

Soziotechnische Rationalität:

Praxistheorie und der ‚Objektsinn‘ von Artefakten

Von Regula Valérie Burri

Zusammenfassung: Bourdieus Praxistheorie stellt heute einen der erfolgreichsten Entwürfe innerhalb des soziologischen Theoriekanons dar. Vor dem Hintergrund jüngster Debatten im Feld der Wissenschafts- und Technikforschung arbeitet der Artikel spezifische, auf die Materialität von Artefakten bezogene Desiderata der Praxistheorie heraus. Mit den Konzepten ‚Objektsinn‘ und ‚soziotechnische Rationalität‘ wird darauf aufbauend ein erweitertes Instrumentarium zur Analyse sozialer Praxis entwickelt, das die Schwächen der Bourdieuschen Praxeologie kompensiert.

1. Einleitung

Seit den 1980er-Jahren hat sich innerhalb der Soziologie ein neues theoretisches Paradigma etabliert, das als „practice turn in contemporary theory“ (Schatzki et al. 2001) etikettiert wird. Bildeten zuvor soziale Institutionen und Strukturen den Schwerpunkt sozialwissenschaftlicher Analysen, so rückte nun zunehmend die soziale Praxis als Produkt und als Ort der Generierung von Sozialität in den Fokus der Betrachtung. Dabei wird von einer (impliziten) Logik der Praxis ausgegangen, die diese hervorbringt und durch diese strukturiert wird. Mit der Untersuchung „sozialer Praktiken“ wird die Betonung zudem – im Gegensatz zur konventionellen soziologischen Handlungskonzeption – verstärkt auf die inkorporierte Dimension des Handelns gelegt.

Während zum Teil so unterschiedliche Ansätze wie etwa Foucaults (1978) Studien zur Gouvernementalität, Giddens (1984) Strukturierungstheorie oder Boltanskis und Thévenots (1991) ethnomethodologischer Approach als Praxistheorien – oder zumindest als deren Wegbereiter – rezipiert werden (Reckwitz 2003) und Versuche unternommen wurden, Differenzen und Konvergenzen praxistheoretischer Ansätze herauszuarbeiten (Reckwitz 2003; Bongaerts 2007), kommt den Arbeiten von Pierre Bourdieu (u.a. 1987 [1980]; 1989 [1979]; 1998 [1994]) für die Verbreitung und Durchsetzung des Praxisansatzes im Feld der Soziologie eine ungleich größere Bedeutung zu. Mit seinem „Entwurf einer Theorie der Praxis“ (1979 [1972]) stellte Bourdieu – im Gegensatz zu anderen Theoretikern – einen aus der konkreten empirischen, ethnografischen Arbeit heraus entwickelten Ansatz vor, der nicht nur im Habitus einen Angelpunkt der Vermittlung von Struktur und Handeln vorsieht, sondern sich besonders gut eignet, um Ungleichheitsbeziehungen zwischen sozialen Akteuren zu erklären, die als Ergebnis differenter sozialisationsbedingter Dispositionen und daraus resultierenden der erworbenen Stellungen im Feld verstanden werden.

Während Bourdieu die soziale Welt als mehrdimensionalen Raum „objektiver Beziehungen“ zwischen Akteuren konzipiert, die durch deren Position im Raum und deren Verhältnis zu anderen Akteuren definiert sind, schenkt er der Rolle der Materialität von Artefakten in der Konstitution sozialer Ordnung nur wenig Beachtung. In diesem Artikel soll Bourdieus Praxistheorie vor dem Hintergrund der jüngsten Debatten in der Wissenschafts- und Technikforschung, die auf die Bedeutung materieller und nichtmenschlicher Dimensionen für die soziale Praxis hinweisen, kritisch diskutiert werden.

Im folgenden Abschnitt werden zunächst die verschiedenen Positionen im Feld der *Science and Technology Studies* (STS) vorgestellt, die sich mit der Materialität der sozialen Wirklichkeit in historischer, kultureller oder epistemischer Hinsicht auseinandersetzen. Daran anschließend führt der dritte Abschnitt die praxistheoretischen Desiderata aus, die sich

aus den Erkenntnissen der Theorieentwicklung in der Wissenschafts- und Technikforschung ergeben. Im vierten Abschnitt wird ein Instrumentarium erarbeitet, das darauf angelegt ist, die Schwächen von Bourdieus Praxistheorie zu kompensieren, indem es die Materialität von Artefakten und Prozessen als ‚Objektsinn‘ in die theoretische Rahmung integriert. Mit dem daraus abgeleiteten Konzept der ‚soziotechnischen Rationalität‘ wird eine Erzeugungslogik der sozialen Praxis beschrieben, die als generatives Prinzip jeglicher soziotechnischen bzw. sozialen Praxis zu verstehen ist. Im abschließenden fünften Abschnitt wird ein kurzes Fazit gezogen.

2. Zur Materialität in der Wissenschafts- und Technikforschung

Verschiedene Versuche, die Materialität von Artefakten zu konzeptualisieren, läuteten seit den 1980er-Jahren im Feld der Wissenschafts- und Technikforschung einen Paradigmenwechsel in Abkehr vom zuvor dominierenden „klassischen“ Sozialkonstruktivismus ein, der bekanntlich in der Soziologie mit der 1966 erstmals publizierten wissenssoziologischen Studie von Berger / Luckmann Einzug gehalten hatte und in der Folge von anderen geistes- und sozialwissenschaftlichen Bereichen übernommen wurde. Während für die allgemeine Soziologie auch heute noch Technik „ein Fremdkörper in der soziologischen Theoriebildung“ darstellt (Weingart 1989: 11) und nach wie vor von einer „Technikvergessenheit“ und „Sachvergessenheit“ gesprochen werden muss (Rammert 1998b; 2000: 18), haben sich sowohl die angelsächsisch beeinflussten *Science and Technology Studies* als auch die deutschsprachige Wissenschafts- und Techniksoziologie seit längerem mit der Frage nach der Bedeutung von Technik und Materialität für soziale Interaktions- und kulturelle Wahrnehmungs- und Wandlungsprozesse auseinandergesetzt.

In den *Science and Technology Studies* wurde diese Frage angesichts der Hybridisierung von Natur und Technik virulent, die durch eine zunehmende Konvergenz von biotechnologischer und informationstechnischer Entwicklung induziert wurde. Es galt, im Labor entstandene *Cyborgs* wie Mäuseklone oder Softbots als neue Teilnehmende der sozialen Wirklichkeit zu analysieren (Haraway 1991; 1996). Gleichzeitig ergaben die Beobachtungen der wissenschaftlichen Praktiken vor Ort durch die *Laboratory Studies*, dass materielle Artefakte wie technische Apparaturen und Instrumente eine wichtige Rolle in der Herstellung wissenschaftlichen Wissens spielen (vgl. insbesondere Lynch 1985; Latour / Woolgar 1986 [1979]; Latour 1987; Knorr Cetina 1991 [1981]; 1999; Traweek 1992 [1988]). Ähnliche Ergebnisse zeigten auch wissenschaftshistorische Arbeiten, deren Fokus sich zunehmend auf die „materielle Kultur“ in Experimentalanordnungen verschob (vgl. etwa Pickering 1984; 1993; 1995; Shapin / Schaffer 1985; Galison 1997; Rheinberger 1997). Bei Rheinberger gewinnt die Materialität in „Experimentalsystemen“ eine besondere Bedeutung. Experimentalsysteme stellen für ihn die zentrale epistemologische und historiografische Kategorie seiner wissenschaftsgeschichtlichen Untersuchungen dar. Das Experiment und die damit verbundenen materiellen Arrangements versteht er demnach als treibende Kraft der Entwicklung der modernen Naturwissenschaften. Damit war Rheinberger maßgeblich am wissenschaftsgeschichtlichen und -soziologischen Paradigmenwechsel beteiligt, der eine „Verschiebung der Perspektive von den Gedanken und Absichten der Handelnden zu den Objekten, auf die sich ihr Handeln und ihr Begehren richtet“ proklamiert (Rheinberger 2001: 7).

Solche Arbeiten ergänzten die Untersuchungen der in der *scientific community* etwas tiefmütterlich behandelten *Technology Studies*, die das konstruktivistische Paradigma auf die Technikgenese anwendeten, indem sie die soziale Imprägnierung von Technik – *the Social Shaping of Technology* – ins Zentrum ihrer Analyse stellten und sich für den kulturellen Umgang mit Technik und deren gesellschaftliche und identitäre Auswirkungen interessierten (Pinch / Bijker 1984; Bijker et al. 1987; Bijker / Law 1992; MacKenzie / Wajzman 1999).

Ein wichtiger Zweig dieser Entwicklung der Wissenschafts- und Technikforschung, die Materialität zu thematisieren, bildeten feministische Ansätze, die sich mit Fragen der Relationen zwischen Wissenschaft, Technik und Geschlecht auseinandersetzten und damit einen spezifischen Blick auf das Verhältnis von Technik, Natur und einer spezifischen sozialen Kategorie warfen.¹

Bei all diesen Studien zeigte sich, dass von einer Ko-Produktion von Materialität und Sozialität, von Natur und Gesellschaft, von technischen und sozialen Prozessen ausgegangen werden muss. Andrew Pickering (1993; 1995) etwa beschreibt, wie sich menschliche und nicht-menschliche Natur, hier der Forscher und sein Objekt, durch Erfahrungsprozesse wechselseitig konstituieren. Beide entstehen erst aus Interaktionsprozessen heraus, durch die „Mangel der Praxis“, wobei sich die Intentionalität menschlichen Handelns und die Widerständigkeit des nicht-menschlichen Wirkens in einer Dynamik von Resistenz und Anpassungsleistungen wechselseitig beeinflussen. Diese gegenseitigen Konstruktions- und Einschreibungsprozesse zwischen technowissenschaftlicher und sozialer Ordnung lassen sich in Bezug auf die gesamte Herstellung wissenschaftlichen Wissens feststellen, wie etwa ein Sammelband von Jasanoff (2004) aufzeigt.²

