

# Von Objekten zu Objektivierung

## Zum Ort technischer Materialität im Kommunikativen Konstruktivismus

Von Michaela Pfadenhauer und Tilo Grenz

**Zusammenfassung:** Der sozialtheoretische Beitrag widmet sich der Frage, ob und wenn ja inwieweit mit der gegenwärtigen Weiterentwicklung vom Sozial- zum Kommunikativen Konstruktivismus (vgl. Keller et al. 2012; Knoblauch 2017) eine signifikante Akzentuierung der Bedeutung von Materialität für Sozialität einhergeht. Das Ansetzen an dieser Theorieperspektive drängt sich auf, als der Theorie der Wissenssoziologie wiederkehrend ‚Blindheit‘ für die materiale Dimension des Sozialen unterstellt wird. In ihrer Pointierung des kommunikativen Charakters der gesellschaftlichen Konstruktion von Wirklichkeit stellt die Theorie der Wissenssoziologie eine materialitätssensible Akzentsetzung in Aussicht, weil Körperlichkeit und Materialität hier als wesentliche Dimensionen von Sozialität erkannt sind. Sozialität impliziert dem hier zugrundeliegenden Verständnis nach die in ihrer (Raum-)Zeitlichkeit zu verstehende Koordination von – in diesem Verstande kommunikativen – Handlungsvollzügen zwischen körperlichen Subjekten im Rekurs auf immaterielle und materielle Objektivierungen. Zu berücksichtigen sind jüngere Einsichten zur Dynamik von Materialität. Die permanente Unabgeschlossenheit digitaler Technik fordert sozialtheoretische Grundannahmen heraus, die die ‚Permanenz der Objekte‘ voraussetzen. Der wissenssoziologischen Tradition entsprechend ist auch die in diesem Beitrag unternommene sozialtheoretische Verortung von Materialität im Aus- und Umbau des Sozialkonstruktivismus durch ein empirisches Interesse motiviert: durch das Interesse an Technik in Gestalt so genannter Social Robotics, die im Folgenden wiederholt exemplarisch aufgegriffen wird. Denn diese Technik-Vision macht die in Sozialtheorie und Techniksoziologie gleichermaßen behandelte Frage nach dem Zusammenhang von Materialität und Sozialität gleichsam unabweisbar.

### 1. Technik und Sozialität

Im weiten Feld der Robotik befasst sich die Forschung und Entwicklung auf dem Gebiet der Service Robotics u.a. auch mit „sozialen“ bzw. so genannten „sozial-interaktiven Robotern“, die in der Lage sein sollen, „to express and/or perceive emotions, communicate with high-level dialogue, learn/recognize models of other agents, establish/maintain social relationships, use natural cues (gaze/gestures, etc.), exhibit distinctive personality and character, may learn/develop social competencies“ (Fong et al. 2003: 145). Geräte dieser Art sollen nicht zuletzt dadurch als künstliche Begleiter fungieren, dass das Design (embodiment) dezidiert ein emotionales Echo des menschlichen Gegenübers intendiert. Damit werden also technische Artefakte in Aussicht gestellt, die Menschen Sozialkontakt vermitteln sollen (vgl. für einen Überblick Pfadenhauer / Dukat 2014; Pfadenhauer 2017). In der prosperierenden Forschung und Entwicklung auf diesem Gebiet ist die Handlungsfähigkeit und Soziabilität dieser zu weiten Teilen noch visionären Technik, die in den letzten Jahren Konturen annimmt, omnipräsent.

In Hinblick darauf erscheinen deshalb Ansätze, denen zufolge technische Artefakte einen Akteursstatus besitzen<sup>1</sup> bzw. eine eigenständige Position in der Interaktionskonstellation<sup>2</sup> einnehmen, besonders plausibel. Denn diese Artefakte treten zwar nicht unbedingt in humanoider Gestalt auf (wofür es jenseits des „uncanny valley“ (vgl. Mori 2012) pragmatische Gründe gibt, wie exemplarisch im Folgenden noch dargestellt), aber sie werden dezidiert mit der Zielsetzung konstruiert, dass Menschen die Erfahrung von Sozialität machen. Und Verhaltensweisen, die Menschen im Umgang mit sogenannten „social“, „sociable“, „socially intelligent“ oder „socially interactive“ robots an den Tag legen, ebenso wie die Weise, auf die sie Roboter ansprechen und über sie kommunizieren, legen es nahe, bereits heute oder aber in naher Zukunft von ‚sozialen‘ Beziehungen mit Robotern auszugehen. An der Möglichkeit der Sozialität mit Objekten besteht kein Zweifel, entscheidend ist vielmehr die Frage, wie der Zusammenhang von Sozialität und Materialität zu begreifen ist, ohne vorschnell ‚Agency‘ zu attestieren.

In diesem Sinne nehmen postphänomenologische Ansätze im Anschluss an Don Ihde (1990) den Anschein, den Roboter machen, zum Ausgangspunkt der Argumentation. Coeckelbergh (2011: 199) zufolge zählt weder das, was der Roboter ‚ist‘, noch das, was er ‚macht‘, sondern: „Appearance matters, whatever the intention of the designers“. Der Punkt sei nicht, ob Menschen Robotern kulturell den Status eines sozialen Gegenübers zuschreiben, sondern ob er situativ für sie diesen Anschein hat, woraus sich eine soziale Beziehung konstituiert (vgl. Coeckelbergh 2014 a).

Im Unterschied zu dieser postphänomenologischen Perspektive geht die Mundanphänomenologie davon aus, dass sich die soziale Beziehung subjektiv „im Fall der wechselseitigen DUEinstellung konstituiert“ (Schütz / Luckmann 2003: 102). Nicht der Moment einer als sozial wahrgenommenen Begegnung, sondern die kontinuierliche Bestätigung der Intersubjektivität der Lebenswelt macht diese zu einer „Welt der gemeinsamen Erfahrung“ (Schütz / Luckmann 2003: 109). Hierfür sind Spiegelungsprozesse, Rollenübernahme und Reziprozität ebenso wichtig wie die einheitliche Erfahrung des eigenen Erlebnisablaufs und des koordinierten Erlebnisablaufs des anderen. Aus einer solchen Perspektive ist der Zugang erschwert, den Roboter als soziales Gegenüber zu verstehen, und sei es nur als ein „quasi-other“ (Cockelbergh 2011: 198; Ihde 1990: 100), im durch Dauer gekennzeichneten körperlich-performativen Vollzug.

Auch für ein graduelles Verständnis von Sozialität (vgl. Coeckelbergh 2014 b), bei dem eine auf unterschiedliche Weise konzipierbare „Sozialität mit Objekten“ (Knorr Cetina 1998)<sup>3</sup> auf

- 
- 1 Bereits frühetekniksoziologische Ansätze widmen sich diesem Aspekt, wonach in Bezug auf Technik ein Akteursstatus zumindest im Modus eines ‚als ob‘ zu konstatieren sei (vgl. Geser 1989: 233). Schulz-Schaeffer (2007: 519) zufolge hängt der Akteursstatus prinzipiell wesentlich von dessen Zuschreibung ab. Aus der Perspektive der Actor-Network-Theory (vgl. Latour 2008) wird Artificial Companionship als „distributed emotional agency“ (van Oost / Reed 2010: 16) konzeptualisiert, innerhalb derer dem technischen Artefakt der Status einer wirkmächtigen Entität unter anderen menschlichen und nicht-menschlichen Entitäten beigemessen wird.
  - 2 Das pragmatistisch begründete Konzept der „verteilten Handlungsträgerschaft“ sieht Mensch und Technik im Vollzug eng miteinander verkoppelt, wobei beide Seiten der Konstellation handeln können (vgl. Rammert 2011). Dezidiert in Kritik am flachen Handlungsbegriff der Actor-Network Theory wird hier ein graduiertes Handlungskonzept vorgeschlagen, bei dem auf der untersten Stufe kausale Wirkung, auf mittlerer Ebene die kontingente Entscheidung für eine von mehreren Alternativen und auf der obersten Stufe die Menschen vorbehaltene Intentionalität angesiedelt wird (vgl. Rammert/Schulz-Schaeffer 2002; Rammert 2008). Im Rekurs darauf sei in Fällen, in denen Entwickler avancierte Software mit der Kapazität ausstatten, so zu interagieren, als ob Software-Agenten Überzeugungen, Wünsche und Intentionen hätten, eben eine „As-if-intentionality“ gegeben (Rammert (2011: 12).
  - 3 Karin Knorr Cetina (1998, vgl. auch 2007 a, 2007 b) entwickelt ihre These einer „Sozialität von Objekten“ zwar vor allem im Hinblick auf die von ihr so genannten „Wissensobjekte“, da diese im Verstande „epistemischer Dinge“ (Rheinberger 2001) durch unbeschränkte ‚Entfaltbarkeit‘ gekennzeichnet seien; sie erstreckt sich ihr zufolge aber auch auf Waren, wenn diese, wie dies bei auf Informations- und Kommunikationstechnologie beruhenden Produkten der Fall ist, durch das Merkmal des prinzipiell Unfertigen gekennzeichnet sind.

einem niedrigeren Level als eine nur vom zuschreibenden Subjekt ausgehende soziale Beziehung angesetzt werden könnte, sind Wechselseitigkeit und relative Dauer entscheidende Kriterien. In eine solche Richtung weist der Vorschlag von Gesa Lindemann (2010: 498), das technische Artefakt auch deshalb nicht als ‚Person‘, aber durchaus als ‚Persona‘ zu bezeichnen, weil Menschen diesen aufgrund ihrer funktional leistungsbezogenen Effizienz zwar einen Akteursstatus zuschreiben, dies jedoch situationsabhängig und lediglich vorübergehend tun. Ihre Kritik an attributionstheoretischen Ansätzen entzündet sich an der These der Zuschreibung durch andere Akteure, die durch eine Beobachtung der generalisiert gültigen Deutungspraktiken zu ersetzen sei (vgl. Lindemann 2002: 85).

Lindemanns Akzentuierung des Dritten als relevante Größe für Sozialität nimmt seinen Ausgang am Modell der doppelten Kontingenz: Gegenüber dem von der „Generalthesis des alter ego“ (Schütz 2004: 219) ausgehenden Modell der Intersubjektivität, dem eine Identitäts- bzw. Ähnlichkeitsunterstellung (handlungs- und erkenntnisfähig ‚so wie ich‘) zugrunde liegt, die weitere für die Interaktion relevante Reziprozitätsannahmen einschließt, geht das Kontingenz-Modell von einer prinzipiell überwindbaren Eingeschlossenheit der Individuen aus, wonach der Andere als nicht-verstehbare Fremdheit, d.h. als „Alienität“ statt als zumindest annäherungsweise zugängliche „Alterität“ (Knoblauch / Schnettler 2004: 30) konzipiert ist. Relevant ist im Kontingenzmodell die Gleichzeitigkeit der Fremdheitserfahrung, die Luhmann (1984) zufolge durch Kommunikation (im Verstande der Selektion von Sinn) kompensiert wird, während im Intersubjektivitätsmodell die Gleichzeitigkeit der Dauer als Grundlage für die Koordination der Erlebnisabläufe und damit Kommunikation stark gemacht wird (vgl. Schütz 2004: 179 f).

