7 Kommunale Netzwerkstrukturen und die Verankerung von Bildung für nachhaltige Entwicklung

Anna-Luise Schönheit

7.1 Einleitung

Die Relevanz einer netzwerktheoretischen Perspektive für die Untersuchung der strukturellen Verankerung von Bildung für nachhaltige Entwicklung in kommunale Bildungslandschaften liegt erstens in der multilateralen, politischen Programmatik begründet, die die Ausbildung und Verstetigung von Netzwerken insbesondere auf lokaler Ebene für die Realisierung und Implementierung von BNE fokussiert (vgl. UNESCO 2020, 2014; UN 2002, 1993). Die Berücksichtigung netzwerktheoretischer Annahmen geht damit aus dem politisch-programmatischen Konzept von BNE eo ipso hervor. Zweitens ist BNE darin als transformativer Prozess konzipiert, der auf einen Wandel hin zu einer nachhaltigen Gesellschaft abzielt (UNESCO 2020, S. 8). BNE lässt sich demnach als intendierter Diffusionsprozess oder soziale Innovation begreifen (z. B. Kolleck 2019, 2014; Bormann 2013; Kropp 2013; Kolleck/de Haan/Fischbach 2012). Die Untersuchung des Einflusses der Strukturen interpersonaler Beziehungen auf Diffusionsprozesse ist ein wesentliches Forschungsfeld theoretischer und empirischer Netzwerkanalysen. Die Annahme, dass soziale Netzwerke¹ die Verbreitung und Adaption von Informationen, neuen Ideen, Praktiken und Normen fördern, hat sich empirisch vielfach bestätigt (z. B. Centola/Baronchelli 2015; Newman/Barabási/Watts 2006; Okruch 1999; Watts/Strogatz 1998; Valente 1995; Coleman/Katz/Menzel 1966, 1957; Rogers 1962; Ryan/Gross 1943). Intendierte Diffusionsprozesse bedürfen im Allgemeinen

A.-L. Schönheit (✉)

Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung GmbH – UFZ, Department Stadt- und Umweltsoziologie,
Permoserstraße 15, 04318 Leipzig

E-Mail: anna-luise.schoenheit@ufz.de

¹ Ein soziales Netzwerk lässt sich etwa wie folgt definieren: „A social network consists of a finite set or sets of actors and the relation or relations defined on them“ (Wasserman/Faust 1994, S. 20). Dieses Verständnis liegt den insbesondere in Abschnitt 7.3 formulierten Ausführungen zugrunde. Graphentheoretisch werden Akteurinnen und Akteure auch als nodes (Knoten) bezeichnet, Relationen bzw. Beziehungen zwischen Akteurinnen und Akteuren als edges (Kanten) (Easley/Kleinberg 2010, S. 21). Diese Begrifflichkeiten finden in diesem Beitrag ebenfalls Verwendung.

interindividueller oder -institutioneller Kooperation und können somit als Prozesse kollektiven Handelns (vgl. etwa Olson 1965) verstanden werden. Dies gilt folglich auch für den Ausbau kommunaler Bildungslandschaften (vgl. Kapitel 4 in diesem Bericht) sowie für die strukturelle Verankerung von BNE in diese Bildungslandschaften. Der Nationale Aktionsplan beschreibt die strukturelle Verankerung von BNE als Integration von BNE in regionale wie auch kommunale Bildungslandschaften durch Kooperation und Vernetzung formaler Bildungsinstitutionen, informeller sowie non-formaler Bildungsbereiche (Nationale Plattform Bildung für nachhaltige Entwicklung 2017). Da BNE in Deutschland insgesamt zu den freiwilligen kommunalen Aufgaben gezählt wird (vgl. Grapentin-Rimek 2018, S. 2), hängt die strukturelle Verankerung von BNE auf kommunaler Ebene in Deutschland umso mehr von der Ausgestaltung und dem Ausmaß kollektiven Handelns verschiedener, Bildungsangebote stellender und steuernder Institutionen und Organisationen ab (Kolleck 2016, S. 312). Theoretische wie auch empirische Arbeiten haben sich der Forschung zu kollektivem Handeln in Netzwerken gewidmet und setzen sich dabei v. a. mit der Frage auseinander, welche Netzwerkstrukturen kollektives Handeln begünstigen (z. B. Siegel 2009; Chwe 1999; Gould 1993; Burt 1992; Coleman 1990, 1988; Granovetter 1973). Dabei wird der Einfluss von Merkmalen wie Netzwerkdichte, das Vorhandensein von Clustern und deren Verknüpfung oder Zentralität untersucht.

Erste Auseinandersetzungen mit und Analysen von BNE-Netzwerkstrukturen finden sich insbesondere bei Kolleck (2019, 2016, 2015, 2014), Kolleck, Jörgens und Well (2017), Kolleck und Bormann (2014) sowie Kolleck, de Haan und Fischbach (2012), deren Beiträge im Rahmen oder auf Basis der Daten des BMBF-Projekts „QuaSi BNE – Qualitätssicherung der Bildung für nachhaltige Entwicklung“ entstanden sind. Obgleich diese Arbeiten erste Beschreibungen kommunaler Netzwerkstrukturen im Bereich BNE liefern, weisen sie unseres Erachtens zweierlei Einschränkungen auf. Zum einen lässt die bisherige Forschung zu BNE insbesondere eine dezidierte Untersuchung netzwerkstruktureller Faktoren für die Implementierung von BNE missen. So sind bisherige Beiträge auf eine eher enge Auswahl netzwerkstruktureller Merkmale begrenzt. Zudem fokussieren sie die Untersuchung interkommunaler Netzwerke, d. h. regionaler Bildungslandschaften. Während diese Wahl der Untersuchungsebene zweifelsohne berechtigt und äußerst relevant ist, bleiben intrakommunale Netzwerke, d. h. kommunale Bildungslandschaften, bislang weitestgehend unberücksichtigt.

Vor diesem Hintergrund wollen wir uns der Frage *Welche Netzwerkstrukturen fördern die strukturelle Verankerung von BNE in Kommunen?* widmen. Ziel des vorliegenden Beitrags ist dabei, eine vornehmlich netzwerktheoretische Betrachtung zur Identifizierung allfälliger, die strukturelle Verankerung von BNE in kommunalen Bildungslandschaften positiv beeinflussenden Netzwerkstrukturen vorzulegen. Damit soll sich dem Feld für die Untersuchung der Implementierung von BNE sowie für die Netzwerkarbeit im Rahmen des aktuellen, von 2020 bis 2023 laufenden BMBF-Projekts „BNE-Kompetenzzentrum Bildung – Nachhaltigkeit – Kommune“ angenähert werden. Um die Forschungslücke in dem Feld zur Diffusion von BNE auf kommunaler Ebene näher beschreiben zu können, erfolgt zunächst eine kurze Darstellung und Diskussion des aktuellen Forschungsstands (Abschnitt 7.2). Hiernach werden netzwerktheoretische Überlegungen referiert und auf den Untersuchungsgegenstand der strukturellen Verankerung von BNE in Kommunen rückbezogen (Abschnitt 7.3). Schließlich erfolgt eine kurze Zusammenfassung des vorliegenden Beitrags (Abschnitt 7.4).