Noch einen Schritt weiter in der Diskussion von Materialität geht die einflussreiche *Actor-Network Theory* (ANT). Mit ihrer Forderung nach einer generalisierten Symmetrie, d.h. einer Gleichbehandlung von menschlichen und nicht-menschlichen „Aktanten“, die soziale, technische und natürliche Gegebenheiten auf dieselbe ontologische Stufe stellt und nicht a priori zwischen Sozialem und Technischem oder zwischen Gesellschaft und Natur unterscheidet, kommt sie dem Anspruch einer vermehrten Berücksichtigung der Materialität von Technik und Natur am radikalsten nach. Die ANT geht so weit, technischen wie ‚natürlichen‘ Objekten eine eigene *Agency* zuzuschreiben. Nicht-menschliche Artefakte wie Türschließer oder Meeresmuscheln und menschliche Personen wie Wissenschaftler oder Unternehmerinnen sind demzufolge als gleichwertige Aktanten in einem Netzwerk anzusehen, welches eine politische Allianz zur Durchsetzung eines spezifischen Anliegens bildet (vgl. etwa Akrich 1992; Akrich / Latour 1992; Callon 1987; 1991; Callon / Latour 1992; Latour 1987; 1988a; 1991; 1992; 1996a; 1996b; Law 1986; 1991). Mit dieser Konzeption versucht

- 1) Die feministische Wissenschafts- und Technikforschung ging zunächst von einer Suche nach möglichen Erklärungen für die geschlechtsspezifische Segregation in Wissenschaft und Technik aus, wobei verschiedene Modelle hinzugezogen wurden. Während in den Anfängen vor allem die Unterrepräsentanz von Frauen in der Wissenschaft sowie ihre mangelnde Teilhabe an technologischen Innovationen im Zentrum standen, hat sich die Perspektive schon bald, zunächst in der Wissenschafts-, später in der Technikforschung, auf geschlechtliche Codierungen der Produktionsformen von Erkenntnis und ihren Anwendungen verschoben. Im Zuge der konstruktivistischen Debatten – und im Gleichschritt mit den Entwicklungen der Geschlechterforschung – verlagerte sich die Aufmerksamkeit zunehmend auf die geschlechtsspezifischen Ein- und Zuschreibungen bei der Herstellung, Verbreitung und Verwendung wissenschaftlichen Wissens und technischer Artefakte. Hatten bis dahin biologistische Differenz- und sozialisationszentrierte Defizitthesen als hauptsächliche Erklärungsmodelle gedient, avancierte mit den dekonstruktivistisch inspirierten Untersuchungen der Differenzen zwischen Frauen im Umgang mit Technik, der Analyse der Repräsentationsformen von Wissenschaft und Technik und ihrer Rolle für die Identität und Performanz der Geschlechter ein Differenzierungsmodell zur neuen Begründungsfigur. Die feministische Wissenschafts- und Technikforschung betont nun die Situiertheit des Wissens und die Gestaltbarkeit von Technik, untersucht deren Auswirkungen auf Geschlechtsidentitäten, thematisiert die damit verbundenen institutionellen und kulturellen Ausschlussmechanismen und fokussiert auf die veränderlichen Wechselverhältnisse zwischen Technik, Geschlecht und Natur. Im Gegensatz zu anderen sozial- oder kulturwissenschaftlichen Ansätzen nimmt die feministische Wissenschafts- und Technikforschung das asymmetrische Geschlechterverhältnis zum Ausgangspunkt ihrer Analyse und verbindet damit – je nach Positionierung der meist weiblichen Forschenden – einen politischen Anspruch.
- 2) Zur Diskussion der Ko-Konstitution von Wissenschaft und Gesellschaft vgl. auch Jasanoff 2000.

die ANT, die entgegen ihres Namens eher als Heuristik denn als Theorie zu werten ist, einen soziologischen Reduktionismus zu vermeiden.³

Die deutschsprachige Wissenschafts- und Techniksoziologie folgte diesem Trend, der Materialität von Technik und ihrer Mitwirkung an der Entstehung und Aufrechterhaltung gesellschaftlicher Zusammenhänge in jüngster Zeit vermehrte Aufmerksamkeit zu schenken. Hatte man sich in den Anfängen der Erforschung gesellschaftlicher Technikfolgen gewidmet und später auf die Entwicklung großtechnischer Systeme, auf die Genese technischer Artefakte und auf Möglichkeiten der Steuerung von Technik konzentriert (vgl. u.a. Rammert 1998a: 172f), rückte in den letzten Jahren immer stärker die Frage nach der Handlungsträgerschaft von Technik ins Zentrum des Interesses. Denn im Zuge der Digitalisierung sind technische Abläufe zunehmend interaktiv angelegt, so dass sich menschliche und technische Aktivitäten immer stärker ununterscheidbar durchdringen und sich die berechtigte Frage stellt, wie viel Eigenmächtigkeit und Interaktionsfähigkeit technischen Artefakten zugemessen werden muss. Sich an der Schnittstelle zwischen soziologischer Handlungstheorie und techniksoziologischen Fragestellungen bewegend dreht sich die Debatte nach der „Autonomie“ von Technik insbesondere darum, ob Maschinen handeln können oder nicht. Dabei zeigt man sich gegenüber dem „radikalen Symmetrisierungseifer“ der Akteur-Netzwerk-Theorie (Rammert / Schulz-Schaeffer 2002a: 8) skeptisch, distanziert sich jedoch ebenso von der entgegengesetzten Perspektive der soziologischen Handlungstheorien, die sämtliche Handlungsträgerschaft allein den menschlichen Akteuren zurechnen. Innerhalb dieses Spannungsfelds lassen sich die unterschiedlichen theoretischen Positionen verorten, die sich in erster Linie dadurch unterscheiden, ob sie technische *Agency* als Resultat sozialer Zuschreibungen oder als empirisch beobachtbare Eigenschaft von Technik verstehen, wie Rammert und Schulz-Schaeffer in einer differenzierten Kategorisierung der Theorielandschaft aufzeigen (Rammert / Schulz-Schaeffer 2002b: 23f). Die beiden Autoren versuchen, diese Trennlinie entlang der entgegengesetzten Bewertung technischer Handlungsträgerschaft – attributionsbezogen vs. eigenschaftsbezogen – mit einem weiterführenden Konzept zu überwinden. Um zu vermeiden, dass Bewertungen bereits begrifflich vorgenommen werden, statt sie empirisch zu beantworten, gehen die Autoren von einem Konzept „verteilten Handelns“ aus, das sämtliche menschliche wie nicht-menschliche Aktivitäten in soziotechnischen Konstellationen umfasst. Das „verteilte Handeln“ wird mit einem gradualisierten Handlungsbegriff beschrieben und analysiert (ebd.: 39f).⁴ Dieses Vorgehen ermöglicht, die verschiedenen Ebenen und Grade der Handlungsträgerschaft von Mensch und Technik präziser zu fassen. Aufgrund ihrer theoretischen Erörterungen kommen die Autoren zum Schluss, dass die Unterscheidung zwischen einem Verständnis von technischer *Agency* als Resultat von Zuschreibungen beziehungsweise als Eigenschaft der Technik letztlich nichts anderes ist als eine Unterscheidung hinsichtlich des Grades der Konventionalisierung von Mustern der Handlungszuschreibung auf Technik:

3) Inwieweit ihr dies tatsächlich gelingt, müsste ausführlicher diskutiert werden. Die strikte Einhaltung des postulierten generalisierten Symmetrieprinzips scheint vor allem in denjenigen Texten überzeugend, die nicht auf eine empirische Grundlage rekurrieren, sondern gedankenexperimenteller Art sind (etwa Latour 1988b). Einer der klassischen ANT-Texte beispielsweise, der den Versuch der Ansiedlung von Muscheln in der Bucht von St. Brieuc schildert, beschreibt zwar die „Handlungen“ der Muscheln, bleibt jedoch insofern anthropozentrisch, als er die Geschichte nicht aus deren Perspektive erzählt (Callon 1986). Wie eine symmetrischere, polyphone Erzählung aussehen könnte, demonstrierte Callon in einer Rede anlässlich einer Konferenz 2002 in den USA, als er ein Zwiegespräch zwischen ihm als Wissenschaftler und den Muscheln als seinen Gesprächspartnern inszenierte, das sich der Ironie als narrativer Technologie bediente. (Für eine generelle Kritik der Akteur-Netzwerk-Theorie vgl. etwa Schulz-Schaeffer 2000: 202f und für eine weiterführende Debatte unter den Exponenten der ANT Latour 1999 und Law / Hassard 1999).

4) Für eine weitergehende Analyse und den Entwurf eines Konzepts verteilter Aktion in hybriden soziotechnischen Konstellationen vgl. Rammert 2003a und 2003b.

„Die Frage, ob Maschinen handeln können, ist aus dieser Perspektive die Frage danach, welche Techniken in welchen Handlungszusammenhängen und unter welchen gesellschaftlichen Bedingungen als (Mit-)Handelnde definiert und behandelt werden und inwieweit sich diese Sicht- und Handlungsweise mit welchen Folgen durchsetzt.“ (Rammert / Schulz-Schaeffer 2002b: 56).

Eine andere Perspektive nimmt Stefan Hirschauer ein, der an handlungstheoretischen Modellen kritisiert, dass sie „eine mit Intentionen verknüpfte Aktivität“ untersuchten und damit „an einem Ursprung des Handelns“ interessiert seien (Hirschauer 2004: 73). Hierunter subsumiert er insbesondere die *Actor-Network Theory*, die nicht nur den Körper als Objekt vernachlässige, sondern an den Themen des Ursprungs von Handlungen festhalte, indem sie auch bei Artefakten einen „bevorzugte[n] Ort, an dem Agency in sie eingebaut wird“, nämlich ihr Design, vorsehe, der als „theoriestrategisches Äquivalent zu einem bevorzugten Ort der Sinnstiftung im Handlungssubjekt“ fungiere, womit die „Invention [...] gewissermaßen an die Stelle der Intention“ trete (ebd.: S. 74). Demgegenüber grenzt Hirschauer ethnomethodologische und praxistheoretische Ansätze ab, die nicht im Sinne einer kontributorischen Perspektive nach den (Bei-)Trägern einer Handlung fragen, sondern sie als „materielle Partizipanden des Tuns“ untersuchen. Damit lenkt Hirschauer den Blick weg von der Handlung, die zuerst „in Gang gesetzt werden“ muss hin zur sozialen Situation und Praxis, die „immer schon“ läuft (ebd.: 73), wobei er hier weniger an Bourdieu denn an Goffman anschließt, dem es „nicht um Menschen und ihre Situationen, sondern eher um Situationen und ihre Menschen“ gehe (Goffman zit. in: ebd.: 75). Während die Techniksoziologie die Bedeutung technischer Artefakte für soziales Handeln untersucht und dabei auf Handlungstheorien rekurriert, also von akteurszentrierten Modellen herkommt und diese erweitert, unterstreicht Hirschauer besonders die Rolle der Körper in der sozialen Situation und nimmt dabei auf ethnomethodologische Arbeiten Bezug, die er mit der Materialität von Körpern zu verbinden sucht. Der Titel von Hirschauers Aufsatz, „Praktiken und ihre Körper“, kann dabei als programmatisch für diese zweite Perspektive verstanden werden.