In beiden Modellen findet sich ein triadisches Sozialitätsverständnis, wobei Lindemann (2006) neben ego und alter ego den (zur ‚Gesellschaft‘ verallgemeinerbaren) Dritten besonders betont, der im Sozialkonstruktivismus im Zuge von Institutionalisierung hinzutritt, wodurch Tradierung und Strukturbildung akzentuiert wird. In dessen Weiterentwicklung zum kommunikativen Konstruktivismus weist Sozialität die Komponente des körperlich-handelnden Selbst, des Anderen und einem Drittem auf, das als „Objektivierung“, d.h. als „der in einer gemeinsamen Umwelt erfahrbare Aspekt dieses Wirkhandelns“ (Knoblauch 2012: 29) bezeichnet wird.

Gerade im Hinblick auf die Wirkung von Technik ist es Lindemann (2009: 180) zufolge relevant, die (im Rekurs auf Helmuth Plessner konzipierte) „Skala von Verkörperungen in Rechnung zu stellen. Diese reicht von bloßer Dinghaftigkeit über einfaches Lebendigkeit bis hin zu leiblichem Bewusstsein und Personalität“. In ihrem Konzept „körperlicher Sozialität“, innerhalb dessen soziale Personen „nicht nur als sinnhaft handelnde Akteure begriffen werden, sondern auch als dingliche Körper bzw. körperliche Apparaturen ihres Lebens“ (Lindemann 2005: 133), gestaltet Technik soziale Beziehungen. Für diese Akzentuierung von Gestaltung sind zunächst zwei grundlegende Momente zu differenzieren, die im Folgenden exemplarisch an der bekannten Figur der Waffe sowie am rezenten Gegenstand der Sozialen Robotik entfaltet werden:

*Zum einen* ist die Produktion und Nutzung von Technik als in einer sozialen Beziehung eingefügt zu verstehen: Produzent und Nutzer sind als körperlich-materiell verkörperte Akteure in Bezug auf ein technisches Artefakt durch wechselseitige Erwartungs-Erwartungen aufeinander bezogen. Demnach erwartet der Produzent eine Nutzerin mit bestimmten praktischen Erwartungen und gestaltet sein Produkt seinen Erwartungen der Nutzungserwartungen entsprechend. Da es sich dabei aber nur um einen „technisch-praktischen Sinnvorschlag Alters“ (Lindemann 2005: 133) handelt, ist dieser nicht vor Überraschungen gefeit, wie kreativ die Nutzer-Egos sein (Handlungs-)Produkt interpretieren – weshalb Entwickler viel Aufwand betreiben, den praktischen Sinn des Artefakts festzustellen.

Exemplarisch soll hierzu auf einen Fall aus der „emotionalen Robotik“ (Meyer 2011)<sup>4</sup> Bezug genommen werden: Der Roboter „Paro“ in Gestalt einer Baby-Sattelrobbe kommt insbesondere in der stationären Altenpflege zum Einsatz. Die durch den Hersteller vom Nutzer erwartete Erwartung manifestiert sich hier zunächst darin, dass sich das Technikhafte und das Robotische dem ersten Blick entziehen, insofern mechatronische, sensorische und datenverarbeitende Komponenten hinter einem antibakteriellen weißen Kunstfell verschwinden (siehe auch FN 18). Die Wahl der Robbe, des korrespondierenden Erscheinungsbilds sowie der Verhaltensmodellierung, resultiert aus der an der „uncanny valley“-These (Mori 2012) orientierten Erwartung, dass die Interaktion umso erfolgreicher verläuft, je mehr diese Eigenschaften mit den Erwartungen der Nutzer übereinstimmen. Von der Robbenform verspricht man sich demzufolge geringere – d.h. in ihrer Spezifik herabgesetzte – Erwartungen, als man sie durch Katzen- oder Hundeform erzeugen würde, setzt aber gleichzeitig auf Erfolge, die in der tiergestützten Therapie verbucht werden können.<sup>5</sup> Mit der Wahl einer Tierform ist intendiert, die „Human-Robot-Interaction“ über eine affektive Bindung zu verbessern (Shibata et al. 1996: 466). Vor allem auditiv (den Äußerungen von Baby-Robben nachempfunden) soll der ‚emotionale Zustand‘ (des Roboters) dargestellt und mittels auto-motorischer Reaktionen (z.B. Bewegungen des Rumpfs) der Eindruck einer ‚Antwort‘ auf ausgedrückte Gemütszustände (des Nutzers) erzeugt werden. Verschiedene Aktuatoren, d.h. Umwandler von Signalen bzw. Impulsen in Bewegung, taktile und Licht-Sensoren sowie softwarebasierte Algorithmen wirken dabei so zusammen, dass der Roboter nicht lediglich ‚reaktiv‘, sondern auch ‚proaktive‘ Vorgänge realisiert, womit der Eindruck von ‚Selbsttätigkeit‘ entsteht.<sup>6</sup> Motorische und akustische Äußerungen folgen – zusammengenommen – konzipierten Sequenzen, die dem Artefakt in seinem am antizipierten Nutzer orientierten Designprozess eingeschrieben werden (vgl. dazu auch Häußling 2010: 151). In diesem Sinne sind auch solche Roboter, wie im dargelegten Fall, gestaltet und basieren, trotz komplexer algorithmischer Steuerung, letztlich auf Kalkulierbarkeit (vgl. Lindemann 2008: 693).

Die Produktion und Nutzung von Technik impliziert nicht nur ein Eingefügtsein in soziale Beziehungen.<sup>7</sup> Die Nutzung von Technik gestaltet *zum anderen* selber soziale Beziehungen, z.B. auf kooperative Weise (im Falle sozial assistiver Roboters) oder konflikthaft (im Falle einer Waffe). Anders als in der ANT ist es z.B. nicht das Gewehr,<sup>8</sup> das schießt, im Verstande einer verteilten Handlungsträgerschaft steuert es höchstens „einen entfernungsüberbrückenden Mechanismus“ (Lindemann 2009: 178) bei und limitiert technisch die Zielauswahl. Wichtig sind aus dieser Perspektive einerseits die Geschicklichkeitsanforderungen, die das technische Artefakt an den körperlich-leiblichen Schützen stellt, andererseits die Körperlichkeit von ego und alter ego und damit die physische Wirksamkeit von Technik, d.h. der Umstand, dass das Ziel „ein Körperding“ sein kann, „in dem das Leben dieses Körpers expressiv realisiert ist“ (vgl. Plessner 1975: 186 f). Im Verein mit dem Dritten, der gesellschaftlichen Norm „Du sollst nicht töten“, vermittelt das Schießen, d.h. die Nutzung dieser Technik, eine soziale Beziehung zwischen Schießendem und Ziel(-person) – als Mord (im Friedensfall). Da die Art, wie die Technik genutzt wird, durch die materielle Gestalt nie gänzlich determiniert ist, bezeichnet Lindemann (2014: 184 f) „Technik als kommunikativen Sinnvorschlag“ (s.u.).

4 Die ‚emotionale Robotik‘ steht in der Tradition des ‚Affective Computing‘ (Picard 1997).

5 Der Versuch, den praktischen Sinn möglichst präzise festzustellen, wird hier auch in einer an das Artefakt geknüpften Unterweisung derjenigen versucht, die die Robbe im Alltag der Pflege bzw. als Teil von komplexen „Pflege-Arrangements“ einsetzen (Blinkert / Klie 2004).

6 Lindemann (2005: 131) spricht dabei von „Eigensteuerung“, um nicht begrifflich die Existenz eines ‚Selbst‘ naheulegen.

7 Technik, verstanden als mittelbare kommunikative Bezugnahme, stiftet hierbei eine nach Graden der Anonymität differenzierbare „Ihr-Beziehung“ zwischen Erzeuger und Nutzer (vgl. Schütz / Luckmann 2003: 129ff).

8 Die Waffe ist ein häufig gewähltes Beispiel, das seiner Prominenz wegen zunächst aufgegriffen wird. Lindemann bezieht sich im Folgenden auf Latour, der verdeutlichen will, dass der Besitz einer Waffe jemandem zu einem anderen Menschen macht.

Die basale Verankerung von Sozialität in Körperlichkeit kann am bereits eingeführten Beispiel weiterverfolgt werden: Der Roboter „Paro“ wird auf unterschiedliche Weisen in (Gesprächs-)Situationen mit ‚Bewohnern‘ eingebunden. Zum einen werden mit diesem optionale Kommunikationszeiträume in und während aufrechtzuhaltender Gespräche eröffnet, indem etwa die Betreuerin mimisch, gestisch und verbal Bezüge zwischen sich und dem Roboter, zwischen sich und der ‚Bewohnerin‘ und zwischen dem Roboter und der ‚Bewohnerin‘ herstellt (z.B. durch Streicheln und durch das Thematisieren der ‚Reaktionen‘ des Roboters). Andere Situationen sind durch die als solche gedeutete Wechselseitigkeit von Handlung (der Bewohnerin) und ‚Selbsttätigkeit‘ des Geräts gekennzeichnet, die sich als „hermeneutic relation“ (Ihde 1990: 80) qualifizieren lassen. Auto-motorische und akustische Äußerungen des Roboters im Verstande der erwähnten reaktiven und proaktiven Kapazitäten, sind, wenn auch in unterschiedlicher Weise, handlungsstrukturierende Merkmale, nicht nur der Situation, sondern einer Beziehung, die letztlich nicht auf einzelne ‚Episoden‘ reduzierbar ist (Lindemann 2014: 188). Nicht das Artefakt ‚an sich‘ ist es hier, das die Beziehung gestaltet, sondern die Relation körperlicher ‚Selbst‘, die aus der wechselseitig auf ein Drittes (hier etwa die Norm der Fürsorglichkeit) bezogenen Erwartungserwartung resultiert (Lindemann 2014: 192). Dies gilt auch für die ‚Eigensteuerung‘ avancierter Technik, insofern deren Wirken, bis hin zu vorgesehenen Entscheidungsräumen, in kalkulierten Bahnen verläuft.<sup>9</sup>

Sowohl die triadische Konstellation von Sozialität als auch die Bedeutung des Körpers für Sozialität verdeutlicht Knoblauch (2012) für den Kommunikativen Konstruktivismus am von Tomasello (2009) ausgearbeiteten Beispiel des Fingerzeigs, das sich wiederum zunächst auf ein ‚klassisches‘ Beispiel übertragen lässt, den von Latour und Lindemann als Exempel gewählten Schusswaffengebrauch: Ab einem gewissen Alter versteht alter ego, dass es ego, das eine Waffe in Anschlag bringt, nicht um die Waffe oder um sich selber geht, sondern um das, worauf ego zielt (d.h. möglicherweise alter). Das Gewehr zusammen mit dem Finger am Abzug wird aber nicht nur von alter, sondern auch von ego als Teil einer gemeinsamen Umwelt wahrgenommen und ist elementarer Bestandteil der wechselseitigen Koordination (Zielen, Ausweichen, Neu-zielen, Sich-in-Deckung bringen). Das Gewehr ist also nicht schlicht ein Objekt (gar in Frontstellung zu einem einsamen Subjekt), es ist vielmehr ein „object-in-action“ (Heath / vom Lehn 2004), genauer: ein Teil eines Vollzugs sozialen Handelns, das deshalb, weil es ein vom jeweils anderen wahrnehmbarer und damit wirkungsvoller Ausdruck, d.h. Kommunikation, ist.

