

### Prozess und Perspektive: von der pragmatistischen Sozialphilosophie zur soziologischen Analyse von Wissenschaft und Technik

Strübing, Jörg

Veröffentlichungsversion / Published Version

Zeitschriftenartikel / journal article

Zur Verfügung gestellt in Kooperation mit / provided in cooperation with:

Verlag Barbara Budrich

#### Empfohlene Zitierung / Suggested Citation:

Strübing, J. (2004). Prozess und Perspektive: von der pragmatistischen Sozialphilosophie zur soziologischen Analyse von Wissenschaft und Technik. *Zeitschrift für qualitative Bildungs-, Beratungs- und Sozialforschung*, 5(1), 213-238.

<https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0168-ssoar-279383>

#### Nutzungsbedingungen:

Dieser Text wird unter einer CC BY-SA Lizenz (Namensnennung-Weitergabe unter gleichen Bedingungen) zur Verfügung gestellt. Nähere Auskünfte zu den CC-Lizenzen finden Sie hier: <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.de>

#### Terms of use:

This document is made available under a CC BY-SA Licence (Attribution-ShareAlike). For more information see: <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0>

Jörg Strübing

## Prozess und Perspektive. Von der pragmatistischen Sozialphilosophie zur soziologischen Analyse von Wissenschaft und Technik

Process and perspective. From pragmatistic social philosophy towards the sociological analysis of science and technology

### **Zusammenfassung:**

Der Beitrag geht der These nach, dass es insbesondere die im Pragmatismus bereits angelegte und in der Sozialtheorie von Anselm L. Strauss soziologisch ausgearbeitete, besondere Fassung des Verhältnisses von Perspektivität und Prozessualität ist, die die Leistungsfähigkeit des pragmatistisch-interaktionistischen Ansatzes ausmacht, und dass dieses Potential gerade durch die spezifischen Themen und Probleme der neueren Wissenschafts- und Technikforschung im Kontext der „science and technology studies“ (STS) zur Entfaltung kommt und so Anstöße auch in Richtung auf die allgemein-soziologische Theoriebildung geben kann. Dazu wird zunächst das soziologische und sozialphilosophische „Erbe“ des pragmatistischen Interaktionismus rekapituliert, also vor allem die Bezugspunkte im klassischen Pragmatismus und in der Chicagoer Soziologie. Die daraus gewonnen theoretischen und methodischen Positionen werden auf zentrale Fragen der aktuellen Wissenschafts- und Technikforschung (heterogene Kooperation, Faktenstabilisierung, Handlungsbeteiligung von Artefakten) bezogen und abschließend auf ihr allgemein-theoretisches Potential befragt.

**Schlagworte:** nicht-dualistische Theoriekonstruktion; Sozialwelten von Wis-

### **Abstract:**

Assuming that it is the special conception of, and emphasis on, the relationship between perspective and process that makes the pragmatist version of interactionism especially powerful in the analysis of current problems in science and technology, the article proceeds in three steps: First, the legacy of interactionisms in both the pragmatist philosophy and the early Chicago-style sociology is recapitulated. The resulting theoretical and methodological positions are then related to current issues in science and technology studies (STS), such as heterogeneous cooperation, black-boxing, and the contribution of artifacts in processes of action. Finally, the over-arching potential of this approach for general theoretical reasoning in sociology is examined: especially its potential for endeavours and products like non-dualistic theorizing, for the scalability of theoretical concepts developed in empirical research, for the integrative handling of the micro-macro distinction and for the construction of a dynamic analytical model of the relationship between structure and action.

**Keywords:** non-dualistic theorizing; social worlds of science; heterogenous coop-

senschaft; heterogene Zusammenarbeit; Grenzobjekte; Faktenstabilisierung; Handlungszuschreibung auf nicht-menschliche Einheiten

eration; boundary objects; standardized packages; ascription of action capacity to non-human entities

## 1. Einleitung

Die interaktionistische Theorettradition und die Wissenschafts- und Technikforschung scheinen in der Soziologie ein ähnliches Schicksal zu fristen: Sie sind eher marginalisiert und werden in ihrer Bedeutung für die Soziologie häufig unterschätzt. In der US-amerikanischen Diskussion findet sich der Interaktionismus eingezwängt zwischen Strukturfunktionalismus und Rational-Choice-Theorien einerseits sowie dem Postmoderne-Diskurs andererseits, während er es in der deutschen Diskussion traditionell schwer hat, sich zwischen weberianisch geprägten Handlungstheorien, Frankfurter Schule und Systemtheorie zu behaupten. Die Wissenschafts- und Technikforschung wiederum hat in den USA gegen die Dominanz des traditionellen „race-class-gender“-Kanons der institutionellen universitären Soziologie zu kämpfen. In der deutschen Diskussion hingegen trifft sie auf die wohlabgesteckten Claims der Arbeits-, Industrie- und Organisationssoziologie, der Sozialisations- und der Familienforschung.

Möglicherweise hat gerade das mangelnde Interesse des soziologischen mainstreams an der Wissenschafts- und Technikforschung die Entwicklung einer interaktionistischen Forschungslinie in diesem Feld begünstigt. Es fällt zumindest auf, dass auch andere ‚Minderheitenpositionen‘ der Soziologie – wie die Ethnomethodologie, der Sozialkonstruktivismus oder die Akteur-Netzwerk-Theorie – sich innerhalb der Wissenschafts- und Technikforschung sehr gut etablieren konnten. Das hat dieses Forschungsfeld zum Schauplatz einer Reihe spannender Kontroversen werden lassen, die, von der Disziplin teilweise unbeachtet, doch auf den Kern soziologischer Theorie zielen. Ob es die Diskussion um die Handlungsträgerschaft technischer Artefakte ist (z.B. Rammert/Schulz-Schaeffer 2002b; Schulz-Schaeffer 1999), die Infragestellung eines mentalistischen Wissensbegriffs (Knorr-Cetina 1998) oder die Neufassung von Vermittlungsprozessen in sozial, räumlich und kulturell heterogenen Kooperationszusammenhängen (Galison 2004; Star 2004; Shinn 2004): Immer sind es Themen von allgemein-soziologischem Zuschnitt, die etwa die Mikro-Makro Thematik, den Gruppenbegriff, das Verhältnis zwischen Objekten und Prozessen, den Zusammenhang von Individuum und Kollektiv ebenso berühren, wie sie ein neues Licht auf liebgegewonnene Theoriebegriffe (nicht nur) der Soziologie werfen.

Im Konzert der theoretischen Positionen, die die Diskussion innerhalb der Wissenschafts- und Technikforschung in den letzten Jahren bestimmt haben, spielt der pragmatistisch-interaktionistische Ansatz eine kaum zu überschätzende Rolle. Vertreterinnen dieser Richtung haben wesentlich zur theoretischen und methodischen Neubestimmung sowohl in der Erforschung von Prozessen der Wissensgenese als auch in der Neubestimmung des Verhältnisses von sozialen Handeln und technischen Artefakten beigetragen.

In diesem Beitrag geht es mir darum zu zeigen, wie gerade die Beschäftigung mit Technik, Wissen und Wissenschaft zur Entwicklung vom traditionellen symbolischen Interaktionismus Blumerscher Prägung hin zu einer umfassenden, pragmatistisch-interaktionistischen Sozialtheorie beigetragen hat. Die Verlagerung des theoretischen Fokus von Akteuren, Objekten und Beziehungen auf Prozesse des Hervorbringens, Vermittelns und Modifizierens ist hier ebenso zu nennen, wie die Überwindung der Mikro-Makro-Dichotomie durch einen dynamischen, an handelnde Bezugnahme gebundenen Strukturbegriff. Hier treten die im Interaktionismus und im Pragmatismus bereits angelegten Theorieelemente in eine fruchtbare Wechselwirkung mit den empirischen Gegenständen der Wissenschafts- und Technikforschung: Immer umfassendere technische Netzwerke, zunehmend ‚selbständigere‘ technische Artefakte, die Hybridisierung von Technologien sowie die zunehmend trans-disziplinär organisierte Kooperation in den sie hervorbringenden Wissenschaften sind Phänomene, die eine besondere Affinität zum interaktionistischen Theorieprojekt aufweisen.