Gemeinsam ist all diesen Ansätzen, dass sie nicht nur eine spezifische Untersuchung der Bedeutung materieller Entitäten vornehmen, sondern deren systematischen Einbezug in gesellschaftstheoretische Analysen fordern. Es gilt, die „Sozialität mit Objekten“ (Knorr Cetina 1997; 1998) zu analysieren und in eine „Sociological Theory of Things“ (Preda 1999) überzuführen. Einen Versuch, die Beschreibungen hybrider Handlungszusammenhänge von Mensch und Technik an soziologische Theoriebestände rückzubinden, haben etwa Alex Preda (2000) oder Rammert und Schulz-Schaeffer (2002a) unternommen, während Latour auf dieser Grundlage einen größeren Entwurf einer Theorie beziehungsweise Utopie moderner Gesellschaften präsentierte (Latour 1995; 2001).

3. Praxistheoretische Desiderata

Diese gelegentlich unter dem Label „Postsozialität“ oder „Postkonstruktivismus“⁵ geführten Debatten um die Materialität und Handlungsträgerschaft der Dinge findet in Bourdieus Theorie der Praxis keine Entsprechung, wie im Folgenden ausgeführt wird.

In Bourdieus Praxistheorie stellen Habitus und Feld, also „inkorporierte Geschichte“ und „objektivierte Geschichte“ beziehungsweise einverlebte und objektivierte Struktur, die Ermöglichungsbedingungen der sozialen Praxis dar. Der Habitus ist sowohl „Produkt“ als auch „Produzent von Geschichte“. Die Akteure und ihr Habitus stehen entsprechend im Fokus der Analyse, während andere mögliche Agenten der sozialen Praxis in diesem Modell weitgehend unberücksichtigt bleiben. Der Habitus ist generatives Erzeugungsprinzip der Praxisfor-

5) Ob es sich tatsächlich um postkonstruktivistische Ansätze handelt, oder ob nicht viel eher von einer neuen Ausprägung des Konstruktivismus gesprochen werden muss, braucht hier nicht zu interessieren.

men und die handlungsentscheidenden Momente liegen im praktischen Sinn der Akteure und in der Logik der Praxis begründet, während technische Artefakte und Systeme oder ‚die Natur‘ keine explizite Rolle spielen. Materielle Aspekte sind für Bourdieu zwar durchaus von Bedeutung. So weist der Habitus als einverleibtes Dispositionssystem eine körperliche Dimension auf. Die Denk-, Wahrnehmungs-, Bewertungs- und Handlungsschemata sind inkorporiert und entsprechend im Körper der Akteure verankert. Der Habitus ist nichts anderes als Körper gewordenen Soziales. Der Körper, begrifflich als *Hexis* gefasst, wird zum Ort des habitualisierten Denkens, Fühlens und Handelns:

„Die körperliche *Hexis* ist die realisierte, *einverleibte*, zur dauerhaften Disposition, zur stabilen Art und Weise der Körperhaltung, des Redens, Gehens und damit des *Fühlens* und *Denkens* gewordene politische Mythologie.“ (Bourdieu 1987: 129)

Damit setzt sich Bourdieu von der ‚Körperlosigkeit‘ vieler Sozialtheorien ab, die soziale Interaktionen und Systeme nicht an leibliche Bedingungen knüpfen.⁶ Andererseits gilt einzuwenden, dass die soziale Determiniertheit der *Hexis* einer gesellschaftlichen Überformung des Körpers gleichkommt, welche psychophysische Prozesse oder die ‚innere Natur‘ unberücksichtigt lässt.⁷

Nebst dem Körper spielen auch materielle Objekte in Bourdieus Praxeologie eine gewisse Rolle, jedoch kommen sie nur in Form von Kapitalien zum Tragen. Materielle Objekte sind Resultanten vorangegangener Praxisformen, sind objektivierte Geschichte, und werden im Feld zu Bestandteilen des Kapitals, über die ein Akteur verfügen kann. Sie werden im sozialen Spiel als *Enjeux* eingesetzt, mit dem Ziel, symbolisches Kapital zu generieren und dadurch Distinktionsgewinne zu erzielen. Dinge wie Bücher, Kunstgegenstände, Instrumente, Wohnungen oder Autos werden in „distinkte und distinktive Zeichen“ umgewandelt, so dass „die Unterschiede aus der *physischen Ordnung* der Dinge in die *symbolische Ordnung* signifikanter Unterscheidungen“ überführt werden (Bourdieu 1989: 284). Insofern behandelt Bourdieu materielle Objekte als lediglich ein Distinktionsmittel neben anderen, weshalb auch technische Artefakte und Systeme von ihm nicht speziell diskutiert werden.

Die Soziologen Ebrecht und Hillebrandt sprechen zwar von einer „systematische[n] Einbeziehung der Materialität in das praxistheoretische [...] Erklärungsvokabular“ (Ebrecht / Hillebrandt 2002: 11). Ihre Lesart scheint jedoch stark durch neuere techniksoziologische Debatten beeinflusst. Zumindest in Bourdieus klassischen Werken wird auf materielle Artefakte nur in ihrer Eigenschaft als Kapitalsorten näher eingegangen – als objektivierte Geschichte und als Distinktionsmittel. Im selben Band unterstreicht dies auch Schulz-Schaeffer, der Bourdieus Theorie für geeignet hält, Technik zwar in ihrem Distinktions- und Routineaspekt zu beschreiben, jedoch für die Erfassung des (technischen) Ressourcenaspekts nicht hinreichend sei, da sich Technik „nicht erschöpfend als Verfestigung der vorgängigen Praktiken bestimmter Habitusformen“ erklären lasse. Die „konstruktive Setzung regelgeleiteter Abläufe eines technischen Wirkungszusammenhangs“ entwerfe alle Habitusdispositionen gleichermaßen, weil das Auslösen eines technischen Effekts auf der Anwendung eines explizit verfügbaren Regelwissens beruhe, der unabhängig von den Dispositionen für alle Akteure

6) Der Körper wurde in der Soziologie zunächst innerhalb der Frauen- und Geschlechterforschung systematisch analysiert und ist erst in den 1990er-Jahren vermehrt zum Gegenstand anderer Ansätze geworden. Einen Literaturüberblick zu verschiedenen Konzeptualisierungen des Körpers als sozialer, kultureller und historischer Kategorie und dem soziologischen Forschungsstand bieten Kuhlmann 2004 und Degele / Schmitz 2007.

7) Dieser Aspekt wurde auch in der Geschlechterforschung zu einem Fokus der Auseinandersetzungen, der insbesondere in der Debatte um Judith Butlers ausschließlich diskursives Körperverständnis zum Ausdruck kam (vgl. Butler 1990; 1993). Auf diese Diskussion kann hier nicht weiter eingegangen werden.

eine „gleich mögliche Möglichkeit“ darstelle (Schulz-Schaeffer 2002: 47, 59). Selbst Ebrecht und Hillebrandt relativieren ihre Sicht an anderer Stelle. In der Einführung der beiden techniksoziologischen Beiträge des Bandes weisen sie darauf hin, dass diese sich den zentralen Fragen stellen würden, „wie technische Artefakte Praxiseffekte erzeugen und wie sie als Bestandteil der Sozialität gefasst werden können, die Bourdieu in seiner Theorie trotz der zunehmenden Bedeutung von technischen Installationen für die Reproduktion der Gegenwartsgesellschaft weitgehend ignoriert.“ (Ebrecht / Hillebrandt 2002: 12).⁸

Durch die Vernachlässigung der materiellen Dimension vermag Bourdieus Praxistheorie die soziotechnische Bedingtheit aktueller sozialer Praxis nur ungenügend zu fassen. Wie auch Ebrecht und Hillebrandt feststellen, lassen sich mit Bourdieus praxistheoretischem Erklärungsmodell zwar zentrale Ausschnitte des Sozialen entwickeln, jedoch müsse Bourdieus Theorievokabular im Zuge einer „experimentellen Einordnung in neue Kontexte“ und im Sinne der Konturierung einer soziologischen Theorie der Praxis modifiziert und erweitert werden (Ebrecht / Hillebrandt 2002: 15). Es gilt also, den praxistheoretischen Ansatz durch den Blick auf die Materialität und mit den Erkenntnissen der Wissenschafts- und Technikforschung weiterzuentwickeln, ein Interesse, das erstmals durch einen Sammelband unter dem bereits erwähnten Titel *The Practice Turn in Contemporary Theory* breiter dokumentiert wurde (Schatzki et al. 2001). In dieser Perspektive lassen sich auch die kulturtheoretischen Arbeiten von Karl Hörning (2001; 2004) verorten, der sich für die alltägliche Umgangspraxis mit Technik interessiert und für eine „pragmatische Fundierung der Praxistheorie“ plädiert (Hörning 2004: 29f).⁹ Einen Versuch, Bourdieus Praxeologie mit anderen Theorieentwürfen wie Giddens Strukturierungstheorie, Garfinkels Ethnomethodologie, der ANT und den *Cultural Studies* zu verbinden und unter dem Label „Theorie sozialer Praktiken“ zu postulieren, wurde jüngst in der deutschen Soziologie vorgenommen (Reckwitz 2000; 2002; 2003).¹⁰

Das Konzept einer „soziotechnischen Rationalität“, das im Folgenden vorgestellt wird, ist ein weiterer Versuch, zu einer theoretischen Integration von praxeologischen und STS-Ansätzen beizutragen und dabei insofern einen Schritt weiterzugehen, als mit dem Konzept der soziotechnischen Rationalität ein konkretes analytisches Instrument verfügbar gemacht werden soll.