7.2 Ausgewählte Befunde und Diskussion

Dass Netzwerktheorien in der Forschung zu BNE größtenteils unbeachtet geblieben sind, kritisieren Kolleck, de Haan und Fischbach (2011) und motivieren damit das Framework des BMBF-Projekts „QuaSi BNE“, in dem die Strukturen lokaler Netzwerke in fünf deutschen Kommunen analysiert wurden (für den abschließenden Projektbericht siehe Fischbach/Kolleck/de Haan 2015). Unseres Wissens zählen dieses Projekt und die auf Basis dieses Projekts entstandenen Beiträge (z. B. Kolleck 2019, 2016, 2015, 2014; Kolleck/Jörgens/Well 2017; Kolleck/Bormann 2014; Kolleck/de Haan/Fischbach 2012) national wie auch international zu den einzigen breiteren Betrachtungen von Netzwerken im Forschungskontext BNE.² Das Forschungsanliegen dieser Beiträge liegt besonders darin, zu untersuchen, wie BNE als soziale und bildungsspezifische Innovation auf regionaler Ebene in Deutschland generell implementiert ist. Dabei werden Netzwerkstrukturen zwischen für BNE relevanten Handlungsfeldern und Kommunen in den Blick genommen. Darüber hinaus

² Gemeint ist hier, dass in die Netzwerkanalysen eine Vielzahl von relevanten Handlungsbereichen in Kommunen eingeht und sich nicht auf die Untersuchung bestimmter intersektoraler Beziehungen, wie etwa auf die von Hasselkuß (2018) fokussierten Lernpartnerschaften in Schul-Unternehmens-Netzwerken, beschränkt wurde.

wird der Frage nachgegangen, welche Handlungsbereiche in diesem Zusammenhang besonders einflussreich sind (v. a. Kolleck 2016) und welche Rolle Vertrauen in intersektoralen Beziehungen, d. h. in Beziehungen zwischen Personen unterschiedlicher Handlungsfelder, spielt (v. a. Kolleck 2019; Kolleck/Bormann 2014). Die Analysen basieren auf Individualdaten, die im Rahmen des Projekts in den fünf ausgewählten Modellkommunen Alheim, Erfurt, Frankfurt am Main, Gelsenkirchen und Minden mittels Namensgeneratoren und -interpretatoren erhoben wurden. Die befragten Personen sind in Verwaltungen, Gemeindevertretungen, Nichtregierungsorganisationen (NGOs), außerschulischen Bildungseinrichtungen, Wirtschaftsunternehmen, dem schulischen Bereich, der Medienbranche und Kirchen tätig. Auf Basis dieser Daten wurden das Gesamtnetzwerk der fünf Modellkommunen wie auch die egozentrierten Netzwerke innerhalb der einzelnen Kommunen und Handlungsfelder untersucht. Um die Netzwerkstrukturen auf lokaler Ebene nachzeichnen und besonders relevante organisationale Akteure identifizieren zu können, finden in den Beiträgen primär quantitative Methoden Verwendung. Dabei wird einerseits auf Maßzahlen zur Charakterisierung von Netzwerkstrukturen, andererseits auf radiale wie auch mediale Zentralitätsmaße (vgl. Borgatti/Everett 2006), die als Indikatoren für akteursspezifische Netzwerkpositionen gelten (vgl. Wasserman/Faust 1994), zurückgegriffen. Im Folgenden werden die Hauptbefunde kurz skizziert.³

Erstens zeigt sich, dass das Gesamtnetzwerk mit einem Wert von 0,13 Prozent eine geringere Dichte aufweist als die einzelnen Kommunen, in denen die Netzwerkdichte zwischen 0,66 und 2,30 Prozent variiert. Dieses Ergebnis wird als Hinweis darauf gedeutet, dass im Zusammenhang mit BNE vor allem innerhalb von Kommunen kooperiert wird (siehe z. B. Kolleck 2019, S. 1641; Kolleck 2016, S. 317). Diese Interpretation als kommunale Schließungstendenz wird mittels E-I-Index, der das Verhältnis zwischen externen und internen Verbindungen angibt, untermauert (siehe z. B. Kolleck 2016, S. 318). Kolleck schlussfolgert daraus, dass die Maßnahmen der UN-Dekade „Bildung für nachhaltige Entwicklung“, etwa die Förderung und Organisation transregionaler Treffen, wenig effektiv waren. Ein ähnliches Bild wird, zweitens, mit Blick auf intersektorale Kooperationen über Kommunen hinweg

³ Da sich die relevanten Beiträge aufgrund der Datenbasis und der beteiligten Personen sehr ähneln und darüber hinaus inhaltlich wie auch methodisch starke Gemeinsamkeiten aufweisen, beschränkt sich die Besprechung auf eine Auswahl, die für die Forschungsfragen und -vorgehen dieser Untersuchungen exemplarisch erscheinen.

gezeichnet. Hierfür werden die tatsächliche und erwartete Anzahl starker Beziehungen, indiziert über die Kontakthäufigkeit, miteinander verglichen. Dabei zeigt sich, dass zwischen Personen homogener Handlungsfelder stärkere Verbindungen bestehen als zwischen Individuen heterogener Bereiche (siehe z. B. Kolleck 2016, S. 322–323). Den Überhang homogener Beziehungen führt Kolleck auf Unsicherheiten, Konflikte und folglich auf einen Mangel an Vertrauen zurück. Beispielsweise wird darauf verwiesen, dass das in ein Individuum gesetzte Vertrauen dessen Einfluss erhöhe (siehe z. B. Kolleck 2016, S. 325). Der Analyse von Vertrauensstrukturen innerhalb dieser BNE-Netzwerke widmen sich Kolleck und Bormann (2014). Ihr Beitrag gründet auf einem Governance-Verständnis von Netzwerken, in dem Vertrauen als handlungskordinierender Faktor angesehen wird (Kolleck/Bormann 2014, S. 11). Hierzu werden quantitative Analysen um Befunde aus qualitativen Befragungen ergänzt und gemeinsam präsentiert. Die Autorinnen ersuchen hierbei, eine Erklärung für das Ausmaß struktureller Löcher zu geben, indem sie sich mit der Frage auseinandersetzen, welche Faktoren Vertrauen bedingen. Aus den qualitativen Interviews geht dabei hervor, dass die Befragten persönliche Nähe und direkte Kontakte, langfristige Beziehungen, eine gemeinsame Zielorientierung sowie individuelle Kompetenz und Konsistenz als vertrauensförderlich begreifen. Demgegenüber werden Angst vor Kritik, öffentlicher Bloßstellung und Ideenklau, Neid und kommunikatives Übergehen sowie Wettbewerbsstrukturen als hemmend empfunden. Die Bewertung von Kontroll- und Evaluationsmechanismen variiert hingegen über die Kommunen (Kolleck/Bormann 2014, S. 19–23). Drittens werden in den Beiträgen besonders zentrale organisationale Akteure auf Ebene des Gesamtnetzwerks mittels verschiedener Zentralitätsmaße identifiziert (siehe z. B. Kolleck 2016, S. 318–322). Auf Basis eines Vergleiches dieser Zentralitätsmaße wird geschlussfolgert, dass mit NGOs und Gemeindevertretungen assoziierte Individuen zentrale Netzwerkpositionen einnehmen, während der schulische Bereich keinen besonderen Einfluss auf die Implementierung von BNE nimmt (siehe z. B. Kolleck 2016, S. 322).

Die hier referierten Beiträge stellen eine erste Anwendung von Techniken der Netzwerkanalyse auf die strukturelle Verankerung von BNE in Deutschland dar. Dabei werden insbesondere Beziehungen zwischen Kommunen analysiert. Hierfür untersucht Kolleck (2019, 2016), ob und inwiefern sich interkommunale Beziehungen, auch mit Blick auf sektorale Zugehörigkeit, aufspannen und welche

Handlungsbereiche dabei besonders zentral sind. Ihre Ergebnisse zeigen, dass erstens wenige Beziehungen zwischen Kommunen existieren und diese sich zweitens vornehmlich zwischen Personen aufspannen, die den gleichen Handlungsfeldern angehören. Die Befunde scheinen dem politisch definierten Ideal einer transregionalen BNE-Netzwerkstruktur damit entgegenzustehen: Während die Programmatik von UN und UNESCO interkommunale und intersektorale Heterogenität betont, herrscht in den interpersonalen Verbindungen Homogenität vor, d. h. die individuellen Kontakte finden vermehrt innerhalb der Kommunen und einzelnen Handlungsbereiche statt. Während die hier skizzierten Beiträge vornehmlich transregionale Netzwerke für die Implementierung von BNE betrachten, bleibt die diesem Forschungsinteresse logisch vorausgehende Frage danach, was die strukturelle Verankerung von BNE „vor Ort“ bedingt, bislang jedoch unterbeleuchtet. Im Folgenden wollen wir deshalb eine erste Ausarbeitung etwaiger netzwerkstruktureller Determinanten für die Implementierung von BNE auf kommunaler Ebene vorstellen. Dieses Vorhaben scheint uns gerade auch angesichts der Feststellung eines Mangels an theoretisch fundierten, empirischen Studien in diesem Feld (Kolleck/de Haan/Fischbach 2011, S. 78) besonders relevant.

