

# Graphical Causal Models

## Frühjahrstagung der Sektion Methoden der empirischen Sozialforschung

Datum	6. März 2020, 14:00–18:00 7. März 2020, 9:00–12:30
Ort	Universität Potsdam Campus Griebnitzsee August-Bebel-Straße 89 14482 Potsdam
Raum	Gebäude 6 Raum S21
Workshop	6. März 2020, 12:00–14:00 Universität Potsdam Campus Griebnitzsee Gebäude 6 Raum S21
Anmeldung	bis 24.2.2020 auf <a href="https://terminplaner4.dfn.de/C6Ut0k2q6F1Lcbg9">https://terminplaner4.dfn.de/C6Ut0k2q6F1Lcbg9</a>

Die Sektion [Methoden der empirischen Sozialforschung](#) der [Deutschen Gesellschaft für Soziologie](#) lädt alle Kolleginnen und Kollegen aus der Soziologie und den angrenzenden Fächern zu ihrer Frühjahrstagung zum Thema

### Graphical Causal Models

ein. Aus Anlass der Frühjahrstagung veranstaltet das [Potsdam Center for Quantitative Research](#) gemeinsam mit der Methodensektion den einführenden Workshop

### Causal Graphs Basics

von [Julian Schüssler](#) (Universität Konstanz). Eine genauere Beschreibung des Workshops finden Sie am Ende der Kurzzusammenfassungen.

## Freitag 6. März 2020

### Workshop

---

12:00–14:00	Causal Graphs Basics Workshop von Julian Schüssler
-------------	--

---

### Tagung

---

13:30 –14:00	Registrierung ( <i>Kaffee</i> )
14:00–14:10	Willkommen
14:10–14:50	Kausale Mediationsanalyse mit Directed Acyclic Graphs* Michael Kühhirt
14:50–15:30	Does positive affect mediate the effect of multimorbidity on depression? Ibrahim Demirer
15:30–16:00	<i>Kaffee, Kuchen</i>
16:00–16:40	Defining and Identifying Discrimination Using DAGs* Sebastian Wenz
16:40–17:20	Bringing Research Design Back In* Fabian Class/Ulrich Kohler/Tim Sawert
17:20–18:00	The Art of Programming Questionnaires* Claudia Saalbach
18:00–20:00	Mitgliederversammlung
20:00	Gemeinsames Abendessen

---

## Samstag 7. März 2020

---

9:00–10:00	External Validity and Transportability* Julian Schüssler
10:00–10:40	Multilevel Analysis with Few Clusters* Jan Paul Heisig
10:40–11:10	<i>Kaffee, Gebäck</i>
11:10–11:50	Graph Theory and Macroeconomic Regimes Miguel Carrión Álvarez/Dirk Ehnts
11:50–12:30	Analyse ökonomischer Selektivität im politischen Engagement unter Anwendung von RMC und DAGs Juliana Witkowski/Simon Röss
12:30	Ende der Tagung

---

## Anmeldung

Um Anmeldung unter <https://terminplaner4.dfn.de/C6Ut0k2q6F1Lcbg9> wird gebeten.

## Anreise

Der Campus Griebnitzsee der Universität Potsdam liegt unmittelbar am S- und Regionalbahnhof Griebnitzsee. Der Bahnhof ist im 10-Minuten-Takt mit der S-Bahn-Linie 7 von Potsdam-Hauptbahnhof bzw. Berlin-City (Charlottenburg, Savigny-Platz, Zoologischer Garten, Hauptbahnhof, Friedrichstraße, etc.) sowie mit der Regionalbahn RB 21 zu erreichen.

Der Bahnhof Griebnitzsee gehört zum Berliner Tarifbereich C. Bei Anfahrt aus Berlin ist ein Ticket für *ABC* zu lösen. DB-City-Fahrscheine für Berlin haben keine Gültigkeit.

- [Fahrinfo der BVG](#)
- [OSM-Karte](#)
- [Lageplan Campus Griebnitzsee](#)

## Unterkünfte

Die Teilnehmer werden gebeten, sich selbst um Unterkünfte zu bemühen. Neben dem unmittelbar in der Nachbarschaft des Universitätscampus gelegenen Seminaris Avendi Hotels (s.u.) bieten sich Hotels in der Umgebung von S-Bahnhöfen entlang der S7 an. Nachfolgend einige Vorschläge (Fahrzeit in Klammern)

- Fußläufig
  - [Seminaris Avendi Hotel Potsdam](#)
- Bereich Potsdam Hbf. (6 min)
  - [Mercure Hotel Potsdam City](#)
- S-Bahn Charlottenburg (20 min)
  - [ART-Hotel Charlottenburger Hof](#)
  - [HappyGoLucky Hotel](#)
  - [City Pension Berlin](#)
- S-Bahn Zoologischer Garten (24 min)