4. Rekonzeptualisierungen: ‚Objektsinn‘ und ‚soziotechnische Rationalität‘

Das Konzept einer soziotechnischen Rationalität intendiert, durch den Rückgriff auf Bourdieus Theorie der Praxis und in Verbindung mit neueren Ansätzen der Wissenschafts- und Technikforschung ein analytisches Instrument für die Analyse sozialer Praxis in soziotechni-

8) Hillebrandts Forderung im selben Band, das Konzept der „objektivierten Geschichte“ sei zu dynamisieren, um einer Praxistheorie der Technik gerecht zu werden, präzisiert außerdem lediglich die hinlänglich bekannte Kritik einer Strukturüberdeterminiertheit in Bourdieus Ansatz für eine zu leistende Analyse der Praxiseffekte von Technik (vgl. Hillebrandt 2002).

9) Dabei ist allerdings unklar, welchen analytischen Vorteil ein solches Praxisverständnis, das wie die Pragmatisten „jeglichen Vorrang einer abbildenden, vorstrukturierenden, widerspiegelnden Erkenntnisform“ ablehnt und Handeln als „Teil des ‚Praktischen‘“ definiert (Hörning 2004: 29, 30), gegenüber Bourdieus differenzierterem Modell haben soll, welches Praktiken als sowohl strukturierend als auch, über den Habitus und die Praxis, strukturiert begreift und dabei sowohl die Ebene der im Habitus verankerten kollektiven Wissensordnungen wie auch des sich in der Praxis entfaltenden Wissens einbezieht.

10) Reckwitz arbeitet drei Annahmen dieser Theorien heraus, die er als Grundelemente einer Theorie sozialer Praktiken definiert: die implizite Logik der Praxis; die Materialität von Praktiken; und schließlich „ein Spannungsfeld von Routinisiertheit und systematisch begründbarer Unberechenbarkeit“ von Praktiken (Reckwitz 2003).

schen Konstellationen – also für die Untersuchung soziotechnischer Praxis – zu schaffen.¹¹ Das Konzept geht davon aus, dass die soziale Praxis durch eine bestimmte Strukturlogik, die soziotechnische Rationalität, geprägt ist.¹² Die soziotechnische Rationalität kann als implizites Strukturprinzip bezeichnet werden, das die soziale Praxis anleitet und gleichzeitig durch sie generiert wird. Sie ist generatives Erzeugungsprinzip der Praxisformen, bringt also Diskurse und Praktiken hervor. Die soziotechnische Rationalität ist sowohl in sozialen Akteuren und Institutionen wie in materiellen Objekten und Systemen verankert. Als Denk-, Wahrnehmungs-, Handlungs- und Interaktionsdisposition ist sie in den menschlichen Akteuren inkorporiert; als Verhaltens- und Interaktivitätsmechanismus ist sie in nichtmenschlichen Entitäten eingeschrieben und in sozialen Institutionen verfestigt.

Es ist evident, dass hier auf Bourdieus Theoriemodell rekurriert wird. Warum also ist nicht die Rede vom Habitus als Strukturprinzip? Obschon Bourdieu auch die Möglichkeit eines überindividuellen Habitus, den Klassenhabitus¹³ vorsieht, ist dieser doch immer an menschliche Akteure gebunden. Seine Praxeologie wird dadurch zum sozialdeterministischen Erklärungsmodell. Aufbauend auf den Erkenntnissen der Wissenschafts- und Technikforschung ist deshalb erforderlich, ein erweitertes Konzept zur Analyse sozialer Praxis zu entwickeln. Das hier zu entwickelnde Konzept der soziotechnischen Rationalität will berücksichtigen, dass materielle Objekte ebenso wie soziale Akteure vergesellschaftete, mit präformierten Schemata ausgestattete Entitäten sind, die sie zur Teilnahme an der sozialen Praxis befähigen.

- 11) Ausgehend von einem erweiterten Technikbegriff, der sachtechnische, semantische und soziale Aspekte gleichermaßen umfasst und vor dem Hintergrund der Informatisierungs- und Technisierungsprozesse, die zunehmend sämtliche gesellschaftlichen Teilbereiche durchdringen und Alltagserfahrungen mitprägen, kann axiomatisch gesetzt werden, dass jegliche soziale Praxis in soziotechnischen Konstellationen stattfindet. Jede soziale Praxis wird hier also immer zugleich als eine soziotechnische Praxis verstanden. Was einige Vertreter der Medien- und Kommunikationssoziologie in Bezug auf die Mediengesellschaft diagnostizieren, dass nämlich alle Weltaneignung die Form einer massenmedialen Konstruktion gewinne und deshalb die Herstellung und Aneignung medialer Konstrukte zu einer zentralen Orientierungsleistung geworden sei (Keppler 2000), kann unter den Bedingungen einer Wissensgesellschaft ebenso für die Herstellung und Aneignung technowissenschaftlicher Konstrukte behauptet werden. Aus techniksoziologischer Perspektive könnte dagegen zwar argumentiert werden, dass das Untersuchungsfeld der Wissenschafts- und Techniksoziologie damit entgrenzt und auf die Gesamtheit gesellschaftlicher Phänomene hin ausgedehnt wird (vgl. Rammert 1993: 11). Diese Entgrenzung ergibt sich jedoch durch den Gegenstand selbst, weshalb eine diesbezügliche Verallgemeinerung legitim erscheint. Dieses Verständnis wird im Übrigen von Latour geteilt: „[J]ede menschliche Interaktion ist eine soziotechnische Interaktion. Wir sind nie nur sozial, und nie begegnen wir reinen Objekten.“ (Latour 1998: 81). Im Folgenden wird einfachheitshalber von „sozialer Praxis“ gesprochen, darunter jedoch eine soziotechnische Praxis verstanden.
- 12) Wie sich im Folgenden zeigen wird, soll damit kein Gegensatz zu akteurstrategischen Ansätzen aufgebaut werden, wie er etwa in Bezug auf Erklärungsmodelle für technischen Wandel besteht (vgl. Rammert 1998a: 186 bzw. 2000: 36). Auch setzt sich der hier verwendete Rationalitätsbegriff von einem in der soziologischen Tradition ansonsten üblichen Verständnis von Rationalität ab. Weder wird darunter nach Max Weber ein zweck- oder wertrationales Handeln oder im Sinne seines Begriffs der „technischen Rationalität“ die Frage nach der Verwendung der rationalsten Mittel gestellt (Weber 1990 [1921]), noch in Anschluss an Horkheimer und Adorno eine „technische Rationalität“ verstanden, die als „Rationalität der Herrschaft selbst“ der „Zwangscharakter der sich selbst entfremdeten Gesellschaft“ sei (Horkheimer / Adorno 1990: 129). Auch bezieht sich der Begriff hier nicht auf eine Maximierung von Zweck-Mittel-Relationen nach Rational-Choice-Ansätzen. Vielmehr wird von einem praxistheoretischen Rationalitätsverständnis im Sinne einer die soziale Praxis strukturierenden Logik ausgegangen, was im Folgenden deutlich werden wird. Für eine begriffsgeschichtliche Darstellung und eine Verortung des Rationalitätsbegriffs innerhalb der Soziologie vgl. Habermas 1988, Kap. I und für einen kurzen Abriss der auf Weber aufbauenden Begriffsentwicklungen auch Rammert 1993: 17–19.
- 13) Für eine Diskussion von Bourdieus Klassenanalyse und dem Klassenhabitus vgl. die Beiträge in Eder 1989.

gen.¹⁴ Gleichzeitig anerkennt das Konzept, dass technische oder ‚natürliche‘ Entitäten und Prozesse in der Praxis eine Eigenlogik entwickeln und sich in ihrer Materialität gegenüber anderen Teilnehmern der sozialen Wirklichkeit widerständig zeigen können.

Die soziotechnische Rationalität umfasst, ausgehend von Bourdieus Ansatz, drei verschiedene Logiken, die sich in der Praxis überlagern: (a) eine praktische Logik, (b) eine reflexive Logik und (c) eine Objektlogik.

(a) Praktische Logik

Die *praktische Logik* bezeichnet dasjenige, was Bourdieu (1979 [1972]; 1987 [1980]; 1998 [1994]) als *sens pratique* begreift. Der praktische Sinn ist der implizite Charakter des Habitus und bedeutet die Fähigkeit, sich in einem Feld angemessen verhalten zu können. Er schließt die *Illusio* ein, den Glauben an das Spiel und die Anerkennung seiner Regeln. Im praktischen Sinn liegt die Fähigkeit der Akteure begründet, im Spiel zu agieren. Der praktische Sinn ist vorreflexiv und habituell, das heißt, er funktioniert ohne reflektierendes Bewusstsein. Das Handeln geschieht bewusst, aber nicht reflexiv, denn die „sozialen Spiele sind Spiele, bei denen man vergisst, dass sie Spiele sind“ (Bourdieu 1998: 141). Der praktische Sinn wird durch Erfahrung erworben und inkorporiert und ist damit im Körper der Akteure verankert. Der praktische Sinn bewirkt, dass die Handlungen der Akteure nicht durch berechnende Intentionalität, sondern durch die Anforderungen der Praxis angeleitet werden, das heißt durch die Logik der Praxis – jener „*Logik des Ungefährten und der Verschwommenheit*“ (Bourdieu 1987: 159) –, in anderen Worten

„aufgrund einer momentanen Gesamteinschätzung [...] ‚auf der Stelle‘, augenblicklich und in der Hitze des Gefechts, d.h. unter Bedingungen, unter denen Distanzgewinnen, Zurücklehnen, Überschauen, Abwarten, Gelassenheit ausgeschlossen sind“ (Bourdieu 1987: 150).

