

## Book review

# Primärstatistische Netzwerkanalyse für metropolitane Innovationssysteme

Rezension von Brandt, A.; Danneberg, M.; Krätke, S.; Polom, L., 2021: Wissensvernetzung und Metropolregionen: Eine Netzwerkanalyse des Innovationssystems der Metropolregion Hannover Braunschweig Göttingen Wolfsburg. Baden-Baden: Tectum.

Besprochen von: **Matthias Kiese**, Ruhr-Universität Bochum, Institute of Geography, Universitätsstraße 150, IA 5/127, Bochum 44780, Deutschland, E-Mail: matthias.kiese@rub.de

<https://doi.org/10.1515/zfw-2021-0027>

Eingereicht: 18. juli 2021; akzeptiert: 19. Juli 2021

Die wirtschaftliche und gesellschaftliche Entwicklung von Ländern, Regionen und Städten hängt zunehmend von ihrer Fähigkeit ab, neues Wissen zu generieren, zu verbreiten und anzuwenden. Innovationen erfordern die Kombination von Wissensbestandteilen, die auf viele unterschiedliche Individuen und Organisationen verteilt sind. Die Zirkulation von Wissen in Innovationsnetzwerken ist damit der zentrale Motor moderner Wissensökonomien, und die Analyse solcher Netzwerke ein zentrales Instrument zur Bewertung und Verbesserung ihrer Funktionsfähigkeit.

Die empirische Forschung über Wissens- und Innovationsnetzwerke verwendet überwiegend Sekundärdaten, beispielsweise Patenzitate, Co-Publikationen oder öffentlich geförderte Verbundforschungsprojekte, die mit softwaregestützter sozialer Netzwerkanalyse ausgewertet werden (vgl. ter Wal/Boschma 2009, Graf/Broekel 2020). Diese Ansätze erfassen jedoch nur jeweils einen sehr spezifischen Mechanismus aus den vielfältigen Kanälen des Wissens- und Technologietransfers. Das gesamte Spektrum kann dagegen nur mittels Primärerhebungen abgebildet werden, die sehr aufwändig durchzuführen sind und zudem eine sehr hohe Rücklaufquote für die vollständige Abbildung eines sektoral und/oder räumlich abgegrenzten Netzwerke erfordern.

Dies ist meist nur für relativ kleine Netzwerke bzw. Cluster mit einer begrenzten Anzahl von Akteuren realisierbar, wie z. B. die Filmindustrie in Potsdam/Babelsberg (Krätke 2002), die Logistik in Bremen und Hamburg (Wrobel 2004), das emergente IT-Sicherheitscluster im Ruhrgebiet (Scheideler 2009) oder die Nanobiotechno-

logie in Münster (Ammermann 2011). Eine umfassende primärstatistische regionale Netzwerkanalyse wurde von 2006 bis 2007 in der Metropolregion Hannover-Braunschweig-Göttingen durchgeführt (vgl. Brandt et al. 2008, 2009). Die Grundgesamtheit dieser Befragung umfasste 496 wirtschaftsrelevante universitäre und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen sowie 670 innovationsorientierte Unternehmen, von denen Rücklaufquoten von 81 bzw. 61 Prozent erreicht wurden. 2015 führte das Team um Arno Brandt und Stefan Krätke eine methodisch vergleichbare Befragung in dieser Region durch, deren Methodik, Ergebnisse und Handlungsempfehlungen in dem vorliegenden Band präsentiert werden.

Das Buch ist mit 123 großformatigen Seiten recht kompakt sowie mit 49 Abbildungen und 15 Tabellen sehr großzügig illustriert. Der Hauptteil besteht aus sechs Kapiteln. Einer konzeptionellen Übersicht zu wissensbasierter Ökonomie, Metropolregionen und regionalen Innovationssystemen folgt eine kurze Einführung in die Methodik der Netzwerkanalyse. Die empirischen Ergebnisse werden nach räumlichen Maßstabebenen sowie den sechs Kompetenzfeldern Mobilitätswirtschaft, Produktionstechnik, Life Science, IuK-Wirtschaft, Energiewirtschaft und Kreativwirtschaft differenziert präsentiert. In einer Längsschnittanalyse arbeiten die Autoren Veränderungen gegenüber der ersten Erhebung heraus, bevor sie für jedes Kompetenzfeld „strategische Handlungsempfehlungen für eine Politik der Wissensvernetzung“ (S. 91) formulieren. In einem leider nicht integrierten ergänzenden Beitrag unterziehen Alain Thierstein und Michael Bentlage die zuvor nur deskriptiv präsentierten Daten hypothesegeleitet einer graphentheoretischen Modellierung auf Basis der Monte-Carlo-Simulation.

Die Bedeutung des Buchs ist durch die nach Übersicht des Rezensenten bislang größte primärstatistische regionale Netzwerkanalyse als methodisches Gegengewicht zu den dominanten sekundärstatistischen Netzwerkanalysen begründet, die zudem Längsschnittanalysen durch Vergleiche mit den Ergebnissen der 2006–2007 durchgeführten Erhebung ermöglicht. Die Panelauswertung der Netzwerkkakteure, die an beiden Befragungen teilgenommen haben, belegt anhand der zunehmenden Netzwerkgröße, -dichte und -kohäsion die voranschreitende Transformation zu einer vernetzten Wissensökonomie. Die Model-

lierungen von Thierstein und Bentlage zeigen, dass die Netzwerke entsprechend der Hypothese des *preferential attachment* (Barabási/Albert 1999) vor allem durch neue Verbindungen der zentralsten Akteure wachsen.