7.3 Strukturelle Verankerung von BNE in kommunalen Netzwerken

Die grundlegende Forschungsfrage nach dem Einfluss netzwerkstruktureller Eigenschaften auf die strukturelle Verankerung von BNE in Kommunen leitet sich aus dem übergeordneten Forschungsinteresse ab, Netzwerkstrukturen, die kollektives Handeln ermöglichen, zu identifizieren. Netzwerktheoretische wie auch empirische Arbeiten haben sich diesem Anliegen gewidmet und eine Vielzahl entsprechender Determinanten zusammengetragen. So fassen etwa Bodin und Crona (2009) zusammen, welche netzwerkstrukturellen Eigenschaften ressourcenpolitisches Handeln beeinflussen. Vor dem Hintergrund dieser Literatur fokussieren wir im Folgenden verschiedene netzwerkstrukturelle Eigenschaften, namentlich Netzwerkdichte, Brückenbeziehungen sowie Netzwerkzentralität, und diskutieren, inwiefern diese den Ausbau kommunaler Bildungslandschaften mit BNE-Fokus aus netzwerktheoretischer Perspektive begünstigen können.

7.3.1 Dichte kommunaler Netzwerke

Allgemein kann davon ausgegangen werden, dass die Möglichkeiten der Zusammenarbeit in einem Netzwerk von der Anzahl sozialer Beziehungen in diesem Netzwerk abhängig sind. Generell wird angenommen, dass die Dichte eines Netzwerks, d. h. der Anteil tatsächlicher Verbindungen an allen potenziellen Beziehungen, kollektives Handeln befördert (vgl. Bodin/Crona 2009, S. 367–368). Diese Annahme kann auf Coleman (1990, 1988) zurückgeführt werden. Er argumentiert, dass in geschlossenen Netzwerken Informationen kostengünstig zugänglich gemacht werden. So können beispielsweise Akteurinnen und Akteure, die in dichtere Netzwerke eingebettet sind, neue Informationen und fachfremdes, spezifisches Wissen über den Rückgriff auf andere für sich kontextualisieren sowie deren Relevanz und Verlässlichkeit bewerten (Gilsing/Nooteboom 2005; Leonard-Barton 1984). Zudem ermöglichen geschlossene Netzwerke laut Coleman die Etablierung sozialer Kontrollmechanismen und somit die Reduktion von Unsicherheit. So können sich in dichten Netzwerken durch das Mehr an Kommunikationsmöglichkeiten eher Vertrauen und Reziprozität ausbilden (Axelrod 1997; Putnam/Leonardi/Nanetti 1993), was positiv auf die Kooperationsbereitschaft wirkt (Hagedoorn/Duysters 2002; Gulati 1995). Marwell, Oliver und Prahl (1988) etwa zeigen, dass die Dichte sozialer Beziehungen die Wahrscheinlichkeit kollektiven Handelns prinzipiell positiv beeinflusst. Dabei ist jedoch zu berücksichtigen, dass die individuellen Ressourcen für das Eingehen und Aufrechterhalten sozialer Kontakte begrenzt sind, so dass die Anzahl interpersonaler Beziehungen, die für kollektives Handeln relevant sind, de facto determiniert ist. Dies impliziert einen umgekehrt u-förmigen Zusammenhang, wie er sich etwa zwischen Netzwerkdichte und gemeinschaftlichem Handeln (Gould 1993) bzw. Netzwerkdichte und der Effektivität kollektiven Handelns (Oh/Chung/Labianca 2004) zeigt. Solcherlei Befunde lassen sich zudem auch darauf zurückführen, dass in sehr dichten Netzwerken redundante Informationen eher zirkulieren (Gilsing/Nooteboom 2005; Granovetter 1973) und ausgeprägte Formen der Konformität und Loyalität durch hohen sozialen Druck innovative und effektive Kooperationen mit anderen verhindern (Duysters/Lemmens 2003; Gulati/Nohria/Zaheer 2000; Nooteboom 1999; Kraatz 1998). Somit kann der Argumentation für einen generell positiven Einfluss der Netzwerkdichte auf kollektives Handeln entgegengehalten werden, dass zu dichte Netzwerke soziale Schließung und damit Homogenität fördern und folglich desintegrierend wirken können (Granovetter

1973) und sich die Möglichkeiten der Koordination und Adaption in sehr dichten Netzwerken verringern (Burt 1992).

Im Forschungsfeld zu BNE findet sich eine erste Betrachtung der Dichte kommunaler BNE-Netzwerke bei Kolleck (2016). In ihrer Untersuchung von fünf deutschen Kommunen zeigt sich, dass die Dichte in den einzelnen Kommunen zwischen 0,66 und 2,3 Prozent variiert (Kolleck 2016, S. 317). Da Kolleck Kommunen ähnlichen BNE-Implementierungsgrads analysiert hat, bleibt jedoch unklar, ob und inwiefern sich Kommunen unterschiedlichen BNE-Implementierungsgrads unterscheiden. Grundlegend kann angenommen werden, dass interpersonale Beziehungen in einer Kommune die strukturelle Verankerung von BNE in dieser Kommune ermöglichen. Nun stellt sich die Frage, welches Ausmaß der interpersonalen Vernetzung auf kommunaler Ebene die Implementierung von BNE besonders begünstigen kann. Aus netzwerktheoretischer Sicht lässt sich argumentieren, dass sehr dichte kommunale Netzwerke negativ auf die strukturelle Verankerung von BNE wirken können. Dies zum einen deshalb, weil die Anzahl realisierbarer sozialer Beziehungen in einer Kommune faktisch beschränkt ist, so dass das analytisch erwartbare Maximum der Netzwerkdichte realiter nicht erreicht werden kann und der marginale, positive Effekt von Netzwerkdichte auf die strukturelle Verankerung von BNE folglich abnimmt. Darüber hinaus ist davon auszugehen, dass in sehr dichten Netzwerken die Möglichkeiten effektiver Kooperationen und Adaptionen aufgrund des höheren Konformitätsdrucks reduziert sind. Vor dem Hintergrund der vorangestellten theoretischen Diskussion und empirischen Befunde lässt sich also infrage stellen, ob sehr dichte kommunale Netzwerke die strukturelle Verankerung von BNE befördern.⁴

7.3.2 Verknüpfung der Handlungsbereiche

In der vorangegangenen Besprechung des Einflusses der Netzwerkdichte wurde bereits angedeutet, dass Heterogenität positiv auf kollektives Handeln wirkt, da damit auch eine Diversität an Informationen und Wissen einhergeht. Obgleich die Dichte eine

⁴ Dabei gilt es zugleich zu berücksichtigen, dass die Netzwerkdichte negativ mit der Größe des Netzwerks assoziiert ist. So kann generell erwartet werden, dass umso weniger Gelegenheiten für die Ausbildung von sozialen Beziehungen gegeben sind, je größer das Netzwerk ist. Beispielsweise sind in diesen Verantwortlichkeiten und Aufgaben stärker ausdifferenziert, so dass einige Beziehungen nicht notwendig sind. Zudem sinkt die Wahrscheinlichkeit dafür, dass sich Akteurinnen und Akteure begegnen, mit steigender Netzwerkgröße. Eine analytische Betrachtung dieses Zusammenhangs findet sich etwa bei Faust (2006, S. 204) oder Friedkin (1981, S. 49).

erste Beschreibung von Netzwerken liefert, ist dieses Maß kein geeigneter Indikator für die Pfadstruktur in Netzwerken. Die Kennzahl der Netzwerkdicke informiert nämlich nicht darüber, ob und inwiefern sich ein Netzwerk aus Teilnetzwerken, sogenannten Clustern, zusammensetzt und in welchem Ausmaß diese miteinander verbunden sind (Moody/Coleman 2015; Friedkin 1981). Aufgrund z. B. räumlicher Distanz, Differenzierungsprozesse oder der bereits erwähnten Limitation individueller Ressourcen kann die Ausbildung von Clustern als zwangsläufig aufgefasst werden (vgl. Bodin/Crona 2009, S. 368). In der netzwerktheoretischen Literatur wird argumentiert, dass die Existenz von Clustern für Kooperationen und gemeinschaftliches Handeln in Netzwerken bis zu einem gewissen Grad funktional ist. Es wird also von einem Trade-off ausgegangen: Während eine zu hohe Clusterbildung zu Gruppenbiases führt und Kooperationen zwischen Clustern somit behindert (Borgatti/Foster 2003), mangelt es Netzwerken ohne Clustern an Diversität, was sich etwa in der Dominanz redundanter Informationen niederschlägt (Burt 1992; Granovetter 1973). Diesbezüglich wird also angenommen, dass die Kombination aus eher starken Beziehungen innerhalb einzelner Cluster und die Verbindung dieser Cluster den interindividuellen Informationsaustausch in komplexen Netzwerken ermöglicht.