Der praktische Sinn umfasst das Alltagswissen und die *Doxa*, all das, was selbstverständlich erscheint und aufgrund impliziter, geteilter Vorstellungen fraglos und „stillschweigend als selbstverständlich hingenommen wird“ (Bourdieu 1979: 151, 327). Er schließt implizites Wissen ebenso ein wie Gefühl und Intuition, Emotionalität und Subjektivität. Im Umgang mit Technik bedeutet der praktische Sinn „eingelebte Gewohnheiten, die die Akteure dazu disponieren, das technische Regelwissen habitusabhängig in je bestimmter Weise auszuenden und anzuwenden“ (Schulz-Schaeffer 2002: 64).¹⁵

(b) Reflexive Logik

Der praktische Sinn vermag die soziale Praxis jedoch nicht hinreichend zu erklären. Akteure handeln, so muss Bourdieu präzisiert werden, nicht nur aufgrund einer vorreflexiven Disposition, sondern setzen in der Regel zusätzlich reflexives oder explizites Wissen ein. Die soziotechnische Rationalität ist deshalb auch durch eine *reflexive Logik* beziehungsweise einen reflexiven Sinn bestimmt. Im Gegensatz zu der von Bloor, Bourdieu und anderen geforderten Reflexivität bezieht sich die reflexive Logik hier nicht ausschließlich, im Sinne einer Selbstreflexivität, auf die Metaebene der sozialwissenschaftlichen Beobachtungspraxis, son-

14) Ob diese Befähigung nur ein durch soziale Akteure vorgenommenes Zuschreibungsphänomen oder eine tatsächliche Fähigkeit der Objekte ist, braucht hier, in Anlehnung an die weiter oben ausgeführten Überlegungen von Rammert und Schulz-Schaeffer, nicht entschieden zu werden, sondern interessiert nur in der empirischen Situation (vgl. Rammert / Schulz-Schaeffer 2002b).

15) Diese praktischen Schemata bezeichnet Schulz-Schaeffer als einen von zwei Strukturaspekten technischer Wirkungszusammenhänge, nämlich als Routinenaspekt, während der Ressourcenaspekt von Bourdieu nicht abgedeckt werde (ebd.: 64).

dem fokussiert insbesondere auf das reflexive Moment in der Praxis der beobachteten sozialen Akteure. Dieses reflexive Moment kann in zweierlei Hinsicht entstehen:

- Einerseits sind die sozialen Praktiken zwar durch den praktischen Sinn und die *Doxa* angeleitet, jedoch orientieren sich die Akteure dabei auch an expliziten Zielen. Während die *Doxa* „jenes Gesamt von ‚Entscheidungen‘“ ist, die „schon in alle Ewigkeit getroffen sind und auch die Fragen, auf die sie antworten, nicht klar und deutlich gestellt werden können“ (Bourdieu 1979: 330), gibt es soziale Handlungen, die explizit darauf ausgerichtet sind, „klar und deutlich“ gestellte Fragen zu beantworten. Dies scheint insbesondere für die wissenschaftlichen Praktiken evident. Auch wenn diese oft verschlungene Pfade nehmen und gelegentlich zur Beantwortung niemals aufgeworfener Fragen führen, bedeutet dies nicht, dass sie nicht auch an expliziten Fragestellungen und Zielen orientiert sind. Es ist deshalb nicht nur der praktische Sinn, sondern auch ein reflexiver Sinn, der die Handlungen sozialer Akteure prägt.
- Ein zweites reflexives Moment kann entstehen, wenn die Akteure das Spiel, in das sie involviert sind, durchschauen. In diesem Moment werden sie sich der Spielregeln bewusst und entwickeln dadurch eine reflexive Distanz. Das, was zuvor als selbstverständlich galt und nicht in Frage gestellt wurde, erscheint nun plötzlich als soziale Konstruktion, als etwas, was dem Diskurs zugeführt werden kann. Eine solche Kritik der *Doxa*, jenem „Ensemble von Thesen, die stillschweigend und jenseits des Fragens postuliert werden“, impliziert nach Bourdieu eine „objektive Krise“, „die, indem sie das unmittelbare Angepasstsein der subjektiven an die objektiven Strukturen aufbricht, praktisch die Evidenzen zerstört und darin einen Teil dessen in Frage stellt, was ungeprüft hingenommen worden war.“ (Bourdieu 1979: 331). Die Explizitmachung oder gar Kritik an der *Doxa* ist jedoch noch nicht ausreichend für die Entstehung eines kritischen Diskurses, der erst durch die Verfügbarkeit über entsprechende Kapitalien ermöglicht wird:

„Erst wenn die Beherrschten über die materiellen und symbolischen Mittel verfügen, um die [ihnen aufgezungene] Definition der sozialen Welt [...] zurückzuweisen und die (institutionellen oder internalisierten) Zensurinstanzen, die sie impliziert, aufzuheben [...] können auch die willkürlichen Prinzipien der geltenden Klassifikation als solche in Erscheinung treten, und erst dann wird auch die bewusste Systematisierung und explizite Rationalisierung, die beide den Übergang von der *Doxa* zur Orthodoxie kennzeichnen, eine Frage der Notwendigkeit“ (Bourdieu 1979: 331-332).¹⁶

Es ist jedoch möglich, auch wenn von Bourdieu nicht ausgeführt, dass Akteure, obschon sie das Spiel durchschauen, unabhängig vom Umfang ihrer Mittel gar kein Interesse an einer Kritik der *Doxa* haben. Dies trifft insbesondere dann zu, wenn sie entweder selbst von den „ihnen aufgezungenen“ stillschweigenden Regeln profitieren oder sich ihrer Ohnmacht, die Regeln zu ändern, bewusst sind, was aus der Sicht des einzelnen Akteurs auch bei umfangreichem Kapital der Fall sein kann. Auch dann, wenn die Akteure aufgrund einer reflexiven Distanz die impliziten Regeln als aufoktroiert, unwahr oder ungerecht empfinden, kann für die Akteure ein Profit aus deren Befolgung resultieren. Einerseits ist eine Kritik an der *Doxa* mit hohen sozialen Kosten verbunden. Eingübte Routinen und Abläufe müssen verändert und mögliche Sanktionen, wie etwa der Verlust von symbolischem Kapital, in Kauf genommen werden. Diese Kosten können auch für Akteure mit umfangreichem symbolischen Kapital anfallen. Andererseits können implizite Regeln, die reflexiv nicht sinnvoll erscheinen, sich in der Praxis doch als sinnhaft erweisen und von pragmatischem Nutzen sein. Erkennen die Akteure den praktischen Nutzen der *Doxa*, werden sie sich auch weiterhin an ihr orientieren und deren Existenz in der Praxis sozusagen „vergessen“. Trotz des reflexiven Wissens

16) Orthodoxie bezeichnet die herrschende Lehre beziehungsweise das diskursiv entstandene „Feld der Meinungen“ (vgl. Bourdieu 1979: 331).

um ihre Gültigkeit haben die unausgesprochenen Regeln in diesem Fall weiterhin Bestand, denn sie sind noch nicht in die Orthodoxie übergegangen, jene

„rechte, oder eher *zurechtgebogene* Meinung, die, was immer sie auch tun mag, den ursprünglich unschuldigen Zustand der *Doxa* nicht zu restaurieren vermag“ (Bourdieu 1979: 332).

Da die *Doxa* inkorporiert und habitualisiert ist, werden die Akteure sie auch dann befolgen können, wenn sie die impliziten Regeln zwar ablehnen, in ihnen aber einen praktischen Nutzen erkennen. Das reflexive Moment, welches mit dem Durchschauen des Spiels und dem Nachdenken über seine Regeln zusammenhängt, kann in der Praxis und durch die Praxis bis zu einem gewissen Grad zum Verschwinden gebracht werden. Solange aber ein reflexives Moment bestehen bleibt, ist es für die Akteure möglich, auf der diskursiven Ebene auf die *Doxa* Bezug zu nehmen. Situativ können sie dabei eine Rhetorik verwenden, die entweder auf explizit anerkannte oder eben auf implizit gültige Regeln anspielt. In diesem Sinn ermöglicht der reflexive Sinn den Akteuren, ihr Handlungsspektrum zu erweitern. Für die wissenschaftliche Praxis beispielsweise können hier die Untersuchungen von Gilbert und Mulkay (1984) herangezogen werden. Ihre Laborstudien ergaben, dass Wissenschaftler über zwei Arten von sprachlichen Repertoires verfügen, die sie je nach Kontext einsetzen. Das *empirical repertoire* zeichnet sich durch einen formalisierten und unpersönlichen Stil aus, der eine Distanzierung des Wissenschaftlers vom Untersuchungsobjekt markiert. Es wird in erster Linie für wissenschaftliche Publikationen verwendet. Das demgegenüber einmal komplementär, ein anderes Mal in Widerspruch stehende zweite linguistische Register, das *contingent repertoire*, wird dagegen vor allem im informellen Gespräch benutzt, beispielsweise, wenn über die Arbeiten von anderen Forschern gesprochen wird. Es betont die praktischen Aspekte der Forschung, benennt die kleinen Probleme und Gegebenheiten des Forschungsalltags und legt die Abhängigkeit der Wissenschaftler von einem „intuitive feel for research“ offen (Gilbert / Mulkay 1984: 53).¹⁷

(c) Objektlogik

Weder mit der praktischen noch mit der reflexiven Logik allein lässt sich jedoch die soziale Praxis erklären. Denn beide Logiken sind, zumindest in einer konventionellen sozialwissenschaftlichen Sichtweise, unter die auch Bourdieus Ansatz fällt, eng an lebende soziale Akteure geknüpft. Inwieweit hier aber nicht nur menschliche Akteure, sondern auch andere lebende und hybride Organismen zu berücksichtigen wären, ist in den *Science and Technology Studies* eine offene Frage. So hat etwa Donna Haraway (1991; 1996) aufgezeigt, wie die Grenzen zwischen Kultur, Natur und Technik und damit auch die Grenzen des Sozialen ins Wanken geraten. Nicht nur haben die technowissenschaftlichen Entwicklungen neue hybride Wesen hervorgebracht und Technik immer enger mit biologischen Organismen verschmolzen. Auch lassen sich konventionelle wissenschaftliche Klassifikationen von Mensch und Tier, welche die Gattungen ordnen und spezifizieren, als inhärent politische und willkürliche Taxonomien erkennen (Haraway 1989).