Frühe interaktionistische Studien sind sowohl in der Wissenschaftsforschung als auch in der Techniksoziologie rar und beschränken sich auf die späten fünfziger und frühen sechziger Jahre des letzten Jahrhunderts (vgl. Clarke/Gerson 1992, S. 180). Sie bilden auch keinen größeren forschungsprogrammatischen Zusammenhang, sondern finden sich eher vereinzelt im Werk ansonsten auf andere Themen orientierter Autoren (Strauss/Rainwater 1962; Reif/Strauss 1965; Marcson 1960; Becker/Carper 1956; Bucher 1962; vgl. Star 1995a, S. 5). Die meisten dieser Arbeiten sind nicht einmal primär wissens- oder techniksoziologisch ausgerichtet, sondern streifen dieses Feld eher aus berufssoziologischer (Glaser 1964; Strauss/Rainwater 1962; Reif/Strauss 1965; Becker/Carper 1956; Bucher 1962) oder organisationssoziologischer Perspektive (Marcson 1960). Ähnliches gilt für den überwiegenden Teil der Arbeiten von Anselm Strauss, dessen Forschungsfeld Krankenhaus zwar in hohem Maße von Wissenschaft und Technik geprägt ist, von Strauss aber immer vornehmlich aus der Perspektive des Arbeitens und Organisierens erforscht wurde (etwa in Strauss u.a. 1985). Eine explizite Hinwendung interaktionistisch orientierter Forscherinnen zu Themen der Wissenschafts- und Technikforschung erfolgte erst ab Anfang der 1980er Jahre, vornehmlich aus dem Kreis der SchülerInnen von Strauss (Clarke 1985; Fujimura 1986; Gerson 1983; Star 1989a).

Für die Entwicklung der pragmatistisch-interaktionistischen Sozialtheorie sind mit der Thematisierung von Wissenschaft und Technik drei wichtige Veränderungen verbunden: *Erstens* greifen die neueren empirischen Arbeiten nun systematischer auch auf das pragmatistische Erbe und auf den *ecology approach* von Hughes zurück als dies etwa Strauss oder Becker taten. *Zweitens* öffnet sich der Ansatz stärker für Kooperation und Querbezüge zu anderen soziologischen Theorielinien (insbesondere zur Akteur-Netzwerk-Theorie, zur Aktivitätstheorie und zur Ethnomethodologie). Diese Öffnung hat viel mit einer *dritten* Veränderung zu tun: Vor allem in der Technikforschung wird der Interaktionismus ‚praktisch‘, indem er in verschiedenen Projekten etwa im Bereich der *computer-supported cooperative Work* (CSCW), der Büroautomation und der künstlichen Intelligenz Verwendung findet. Gerade in diesen Praxisfeldern mischen sich aber auch die theoretischen Ansätze sehr stark.

Die folgende Darstellung wird von der These strukturiert, dass es insbesondere die im Pragmatismus bereits angelegte und in der Sozialtheorie von Strauss soziologisch ausgearbeitete besondere Fassung des Verhältnisses von

Perspektivität und Prozessualität ist, die die Leistungsfähigkeit des pragmatistisch-interaktionistischen Ansatzes ausmacht, und dass dieses Potential gerade durch die spezifischen Themen und Probleme der neueren Wissenschafts- und Technikforschung im Kontext der „science and technology studies“ (STS) zur Entfaltung kommt und so Anstöße auch in Richtung auf die allgemeinsociologische Theoriebildung geben kann.

Im anschließenden zweiten Abschnitt gehe ich in rekonstruktiver Perspektive auf die theoretischen Wurzeln der gegenwärtigen pragmatistisch-interaktionistischen Wissenschafts- und Technikforschung ein und stelle dabei zunächst die Grundzüge des Pragmatismus vor (2.1), um anschließend die verschiedenen Entwicklungslinien von dort hin zur Sozialtheorie von Anselm Strauss nachzuzeichnen (2.2). Im dritten Teil diskutiere ich dann die Beiträge dieses Ansatzes zur drei Kernfragen der aktuellen Wissenschafts- und Technikforschung. Dabei geht es zunächst (3.1) um das Problem heterogener Kooperation in Forschung und Technikentwicklung, während der zweite Abschnitt (3.2) sich dem Problem des Entstehens von und des handlungspraktischen Umgangs mit Fakten im Sinne verdinglichter Wissensobjekte zuwendet. Die Frage der Handlungsbeteiligung nicht-menschlicher Entitäten wird im dritten Abschnitt (3.3) behandelt. Der Schlussteil (4.) rückt die Leistungen des pragmatistischen Interaktionismus über die Wissenschafts- und Technikforschung hinaus für die soziologische Theorie insgesamt in den Blick und thematisiert etwa die Überwindung dualistischer Ontologien, die Neubestimmung des Verhältnisses von Struktur und Handlung oder die Theorietechnik skalierbarer Konzepte.

## 2. Zur Genese der pragmatistisch-interaktionistischen Sozialtheorie

### 2.1 Das pragmatistische Erbe

Was sind die Charakteristika des pragmatistisch-interaktionistischen Ansatzes in der Wissenschafts- und Technikforschung? Welches sind seine zentralen Fragen, welche Vorannahmen stehen dahinter und vor allem: Mit welchen methodischen und theoretischen Werkzeugen werden die Fragen bearbeitet? Für eine erste Annäherung an diese Fragen lassen sich vier Grundannahmen einer interaktionistischen Perspektive formulieren:

- 1) Zunächst einmal gehen Vertreterinnen des pragmatistischen Interaktionismus – ähnlich wie in verschiedenen sozialkonstruktivistischen Richtungen – davon aus, dass alle wissenschaftlichen Fakten, Befunde und Theorien *sozial konstruiert* sind. Diese Annahme ist abseits der mit harten Bandagen zwischen Natur- und Sozialwissenschaften geführten ‚science wars‘-Debatte in der Wissenschafts- und Technikforschung kaum noch als kontrovers zu bezeichnen, noch gar könnte (oder wollte) der Interaktionismus für sich beanspruchen, diese These allein zu vertreten.<sup>1</sup> Von anderen sozialkonstruktivistischen Positionen unterscheidet sich dieser Ansatz erst in der Zusammenschau der hier angeführten Annahmen und im Lichte seiner Einbettung in die pragmatistische Sozialphilosophie und Erkenntnistheorie.

- 2) Eine zweite Basisannahme des Interaktionismus ist die, dass es keine Trennung zwischen *kognitiven* und *sozialen* Aspekten von Wissen gibt: „For interactionists, ideas are commitments, ways of allocating resources and responding to constraints“ (Clarke/Gerson 1992, S. 181). Es wird hier also von einem mentalistischen auf einen relationalen Wissensbegriff umgestellt.
- 3) Das m.E. zentrale Credo des Interaktionismus zur Wissenschafts- und Technikforschung aber lautet drittens: Auch Wissenschaft und Technikentwicklung lassen sich sinnvoll nur als *Arbeit* betrachten (Clarke/Gerson 1992, S. 180). Wobei der interaktionistische Arbeitsbegriff den prozessualen Aspekt der Interaktion stärker betont als der uns hierzulande geläufigere Marxsche Begriff eines ‚Stoffwechsels mit der Natur‘. Doch gerade in den neueren Arbeiten wird sichtbar eine Synthese der beiden Aspekte angestrebt.
- 4) Die vierte Annahme schließlich ist eine Konsequenz der dritten: Wissenschaft und Technikentwicklung seien als Arbeit, als Institutionen und als Wissen nichts essentiell anderes als andere Bereiche der Gesellschaft.

Insbesondere die zweite und die vierte Annahme können ihr pragmatistisches Erbe nicht verleugnen: Interaktionistische Forschung zu Wissenschaft und Technik versucht aus der systematischen Infragestellung etablierter Dualismen (Geist-Körper, Mensch-Technik, Objekt-Prozess) neues Unterscheidungsvermögen zu gewinnen. Es geht also nicht etwa darum, Wissen und Handeln einfach gleichzusetzen oder eine Differenz zwischen Wissenschaft und Alltagswelt bzw. zwischen technischem und vor-technischem Handeln zu leugnen. Die Denkfigur ist hier vielmehr die eines, wie ich es nennen möchte, *differenzhaltigen Kontinuums*, die der Pragmatismus als Alternative zu dualistischen Konzepten vorschlägt. Der Zugang zur Analyse dieses Kontinuums liegt in der Fokussierung auf Prozesse der Herstellung und Nutzung von Wissen und Technik, und zwar – weil es um die Berücksichtigung der verschiedenen Akteursperspektiven geht – aus dem Blickwinkel von praktischen Arbeitshandlungen und den durch sie geschaffenen Organisationen.