- [Hotel Motel One](#)
- [Aletto Hotel Kudamm](#)

## Kurzzusammenfassungen

### Kausale Mediationsanalyse mit Directed Acyclic Graphs

#### Referent

- Michael Kühhirt, Universität zu Köln, Institut für Soziologie und Sozialpsychologie

#### Zusammenfassung

Die Untersuchung von Kausalzusammenhängen geht häufig einher mit der Frage nach den diesen Zusammenhängen zugrundeliegenden Prozessen und Mechanismen. Ein zentraler Aspekt dieser Frage ist, ob und zu welchem Maße der Effekt einer Variablen über eine oder mehrere weitere Variablen (i.e., potentielle Mediatoren) vermittelt wird. In der Praxis wird diese Frage häufig anhand von Veränderungen in Regressionskoeffizienten nach zusätzlicher Kontrolle der potentiellen Mechanismen untersucht. Die neuere Literatur zu kausaler Inferenz zeigt jedoch, dass dieser Ansatz mit Annahmen behaftet ist, die in der angewandten Forschung nur selten thematisiert und damit auch häufig keiner Plausibilitätsprüfung unterzogen werden. Am Beispiel des Effekts der sozialen Herkunft auf den Arbeitsmarkterfolg nutzt dieser Beitrag Directed Acyclic Graphs und die kontrafaktische Definition direkter und indirekter Kausaleffekte, um die Bedingungen transparent zu machen, unter denen Mediationsanalyse valide Schlussfolgerungen über direkte und indirekte Effekte zulässt. Im Anschluss daran werden verschiedene neuere Methoden der Schätzung direkter und indirekter Effekte mit den traditionellen Verfahren der Differenz- und Produktmethode verglichen.

### Does positive affect mediate the effect of multimorbidity on depression?

#### Referent

- Ibrahim Demirer, Institut für Medizinsoziologie, Versorgungsforschung und Rehabilitationswissenschaft

## Zusammenfassung

Although the association between multimorbidity (MM) and depression (DP) is well established, the pathways through which MM increases the risk of DP are often left obscure. Consequently, the identified associations suffer from unobserved heterogeneity. Moreover, the association is described as bidirectional and heavily influenced by intermediate factors. According to Beck (2008), DP is rooted in the individuals' negative interpretations of experiences. A major determinant of this interpretation is positive affect (PA). Exposition to MM tends to influence PA negatively. Thus, PA is an intermediate factor on the pathway between MM and DP. Mediation analysis is a common practice for the inspection of intermediate factors. Yet, for causal analysis, non-parametrical assumptions are required, mostly defined as sequential ignorability (SI). Translating longitudinal mediational settings to graphical causal models (DAGs) shows that SI is often violated due to exposure-induced mediator-outcome confounding. In addition, classical approaches fail in parametric accountment for this type of confounding. As a solution, DAGs are derived that try to capture the longitudinal process between MM, PA and DP. The empirical testing is applied by marginal structural modelling. As a Database, the German Ageing Survey (DEAS) is utilized.

Beck, AT (2008). The evolution of the cognitive model of depression and its neurobiological correlates. *American Journal of Psychiatry* 165(8):969–977.

## Defining and Identifying Discrimination Using DAGs

### Referent

- Sebastian Wenz, GESIS – Leibniz Institute for the Social Sciences.

## Kurzzusammenfassung

While some broader definitions virtually equate discrimination with unconditional inequality, some very narrow definitions limit discrimination to intentional treatment that harms individuals and results in inequality between groups. My contribution is based on both the substantive literature on discrimination as causal effect and the methodological literature on causality and Directed Acyclic Graphs (DAGs) in particular. I show that DAGs can help in both defining discrimination as causal effect in a substantively meaningful and empirically useful way and – once defined – identifying discrimination using different research designs. Insights from this endeavor include:

- Defining and identifying discrimination are intertwined processes.
- Virtually all – substantive and methodological – ideas that went into my definition and the corresponding DAGs are rather old (e.g., Rubin 1986); DAGs alone didn't help.

- Discrimination is virtually indistinguishable from unconditional inequality if conceptualized as total causal effect (e.g., Blank et al. 2004) of characteristics that are assigned very early in life and, afterwards, immutable.
- Solutions that use direct effect conceptualizations of discrimination (e.g., Pearl 2001, 2014) are themselves problematic; their substantive meaning changes when mediators are changed or added.
- Ethnic discrimination and social class discrimination are typically confounded in all research designs unless explicitly addressed.
- Depending on the definition, identifying discrimination becomes harder or easier using different research designs.