Diese im Schnittpunkt von feministischer Theorie und Wissenschaftsforschung entwickelten Perspektiven stoßen in der soziologischen Theorie bisher auf wenig Resonanz. Die Soziologie konstituiert ihren Gegenstand aufgrund der impliziten Prämisse, dass soziale Akteure

17) Die beiden Repertoires können auch als die zwei Ebenen der Kommunikation begriffen werden, die Bettina Heintz im Diskursmodell der neuen Wissenschaftsforschung unterscheidet. Während die verständigungsorientierte, informelle Kommunikation unter Wissenschaftlern vor allem dann zum Zuge komme, wenn Unsicherheit darüber vorherrsche, wie ein Phänomen zu interpretieren sei, nehme die Kommunikation in öffentlichen wissenschaftlichen Kontroversen, in denen die Meinungen der Experten in der Regel bereits gemacht seien, eine andere Form an und orientiere sich an strategischen Zwecken (Heintz 1993: 540).

sinnhaft handelnde Menschen sind. Damit zeigen sich die bisherigen Limitierungen des soziologischen Untersuchungsgegenstands gleich in zweifacher Hinsicht. Einerseits konzentriert sie sich auf lebende Menschen und untersucht, wie diese mit Sinnkonstruktionen die soziale Welt erfahren. Damit sind etwa hirntote Menschen und tote Körper ebenso vom soziologischen Untersuchungsbereich ausgeschlossen wie hybride Organismen, Cyborgs und Tiere, die sich alle durch eine Stellung zwischen Natur und Kultur auszeichnen (vgl. Lindemann 2002; 2003 beziehungsweise Haraway 2003). Andererseits verbleiben aufgrund dieser Konzeption die materiellen Objekte oder ‚die Natur‘ ebenfalls außerhalb des Blickfelds soziologischer Betrachtung.

Da der oben beschriebene praktische Sinn aus Bourdieus Praxistheorie entlehnt ist und sich dieser, zumindest vorläufig, auf lebende menschliche Akteure bezieht, muss eine weitere Dimension – *die Objektlogik* – eingeführt werden, welche die aus dem Fokus ausgeblenden materiellen Entitäten und Prozesse ins Spiel bringt.¹⁸ Die Objektlogik oder der Objektsinn ist diesen technischen oder ‚natürlichen‘ Entitäten als Verhaltens- und Interaktivitätsmechanismus eingeschrieben. Der Objektsinn kann sich dabei in drei Dimensionen manifestieren.

1) Erstens bezeichnet er das *inskribierte Wissen*, insbesondere die kulturellen und sozialen Momente, die in einem Objekt eingeschrieben sind. Dieser Inskriptionscharakter trifft sowohl auf Technik wie auf ‚Natur‘ zu, die beide als emergente Produkte von Interaktivitätsprozessen zu begreifen sind. Denn nicht nur technische Artefakte und Systeme sind als soziotechnische Konstrukte zu sehen. Auch die ‚Natur‘ geht in Wechselwirkungen mit der Gesellschaft hervor:

„[Die] menschliche und nicht-menschliche Natur konstituieren sich wechselseitig im Erfahrungsprozess. Sie können nicht vorausgesetzt werden, sondern entstehen erst als Produkte der Wechselwirkung“ (Rammert 1999: 282).

Demnach sind sowohl ‚Natur‘ wie Technik strukturierte Struktur und Ausdruck einer bestimmten kulturellen und sozialen Ordnung. Inwiefern die in technischen Artefakten eingeschriebenen sozialen Kategorien und kulturellen Vorstellungen wiederum auf Wahrnehmungs- und Interaktionssituationen zurückwirken und damit die soziale Struktur rekonstituieren können, hat unter anderen die feministische Technikforschung untersucht. In ihrer bekannten Studie zur Entwicklung der Mikrowelle haben Cockburn und Omrod (1993) aufgezeigt, wie auf allen Stufen der technischen Herstellung – vom Design über den Konstruktionsprozess bis hin zum Verkauf und zur Nutzung des Produkts – vergeschlechtlichte Attribuierungen die Technik der Mikrowelle prägen, wodurch bestehende Geschlechterarrangements (re-)konsolidiert werden. Weil sie für die soziale Praxis relevant sind, werden

18) Inwiefern, ausgehend von Haraway, diesen Entitäten nicht doch ein praktischer oder gar reflexiver Sinn zugerechnet werden könnte, ist eine philosophische Frage, die aus soziologischer Sicht nicht entschieden werden muss, sondern als Zuschreibungsphänomen untersucht werden kann. Zumindest sei darauf hingewiesen, dass die konventionelle sozialwissenschaftliche Konzeption auf einer westlichen anthropozentrischen Weltansicht basiert. Die Ethnologie hat beispielsweise animistische Kulturen beschrieben, die auf dem Verständnis einer beseelten Natur beruhen. Und Marcel Mauss hat aufgezeigt, wie in der polynesischen Geschenktradition der Geschenkgeber als *hau* – einer Art Geist – im geschenkten Ding verbleibt (Mauss 1990 [frz. 1925]). Auch der Buddhismus verneint nicht prinzipiell die Existenz eines Bewusstseins außerhalb eines menschlichen Körpers, wie der Dalai Lama anlässlich eines Symposiums mit Neurowissenschaftlern an der Universität Zürich im August 2005 erläuterte. In der westlichen Welt sind es nebst Science-Fiction Produzenten spezialisierte Communities, die sich mit Fragen der Möglichkeit maschineller Intelligenz oder apparativer Bewusstseinsfähigkeit befassen, so insbesondere die Artificial Intelligence-Forschung oder gewisse Richtungen der Philosophie.

eingeschriebene soziale und kulturelle bzw. soziotechnische Schemata in der Konzeption des Objektsinns berücksichtigt.

2) Der Objektsinn bezieht sich zweitens auf die *Handlungsaufforderungen und -programme*, die in materiellen Entitäten eingelagert sind. Diese enthalten Prädispositionen ihrer Nutzung, die spezifische Umgangs- und Gebrauchsweisen nahe legen oder provozieren. Auch setzt die Materialität eines Objekts den Nutzern eine Widerständigkeit entgegen. Indem diese aufgefordert werden, sich in einer bestimmten Weise zu verhalten, werden ihre Handlungen und Verhaltensweisen vorstrukturiert. Diese technische Prägung von Handlungen bewirkt, dass sich die Akteure in ihrem Denken und Handeln an die soziotechnischen „Skripte“, die in der materiellen Struktur eines Artefakts liegen, anpassen (Akrich 1992). Als Illustration kann hier Latours viel zitiertes *Door-Closer* Gedankenexperiment herangezogen werden. In diesem schildert Latour (1988b), wie ein automatischer Türschliesser aufgrund so genannter Übersetzungsleistungen (Translationen) die Aufgaben eines menschlichen Portiers substituiert, dabei aber ein bestimmtes Nutzungsverhalten einfordert. So muss ein Benutzer die Tür rasch genug durchschreiten, bevor diese wieder zuschliesst und ihn einklemmt. Auch sollte er nicht allzu dicht hinter einer anderen Person hergehen. Meist bilden sich lokale Benutzungskulturen heraus, die dazu führen, dass das Verhalten der Tür und dasjenige der Benutzer adäquat zusammenwirken. Dabei muss auch der technische Türschliesser den Verhaltensaufforderungen und Erwartungen der menschlichen Aktanten entsprechen, weil er andernfalls ersetzt wird. So entsteht ein stabiles Netzwerk aus menschlichen und nicht-menschlichen Aktanten, in welchem jeder Aktant auf ein Handlungsprogramm oder eine bestimmte Verhaltensweise festgelegt wird, was gleichzeitig das Verhalten der anderen Aktanten beeinflusst. Aufgrund dieser wechselseitigen Verhaltensaufforderungen ist die strikte Unterscheidung zwischen menschlichen und technischen Handlungen nach Latour problematisch. Mit dem Objektsinn sollen indes diejenigen Verhaltensprogramme gefasst werden, die konventionellerweise nicht als Teil eines Habitus zu werten sind. Die Objektlogik bezieht sich also insbesondere auf diejenigen Handlungsaufforderungen und -programme, die in technischen Artefakten, hybriden Entitäten oder der ‚Natur‘ eingeschrieben sind. Dabei determinieren sie die Handlungen der Akteure nicht, haben aber eine implizite Orientierungsfunktion, indem sie deren Praktiken in eine bestimmte Richtung lenken.

3) Schliesslich umfasst der Objektsinn drittens auch die *Dispositionen*, welche die materiellen Entitäten zu eigener *Agency* zu befähigen scheinen. Bestimmte Objekte oder Entitäten rufen nicht nur bei anderen Akteuren spezifische Verhaltensweisen hervor, sondern scheinen selbst Handlungen zu vollbringen. Dies gilt beispielsweise für bestimmte Service-Roboter oder auch für komplexe Expertensysteme, umso mehr, wenn deren Algorithmen „lernende“ Programme sind, die einzelne Programmschritte miteinander verknüpfen und auf Inputs reagieren, so dass es für menschliche Individuen kaum mehr möglich ist, deren Verhalten als technischen Regelablauf zu erkennen. Berühmt geworden ist etwa das ELISA-Programm, ein psychoanalytisches Expertensystem, das anstelle eines Psychologen Patienten therapierte und dabei nicht als solches identifiziert wurde. Ein anderes Beispiel sind Software-Agenten, die interaktiv die auszuführenden Tasks untereinander aufteilen. Wie Rammert ausführt, bleiben Computerprogramme zwar „per definitionem weiterhin Algorithmen“, jedoch entstehen „durch ihre Schachtelung und offenere Verknüpfung [...] Aktionsräume mit höheren Freiheitsgraden“ (Rammert 2003a: 8). Diese sind für den menschlichen Betrachter oftmals nicht als programmierte Aktionen decodierbar, weshalb die technischen Artefakte über eigene *Agency* zu verfügen scheinen.