In dem Maße, in dem die kommunikative Aktivität des Schusswaffengebrauchs habitualisiert ist und ritualisiert abläuft, ist das mit dem Körper des Schießenden verbundene Gewehr nicht nur Objektivierung, sondern – als Objektivierung – Teil einer Institution. Genealogisch ist Technik ein Resultat der Wiederholung leibkörperlich wirkenden Handelns (Objektivierung), das sich „material objektiviert zu Gegenständen, Medien und Techniken“ (Knoblauch 2017: 14). Als Objektivierung ist Technik im Verbund mit Institutionen vom „Leibkörper abgelöst“, was ihren „Eigensinn“ (Knoblauch 2017: 167) fundiert und Aufforderungscharakter stiftet (Gibson 1977, zit. nach Knoblauch 2017: 167). In ihrer Eigensinnigkeit lässt sich Technik also nicht, sozusagen zeitlich rückschreitend, in der Logik vollzogenen Handelns auflösen. Knoblauch konstatiert allerdings, dass der ‚materiale Sinn‘ von Technik erst und nur in der sequenziellen Verbindung mit dem menschlichen Körper entsteht (Knoblauch 2017: 169). Auch dann, wenn sich diese Verbindung vom Körper löst, bleibt „sequenzielle Regelmäßigkeit“ das Kerncharakteristikum von Technik, das „Formen, Strukturen und Institutionen“ einen „stabilen, materialen objektiven Charakter“ verleiht (Knoblauch 2017: 169).

Ausdrücklich mit nicht „menschliche[r] Schlagseite“ (Knoblauch 2017: 14) vorentschieden argumentiert Lindemann (2014: 188 f) in ihrer an „projektierten“ und „komplexen Gesamt-

9 Zumindest, solange Robotern nicht präjudizierend ein ‚Selbst‘ unterstellt wird oder (in konkreten Fällen) nicht davon ausgegangen werden kann, dass Roboter ihre „Beiträge zur Gesamthandlung symbolisieren“ (dazu Lindemann 2014: 189).

handlungen“ interessierten Perspektive. Sie setzt nicht mehr handlungstheoretisch wie etwa Rammert u.a. (vgl. Fussnote 3) an, sondern kommunikationstheoretisch, wenn sie dafür plädiert, das „Zusammenspiel von symbolischen und technischen Vermittlungen“ in den Blick zu nehmen, innerhalb dessen zwischen „symbolisierenden“ (z.B. technischen) und „symbolverwendenden Entitäten“ zu unterscheiden ist. Zusätzlich zur sequenziellen Verbindung von Mensch und Technik, wie bei Knoblauch entfaltet, tritt in dieser kommunikationstheoretischen Rahmung die Möglichkeit der Frage danach hinzu, „welche Entitäten Symbolisierungen leisten, Erwartungen haben, erwartete Erwartungen erwarten usw.“ (Lindemann 2014: 189). Wie am ‚Kontingenzmodells‘ erläutert, wird Symbolisierung (der Regel der angemessenen Nutzung) nicht für menschliche Beiträge zu Gesamthandlungen reserviert. Folglich gerät die ‚Eigendynamik der Sachtechnik bzw. des Technisch-Materiellen‘ als Strukturmoment sozialer Beziehungen in den Blick (Lindemann 2014: 22).<sup>10</sup>

Vor der Bestimmung von Objektivierung und Objektivation im folgenden Abschnitt soll an dieser Stelle eine dritte empirische Spur für die Dynamik von Materialität sensibilisieren: Insbesondere in den Medienwissenschaften wird derzeit auf die „moving architecture“ (Brügger / Finnemann 2013) digitaler Medien hingewiesen und damit die Veränderbarkeit softwarebasierter Mechanismen (Algorithmen) und wahrnehmbarer Navigationselemente konstatiert. Neben technischer Unabgeschlossenheit gerät Nicht-Kalkulierbarkeit avancierter Technik dort in den Fokus, wo algorithmische Prozeduren sich in einer Weise entfalten, dass sich die Begründung getroffener Entscheidungen und hervorgebrachter Resultate (z.B. komponierter Bilder, verborgene Muster) selbst der Einsicht und Nachvollziehbarkeit ihrer Erzeuger entziehen. Dies ist etwa beim als „Deep Patient“ bezeichneten Algorithmus der Fall, der in einer komplexen Datenbank aus Patientenakten in nicht nachvollziehbarer Weise Muster identifiziert, mit denen Krankheiten prognostiziert werden können (Miotto et al. 2016; Musik 2016). Der Terminus ‚deep‘ referenziert auf „deep learning“ (LeCun et al. 2015), einer rezenten Form des Maschinen-Lernens, bei der Algorithmen in einem künstlichen neuronalen Netz eigenaktiv Mustererkennungsverfahren entwickeln, was z.B. bereits in der DNA Forschung, in der ‚speech recognition‘ und ‚image recognition‘ eingesetzt wird. In der Forschung zur Human-Robot Interaction werden diese Kapazitäten an die Auseinandersetzung mit „learning and adaption“ (Kanda / Ishiguro 2013: 298ff) von Robotern geknüpft. Die softwaretechnische Implementierung von ‚deep learning‘ Algorithmen in die Steuerungstechnik von Robotern wird derzeit in der anwendungsorientierten Forschung zu „personal robots“ vorangetrieben (Rodic / Borangiu 2016: ix). Durch ‚Personalisierung‘, wie sie als zugeschnittene Werbung im Internet bereits versucht wird, die im Fall der Robotik auf Sensortechnik gestützt das Generieren (und Speichern) biographie-relevanter Daten über den Besitzer intendiert, tritt diesem tagtäglich ein anderes ‚Ding‘ gegenüber. Die sozialtheoretischen Implikationen, die mit materialen Dynamiken im Rahmen des Kommunikativen Konstruktivismus einhergehen, werden im Ausblick des Beitrags wieder aufgegriffen.

Für die im Kommunikativen Konstruktivismus reklamierte triadische Konstellation und die körperliche Dimension des kommunikativen Handelns müssen Objektivierung und Objektivation als Kernkonzepte begriffen werden. Objektivierung bringt zur zeitlichen und körperlichen Dimension der wechselseitigen Koordination von ego und alter ego im Rekurs auf ein Drittes zweierlei mit ins Spiel: zum einen Dinge, d.h. die Sachdimension bzw. Materialität, zum anderen das, als was die Dinge auch und gleichzeitig verstanden werden müssen, nämlich Wissen.

## 2. Objektivierung und Objektivation

‚Objektivierung‘ meint allgemein „die Verkörperung subjektiver Vorgänge in Vorgängen und Gegenständen der Lebenswelt des Alltags“ (Schütz / Luckmann 2003: 358). Wie im Beispiel des Fingerzeigs können dies Gesten, aber auch Mimiken, d.h. körperliche Verhaltensweisen,

10 Diese Frage ist im Kommunikativen Konstruktivismus bislang im Fokus auf „Intraaktivitäten und Technik“, d.h. auf die „Wirkung der Dinge auf die Dinge“ angelegt (Knoblauch 2017: 168 f).

ebenso wie verbale Äußerungen sein. Subjektive Vorgänge verkörpern sich aber auch in Gegenständen, d.h. Handlungsergebnissen. Technische Artefakte wie Waffen und Roboter sind in diesem – begriffshistorisch ersten – Verstande objektivierter Sinn, d.h. zu einem Teil der Umwelt und damit anderen zugänglich gemachter und zugleich materialisierter, d.h. vergegenständlichter und damit auf Dauer gestellter subjektiver Sinn, der in diesem Zuge, d.h. qua Objektivierung und Materialisierung zu sozialem Sinn, d.h. Wissen wird.

Mit dem Begriff der „Objektivierung“ bezeichnen Berger und Luckmann (1969) ein essentielles Moment des (hier noch) als ‚dialektisch‘ etikettierten Konstruktionsprozesses, das – analytisch gesprochen – der Externalisierung subjektiven Sinns zu sozialen Tatsachen nach- und der Internalisierung von sozialen Tatsachen als subjektiver Sinn vorgelagert ist. Das dialektische Moment besteht darin, dass diese Prozesse historisch als zeitgleich ablaufend, d.h. sowohl für den einzelnen als auch gesamtgesellschaftlich als „simultan“ begriffen werden müssen (vgl. Berger / Luckmann 1969: 139). Die Bezeichnung dieses Vorgangs als ‚dialektisch‘ führt Knoblauch (2014: 40 f) zufolge dennoch in die Irre, weil analytisch-konstitutiv ein vor-soziales Subjekt angenommen wird, und zudem ein sich aufhebender Subjekt-Objekt-Gegensatz suggeriert wird. Stattdessen ist das Subjekt als zu Anderen in Beziehung gesetzt zu denken; und seine für diese Anderen wahrnehmbaren Ent-Äußerungen sind besser als Objektivierung statt als Objekte zu bezeichnen.<sup>11</sup>

Für die gesellschaftliche Konstruktion von Wirklichkeit fungiert Wissen gleichsam als „Transmissionsriemen“ (vgl. Pfadenhauer 2010 b): „Es ‚programmiert‘ die Bahnen, in denen Externalisierung eine objektive Welt produziert. Es objektiviert diese Welt durch Sprache und den ganzen Erkenntnisapparat, der auf der Sprache beruht. Das heißt, es macht Objekte aus dieser Welt, auf dass sie als Wirklichkeit erfasst werde. Dasselbe Wissen wird als objektiv gültige Wahrheit wiederum während der Sozialisation internalisiert“ (Berger / Luckmann 1969: 71).<sup>12</sup> Die phänomenologische Ausrichtung dieses Ansatzes besteht darin, die Konstruktionsleistung auf Bewusstseinsvorgänge der Wahrnehmung, Typisierung und Sedimentierung zurückzuführen. Die Beteiligung des Bewusstseins an diesen Konstruktionen vollzieht sich in gesellschaftlich konventionalisierten Formen, die aufgrund von Sedimentierungen praktisch ‚wie von selbst‘ werden können, ohne dass diese Praxis auf unbewusste Gewohnheiten zu reduzieren wäre, wie dies in den Praxistheorien geschieht (vgl. Knoblauch 2003).