Die Orientierung auf Arbeit und Organisation ist aber nicht nur eine Konsequenz des pragmatistisch-interaktionistischen Theorieprojektes, sie ist, wie Gerson deutlich macht, auch ein Resultat der kritische Auseinandersetzung mit den Unzulänglichkeiten der Kuhnschen Vorstellung von Paradigmenwechseln als Auslösern „wissenschaftlicher Revolutionen“:

„Kuhn’s theory pays little attention to the mechanisms that trigger such revolutions and the processes that shape them and lead to eventual success or failure. Rather, revolutions are played out almost entirely in the passive world of ‚ideas‘, not work organization. More important, this conception tends to distract attention from other kinds of relatively sudden shifts in research programs – for example, the sudden growth that can come with the development of new technologies that opens up new types or ranges of phenomena for exploration“ (Gerson 1983, S. 371).

Die organisationstheoretische Perspektive der Theorie sozialer Welten, die Gerson in diesem frühen Aufsatz als alternativen Zugang für die Wissenschafts- und Technikforschung zu etablieren versucht, hat ihre Stärke gerade darin, dass sie Ideen als „commitments“ versteht: „This approach equates a line of *evidence* as an intellectual phenomena to a line of work, or set of tasks“ (Gerson 1983, S. 369 Hervorh. i. Orig.). Kuhn wird hier gewissermaßen vom Kopf auf die Füße gestellt, Ideen und Wissen als Modus wissenschaftlicher wie alltäglicher Praktiken aufgefasst.

Die pragmatistisch-interaktionistische Theorieperspektive bezieht ihre wesentlichen Motive aus der pragmatistischen Sozialphilosophie. „There is solid consensus among present-day commentators about the profound impact of pragmatist philosophy on social interactionism“, konstatiert Dimitri N. Shalin (1986, S. 9) in seinem vorzüglichen Aufsatz zum Verhältnis von Pragmatismus und Interaktionismus. Eine wichtige Voraussetzung für den Einfluss des Pragmatismus auf die interaktionistische Forschungstradition ist der Umstand, dass es sich hier um eine Sozialphilosophie handelt, in der nicht ein isoliertes oder ‚einsames‘ erkennendes Subjekt zum Ausgangspunkt der Entwicklung von Sozialität gemacht wird, sondern Menschen als Handelnde immer schon als aufeinander bezogene und in den Austausch mit ihrer materiellen und sozialen Umwelt eingebundene Wesen aufgefasst werden. Joas bestimmt im Anschluss an Parsons die „Frage nach der Handlung“ als neben der Frage nach den Bedingungen sozialer Ordnung zentrale Aufgabe soziologischer Theorie. „Der Pragmatismus“, so schreibt er weiter, „bleibt für die Lösung dieser Aufgabe zentral, da er den Weg dazu gebahnt hat, das zielgerichtet handelnde, seinen Körper beherrschende, gegenüber seinen Mitmenschen und der Umwelt autonome Individuum nicht einfach zum Vorbild für die soziologische Handlungstheorie zu nehmen, sondern in einer umfassenden Rekonstruktion eben die Bedingungen für die Möglichkeit dieses Typus „Handelnder“ zu klären“ (Joas 1992, S. 57ff.). Dies gelinge vor allem durch die Neubestimmung des Verhältnisses von Handeln und Bewusstsein.

Denken wird im Pragmatismus als integraler Teil der Handlung bestimmt und damit als sowohl auf praktische Konsequenzen von handelnd erfahrenen Sinnzusammenhängen beruhend als auch aktiv auf diese zielend. Dieser Ansatz impliziert die Infragestellung des klassischen abendländischen Leib-Seele Dualismus wie auch der dualistischen Auffassung von Subjekt und Umwelt. Dem cartesianische Weltbild, das diese Dualismen wesentlich geprägt hat, wird ein Verständnis entgegengesetzt, das auf der Prozessualität des differenzhaltigen Kontinuums beruht: Im Handeln konstituieren sich Akteure und Umwelt wechselseitig; Bewusstsein ist kein individueller Zustand, sondern Teilhabe an einem umfassenderen, zugleich kognitiven und materiellen Zusammenhang, der an fortgesetzt (aber nicht notwendig kontinuierlich) erfahrenen Handlungsproblemen und deren Bewältigung seine Weiterentwicklung erfährt.

Die in ihrem Ursprung und Grundmuster dialektische Fassung des Organismus-Umwelt Verhältnisses führt dazu, dass die pragmatistische Position in gewisser Weise orthogonal zu den Demarkationslinien jenes alten Streits zwischen Realistinnen und – wahlweise – Nominalisten, Idealistinnen, Konstruktivistinnen liegt. Das hat zu teils heftigen Kontroversen um die zutreffende Verortung des Pragmatismus bzw. einzelner seiner Vertreter in dieser Frage geführt.<sup>2</sup> Für das Potential pragmatistischen Denkens in der Wissenschafts- und Technikforschung ist dieser Punkt von besonderer Bedeutung, denn bei der soziologischen Beschäftigung mit Wissenschaft und Technik sind wir, wie Star (1988, S. 201) feststellt, immer auch in philosophische Debatten um Realismus und Relativismus verstrickt.

Auch eine andere, eher epistemologische Frage ist für die Beschäftigung mit Wissenschaft und Technik von besonderer Brisanz. Es ist die Frage danach, wie ‚Neues‘ in die Welt kommt. In der Wissenschaftsforschung geht es immer wieder auch um die Aufklärung der praktischen Prozesse des Erkennens, Entdeckens oder eben Konstruierens neuer Fakten, Ideen oder Konzepte. Der pragmatisti-

sche Vorschlag dazu besteht zunächst aus einem Modell experimentell-interaktiven Problemlösens (vgl. Dewey 2002, S. 127ff.), das aber unvollständig bliebe, ohne das erkenntnispraktische (und eben nicht *logische*) Schlussverfahren der Abduktion, mit dem Charles Sanders Peirce den Prozess der Formierung neuer Wahrnehmungselemente im handelnden Problemlösen gefasst hat (Peirce <1903>1991). Abduktion ist aber nicht nur aus der Sicht der Wissenschafts- und der Technikforschung (Stichwort ‚Innovation‘) bedeutsam, sondern ebenso in methodischer Hinsicht, weil es als eines von drei Schlussverfahren (neben Deduktion und qualitativer Induktion) den iterativ-zyklischen Prozess empirisch fundierter Theoriebildung – wie im Forschungsstil der *grounded theory* vorge-dacht – vervollständigt (vgl. Strübing 2002; Reichertz 2003).

Zunächst und vor allem aber liegt die Leistung des Pragmatismus in seinen Beiträgen zu einer Sozialtheorie, die in der Chicagoer Soziologie ihren Anfang nahm und später in den Interaktionismus mündete.<sup>3</sup> Pragmatistisches Gedankengut fand seinen Niederschlag in einem aktivistischen Begriff des Individuums, das als Selbst erst in Interaktion mit seiner sozialen und dinglichen Umwelt konstituiert wird und so zugleich Gesellschaft hervorbringt. Die Perspektivgebundenheit aller Erkenntnisprozesse, die der Pragmatismus so eindrücklich herausarbeitet, mündet mit dem Thomas-Theorem und mit *Meads* Arbeiten zur objektiven Realität von Perspektiven in einem Gesellschaftsmodell, bei dem die soziale Realität der Gesellschaft kontinuierlich produziert und reproduziert wird in der Interaktion von Individuen, die in diesem Prozess zugleich ihre Perspektiven objektiveren (Mead 1969). Diese antidualistische Haltung des Pragmatismus prägt z.B. die organisationssoziologischen Arbeiten von Hughes mit seinen zentralen Begriffen des „*going concern*“ und der „*institutional ecology*“ (Hughes 1957/1971; 1942/1971).

