

---

Jahrbuch Medienpädagogik 17:  
Lernen mit und über Medien in einer digitalen Welt  
Herausgegeben von Klaus Rummier, Ilka Koppel, Sandra Aßmann,  
Patrick Bettinger und Karsten D. Wolf

## «Making» the subject

### Eine materiell-diskursive Perspektive auf Lernprozesse in Makerspaces und FabLabs

Patrick Bettinger, Saskia Draheim, Simon Meier und Ellen Witte

#### Zusammenfassung

*Der Beitrag rückt die Frage «Was verstehen wir unter «Lernen» im Zusammenhang mit Medien?» ins Zentrum und skizziert auf Grundlage der Ergebnisse eines ethnographischen Forschungsprojektes, bei dem FabLabs und Makerspaces im Rahmen einer teilnehmenden Beobachtung erkundet wurden, ein relationales Konzept von Lernen. Im Forschungsprojekt wurde das beobachtete Geschehen unter einer praxis- und diskurstheoretischen Rahmung analysiert, wobei insbesondere die Frage nach der Rolle von Artefakten im Vordergrund stand. Ausgehend von der Untersuchung materiell-diskursiver Praxis lässt sich Lernen mit Medien in dieser Herangehensweise als performatives Relationierungsgeschehen begreifen, an dem heterogene (d.h. menschliche und nichtmenschliche) Entitäten beteiligt sind. Der Beitrag stellt die Eckpunkte des Forschungsprojektes sowie ausgewählte Ergebnisse vor und diskutiert diese vor dem Hintergrund post-anthropozentrischer Lerntheorien.*



## **«Making» the subject. A material-discursive perspective on learning processes in Makerspaces and FabLabs**

### **Abstract**

*The paper focuses on the question «What do we understand by media-related learning?» and draws on a relational concept of learning, based on the results of an ethnographic research project in which fab labs and makerspaces were explored in a participatory observation. In the context of the research project, the observed events were examined using a framework of practice- and discourse theory, whereby the focus was on the role of artifacts. Starting from the investigation of material-discursive practice, learning with media in this approach is understood as a performative and relational process involving heterogeneous (human and non-human) entities. The article presents key points of the research project as well as selected results and discusses them against the background of post-anthropocentric learning theories.*

### **1. Einleitung – (Neue) Formen der Subjektivierung im Kontext postdigitaler Medienkulturen?<sup>1</sup>**

Unbestreitbar lässt sich hinter der regen Auseinandersetzung mit dem Begriff des Digitalen im öffentlichen Diskurs als auch im wissenschaftlichen Zusammenhang die grundsätzliche Annahme erkennen, dass wir uns gegenwärtig in einer gesellschaftlichen Phase der Veränderung befinden, deren Charakteristika sich zwar im Groben benennen lassen, im Detail jedoch in vielerlei Hinsicht noch Klärungsbedarf aufweisen. Der Beitrag möchte zu diesem Diskurs beitragen und fokussiert hierzu aus medienpädagogischer Sicht den Bereich der «Maker Culture», die seit einigen Jahren weltweit eine beachtliche Verbreitung gefunden hat.<sup>2</sup>

Elementar für den in diesem Beitrag verfolgten Argumentationsgang ist zunächst die Annahme, dass die gesellschaftlichen und kulturellen Transformationen im Kontext der Digitalität eine kritische Revision theoretischer und empirischer Konzepte erfordern, was unter anderem in

---

1 Die Begriffe FabLab und Makerspace werden nachfolgend synonym gebraucht.

2 Siehe bspw. [fablabs.io](http://fablabs.io) für einen Überblick.

deren grundlagentheoretischer Fundierung begründet ist, die (insb. für die qualitative Sozialforschung) grösstenteils auf die Mitte des 20. Jahrhunderts zurückgeht. Geht man davon aus, dass auch Theorien und Methoden ‹Kinder ihrer Zeit› sind, so erklären sich die entsprechenden Versuche, diesem Umstand angemessen gerecht zu werden und die ‹klassischen› (interaktionistischen, phänomenologischen, ethnomethodologischen oder (post-)strukturalistischen) Ansätze zu modifizieren oder gar über alternative Wege nachzudenken. Besonders deutlich kommt dies etwa in Form der in dieser Richtung gesteigerten Publikationsaktivitäten in der Soziologie zum Vorschein (exemplarisch: Schirmer, Sander und Wenninger 2015; Seyfert und Roberge 2017; Baecker 2018; Nassehi 2019; siehe auch die Gründung des Arbeitskreises Digitalisierung in der Sektion ‹Soziologische Theorie› der Deutschen Gesellschaft für Soziologie im Dezember 2019). Die grundlegende Ausgangsthese besteht hier in der Annahme veränderter Formen von Sozialität, die sich nicht mehr hinreichend mit dem theoretisch und/oder methodologischen Instrumentarium begreifen lassen, das sich in den letzten Jahrzehnten als ‹common ground› in den Kultur- und Sozialwissenschaften entwickelt hat. Begreift man Digitalität nicht nur als technologisches Beiwerk pädagogischer Gefüge, sondern im Sinne einer anthropologischen Basisdimension als fundamental in pädagogische Prozesse verwobene Grösse (Jörissen 2014), so gilt es, erziehungswissenschaftliche Kernbegriffe auf den Prüfstand zu stellen und sowohl die Phänomene selbst als auch die konzeptionelle Überlegung zu deren Erfassung, Beschreibung oder Erklärung prüfend in den Blick zu nehmen.

In diesem Beitrag, der sich einer solchen Aufgabe verpflichtet sieht, steht der Begriff des Lernens im Zentrum. Am Beispiel einer ethnographischen Untersuchung von zwei Makerspaces werden ausgewählte Ergebnisse dargelegt, um so zu zeigen inwiefern sich ein relationaler Lernbegriff eignet, die Spezifika der im Kontext des Making entstehenden Phänomene in angemessener Weise aus erziehungswissenschaftlicher Sicht beschreiben und begreifen zu können. Die mit dem Titel des Projektes adressierte Formulierung des ‹Postdigitalen› bringt die Annahme zum Ausdruck, dass Digitalität gegenwärtig bereits in sehr tiefgreifender Weise unseren gesellschaftlichen Alltag in den verschiedensten Bereichen prägt und auf unterschiedlichen Ebenen wirklichkeitskonstitutive Wirkung

entfaltet (Cramer 2014). Damit wird eine Position bezogen, die – ähnlich wie der Krotz'sche Mediatisierungsansatz, jedoch weniger auf den Kommunikationsbegriff fixiert – von einer grundlegenden Verzahnung sozio-kultureller und medial-technologischer Phänomene ausgeht und hierbei weder sozio- noch technikdeterministisch argumentiert, sondern immer nach den spezifischen (und letztlich nur empirisch zu beantwortenden) Erscheinungsformen fragt, in denen Sozialität und digitale Medialität in je unterschiedlicher Ausprägung Veränderungen evozieren. Dieser Ausgangspunkt rekurriert damit auf die Feststellung sich wandelnder Formen der Bedeutungsproduktion im Kontext der Digitalität, indem sich etwa Wissensordnungen im Zusammenhang mit algorithmisch strukturierten Datenbanken und Suchmaschinen transformieren (Stalder 2016, 114ff.). Diese Annahmen einer komplexen medienkulturellen Konstellation innerhalb deren sich Lernprozesse vollziehen, machen einige begriffliche Vorklärungen notwendig, die nachfolgend zum hier vertretenen Zugang hinführen sollen (Abschnitt 2). Konkretisiert werden die Überlegungen schliesslich anhand einer explorativen empirischen Untersuchung, die im Rahmen des Projektes «Making, Fabling, Hacking – Neue Formen der Subjektivierung im Kontext postdigitaler Medienkulturen» (Förderung: Grimme Forschungskolleg, Laufzeit Jan. 2019 bis Dez. 2019) durchgeführt wurde (Abschnitt 3 & 4). Die konzeptionellen Eckpunkte des hier umrissenen Ansatzes einer relationalen Sicht auf Lernen stützten sich auf die im Rahmen des Projektes erhobenen Daten, d.h. der beobachteten materiell-diskursiven Praktiken in Makerspaces sowie auf bestehende theoretische Ansätze. Das Projekt zielte auf die Analyse von Formen und Modi der Subjektivierung ab, die sich in FabLabs und Makerspaces zeigen. Es fragte ferner danach, wie Diskursivität auf unterschiedliche Art und Weise in heterogenen Konstellationen mit verteilter Handlungsträgerschaft (re-)produziert wird und blickte insbesondere darauf, welche Bedeutung unterschiedliche medial-materielle Konfigurationen für Subjektivierungsprozesse haben. Die Entscheidung sich im Kontext dieses Erkenntnisinteresses Makerspaces und FabLabs zuzuwenden gründet auf der Annahme, dass in diesen Orten in besonderer Weise die Kategorie der Unbestimmtheit (Allert und Asmussen 2017) immer wieder neu und anders hervorgebracht und ausgehandelt wird – etwa im Ding-Design zwischen analoger

und digitaler Technologie, als Schaffung von neuen Artefakten oder in improvisatorischen Praktiken des Problemlösens, welche z.B. die Grenzen der Bearbeitbarkeit von Hard- und Software erproben und überschreiten. Gerade in der experimentellen Herstellung (zunächst) unspezifischer Artefakte besteht grosses Anregungspotenzial für tentativ-erprobende Praktiken und damit mögliche Bildungsprozesse (Schelhowe 2013). «Making» als (Sub-)Kultur oder soziale Bewegung wird darüber hinaus mit deliberativen Potenzialen assoziiert, so sprechen Walter-Herrmann und Büching (2013, 13) von der Idee der Rückeroberung von Handlungsmacht durch «individualization and democratization of (the means of) production». Insofern wird hier davon ausgegangen, dass der Phänomenbereich auch bezüglich seiner diskursiven Rahmung betrachtet werden muss, in der spezifische Subjektfiguren und Subjektivierungsweisen zur Geltung kommen. Um sich diesen Zusammenhängen anzunähern stellt der Beitrag ausgewählte Ergebnisse des Projektes «Making, Fabling, Hacking – neue Formen der Subjektivierung im Kontext postdigitaler Medienkulturen» vor und bezieht diese auf gegenwärtige Diskurse um relationale Theorien des Lernens (Künkler 2011, 2017a/b; Schaller 2012), welche im Kontext der Annahme einer sozio-medialen Verfasstheit des medienpädagogischen Gegenstandsbereichs (Bettinger 2018) betrachtet werden.