Mit einer solchen Perspektive wird die weiter oben ausgeführte Diskussion um die Handlungsträgerschaft von Technik in die Analyse einbezogen. Es geht also darum, die Eigendynamik technischer, hybrider oder ‚natürlicher‘ Entitäten und Prozesse zu berücksichtigen und deren „inhärente [...] praxisgenerierenden Eigenschaften“ zu identifizieren (vgl. Hille-

brandt 2002: 42). Denn die Eigendynamik „technischer Installationen“ beispielsweise zeigt sich darin, „dass technische Artefakte nicht mehr nur Handlungsaufforderungen determinieren und dadurch die Produktion von praktischem Sinn zur Nutzung der Technik prädisponieren. Sie erscheinen dem soziologischen Beobachter zunehmend selbst als Quellen der Praxis, die mit Handlungsdispositionen ausgestattet sind“ (ebd.: 42). Dasselbe gilt nicht nur für technische Artefakte, sondern auch für andere materielle Objekte und Systeme. Dabei braucht es keine Rolle zu spielen, ob die Handlungsträgerschaft von Artefakten auf einer Zuschreibungsebene wahrgenommen oder als tatsächlich vorhandene, beobachtbare Eigenschaft gesehen wird, wie bereits weiter oben ausgeführt wurde. Sowohl die Handlungsaufforderungen und -programme, die ein bestimmtes Nutzerverhalten evozieren, als auch die Handlungsdispositionen, welche Objekte zu eigenständiger *Agency* befähigen, generieren als Dimensionen des Objektsinns soziale Praxisformen.

Der Objektsinn macht evident, dass die soziotechnische Rationalität nicht nur an lebende menschliche Akteure gebunden ist, sondern als Verhaltens- und Interaktivitätsmechanismus auch in anderen materiellen Entitäten und Systemen eingeschrieben ist.

5. Fazit

Damit sind nun die drei Logiken, welche die soziotechnische Rationalität konstituieren, benannt. Die scheinbar widersprüchlichen Logiken schließen sich keineswegs gegenseitig aus. Vielmehr überlagern sich die praktische, die reflexive und die Objektlogik als konstitutive Bestandteile der soziotechnischen Rationalität in der sozialen Praxis. Situativ und praktisch nehmen die Akteure dabei auf die eine oder andere Logik verstärkt Bezug, wobei sich durch die Herausbildung von Routinen und Gewohnheiten eine bestimmte Ausprägung der soziotechnischen Rationalität in den sozialen Institutionen verfestigen kann. Die Frage, welche dieser situierten Logiken in einer spezifischen Situation und unter welchen Bedingungen dominierend ist, ist eine analytische Frage, die dabei nur empirisch beantwortet werden kann. In einer empirischen Untersuchung geht es darum, deren Zusammenspiel in der sozialen Praxis zu analysieren.¹⁹

Die soziotechnische Rationalität, die die Praxis anleitet, wird durch das Zusammenwirken dieser drei situierten Logiken – der praktischen, der reflexiven und der Objektlogik – hervorgerufen. Durch deren Rekonstruktion in der situativen Praxis wird eine differenziertere Analyse sozialer Praxis möglich, als es Bourdieus Praxeologie allein zu leisten vermag.

Literatur

- Akrich, Madeleine (1992): The De-Scriptio of Technical Objects, in: Wiebe Bijker / John Law (Hrsg.), *Shaping Technology, Building Society: Studies in Sociotechnical Change*, Cambridge, S. 205-224.
- Akrich, Madeleine / Bruno Latour (1992): A Summary of a Convenient Vocabulary of Human and Non-human Assemblies, in: Wiebe Bijker / John Law (Hrsg.), *Shaping Technology, Building Society: Studies in Sociotechnical Change*, Cambridge, S. 205-224.
- Berger, Peter L. / Thomas Luckmann (1999 [dt. 1969, engl. 1966]): *Die gesellschaftliche Konstruktion der Wirklichkeit. Eine Theorie der Wissenssoziologie*, Frankfurt / Main.
- Bijker, Wiebe / Thomas Hughes / Trevor Pinch (Hrsg.) (1987): *The Social Construction of Technological Systems. New Directions in the Sociology and History of Technology*, Cambridge.

19) Für ein empirisches Fallbeispiel, nämlich die Untersuchung der medizinischen Bildpraxis, siehe Burri 2008.

- Bijker, Wiebe / John Law (Hrsg.) (1992): *Shaping Technology, Building Society: Studies in Sociotechnical Change*, Cambridge.
- Boltanski, Luc / Laurent Thévenot (1991): *De la justification*, Paris.
- Bongaerts, Gregor (2007): Soziale Praxis und Verhalten – Überlegungen zum Practice Turn in Social Theory, in: *Zeitschrift für Soziologie* 36, S. 246-260.
- Bourdieu, Pierre (1979 [1972]): *Entwurf einer Theorie der Praxis*, Frankfurt / Main.
- Bourdieu, Pierre (1987 [1980]): *Sozialer Sinn. Kritik der theoretischen Vernunft*, Frankfurt / Main.
- Bourdieu, Pierre (1989 [1979]): *Die feinen Unterschiede. Kritik der gesellschaftlichen Urteilskraft*, Frankfurt / Main.
- Bourdieu, Pierre (1998 [1994]): *Praktische Vernunft. Zur Theorie des Handelns*, Frankfurt / Main.
- Burri, Regula Valérie (2008): *Doing Images. Zur Praxis medizinischer Bilder*, Bielefeld.
- Butler, Judith (1990): *Gender Trouble: Feminism and the Subversion of Identity*, New York-London.
- Butler, Judith (1993): *Bodies that Matter: On the Discursive Limits of "Sex"*, New York-London.
- Callon, Michel (1986): Some Elements of a Sociology of Translation. Domestication of the Scallops and the Fisherman of St Brieuc Bay, in: John Law (Hrsg.), *Power, Action and Belief. A New Sociology of Knowledge?*, London, S. 196-229.
- Callon, Michel (1987): Society in the Making: The Study of Technology as a Tool for Sociological Analysis, in: Wiebe Bijker / Thomas Hughes / Trevor Pinch (Hrsg.), *The Social Construction of Technological Systems. New Directions in the Sociology and History of Technology*, Cambridge, S. 82-103.
- Callon, Michel (1991): Techno-Economic Networks and Irreversibility, in: John Law (Hrsg.), *A Sociology of Monsters. Essays on Power, Technology and Domination*, Sociological Review Monograph 38, London-New York, S. 132-161.
- Callon, Michel / Bruno Latour (1992): Don't Throw the Baby out with the Bath School! A Reply to Collins and Yearley, in: Andrew Pickering (Hrsg.), *Science as Practice and Culture*, Chicago, S. 343-368.
- Cockburn, Cynthia / Susan Ormrod (1993): *Gender and Technology in the Making*, London, Kap.2.
- Degele, Nina / Sigrid Schmitz (2007): Somatic Turn?, in: *Soziologische Revue* 30, S. 49-58.
- Ebrecht, Jörg / Hillebrandt, Frank (Hrsg.) (2002): *Bourdieu's Theorie der Praxis. Erklärungskraft – Anwendung – Perspektiven*, Opladen.
- Eder, Klaus (Hrsg.) (1989): *Klassenlage, Lebensstil und kulturelle Praxis. Theoretische und empirische Beiträge zur Auseinandersetzung mit Pierre Bourdieus Klassentheorie*, Frankfurt / Main.
- Foucault, Michel (1978): *Die Gouvernementalität*, in: Ulrich Bröckling / Susanne Krasmann / Thomas Lemke (Hrsg.) (2000), *Gouvernementalität der Gegenwart*, Frankfurt / Main, S. 41-67.
- Galison, Peter (1997): *Image and Logic. A Material Culture of Microphysics*. Chicago.
- Giddens, Anthony (1984): *Die Konstitution der Gesellschaft. Grundzüge einer Theorie der Strukturierung*, Frankfurt / Main.
- Gilbert, G. Nigel / Mulkay, Michael (1984): *Opening Pandora's Box: A Sociological Analysis of Scientists' Discourse*, Cambridge.
- Habermas, Jürgen (1988 [1981]): *Theorie des kommunikativen Handelns. Band I: Handlungsrationalität und gesellschaftliche Rationalisierung*, Frankfurt / Main.
- Haraway, Donna J. (1989): *Primate Visions: Gender, Race, and Nature in the World of Modern Science*, London-New York.
- Haraway, Donna J. (1991): *Simians, Cyborgs, and Women: The Reinvention of Nature*, London-New York.
- Haraway, Donna J. (1996): *Modest_Witness@Second_Millennium.FemaleMan.©Meets_OncoMouse™. Feminism and Technoscience*, London-New York.
- Haraway, Donna J. (2003): *The Companion Species Manifesto: Dogs, People, and Significant Otherness*, Chicago.