Als Fortschritte gegenüber der ersten Erhebung sind zudem die Einbeziehung intermediärer Netzwerkakteure in die Erhebung sowie die deutlich aufgewertete graphische Präsentation der Ergebnisse hervorzuheben, die jetzt auch standortscharf differenzierte intraregionale Verflechtungen abbildet. Wie ein Röntgenbild macht die regionale Netzwerkanalyse die ansonsten verborgene Vernetzungsstrukturen metropolitaner Innovationssysteme sichtbar und liefert damit wertvolle Hinweise für Innovationspolitik und Netzwerkmanagement auf regionaler Ebene. Mehr Evidenzbasierung durch primärstatistische regionale Netzwerkanalysen für weitere Regionen wäre daher grundsätzlich wünschenswert, allerdings dürfen methodische Herausforderungen dabei nicht übersehen werden.

Eine Schwäche der präsentierten Untersuchung ist die gegenüber der ersten Erhebung deutlich niedrigere Rücklaufquote, die mit 50 Prozent für Forschungseinrichtungen bzw. 42 Prozent für Unternehmen klar unter dem für eine vollständige Netzwerkdarstellung erforderlichen Niveau bleibt. Methodisch wäre zudem anstelle einer postalischen Befragung eine allerdings aufwändigere Interviewerhebung zu bevorzugen, auch wenn die grundsätzlich empfohlene Verwendung von Listen möglicher Kooperationspartner (Roster-Recall-Methode, vgl. ter Wal/Boschma 2009) für derart umfangreiche Netzwerke nicht praktikabel erscheint. Selbst wenn eine ausreichende Rücklaufquote erreicht würde, stellte das Wissen der Befragten über die Transaktions- und Kommunikationsverflechtungen ihrer Organisation eine erhebliche Fehlerquelle dar, die bei der Interpretation von geringfügigen Unterschieden in den Netzwerkparametern berücksichtigt werden sollte (vgl. ebd., 748).

Ebenso sind die Forschenden auf die Einschätzungen der Befragten angewiesen, wenn es um die Intensität und Qualität der Verflechtungen geht. Hier ermöglicht die standardisierte Erhebung nur eine grobe Einordnung der Kontakte nach Art und Intensität der Kooperationen durch die Befragten selbst und ohne Validierung durch nachfragenden Interviewende. Die präsentierte Dominanz intensiver Kooperationen lässt zudem vermuten, dass weniger intensive, aber dennoch für die Flexibilität von Netzwerken wertvolle Verbindungen (vgl. Granovetter 1973) durch ein methodisch bedingtes *underreporting* unterschätzt

werden. Etwas bedauerlich ist auch die lange Produktionszeit des vorliegenden Buchs: Neben den bereits 2015 erhobenen Primärdaten wirken auch die Sekundärdaten (Abb. 3) und die verarbeitete Literatur im Publikationsjahr 2021 nicht mehr ganz tauf frisch.

Die Stärken des Buches liegen in den erhobenen Daten und ihrer Aufbereitung. Es ist barrierefrei geschrieben, enthält keinen überflüssigen Ballast und ist damit für Praktiker der Innovationsförderung und des regionalen Wissensmanagements gut geeignet. Auch für Forschende, die sich für insbesondere primärstatistische Netzwerkanalysen interessieren, bietet der Band nützliche Anregungen. Aus wissenschaftlicher Sicht wirken jedoch die konzeptionelle und methodische Diskussion sowie die bei der Methodik der Netzwerkanalyse fehlende Literatureinbettung unbefriedigend.

## Literatur

- Ammermann, J. (2011): Netzwerkstrukturen in der Nanobiotechnologie in Münster. Münster. (=Working Papers Humangeographie, Band 10).
- Barabási, A.-L.; Albert, R. (1999): Emergence of scaling in random networks. In: *Science*, 286(5439), 509–512.
- Brandt, A.; Hahn, C.; Krätke, S.; Kiese, M. (2009): Metropolitan regions in the knowledge economy: network analysis as a strategic information tool. In: *Tijdschrift voor Economische en Sociale Geografie*, 100(2), 236–249.
- Brandt, A.; Krätke, S.; Hahn, C.; Borst, R. (2008): Metropolregionen und Wissensvernetzung: Eine Netzwerkanalyse innovationsbezogener Kooperationen in der Metropolregion Hannover-Braunschweig-Göttingen. Münster. (=Beiträge zur europäischen Stadt- und Regionalforschung, Band 6).
- Graf, H., Broekel, T. (2020): A shot in the dark? Policy influence on cluster networks. In: *Research Policy*, 49(3), 103920.
- Granovetter, M. (1973): The strength of weak ties. In: *American Journal of Sociology*, 78(6), 1360–1380.
- Krätke, S. (2002): Network analysis of production clusters: the Potsdam/Babelsberg film industry as an example. In: *European Planning Studies*, 10(1), 27–54.
- Scheideler, J.-A. (2009): Netzwerkanalyse des IT-Sicherheits-Clusters im Rhein-Ruhrgebiet. Münster: Westfälische Wilhelms-Universität Münster. (=Working Papers Humangeographie, Band 6).
- ter Wal, A.L.J., Boschma, R. (2009): Applying social network analysis in economic geography: framing some key analytic issues. In: *The Annals of Regional Science*, 43(3) 739–756.
- Wrobel, M. (2004): Die Logistik als Motor regionaler Strukturentwicklung: Sektorale Clusterstrukturen und Netzwerkpotentiale am Beispiel Bremen und Hamburg. Frankfurt am Main. (=Strukturwandel und Strukturpolitik, Band 8).