## **2. Lernen als relationale Subjektivierung – Sozio-mediale Hybridisierung in Makerspaces**

Eine zentrale theoretische Verortung, vor deren Hintergrund die Ergebnisse der ethnographischen Untersuchung reflektiert wurden, besteht in relationalen Ansätzen des Lernens. Im Folgenden geht es darum, diesen Theoriehintergrund darzustellen um daraufhin die Beobachtungen in den Makerspaces einordnen zu können. Anhand dieses Vorgehens soll gezeigt werden, wie relationale lerntheoretische Ansätze eine vielversprechende Möglichkeit nicht nur für ein Verständnis von unterschiedlichen Praktiken in Makerspaces darstellen, sondern auch die weitere Theoriebildung anregen können.

## **2.1 Kennzeichen eines relationalen Verständnisses von Lernen**

Folgt man tradierten lerntheoretischen Vorstellungen, kann menschliches Lernen auf basaler Ebene als grundlegende anthropologische Konstante verstanden werden, welche die Basis für unsere Aneignung von Welt darstellt. Eine solche anthropologisch begründete Vorstellung des Lernens als «menschliches Lernen» (Faulstich 2013), welches das aktiv handelnde bzw. erkennende Humansubjekt in den Mittelpunkt rückt, findet sich mit unterschiedlicher Konnotation an verschiedener Stelle erziehungswissenschaftlicher und medienpädagogischer Diskurse wieder. Im Unterschied zu behavioristischen Positionen, denen tendenziell eine passive Vorstellung der Lernenden zugrunde liegt, oder kognitivistischen Lerntheorien, welche dem sozialen Kontext des Lernens kaum Beachtung schenken, weisen phänomenologische, konstruktivistische oder pragmatistische Lerntheorien der Vorstellung situierter Aneignungs- und Konstruktivität im Lernprozess eine bedeutende Rolle zu: «Lernen ist nicht hinreichend als interner Prozess des Denkens zu modellieren, sondern als Aspekt menschlicher Tätigkeit in ihrem Bezug zur Welt» (ebd., 63). Wenn gleich sich die genannten Strömungen deutlich unterscheiden, steht bei ihnen das menschliche Subjekt als Dreh- und Angelpunkt klar im Zentrum. Diesen Sachverhalt zur Kenntnis nehmend merkt Künkler (2011, 17ff.) an, dass trotz der festen Verankerung im pädagogischen Vokabular eine dezidiert erziehungswissenschaftliche Reflexion des Lernbegriffs (zumindest im Vergleich zum Bildungsbegriff) verhältnismässig selten stattfindet. Auffällig sind aus seiner Sicht neben den scheinbar gesetzten anthropologischen Prämissen zudem die meist implizit bleibenden subjekttheoretischen Annahmen in Lerntheorien. Mit Künkler lässt sich demnach ein entsprechendes Desiderat wie folgt formulieren:

«Da jedoch weder der ‹Mensch› noch das ‹Subjekt› in der wissenschaftlichen Reflexion unproblematische Kategorien sind, muss sich eine pädagogische Theorie des Lernens unabdingbar mit anthropologischen und subjekttheoretischen Fragen auseinandersetzen [...]» (ebd., 20).

Ein Weg, diesem Anspruch zu begegnen, besteht laut Künkler in der Auseinandersetzung mit bzw. der Fortführung von relationalen Ansätzen des Lernens.<sup>3</sup> Der Unterschied zu klassischen Lerntheorien besteht mit Blick auf relationale Theorieansätze in seinem Verständnis darin, dass nicht das Individuum als vorrangig und sich innerhalb relationaler Gefüge bewegend verstanden wird, sondern dass die relationalen Gefüge überhaupt erst die Voraussetzung für Konzepte wie Individualität darstellen (Künkler 2014, 26). Dementsprechend hält er (ebd., 27) als Charakteristika relationaler Theorieansätze fest:

«Relationen gehen den Relata voraus. Ein solches radikales Denken in Relationen wird dementsprechend auch als vielversprechende Möglichkeit betrachtet, den Dualismus von Subjekt und Objekt, Geist und Materie bzw. Psyche und Körper zu überwinden. Von einem solchen Denken her werden Subjekt und Objekt nicht mehr als zwei bereits unabhängig voneinander bestehende Entitäten gedacht, die dann in irgendeiner Weise miteinander in Relation treten [...] sondern gegenteilig entstehen die jeweiligen spezifischen Manifestationen der Entitäten Subjekt und Objekt erst aus bzw. durch Relationen und existieren somit nicht unabhängig von diesen.»

Relationalität wird damit auf gegenstandstheoretischer Ebene von substanzialistischen Vorstellungen abgegrenzt, welche z.B. auf den transzendentalphilosophischen Vorstellungen des kantianischen Subjektbegriffs beruhen und in ihrem analytischen Zugriff von präformierten und in sich geschlossenen Entitäten ausgehen, denen ihre Beziehungsweisen und Bezogenheiten nachgelagert sind (Schaller 2012, 78). In diesem Zuge wird, etwa von Schaller (ebd., 87), auf ein verändertes ontologisches Prinzip rekurriert, wonach die Frage nach ‹Seinsweisen› das Primat der Analyse darstellt, das sich von einem statischen, substanzontologischen Denken unterscheidet, wonach ‹der Mensch› an sich vorwiegend als feststehende Instanz (etwa im Sinne eines ‹Reflexivsubjekts›) verstanden wird. Kennzeichnend für ein relationales Konzept von Subjektivität ist zudem die

---

3 Auch Faulstich (2013) spricht mit Blick auf bspw. phänomenologische, pragmatistische oder subjektwissenschaftliche Ansätze von relationalen Lerntheorien. Im Unterschied zu Künkler und Schaller stellt Faulstich jedoch nicht die anthropozentrische Ausrichtung dieser Ansätze infrage.

konsequente Fokussierung auf die Prozesshaftigkeit des Gegenstandsreichs. Lernen relational zu begreifen bedeutet, die Verwobenheit der heterogenen Entitäten in ihrem performativen Zusammenspiel zu betrachten und damit nicht vom Ergebnis her, sondern hinsichtlich der Verlaufsförderung zu verstehen. Diese Herangehensweise erfordert nicht nur ein entsprechendes begriffliches Vokabular, sondern zudem eine hohe Sensibilität des empirischen Blicks auf konkrete Phänomene. Konzeptionell gilt es auf dieser Grundlage zu bestimmen, welche Formen der prozessualen Veränderung hybrider Gefüge als Lernen zu bezeichnen sind (etwa im Unterschied zu Bildung) und wo Veränderung stattfindet, die aus pädagogischer Sicht gerade *nicht* als Lernprozess verstanden werden kann.

Eine solche Herangehensweise bringt eine Reihe spezifischer Fragen mit sich. So muss zunächst untersucht werden, welche Relationen vorliegen, d.h. gefragt werden, welche Entitäten wie aus heterogenen Verbindungen hervorgehen. Darüber hinaus stellen sich Fragen wie: Wie ändern sich diese Verbindungen? Welche lösen sich auf, welche entstehen neu? Wie verändern sich die Qualitäten unterschiedlicher Typen von Relationen? Wie und in welcher Form verstetigen sich relationale Gefüge? Wie entsteht und verändert sich Handlungsmacht in hybriden Konstellationen?

Die von Künkler (2011; 2014) sowie in ähnlicher Weise von Schaller (2012) entfaltete Perspektive auf relationale Subjektivität bzw. relationales Lernen bietet eine anregende Grundlage für die im Rahmen des hier dargelegten Projektes unternommenen theoretischen und empirischen Zugänge. Eine für den hier entwickelten Ansatz bedeutsame Position, die sich in beiden theoretischen Entwürfen jedoch nicht findet, gründet im sogenannten *material turn* (Dolphijn und van der Tuin 2012) bzw. in dessen ontologischen Prämissen. Hier finden sich grundsätzlich – ganz ähnlich wie in den von Künkler herangezogenen Begründungslinien relationaler Subjektivität – Vorstellungen einer vorgängig relationalen Verfasstheit des Gegenstandsbereichs wieder. Der Schwerpunkt liegt dabei wesentlich stärker auf Fragen nichtmenschlicher Akteure und deren konstitutiver Beitrag für soziale Prozesse – die strenggenommen als sozio-materielle Prozesse aufgefasst werden müssen.