Aus der Perspektive eines Kommunikativen Konstruktivismus tritt das für Wirklichkeitskonstruktion maßgebliche Wissen ‚als kommunikativ realisierte Form‘ auf. Das bedeutet zum einen, dass es nur dann bzw. dadurch auftritt, dass kommunikative Aktivitäten wie eine „interaktiv realisierte Powerpointpräsentation von Angesicht zu Angesicht“ ausgeführt werden, zum anderen, dass dieses Wissen in eine Form gebracht wird bzw. wurde (z.B. in einen Lexikonartikel, der einem bestimmten Aufbau folgt, oder eben in eine Powerpointpräsentation mit einer bestimmten Anzahl von Folien samt Titelblatt etc., vgl. Knoblauch / Schnettler 2009: 134). Die körperlich-materielle Grundlage dieses ‚realisierenden‘ und in kommunikativen Formen realisierten Wissens über die Alltagswelt sind subjektiver Sinn, der kommunikativ objektiviert wird, bzw. eben „Objektivierungen subjektiv sinnvoller Vorgänge, aus denen die intersubjektive Welt entsteht“ (Berger / Luckmann 1969: 22).

Berger und Luckmann übersetzen „objectivation“ als „Vergegenständlichung“, allerdings in einem weiteren Verständnis als das Begriffspaar Entäußerung / Vergegenständlichung in

- 
- 11 Der Objektbegriff ist bei den als ‚Objektivierung‘ bezeichneten körperlichen Vollzügen besonders abwegig. Um deutlich zu machen, dass gebaute Gegenstände oder technische Artefakte Handlungsergebnisse sind, ist hier ‚Objektivierung‘ die bessere Wahl. Darin wird deutlich, dass es um ein den Handlungsvollzug transzendierendes Handlungsprodukt geht, das materiellen aber auch immateriellen Charakter haben kann. Auch eine Äußerung, die nicht mehr zurückgenommen werden kann, ist – nachdem sie objektiviert, d.h. ausgesprochen worden ist – eine Objektivierung.
- 12 Mit Hitzler (1988: 65) gesprochen: „Wissen transformiert subjektiven Sinn in soziale Tatsachen, und Wissen transformiert soziale Tatsachen in subjektiven Sinn.“

der Hegel-Marx-Tradition angelegt ist. Berger und Pullberg (1965: 101) verdeutlichen den Bedeutungshof von Objektivation mit der Differenzierung von ‚Vergegenständlichung‘ und ‚Versachlichung‘: „Unter Vergegenständlichung (objectification) verstehen wir jenes Moment im Prozess der Versachlichung, in dem sich der Mensch vom Akt des Produzierens und von seinem Produkt distanzieret, so dass das Produkt für ihn wahrnehmbar und zum Gegenstand des Bewusstseins wird“.<sup>13</sup>

Während Berger und Pullberg sich dezidiert von der Marxschen Konnotation von Vergegenständlichung distanzieren, konzipiert Berger (1973: 85) im Hinblick auf Religion eine gewisse „Entfremdungskapazität“, gerade weil sie sich als besonders stabiles „Bollwerk gegen Anomie“ bewährt. Denn religiöse Legitimationen sind besonders dazu prädestiniert, Institutionen und institutionalisierte Rollen – ehemals menschliche Produkte – zu mystifizieren, d.h. in über- oder außermenschliche Faktizitäten zu verwandeln. In *The Sacred Canopy* (1967) unterscheidet Berger zwei Wirkungsgrade von Objektivation:

„Einmal kann die Fremdheit der Welt und des Selbst zurückgeholt werden durch die ‚Erinnerung‘, dass Welt und Selbst Produkte des eigenen Handelns sind – oder aber die Zurückholung ist nicht mehr möglich, weil soziale Welt und sozialisiertes Selbst schon als unerbittliche Faktizitäten, analog den Fakten der Natur, erlebt werden. Nur diesen zweiten Prozess nennen wir Entfremdung“ (Berger 1967, dt. 1973: 82 f).

Religion sei zwar nicht prinzipiell mit Entfremdung gleichzusetzen. Aber religiöse Projektionen sind gerade deshalb, weil sich das Heilige als überwältigende ‚Andersheit‘ erleben lässt, dazu geeignet, dem Menschlichen ein Fremdes gegenüberzustellen und damit den Menschen auch sich selbst zu entfremden.

Gegenüber dem engeren epistemologischen Begriff der Vergegenständlichung, der erfasst, wie die vom Menschen geschaffene Welt von ihm selber wahrgenommen wird, ist der auf alle menschlichen Produkte, materielle wie immaterielle, anwendbare Begriff der Versachlichung der umfassendere. So produziert der Mensch im Prozess der Versachlichung z.B. materielle Werkzeuge, die er als solche erkennt (= Vergegenständlichung), die er benennt, d.h. immer auch mittels Sprache vergegenständlicht, und über die er dergestalt mit anderen kommunizieren kann. Objektivierung schließt also den Vorgang der Bezeichnung (signification) und damit die Einordnung menschlicher „Produkte“ in ein Zeichensystem ein.

Signifikation ist eine im engeren Sinne kommunikative Dimension von Objektivierung und Zeichengebung ist ein „besonders wichtiger Fall von Objektivation“ (Knoblauch 2016: 39). Objektivationen sind Zeichen, wenn und weil sie auf subjektiv Gemeintes hinweisen; Zeichen sind sowohl materielle als auch immaterielle „Objektivationen, die eine Mitteilungsfunktion haben und für etwas stehen, das nicht unmittelbar sinnlich wahrgenommen werden kann“ (Knoblauch 2016: 39).

Auch bei immateriellen Objektivationen wie Äußerungen darf nun aus der Perspektive eines Kommunikativen Konstruktivismus nicht aus dem Blick geraten, dass diese Zeichen einen materiellen Träger, das gesprochene Wort, den Brief, Buchstaben auf Bildschirm usw. haben, genauer: dass kommunikatives Handeln, nämlich (mit jemandem) reden, (jemandem) schreiben, (für bzw. im Hinblick auf jemanden und sei es ein noch so anonymer Leser) tippen usw. diese materiellen Träger produziert. Objektivierung meint also nicht nur den *Prozess* der Verwandlung von Sinn in Wissen, sondern auch das Ergebnis bzw. *Produkt* dieses Prozesses, was Knoblauch (2013: 303) als „duality of objectivation“ bezeichnet: Der Wandlungsprozess von Sinn in Wissen hinterlässt also Spuren, zeitigt Resultate, die ungreifbar sein können wie Äußerungen, die trotzdem förmlich im Raum stehen, aber eben auch sichtbare Resultate, wie z.B. eben Briefe, aber auch Kulturgegenstände und technische Artefakte. Während mit Vergegen-

13 Nicht zu verwechseln ist dieses Verständnis von ‚Objectification‘ mit jenem in der feministischen Theorie, welches die Degradierung (in der Regel) einer Frau zu einem sexuellen Objekt zu fassen versucht (vgl. etwa Nussbaum 1995; für einen Überblick van Loon 2012).

ständiglichung der Vorgang der Vergegenwärtigung einhergeht, betont Steets (2015: 11) im Hinblick auf materielle Objektivationen den Aspekt des „Begrifflichen“, der ebenfalls die Konnotation des Begreifbaren hat.

Objektivierung ist der Vorgang, in dem das, was der einzelne – subjektiv sinnhaft – tut, sagt, zeigt, herstellt (womit er diesen subjektiven Sinn externalisiert), für ihn selber zum Gegenstand, d.h. wahrnehmbar und als solches erkennbar werden kann. Im Hinblick darauf, dass hier etwas zum Bewusstseins-Phänomen und tatsächlichen Gegenstand wird, sich damit aber auch dem Zugriff entziehen kann, hat hier der Objektbegriff seine Berechtigung. Objektivierung ist aber eben auch der Vorgang, der Dinge, die jemand sagt, tut oder herstellt und damit subjektiven Sinn ‚sozial‘, d.h. für andere verstehbar, d.h. intersubjektiv zugänglich macht.

Wie nach ihnen Latour und Lindemann bedienen sich Berger und Luckmann (1969) zur Verdeutlichung von Versachlichung des Beispiels der Waffe – allerdings nicht der Schusswaffe, sondern des Messers, das in der Wand über dem Bett steckt, in dem ich geschlafen habe, das mir den Ärger des Mannes, mit dem ich in Streit geraten war, mehr als sinnbildlich verdeutlicht. Das Messer ist eine „motivierte Veränderung“ (Schütz und Luckmann 2003: 370), d.h. ein menschliches Erzeugnis, das nicht nur dafür hergestellt wurde, mir physische Gewalt anzudrohen. Neben dem subjektiven Sinn des Messerwerfers transportiert es vielmehr den objektiven Sinn z.B. einer Waffe, eines Jagdwerkzeugs oder Haushaltgeräts – beides interpretativ flexibel. Und als Erzeugnis zeugt es schließlich auch vom Bewusstsein des Handelnden, der es erzeugt hat, wobei es Schütz (2004: 268) zufolge „als objektiver Sinnzusammenhang, als Erzeugnis, auf einen in hohem Maße inhaltsleeren und in hohem Maße anonymen Idealtypus seines Erzeugers zurückweist. [...] Das Artefakt steht sozusagen am Endpunkt der Anonymisierungsreihe, in deren Typisierungen sich die soziale Mitwelt aufbaut“.

