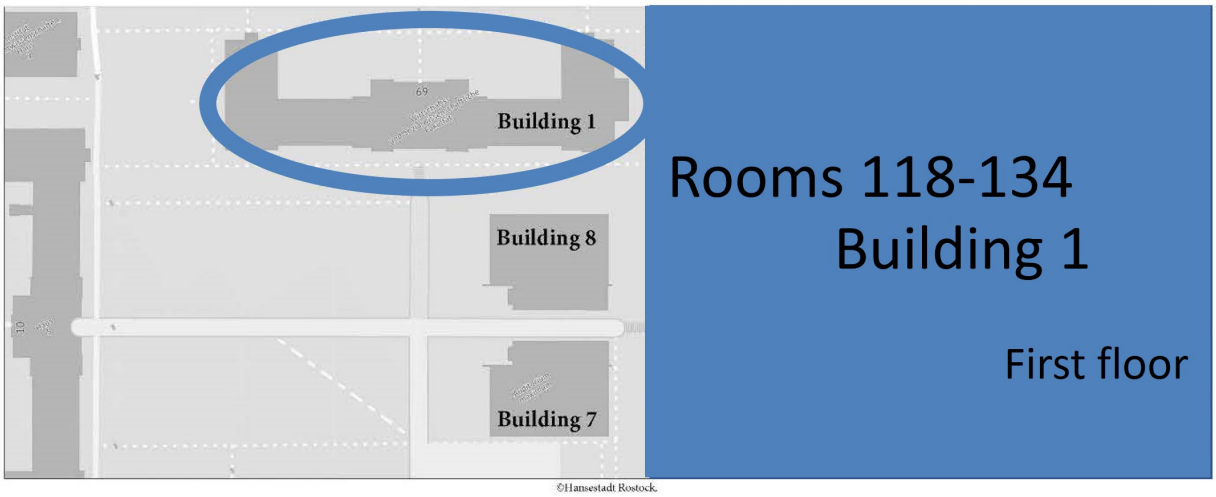
Stock, Markus, Statistik der Bundesagentur für Arbeit, markus.stock2@arbeitsagentur.de
Stöver, Britta, Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover, stoever@statistik.uni-hannover.de
Strohe, Hans Gerhard, Uniwersytet Opolski, Oppeln, Polen, hstrohe@uni.opole.pl
Strohriegl, Katharina, Universität Bayreuth, katharina.strohriegl@uni-bayreuth.de
Suffert, Martin, Fujitsu TDS GmbH, msuffert@tds.de
Swat, Rudolf, HTW Berlin, r.swat@t-online.de
Thalheimer, Frank, Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, frank.thalheimer@stala.bwl.de
Thien-Seitz, Uta, Landeshauptstadt München, uta.thien@muenchen.de
Toch-Marquardt, Marlen, Norwegian University of Science and Technology, marlen.toch-marquardt@ntnu.no
Tomandl, Johanna, Universitätsklinikum Erlangen, johanna.tomandl@uk-erlangen.de
Touitou, Mohammed, university of algiers 3, touitoutouitou@yahoo.fr
Trappe, Heike, Universität Rostock, heike.trappe@uni-rostock.de
Trenkler, Carsten, Universität Mannheim, trenkler@uni-mannheim.de Trusheim, Kristina, Statistisches Bundesamt, kristina.trusheim@destatis.de
Uhrich, Stefanie Statistisches Bundesamt, stefanie.uhrich@destatis.de
van Raalte, Alyson A., MPIDR, vanraalte@demogr.mpg.de
Vanella, Patrizio, Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover, pv@ivbl.uni-hannover.de
Veith, Stefan, Statistisches Landesamt Bremen, stefan.veith@statistik.bremen.de
Veldhues, Bernhard, Destatis, bernhard.veldhues@destatis.de
Veliyev, Bezirgen, Aarhus University, bveliyev@econ.au.dk
von der Heyde, Christian, Methodenberatung, chvdheyde@a-v-d-h.de
Vorgrimler, Daniel, Statistisches Bundesamt, daniel.vorgrimler@destatis.de
Voshage, Ramona, Amt für Statistik Berlin-Brandenburg, Ramona.Voshage@statistik-bbb.de
Waegeman, Willem, Ghent University, willem.waegeman@ugent.be
Wagner, Thomas, Infineon AG, thomas.wagner@web.de
Waldl, Helmut, Johannes Kepler, Universität Linz helmut.waldl@jku.at
Walter, Kristina, Statistisches Bundesamt, kristina.walter@destatis.de
Walter, Paul, Freie Universität Berlin, paul.walter@fu-berlin.de
Walther, Jürgen, Bundeamt für Kartographie und Geodäsie, juergen.walther@bkg.bund.de
Webel, Karsten, Deutsche Bundesbank, karsten.webel@bundesbank.de
Weber, Daniela, Wirtschaftsuniversität Wien, dweber@wu.ac.at
Weiß, Christian, Helmut-Schmidt-Universität Hamburg, weissc@hsu-hh.de
Weißbrodt, Thomas, Statistik der Bundesagentur für Arbeit, thomas.weissbrodt@arbeitsagentur.de
Wenau, Georg, Universität Rostock, wenau@demogr.mpg.de
Wendler, Martin, University of Greifswald, martin.wendler@uni-greifswald.de
Wenger, Kai, Institut für Statistik, wenger@statistik.uni-hannover.de
Wengler, Annelene, Robert Koch-Institut, wenglera@rki.de
Werner, Andrea, Statistik der Bundesagentur für Arbeit, Andrea.Werner7@arbeitsagentur.de
Werner, Tino, Carl von Ossietzky Universität Oldenburg, tino.werner1@uni-oldenburg.de
Werth, Stefan, Statistik der Bundesagentur für Arbeit, stefan.werth@arbeitsagentur.de
Wieber, Anna, Statistisches Bundesamt, anna.wieber@destatis.de
Wiener, Toska, Senatsverwaltung für Stadentwicklung Berlin, toska.wiener@sensw.berlin.de
Wilke, Christina Benita, FOM Hochschule für Oekonomie und Management, christina.wilke@web.de
Wilrich, Peter-Th., Freie Universität Berlin, wilrich@wiwiss.fu-berlin.de
Wimmer, Maximilian, University of Mannheim, wimmer@uni-mannheim.de
Winkelmann, Lars, Freie Universität Berlin, lars.winkelmann@fu-berlin.de
Wolf, Katharina, University of Groningen, wolf@demogr.mpg.de
Woste, Andreas, Bundesagentur für Arbeit, andreas.woste@arbeitsagentur.de
Würz, Nora, Freie Universiät Berlin, nora.wuerz@fu-berlin.de
Zagheni, Emilio, University of Washington, Seattle, emilioz@uw.edu
Zanker, Dagmar, Deutsche Rentenversicherung Bund, dagmar.zanker@drv-bund.de
Zemann, Christian, Statistik der Bundesagentur für Arbeit, Christian.Zemann@arbeitsagentur.de
Zika, Gerd, Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung, gerd.zika@iab.de
Zimmermann, Ralf, Statistik der Bundesagentur für Arbeit, ralf.zimmermann6@arbeitsagentur.de
Zinn, Sabine, Leibniz Institut für Bildungsverläufe e.V., sabine.zinn@lifbi.de