Während Künkler die Position der Intersubjektivität als einen Ausgangspunkt für seine Vorstellung von relationaler Subjektivität heranzieht,



spricht etwa Latour (2001) in einer noch radikaleren (allerdings nicht erziehungswissenschaftlich kontextualisierten) Hinwendung zu relationalen Konzepten von Interobjektivität. Intendiert ist damit die Aufwertung einer Perspektive, die nichtmenschliche Grössen als Handlungsträger in sozialen Zusammenhängen konsequent berücksichtigt, ohne dabei in naive Eigenmächtigkeitsunterstellungen der Dingwelt zu verfallen, wie fälschlicherweise häufig von Kritikerinnen und Kritikern entgegnet wird. Latour geht von einer grundsätzlich auf heterogene menschliche und nichtmenschliche Entitäten verteilten Sozialität aus, die durch unterschiedliche Formen der Verkettung immer wieder neu stabilisiert werden muss. Dieser Ansatz kann damit als eine Perspektive verstanden werden, die soziale Phänomene nicht allein auf (kollektives) menschliches Handeln zurückführt, sondern Artefakten einen konstitutiven Status zugesteht, der über eine rein instrumentelle oder symbolische Dimension hinausgeht:

«Die Dinge machen etwas, sie sind nicht nur die Fläche oder die Projektoren unseres sozialen Lebens. Es ist nicht ihre einzige Funktion, den sozialen Ursprung derjenigen Kräfte zu ‹verschönen›, die wir auf sie projizieren.» (Latour 2001, 245)

Während relationale Theorieansätze insbesondere im Zusammenhang mit dem material turn in unterschiedlichen kultur- und sozialwissenschaftlichen Feldern seit einigen Jahren ein Revival erfahren<sup>4</sup>, scheinen Lerntheorien eine gewisse Resistenz gegenüber dieser Entwicklung aufzuweisen. Dies mag der deutlichen Prägung durch die (Kognitions-)Psychologie geschuldet sein, die andere wissenschaftstheoretische Bezüge in den Vordergrund rückt, welche deutlich individualtheoretisch ausgerichtet sind. Diese Prägung reicht bis hin zu der reduktionistischen Fixierung des Lernens auf neuronale Vorgänge, wobei soziale Aspekte sowie die an Lernprozessen beteiligten Materialitäten oder gar Machtverhältnisse marginalisiert werden (Künkler 2017a, 459). Die an anderer Stelle in der Erziehungswissenschaft umfassend diskutierte «Dezentrierung des Subjekts» (Koller 2001) oder auch die «Herausforderung durch die Dinge» (Meyer-Drawe 1999) finden in behavioristischen und kognitivistischen Lerntheorien

---

4 Zu nennen wäre bspw. die relationale Soziologie von Norbert Elias, auf die bereits Künkler (2011) und Schaller (2012) Bezug nehmen; aktuell zur relationalen Soziologie siehe Seyfert (2019).

keine Beachtung. Aber auch konstruktivistische Lerntheorien sowie der konstruktionistische Ansatz von Harel und Papert (1991), welche einer relationalen Vorstellung des Lernens noch am nächsten stehen, gehen weitestgehend von der Zentralstellung einer menschlichen Individuen-Entität aus. So betont der Konstruktionismus zwar den hohen Stellenwert der produktiven Hervorbringung von Artefakten im Lernprozess (ähnlich wie bereits im Pragmatismus hervorgehoben) und bietet somit insbesondere für den Kontext des Making einen inspirierenden Theorieansatz, verbleibt dabei aber grundsätzlich bei der Grundposition, von einer Zentralstellung des Menschen auszugehen.

Subjekttheoretische Reflexionen, insbesondere mit Bezug zu relational angelegten und materialitätssensiblen Ansätzen, finden im lerntheoretischen Diskurs folglich nur sporadisch statt. Dem möchte der vorliegende Beitrag entgegenreten, indem anhand eines empirischen Beispiels die Möglichkeiten und Blickverschiebungen einer relational-postanthropozentrischen Sicht auf Lernen diskutiert wird.

## **2.2 *Makerspaces als tentative Möglichkeitsräume – Einordnung und Blick auf die Hintergründe***

Im Anschluss an die oben entfaltete Vorstellung von relationaler Subjektivität und resp. Lernen als relationales Subjektivierungsgeschehen gilt es nun, eine Konkretisierung am Gegenstand vorzunehmen, was hier am Beispiel der ‹Maker-Culture› umgesetzt wird. Grundsätzlich können Makerspaces und FabLabs als «Treffpunkte von Personen, die auch, aber nicht nur, mit digitalen Technologien, Werkzeugen und Produktionsweisen im offenen Austausch mit unterschiedlichen Schwerpunkten bzw. Kontexten konkrete Produkte entwickeln und produzieren» (Schön und Ebner 2017, 3) bezeichnet werden.

Makerspaces und FabLabs sind ein vergleichsweise junges medienkulturelles Phänomen, dessen Entstehungszusammenhang im Wesentlichen auf die Do-it-yourself (DIY) Bewegung zurückgeht, die wiederum aus der ‹Arts and Craft movement› des späten 19. Jahrhunderts hervorging (Gauntlett 2018, 58ff.). Weitere Wurzeln lassen sich in der Hacker-Kultur bzw. der Open-Software- bzw. -Hardware Bewegung ausmachen

(Walter-Herrmann und Büching 2013, 12). Als wichtiger Impuls für die Maker-Bewegung wird oft auf eine universitäre Veranstaltung des Physikers Neil Gershenfeld Anfang der 2000er Jahre verwiesen, durch die der Ansatz des ‚Rapid Prototyping‘ erstmals grössere Aufmerksamkeit erfuhr und aus der schliesslich die Idee der Einrichtung eines FabLab geboren wurde (ebd., 12f.). Nicht nur die inzwischen zahlreich vorhandenen Makerspaces unterschiedlichster Prägung bezeugen die gegenwärtige Relevanz des Phänomens. Darüber hinaus existieren zahlreiche Online-Plattformen (bspw. thingiverse.com), Magazine (bspw. «Make») und Events der Maker-Szene, in denen sich diese Strömung zum Ausdruck bringt und zunehmend auch im Bildungsbereich etabliert.

Geprägt sind Makerspaces von der Idee kreativ-kollektiven Problemlösens, insbesondere im Zusammenhang mit gestalterisch-technischen Fragestellungen. Damit verbunden ist die Hoffnung einer (Wieder-)Erlangung von Handlungsmacht im Umgang mit (avancierter) Technologie, welche sich im Zuge industrieller Fertigung über die Jahre hinweg mehr und mehr zur Black Box entwickelt hat. Makerspaces setzen hier, folgt man Baier et al. (2016, 55), einen klaren Kontrapunkt: Die «Asymmetrie des Einzelnen gegenüber der Übermacht der Profiingenieure\* wird dispers, indem sich ein wissendes Feld eröffnet, in das viele ihre Vorschläge und Erfahrungen einspeisen». Ein weiteres Merkmal, das wiederum auf den Begriff der Postdigitalität verweist, ist die Verschränkung digitaler und analoger Technologien im Zuge des Making. Die im Making adressierte Idee des spielerisch-experimentellen Umgangs mit Technologien und Materialien lässt sich als Ausdruck einer transgressiven Überschreitungslogik deuten, die prädestiniert dafür ist, die ohnehin uneindeutigen Sphären des Analogen und des Digitalen weiter zu entgrenzen.

### **2.3 Makerspaces im Fokus der Forschung – ein Überblick**

Trotz der seit einigen Jahren stetig wachsenden Making-Szene und des häufig deklarierten Potenzials von Makerspaces, gibt es bisher vergleichsweise wenig empirische Forschung mit dezidiert erziehungswissenschaftlichem Fokus. Die bis dato vorliegenden Studien sind thematisch breit gestreut und widmen sich unterschiedlichen Teilaspekten. Im Folgenden

soll die Studienlage im Kontext von Making und Bildung systematisch son-  
diert werden, um einen Überblick zu generieren und schliesslich das im  
Rahmen des hier dargelegten Forschungsprojektes bearbeitete Desiderat  
einzuordnen.

In der Sozial- und Erziehungswissenschaft zeigen sich Forschungsinter-  
essen zu Makerspaces hinsichtlich verschiedener Altersgruppen sowie  
im Schnittfeld von formellen und informellen Settings. So stehen etwa  
speziell für *Kinder und Jugendliche* angebotene Making-Formate im Fokus  
der Forschung. Brahms (2014) sowie Schachter (2014a) berichten diesbe-  
züglich von Potenzialen für die Persönlichkeitsentwicklung von Kindern,  
wenn diese sich beim Making an eigenen Interessen und Vorlieben orien-  
tieren. Es zeigt sich etwa, dass zu selbst erstellten Produkten eine emoti-  
onale Verbundenheit aufgebaut wird und ihre Herstellung mit einer refle-  
xiven Aneignung der genutzten Werkzeuge (z.B. durch die Diskussion der  
Möglichkeiten und Grenzen der Nutzung eines 3D-Druckers (Schachtner  
2014b, 41)) verbunden ist, bei der menschliche und materielle Akteurspo-  
sitionen verhandelt werden (Schachtner 2014b 41; 53f.). Eine weiterer For-  
schungsschwerpunkt besteht in der Frage, inwiefern Makerspaces Mög-  
lichkeiten bieten, Jugendliche im MINT-Bereich zu fördern. Barton, Tan  
und Greenberg (2017) legen dar, wie theoretisches technisches oder mathe-  
matisches Wissen innerhalb der Erstellung eines ausserschulischen Mak-  
er-Projekts in praktischen Anwendungszusammenhängen erlernt und  
umgesetzt wird. Neben MINT-Kompetenzen wird hierbei auch die soziale  
Kompetenz der Jugendlichen gefördert. Making vollzieht sich, wie Litts  
(2015) im Rahmen der Untersuchung mehrerer auf Jugendliche ausgerich-  
teter Makerspaces feststellt, als kollektiver Prozess, bei dem für Jugend-  
liche vor allem gemeinsames Arbeiten im Vordergrund steht und Lernen  
sich als Nebenprodukt dieses Prozesses vollzieht. Litts (2015) und den Be-  
obachtungen Brahms (2014) im Familien-Makerspace eines Museums ent-  
sprechend, können Erwachsene für Kinder und Jugendliche die Rolle von  
Lernpartnerinnen und -partner beim Making einnehmen. Besonders die  
hierbei entstehenden Möglichkeiten des Austauschs und das gemeinsame  
Problemlösen erweisen sich hier als pädagogisch interessante Aspekte.