### 3. Versachlichung und Verstetigung

Objektivierung als ein den Vergegenständlichungsvorgang inkludierender Prozess der Versachlichung kann auch im übertragenen, nämlich zivilisatorischen Sinne als Versachlichung verstanden werden, insofern sich sowohl die Aufgeregtheit der Entdeckung und Erzeugung als auch die von den Vertretern des SCOT-Ansatzes am Beispiel des Fahrrads beschriebene gesellschaftliche Aufregung legt.<sup>14</sup>

Im Hinblick auf die Wirklichkeitskonstruktion sind Artefakte nicht nur als Objektivierung subjektiver Vorgänge (wie Zorn), sondern als Objektivierung subjektiven Wissens relevant. Auch in diesem Zusammenhang der Vergesellschaftung ‚objektivierte‘ Wissens, d.h. der Übernahme subjektiven Wissens durch andere wird die Verankerung von Objektivierung in Sozialität (in Reaktion auf das Problem der Intersubjektivität) deutlich. Der wesentliche Unterschied zwischen ‚lebensweltlichen Gegenständen und ‚lebensweltlichen Ereignissen‘ (wie dem Fingerzeig), besteht darin, dass das mit den darin eingepprägten Handlungen verbundene Wissen zeitlich unabhängig von der Situation übernommen werden kann, in der es ursprünglich erworben wurde. Die einzige zeitliche Beschränkung der Wissensübernahme ist die Lebensdauer des Artefakts. Damit es als unabhängig vom Zeitpunkt der Objektivierung als Lösung für ein Problem erfasst werden kann, bedarf es allerdings eines ähnlich gelagerten Problems, das in eine ähnliche pragmatische Funktionskette eingelagert ist (vgl. Schütz / Luckmann 2003: 273).

In der Regel übernehmen wir vom Gegenstand (z.B. von einem Werkzeug) nicht die Wisenselemente, die darin ‚objektiviert‘ sind, weil sie Teil des gesellschaftlichen Wissensvorrats sind und wir sie anders vermittelt bekommen, sondern wir übernehmen den Gegenstand selber, das Handlungsergebnis, als Element eines typischen Handlungsablaufs. Mit Schütz und Luckmann (2003: 373) können wir „Werkzeuge als ‚Objektivierungen‘ von Gliedern in Um-zu-Zusammenhängen betrachten, vor allem von Gliedern in Um-zu-Zusammenhängen, die in Bezug zu routinisierten Fertigkeiten stehen“.

14 Vgl. Steinmetz 2001: 874.

Im Anschluss an Schulz-Schaeffer (1999) erfordert ein Verständnis der sozialen Bedeutung gegenständlicher Technik zusätzlich die Berücksichtigung gesicherter Ereigniszusammenhänge (im Sinne „sequenzieller Regelmäßigkeit“, Knoblauch 2017: 169). Demnach sind Routinen, d.h. gewohnheitsmäßige Praktiken, der eine wesentliche Teil, der dazu beiträgt, dass der Einsatz eines technischen Artefakts wie eines Werkzeugs eine gewünschte (Um-zu-)Wirkung erzielt, wobei zu ergänzen ist, dass Routinisierung mit Habitualisierung und Sedimentierung einhergeht und sich in Kompetenz äußert (vgl. Pfadenhauer 2010 a). Das verlässliche Erzielen einer gewünschten Wirkung ist es, worum es Meyer und Schulz-Schaeffer (2005: 6) zufolge bei Technik grundsätzlich geht: „Das spezifisch Technische technischer Artefakte ist die Eigenschaft, mit ihrer Hilfe hinreichend zuverlässig und wiederholbar erwünschte Wirkungen erzielen zu können, die ohne ihre Hilfe nicht oder nur mit größerem Aufwand erreicht werden könnten“.

Mit dieser Definition von Technik als „künstlich hergestelltem Zusammenhang“ (Schulz-Schaeffer 1999: 410) sind also die Aspekte Sinnentlastung und Leistungssteigerung konnotiert, die Blumenberg zufolge das Wesen von Technik ausmachen.<sup>15</sup> Die Wirkung des Artefakts hängt demnach nicht nur von Routinen (Sinnentlastung) ab, sondern auch davon, dass Technik von Laien mit relativ geringem Aufwand als Ressource genutzt werden kann (Leistungssteigerung). Das setzt Schulz-Schaeffer (1999: 419) zufolge voraus, dass bestimmte Akteure, nämlich regelgeleitete Experten, gesicherte Ereigniszusammenhänge konstruieren, kontrollieren und bereitstellen. Diese nicht mit lebensweltlichen Ereignissen (wie Flussüberquerungen) zu verwechselnden Ereigniszusammenhänge sind, wissenssoziologisch betrachtet, durch Experimente und Tests ‚erkannte‘ Ursache-Wirkungs-Zusammenhänge (unter bestimmten Bedingungen tritt folgende Wirkung ein). Diese die soziale Bedeutung von Technik ausmachende Doppelstruktur von Routine (retrospektiv) und Ressource (prospektiv), die Giddens bereits angedacht und Schulz-Schaeffer hinsichtlich ihrer Temporalität ausbuchstabiert hat, ist im Hinblick auf die kommunikative Konstruktion von Wirklichkeit nicht zu vernachlässigen.

Für diese Wirklichkeitskonstruktion ist die mit Versachlichung beschriebene Verstetigung maßgeblich: Die Handlungsmuster, innerhalb dessen das Artefakt das Glied einer pragmatischen Funktionskette, und d.h. eben Bestandteil eines Um-zu- und (als solchen begründeten) Ursache-Wirkungs-Zusammenhangs ist, können sich „zu einem typischen, mehrere Handelnde gleichermaßen *verpflichtenden* Ablauf“ (Knoblauch 2003: 197) verfestigen, d.h. zu einer Institution werden. Damit wird das, was ursprünglich nicht mehr als ein Entwurf und im Falle einer Produktion für andere ein sich etwa in einer Bedienungsanleitung manifestierender ‚sinnhaft-praktischer Vorschlag‘ des Erzeugers war, über viele (Begründungs-)Schritte hinweg in eine Vorgabe transformiert. Hinsichtlich deren Einhaltung können die am Ablauf nicht mehr nur beteiligten, sondern dafür vorgesehenen Rollenträger sanktioniert werden.

„Technologien sind Formen von Institutionalisierung, als sie bestimmte Handlungsschritte mit Blick auf bestimmte Objekte regeln und ihnen eine erwartbare Form verleihen“ (Knoblauch 2016: 47). Bestimmte Bestandteile der Institution (Handlungspraktiken und Vorschriften) werden als Allgemeinbildung bzw. Handlungskompetenz an alle, andere (Legitimationen zweiter Ordnung) als Sonderwissen an Experten tradiert. Die für Institutionalisierung elemen-

15 Blumenberg (1981: 31 f) zufolge bedeutet Technisierung die „Verwandlung ursprünglich lebendiger Sinnbildung zur Methode, [...] die ihre Sinnesentwicklung abgestreift hat und im Genügen an der bloßen Funktion nicht mehr erkennen lassen will“ (zitiert nach Schulz-Schaeffer 1999: 419).

tare Wissensvermittlung ist ein kommunikativer Vorgang, für den spezielle kommunikative Formate ausgebildet werden (vgl. Knoblauch 2010).<sup>16</sup>

Im Hinblick auf diese Tradierung ist Werner Rammerts (2006) Vorschlag, Technik als Institution zu begreifen, instruktiv. Anders als frühere Vertreter der so genannten „Vergegenständlichungs-Perspektive“ (Schulz-Schaeffer 1999: 411) betont er die Doppelstruktur sachtechnisch vergegenständlichten Handelns und darauf bezogener Handlungspraktiken. Es geht ihm gerade um die eigenständige Bedeutung von Sachtechnik (Materialität), wenn er dafür plädiert, der Vergesellschaftung ‚objektivierten‘ Wissens die Vergesellschaftung des ebenfalls auf verschiedenen Stufen ‚objektivierten‘ Handelns und Wirkens an die Seite zu stellen. Damit ist die für Institutionalisierung elementare Verschränkung von Wissen und Handeln angesprochen, denn es sind Handlungsabläufe, die sich zu Regelmäßigkeiten verfestigen, aber als Wissen werden sie – kommunikativ – tradiert (vgl. Pfadenhauer 2010 b: 100 f).<sup>17</sup>

#### 4. Zwischenfazit

Für Alfred Schütz war Sozialität die Antwort auf das Problem der Intersubjektivität, wobei Sozialität und Intersubjektivität Srubar zufolge (2007: 210) folgendermaßen zu differenzieren sind: „Das Problem der Intersubjektivität bezieht sich auf die Gegebenheitsweise des Anderen als eines Nicht-Ich im Erleben des Ego. Als Problem der Sozialität wird die Art und Weise thematisiert, wie mein Denken und Handeln in meiner Beziehung zu Anderen und durch diese gestaltet wird“.

Der Umbau des phänomenologisch orientierten Sozialkonstruktivismus zum Kommunikativen Konstruktivismus schließt an Schütz' Kritik und an die empirische Wende des von Husserl transzendentalphänomenologisch angelegten Konzepts von Intersubjektivität an und betrachtet kommunikatives Handeln, d.h. das Aufeinanderabstimmen (Koordination) der Handlungsvollzüge körperlicher Subjekte (Performanz in ihrer Zeitlichkeit) unter Bezugnahme auf Objektivierungen aller Art, als Antwort auf das ‚kosmologische Problem‘, d.h. die phänomenologische Unzugänglichkeit und empirisch eben nur mittelbare, nämlich kommunikative Zugänglichkeit des Anderen – ohne dieses als dauerhaft lösbar anzusehen, weshalb immer weiter kommuniziert werden muss.

In der Weiterentwicklung des sozialen zum kommunikativen Konstruktivismus wird der Akzent zum einen auf die Produktion von Strukturen im und durch kommunikatives Handeln gelegt: „Auch wenn kommunikatives Handeln analytisch weiterhin als eine Form des (von Wissen geleiteten) Handelns angesehen wird, geht der kommunikative Konstruktivismus davon aus, dass sich aus kommunikativen Handlungen Strukturen ausbilden, die gegenüber den Handlungen ein Eigenleben entwickeln“ (Knoblauch / Schnettler 2009: 134). Technische Artefakte sind in diesem – eine Tendenz zum Strukturalismus aufweisenden – Verstande ein Strukturaspekt von Handlungen, die aufgrund des in ihnen sedimentierten Sinns wirkmächtig sind.

16 Demgegenüber wäre der Vorgang einseitiger Wissensübernahme, so jedenfalls Reiner Kellers (2014) Vorschlag, nicht als kommunikatives Handeln, sondern als Kommunikativität zu bezeichnen, weil das *Geschehen* zwar Bedeutsamkeiten, nämlich Anzeichen und Zeichen inkludiert, die gedeutet werden, ohne dass die handelnde Person A jedoch ihre Handlungen darauf anlegt, dass ihr eine Person B das in ihrem Handeln zum Ausdruck kommende (aber eben nicht unbedingt absichtlich zum Ausdruck gebrachte) Wissen sozusagen ‚abschaut‘ (also keine Interaktion zustande kommt). Allerdings ist sowohl das Zeichensetzen als auch das Zeichenlesen als soziales Handeln zu verstehen, das nicht nur aufeinander abgestimmt wird, wenn auch nicht unter Co-Präsenz, sondern auch die Neuausrichtung der Perspektive von B ermöglicht, weshalb nicht nur von Kommunikation, sondern von Lernen die Rede sein kann. Das Projekt einer hiermit nur angedeuteten Soziologie des Lernens verfolgen wir aktuell mit Achim Brosziewski.

