

# Kausale Mediationsanalyse

Michael Kühhirt

michael.kuehhirt@uni-koeln.de

GESIS Mannheim

B2, 8

5. und 6. Oktober 2017

## BESCHREIBUNG

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 Variable 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. Der Kurs nutzt Kausaldiagramme und die kontrafaktische Konzeptualisierung direkter und indirekter Kausaleffekte, um die Bedingungen transparent zu machen, unter denen Mediationsanalyse valide Schlussfolgerungen über direkte und indirekte Effekte zulässt. Neben der Darstellung traditioneller Methoden der Mediationsanalyse (d.h., der Differenz- und der Produktmethode) gibt der Kurs eine Einführung in moderne Methoden kausaler Mediationsanalyse, insbesondere regressionsbasierte Methoden. Ebenso behandelt werden Verfahren, die Aufschluss darüber geben, wie stark die Ergebnisse durch die Verletzung einzelner inhaltlicher Annahmen beeinflussbar sind (i.e., Sensitivitätsanalyse). Die Anwendung der Methoden erfolgt durch praktische Übungen mithilfe der Programme Stata und R. Der Kurs schließt mit einem Ausblick auf weiterführende Aspekte der Mediationsanalyse wie beispielsweise die Untersuchung multipler Mediatoren und zeitveränderlicher Mediatoren.

## ABLAUF

Donnerstag, 5. Oktober 2017

- 10.00 – 11.30 Einführung/traditionelle Mediationsanalyse  
 11.45 – 13.00 Kontrafaktische Definition (in)direkter Effekte  
 14.00 – 15.30 Regressionsbasierte Schätzverfahren  
 16.00 – 18.00 Übung: Regressionsbasierte Schätzverfahren

Freitag, 6. Oktober 2017

- 9.00 – 10.30 Sensitivitätsanalyse  
 10.45 – 12.30 Übung: Sensitivitätsanalyse  
 13.30 – 16.00 Weiterführende Aspekte

## LITERATUR

### Kausale Mediationsanalyse

#### Bücher

- Hong, G. (2015). *Causality in a Social World: Moderation, Mediation, and Spill-Over*. West Sussex, UK: Wiley-Blackwell.  
 VanderWeele, T. J. (2015). *Explanation in Causal Inference: Methods for Mediation and Interaction*. New York: Oxford University Press.

#### Artikel

- Keele, L. (2015a). "Causal mediation analysis: Warning! Assumptions ahead". In: *American Journal of Evaluation* 36 (4), pp. 500–513. doi: [10.1177/1098214015594689](https://doi.org/10.1177/1098214015594689).  
 Knight, C. and Winship, C. (2013). "The causal implications of mechanistic thinking: Identification using directed acyclic graphs (DAGs)". In: *Handbook of Causal Analysis for Social Research*. Ed. by Morgan, S. L. Dordrecht u.a.: Springer, pp. 275–299. doi: [10.1007/978-94-007-6094-3\\_14](https://doi.org/10.1007/978-94-007-6094-3_14).  
 Pearl, J. (2005). "Direct and indirect effects". In: *Proceedings of the American Statistical Association Joint Statistical Meetings*, pp. 1572–1581.  
 Robins, J. M. and Greenland, S. (1992). "Identifiability and exchangeability for direct and indirect effects". In: *Epidemiology* 3 (2), pp. 143–155.  
 VanderWeele, T. J. (2016). "Mediation analysis: A practitioner's guide". In: *Annual Review of Public Health* 37, pp. 17–32.

### Grafische Kausalmodelle

#### Bücher

- Glymour, C. (2001). *The Mind's Arrows: Bayes Nets and Graphical Causal Models in Psychology*. Cambridge, MA: MIT Press.  
 Pearl, J. (2009[2000]). *Causality: Models, Reasoning, and Inference. Second Edition*. New York: Cambridge University Press.  
 Sloman, S. (2005). *Causal Models: How People Think About the World and its Alternatives*. Oxford, UK: Oxford University Press.

Spirtes, P., Glymour, C., and Scheines, R. (2001[1993]). *Causation, Prediction, and Search. Second Edition*. Cambridge, MA: MIT Press.

#### Artikel

Elwert, F. (2013). "Graphical causal models". In: *Handbook of Causal Analysis for Social Research*. Ed. by Morgan, S. L. New York: Springer, pp. 245–272. DOI: [10.1007/978-94-007-6094-3\\_13](https://doi.org/10.1007/978-94-007-6094-3_13).

Glymour, M. M. and Greenland, S. (2008). "Causal diagrams". In: *Modern Epidemiology. Third Edition*. Ed. by Rothman, K. J., Greenland, S., and Lash, T. L. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins, pp. 183–209.

Steiner, P. M. et al. (2017). "Graphical models for quasi-experimental designs". In: *Sociological Methods & Research* 46 (2), pp. 155–188. DOI: [10.1177/0049124115582272](https://doi.org/10.1177/0049124115582272).

### Kausalanalyse

#### Bücher

Hernán, M. A. and Robins, J. M. (2016). *Causal Inference (v. 09-11-16)*. Boca Raton, FL: Chapman & Hall/CRC. URL: <http://www.hsph.harvard.edu/miguel-hernan/causal-inference-book/>.

Imbens, G. W. and Rubin, D. B. (2015). *Causal Inference in Statistics, Social, and Biomedical Sciences: An Introduction*. New York: Cambridge University Press.

Morgan, S. L. and Winship, C. (2015). *Counterfactuals and Causal Inference: Methods and Principles for Social Research. Second Edition*. New York: Cambridge University Press.

Pearl, J., Glymour, M., and Jewell, N. P. (2016). *Causal Inference in Statistics: A Primer*. West Sussex, UK: Wiley.

#### Artikel

Gangl, M. (2010). "Causal Inference in Sociological Research". In: *Annual Review of Sociology* 36, pp. 21–47.

Imbens, G. W. and Wooldridge, J. M. (2009). "Recent Developments in the Econometrics of Program Evaluation". In: *Journal of Economic Literature* 47 (1), pp. 5–86.

Keele, L. (2015b). "The statistics of causal inference: A view from political methodology". In: *Political Analysis* 23 (3), pp. 313–335. DOI: [10.1093/pan/mpv007](https://doi.org/10.1093/pan/mpv007).

Pearl, J. (2009). "Causal inference in statistics: An overview". In: *Statistics Surveys* 3, pp. 96–146. DOI: [10.1214/09-SS057](https://doi.org/10.1214/09-SS057).

Petersen, M. L. and Laan, M. J. van der (2014). "Causal models and learning from data: Integrating causal modeling and statistical estimation". In: *Epidemiology* 25 (3), pp. 418–426. DOI: [10.1097/EDE.000000000000078](https://doi.org/10.1097/EDE.000000000000078).

Weitere Literaturverweise finden sich in den Kursfolien.