Im Gegensatz zur Forschung über Making-Potenziale für Kinder  
und Jugendliche innerhalb altersgruppenspezifischer Formate werden

Lernpotenziale für *Erwachsene* vorwiegend mit Blick auf informelle Making-Kontexte erforscht. In einer ethnographischen Untersuchung selbstorganisierter Makerspaces ohne institutionelle Anbindung beobachten Sheridan et al. (2014), dass Lernformate vorwiegend informell stattfinden und während der Umsetzung von Projekten spontan initiiert werden, um von anderen Makerinnen und Makern bei einem Projekt unterstützt zu werden. Solch eine Hilfestellung kann neben persönlichem Kontakt auch schriftlich oder audiovisuell über Onlineplattformen angeboten werden und ist dadurch über den (räumlich begrenzten) Makerspace hinaus verfügbar (Wolf und Wudarski 2018). Weiter evaluieren einige Studien Versuche, Makerspaces in bereits bestehende Wissensräume wie Bibliotheken und Universitäten zu integrieren (Moorefield-Lang 2015).

Darüber hinaus wird untersucht, inwiefern von Making identitätsbildende Effekte ausgehen können. Toombs, Bardzell und Bardzell (2014) arbeiten drei wesentliche Bestandteile zur Formung einer solchen Makerinnen- und Maker-Identität in einem selbstorganisierten Makerspaces ohne institutionelle Anbindung heraus: eine bestimmte Sensibilität für Werkzeuge und Materialien, die Entwicklung einer «*adhocist attitude*» (ebd., 21f.) Materialien und Projekten gegenüber, bei der Improvisation und Intuition eine wichtige Rolle spielen, sowie das Engagement in der Makerinnen- und Maker-Gemeinschaft. Schrock (2014) betont zudem das Potenzial des Empowerments durch Partizipation in Makerspaces, indem ein Ort geschaffen wird, an dem Makerinnen- und Maker Menschen mit gemeinsamen Interessen treffen können. Dazu gehören insbesondere die Zusammenarbeit in Projekten sowie das Teilen von Wissen und Fähigkeiten, wodurch die Makerinnen- und Maker zur Gemeinschaft zugehörig werden können.

Einen bedeutenden Aspekt der Weiterentwicklung von Makerspaces stellt die Vielfalt und Verfügbarkeit von Werkzeugen dar, wie Lhoste und Barbier (2018) in einer Untersuchung von Soziomaterialität im Makerspace erschliessen konnten. Soziomaterialität beeinflusst hier nicht nur den sozialen Umgang, sondern auch organisatorische Aufgaben der Makerinnen- und Maker. Beispielsweise gehört zu den zentralen Aufgaben von Makerspace-Organisatorinnen und -Organisatoren, den Zugang zu Werkzeugen und benötigtem Wissen zur Nutzung dieser Werkzeuge zu ermöglichen.

Insgesamt lässt sich festhalten, dass das Phänomen trotz der in den letzten Jahren stark angestiegenen Anzahl an empirischen Untersuchungen nach wie vor Aspekte aufweist, die aus medienpädagogischer Sicht noch weitgehend unklar sind. Gerade subjekttheoretisch informierte Perspektive auf Verschränkung von relationaler Soziomaterialität und Lernprozessen findet sich in den bisherigen Untersuchungen noch nicht. Der nachfolgend dargestellte Zugang widmet sich mit seiner Fokussierung auf materiell-diskursive Praktiken im Kontext von Fragen relationaler lerntheoretischer Ansätze diesem Desiderat.

### **3. Fragestellung und methodisches Vorgehen – materiell-diskursive Praktiken erforschen**

Im Forschungsprojekt «Making, Fabling, Hacking – neue Formen der Subjektivierung im Kontext postdigitaler Medienkulturen» wurden im Frühjahr/Sommer 2019 zwei Makerspaces ethnographisch untersucht. Ziel des explorativen Projektes war es, erste Erkenntnisse über (potenziell neue) Formen der Subjektivierung in diesen Kontexten zu identifizieren, wobei insbesondere die Rolle nichtmenschlicher Akteure in diesen Prozessen von Interesse war. Die grundlegende Blickrichtung des Forschungsprojektes war auf die Rekonstruktion materiell-diskursiver Praktiken ausgerichtet, die als Ausgangspunkt eben jener Formen der Subjektivierung gelten können.<sup>5</sup>

Die vor dem Hintergrund des oben dargelegten theoretischen Rahmens im Projekt verfolgten Forschungsfragen lauteten: Wie sind Praktiken, Materialitäten und Diskurse in Makerspaces und FabLabs miteinander verwoben? Welche Formen von Subjektivierung werden dort durch die materiell-diskursiven Praktiken hervorgebracht? Wie kommt es zu (In-)Stabilität der heterogenen Konstellationen, d.h. unter welchen Bedingungen etablieren sich (neue) Praktiken? Wo und wie kommt es zum

---

5 Der hier implizierte Zusammenhang von Praktiken und Formen der Subjektivierung kann an dieser Stelle aus Platzgründen nicht weiter expliziert werden, siehe dazu exemplarisch Alkemeyer, Budde und Freist (2013).

Scheitern<sup>6</sup> Vor dem Hintergrund des in diesem Beitrag im Vordergrund stehenden Schwerpunktes beziehen sich die nachfolgenden Ausführungen insbesondere auf die erste Frage.

Das forschungspraktische Vorgehen orientierte sich an der ‹fokussierten Ethnographie› (Knoblauch 2001), also einer zeitlich eng umgrenzten Form der Beobachtung, bei der sich die Feldaufenthalte – wie der Name schon sagt – auf bestimmte Episoden konzentrieren. Umgesetzt wurde dies in Form von teilnehmenden Beobachtungen in zwei selbstorganisierten (und institutionell nicht gebundenen) Makerspaces in zwei unterschiedlichen deutschen Grossstädten. In beiden Makerspaces wurden jeweils drei Feldaufenthalte durchgeführt, an denen je zwei bis drei Forschende beteiligt waren. Der Schwerpunkt lag auf der Teilnahme an offenen Veranstaltungsformaten, wobei im Rahmen eines Feldaufenthalts auch ein thematisch fokussierter Workshop für eine spezifische Personengruppe<sup>7</sup> begleitet wurde. Im Rahmen der teilnehmenden Beobachtungen fertigten die beteiligten Forschenden Feldnotizen und schliesslich Beobachtungsprotokolle an. Zudem wurden (im Falle eines Makerspaces nur ausschnittsweise) Videoaufnahmen der Geschehnisse vor Ort sowie Fotografien angefertigt. Des Weiteren wurden nach Abschluss der teilnehmenden Beobachtungen leitfadengestützte Interviews mit ausgewählten Einzelpersonen unterschiedlicher Statusgruppen (Mitglieder, Initiatorinnen und Initiatoren, Gäste) geführt. Auf diese Weise lagen für die Auswertung unterschiedliche Datentypen vor, die ein möglichst umfassendes und detailliertes Bild der beobachteten Konstellationen erzeugen sollten.

Zur Organisation und Strukturierung der unterschiedlichen Daten wurden diese zunächst mit der Software MAXQDA geordnet, grob vorsortiert und im Sinne eines offenen Codiervorgangs durchgesehen (Breidenstein et al. 2015, 126ff.). Ausserdem wurden zu ausgewählten Stellen des Materials (etwa bei Auffälligkeiten im Sinne der Forschungsfragen,

---

6 Vor dem Hintergrund des oben skizzierten relationalen Lernverständnisses lassen sich die im Forschungsprojekt verfolgten Fragen nach Subjektivierungsweisen lerntheoretisch lesen. Die hierzu notwendige Präzisierung, wann bei bestimmten Subjektivierungsweisen die Rede von Lernprozessen sein kann, wird am empirischen Beispiel im vierten Abschnitt des Beitrags festgemacht.

7 Hierbei handelte es sich um eine Massnahme für junge Erwachsene zur Vorbereitung auf die Integration in den Arbeitsmarkt.

Abweichungen von Routinen, überraschenden und unklaren Stellen mit hoher Interaktionsdichte) Memos verfasst, die spontane Gedankengänge der Forschenden zum Material und erste Interpretationsansätze, aber auch offene Fragen thematisierten. Die Auswertung stützte sich auf alle vorhandenen Datensorten, die im Sinne einer Datentriangulation – wie für ethnographische Forschung üblich (Reh, Breuer, und Schütz 2011) – im Auswertungsprozess aufeinander bezogen wurden, um so den Spezifika des Feldes bestmöglich gerecht zu werden und zugleich die Forschungsfragen angemessen beantworten zu können.