Die strukturelle Verankerung von BNE in kommunale Bildungslandschaften wird demnach dadurch begünstigt, dass erstens innerhalb kommunaler Netzwerke diverse BNE relevante Handlungsbereiche bestehen und zweitens diese Handlungsbereiche miteinander verbunden sind. Wie wir bereits in der Einleitung festgestellt haben, sind in die strukturelle Verankerung von BNE in kommunale Bildungslandschaften verschiedene, Bildungsangebote steuernde und stellende Institutionen involviert. Dies können etwa Kommunalverwaltung, schulischer Bereich, außerschulische Bildungseinrichtungen, Nichtregierungsorganisationen (NGOs) und Wirtschaftsunternehmen sein (vgl. Kolleck 2019, 2016). Damit können wir die erste Prämisse unserer Annahme, nämlich das Vorhandensein identifizierbarer Cluster, als erfüllt ansehen. Für die Implementierung von BNE in Kommunen stellt sich deshalb die Frage, wie diese Handlungsbereiche in die Netzwerke für den Ausbau kommunaler Bildungslandschaften eingebettet, d. h. miteinander verbunden, sind. Somit ist das Konzept der Brücke (vgl. Granovetter 1973, S. 1364–1365) ein weiterer zentraler Aspekt für die Untersuchung der strukturellen Verankerung von BNE:

(Lokale) Brücke. Eine lokale Brücke ist eine Kante die den kürzesten Pfad zwischen zwei ansonsten über mindestens drei Kanten indirekt verbundenen Knoten darstellt. Eine Brücke ist eine Kante, die den einzigen Pfad zwischen zwei ansonsten unverbundenen Knoten darstellt.

(Lokale) Brücken befördern folglich einerseits die Reichweite neuartiger Informationen und andererseits auch die Ausbildung bzw. Stärkung von Vertrauen und Kooperationsbereitschaft zwischen ansonsten unverbundenen bzw. indirekt miteinander verbundenen Akteurinnen und Akteuren. Dies hat einen positiven Effekt auf die Adaption neuer Ideen und das Potenzial, Probleme zu lösen (Burt 1992; Coleman 1990; Granovetter 1973; für eine kurze Darstellung empirischer Befunde siehe etwa Bodin/Crona 2009, S. 369–370).

In einer Kommune sollte der Grad der BNE-Implementierung demnach davon abhängen, ob die in dieser Kommune identifizierbaren sektoralen Cluster, d. h. Handlungsbereiche, miteinander verbunden sind.⁵ Dabei kann davon ausgegangen werden, dass das Ausmaß intersektoraler Brücken in einer Kommune die strukturelle Verankerung von BNE begünstigt. Zudem lässt sich argumentieren, dass interkommunale Beziehungen positiv auf die Implementierung von BNE „vor Ort“ wirken. So ermöglichen interkommunale Brücken den Austausch von Erfahrungen und Wissen im Bereich der strukturellen Verankerung von BNE zwischen Kommunen. Solche Positiv- oder Negativbeispiele können in die Planung und den Ausbau von kommunalen Bildungslandschaften mit BNE-Fokus einfließen.

Der Effekt intersektoraler und interkommunaler Brücken wird dabei von der sozialen Einbettung der Akteurinnen und Akteure, zwischen denen sich diese Brücken aufspannen, bestimmt. Somit ist vorauszusetzen, dass diese über die Vorgänge in bestimmten Clustern informiert, d. h. jeweils in Cluster eingebettet, sind. Diese Annahme lässt sich wie folgt illustrieren. Ego und Alter sind Teil des Netzwerks a . Zwischen Ego und Alter spannt sich ein Kanten auf. Von Ego und Alter gehen keine sonstigen Kanten zu Mitgliedern des Netzwerks a ab, d. h. sowohl Ego als auch Alter unterhalten jeweils genau eine Beziehung, nämlich die zueinander. Die Beziehung zwischen Ego und Alter ist per definitionem eine Brücke – die Informationen, die Ego und Alter tauschen, erreichen jedoch keine sonstigen Akteurinnen und Akteure in

⁵ Dabei gehen wir in diesem Beitrag, ähnlich wie Granovetter (1973), von positiven und symmetrischen Brückenbeziehungen aus.

Netzwerk *a* oder einem weiteren Netzwerk *b*. Intuitiv würde man davon sprechen, dass die Brücke zwischen Ego und Alter auf Netzwerkebene keine Relevanz besitzt (vgl. Easley/Kleinberg 2010, S. 65–66). Diese Idee ist in dem Konzept der *Betweenness* von Kanten enthalten: „We define *betweenness* of an edge to be the total amount of flow it carries, taking into account the flow between all pairs of nodes using this edge“ (Easley/Kleinberg 2010, S. 67, Hervorhebung im Original). Für kollektive Handlungsprozesse, die etwa interorganisationaler Kooperation bedürfen, sind Brücken demnach umso wichtiger, je mehr clusterspezifische Informationen über diese verbreitet werden – wenn sie sich also über die formalen Grenzen von Organisationen aufspannen.

Brücken tragen, wie oben beschrieben wurde, demnach nicht per se zu kollektivem Handeln von BNE relevanten Handlungsbereichen in einer Kommune bei. Vielmehr kann davon ausgegangen werden, dass intersektorale wie auch interkommunale Brücken für die strukturelle Verankerung von BNE in kommunale Bildungslandschaften nur dann relevant sind, wenn die über diese individuellen Verbindungen gehandelten Informationen auch in den Kommunen verbreitet werden. Unter Rückbezug auf das Konzept der *Betweenness* lässt sich also annehmen, dass die Bedeutung einer Brücke für die strukturelle Verankerung von BNE auch davon abhängt, wie hoch die *Betweenness* dieser Brücke ist.