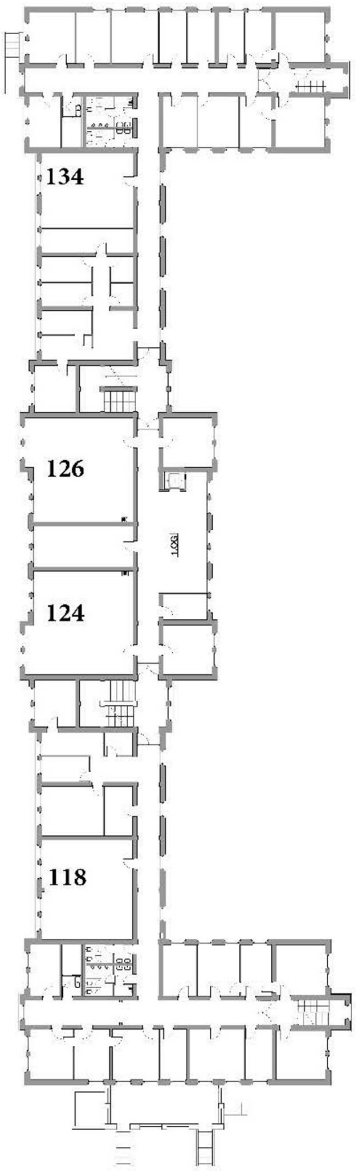
zur Nieden, Felix, Statistisches Bundesamt, felix.zurnieden@destatis.de
Zwanzig, Silvelyn, Uppsala University, zwanzig@math.uu.se
Zwick, Markus, Statitisches Bundesamt, markus.zwick@destatis.de