Die leitende Heuristik zur Rekonstruktion materiell-diskursiver Praktiken wurde auf Grundlage des von Wrana (2012a/b; 2015) vorgeschlagenen Ansatzes zur Analyse diskursiver Praxis unter Bezugnahme auf das Konzept verteilter *agency* in soziotechnischen Konstellationen (Rammert 2012) um den Aspekt der Materialität sowie der Distribuiertheit von Praktiken erweitert. Wranas Ansatz versteht sich als eine poststrukturalistische Variante der Diskursanalyse dem Foucault'schen Diskursverständnis verpflichtet. Diskurse werden hier nicht als blosses Abbild sozialer Wirklichkeit verstanden, sondern als Konstitutionsmechanismus, der gesellschaftliche Phänomene überhaupt erst hervorbringt. Insofern geht eine derart perspektivierte Analyse über oberflächliche Betrachtungen sprachlicher Äusserungen hinaus und fragt nach den Prinzipien und Voraussetzungen performativ generierter Wissensordnungen als «historisch kontingente Möglichkeitsbedingungen des Sagbaren» (Wrana 2014, 522). In anderen Worten:

«Der diskursanalytische Zugang fragt also im Unterschied zur Inhaltsanalyse nicht nach dem explizit geäußerten propositionalen Wissen, aber auch nicht wie hermeneutische Ansätze nach dem mit diesem Wissen transportierten subjektiven Sinn, sondern nach dem impliziten Wissen, das den Äußerungspraktiken zugrunde liegt und sie ermöglicht.» (Wrana 2012a, 196)

Die von Wrana (2015, 121) vorgenommene Differenzierung in die drei analytischen Dimensionen figurativer, prozeduraler und positionaler Aspekte diskursiver Praxis, welche er als «kontextualisierte Äusserungsakte» (ebd.) versteht, wurde bei der Analyse grundsätzlich gefolgt. Jedoch



berücksichtigt der Ansatz von Wrana nicht die unterschiedlichen Modalitäten, in denen sich Diskurse manifestieren können, sondern ist vorwiegend an sprachlicher Praxis interessiert. Im Gegensatz dazu legt der im Zusammenhang mit dem hier dargestellten Projekt eingenommene Standpunkt ein erweitertes Konzept von Sozialität – und letztlich auch Lernen – zugrunde, das auch nichtmenschliche Handlungsträgerschaft als wichtiges Element einbezieht, weshalb der Ansatz von Wrana modifiziert wurde. Was aus praxistheoretischer Sicht als Common Sense gilt – also die Annahme, dass «Widerstände und Reibungen [...] in der Praxis zudem durch das ‹Eingreifen› von Dingen und Artefakten entstehen [können]» (Alkemeyer, Buschmann und Michaeler 2015, 38) – ist für die Diskursforschung ein noch weitgehend unbearbeitetes Terrain.

Diese Leerstelle annehmend, wurde Diskursivität im Verständnis des hier entfalteten Forschungszugangs als nicht ausschliesslich sprachlich verfasst verstanden, sondern als ebenfalls in Artefakten materialisiert (van Dyk et al. 2014). Diese Vorstellung schliesst an Affordanzkonzepte an, die von einem Aufforderungscharakter der Dinge ausgehen, der wiederum nur über die je spezifische Einbindung der Artefakte in Praktiken Wirksamkeit entfaltet, indem bestimmte Umgangsweisen nahegelegt und andere erschwert werden (Zilien 2008).

Die Analyse der im Projekt erhobenen Daten richtete sich zunächst auf die Identifikation unterschiedlicher (wiederkehrender) Praktiken und die Frage nach sozio-materiellen Konstellationen, d.h. den unterschiedlichen, an Praktiken beteiligten menschlichen und nichtmenschlichen Entitäten. Verbunden war hiermit die Frage nach Formen der prozessualen Entfaltung der relationalen Bezüge zwischen heterogenen Entitäten und die dabei möglichen diskursiven Ein- und Umschreibungen, in denen sich ein machtvoll Positionierungsgeschehen entfaltet und *agency* moduliert wird.

#### **4. Exemplarische Einblicke – Eine Fallskizze als Beispiel für Lernen als materiell-diskursive Praktik**

Die teilnehmenden Beobachtungen der offenen Formate zeigen zunächst, dass Makerspaces von vielen unterschiedlichen im Raum verteilten und simultan stattfindenden Praktiken geprägt sind, die unterschiedliche sozio-materielle Konfigurationen aufweisen. Diese lassen sich, wie nachfolgend zu zeigen sein wird, zum Teil als Formen des Lernens verstehen, wobei die nachfolgend entfaltete Perspektive insbesondere von der Vorstellung Abrücken möchte, den Menschen als handelndes Subjekt pauschal als Ausgangspunkt von Lernprozessen zu präsupponieren.

Menschliche Akteurinnen und Akteure sowie (insbesondere technische) Artefakte gehen, so lässt sich allgemein mit Blick auf die zugrunde liegenden Beobachtungsdaten konstatieren, unterschiedliche <Bindungsverhältnisse> ein, werden also zu temporär begrenzten Hybridakteuren. Oft stehen dabei – quasi <naturgemäss> angesichts der Idee von <Making> – Fragen des Problemlösens im Vordergrund, wobei das Spektrum der Problemstellungen äusserst breit ausfällt. Nimmt man einen übergreifenden Blick auf die Prozesse im Rahmen solcher Beobachtungsepisoden ein, zeichnet sich ab, dass «in solchen soziotechnischen Mikropraktiken [...] verkörperte Erfahrungen, Diskurse und materielle Phänomene (affektiv) wirksam und zugleich erzeugt [werden]» (Allhutter und Hofmann 2014, 60). Die Gleichzeitigkeit unterschiedlicher lokal verteilter Mikropraktiken im Rahmen der offenen Formate lässt sich in einer ersten Annäherung als *Konstellationstypus mit hoher Wandelbarkeit* beschreiben, d.h. es kommt immer wieder zu Neuformierungen und Auflösung sozio-materieller Konfigurationen, bei denen sich die relationalen Bezogenheiten re-figurieren. In diesem Zusammenhang lässt sich von einer Modulation verteilter *agency* sprechen, da Handlungsträgerschaft sich über die Prozesse hinweg nicht nur unterschiedlich auf die beteiligten (menschlichen und nichtmenschlichen) Akteure aufteilt, sondern in diesem Zusammenhang auch unterschiedliche <Aggregatzustände> annehmen kann.

Einen solchen Prozess soll das nachfolgend herangezogene Beispiel verdeutlichen, welches sich als spontan entstandene Lernsituation verstehen lässt. Bei der beobachteten Sequenz geht es zusammengefasst darum, dass ein Besucher des Makerspaces gemeinsam mit einem erfahrenen

Mitglied versucht, mit einem (von Mitgliedern des Makerspaces vor einiger Zeit selbst gebauten) Lasercutter eine ovale Formen aus Schaumstoffmatten auszuschneiden, die für den Transport einer künstlerischen Installation des Besuchers verwendet werden sollen. Während des Erprobens der richtigen Einstellungen zur Bearbeitung des Materials erklärt das Mitglied des Makerspaces, wie bei der Bearbeitung vorgegangen werden sollte und veranschaulicht darüber hinaus die Funktionsweise des Lasercutters sowohl verbal als auch mit dem Körper (insbesondere den Händen). Auf den Hinweis des Forschenden, dass im Zuge der Bearbeitung des Materials durch die Plexiglasscheibe eine starke Rauchentwicklung zu erkennen ist («oh das dampft ja ordentlich»), verweist das Makerspace-Mitglied auf den hochwertigen Ventilator («ein Kiffer-Ventilator»), der im Lasercutter verbaut wurde. Es ertönt schliesslich ein lauter Signalton, der den Abschluss des Ausschneidevorgangs durch den Lasercutter markiert, woraufhin das Makerspace-Mitglied nach einer kurzen Pause die Schaumstoff-Teile aus dem Lasercutter nimmt und – zunächst selbst, dann gemeinsam mit dem Gast – begutachtet und in diesem Zuge weitere Aspekte der Funktionsweise des Lasercutters erläutert sowie mögliche Optimierungsstrategien bei der Umsetzung des Projektes erklärt.