7.3.3 Langfristigkeit und Häufigkeit von Brückenbeziehungen

Wir haben bisher ausgeführt, dass die Verknüpfung heterogener Handlungsbereiche für das kollektive Ziel der strukturellen Verankerung von BNE in Kommunen von zentraler Bedeutung ist. In einem weiteren Schritt wollen wir uns nun mit der Frage beschäftigen, welche Eigenschaften von Brückenbeziehungen die strukturelle Verankerung von BNE in Kommunen begünstigen. Wir fokussieren dabei also dyadische Beziehungen, in denen sektoren- bzw. kommunalspezifische Informationen getauscht werden. Auf Individualebene lässt sich der Austausch clusterspezifischer Informationen als sozialer Tausch auffassen. Solche Situationen unterliegen der doppelten Kontingenz (vgl. etwa Luhmann 1984), d. h. Akteurinnen und Akteure sind strategisch interdependent: Das Ergebnis der Handlungen Egos hängt von den Handlungen Alters ab und vice versa (von Neumann/Morgenstern 1944). Ob der Unsicherheit über das Verhalten Alters wohnt sozialen Tauschbeziehungen damit ein

Vertrauens- bzw. Kooperationsproblem inne (Coleman 1990; Dasgupta 1988). Innerhalb von Clustern, insbesondere innerhalb von BNE relevanten Handlungsbereichen, ist das Ausmaß dieser Unsicherheiten eher gering, ist doch ein großer Teil der Kooperationen in diesen Handlungsbereichen arbeitsvertraglich bzw. durch die Zuschreibung von Verantwortlichkeiten und Hierarchisierung geregelt. Hinzu kommt, dass Arbeitsumfelder, Organisationen oder Vereine, also die im Zusammenhang mit BNE besprochenen Handlungsbereiche, sogenannte Foki darstellen (Feld 1981). Ein Fokus beschreibt „a social, psychological, legal, or physical entity around which joint activities are organized“ (Feld 1981, S. 1016), entlang derer sich laut Feld Cluster ausbilden.⁶ So erhöht ein gemeinsamer Fokus typischerweise die Wahrscheinlichkeit für interindividuelle Beziehungen und kann, je nach Verbindlichkeit des Fokus, Beziehungen stärken (Feld 1981, S. 1019, 1024). Dies reduziert ebenfalls Unsicherheiten und somit das Risiko für Vertrauens- und Kooperationsprobleme innerhalb von Clustern. Somit können wir davon ausgehen, dass Unsicherheiten bezüglich der Vertrauenswürdigkeit und Kooperationsbereitschaft v. a. in Interaktionen zwischen Akteurinnen und Akteuren unterschiedlicher BNE relevanter Handlungsbereiche auftreten.

Die Frage ist nun, welche Eigenschaften solche Brückenbeziehungen haben müssen, damit das diesen innewohnende Vertrauens- und Kooperationsproblem aufgelöst werden kann und somit der Austausch clusterspezifischer Informationen ermöglicht wird. Als für die Analyse von Brückenbeziehungen in Netzwerken besonders einflussreich gelten die Arbeiten Granovetters, insbesondere sein Beitrag zur Stärke schwacher Beziehungen (1973). Darin zeigt er unter Rückbezug auf das netzwerktheoretische Prinzip der starken triadischen Schließung⁷, dass starke Beziehungen die netzwerkstrukturelle Funktion einer Brücke nicht erfüllen können und schließt, dass alle Brücken schwache Beziehungen sind (Granovetter 1973, S. 1364). Gemäß Granovetter (1973, S. 1366) ermöglichen also schwache Beziehungen die Verbindung unterschiedlicher Akteurinnen und Akteure bzw. Cluster sowie die Ausbildung größerer, heterogener Netzwerke und erhöhen folglich die

⁶ Somit kann der Ausbau kommunaler BNE-Bildungslandschaften als Versuch interpretiert werden, einen gemeinsamen Fokus zu etablieren, der die Aktivitäten der „natürlichen“ Cluster, also der Handlungsbereiche, eint.

⁷ Das Prinzip der starken triadischen Schließung besagt: Wenn zwischen *A* und *B* sowie zwischen *A* und *C* eine starke Beziehung *s* besteht, dann besteht zwischen *B* und *C* mindestens eine schwache Beziehung *w* (vgl. Easley/Kleinberg 2010, S. 49).

Verbreitungsgeschwindigkeit und Reichweite neuer Informationen. Granovetter folgert deshalb, dass schwache Beziehungen auf der Mikroebene gesellschaftliche Kohäsion auf der Makroebene befördern, während starke Beziehungen zu sozialer Schließung und somit zu Desintegration tendieren (Granovetter 1973, S. 1378; für eine weiterführende, kritische Diskussion dieser Annahme siehe z. B. Granovetter 1983). Ob schwache Beziehungen den Diffusionsprozess neuartiger und damit relevanter Informationen vorantreiben, wurde und wird kritisch diskutiert. Empirisch finden sich widersprüchliche Befunde für Granovetters Hypothese (vgl. Aral 2016, S. 1931). So zeigt etwa Larson (2017), dass schwache Beziehungen und das Hinzufügen solcher Verbindungen zu bereits bestehenden Netzwerken die Informationsdiffusion verlangsamen. Auch Granovetter selbst klammert die Bedeutung starker Beziehungen nicht aus (siehe insbesondere Granovetter 1983, S. 209–213). Netzwerktheoretische und entsprechende empirische Arbeiten definieren die Qualität von Beziehungen zumeist als „combination of the amount of time, the emotional intensity, the intimacy (mutual confiding), and the reciprocal services“ (Granovetter 1973, S. 1361). Krackhardt (1992, S. 216–217) weist dabei auf das Problem der Unbestimmtheit der Beziehungsstärke hin, auch weil unklar ist, ob diese vier Indikatoren gleichermaßen auf die Stärke von Beziehungen wirken. So könne zwar festgestellt werden, ob Beziehungen stärker oder schwächer sind als andere; was genau eine starke oder schwache Beziehung ausmacht, bleibe jedoch unbestimmt. Vor dem Hintergrund dieser Problematik wollen wir nicht auf die Stärke von Brückenbeziehungen abstellen, sondern uns der vorgelagerten Analyse der Eigenschaften von Brücken annähern, indem wir uns auf das diesen Brücken immanente Vertrauens- und Kooperationsproblem konzentrieren.

Klassischerweise beschäftigt sich die Spieltheorie mit Situationen strategischer Interdependenz und der Lösung damit verbundener Vertrauens- und Kooperationsprobleme (vgl. etwa Frey 2020; Raub/Buskens 2006). In einmaligen Spielen führen die individuellen Entscheidungen analytisch zu einem dilemmatischen Ergebnis, d. h. individuelle und kollektive Rationalität fallen auseinander. Dies deshalb, weil die jeweils besten Antworten Egos auf die besten Antworten Alters zwar den jeweils individuellen Nutzen maximieren, diese im Ergebnis jedoch nicht pareto-optimal sind (vgl. etwa Raub/Buskens 2006). Das Vertrauensspiel und das Gefangenendilemma stellen klassische Modellierungen des Vertrauens- bzw. Kooperationsproblems dar. Der Frage nach den Bedingungen dafür, dass sich

Kooperation als Strategie durchsetzt, hat sich etwa Axelrod (1984) gewidmet. Er argumentiert, dass sich in iterierten Spielen mit perfekter Information Kooperation einstellen kann:

„What makes it possible for cooperation to emerge is the fact that the players might meet again. This possibility means that the choices made today not only determine the outcome of this move, but can also influence the later choices of the players. The future can therefore cast a shadow back upon the present and thereby affect the current strategic situation“ (Axelrod 1984, S. 12).

Eine Voraussetzung für gegenseitige Kooperation ist demnach, dass Ego das eigene Handeln in Runde t von der antizipierten, darauf aufbauenden Entscheidung Alters in Runde $t + 1$ abhängig macht und vice versa. Die Bedeutung, die Ego und Alter der Zukunft beimessen, der sogenannte Schatten der Zukunft, muss folglich ausreichend groß sein, denn nur dann ist es möglich, Sanktionen bei einseitiger Defektion wirksam anzudrohen (Axelrod 1984, S. 126). Ein Vorschlag Axelrods für die Förderung gegenseitiger Kooperation ist deshalb, den Schatten der Zukunft zu vergrößern. Ihm zufolge erhöhen Langfristigkeit, d. h. die gegenseitige Erwartung, dass dieselben Individuen auf unbestimmte Zeit miteinander interagieren werden, und Häufigkeit von Interaktionen, d. h. die Verkürzung der zeitlichen Abstände zwischen den Interaktionen, den Wert zukünftiger Züge für den gegenwärtigen Zug (Axelrod 1984, S. 129–132). Die Annahme, dass das Ausmaß gegenseitiger Kooperation in dauerhaften und häufigen Interaktionen größer ist als in kurzfristigen und seltenen Interaktionen, findet sich empirisch generell bestätigt (vgl. etwa Frey 2020; siehe z. B. Bó 2005; Heide/Miner 1992; Axelrod 1984).