Neben den angesprochenen sozialtheoretischen gilt es aber auch einige methodologische Konsequenzen pragmatistischen Denkens herauszustellen: Weil das Objektive und das Subjektive hier nicht als unrettbar getrennt voneinander gedacht, sondern vielmehr als in einem kontinuierlichen Prozess wechselseitiger Konstituierung verstanden werden, entfallen einige altbekannte Frontstellungen der methodologischen Diskussionen. Die von Kritikern als dem Gegenstand Gesellschaft nicht angemessen betrachteten Bestrebungen nomologisch-deduktiver Sozialforschung, sich an den Objektivitätsansprüchen moderner Naturwissenschaften zu messen, erscheint zwar auch in pragmatistischer Perspektive als unangebracht, nicht aber, weil die gesellschaftlichen Prozesse sich nicht ebenso objektiv erheben und nomologisch fassen lassen, wie naturwissenschaftliche. Eher umgekehrt, weil die vermeintliche Objektivität naturwissenschaftlicher Erkenntnis nicht auf einem ontologischen Universalismus aufruht, sondern vielmehr kontinuierlich sozial konstituiert wird, kommt deren Erforschung kein von der Erforschung der Gesellschaft grundsätzlich verschiedener epistemischer Status zu. Kein erkenntnispraktischer Zugang zur Welt – gleichviel ob es sich um die Welt der Natur oder um die des Sozialen handelt – kann sich durch einen privilegierten methodischen Zugang zu dieser Welt legitimieren, sondern erst und allein in den aus ihm resultierenden praktischen Konsequenzen.<sup>4</sup>

Die dabei entstehende soziale Realität ist deshalb aber nicht einfach nur subjektiv existent, sondern wird objektiv in dem Maße, in dem die enaktierten Perspektiven im Interaktionsprozess intersubjektiv stabilisiert werden. Diese Prozesse lassen sich mithin genauso viel und zugleich genauso wenig ‚objektiv‘ erforschen, wie die der Natur. Der Grund dafür liegt für Pragmatisten darin,



dass Realität eine Relation zwischen Objekt und erkennendem Subjekt ist, Realität also nicht ohne den ‚subjektiven‘ Beitrag der beobachtenden und in der Welt handelnden Individuen existieren kann. Methodisch kann es also nicht darum gehen, den ‚subjektiven‘ Einfluss des Beobachters zu eliminieren, sondern ihn systematisch und kontrolliert in den Erkenntnis- und Problemlösungsprozess einzubinden. Bedeutsam ist diese Umstellung, wenn es um die Frage der Geltungsbegründung geht: Die Aufmerksamkeit verschiebt sich hier von den Verfahren zur sozialen Praxis, innerhalb derer Methoden und Verfahren an bestimmten Punkten als Mittel Verwendung finden (Strübing 2002). Entscheidend ist nicht, wie genau die Welt vermessen wird, weil diese Welt im Prozess des vermeintlichen Vermessens erst (wieder, in dieser Form) konstituiert wird. Dies betrifft als Kritik nicht allein die Haltung positivistischer Methodologie, sondern – darauf hat Reichertz (1993) für die Abduktion hingewiesen – auch die Versuche einer legitimatorischen Abstützung qualitativer Forschungsverfahren auf einer vermeintlich neuen Schlusslogik.

Hier zeigt sich die Aktualität pragmatistischen Denkens gerade für Fragen von Wissenschaft und Technikentwicklung und zugleich die Fruchtbarkeit der Verbindung inhaltlich-theoretischer mit methodologischen Fragen. Was die sozialkonstruktivistische Wissenschafts- und Techniksoziologie der Gesellschaft zu bedenken gibt – oft gegen hinhaltenden Widerstand vermeintlich ‚harter‘ Wissenschaften – war schon Jahrzehnte vor Bloor's „strong programme“ (Bloor 1976) und den folgenden Laborstudien (Latour/Woolgar 1979; Knorr-Cetina 1981) Kern der pragmatistischen Epistemologie. In der gegenwärtigen pragmatistisch-interaktionistischen Wissenschafts- und Technikforschung taucht diese Verbindung von Theorie und Methode wieder auf – und wirkt hier in ähnlicher Weise, wie jene von Fujimura (1988) analysierten „standardized packages“ in der molekularbiologischen Krebsforschung (s.u.): Das Wechselspiel von aufeinander bezogener Methode und Theorie befördert die Verbreitung und Durchsetzung des gesamten Ansatzes.

## 2.2 Zur Wiederaneignung des Pragmatismus im neueren Interaktionismus

Der Hinweis auf das pragmatistische Erbe darf nicht so verstanden werden, als existiere eine bruchlose Entwicklungslinie von dort hin zum gegenwärtigen Interaktionismus in der Wissenschafts- und Technikforschung.<sup>5</sup> Die Soziologisierung der pragmatistischen Sozialphilosophie in der Chicagoer Soziologie zu Beginn des zwanzigsten Jahrhunderts führte diese Denktradition zunächst mit einer Reihe anderer theoretischer und methodischer Ideen und Praktiken zusammen. Zu nennen sind hier etwa der von Robert E. Park ausgehende humanökologische Ansatz, den Hollingshead, McKenzie und vor allem Hughes weiterentwickeln sollten; die von Thomas parallel zu Meads philosophischer Perspektiventheorie formulierte soziologische These von der „Definition der Situation“ (Thomas/Thomas 1928, S. 572); und die von Park, Burgess und Thomas inspirierte Praxis soziologischer Feldforschung mit ihrer starken prozessanalytischen Komponente (insbesondere in der biographischen Forschung mit „personal documents“, aber auch in der empirischen Stadtforschung).

Während nur ein Teil des theoretischen und methodischen Potentials des Pragmatismus und der frühen Chicagoer Soziologie Eingang in Blumers Fassung von symbolischem Interaktionismus fand (zuerst in Blumer 1937; systematisch dargelegt in einem späten programmatischen Aufsatz von Blumer 1969), wurden andere Aspekte insbesondere von E.C. Hughes weiterentwickelt. Dominierte in Blumers Denken eine eher enge Interpretation vor allem der sozialpsychologischen Arbeiten Meads, so entwickelte Hughes anknüpfend an den humanökologischen Ansatz einen differenzierten, prozessorientierten Organisationsbegriff, der gerade in seiner konsequenten Fassung eines co-konstitutiven Akteur-Umwelt-Verhältnisses (im Konzept des „going concerns“) implizit auch zentrale Momente pragmatistischen Denkens wieder aufnahm. Hughes steht zugleich – stärker als Blumer – für eine Weiterentwicklung der sozialwissenschaftlichen Feldforschung und der Theoriebildung am empirischen Gegenstand.

Für eine umfassende Sozialtheorie ist allerdings keine der beiden mit Hughes und Blumer auseinander strebenden Richtungen hinreichend. Hughes Organisationsbegriff bleibt ohne die von Blumer vertretene Theorie interaktiver Bedeutungskonstitution ebenso rudimentär, wie seine pragmatische Feldforschung ohne Blumers methodologischen Rigorismus nur begrenzt überzeugen kann. Umgekehrt entfaltet Blumers Interaktionstheorie ohne systematische Anbindung an andere gesellschaftliche Aggregationsniveaus nur begrenzte Erklärungskraft, und den von ihm postulierten methodischen Grundsätzen fehlt der Nachweis der forschungspraktischen Machbarkeit.

Unter den interaktionistischen Soziologen der nachfolgenden Generation waren es in den USA vor allem Anselm Strauss und Howard Becker, die dazu beitrugen, die beiden Richtungen zusammen zu führen. Insbesondere Strauss, der bei Herbert Blumer studiert und (1945) bei Ernest Burgess promoviert hatte sowie bei Hughes in empirischen Forschungsprojekten mitarbeitete (Becker u.a. 1961), war prädestiniert für eine integrative Rolle im interaktionistischen Theorieprojekt. Der von ihm geprägte Ansatz, für den ich den Begriff des *pragmatistischen Interaktionismus* verwende,<sup>6</sup> wirkt dabei in dreifacher Hinsicht integrativ:

(1) Zunächst indem als Resultat der frühen medizinsoziologischen Feldstudien von Strauss (gemeinsam mit Barney Glaser) Mitte der 1960er Jahre neben der gegenstandsbezogenen Theoriebildung mit dem Forschungsstil der Grounded Theory ein methodologischer Rahmen entwickelt wurde, der Blumers Maximen (etwa die von der Bedeutung sensibilisierender Konzepte in der empirischen Forschung, vgl. Blumer 1954) mit den pragmatischen Heuristiken der Forschungsarbeit von Hughes (sowie insgesamt mit der Feldforschungstradition der Chicagoer Soziologie) verband (zuerst in Glaser/Strauss 1967; später besser ausgearbeitet in Strauss 1991b). (2) Des weiteren indem Strauss in seinen empirischen Studien die organisationssoziologische Perspektive von Hughes weiterentwickelt, ausdifferenziert und mit jener sozialpsychologischen Mikroperspektive angereichert hat, die Blumer aus Meads Werk übernommen hatte. Die erwähnten Studien zu Tod und Sterben im Krankenhaus sind im Kern bereits organisationssoziologische Studien; spätere Arbeiten, etwa „The social organization of medical work“ (Strauss u.a. 1985) rücken diesen Aspekt explizit in den Mittelpunkt. (3) Die wichtigste Integrationsleistung des pragmatistischen Interaktionismus bei Strauss liegt jedoch in der Revitalisierung jener sozialtheoretischen und epistemologischen Erträge des klassischen Pragmatismus, die in frühere Fassungen des Interaktionismus kaum Eingang gefunden haben. Dies betrifft insbesondere die Wiederentdeckung von Materialität und Körperlich-

keit, die bei Blumer weitgehend hinter einem mentalistischen Bild von Objekten als Bedeutung zurücktraten. Strauss hingegen bezieht seinen prozessualen Handlungsbegriff aus Deweys früher Kritik des Stimulus-Response-Ansatzes in der Psychologie (Dewey <1896>1963) – einer Kritik, die gerade das körperliche In-der-Welt-Sein der Handelnden zum Ausgangspunkt nimmt, um die Exklusion des Stimulus aus der Handlung in Zweifel zu ziehen.<sup>7</sup> Ein zweites, für Strauss vielleicht noch bedeutsameres epistemologisches Erbe aus dem Pragmatismus ist die Vorstellung von sozialem Handeln als kontinuierlichem Wechsel zwischen Gewissheit und Zweifel als handlungspraktische Bewältigung des Letzteren in wiederholten experimentell-interaktiven Problemlösungszyklen.