**Abb. 1.:** Begutachtung der Ergebnisse bei der Arbeit mit dem Lasercutter.

Das Beispiel kann als exemplarischer Fall für einen Typus wiederkehrender Praktiken verstanden werden, die in beiden Makerspaces vorgefunden werden konnten. Diese lassen sich als materiell-diskursive *Praktiken*

des Zeigens und Vorführens bezeichnen, die als spontane und amateurhafte Lehr- Lernsituation verstanden werden können. In diesen Praktiken des Zeigens und Vorführens lassen sich spezifische Form oszillierender *agency* zwischen menschlichen (hier: Gast und Mitglied) und nichtmenschlichen Akteuren (hier: der Lasercutter und die Schaumstoffmatten) erkennen. Die Widerständigkeit des Materials, welches durch die Hitze des Laserstrahls zu schmelzen beginnt, der routinierte Umgang mit der Soft- und Hardwarekonstellation des Laserdruckes durch das Mitglied und die sprachliche Aushandlung zwischen den menschlichen Akteuren sowie die Rahmung der Situation durch die Problemstellung, ein bestimmtes funktionales Artefakt zu erzeugen, lassen sich als Elemente eines verteilten Lernprozesses deuten, in denen sich ein sozio-materielles Gefüge prozesshaft re-figuriert. Die in dieser Form zutage tretenden Praktiken des Zeigens und Vorführens können im Falle des genannten Beispiels einerseits als spontaner pädagogischer Akt gedeutet werden, der durch eine (zunächst stärker) angeleitete Form zur Lösung einer Problemstellung gekennzeichnet ist. Zugleich lässt sich diese Praxis auch als positionales Geschehen auffassen, in der es zur dichotomen Zuweisung der beteiligten menschlichen Akteurinnen und Akteure als Expertinnen und Experten bzw. Laien kommt. Expertise tritt hierbei einerseits als performativ in Szene gesetztes Fachwissen über Materialbeschaffenheit sowie Kenntnisse über die Funktionsweise und praktische Handlungskompetenz im Umgang mit dem Lasercutter in Erscheinung, wodurch eine implizite Selbstpositionierung des Makerspace-Mitglieds als Experte erkenntlich wird. Gleichermassen erfolgt eine Zuweisung des Gastes auf die Laienposition, die sich in einer zunächst passiv-rezeptiven Haltung der Person zeigt, welche sich gewissermassen in die angebotene Position einfügt. Andererseits wird diese Positionierung durch die Affordanz von Lasercutter und dem zu bearbeitenden Material mitgeprägt. Im Falle des Lasercutters zeigt sich der dingliche Aufforderungscharakter als Ensemble aus Bedienoberfläche des angeschlossenen Computers zur Eingabe und Steuerung der entsprechenden Befehle in Verbindung mit der transparenten Abdeckung, welche die Beobachtung des Ausschneidevorgangs ermöglicht und somit einerseits die grundsätzliche Funktionsweise des Gerätes offenbart und zugleich eine kontinuierliche Überprüfung des laufenden Vorgangs ermöglicht. Zu

dieser visuellen Ebene tritt eine auditive hinzu, da der Lasercutter akustisch durch eine Art Warnton signalisiert, wann der Ausschneidevorgang beginnt und endet. Zudem ist der Lasercutter mit zahlreichen kleineren Gegenständen dekoriert, die mit ebendieser Technologie hergestellt wurden und als Zurschaustellung der (kreativen) Möglichkeiten des Gerätes – und insofern als weitere Komponente des Aufforderungscharakters des Lasercutters – interpretiert werden können.

Die Affordanz der involvierten Artefakte wird, wie das geschilderte Beispiel zeigt, teilweise auf die Probe gestellt, da die Grenzen der physikalischen Machbarkeit herausgefordert werden. Dies zeigt sich im experimentellen Umgang mit den Möglichkeiten der Bearbeitung der (für diese Art der Bearbeitung eher unkonventionellen) Schaumstoffplatten. Die sich dabei abzeichnende tentative Erprobung des Möglichkeitsraumes<sup>8</sup> ist geprägt vom Zusammenspiel aus Fachwissen über Materialbeschaffenheit, den technischen Möglichkeiten und dem Aufforderungscharakter des Lasercutters sowie spekulativen Praktiken, die sich in vorsichtig herantastender Weise (und zunächst nur als verbale Artikulation eines gedanklichen Entwurfs) weiteren Möglichkeiten der Bearbeitung annähern und alternative Wege der Problemlösung erkunden. Im Unterschied zu dieser die dingliche Affordanz herausfordernden Praxis besteht ein hohes Passungsverhältnis zwischen dem in Form der durchsichtigen Plexiglasscheibe materialisierten (Veranschaulichungs-Charakter) des Lasercutters und den darauf bezogenen Praktiken des Zeigens. Dem Aufforderungscharakter des Artefakts wird hier gewissermassen gefolgt, wodurch das Artefakt diese Praxis stabilisiert.

Die in der aufgerufenen Differenz von Expertin bzw. Experte und Laie eingeschriebene Hierarchie wird hierbei jedoch nicht verabsolutiert, sondern, wie sich im Verlauf der Sequenz zeigt, immer wieder als verhandelbarer Sachverhalt einer Prüfung unterzogen, indem kontinuierlich vonseiten des (Experten) Partizipationsangebote gemacht und Rückfragen über die Angemessenheit der erzielten Ergebnisse gestellt werden. Lernen findet hierbei nicht nur als Problemlösung im engeren Sinne statt, sondern

---

8 Überdies finden sich im Material Beispiele, bei denen es nicht nur um eine solche Erprobung unterschiedlicher Möglichkeitsräume geht, sondern um Versuche, diese durch technische Modifikationen zu erweitern und neue Möglichkeitsräume überhaupt erst zu generieren.

umfasst auch Erläuterungen und Erprobungsangebote der verwendeten Technologie selbst. Betrachtet man die geschilderten Vorgänge aus Sicht eines relationalen Verständnisses von Lernen, so zeigt sich eine Doppelfigur, die entlang des Kontinuums Stabilität/Fluidität verläuft und hierbei unterschiedliche ‹Aggregatzustände› der relationalen Bezüge ersichtlich werden lässt.

Begreift man das Geschehen als Lernprozess so zeigt sich dieser als spezifische Veränderung des Zusammenwirkens unterschiedlicher relationaler Bezüge, wobei insbesondere die Vielschichtigkeit der an dieser Situation beteiligten Größen deutlich wird. Wranas (2012b) Idee der diskursiven Schemata als Fundament diskursiver Praxis folgend, lässt sich für den oben dargestellten Sachverhalt von einer hybriden Manifestation diskursiver Schemata sprechen, die nicht nur (wie habitualisierte Schemata im klassischen Sinne) inkorporierte Generierungsprinzipien diskursiver Praxis sind, sondern ihren ‹Ort› vielmehr ebenfalls im ‹Dazwischen› haben, d.h. relational zu verstehen sind und im Zusammenwirken heterogener Entitäten Stabilität erlangen und so Wirksamkeit entfalten bzw. im Zuge der Auflösung relationaler Gefüge verschwinden. Im Falle des oben skizzierten Beispiels lässt sich eine solche dynamische Entwicklung diskursiver Schemata mit Blick auf die (De-)Hierarchisierung in Form des Expertinnen/Experten/Laien-Verhältnisses feststellen. Diese Entwicklung ist von einer im Affordanzcharakter des Artefakts eingeschriebenen Rahmung geprägt, welche sowohl eine Entsprechung in den impliziten Positionierungen der Praktiken des Zeigens und Vorführens finden, zugleich aber nicht verabsolutiert wird, sondern durch Partizipationsangebote und experimentelle Offenheit in Form des Einlassens auf unvorhersehbare Folgen der Praxis stetig infrage gestellt wird wodurch sich Unbestimmtheitsräume (etwa für abweichende Anschlusspraktiken) eröffnen. Insofern lässt sich mit Blick auf dieses Beispiel festhalten, dass wir es – wenngleich es sich nur um eine kurze Handlungssequenz handelt – nicht mit der Aufführung einer starren ‹spontanpädagogischen› Machtförmigkeit zu tun haben, sondern sich bei genauerer Betrachtung unterschiedliche Modulationen von *agency* zeigen, die sich im Prozessverlauf als konstellationale Veränderung beschreiben lassen innerhalb derer sich Lernen als vielschichtiges Subjektivierungsgeschehen abzeichnet.

## 5. Fazit

Lernen mit Medien wurde im Rahmen dieses Beitrags vor dem Hintergrund der Frage besprochen, inwiefern ein relationaler Lernbegriff, der an entsprechende subjekttheoretische Konzepte anschliesst (Künkler 2011), Potenziale für die medienpädagogische Forschung und insbesondere die gegenstandsfundierte Theoriebildung bieten kann. Am Beispiel eines ethnographischen Forschungsprojektes zu Makerspaces wurden wesentliche Eckpfeiler eines solchen Lernbegriffs veranschaulicht. Gezeigt wurde, dass Lernen hier im Unterschied zu individualtheoretischen Ansätzen als Re-Figuration heterogener Konstellationen und Hybridisierungsprozesse zu begreifen ist, die sich deutlich von essenzialistischen Vorstellungen abgrenzen (Künkler 2017b, 67). Durch die Untersuchung von Lernen als eine Form materiell-diskursiver Praxis wurde gezeigt, wie sich agency prozesshaft über eine Handlungssequenz hinweg entfaltet und durch unterschiedliche hieran beteiligte Grössen produziert, modifiziert und transformiert wird. In diesem Zusammenhang wurde die Problemstellung bearbeitet, dass die multiplen Manifestationsformen des Phänomens aus einer solchen post-anthropozentrischen Perspektive allein aufgrund ihrer Vielschichtigkeit und hybriden Zusammensetzung schwer greifbar sind.

Wenngleich die hier ausschnitthaft dargestellten Einblicke einen ersten Eindruck der unterschiedlichen sozio-materiellen Konstellationen von Makerspaces ermöglichen und somit die Grundlage für die Weiterentwicklung relationaler Lerntheorien bieten konnten, sind mit der im Projekt verfolgten Vorgehensweise Einschränkungen verbunden. Ein blinder Fleck der Studie ergibt sich bspw. aus der Form der Datenerhebung. Durch die punktuelle Art der Feldforschung im Sinne einer fokussierten Ethnographie wurden nicht alle Facetten der Makerspaces als «Gesamtkonstrukt» erfasst, sondern nur spezifische Situationen. Neben den im Projekt erfassten Abläufen wären für ein solches umfassendes Bild zudem sowohl andere Formate zu untersuchen als auch die organisatorischen und organisationalen Praktiken, in welchen weitere konstitutive Prinzipien der Makerspaces zum Ausdruck kommen.