Vor diesem Hintergrund sollte die individuelle Bereitschaft, miteinander Informationen zu tauschen, von der Größe des Schattens der Zukunft dieser Interaktionen für die Beteiligten abhängen. Dieser erhöht sich laut Axelrod durch langfristige und häufige Interaktionen. Bezüglich der Frage, welche strukturellen Eigenschaften Brückenbeziehungen aufweisen sollten, damit clusterspezifische Informationen getauscht werden, können wir deshalb Langfristigkeit und Häufigkeit als kooperationsförderliche Faktoren annehmen. Dies deutet sich auch in den qualitativen Analysen von Kolleck und Bormann (2014) an. Vor diesem Hintergrund lässt sich

vermuten, dass insbesondere langfristige und häufige Brückenbeziehungen die strukturelle Verankerung von BNE begünstigen.

7.3.4 Zentralität kommunaler Netzwerke

Ein weiteres relevantes Netzwerkmerkmal, das auf kollektives Handeln wirkt und eng mit dem Konzept von Brückenbeziehungen verbunden ist, ist Zentralität. Stark zentralisierte Netzwerke sind Netzwerke, in denen die Zentralität der Akteurinnen und Akteure innerhalb dieses Netzwerks stark variiert (Freeman 1978/79). Akteurinnen und Akteure können dann als besonders zentral angesehen werden, wenn sie mit ihren Beziehungen strukturelle Lücken überbrücken, denn „structural holes capture the condition directly responsible for the information benefits. The task for a strategic player building an efficient-effective network is to focus resources on the maintenance of bridge ties“ (Burt 1992, S. 30). Laut etwa Burt (1992) sei es für Ego profitabel, in ein Netzwerk eingebettet zu sein, welches viele strukturelle Lücken besitzt. Für Ego bestehe ein Anreiz, strukturelle Lücken zu überbrücken und somit eine spezifische Netzwerkposition zu bekleiden, da mit dieser ein hohes Sozialkapital sowie komparative Vorteile, nämlich Informations- und Kontrollvorteile, einhergehen. So verfüge Ego als Broker über Verbindungen zu unterschiedlichen Gruppen, die Nicht-Brokern verwehrt bleiben, und deshalb über nicht-redundante Informationen für die durch Ego verbundenen Cluster. Ego weiß somit z. B. um clusterspezifische Logiken, Ressourcen und Interessen sowie Differenzen innerhalb eines Netzwerks. Dies befähige Ego dazu, einzuschätzen, welche Verhandlungspartner es lohnt, zusammenzubringen sowie welche Informationen für welche Personen relevant sind, und steigere zugleich Egos Wert als Kontaktperson. Broker seien deshalb insgesamt eher in der Lage, innovative Ideen zu formulieren und zu kommunizieren oder Projekte anzustoßen (siehe z. B. Burt 2004, S. 349). Demnach kann angenommen werden, dass zentrale Akteurinnen und Akteure besonders die Initiierung gemeinschaftlicher Projekte anstoßen. So argumentieren etwa Simpson, Willer und Ridgeway (2012), dass statushöhere Akteurinnen und Akteure – und als solche lassen sich auch Broker charakterisieren, da sie, wie oben erläutert, über höheres Sozialkapital verfügen als Nicht-Broker – eher in der Lage sind, zur Lösung des Anfangsproblems kollektiven Handelns, nämlich der Initiierung kollektiven Handelns, beizutragen als statusniedrigere, die die initialen Handlungen statushöherer Akteurinnen und Akteure

dann imitieren und somit einen Diffusionsprozess in die Breite anstoßen. Auf Ebene der Netzwerke lässt sich also annehmen, dass zentralisierte Netzwerke die Bewältigung kollektiver Aufgaben v. a. in der Initialphase begünstigen. Da der Anteil beitragender Akteurinnen und Akteure jedoch mit der Zeit steigt, kann erwartet werden, dass der Zentralitätsgrad über die Zeit sinkt. Empirische Studien liefern Hinweise für diese Annahme und deuten darauf, dass dezentralere Netzwerkstrukturen die Lösung besonders langfristiger kollektiver Aufgaben begünstigen (vgl. Bodin/Crona 2009, S. 371; Prell/Hubacek/Reed 2009).

Der oben beschriebene Einfluss von Netzwerkzentralität auf kollektives Handeln kann auch in Bezug auf die strukturelle Verankerung von BNE in kommunale Bildungslandschaften angenommen werden. Mit Blick auf die in Abschnitt 7.2 skizzierten Befunde Kollecks würde die Berücksichtigung der zeitlichen Dimension demnach ein differenzierteres Bild der relativen Zentralität und des Einflusses bestimmter Handlungsbereiche zeichnen. So ist denkbar, dass Akteurinnen und Akteure kommunaler Verwaltungen den Ausbau von Bildungslandschaften mit BNE-Fokus initiieren, mit der Zeit aber verschiedene Handlungsbereiche wie z. B. Schulen, informelle und non-formale Bildungsinstitutionen entsprechende Maßnahmen adaptieren und sich diesbezüglich intersektorale Kooperationen entwickeln. Folglich vermuten wir, dass zentrale kommunale Netzwerke die strukturelle Verankerung von BNE in der Anfangsphase begünstigen, mit fortschreitendem Implementierungsgrad jedoch dezentralere Netzwerkstrukturen von Vorteil sind.

7.4 Zusammenfassung und Ausblick

In dem vorliegenden Beitrag haben wir uns der Frage gewidmet, welche netzwerkstrukturellen Charakteristika die strukturelle Verankerung von BNE in Kommunen beeinflussen. Bisherige Arbeiten fokussieren vornehmlich die transregionale Implementierung von BNE (z. B. Kolleck 2019, 2016). Wir plädieren hingegen dafür, sich mit dem vorgelagerten Prozess der strukturellen Verankerung von BNE innerhalb von Kommunen auseinanderzusetzen. In diesem Beitrag haben wir deshalb eine erste, vornehmlich netzwerktheoretisch motivierte Besprechung der Effekte von für die Implementierung von BNE als besonders relevant erachteten Merkmale kommunaler Netzwerkstrukturen vorgestellt. Diesbezüglich haben wir argumentiert, dass kommunale Netzwerke mittlerer Dichte die strukturelle

Verankerung von BNE in kommunale Bildungslandschaften besonders vorantreiben sollten. Des Weiteren haben wir die Bedeutung von Brückenbeziehungen diskutiert und geschlussfolgert, dass die Anzahl intersektoraler wie auch interkommunaler Brücken die Implementierung von BNE fördern sollte. Vor dem Hintergrund einschlägiger Literatur wurde argumentiert, dass diese Brückenbeziehungen umso relevanter sein sollten, je stärker die Akteurinnen und Akteure, zwischen denen sich eine Brücke aufspannt, in ihre Handlungsbereiche bzw. kommunalen Netzwerke eingebettet sind. Zusätzlich haben wir die Annahme aufgestellt, dass Brückenbeziehungen für die strukturelle Verankerung von BNE umso förderlicher sein sollten je langfristiger und häufiger diese Beziehungen sind. Zuletzt haben wir den Einfluss von Netzwerkzentralität besprochen. Dabei haben wir argumentiert, dass der Prozess der Implementierung von BNE in kommunale Bildungslandschaften durch zentrale Netzwerkstrukturen angestoßen wird, über die Zeit jedoch dezentralere Strukturen vorteilhaft sein sollten. Diese vor dem Hintergrund einschlägiger theoretischer und empirischer Literatur abgeleiteten Zusammenhänge können zudem in die im Rahmen der Prozessbegleitung des Projekts angelegten Netzwerkarbeit einfließen.