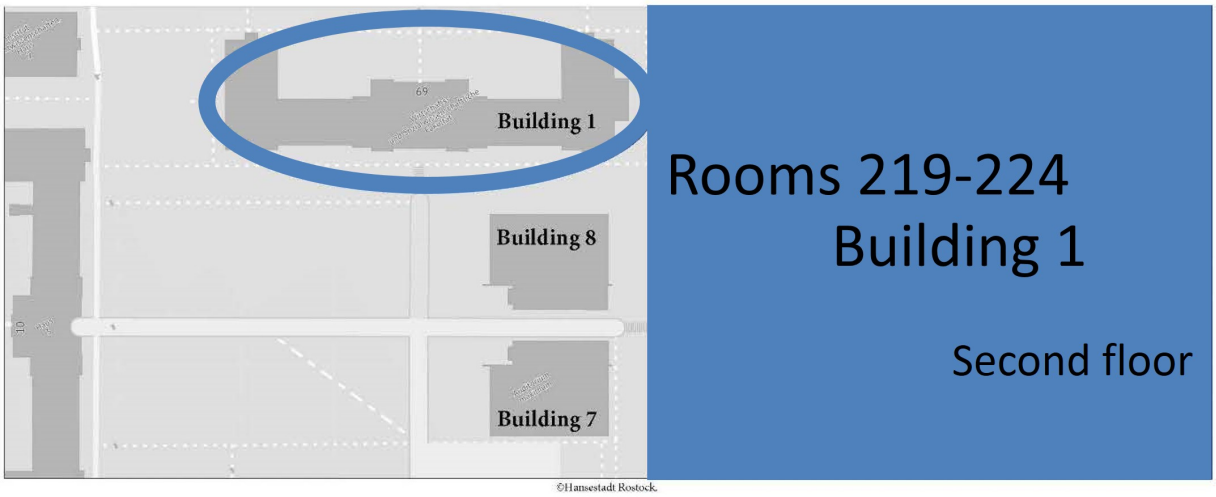
## Building Plans

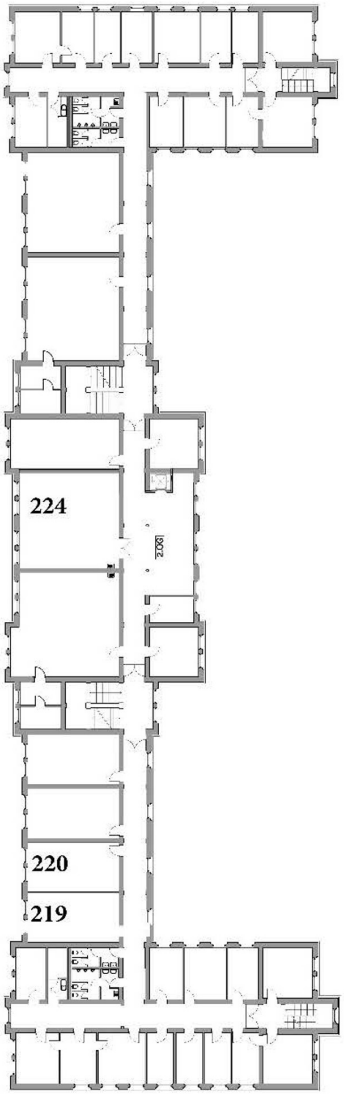


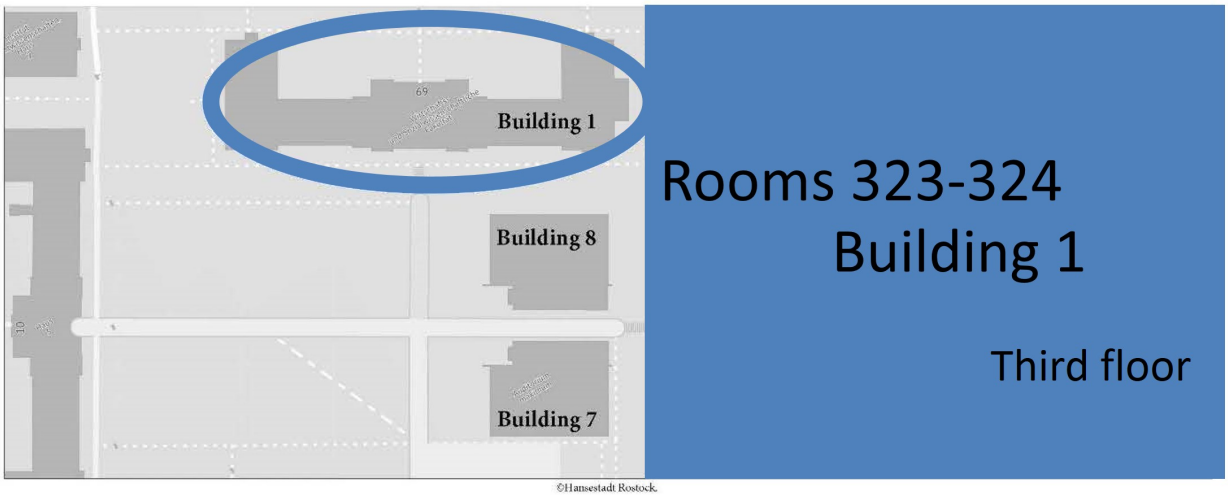



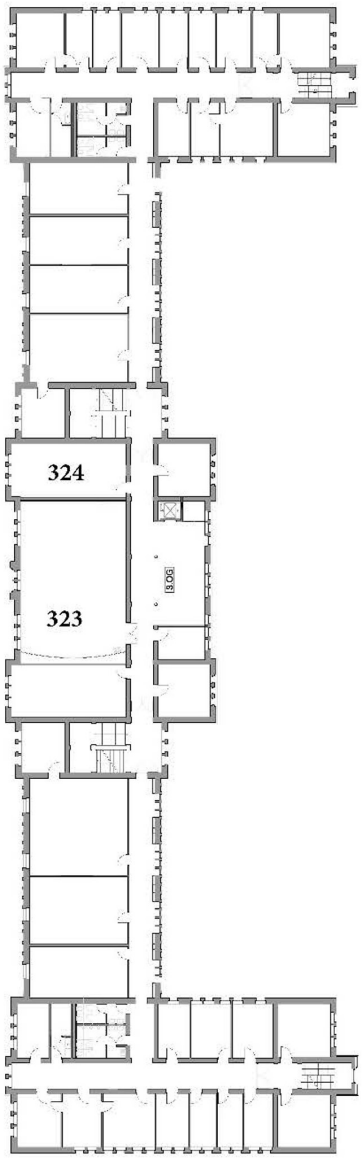

Building 1
Building 8
Building 7