- Heintz, Bettina (1993): Wissenschaft im Kontext. Neuere Entwicklungstendenzen der Wissenschaftssoziologie, in: Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie 45, S. 528-552.
- Hillebrandt, Frank (2002): Die verborgenen Mechanismen der Materialität. Überlegungen zu einer Praxistheorie der Technik, in: Jörg Ebrecht / Frank Hillebrandt (Hrsg.), Bourdieus Theorie der Praxis. Erklärungskraft – Anwendung – Perspektiven, Opladen, S. 19-45.
- Hirschauer, Stefan (2004): Praktiken und ihre Körper. Über materielle Partizipanden des Tuns, in: Karl H. Hörning / Julia Reuter (Hrsg.), Doing Culture. Neue Positionen zum Verhältnis von Kultur und sozialer Praxis, Bielefeld, S. 73-91.
- Horkheimer, Max / Adorno, Theodor W. (1990 [1944, 1969]): Dialektik der Aufklärung. Philosophische Fragmente, Frankfurt / Main.
- Hörning, Karl H. (2001): Experten des Alltags. Die Wiederentdeckung des praktischen Wissens, Weilerswist.
- Hörning, Karl H. (2004): Soziale Praxis zwischen Beharrung und Neuschöpfung. Ein Erkenntnis- und Theorieproblem, in: Karl H. Hörning / Julia Reuter (Hrsg.), Doing Culture. Neue Positionen zum Verhältnis von Kultur und sozialer Praxis, Bielefeld, S. 19-39.
- Jasanoff, Sheila (2000): Reconstructing the Past, Constructing the Present: Can Science Studies and the History of Science Live Happily Ever After?, in: Social Studies of Science 30, S. 621-632.
- Jasanoff, Sheila (Hrsg.) (2004): States of Knowledge: The Co-Production of Science and Social Order, London-New York.
- Keppler, Angela (2000): Verschränkte Gegenwart. Medien- und Kommunikationssoziologie als Untersuchung kultureller Transformationen, in: Soziologische Revue Sonderheft 5, S. 140-152.
- Knorr Cetina, Karin (1991 [1981, dt. 1984]): Die Fabrikation von Erkenntnis. Zur Anthropologie der Naturwissenschaft, Frankfurt / Main.
- Knorr-Cetina, Karin (1997): Sociality with Objects. Social Relations in Postsocial Knowledge Societies, in: Theory, Culture & Society 14, S. 1-30.
- Knorr Cetina, Karin (1998): Sozialität mit Objekten. Soziale Beziehungen in post-tritionalen Wissensgesellschaften, in: Werner Rammert (Hrsg.), Technik und Sozialtheorie. Frankfurt / Main-New York, S. 83-120.
- Knorr Cetina, Karin (1999): Epistemic Cultures. How the Sciences Make Knowledge, Cambridge.
- Kuhlmann, Ellen (2004): Die Entdeckung der Körper – eine Herausforderung für die Soziologie, in: Soziologische Revue 27, S. 69-79.
- Latour, Bruno / Steve Woolgar (1986 [1979]): Laboratory Life: The Construction of Scientific Facts, Princeton.
- Latour, Bruno (1987): Science in Action. How to Follow Scientists and Engineers Through Society, Cambridge.
- Latour, Bruno (1988a): The Pasteurization of France, Cambridge.
- Latour, Bruno (1988b): Mixing Humans and Non-Humans Together. The Sociology of a Door-Closer, in: Social Problems 35, S. 298-310.
- Latour, Bruno (1991): Technology is Society Made Durable, in: John Law (Hrsg.), A Sociology of Monsters. Essays on Power, Technology and Domination. Sociological Review, Monograph 38, London-New York, S. 103-131.
- Latour, Bruno (1992): Where are the Missing Masses? Sociology of a Few Mundane Artifacts, in: Wiebe Bijker / John Law (Hrsg.), Shaping Technology, Building Society: Studies in Sociotechnical Change, Cambridge, S. 225-258.
- Latour, Bruno (1995 [frz. 1991]): We Have Never Been Modern, Cambridge.
- Latour, Bruno (1996a): On Actor-Network Theory: A Few Clarifications Plus More than a Few Complications, in: Soziale Welt 47, S. 369-381.
- Latour, Bruno (1996b): Der Berliner Schlüssel. Erkundungen eines Liebhabers der Wissenschaften, Berlin.

- Latour, Bruno (1998): Über technische Vermittlung. Philosophie, Soziologie, Genealogie, in: Werner Rammert (Hrsg.), *Technik und Sozialtheorie*. Frankfurt / Main-New York, S. 29-81.
- Latour, Bruno (1999): On Recalling ANT, in: John Law / John Hassard (Hrsg.), *Actor-Network Theory and After*, London-New York, S. 15-25.
- Latour, Bruno (2001): *Das Parlament der Dinge. Für eine politische Ökologie*. Edition Zweite Moderne, Frankfurt / Main.
- Law, John (1986): On Power and Its Tactics: A View from the Sociology of Science, in: *The Sociological Review* 34, S. 1-38.
- Law, John (Hrsg.) (1991): *A Sociology of Monsters. Essays on Power, Technology and Domination*. Sociological Review Monograph 38, London-New York.
- Law, John / John Hassard (Hrsg.) (1999): *Actor-Network Theory and After*, London-New York.
- Lindemann, Gesa (2002): *Die Grenzen des Sozialen. Zur sozio-technischen Konstruktion von Leben und Tod in der Intensivmedizin*, München.
- Lindemann, Gesa (2003): *Beunruhigende Sicherheiten. Zur Genese des Hirntodkonzepts*, Konstanz.
- Lynch, Michael (1985): *Art and Artifact in Laboratory Science. A Study of Shop Work and Shop Talk in a Research Laboratory*, London.
- MacKenzie, Donald / Judy Wajcman (Hrsg.) (1999 [1985]): *The Social Shaping of Technology*, 2. Aufl., Buckingham / Philadelphia.
- Mauss, Marcel (1990 [frz. 1925]): *Die Gabe. Form und Funktion des Austauschs in archaischen Gesellschaften*. Frankfurt / Main.
- Pickering, Andrew (1984): *Constructing Quarks: A Sociological History of Particle Physics*, Chicago.
- Pickering, Andrew (1993): The Mangle of Practice: Agency and Emergence in the Sociology of Science, in: *American Journal of Sociology* 99, S. 559-589.
- Pickering, Andrew (1995): *The Mangle of Practice. Time, Agency and Science*, Chicago.
- Pinch, Trevor / Wiebe Bijker (1984): The Social Construction of Facts and Artefacts: Or, How the Sociology of Science and the Sociology of Technology Might Benefit Each Other, in: *Social Studies of Science* 14, S. 399-441.
- Preda, Alex (1999): The Turn to Things: Arguments for a Sociological Theory of Things, in: *Sociological Quarterly* 40, S.347-366.
- Preda, Alex (2000): Order with Things? Humans, Artifacts, and the Sociological Problem of Rule-Following, in: *Journal for the Theory of Social Behaviour* 30, S. 269-298.
- Rammert, Werner (1993): *Technik aus soziologischer Perspektive. Forschungsstand, Theorieansätze, Fallbeispiele. Ein Überblick*, Opladen.
- Rammert, Werner (1998a): Was ist Technikforschung? Entwicklung und Entfaltung eines sozialwissenschaftlichen Forschungsprogramms, in: Bettina Heintz / Bernhard Nievergelt (Hrsg.), *Wissenschafts- und Technikforschung in der Schweiz. Sondierungen einer neuen Disziplin*, Zürich, S. 161-193.
- Rammert, Werner (1998b): Technikvergessenheit der Soziologie? Eine Erinnerung als Einleitung, in: Ders. (Hrsg.), *Technik und Sozialtheorie*. Frankfurt / Main-New York, S. 9-28.
- Rammert, Werner (1999): Weder festes Faktum noch kontingentes Konstrukt. Natur als Produkt experimenteller Interaktivität, in: *Soziale Welt* 50, S. 281-296.
- Rammert, Werner (2000): *Technik aus soziologischer Perspektive 2. Kultur – Innovation – Virtualität*. Opladen.
- Rammert, Werner (2003a): *Technik in Aktion: Verteiltes Handeln in soziotechnischen Konstellationen*. Technical University Technology Studies. Working Papers TUTS-WP-2-2003, Berlin.
- Rammert, Werner (2003b): Technik als verteilte Aktion – Wie technisches Wirken als Agentur in hybriden Aktionszusammenhängen gedeutet werden kann, in: Klaus Kornwachs (Hrsg.), *Technik – System – Verantwortung*, Münster, S. 219-231.
- Rammert, Werner / Ingo Schulz-Schaeffer (Hrsg.) (2002a): *Können Maschinen handeln? Soziologische Beiträge zum Verhältnis von Mensch und Technik*, Frankfurt / Main.

- Rammert, Werner / Ingo Schulz-Schaeffer (2002b): Technik und Handeln. Wenn soziales Handeln sich auf menschliches Verhalten und technische Abläufe verteilt, in: Dies. (Hrsg.), Können Maschinen handeln? Soziologische Beiträge zum Verhältnis von Mensch und Technik, Frankfurt / Main, S. 11-64.
- Reckwitz, Andreas (2000): Die Transformation der Kulturtheorien. Zur Entwicklung eines Theorieprogramms, Weilerswist.
- Reckwitz, Andreas (2002): The Status of the 'Material' in Theories of Culture: From 'Social Structure' to 'Artefacts', in: Journal for the Theory of Social Behaviour 32, S. 195-217.
- Reckwitz, Andreas (2003): Grundelemente einer Theorie sozialer Praktiken, in: Zeitschrift für Soziologie 32, S. 282-301.
- Rheinberger, Hans-Jörg (1997): Toward a History of Epistemic Things. Synthesizing Proteins in the Test Tube, Stanford.
- Rheinberger, Hans-Jörg (2001): Experimentalsysteme und epistemische Dinge. Eine Geschichte der Proteinsynthese im Reagenzglas, Göttingen.
- Schatzki, Theodore R. / Karin Knorr Cetina / Eike von Savigny (Hrsg.) (2001): The Practice Turn in Contemporary Theory, London-New York.
- Schulz-Schaeffer, Ingo (2000): Akteur-Netzwerk-Theorie. Zur Koevolution von Gesellschaft, Natur und Technik, in: Johannes Weyer (Hrsg.), Soziale Netzwerke. Konzepte und Methoden der sozialwissenschaftlichen Netzwerkforschung, München, S. 187-209.
- Schulz-Schaeffer, Ingo (2002): Technik als altes Haus und geschichtsloses Appartement. Vom Nutzen und Nachteil der Praxistheorie Bourdieus für die Techniksoziologie, in: Jörg Ebrecht / Frank Hillebrandt (Hrsg.), Bourdieus Theorie der Praxis. Erklärungskraft – Anwendung – Perspektiven, Opladen, S. 47-65.
- Shapin, Steven / Simon Schaffer (1985): Leviathan and the Air-Pump. Hobbes, Boyle, and the Experimental Life, Princeton.
- Traweck, Sharon (1992 [1988]): Beamtimes and Lifetimes: The World of High Energy Physicists, Cambridge.
- Weber, Max (1990 [1921]): Wirtschaft und Gesellschaft. Grundriss einer verstehenden Soziologie, Tübingen.
- Weingart, Peter (Hrsg.) (1989): Technik als sozialer Prozess, Frankfurt / Main.

Dr. phil. Regula Valérie Burri
 Collegium Helveticum
 ETH & Universität Zürich
 Schmelzbergstraße 25
 CH-8092 Zürich
 burri@collegium.ethz.ch