Ob der grundlegenden Anlage des Beitrags wurde eine tiefergehende Analyse allfälliger Faktoren, die diesen Netzwerkstrukturen zugrunde liegen, jedoch nicht vorgenommen. Mit Blick auf die Untersuchung von beispielsweise Brückenbeziehungen lässt sich etwa anführen, dass die individuelle Motivation, clusterspezifische Informationen zu tauschen, auch von z. B. Wettbewerbsstrukturen abhängig ist (vgl. etwa Larson 2017). Wenn die strukturelle Verankerung von BNE in die jeweiligen kommunalen Bildungslandschaften von den Beteiligten etwa als Wettbewerbssituation zwischen Kommunen wahrgenommen wird oder Konkurrenz zwischen Handlungsbereichen innerhalb der Kommunen besteht, kann dies die Auszahlungsstruktur im Sinne Axelrods (1984, S. 133–134) derart beeinflussen, dass sich die Wahrscheinlichkeit für den Austausch von Informationen zwischen Kommunen oder Handlungsbereichen verringert. Mit einer weiterführenden Ausarbeitung förderlicher und hemmender Faktoren für Kooperation, wie etwa von Kolleck und Bormann (2014) bezüglich des Ausbaus transregionaler BNE-Bildungslandschaften durchgeführt wurde, ließe sich der grundlegend netzwerkstrukturelle Schwerpunkt des vorliegenden Beitrags, etwa unter Rückbezug auf vorherrschende Governance-Strukturen in Kommunen (siehe hierfür etwa Kapitel 4 sowie Kapitel 6 in diesem

Bericht), ergänzen. Für die Analyse der strukturellen Verankerung von BNE in kommunale Bildungslandschaften im Rahmen des Projekts „BNE-Kompetenzzentrum Bildung – Nachhaltigkeit – Kommune“ ist ein solcher governancetheoretischer Fokus geplant, in den sich auch netzwerktheoretische Überlegungen, wie sie in diesem Beitrag besprochen wurden, integrieren lassen. Zudem hält die hier vorgelegte Diskussion grundlegender theoretischer Ausführungen und empirischer Befunde relevante Aspekte für die Praxis bereit, die in die Netzwerkarbeit der Prozessbegleitung mit den beteiligten Kommunen des Projekts einfließen können.

Literatur

- Aral, Sinan (2016): The Future of Weak Ties. In: *American Journal of Sociology*, 121. Jg., H. 6., S. 1931–1939
- Axelrod, Robert (1984): *The Evolution of Cooperation*. New York
- Axelrod, Robert (1997): The Dissemination of Culture: A Model with Local Convergence and Global Polarization. In: *Journal of Conflict Resolution*, 41. Jg., H. 2, S. 203–226
- Bó, Pedro D. (2005): Cooperation under the Shadow of the Future: Experimental Evidence from Infinitely Repeated Games. In: *American Economic Review*, 95. Jg., H. 5, S. 1591–1604
- Bodin, Örjan/Crona, Beatrice I. (2009): The Role of Social Networks in Natural Resource Governance: What Relational Patterns Make a Difference. In: *Global Environmental Change*, 14. Jg., H. 3, S. 366–374
- Borgatti, Stephen P./Everett, Martin G. (2006): A Graph-Theoretic Perspective on Centrality. In: *Social Networks*, 28. Jg., H. 4, S. 466–484
- Borgatti, Stephen P./Foster, Pacey C. (2003): The Network Paradigm in Organizational Research: A Review and Typology. In: *Journal of Management*, 29. Jg., H. 6., S. 991–1013
- Bormann, Inka (2013): Bildung für nachhaltige Entwicklung als Praxis sozialer Innovation. In: Rückert-John, Jana (Hrsg.): *Soziale Innovation und Nachhaltigkeit. Perspektiven sozialen Wandels*. Wiesbaden, S. 269–288
- Burt, Ronald S. (1992): *Structural Holes. The Social Structure of Competition*. Cambridge/London
- Burt, Ronald S. (2004): Structural Holes and Good Ideas. In: *American Journal of Sociology*, 110. Jg., H. 2, S. 349–399
- Centola, Damon/Baronchelli, Andrea (2015): The Spontaneous Emergence of Conventions: An Experimental Study of Cultural Evolution. In: *PNAS*, 112. Jg., H. 7, S. 1989–1994
- Chwe, Michael S.-Y. (1999): Structure and Strategy in Collective Action. In: *American Journal of Sociology*, 105. Jg., H. 1, S. 128–156
- Coleman, James S. (1988): Social Capital in the Creation of Human Capital. In: *American Journal of Sociology*, 94. Jg., Supplement: Organizations and Institutions: Sociological and Economic Approaches to the Analysis of Social Structure, S. S95–S120
- Coleman, James S. (1990): *Foundations of Social Theory*. Cambridge/London
- Coleman, James S./Katz, Elihu/Menzel, Herbert (1957): The Diffusion of an Innovation Among Physicians. In: *Sociometry*, 20. Jg., H. 4, S. 253–270

- Coleman, James S./Katz, Elihu/Menzel, Herbert (1966): *Medical Innovation: A Diffusion Study*. Indianapolis
- Dasgupta, Partha (1988): Trust as a Commodity. In: Gambetta, Diego (Hrsg.): *Trust. Making and Breaking Cooperative Relations*. Oxford/Cambridge, S. 49–72
- Duysters, Geert/Lemmens, Charmianne (2003): Alliance Group Formation: Enabling and Constraining Effects of Embeddedness and Social Capital in Strategic Technology Alliance Networks. In: *International Studies of Management & Organization*, 33. Jg., H. 2, S. 49–68
- Easley, David/Kleinberg, Jon (2010): *Networks, Crowds, and Markets: Reasoning about a Highly Connected World*. New York
- Faust, Katherine (2006): Comparing Social Networks: Size, Density, and Local Structure. In: *Metodološki zvezki*, 3. Jg., H. 2, S. 185–216
- Feld, Scott L. (1981): The Focused Organization of Social Ties. In: *American Journal of Sociology*, 86. Jg., H. 5, S. 1015–1035
- Fischbach, Robert/Kolleck, Nina/de Haan, Gerhard (Hrsg.) (2015): *Auf dem Weg zu nachhaltigen Bildungslandschaften. Lokale Netzwerke erforschen und gestalten*. Wiesbaden
- Freeman, Linton C. (1978/79): Centrality in Social Networks Conceptual Clarification. In: *Social Networks*, 1. Jg., H. 3, S. 215–239
- Frey, Vincenz (2020): Vertrauen in sozialen Netzwerken. In: Tutić, Andreas (Hrsg.): *Rational Choice. Sozialwissenschaftliche Einführungen, Band 1*. Berlin/Boston, S. 215–231
- Friedkin, Noah E. (1981): The Development of Structure in Random Networks: An Analysis of the Effects of Increasing Network Density on Five Measures of Structure. In: *Social Networks*, Jg. 3, H. 1, S. 41–52
- Gilsing, Victor/Nooteboom, Bart (2005): Density and Strength of Ties in Innovation Networks: An Analysis of Multimedia and Biotechnology. In: *European Management Review*, 2. Jg., H. 3, S. 179–197
- Gould, Roger V. (1993): Collective Action and Network Structure. In: *American Sociological Review*, 58. Jg., H. 2, S. 182–196
- Granovetter, Mark S. (1973): The Strength of Weak Ties. In: *American Journal of Sociology*, 78. Jg., H. 6, S. 1360–1380
- Granovetter, Mark S. (1983): The Strength of Weak Ties: A Network Theory Revisited. In: *Sociological Theory*, 1. Jg., S. 201–233
- Grapentin-Rimek, Theresa (2018): *Executive Summary. BNE-Bildungslandschaften – Kommunen als Schlüsselstellen für eine gesellschaftliche Transformation zu einer nachhaltigen Entwicklung*. Berlin
- Gulati, Ranjay (1995): Does Familiarity Breed Trust? The Implications of Repeated Ties for Contractual Choice in Alliances. In: *The Academy of Management Journal*, 38 Jg., H. 1, S. 85–112
- Gulati, Ranjay/Nohria, Nitin/Zaheer, Akbar (2000): Strategic Networks. In: *Strategic Management Journal*, 21. Jg., H. 3, S. 203–215
- Hagedoorn, John/Duysters, Geert (2002): Learning in Dynamic Inter-Firm Networks: The Efficacy of Multiple Contacts. In: *Organization Studies*, 23. Jg., H. 4, S. 525–548
- Hasselkuß, Marco (2018): *Transformative soziale Innovation durch Netzwerke. Das Beispiel „Bildung für nachhaltige Entwicklung“*. Wuppertaler Schriften zur Forschung für eine nachhaltige Entwicklung, Band 12. München