In Strauss' Sozialtheorie erschließt sich Gesellschaftlichkeit aus dem Konzept des Handelns. In gemeinsamer Praxis entsteht, was bei Lave und Wenger (1991) „communities of practice“ genannt wird. Strauss spricht von „sozialen Welten“, die einerseits um bestimmte Kernaktivitäten herum entstehen und existieren, zugleich aber durch Aushandlungsaktivitäten ihrer Mitglieder (untereinander sowie mit Repräsentantinnen anderer sozialer Welten) in permanentem Wandel begriffen sind (Strauss 1978; 1982; 1984; vgl. ausführlicher in Strübing 2005, S. 170ff.). Diese Aushandlungen – bei Strauss nicht als Feilschen auf Basaren, sondern als handelnde Auseinandersetzung mit bereits existierenden materiellen und immateriellen Strukturen konzipiert – sind das zentrale *movens* von Strukturbildung – Strauss spricht auch von „*negotiated order*“ und „*processual ordering*“ (Strauss 1993, S. 245ff.). Handelnde Auseinandersetzung mit Umwelt fasst Strauss vor allem als Arbeit und behandelt Arbeit und Handeln dabei letztlich als synonym. In seinen Prozessbegriffen, insbesondere im Konzept der „*Verlaufskurven*“ („*trajectory*“, Strauss 1993, S. 53f.) greift er dabei Meads Auffassung von Zeitlichkeit und Perspektivität wieder auf (vgl. Strauss 1991c).

### 3. Gegenwärtige Konzepte pragmatistisch-interaktionistischer Wissenschafts- und Technikforschung

Während Strauss viele seiner Anknüpfungen an pragmatistische Vorstellungen und an das Potenzial der frühen Chicagoer Soziologie in seinen empirischen Arbeiten nur am Rande thematisiert, ändert sich dies bei seinen ‚Schülerinnen‘.<sup>8</sup> Insbesondere der „ecology approach“ von Hughes wird von Clarke, Star, Gerson oder Fujimura intensiv bemüht und gerade in kritischer Auseinandersetzung mit dem frühen Interaktionsmodell der Akteur-Netzwerk-Theorie als das gegenüber der monoperspektivischen Auffassung von „obligatorial points of passage“ (Latour) leistungsfähigere Konzept eingeführt (Clarke 1991; Star 1996). Ich hatte eingangs eine hohe Affinität zwischen den Themen und Gegenständen der neueren Wissenschafts- und Technikforschung und der theoretischen Entwicklung des pragmatistischen Interaktionismus herausgestellt. In diesem Abschnitt ist nun Gelegenheit, diese These anhand vor allem dreier Themenfelder zu illustrieren: am Thema heterogener Kooperation, an der Frage der Faktstabilisierung sowie am Problem der Handlungszuschreibung im Zusammenhang mit hybriden Konstellationen von Menschen und Maschinen.

### 3.1 Heterogene Kooperation

Die Infragestellung radikal-realistischer Wirklichkeitskonzepte durch Teile der gegenwärtigen Wissenschafts- und Technikforschung hat einer Frage Aufmerksamkeit beschert, die gerade vor dem Hintergrund zunehmend translokaler und heterogener Kooperationen zusätzliche Bedeutung erlangt:

„(B)ecause of the heterogeneous character of scientific work and its requirement for cooperation, the management of this diversity cannot be achieved via a simple pluralism or a laissez-faire solution. The fact, that the objects *originate in*, and continue to inhabit, different social worlds reflects the fundamental tension of science: how can findings which incorporate radically different meanings become coherent?“ (Star/Griesemer 1989, S. 393)

Wenn Realität nicht a priori gegeben, also bei jedem Erkenntnisakt bereits vorausgesetzt ist, wie lässt sich dann bei einander widersprechenden Ergebnissen verschiedener Erkenntnis- oder Problemlösungsprozesse zuverlässig bestimmen, welche Erkenntnis ‚wahr‘ oder zutreffend ist? Die kritisch-rationalistische Antwort bestünde in der Evaluation der Theorien, Methoden und Messtechniken, die Aufschluss über die adäquateste ‚Vermessung‘ der (universell gedachten) Wirklichkeit geben müsste. Eine Antwort, die vor dem Hintergrund eines pluralen Realitätsbegriffs allerdings ebenso wenig befriedigen kann wie post-moderne Beliebigkeit. Die neuere Wissenschafts- und Technikforschung und hier vor allem die pragmatistisch-interaktionistisch orientierte, verfolgt dagegen ein Modell der ‚Robustheit von Wissen‘, das Leigh Star in Anlehnung an den Biologen Richard Levins als Idee der *„intersection of independent lies“* bezeichnet: „That is, each local truth is partial and flawed; no a priori specification can encompass any global truth, but when scientists and other actors join local truths they create a robust emergent negotiated order“ (Star 1996, S. 303).

Wie aber funktioniert das, wie werden über verschiedene Lokalitäten, Fachgebiete, nationale und Wissenskulturen hinweg Fakten stabilisiert und zugleich Wissen über lokale Praktiken von einem in den anderen Kontext ‚übersetzt‘? Wie wird damit überdies das Handeln in verschiedenen Handlungsfeldern praktisch koordiniert, ohne dass eine zentrale Instanz koordinierend eingreift? Verschiedene Richtungen der Wissenschafts- und Technikforschung haben sich dieser Frage angenommen und – erwartungsgemäß – unterschiedliche Antworten vorgeschlagen (eine Auswahl davon findet sich in Strübing u.a. 2003). Das verbindende Moment zwischen der Mehrzahl dieser Ansätze ist, dass immer wieder zuerst die in den sozialen Prozessen des Forschens und der Technikentwicklung hervorgebrachten und genutzten Artefakte zu den ‚üblichen Verdächtigen‘ für die Leistungen des Vermittelns und Übersetzens gezählt werden. Bei Latour sind es die *„immutable mobiles“* und *„obligatorial passage points“*, bei Knorr-Cetina *„epistemische Objekte“*, Star spricht von *boundary objects* und Fujimura von *„standardized packages.“* Nun wäre es allerdings – gerade im Lichte der hier vertretenen pragmatistischen Position – zumindest grob fahrlässig, wollte man diesen Objekten die in Rede stehenden Vermittlungsleistungen einfach als wesenhaft zuschreiben. Bei aller Sympathie für (unterschiedliche Grade von) Handlungsbeteiligung von Artefakten: Vermitteln und Übersetzen sind Prozesse, die – in noch zu bestimmender Weise – *unter* Akteuren sowie *zwischen* Akteuren und Objekten stattfinden. Die Rede von vermittelnden Objekten zielt daher auch eher auf die kontextspezifischen Eigenschaften, die bestimmten Objekten zukommen können, wenn sie in derartige Vermittlungs- und Übersetzungsprozesse involviert sind.