## **Bringing Research Design Back In**

### **Referent**

- Fabian Class, Universität Potsdam, PCQR

### **Kurzzusammenfassung**

The choice of variables that are adjusted for in a statistical analysis is the single most important aspect in x-centered research designs. The choice of this „adjustment set“ first and foremost depends the parameter of interest itself. It is thus impossible to make an informed choice without clearly defining the parameter of interest. Secondly, the choice of the adjustment set depends on assumptions about the causal relations between the covariates (as opposed to the associations between the covariates and the outcome). These assumptions should be thus made stand out. Thirdly, the choice of the adjustment set depend on the covariate of interest. It is thus usually not sensible to interpret more than one coefficient in a statistical model.

A review of all x-centered research papers published in the European Sociological Review in 2016 and 2017 (N = 118) shows that the vast majority of papers use insufficient reasoning for the adjustment set. Particularly, only a minority of papers clearly define the parameter of interest and disclose their assumptions about the causal relations between the covariates. In consequence, a huge number of papers interpret several coefficients of their models as if they had the same meaning. We conclude that parts of the ritualized research design in sociological papers can be described as an immunization strategy.

## **The Art of Programming Questionnaires: Zur Umsetzung von Gestaltungsprinzipien für Fragebögen mit surveyAMC**

### **Referentin**

- Claudia Saalbach, Universität Potsdam, PCQR

### **Zusammenfassung**

Der Vortrag stellt das Programmpaket SurveyAMC vor, mit dem sich selbst-administrierte, papierbasierte, maschinenlesbare Fragebögen in hoher typografischer Qualität nach den wissenschaftlichen Standards der Fragebogengestaltung (Jenkins & Dillman, 1995) erstellen lassen. Zudem enthält SurveyAMC Begleitprogramme mit Hilfe derer sowohl Papier- als auch Online Fragebögen, Codebücher und Dateien zur Beschriftung von Datensätzen, Ergebnistabellen und -grafiken automatisch aus der gleichen Quelldatei generiert werden können. Der Vortrag zeigt, warum ein hochwertiges visuelles Fragebogendesign für die Qualität von selbst-administrierten Umfragedaten wichtig ist, wie dieses mit surveyAMC umgesetzt wird und welche Vorteile die Arbeit mit einer zentralen Quelldatei haben kann.

## **Graphical Causal Models for Survey Inference, External Validity, and Transportability**

### **Referent**

- Julian Schüssler, Universität Konstanz

### **Zusammenfassung**

We demonstrate the usefulness of graphical causal models to communicate theoretical assumptions about the collection of survey data, determine whether typical population parameters of interest to survey researchers can be recovered from a survey sample, and support the choice of suitable adjustment strategies. Starting from graphical representations of prototypical selection scenarios, we provide an explicit justification for the use of standard weighted regression estimators, which is missing in the literature. We then further discuss the semantics of selection bias versus transportability problems, summarize the recent methodological literature, and discuss areas for future social science research that can benefit from recent advances in graph literature in computer science and epidemiology.

## **Multilevel Analysis with Few Clusters: Improving Likelihood-based Methods to Provide Unbiased Estimates and Accurate Inference |**

### **Referent**

- Jan Paul Heisig, Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung (WZB)

### **Zusammenfassung**

Quantitative comparative social scientists have long worried about the performance of multilevel models when the number of upper-level units is small. Adding to these concerns, an influential Monte Carlo study by Stegmueller (2013) suggests that standard maximum likelihood methods yield biased point estimates and severely anti-conservative inference with few upper-level units. In this paper, we seek to rectify this negative assessment. First, we show that maximum likelihood estimators of coefficients are unbiased in linear multilevel models. The apparent bias in coefficient estimates found by Stegmueller can be attributed to Monte Carlo Error and a flaw in the design of his simulation study. Second, we show how inferential problems can be overcome by using restricted maximum likelihood estimators for variance parameters and a t-distribution with appropriate degrees of freedom for statistical inference. Thus, accurate multilevel analysis is possible within the framework that most practitioners are familiar with, even if there are only a few upper-level units

## **The Roads Not Taken: Graph Theory and Macroeconomic Regimes in Stock-flow Consistent Modeling**

### **Referenten**

- Miguel Carrión Álvarez, Grupo Santander
- Dirk Ehnts, Bard College Berlin

### **Zusammenfassung**

Standard presentations of stock-flow consistent modeling use specific Post Keynesian closures, even though a given stock-flow accounting structure supports various different economic dynamics. In this paper we separate the dynamic closure from the accounting constraints and cast the latter in the language of graph theory. The graph formulation provides (1) a representation of an economy as a collection of cash flows on a network and (2) a collection of algebraic techniques to identify independent versus dependent cash-flow variables and solve the accounting constraints. The separation into independent and dependent variables is not unique, and we argue that each such separation can



be interpreted as an institutional structure or policy regime. Questions about macroeconomic regime change can thus be addressed within this framework. We illustrate the graph tools through application of the simple stock-flow consistent model, or “SIM model,” found in Godley and Lavoie (2007). In this model there are eight different possible dynamic closures of the same underlying accounting structure. We classify the possible closures and discuss three of them in detail: the “standard” Godley–Lavoie closure, where government spending is the key policy lever; an “austerity” regime, where government spending adjusts to taxes that depend on private sector decisions; and a “colonial” regime, which is driven by taxation.