- Heide, Jan B./Miner, Anne S. (1992): The Shadow of the Future: Effects of Anticipated Interaction and Frequency of Contact on Buyer-Seller Cooperation. In: *The Academy of Management Journal*, 35. Jg., H. 2, S. 265–291
- Kolleck, Nina (2014): Innovations Through Networks: Understanding the Role of Social Relations for Educational Innovations. In: *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 17. Jg., H. 5, S. 47–64
- Kolleck, Nina (2015): Innovationen und Bildungslandschaften: Ergebnisse Sozialer Netzwerkanalysen. In: Fischbach, Robert/Kolleck, Nina/de Haan, Gerhard (Hrsg.): *Auf dem Weg zu nachhaltigen Bildungslandschaften. Lokale Netzwerke erforschen und gestalten*. Wiesbaden, S. 55–67
- Kolleck, Nina (2016): Uncovering Influence Through Social Network Analysis: The Role of Schools in Education for Sustainable Development. In: *Journal of Education Policy*, 31. Jg., H. 3, S. 308–329
- Kolleck, Nina (2019): The Emergence of a Global Innovation in Education. Diffusing Education for Sustainable Development Through Social Networks. In: *Environmental Education Research*, 25. Jg., H. 11, S. 1635–1653
- Kolleck, Nina/Bormann, Inka (2014): Analyzing Trust in Innovation Networks: Combining Quantitative and Qualitative Techniques of Social Network Analysis. In: *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 17. Jg., H. 5, S. 9–27
- Kolleck, Nina/de Haan, Gerhard/Fischbach, Robert (2011): Social Networks for Path Creation: Education for Sustainable Development Matters. In: *Journal of Futures Studies*, 15. Jg., H. 4, S. 77–92
- Kolleck, Nina/de Haan, Gerhard/Fischbach, Robert (2012): Qualitätssicherung in der Bildung für nachhaltige Entwicklung: Netzwerke, Kommunen und Qualitätsentwicklung im Kontext der UN-Dekade Bildung für nachhaltige Entwicklung. In: *BMBF (Hrsg.): Bildung für nachhaltige Entwicklung. Beiträge der Bildungsforschung, Band 39*. Bonn, S. 115–142
- Kolleck, Nina/Jörgens, Helge/Well, Mareike (2017): Levels of Governance in Policy Innovation Cycles in Community Education: The Cases of Education for Sustainable Development and Climate Change Education. In: *Sustainability*, 9. Jg., H. 11, Art. 1966
- Kraatz, Matthew S. (1998): Learning by Association? Interorganizational Networks and Adaptation to Environmental Change. In: *Academy of Management Journal*, 41. Jg., H. 6, 621–643
- Krackhardt, David (1992): The Strength of Strong Ties: The Importance of Philos in Organizations. In: Nohria, Nitin/Eccles, Robert G. (Hrsg.): *Networks and Organizations: Structure, Form, and Action*. Boston, S. 216–239
- Kropp, Cordula (2013): Nachhaltige Innovationen – eine Frage der Diffusion? In: Rückert-John, Jana (Hrsg.): *Soziale Innovation und Nachhaltigkeit. Perspektiven sozialen Wandels. Innovation und Gesellschaft, Band 2*. Wiesbaden, S. 87–102
- Larson, Jennifer M. (2017): The Weakness of Weak Ties for Novel Information Diffusion. In: *Applied Network Science*, 2. Jg., Art. 14
- Leonard-Barton, Dorothy (1984): Interpersonal Communication Patterns Among Swedish and Boston-Area Entrepreneurs. In: *Research Policy*, 13. Jg., H. 2, S. 101–114
- Luhmann, Niklas (1984): *Soziale Systeme. Grundriß einer allgemeinen Theorie*. Frankfurt am Main
- Nationale Plattform Bildung für nachhaltige Entwicklung (2017): *Nationaler Aktionsplan Bildung für nachhaltige Entwicklung. Der deutsche Beitrag zum UNESCO-Weltaktionsprogramm*. Berlin
- Newman, Mark/Barabási, Albert-László/Watts, Duncan J. (Hrsg.) (2006): *The Structure and Dynamics of Networks*. Princeton/Oxford
- Nooteboom, Bart (1999): *Inter-Firm Alliances. Analysis and Design*. London/New York

- Marwell, Gerald/Oliver, Pamela E./Pahl, Ralph (1988): Social Networks and Collective Action: A Theory of the Critical Mass. III. In: *American Journal of Sociology*, 94. Jg., H. 3, S. 502–534
- Moody, James/Coleman, Jonathan (2015): Clustering and Cohesion in Networks: Concepts and Measures. In: Wright, James D. (Hrsg.): *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences*, 2. Aufl. New York, S. 906–912
- Oh, Hongseok/Chung, Myung-Ho/Labianca, Guiseppe (2004): Group Social Capital and Group Effectiveness: The Role of Informal Socializing Ties. In: *Academy of Management Journal*, 47. Jg., H. 6, S. 860–875
- Okruh, Stefan (1999): Innovation und Diffusion von Normen: Grundlagen und Elemente einer evolutischen Theorie des Institutionenwandels. *Volkswirtschaftliche Schriften*, Band 491. Berlin
- Olson, Mancur (1965): *The Logic of Collective Action. Public Goods and the Theory of Groups*. Cambridge
- Prell, Christina/Hubacek, Klaus/Reed, Mark (2009): Stakeholder Analysis and Social Network Analysis in Natural Resource Management. In: *Society and Natural Resources*, 22. Jg., H. 6, S. 501–518
- Putnam, Robert D./Leonardi, Robert/Nanetti, Raffaella Y. (1993): *Making Democracy Work. Civic Traditions in Modern Italy*. Princeton
- Raub, Werner/Buskens, Vincent (2006): Spieltheoretische Modellierungen und empirische Anwendungen in der Soziologie. In: *Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie*, Sonderheft 44, S. 560–598
- Rogers, Everett M. (1962): *Diffusion of Innovations*. New York
- Ryan, Bryce/Gross, Neal C. (1943): The Diffusion of Hybrid Seed Corn in Two Iowa Communities. In: *Rural Sociology*, 8. Jg., H. 1, S. 15–24
- Siegel, David A. (2009): Social Networks and Collective Action. In: *American Journal of Political Science*, 53. Jg., H. 1, S. 122–138
- Simpson, Brent/Willer, Robb/Ridgeway, Cecilia L. (2012): Status Hierarchies and the Organization of Collective Action. In: *Sociological Theory*, 30. Jg., H. 3, S. 149–166
- UN (1993): Report of the United Nations Conference on Environment and Development. Rio de Janeiro, 3-14 June 1992. Volume I. Resolutions Adopted by the Conference. New York
- UN (2002): Report of the World Summit on Sustainable Development. Johannesburg, South Africa, 26 August-4 September 2002. New York
- UNESCO (2014): *UNESCO Roadmap for Implementing the Global Action Programme on Education for Sustainable Development*. Paris
- UNESCO (2020): *Education for Sustainable Development. A Roadmap*. Paris
- Valente, Thomas W. (1995): *Network Models of the Diffusion on Innovations*. Cresskill
- von Neumann, John von/Morgenstern, Oskar (1944): *Theory of Games and Economic Behavior*. Princeton
- Wasserman, Stanley/Faust, Katherine (1994): *Social Network Analysis. Methods and Applications. Structural Analysis in the Social Sciences*, Band 8. Cambridge
- Watts, Duncan J./Strogatz, Steven H. (1998): Collective Dynamics of 'Small-World' Networks. In: *Nature*, 393. Jg., H. 6684, S. 440–442

UFZ Discussion Papers

Department Stadt- und Umweltsoziologie

7/2021

Strukturelle Verankerung von Bildung für nachhaltige Entwicklung in kommunale Bildungslandschaften

BNE-Kompetenzzentrum

November 2021