Ein in der Diskussion über heterogene Kooperation bis heute besonders prominentes Konzept ist das der *boundary objects*, das Star gemeinsam mit Griesemer 1989 am wissenschaftshistorischen Beispiel der Kooperation von Wissenschaftlern, Administratorinnen, Fallstellern und Stifterinnen bei der Gründung des naturhistorischen Museums in Berkeley, Kalifornien entwickelt hat (Star/Griesemer 1989). Boundary objects sind (z.B. technische) Gegenstände, aber u.U. auch Ideen, Pläne, Konzepte, die innerhalb einer *Arena* und damit für die darin vertretenen Repräsentanten verschiedener sozialer Welten von unterschiedlichem, aber jeweils zentralem Interesse sind. Der entscheidende soziale Prozess dabei ist, so Clarke (1991, S. 134), dass das Objekt als *Übersetzungsmedium* dient, an das die wechselseitigen Bedürfnisse, Erwartungen und Anforderungen der verschiedenen in den Prozess involvierten sozialen Welten adressiert werden. Solche Objekte bedürfen besonderer Qualitäten, nicht jedes eignet sich gleichermaßen gut. Star und Griesemer definieren das so:

„(...) boundary objects (...) is an analytic concept of those scientific objects which both inhabit several intersecting social worlds (...) and satisfy the information requirements of each of them. Boundary objects are objects which are both plastic enough to adapt to local needs and the constraints of the several parties employing them, yet robust enough to maintain a common identity across sites. They are weakly structured in common use, and become strongly structured in individual site use. These objects may be abstract or concrete. They have different meanings in different social worlds but their structure is common enough to more than one world to make them recognizable, a means of translation“ (Star/Griesemer 1989, S. 393 Hervorh. im Orig).

Boundary objects sind also der Schlüssel zur Vermittlung zwischen verschiedenen sozialen Welten. Sie ermöglichen einerseits die Aufrechterhaltung der Grenzen zwischen sozialen Welten und andererseits die handlungspraktische (nicht etwa nur diskursive) Grenzüberschreitung.<sup>9</sup>

Multiperspektivität und Prozessualität sind die beiden zentralen theoretischen Motive im Konzept der boundary objects. Die in heterogener Kooperation gegebenen diversen Perspektiven werde in boundary objects nicht homogenisiert, sondern organisiert und zueinander in Beziehung gesetzt. So wird erklärbar, wie trotz unterschiedlicher commitments der Beteiligten und ohne konzentrierendes Wirken einer zentralen Instanz ein identitätsstiftender Kern ebenso entstehen kann, wie fortschreitende Vermittlung und Übersetzung. Boundary objects werden jedoch nicht als statische Objekte verstanden, die – wie Katalysatoren – unverändert aus den Prozessen hervorgehen, in denen sie wirken. Vielmehr unterliegen sie selbst einem kontinuierlichen Wandel, der sich aus den auf sie bezogenen Praktiken der Akteure ergibt, denn boundary objects sind sie nicht aufgrund einer ihnen wesenhaften eigenen Qualität, sondern immer nur dadurch, dass und insoweit als sie zwar in Interaktion entstehen, aber zugleich über sie hinaus in zukünftige Interaktionen hineinwirken, in denen ihre Bedeutungen wiedererkannt, bestätigt, modifiziert – oder auch negiert werden. Erst in diesen handlungspraktischen Konsequenzen realisiert sich ihre Bedeutung als boundary object.

### 3.2 Faktenstabilisierung

Bei der Frage nach den Modi der Faktenstabilisierung geht es um ein Thema, das wissenssoziologisch eng mit dem Problem heterogener Kooperation verbunden ist: Wie entsteht – nicht nur, aber vor allem – in den Wissenschaften anerkanntes Wissen, wie kommt es in der Technikentwicklung zu Innovationen, und welches Wissen, welche Innovationen setzen sich gegenüber alternativen Angeboten durch, werden zu stabilen Fakten, auf die wir uns wechselseitig als gegeben und verlässlich berufen können? Es war die zentrale Leistung der Laborstudien, gegen den in den Naturwissenschaften dominierenden Realismus des ‚Entdeckens‘ von in der materiellen Welt universell gegebenen ‚Tatsachen‘ die Erkenntnis zu etablieren, dass alle (auch die naturwissenschaftlichen) Tatsachen immer auch Resultat sozialer Konstruktionen sind.<sup>10</sup> Die mit der Metapher des Entdeckens als unumstößlich und universell deklarierten naturwissenschaftlichen Fakten wurden in ihrer Gemachtheit und Kontextabhängigkeit sichtbar. Vor dem Hintergrund der Multiperspektivität der Sozialwelt ergab sich daraus für die Wissenschaftsforschung die Frage, wie es ohne den vereinheitlichenden Zwang durch ‚in der Natur gegebene Fakten‘ zu sozialer Schließung, also zur gemeinsam geteilten Anerkennung von Thesen über der Beschaffenheit von Natur kommen kann bzw. typischerweise kommt.

Der Beitrag der pragmatistisch-interaktionistischen Wissenschafts- und Technikforschung zu dieser Frage besteht im Wesentlichen in zwei Vorschlägen: Zum einen eignet sich sowohl das Konzept der boundary objects als auch die Parallelentwicklung der standardized packages zur Erklärung der Stabilisierung von Wissen über multiple Praxiskontexte hinweg. Zum anderen macht insbesondere Star mit dem Konzept des „re-representation path“ (s.u.) einen auch methodisch unterfütterten Vorschlag zur analytischen Wiederaneignung jener in die verdinglichten Wissens- und Technostrukturen eingegangenen sozialen Prozesse des Aushandelns, Entscheidens und Konstruierens.

Latour (1986) macht mit seinem Konzept der „immutable mobiles“ vor allem die Idee des Wissenstransfers durch Dekontextualisierung stark – formalisierte Repräsentationen wie z.B. Landkarten als Abstraktionen realer Landschaften wandern als optisch konsistente graphische Objekte von einem Kontext in einen anderen – und stellt dabei den Strukturerthalt („immutable“) als entscheidenden Modus der Universalisierung von Wissens heraus. Dagegen betont Star gerade die Spannung zwischen identischem Kern und flexiblen, interpretationsoffenen ‚Rändern‘ der jeweiligen Wissensobjekte. Zwar liegt auch bei ihnen das gemeinsame Wissen in jenem identischen Kern, doch ohne die Interpretationsoffenheit der Ränder würde die Auflösung dieses Wissens in die jeweiligen lokalen Praxiskontexte nicht gelingen.<sup>11</sup>

Während Star der Frage der Mobilität ihrer boundary objects kaum Aufmerksamkeit widmet, ist dieser Punkt für Fujimura von zentraler Bedeutung. Mit ihren „standardized packages“ unternimmt sie den Versuch zu erklären, wie ein in einem bestimmten Labor entwickelter Ansatz in der Krebsforschung, die Theorie der Onkogene, sich in relativ kurzer Zeit weltweit als Standard durchsetzen konnte. Ihre Antwort lautet: Diese gelang nicht deshalb, weil die Theorie so überaus erklärungsmächtig war, sondern weil die Forscherinnen es vermochten, ihre Theorie mit transportablen Materialproben sowie einem einfach zu handhabenden Methodenset zu bündeln und dieses Paket dann leicht anderen Labors in aller Welt bereitstellen konnte. Aber auch Fujimura hält vor dem

Hintergrund der pragmatistisch-interaktionistischen Theorieperspektive an den Grundeigenschaften der auch in den ‚packages‘ präsenten boundary objects fest: Identität im Kern und Flexibilität an der Peripherie sind die Voraussetzung einer interaktiven Integration des mit dem ‚package‘ verfügbar gemachten Wissens in die jeweiligen lokalen Praktiken. Beide Konzepte erweisen sich als konsequente Umsetzungen des vor allem von Dewey und Bentley ausgearbeiteten, relationalen Wissensbegriffs (Dewey/Bentley 1949; Bentley 1954).

Star befasst sich nun genauer mit den Problemen, die aus der unterschiedlichen Beschaffenheit von Entstehungs- und Verwendungskontext resultieren. Sie interessiert sich insbesondere für die „politics of formal representation“ (Star 1995b): Damit Wissensobjekte ‚mobil‘ werden können, müssen sie formalisiert werden, es entsteht ein Substrat der realen Arbeitsprozesse, in denen diese Formalisierungen geschaffen wurden. Selektiv ist diese Formalisierung insofern, als ihr gerade das Spezifische der organisierten Arbeitssituation entzogen wurde.

„(T)o be useful, they (Repräsentationen; JS) must be instantiated in, and therefore adapted to, a particular work setting. However, when coupled with a desire for mobility, the need for modular and standardized descriptions subverts the local adoption. People represent things abstractly in order to send them over distances where they do not know how, and cannot control, the local circumstances. When the representations are used, this central tension appears as a tension between representations, which are static and abstract, and work, which is real-time and concrete“ (Star 1995b, S. 91f.).