Abschliessend lässt sich festhalten, dass der Beitrag als Plädoyer dafür gelesen werden kann, den medienpädagogischen Gegenstandsbereich konsequent als sozio-mediale Verflechtung zu verstehen (Bettinger 2017)

und dementsprechend nicht von einer primordialen Sozialität auszugehen, die im Kern *den Menschen* annimmt und medial-materielle Gefüge nur additiv hinzufügt und instrumentalistisch verkürzt. Anstatt einer substanzialistischen Vorstellung menschlicher Subjekte anzuhängen, die sich zu wie auch immer gearteten Einzelmedien oder Medienverbänden verhalten, wurde hier die Position stark gemacht, Relationalität als vorgängiges Prinzip anzuerkennen. Das heisst, es gilt die unterschiedlichen Relationierungsweisen zu untersuchen, die zwischen den heterogenen Elementen entstehen, sich verändern oder verschwinden. Dieser Vorschlag ist nicht – das sei hier nochmals betont – zu verwechseln mit einer deterministischen Position, welche *den Menschen* als ‹Opfer› der Bedingungsgefüge, in denen er sich befindet, sieht. Stattdessen gilt es, die verschlungenen Pfade und Manifestationsformen von Handlungsmacht nachzuvollziehen und so die unterschiedlichen beteiligten Grössen in ihrem Zusammenwirken zu verstehen. Hier bieten nicht nur die oben erwähnten aktuellen Debatten aus dem new materialism fruchtbare Anschlussstellen. Die erziehungswissenschaftliche Theorietradition weist, wie insbesondere Künkler (2011) deutlich macht, bereits einige Diskurslinien auf, die in dieser Hinsicht weiter als relationale Fundierung medienpädagogischer Forschung gedacht werden können. Zu nennen sind etwa die subjekt- und anerkennungstheoretischen Arbeiten von Butler, die – wie bspw. Eickelmann (2019) zeigt – sich auf aktuelle medienkulturelle Phänomene beziehen lassen und ihren theoretischen Gehalt in dieser Weiterführung deutlich werden lassen. Ein anderer Zugang, der sich der Weiterentwicklung einer klassischen Theoriefundierung widmet kann bei Röhl (2013) gefunden werden, der die Soziomaterialität des Unterrichts analysiert. Wenngleich die Arbeit von Röhl keinen expliziten Medienfokus aufweist, lässt sie sich u.a. mit ihrer postphänomenologischen Ausrichtung doch genau in diese Richtung weiterdenken. Auch hier finden sich aus medienpädagogischer Sicht hilfreiche Anregungen für innovative Theorieentwicklung.

Vor dem Hintergrund der skizzierten Untersuchung ergeben sich aber auch offene Fragen. So wäre etwa zu klären, wie eine *Didaktik des relationalen Lernens* aussehen könnte, welche grundsätzlich von einer hybriden Verflechtung heterogener Entitäten ausgeht und post-anthropozentrisch argumentiert. Bestehende didaktische Modelle werden von einem solchen



Zugang durchaus herausfordert, da auch relationale Lehr- und Lernprozesse nicht isoliert zu denken sind, sondern als «Passung von Zielen, Methoden und Evaluationsansätzen» (Mayrberger 2019, 141) zu denken wären. Der damit verbundene Anspruch besteht folglich darin, eine relationale Sicht auf Lernen nicht nur in analytisch-theoretischer Hinsicht weiterzuentwickeln, sondern auch die praktisch-gestalterische Seite mitzudenken. Sowohl die Theoriebildung als auch didaktisch-konzeptionelle Ansätze stehen hier noch am Anfang. Es bleibt abzuwarten, wie dieser vielversprechenden Diskursstrang in kommender Zeit bearbeitet wird.

## Literatur

- Alkemeyer, Thomas, Gunilla Budde, und Dagmar Freist, Hrsg. 2013. *Selbst-Bildungen. Soziale und kulturelle Praktiken der Subjektivierung*. Bielefeld: transcript.
- Alkemeyer, Thomas, Nikolaus Buschmann, und Matthias Michaeler. 2015. «Kritik der Praxis. Plädoyer für eine subjektivierungstheoretische Erweiterung der Praxistheorien.» In *Praxis denken. Konzepte und Kritik*, herausgegeben von Thomas Alkemeyer, Volker Schürmann, und Jörg Volbers, 25-50. Wiesbaden: Springer VS.
- Allert, Heidrun, und Michael Asmussen. 2017. «Bildung als produktive Verwicklung.» In *Digitalität und Selbst. Interdisziplinäre Perspektiven auf Subjektivierungs- und Bildungsprozesse*, herausgegeben von Heidrun Allert und Michael Asmussen, 27-68. Bielefeld: transcript.
- Allhutter, Doris, und Roswitha Hofmann. 2014. «Affektive Materialitäten in Geschlechter-Technikverhältnissen. Handlungs- und theorie-politische Implikationen einer antikategorialen Geschlechteranalyse.» *Freiburger Zeitschrift für Geschlechterstudien* 20 (2):59-78.
- Baecker, Dirk. 2018. *4.0 oder Die Lücke die der Rechner lässt*. Leipzig: Merve.
- Baier, Andrea, Tom Hansing, Christa Müller, und Karin Werner. 2016. «Die Welt reparieren: Eine Kunst des Zusammenmachens.» In *Die Welt reparieren. Open Source und Selbermachen als postkapitalistische Praxis*, herausgegeben von Andrea Baier, Tom Hansing, Christa Müller, und Karin Werner, 34-62. Bielefeld: transcript.
- Barton, Angela Calabrese, Edna Tan, und Danna Greenberg. 2017. «The Makerspace Movement: Sites of Possibilities for Equitable Opportunities to Engage Underrepresented Youth in STEM.» *Teachers College Record* 119 (6): 1-44. [https://eugenemakerspace.com/wp-content/uploads/2018/10/The-Makerspace-Movement\\_-\\_Sites-of-Possibilities-for-Equitable-Opportunities-to-Engage-Underrepresented-Youth-in-STEM.pdf](https://eugenemakerspace.com/wp-content/uploads/2018/10/The-Makerspace-Movement_-_Sites-of-Possibilities-for-Equitable-Opportunities-to-Engage-Underrepresented-Youth-in-STEM.pdf).

- Bettinger, Patrick. 2017. «Hybride Subjektivität(en) in mediatisierten Welten als Bezugspunkte der erziehungswissenschaftlichen Medienforschung.» *merz-Wissenschaft* 2017:7-18.
- Bettinger, Patrick. 2018. *Praxeologische Medienbildung. Theoretische und empirische Perspektiven auf sozio-mediale Habitustransformationen*. Wiesbaden: Springer VS. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-21849-2>.
- Brahms, Lisa. 2014. «Making as a Learning Process: Identifying and Supporting Family Learning in Informal Settings.» Dissertation, University of Pittsburgh. <http://d-scholarship.pitt.edu/21525/>.
- Breidenstein, Georg, Stefan Hirschauer, Herbert Kalthoff, und Boris Nieswand. 2015. *Ethnografie. Die Praxis der Feldforschung*. 2. Aufl. Konstanz & München: UVK.
- Cramer, Florian. 2014. «What Is 'Post-Digital'?» *APRJA – A Peer-Reviewed Journal About* 3 (1): 10–24. <https://doi.org/10.7146/aprja.v3i1.116068>.
- Dolphijn, Rick, and Iris van der Tuin. 2012. *New Materialism: Interviews & Cartographies*. Michigan: Open Humanities Press.
- Eickelmann, Jennifer. 2019. «Mediatisierte Missachtung als Modus der Subjektivierung. Eine intraaktive, performativitätstheoretische Perspektive auf die Kontingenz internetbasierter Adressierungen.» In *Subjekt und Subjektivierung. Empirische und theoretische Perspektiven auf Subjektivierungsprozesse*, herausgegeben von Alexander Geimer, Steffen Amling, und Saša Bosančić, 169-190. Wiesbaden: Springer VS.
- Faulstich, Peter. 2013. *Menschliches Lernen. Eine kritisch-pragmatistische Lerntheorie*. Bielefeld: transcript.
- Gauntlett, David. 2018. *Making is connecting. The social power of creativity, from craft and knitting to digital everything*. 2. Aufl. Cambridge: Polity.
- Harel, Idit, und Seymour Papert, Hrsg. 1991. *Constructionism*. Norwood: Ablex Publishing.
- Jörissen, Benjamin. 2014. «Digitale Medialität.» In *Handbuch Pädagogische Anthropologie*, herausgegeben von Christoph Wulf und Jörg Zirfas, 503-513. Wiesbaden: Springer.
- Knoblauch, Hubert. 2001. «Fokussierte Ethnographie: Soziologie, Ethnologie und die neue Welle der Ethnographie.» *Sozialer Sinn* 2 (1): 123–41.
- Koller, Hans-Christoph. 2001. «Bildung und die Dezentrierung des Subjekts.» In *Dekonstruktive Pädagogik. Erziehungswissenschaftliche Debatten unter post-strukturalistischen Perspektiven*, herausgegeben von Bettina Fritzsche, Andrea Schmidt, Jutta Hartmann, und Anja Tervooren, 35-48. Opladen: Leske + Budrich.
- Künkler, Tobias. 2011. *Lernen in Beziehung. Zum Verhältnis von Subjektivität und Relationalität in Lernprozessen*. Bielefeld: transcript.