Rooms 118-134
Building 1
First floor
©Hansestadt Rostock.


134
126
124
118

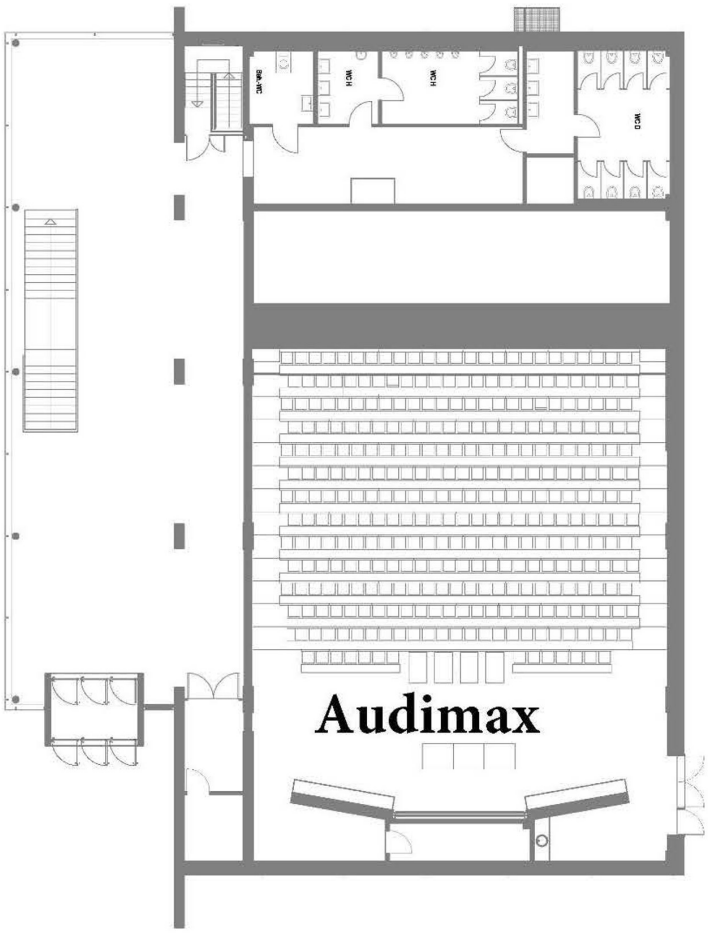

Building 1
Building 8
Building 7
Rooms 219-224
Building 1
Second floor
©Hansestadt Rostock.