Die Arbeitssituation, von der hier die Rede ist, umfasst einerseits die Arbeit des Erzeugens formalisierter Repräsentationen (z.B. einer Landkarte, eines Flussdiagramms, eines Korrelationskoeffizienten), zugleich aber auch alle die Tätigkeiten, in die das Erzeugen dieser Repräsentationen eingebunden ist (einen unbekanntem Kontinent erkunden, ein Computerprogramm entwickeln, eine Sozialstrukturanalyse durchführen). Star nennt – ohne Anspruch auf Vollständigkeit – eine Reihe von Aktivitäten, die an der Herstellung formalisierter Repräsentationen beteiligt sind: „abstracting (...), quantifying, making hierarchies, classifying and standardizing, and simplifying“ (Star 1995b, S. 90). Wenn man diese Aktivitäten allein von ihren Ergebnissen her, also als formale Regelwerke und nicht als empirische Arbeitsprozesse betrachte, so Star, dann gehe ein bedeutender Aspekt ihres Kontexts verloren, eben all jene Prozesse des Entscheidens über und Auswählens von Regeln und Darstellungsformen.

Wenn wir formale Repräsentationen umgekehrt aus der arbeitsprozessualen Perspektive betrachten, wird die erwähnte Spannung zwischen der Dynamik der Prozesse und der scheinbaren Statik und Stabilität der Repräsentationen offenkundig, Star bezeichnet diese analytische Perspektive als „*re-representation path*“:

„Taking this tension (zwischen Repräsentation und Arbeitspraxis; J.S.) and its attendant trade-offs into account, we can think of immutable mobiles as traveling along a path of work, where the tensions between mutability and immutability are managed in each situation. This path is a ‚re-representation path.‘ This is a unit of analysis describing the transformations and use of representations over time that result from this central tension, considered both with respect to technical information content and work organization. Re-representation paths are the story of the trade-offs made along the axis of representations and work“ (Star 1995b, S. 92).

Es fällt nicht schwer, hinter dieser Denkfigur das von Strauss entwickelte Konzept der „Verlaufskurve“ zu entdecken: Als Analyseeinheit wissens- und techniksoziologischer Studien wird so etwas wie die soziale Biographie formaler Re-

präsentationen vorgeschlagen, an der sich zeigen ließe, in Abhängigkeit von welchen Aushandlungsprozessen und Arbeitspraktiken die Repräsentationen welcher Art von Wandel unterliegen. Zugleich findet sich hier das zentrale Motiv der Grenzobjekte wieder, also jenes prekäre Spannungsverhältnis zwischen (interpretativer) Stabilität und Flexibilität, das es Repräsentationen im Erfolgsfall ermöglicht, zwischen divergenten Kontexten zu vermitteln oder – mit *Latour* gesprochen – zu „reisen“.

Durch die Umstellung des analytischen Horizonts von den Repräsentationen selbst auf die Prozessperspektive der sie konstituierenden Aushandlungsprozesse wird der Blick frei für zweierlei: Zum einen wird die bei *Latour* ins analytische Off gedrängte ‚Mutabilität‘ von „*immutable mobiles*“ in den Mittelpunkt gerückt. Zum anderen aber, und das dürfte das größere Gewicht haben, verweist diese Art der Befragung von Prozessen der Genese und der Wiederaneignung von Formalismen unmittelbar auf die Politiken des Repräsentierens und die Mikroprozesse der ‚Vermachtung‘ von Objekten.

Die in die Repräsentationen eingegangenen, darin selbst aber nicht mehr sichtbaren Prozesse des *interactional alignment* sind in einigen Aspekten zu unterscheiden von den Aushandlungen, die im Umgang mit diesen Repräsentationen, also im Prozess ihrer Rekonstituierung bedeutsam werden: Erst dort taucht das Problem auf, von der originären Herstellungssituation typischerweise zeitlich, räumlich und ggf. auch sozial getrennt zu sein, so dass es nicht umstandslos möglich ist, das eigene Handeln an den ursprünglich in die Repräsentation eingegangenen Intentionen und Handlungen zu orientieren, sondern wir uns allein an dem ausrichten können, wofür die Repräsentation für uns steht. Dieses ‚wofür‘ zu erschließen ist ein kreativer Interpretationsprozess, der – ganz wie im pragmatistischen Modell problemlösenden Handelns von *Dewey* beschrieben – eben nicht freischwebend erfolgt, sondern gebunden ist an das, was uns die fraglichen Repräsentationen in Bezug auf die jeweilige Problemlösungssituation nahe legen, ermöglichen – oder eben verhindern.

Fakten sind dann Teil der strukturellen Bedingungen, mit denen wir uns handelnd auseinander setzen müssen. Inwieweit sie dabei strukturierend wirken, hängt davon ab, inwieweit wir uns – positiv oder negativ – auf sie beziehen. Inwieweit unser Handeln erfolgreich – also problemlösend – ist, hängt andererseits auch davon ab, ob es uns gelingt, die in Repräsentationen dargestellten Fakten in angemessener Weise handelnd zu berücksichtigen.

### 3.3 Handlungszuschreibung: Können Dinge (mit)handeln?

Eine der zentralen Leistungen der Wissenschafts- und Technikforschung der letzten 20 Jahre liegt in der Wiederentdeckung der Rolle von Materialität bei der Entstehung von und im Umgang mit Wissen. Es wurde zunehmend genauer untersucht, welchen Beitrag Computer, Katalysatoren, räumliche Anordnungen und Beschaffenheit der Geräte oder die physische Präsenz der Forschenden in z.B. der Messsituation haben.<sup>12</sup> Damit wurde zugleich jene Frage virulent, die besonders provokant die Akteur-Netzwerk-Theorie mit ihrem Entwurf einer symmetrischen Anthropologie aufgeworfen hat: Können Artefakte handeln? Macht es in analytischer Perspektive Sinn, nichtmenschlichen ‚Aktanten‘ den Status von Mithandelnden zuzuschreiben? Diese Fragen reichen ersichtlich in die Sphären allgemein-soziologischer Theoriebildung hin-



ein und haben dort mittlerweile zu lebhaften Debatten geführt (vgl. aktuell Rammert/Schulz-Schaeffer 2002a).

Welche Position der pragmatistische Interaktionismus in dieser Frage bezieht und welchen Beitrag er zu ihrer Beantwortung zu leisten vermag, lässt sich am besten unter Rückgriff auf den Handlungsbegriff des klassischen Pragmatismus klären – indem wir also schon weit vor den aktuellen Debatten um die Handlungsfähigkeit von Artefakten ansetzen. Entscheidend ist hier, dass Handeln im Pragmatismus als ein *verteilter* Prozess eingeführt wird. Besonders deutlich können wir das bei der oben erwähnten Kritik Deweys am reflex-arc-Konzept sehen: Der Clou seiner Argumentation besteht darin, dem Stimulus zu einem Teil der Handlung zu erklären, die analytische Trennung von Stimulus und Response also aufzuheben und Handeln als zwischen Subjekt und Reizquelle verteilten Prozess aufzufassen (Dewey <1896>1963). Dewey entwirft also nicht das Bild autonom handelnder Artefakte, wie es Latour und Callon in provokanter Überspitzung formuliert haben. Wohl aber entlässt er das Handeln aus der engen Subjektbindung, in der es andere sozialwissenschaftliche Denktraditionen bis heute sehen, und weist den Weg zu einem relationalen Verständnis: Handeln ist ein Prozess, an dem Akteure in unterschiedlichem Maße beteiligt sein können und in dem die Handelnden und ihre Umwelt co-konstituiert werden.

Bedenkt man, dass die Akteur-Netzwerk-Theorie ja nicht per se behauptet, Artefakte könnten handeln, sondern lediglich vorschlägt, diese Frage offen zu halten, um sie jeweils am empirischen Fall beantworten zu können, dann zeigt sich nicht nur, dass diese Position nicht weit von der pragmatistisch-interaktionistischen entfernt liegt, sondern auch, dass sie bei weitem nicht so neu und spektakulär ist, wie es die aufgeregten Diskussionen um die symmetrische Anthropologie in den 1990er Jahren nahe legte. Fujimura etwa beschreibt ihr Verhältnis zur Akteur-Netzwerk-Theorie wie folgt:

„While I agree with Callon and Latour’s new (old) ontology, like the pragmatists I follow, I take that ontology for granted. In the early part of this century, pragmatist philosophers rejected the subject-object or knowing-known dichotomy, and symbolic interactionist sociologists constructed their sociology on that basis. In simplistic terms, they would argue similarly that humans and nonhumans interactively (re)construct the social and natural worlds. As sociologists, their focus was more on humans (and human constructions) with nonhumans in the background“ (Fujimura 1991, S. 222).