- Künkler, Tobias. 2014. «Relationalität und relationale Subjektivität. Ein grundlagentheoretischer Beitrag zur Beziehungsforschung.» In *Kinderrechte in pädagogischen Beziehungen*. Band 2: Forschungszugänge, herausgegeben von Annedore Prengel und Ursula Winklhofer, 25-44. Opladen, Berlin, Toronto: Budrich.
- Künkler, Tobias. 2017a. «Lernen in Beziehung. Entwurf einer relationalen Theorie des Lernens.» *Jugendhilfe* 55 (5):458-463.
- Künkler, Tobias. 2017b. «Die Relationalität menschlicher Existenz. Versuch einer (kategorialen) Systematisierung.» In *Beziehungsweisen und Bezogenheiten. Relationalität in Pädagogik, Kunst und Kunstpädagogik*, herausgegeben von Jochen Krautz, 61-78. München: kopaed.
- Latour, Bruno. 2001. «Eine Soziologie ohne Objekt?» *Berliner Journal für Soziologie* 11 (2): 237–52. <https://doi.org/10.1007/BF03204016>.
- Lhoste, Evelyne, und Marc Barbier. 2018. «The institutionalization of making: the entrepreneurship of sociomaterialities that matters.» *Journal of Peer Production* 12 (1): 111–28. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01855434>.
- Litts, Breanne. 2015. *Making Learning: Makerspaces as Learning Environments*. Dissertation, University of Wisconsin.
- Mayrberger, Kerstin. 2019. *Partizipative Mediendidaktik. Gestaltung der (Hochschul-) Bildung unter den Bedingungen der Digitalisierung*. Weinheim & Basel: Beltz Juventa.
- Meyer-Drawe, Käte. 1999. «Herausforderung durch die Dinge. Das Andere im Bildungsprozeß.» *Zeitschrift für Pädagogik* 45 (3): 329–36. <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0111-opus-59537>.
- Moorefield-Lang, Heather. 2015. «Change in the Making: Makerspaces and the Ever-Changing Landscape of Libraries.» *TechTrends* 59 (3): 107-112. <https://doi.org/10.1007/s11528-015-0860-z>.
- Nassehi, Armin. 2019. *Muster. Theorie der digitalen Gesellschaft*. München: C.H. Beck.
- Rammert, Werner. 2012. «Distributed Agency and Advanced Technology. Or: How to Analyse Constellations of Collective Inter-Agency.» In *Agency without actors? New approaches to collective action*, herausgegeben von Jan-Hendrik Passoth, Birgit Peuker, und Michael Schillmeier, 89-112. New York: Routledge.
- Reh, Sabine, Anne Breuer, und Anna Schütz. 2011. «Erhebung vielfältiger Daten in einem ethnographischen Design: Diskurse, symbolische Konstruktionen und pädagogische Praktiken als Lernkultur.» In *Methodentriangulation in der qualitativen Bildungsforschung*, herausgegeben von Jutta Ecarius und Ingrid Miethe, 135–154. Opladen, Berlin & Farmington Hills: Budrich.
- Röhl, Tobias. 2013. *Dinge des Wissens. Schulunterricht als sozio-materielle Praxis*. Stuttgart: Lucius & Lucius.
- Schachtner, Christina. 2014a. «Kindliche Dingwelten im Lichte des material-cultural turns: Eine Einführung.» In *Kinder Und Dinge: Dingwelten Zwischen Kinderzimmer Und FabLabs*, herausgegeben von Christina Schachtner 9-23. Bielefeld: transcript.

- Schachtner, Christina. 2014b. «Kinder, Dinge und Kultur». In *Kinder Und Dinge: Dingwelten Zwischen Kinderzimmer Und FabLab*, herausgegeben von Christina Schachtner 25-61. Bielefeld: transcript.
- Schaller, Franz. 2012. *Eine relationale Perspektive auf Lernen. Ontologische Hintergrundannahmen in lerntheoretischen Konzeptualisierungen des Menschen und von Sozialität*. Opladen & Farmington Hills: Budrich.
- Schelhowe, Heidi. 2013. «Digital Realities, Physical Action and Deep Learning – FabLabs as Educational Environments?» In *FabLab. Of Machines, Makers and Inventors*, herausgegeben von Julia Walter-Herrmann und Corinne Büching, 93-104. Bielefeld: transcript.
- Schirmer, Dominique, Nadine Sander, und Andreas Wenninger, Hrsg. 2015. *Die qualitative Analyse internetbasierter Daten. Methodische Herausforderungen und Potenziale von Online-Medien, Soziologische Entdeckungen*. Wiesbaden: Springer VS.
- Schön, Sandra, und Martin Ebner. 2017. «Von Makerspaces und FabLabs - Das kreative digitale Selbermachen und Gestalten mit 3D-Druck & Co.» In *Handbuch E-Learning*, 70. Erg. Liefg. 4.60. 1-18.
- Schrock, Andrew. 2014. ««Education in Disguise»: Culture of a Hacker and Maker Space». *InterActions: UCLA Journal of Education and Information Studies* 10 (1). <https://escholarship.org/uc/item/ojs1n1qg>.
- Seyfert, Robert. 2019. *Beziehungsweisen. Elemente einer relationalen Soziologie*. Weilerswist: Velbrück Wissenschaft.
- Seyfert, Robert, und Jonathan Roberge, Hrsg. 2017. *Algorithmenkulturen. Über die rechnerische Konstruktion der Wirklichkeit*. Bielefeld: transcript.
- Sheridan, Kimberly, Erica Rosenfeld Halverson, Breanne Litts, Lisa Brahm, Lynette Jacobs-Priebe, und Trevor Owens. 2014. «Learning in the Making: A Comparative Case Study of Three Makerspaces.» *Harvard Educational Review* 84 (4): 505–31. <https://doi.org/10.17763/haer.84.4.brr34733723j648u>.
- Stalder, Felix. 2016. *Kultur der Digitalität*. Berlin: Suhrkamp.
- Toombs, Austin, Shaowen Bardzell, und Jeffrey Bardzell. 2014. «Becoming Makers: Hackerspace Member Habits, Values, and Identities». *Journal of Peer Production* 5: 1-8. <http://peerproduction.net/editsuite/issues/issue-5-shared-machine-shops/peer-reviewed-articles/becoming-makers-hackerspace-member-habits-values-and-identities/>.
- van Dyk, Silke, Antje Langer, Felicitas Macgilchrist, Daniel Wrana, und Alexander Ziem. 2014. «Discourse and beyond? Zum Verhältnis von Sprache, Materialität und Praxis». In *Diskursforschung. Ein interdisziplinäres Handbuch*, herausgegeben von Johannes Angermüller, Martin Nonhoff, Eva Herschinger, Felicitas Macgilchrist, Martin Reisinger, Juliette Wedl, Daniel Wrana, und Alexander Ziem, 347-363. Bielefeld: transcript.
- Walter-Herrmann, Julia, und Corinne Büching. 2013. «Notes on FabLabs». In *Fab-Lab. Of Machines, Makers and Inventors*, herausgegeben von Julia Walter-Herrmann, und Corinne Büching, 9-23. Bielefeld: transcript.

- Wolf, Karsten D., und Urszula Wudarski. 2018. «Communicative Figurations of Expertization: DIY\_MAKER and Multi-Player Online Gaming (MOG) as Cultures of Amateur Learning.» In *Communicative Figurations: Transforming Communications in Times of Deep Mediatization*. Vol. 2, herausgegeben von Andreas Hepp, Andreas Breiter, und Uwe Hasebrink, 123-149. Transforming communications - Studies in cross-media research. Cham, Switzerland: Palgrave Macmillan.
- Wrana, Daniel. 2012a. «Theoretische und methodologische Grundlagen der Analyse diskursiver Praktiken.» In *Professionalisierung in Lernberatungsgesprächen. Theoretische Grundlegungen und Empirische Untersuchungen*, herausgegeben von Daniel Wrana, und Christiane Maier Reinhard, 195-214. Opladen, Berlin & Toronto: Budrich.
- Wrana, Daniel. 2012b. «Diesseits von Diskursen und Praktiken. Methodologische Bemerkungen zu einem Verhältnis.» In *Feld und Theorie. Herausforderungen erziehungswissenschaftlicher Ethnographie*, herausgegeben von Barbara Friebertshäuser, Helga Kelle, Heike Boller, Sabine Bollig, Christina Huf, Antje Langer, Marion Ott, und Sophia Richter, 185–200. Opladen, Berlin & Toronto: Budrich.
- Wrana, Daniel 2014. «Diskursanalyse jenseits von Hermeneutik und Strukturalismus.» In *Diskursforschung. Ein interdisziplinäres Handbuch*, herausgegeben von Johannes Angermüller, Martin Nonhoff, Eva Herschinger, Felicitas Macgilchrist, Martin Reisingl, Juliette Wedl, Daniel Wrana, und Alexander Ziem, 511-536. Bielefeld: transcript.
- Wrana, Daniel. 2015. «Zur Methodik einer Analyse diskursiver Praktiken.» In *Methoden einer Soziologie der Praxis*, herausgegeben von Franka Schäfer, Anna Daniel, und Frank Hillebrandt, 121-143. Bielefeld: transcript.
- Zillien, Nicole. 2008. «Die (Wieder-)Entdeckung Der Medien – Das Affordanzkonzept in Der Mediensoziologie». *Sociologia Internationalis* 46 (2): 161–81. <https://doi.org/10.3790/sint.46.2.161>.