17 Kompatibel ist dieser Vorschlag technikinkludierender Wirklichkeitskonstruktion mit einem Verständnis von Technik als materialisierte Gesten früherer Generationen (vgl. Reichertz 2014: 117 im Anschluss an Vilém Flusser).

Hierfür ist die aus der Objektivierung hervorgegangene Gestalt des Artefakts von besonderer Relevanz, denn Performanz bedeutet Anfassen, Berühren, Bewegen. Dazu bringt der ‚Erzeuger‘ Knöpfe, Tasten, Griffe usw. am Gerät an, weshalb Roger Häußlings (2010) Vorschlag einleuchtet, den Designbegriff ins Zentrum des „soziotechnischen Arrangements“ zu stellen.<sup>18</sup> Mit dem Begriff des Arrangements (statt Schnittstelle) hebt Häußling auf die Gestaltetheit eines Objekts und dessen gestaltende Wirkung ab, aus der infolge des nicht gänzlich determinierenden Aufforderungscharakters der Technik aufgrund individueller Aneignung „neue Sozialpraktiken im Alltag“ (Bonsiepe 1996: 25) hervorgehen. Es führt allerdings in die Irre, die ‚gestaltete Gestalt‘ selber als performativ zu verstehen. Maßgeblich ist vielmehr deren immer schon soziale Wahrnehmung, deren Analyse eine Phänomenologie der Sinne erfordert (vgl. Merleau-Ponty 1966).

Akteure integrieren materielle und immaterielle Objektivierungen situativ sinnhaft in ihre wechselseitigen körperlichen Vollzüge. Wie sie das tun, hat mit ihrem jeweiligen subjektiven Sinn (Bewusstsein, Identität, Intention, die wiederum sozial geformt sind, mit ihrer Einstellung zum Kulturobjekt, die mit Soeffner (2003: 183) als „Frömmigkeit mit den Dingen“ bezeichnet werden kann) und der ihnen kommunikativ als Wissen vermittelten Bedeutung zu tun, den die Objektivierung gemeinhin hat, nachdem sie einen immer un abgeschlossenen Schließungsprozess interpretativer Flexibilität durchlaufen hat.<sup>19</sup> ‚Wirkung‘ entfaltet ein technisches Artefakt zum einen durch die Be-Deutungen, die dessen Anwender diesem im Vollzug wechselseitig geben, wenn sie die darauf gerichteten Handlungszüge der anderen als Weil-Motive ihres Umzu-Handelns aufnehmen (1).<sup>20</sup> Die von Lindemann (s.o.) akzentuierte „physische Wirksamkeit“, also der Umstand, dass es sich beim Interaktionspartner um ein Körperding handelt, ist ein Bestandteil dieser Koordination und damit der zweite Aspekt von Wirkung (2). Wirkung entfaltet Technik schließlich dadurch, dass Akteure ohne Kenntnis des darin sedimentierten Ereigniszusammenhängen „mit dem ‚Verhalten‘ der Technik ‚rechnen‘, d.h. diese Objektivierung als Ressource nutzen“ (3).<sup>21</sup>

In dem Maße, in dem diese wechselseitigen, Objektivierungen integrierenden Vollzüge institutionalisiert sind, folgen sie vorgegebenen Bahnen, d.h. einem relativ festen Muster. Sie haben eine Struktur, von der das Artefakt ein Teil ist, und weisen damit eine gewisse Regel-

18 Dabei ist zu berücksichtigen, dass Design nicht nur die Ausstattung des Artefakts mit Symbolen beinhaltet, sondern mehr noch das Verstecken des Technischen hinter einer Oberfläche, das Unsichtbarmachen (Traue 2015) bzw. „black boxing“ (Latour 2006: 493).

19 Das Artefakt ist zwar mit bestimmten Funktionsmerkmalen ausgestattet, dennoch aber interpretativ flexibel. Diese Bedeutungsoffenheit besteht auch hinsichtlich der „Frage, ob, wie, für wen und in welchen Verwendungszusammenhängen ein technisches Artefakt sich aufgrund seiner jeweiligen Funktionsmerkmale als nützlich erweisen wird. Sie entsteht dadurch, dass die Frage der Nützlichkeit angesichts divergierender Nutzungszwecke unterschiedlicher Nutzergruppen und angesichts der verschiedenartigen Anforderungen unterschiedlicher Nutzungskontexte verschieden beantwortet werden kann“ (Meyer / Schulz-Schaeffer 2005: 5). Meyer und Schulz-Schaeffer (2005: 5 f) zufolge liegt dieser Form interpretativer Flexibilität ein unauflösbarer Regress der Nützlichkeit zugrunde. Denn: „Ob ein technisches Artefakt eine nützliche Funktionalität aufweist, entscheidet sich letztlich erst dann, wenn es seine Nutzer gefunden hat und erfolgreich in einen Nutzungskontext eingebaut worden ist. Aber ob das der Fall sein wird, kann man noch nicht wissen, wenn es zu entscheiden gilt, mit welchen Funktionsmerkmalen das in der Entwicklung befindliche Artefakt ausgestattet werden soll.“ (Meyer / Schulz-Schaeffer 2005: 6). Aktuelle Beispiele, zu denen u.a. auch die eingangs erwähnte ‚personal robotic‘ zählt, machen es möglich, von einer „substanziellen Flexibilität“ (Grenz et al. 2014: 89) zu sprechen. Diese Spur wird im letzten Abschnitt dieses Beitrags wieder aufgegriffen.

20 Die Wirkung entspringt also (auch) in diesem Vollzug weder dem Artefakt selbst, noch ist sie situativ beliebig. Das technische Artefakt ist in Handlungsvollzüge kommunikativ integriert, insofern es Entäußerung und Anschlusshandeln vermittelt. Es ist überhaupt nur integrierbar, weil es, im Vollzug und über diesen hinaus verweisende, Erwartungserwartungen bindet, von denen sich – mithin folgenreich – praktische (Neu-)Nutzungen entfernen können (vgl. hierzu auch Lindemann 2014: 186).

21 Vgl. Knoblauch (2012: 37), der das Straßenbahn-Beispiel anführt, das Max Weber für die „alltägliche Magie“ von Technik anführt.

mäßigkeit und Vorhersehbarkeit auf. Damit legt der Kommunikative Konstruktivismus den Akzent auf die Reproduktion von Strukturen bzw. die Vermittlung von Ordnung im und durch kommunikatives Handeln – mittels materieller Ausdrucksträger und unter Bezugnahme auf Handlungsergebnisse, gegenständliche Erzeugnisse, technische Artefakte, die eben als „objects in action“ zu begreifen sind und Wirkung zeigen.

Während die Regelmäßigkeiten von Äußerungsformen auf die Herausbildung von kommunikativen Formaten (Sendungen, Veranstaltungen) und kommunikativen Gattungen zurückgeführt werden, ist es im Hinblick auf technische Artefakte nicht die Sinn-, sondern Sinnhaftigkeit des Umgangs mit Materialitäten in ihrer gestalteten Gestaltförmigkeit, die eine bestimmte, nicht identische aber iterative, d.h. durch routinemäßige Regelmäßigkeit gekennzeichnete Verwendungsweise aufdrängt, worin sich Material und Körper / Leib unmittelbar berühren (vgl. Häußling 2010).

## 5. Ausblick – von Objekten zu Objektivierung

Schon in der Eigensinnigkeit der Performanz von Verwendungsweisen, aber auch in der Eigensinnigkeit von Äußerungen, selbst wenn sich diese in Formen und Formaten vollzieht, ist die Dimension des Wandels basal verankert. Sie wird im Fall von „Zweckentfremdung“ (Eisewich/Pfadenhauer 2016) besonders augenfällig. Aber selbst im Fall höchster Routine, ja selbst dann, wenn Imitation beabsichtigt ist, sind Handlungsvollzüge speziell. Struktur, für deren Hervorbringung Sedimentierung und Habitualisierung auf der Basis von Bewusstseinsleistungen des Typisierens maßgeblich sind, für deren Vergegenständlichung, Versachlichung und Verstetigung Objektivierung und Institutionalisierung maßgebliche Prozesse sind, ist also nicht statisch, sondern veränderlich. Dabei wohnt der Materialität von Objektivierungen keineswegs zwangsläufig eine Beharrungstendenz inne. Gerade digitale Technik ist dadurch gekennzeichnet, dass ihre Materialität permanent im ‚Fluss‘ ist (vgl. Grenz / Pfadenhauer 2017).<sup>22</sup>

Neben der Einbindung von Materialität in körperliche Vollzüge und neben der körperlichen Genealogie von Materialität im Wissen und Handeln wird Materialität in zunehmendem Maße selbst ‚beweglich‘: Weil hier Rückkopplungsschleifen zwischen Betreiber und Nutzer integraler Teil des technischen Systems sind, werden die materialen Eigenschaften dieser Technik während des Betriebs laufend verändert (vgl. Grenz 2017: 120ff). Digitale Materialität (van den Boomen et al. 2009) wandelt sich symptomatischerweise unter der Hand, was gleichsam exemplarisch in der derzeitigen ‚personal robotic‘ Programm ist. Diese Feststellung gewinnt in dem Maße an Gewicht, in dem „Aufschreibesysteme [...] Tertiusfunktionen übernehmen“ können, die „als Strukturmomente des Handelns und seines Scheiterns wirken“ (Traue 2015).