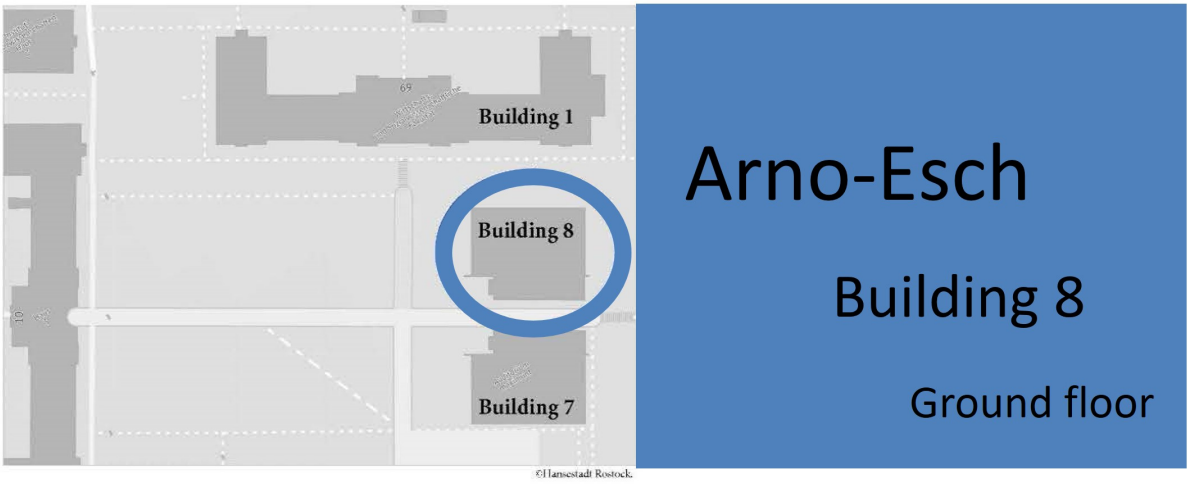

224
220
219

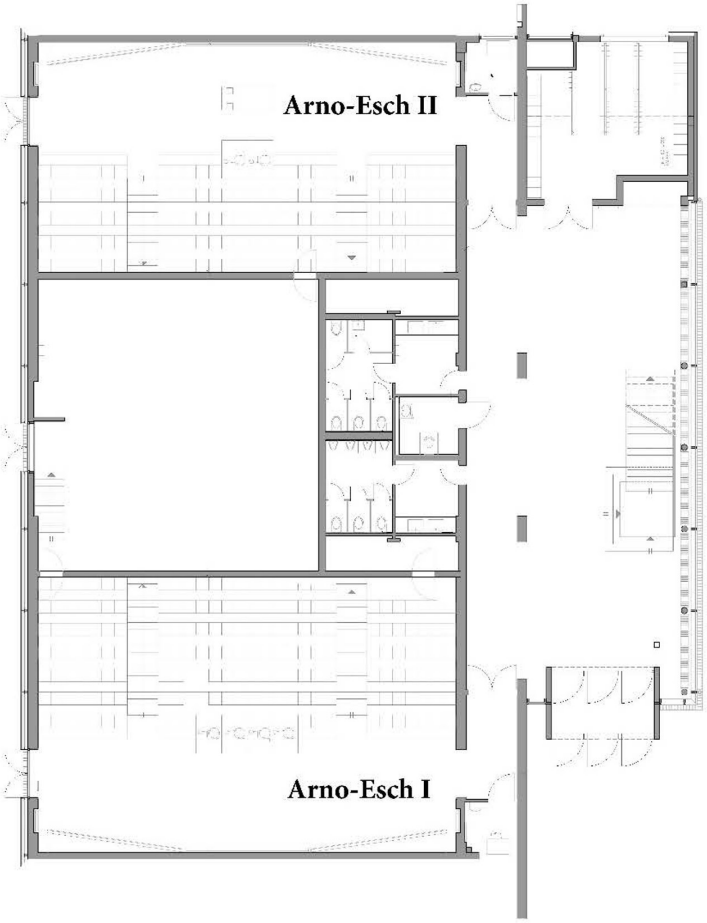

Building 1
Building 8
Building 7
©Hansestadt Rostock.
Rooms 323-324
Building 1
Third floor


324
323

Building 1
Building 8
Building 7
©Hansestadt Rostock.
Audimax
Building 7
Ground floor


Audimax


Building 1
Building 8
Building 7
©Hansestadt Rostock
Arno-Esch
Building 8
Ground floor


Arno-Esch II
Arno-Esch I