## Ökonomische Selektivität im politischen Engagement

### Referenten

- Juliana Witkowski, Ruhr-Universität Bochum, Fakultät für Sozialwissenschaft, Sektion sozialwissenschaftliche Methoden und Statistik,
- Simon Ress, Ruhr-Universität Bochum, Fakultät für Sozialwissenschaft, Sektion sozialwissenschaftliche Methoden und Statistik,

### Zusammenfassung

In dem geplanten Vortrag werden die Analysemethode und -ergebnisse des Einflusses ökonomischer Faktoren auf die Bereitschaft, zum politischen Engagement, vorgestellt. Mit bürgerschaftlichem Engagement im Allgemeinen, zu dem auch politische Partizipation zählt, wird die Hoffnung verbunden, verschiedene gesellschaftliche Gruppen zu integrieren. Studien wiesen in der Vergangenheit darauf hin, dass sich die Partizipation in der Zivilgesellschaft zwar im Durchschnitt erhöht hat, bestimmte Formen jedoch rückläufig sind und sich auf bestimmte soziale Gruppen konzentrieren (Tesch-Römer et al. 2017; Bödeker 2012). Insbesondere im Bereich von politischem Engagement ist zu berücksichtigen, dass neben der sozialen Integration auch die Repräsentation einer breiten Masse der Bevölkerung in der Politik leidet, wenn einige soziale Gruppen unterproportional vertreten sind. Anhand der Daten des SOEPs wird geschätzt, wie das Einkommen auf die Bereitschaft und das Ausmaß, sich in Bürgerinitiativen, politischen Organisationen oder auf Ebene der Kommunalpolitik zu engagieren, wirkt. Dabei wird sowohl temporale als auch gruppenspezifische Heterogenität des Effekts zugelassen. Mit Hilfe von Directed Acycling Graphs wird gemäß des Potential Outcome Models (Rubin 2005) eine geeignete Auswahl von Confounder-Variablen aus dem bisherigen Forschungsstand abgeleitet, sodass Gültigkeit der Conditional Independence Assumption angenommen und ein kausaler Effekt geschätzt werden kann. Modelliert wird die Schätzung mittels Difference-in-Differences Propensity Score Matching.

Bödeker, Sebastian (2012). Das uneingelöste Versprechen der Demokratie. Zum Verhältnis von sozialer Ungleichheit und politischer Partizipation in der repräsentativen Demokratie. in: Vorgänge. Zeitschrift für Bürgerrechte und Gesellschaftspolitik, 51(3)43-52.

Rubin, Donald B. (2005). Causal Inference Using Potential Outcomes. Design, Modeling, Decisions. Journal of the American Statistical Association, (469)

Tesch-Römer, Clemens; Simonson, Julia; Vogel, Claudia; Ziegelmann, Jochen P. (2017). Ergebnisse des Deutschen Freiwilligensurveys 2014: Implikationen für die Engagementpolitik, in: Simonson, Julia; Vogel, Claudia; Tesch-Römer, Clemens (Hrsg.), Freiwilliges Engagement in Deutschland. Empirische Studien zum bürgerschaftlichen Engagement. Wiesbaden: Springer.

## Workshop: Causal Graphs Basics

### Ort und Zeit

6. März 2020, 12:00–14:00  
Universität Potsdam  
Campus Griebnitzsee  
Gebäude 6  
Raum S21

### Beschreibung

The workshop discusses causal graphs as a fundamental modelling framework for empirical researchers in the social sciences. Questions addressed in interaction with participants include drawing and interpreting a graph, the connection to path diagrams and structural equations, understanding  $d$ -separation (with an application to instrumental variables), the nature of post-treatment bias, and simulating data from graphs.

### Referent

Julian Schüssler ist PhD Student an der [Graduate School of Decision Sciences](#) und Mitglied im [Center for Data and Methods](#) der Universität Konstanz. Seine Dissertation befasst sich mit neuen Anwendungen von kausalen Graphen und *potential outcomes* auf Instrumentalvariablen, Surveyforschung und kausalen Mechanismen.

Julian Schüsslers Seminar zu [Causal Graphs](#) erhielt den *Causality in Statistics Education Award 2018* der American Statistical Association.