Im Weiterverfolg der Theorie der Wissenssoziologie wirft ‚materiale Dynamik‘ Fragen auf, die zum einen Momente der Instabilität (statt Stabilität) von Objektivierung, zum anderen Unberechenbarkeit (statt sequenzieller Regelmäßigkeit) betreffen. Eine Reflektion der Dynamik von Materialität für den Kommunikativen Konstruktivismus, wie sie erst in jüngerer Zeit aufgenommen wurde, kommt allerdings zunächst nicht umhin, an sozialtheoretischen Basisannahmen des Ansatzes anzusetzen. Dabei geht es zuvorderst darum, die mitgeführte Differenz von Materialität und Dynamik zu hinterfragen. Anzusetzen ist dann an der Vorannahme einer ‚Permanenz der Objekte‘, die neben wechselseitiger Aufmerksamkeit, Versachlichung und Eigensinn zur Objektivierung beiträgt (vgl. Knoblauch 2017: 166, s.o.). Während „Leibkörper“ (Knoblauch 2017: 166) ihre Permanenz in der Performanz gewinnen, also in der Dynamik wahrnehmbarer Bewegung verortet ist, wird Objektivierungen – qua Kopplung an eine als

22 Dass Sozialtheorie – und damit die Relation von Mensch und Ding in seiner ‚Lebensdauer‘ – immer auch ein soziohistorisches Produkt ist, das klingt bereits bei Cavalli (1991: 220) an: So „war früher das durchschnittliche Lebensalter der Dinge in der Regel länger als dasjenige der Menschen, die sie benutzten. Alltagsobjekte vergegenständlichten ein Stück des Familiengedächtnisses und worden somit zu Symbolen der Kontinuität zwischen den Generationen.“

raumzeitlich überdauernd internalisierte Welt der Objekte – eine eigene Permanenz zugewiesen. Diese Permanenz, die sich sozialisatorisch in der reziproken Wahrnehmung aufbaut,<sup>23</sup> ist als geteilte Basisoperation von Subjekten Grundlage der Appräsentation materialer Zustände, die ‚gerade nicht, aber gleich‘, ‚noch nicht‘, oder ‚nicht mehr‘ auftreten. Die Internalisierung eines fortwährenden Wandels der Eigenschaften von Materialität macht diese Setzung fraglich.<sup>24</sup> Überlegungen zur Unbeständigkeit der Gestalteigenschaften von Materialität lenken den Blick auf deren Wirken in der Bewegung, das der ansonsten im leibkörperlichen Vollzug wechselseitiger Wahrnehmung verankerten Objektivierung vorbehalten ist (vgl. die empirischen Hinweise bei Knight 2017).

Die Dynamik von Materialität, die bis zur Eigendynamik (im Falle ‚personaler Roboter‘) reichen kann, macht es nicht plausibler, einen ‚Glaubenssprung‘ auf avancierte Technik zu konstatieren. Ebenso wenig legitimieren die Hinweise die Rede von einer prinzipiellen De-Zentrierung des Subjekts, oder gar von der umgreifenden De-Individuierung, wie in der jüngeren Technikphilosophie prophezeit (vgl. Floridi 2014: 58). Wissenssoziologisch relevant ist die Feststellung, dass sich in das Programm von Objektivierungen, in ihrer Verankerung mit Institutionen, ein herausforderndes Moment der Deutungsaufforderung einschreibt.

## Literatur

- Berger, Peter L. (1967): *The Sacred Canopy: Elements of a Sociological Theory of Religion*, New York.
- Berger, Peter L. (1973): *Zu Dialektik von Religion und Gesellschaft. Elemente einer soziologischen Theorie*, Frankfurt / Main.
- Berger, Peter L. / Luckmann, Thomas (1969): *Die gesellschaftliche Konstruktion der Wirklichkeit*, Frankfurt / Main.
- Berger, Peter L. / Pullberg, Stanley (1965): *Verdinglichung und die soziologische Kritik des Bewusstseins*, in: *Soziale Welt* 16, S. 97-112.
- Blinkert, Baldo/ Klie, Thomas (2004): *Solidarität in Gefahr? Pflegebereitschaft und Pflegebedarfenwicklung im demographischen und sozialen Wandel. Die „Kasseler Studie“*, Hannover.
- Blumenberg, Hans (1981): *Lebenswelt und Technisierung unter Aspekten der Phänomenologie*, in: *Ders., Wirklichkeiten in denen wir leben*, Stuttgart, S. 7-54.
- Bonsiepe, Gui (1996): *Interface. Design neu begreifen*, Mannheim.
- van den Boomen, Marianne / Lammes, Sybille / Lehmann, Ann-Sophie / Raessens, Joost / Schäfer, Mirko Tobias (Hrsg.) (2009): *Digital material. Tracing new media in everyday life and technology*, Amsterdam.
- Brügger, Niels / Finnemann, Nils O. (2013): *The Web and digital humanities: Theoretical and methodological concerns*, in: *Journal of Broadcasting & Electronic Media* 57, S. 66–80.
- Cavalli, Alessandro (1991): *Soziale Gedächtnisbildung in der Moderne*, in: *Aleida Assmann / Dietrich Harth (Hrsg.), Kultur als Lebenswelt und Monument*, Frankfurt / Main, S. 200-210.
- Coeckelbergh, Mark (2011): *Humans, Animals, and Robots: A Phenomenological Approach to Human-Robot Relations*, in: *International Journal of Social Robotics* 3, S. 197-204.
- Coeckelbergh, Mark (2014 a): *Robotic Appearances and Forms of Life. A Phenomenological-Hermeneutical Approach to the Relation between Robotics and Culture*, in: *Michael Funk / Bernhard Irrgang (Hrsg.), Robotics in Germany and Japan. Philosophical and Technical Perspectives*, Dresden, S. 59-68.

23 Knoblauch (2017: 167) spricht daher von einer „intersubjektiven Objektpermanenz“.

24 Schütz und Luckmann (2003: 368) reservieren den Zusammenhang von Wissen und der Veränderung von Materialität für die Betrachtung von „Spuren in lebensweltlichen Gegenständen“ (z.B. Kratzer, Male, Abdrücke etc.).

- Coeckelbergh, Mark (2014 b): The Automation of the Social? What Robots Teach Us About Sociality and Responsibility. Plenary lecture at the international conference: Robo-Philosophy – Social Robotics and the Future of Social Relations, University of Aarhus, 20-23 August 2014.
- Eisewicht, Paul / Pfadenhauer, Michaela (2016): Zweckentfremdung als Movens von Aneignungskulturen. Circuit Bending oder: Der gemeinschaftsstiftende inkompetente Gebrauch von Spielzeug, in: Maria Dillschnitter / David Keller (Hrsg.), *Unschlagmäßiger Gebrauch*, München, S. 155-174.
- Floridi, Luciano (2014): *The 4<sup>th</sup> Revolution. How the Infosphere is reshaping Human Reality*, Oxford.
- Fong, Terrence / Nourbakhsh, Illah; Dautenhahn, Kerstin (2003): A survey of socially interactive robots, in: *Robotics and Autonomous Systems* 42, S. 143-166.
- Geser, Hans (1989): Der PC als Interaktionspartner, in: *Zeitschrift für Soziologie* 18, S. 230-243.
- Grenz, Tilo (2017): *Mediatisierung als Handlungsproblem: Eine wissenssoziologische Studie zum Wandel materialer Kultur*, Reihe „Medien – Kultur – Kommunikation“, Wiesbaden.
- Grenz, Tilo / Pfadenhauer, Michaela (2017): *Kulturen im Wandel: Zur non-linearen Brüchigkeit von Mediatisierungsprozessen*, in: Friedrich Krotz / Cathrin Despotovic / Merle Kruse (Hrsg.), *Mediatisierung als Metaprozess: Transformationen, Formen der Entwicklung und die Generierung von Neuem*, Wiesbaden, S. 187-210.
- Grenz, Tilo / Möll, Gerd / Reichertz, Jo (2014): *Zur Strukturierung von Mediatisierungsprozessen*, in: Friedrich Krotz / Cathrin Despotovic / Merle Kruse (Hrsg.), *Die Mediatisierung sozialer Welten*, Wiesbaden, S. 73-91.
- Häubling, Roger (2010): *Zum Design(begriff) der Netzwerkgesellschaft. Design als zentrales Element der Identitätsformation in Netzwerken*, in: Jan Fuhse / Sophie Mützel (Hrsg.), *Relationale Soziologie. Zur kulturellen Wende der Netzwerkforschung*, Wiesbaden, S. 137-162.
- Heath, Christian / vom Lehn, Dirk (2004): *Configuring reception: (Dis-)Regarding the ‚spectator‘ in museums and galleries*, in: *Theory, Culture and Society* 21, S. 43-65.
- Hitzler, Ronald (1988): *Sinnwelten. Ein Beitrag zum Verstehen von Kultur*, Opladen.
- Ihde, Don (1990): *Technology and the Lifeworld: From Garden to Earth*, Bloomington (Indianapolis).
- Kanda, Takayuki / Ishiguro, Hiroshi (2013): *Human-Robot Interaction in Social Robotics*, Boca Raton.
- Keller, Reiner (2014): *Schlusswort. Abschlussvortrag auf der Tagung „Under Construction. Perspektiven des kommunikativen Konstruktivismus“*, Technische Universität Berlin, 14. November 2014.
- Keller, Reiner / Knoblauch, Hubert / Reichertz, Jo (Hrsg.) (2012): *Kommunikativer Konstruktivismus. Theoretische und empirische Arbeiten zu einem neuen wissenssoziologischen Ansatz*, Wiesbaden.
- Knoblauch, Hubert (2003): *Habitus und Habitualisierung – Zur Komplementarität von Bourdieu mit dem Sozialkonstruktivismus*, in: Boike Rehbein / Gernot Saalman / Herrmann Schwengel (Hrsg.), *Pierre Bourdieus Theorie des Sozialen. Probleme und Perspektiven*, Konstanz, S. 187-201.
- Knoblauch, Hubert (2010): *Kommunikationskultur und Powerpoint. Ein wissenssoziologischer Zugang*, in: Monika Wohlrab-Sahr (Hrsg.), *Kulturosoziologie. Paradigmen – Methoden – Fragestellungen*, Wiesbaden, S. 127-151.
- Knoblauch, Hubert (2012): *Grundbegriffe und Aufgaben des kommunikativen Konstruktivismus*, in: Reiner Keller / Hubert Knoblauch / Jo Reichertz (Hrsg.), *Kommunikativer Konstruktivismus*, Wiesbaden, S. 25-47.
- Knoblauch, Hubert (2013): *Communicative Constructivism and Mediatization*, in: *Communication Theory* 23, S. 297-315.
- Knoblauch, Hubert (2014): *Das Subjekt des kommunikativen Handelns*, in: Angelika Pöferl / Norbert Schröer (Hrsg.), *Wer oder was handelt? Zum Subjektverständnis der hermeneutischen Wissenssoziologie*, Wiesbaden, S. 37-49.
- Knoblauch, Hubert (2016): *Über die kommunikative Konstruktion der Wirklichkeit*, in: Gabriela B. Christmann (Hrsg.), *Zur kommunikativen Konstruktion von Räumen*, Wiesbaden, S. 29-53.
- Knoblauch, Hubert (2017): *Die kommunikative Konstruktion der Wirklichkeit*, Wiesbaden.

- Knoblauch, Hubert / Schnettler, Bernt (2004): „Postsozialität“, Alterität und Alienität, in: Michael Scheitsche (Hrsg.), *Der maximal Fremde. Begegnungen mit dem Nichtmenschlichen und die Grenzen des Verstehens*, Würzburg, S. 23-41.
- Knoblauch, Hubert / Schnettler, Bernt (2009): Konstruktivismus, in: Renate Buber / Hartmut Holzmüller (Hrsg.), *Qualitative Marktforschung*, München, S. 127-136.
- Knorr-Cetina, Karin (1998): Sozialität mit Objekten. Soziale Beziehungen in post-traditionalen Wissensgesellschaften, in: Werner Rammert (Hrsg.), *Technik und Sozialtheorie*, Frankfurt / Main – New York, S. 83-120.
- Knorr-Cetina, Karin (2007 a): Postsoziale Beziehungen: Theorie der Gesellschaft in einem postsozialen Kontext, in: Thorsten Bonacker / Andreas Reckwitz (Hrsg.), *Kulturen der Moderne*, Frankfurt / Main – New York, S. 267-300.
- Knorr-Cetina, Karin (2007 b): Umriss einer Soziologie des Postsozialen, in: Hanno Pahl / Lars Meyer (Hrsg.), *Kognitiver Kapitalismus*, Marburg, S. 25-39.
- Latour, Bruno (2006): Über technische Vermittlung: Philosophie, Soziologie und Genealogie. In: Andréa Bellinger / David J. Krieger (Hrsg.), *ANTHology. Ein einführendes Handbuch zur Akteur-Netzwerk-Theorie*, Bielefeld, S. 247-260.
- Latour, Bruno (2008): Wir sind nie modern gewesen. Versuch einer symmetrischen Anthropologie, Frankfurt / Main.
- LeCun, Yann / Bengio, Yoshua / Hinton, Geoffrey (2015): Deep learning, in: *Nature* 521, S. 436-444.
- Lindemann, Gesa (2002): Person, Bewusstsein, Leben und nur-technische Artefakte, in: Werner Rammert / Ingo Schulz-Schaeffer (Hrsg.), *Können Maschinen handeln? Soziologische Beiträge zum Verhältnis von Mensch und Technik*, Frankfurt/Main – New York, S. 79-100.
- Lindemann, Gesa (2005): Die Verkörperung des Sozialen. Theoriekonstruktion und empirische Forschungsperspektiven, in: Marcus Schroer (Hrsg.), *Soziologie des Körpers*, Frankfurt / Main, S. 114-138.
- Lindemann, Gesa (2006): Die Emergenzfunktion und die konstitutive Funktion des Dritten. Perspektiven einer kritisch-systematischen Theorieentwicklung, in: *Zeitschrift für Soziologie* 35, S. 82-101.
- Lindemann, Gesa (2009): Das Soziale von seinen Grenzen her denken, Weilerswist.
- Lindemann, Gesa (2010): Die Emergenzfunktion des Dritten – ihre Bedeutung für die Analyse der Ordnung einer funktional differenzierten Gesellschaft, in: *Zeitschrift für Soziologie* 39, S. 493–511.
- Lindemann, Gesa (2014): Weltzugänge. Die mehrdimensionale Ordnung des Sozialen, Weilerswist.
- van Loon, Jost (2012): The Agency of Ethical Objects, in: Kevin Love (Hrsg.), *Ethics in Social Research. Studies in Qualitative Methodology* 12, Bingley, S. 189-205.
- Luhmann, Niklas (1984): *Soziale Systeme*, Frankfurt / Main.
- Merleau-Ponty, Maurice (1966): *Phänomenologie der Wahrnehmung*, Berlin.
- Meyer, Sibylle (2011): *Mein Freund der Roboter*, Berlin.
- Meyer, Ulrich / Schulz-Schaeffer, Ingo (2005): Drei Formen interpretativer Flexibilität. Technical University Technology Studies. Working Papers TUTS-WP-1-2005, online abrufbar unter: <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0168-ssoar-1181>, letztes Abrufdatum: 30.8.2016.
- Miotto, Riccardo / Li, Li / Kidd, Brian A. / Dudley, Joel T. (2016): Deep Patient: An Unsupervised Representation to Predict the Future of Patients from the Electronic Health Records, in: *Scientific Reports* 6, Art. Nr. 26094.
- Mori, Masahiro (2012) [1970]: The Uncanny Valley. Revised translation by Karl F. MacDorman and Norri Kageki, in: *IEEE Robotics and Automation Magazine* 19, S. 98-100.
- Musik, Christoph (2014): *Computers and the Ability to See. Understanding the Negotiation and Implementation of Image Processing Algorithms*. Dissertation: Universität Wien, online abrufbar unter <http://othes.univie.ac.at/35033/>, letztes Abrufdatum: 27.6.2017.
- Nussbaum, Martha C. (1995): Objectification, in: *Philosophy and Public Affairs* 24, S. 249-291.

- van Oost, Ellen / Reed, Darren (2010): Towards a Sociological Understanding of Robots as Companions, in: Maarten H. Lamers / Fons J. Verbeek (Hrsg.), *Human-Robot Personal Relationships*. Third International Conference, HRPR 2010, Leiden, The Netherlands, June 23-24, 2010, Revised Selected Papers, Heidelberg u.a., S. 11-18.
- Pfadenhauer, Michaela (2010 a): Kompetenz als Qualität sozialen Handelns, in: Thomas Kurtz / Michaela Pfadenhauer (Hrsg.), *Soziologie der Kompetenz*, Wiesbaden, S. 149-172.
- Pfadenhauer, Michaela (2010 b): Peter L. Berger. Reihe „Klassiker der Wissenssoziologie“, Konstanz.
- Pfadenhauer, Michaela (2017): Zur Attraktivität von Artificial Companions: Über die Wirkung digitaler Technik, in: Andreas Kalina / Friedrich Krotz / Matthias Rath /Caroline Roth-Ebner (Hrsg.), *Mediatisierte Gesellschaften*. Reihe „Tutzingen Studien zur Politik“, Stuttgart (i.E.).
- Pfadenhauer, Michaela / Dukat, Christoph (2014): Künstlich begleitet. Der Roboter als neuer bester Freund des Menschen? in: Tilo Grenz / Gerd Möll (Hrsg.), *Unter Mediatierungsdruck*, Wiesbaden, S. 189-210.
- Picard, Rosalind (1997): *Affective Computing*, Cambridge.
- Plessner, Helmuth (1975 [1928]): *Die Stufen des Organischen und der Mensch*, Berlin – New York.
- Rammert, Werner (2006): Die technische Konstruktion als Teil der gesellschaftlichen Konstruktion der Wirklichkeit, in: Dirk Tänzler / Hubert Knoblauch / Hans-Georg Soeffner (Hrsg.), *Zur Kritik der Wissensgesellschaft*, Konstanz, S. 83-100.
- Rammert, Werner (2008): Where the Action is: Distributed Agency between Humans, Machines, and Programs, in: *Technical University Technology Studies, Working Papers TUTS-WP-3-2011*.
- Rammert, Werner (2011): Distributed Agency and Advanced Technology. Or: How to Analyse Constellations of Collective Inter-Agency. *Technical University Technology Studies. Working Papers TUTS-WP-3-2011*, online abrufbar unter: [https://www.ts.tu-berlin.de/fileadmin/fg226/TUTS/TUTS\\_WP\\_3\\_2011.pdf](https://www.ts.tu-berlin.de/fileadmin/fg226/TUTS/TUTS_WP_3_2011.pdf), letztes Abrufdatum: 30.8.2016.
- Rammert, Werner / Schulz-Schaeffer, Ingo (2002): Technik und Handeln. Wenn soziales Handeln sich auf menschliches Handeln und technische Abläufe verteilt, in: Werner Rammert / Ingo Schulz-Schaeffer (Hrsg.), *Können Maschinen handeln? Soziologische Beiträge zum Verhältnis von Mensch und Technik*, Frankfurt / Main – New York, S. 11-64.
- Reichertz, Jo (2014): Von Menschen und Dingen. Wer handelt hier eigentlich?, in: Angelika Pofertl / Norbert Schroer (Hrsg.), *Wer oder was handelt? Zum Subjektverständnis der hermeneutischen Wissenssoziologie*, Wiesbaden, S. 95-120.
- Rheinberger, Hans-Jörg (2001): *Experimentalsysteme und epistemische Dinge: Eine Geschichte der Proteinsynthese im Reagenzglas*, Göttingen.
- Rodic, Aleksandar / Borangiu, Theodor (2017): *Advances in Robot Design and Intelligent Control: Proceedings of the 25<sup>th</sup> Conference on Robotics*, Cham.
- Schütz, Alfred (2004): *Der sinnhafte Aufbau der sozialen Welt*. Alfred Schütz Werkausgabe Bd. 1, Konstanz.
- Schütz, Alfred / Luckmann, Thomas (2003): *Strukturen der Lebenswelt*, Konstanz.
- Schulz-Schaeffer (1999): Technik und die Dualität von Ressourcen und Routinen. Zur sozialen Bedeutung gegenständlicher Technik, in: *Zeitschrift für Soziologie* 28, S. 309-428.
- Schulz-Schaeffer, Ingo (2007): *Zugeschriebene Handlungen*, Weilerswist.
- Shibata, Takanori / Inoue, Kazuyoshi / Irie, Robert (1996): Emotional Robot for Intelligent System – Artificial Emotional Creature Project. *Proceedings of the IEEE International Workshop on Robotic and Human Communication (RO-MAN 1996)*, S. 466-471.
- Soeffner, Hans-Georg (2003): Die Perspektive der Kultursoziologie, in: Klaus E. Müller (Hrsg.), *Phänomen Kultur. Perspektiven und Aufgaben der Kulturwissenschaften*, Bielefeld, S. 171-194.
- Steets, Silke (2015): *Der sinnhafte Aufbau der gebauten Welt. Eine Architektursoziologie*, Frankfurt / Main.

- Steinmetz, Willibald (2001): Versachlichung, in: Karlfried Gründer (Hrsg.), *Historisches Wörterbuch der Philosophie*, Bd. 11, Basel, S. 872-874.
- Srubar, Ilja (2007): Alfred Schütz' Konzeption der Sozialität des Handelns, in: Ders., *Phänomenologie und soziologische Theorie*, Wiesbaden, S. 209-221.
- Tomasello, Michael (2009): *Die Ursprünge der menschlichen Kommunikation*, Frankfurt / Main.
- Traue, Boris (2015): Die Materialität des Sozialen und die neuen Strukturen der Lebenswelt, unveröffentlichtes Manuskript zur Arbeitstagung „Struktur – Institution – Regelmäßigkeit: Welche Konsequenzen hat die Einbeziehung von Materialität für die Untersuchung des Sozialen?“ der Sektion Theorie der DGS (9.5.2015), Oldenburg.

Prof. Dr. Michaela Pfadenhauer  
Dr. Tilo Grenz  
Universität Wien  
Institut für Soziologie  
Rooseveltplatz 2  
A-1090 Wien  
michaela.pfadenhauer@univie.ac.at  
tilo.grenz@univie.ac.at