So wie Dewey die Vorstellung der Co-Konstitution von Reiz und Reaktion im Prozess der beide Entitäten umfassenden Handlung gegenüber dualistischen Konzepten von Subjekt und Objekt vertreten und salonfähig gemacht hat, so versteht auch der pragmatistische Interaktionismus Subjekte und Objekte als prozessual konstituiert und handelnd aufeinander bezogen. Der interaktionistische Begriff von Wissen war noch nie objektivistisch (und insofern auch nicht in jenem von Latour pejorativ gemeinten Sinne ‚modern‘), weil er spätestens seit Dewey und Bentley das Konzept eines zwischen Akteuren und den sie umgebenden Objekten ‚aufgespannten‘, prozessual beschaffenen Wissens vertritt.

Was im Interaktionismus allerdings keinen Platz findet, ist der radikale Gestus, den Latour und Callon an den Tag legen. Während die Akteur-Netzwerk-Theorie, wie Fujimura kritisch vermerkt „wants to collapse dichotomies“ (1991, S. 223), geht es im pragmatistischen Interaktionismus nicht um die Abschaffung von Dichotomien, sondern um die Überführung analytisch unfruchtbarer Dualismen (Subjekt-Objekt, Materie-Geist, Individuum-Gesellschaft) in Konzepte differenzhaltiger Kontinuität. Im Interaktionismus soll nicht die problematische

Entgegensetzung von handelnden menschlichen Subjekten und ‚behandelten‘ leblosen Artefakten durch einen gleichmacherischen und damit Unterscheidungsvermögen einbüßenden Gestus des ‚Alle machen Alles‘ überwunden werden, sondern es geht um die Gradualisierung von Verhältnissen und Potentialen.<sup>13</sup>

Es erweist sich soziologisch zunehmend als problematisch, Handlungsfähigkeit als eine menschliche Eigenschaft zu reklamieren, weil damit einerseits eine Vielzahl aktueller technologischer Entwicklungen (etwa proaktive Softwareagenten oder mobile Serviceroboter) systematisch schon vorab, ohne Ansehen der Sache, unterschätzt werden, und weil auf der anderen Seite auch die vergleichende Betrachtung von z.B. innovativem Problemlösungshandeln und Routinehandeln zumindest erschwert wird. Diese Argumentation findet ihren Platz im Kontext der Debatten um Künstliche Intelligenz (vgl. etwa Collins 1990) und um Multiagentensysteme (s. Malsch 1998), die hier nicht im einzelnen aufgearbeitet werden können. Es bleibt festzuhalten, dass sowohl die Akteur-Netzwerk-Theorie als auch der pragmatistische Interaktionismus einer Ontologie vom Menschen als allein handlungsmächtigem Subjekt im Gegensatz zu Artefakten als bloß objekthaften Ergebnissen und Umgebungen menschlichen Handelns vehement widersprechen. In Ersterer geschieht dies in Form einer radikalen Symmetrisierung der Beschreibungssprache, während die Interaktionisten ihrem soziologischen Vokabular verbunden bleiben und sich zugleich – das betont Fujimura im obigen Zitat – zunächst aus der Perspektive zwischenmenschlicher Interaktion mit Technik und Wissenschaft befassen.

Allerdings fällt Fujimuras Entgegensetzung um einiges zu entschieden aus: Wie sich an der interaktionistischen Diskussion um Multiagentensysteme zeigen lässt, variiert die Art der analytischen Perspektive mit dem jeweiligen Gegenstand: So haben sich Star (1989b) aus soziologischer und Gasser (1986) sowie Hewitt (1986) aus informatischer Sicht wesentlich entschiedener für eine Position des Mithandelns von Artefakten (in diesem Falle Softwareagenten in hybriden Multiagentensystemen) entschieden (auch Clarke und Gerson machen diesen Punkt stark, vgl. 1992, S. 198), während Fujimura in ihren Arbeiten zur Molekularbiologie eher einer ‚humanistischen‘ Analyseperspektive anhängt. Dabei handelt es sich um mehr als nur um stilistische Differenzen. Vielmehr zeigt sich in der Unterschiedlichkeit des analytischen Zugriffs die praktische Seite eines um kontinuierliche Übergänge bemühten Begriffs von Handlungsbeeiligung, der Softwareagenten und menschlichen Problemlösern (im entsprechenden situativen Kontext) durchaus mehr Handlungsträgerschaft zubilligt als repetitivem Routinehandeln oder Reagenzgläsern – ohne indes letzteren das Potential zum Mithandeln prinzipiell abzusprechen.<sup>14</sup>

Bei durchaus vergleichbaren handlungstheoretischen Ambitionen wählen die Akteur-Netzwerk-Theorie und der pragmatistische Interaktionismus recht unterschiedliche Wege zu deren Umsetzung. Wo Callon und Latour durch ein weitgehend von Inhalten ‚befreites‘, nur mehr Strukturaspekte repräsentierendes Vokabular epistemische Vorentscheidungen zu umgehen trachtet, setzt der pragmatistische Interaktionismus von Beginn an einen Fokus, den die Akteur-Netzwerk-Theorie erst nachträglich herbei definieren muss: „Übersetzungen“ stehen im pragmatistischen Interaktionismus *ab ovo* im Zentrum des analytischen Interesses, und die Entscheidung darüber, ob es sich bei den daran jeweils beteiligten Entitäten um menschliche oder um nicht-menschlichen Entitäten handelt (und ob diese Frage im Einzelfall überhaupt von Belang ist), wird im Sinne konsequenter Multiperspektivität den beobachteten Entitäten über-

lassen. Es wird nach Zuschreibungen, also nach reziprok vorgenommenen Attribuerungen gefragt und nicht nach den ‚Eigentlichkeiten‘ ontologischer Setzungen: Als was fasst eine Entität im Prozess des Handelns eine andere auf und welche Konsequenzen ergeben sich daraus für den Handlungsverlauf?

Mehr noch: die pragmatistische Position leitet auch den Status, eine ‚Entität‘ (im Sinne der Akteur-Netzwerk-Theorie) zu sein, aus den Prozessen der Interaktion ab, in denen Objekte (menschliche wie nicht-menschliche) erst als soziale konstruiert werden – selbstverständlich in Auseinandersetzung mit den Widerständigkeits der materiellen Welt.<sup>15</sup>

#### 4. Schlussbemerkungen

Am Pragmatismus wie am Interaktionismus fällt auf, dass sie sich in ihrer Theoriearbeit konsequent an der Überwindung dualistischer Ontologien orientieren: Ob es sich um die Innen-Außen-Grenzziehung bei der Bestimmung von Institutionen handelt, um die Kritik einer dualistischen Trennung von Organismus und Umwelt bzw. von Wissendem und Wissen oder um die praktische Aufhebung des Mikro-Makro-Gegensatzes in einer vermittelnden Prozessperspektive – immer zielen die entwickelten Konzepte auf eine Auflösung scheinbarer Gegensätze in einen diese vermittelnden Prozess.

‚Anti-dualistisch‘ ist allerdings eine Verkürzung des eigentlichen Programms: Es geht vor allem gegen Ontologien, gleichviel, ob sie mit einer oder mehreren Unterscheidungen arbeiten. Im Visier der pragmatistischen Kritik steht die analytische Aufspaltung in dauerhaft voneinander getrennt zu denkende Entitäten einer als gegeben angenommenen Welt. Wissen ohne Wissende, Daten ohne Kontext, Geräte ohne Bedienerinnen, Handelnde ohne Gesellschaft – das Problem ist weder die Dualität noch die Unterscheidung, sondern die Konsequenz, die aus den damit vorgenommenen Trennungen resultiert. Auch die pragmatistische Epistemologie verzichtet ja nicht auf die Unterscheidung z.B. von Theorie/Wissen und Methode/Mittel, sie fasst beide jedoch als ein differenzhaltiges Kontinuum in einem dynamischen Wechselverhältnis auf. Theorie ist nicht immer Theorie und Methode nicht immer Methode, vielmehr kommt es darauf an, in bezug auf welchen Kontext, auf welche Phase experimentellen Problemlösens eine solche Feststellung zu treffen ist. Im Begriff des ‚Kontinuums‘ ist zugleich gesagt, dass das Eine nichts ohne das Andere ist, es ist immer Eines für das Andere ‚Etwas‘.

Wie dieser etwas abstrakt klingende Gedanke die pragmatistisch-interaktionistische Forschung durchzieht, zeigt sich etwa in methodischen Erwägungen, wie der Ablehnung einer isolierten ‚Datenanalyse‘, oder der Forderung nach einer konsequenten Rekonstruktion der Perspektiven unterschiedlicher Akteure. Es zeigt sich aber auch in der Art, wie die verschiedenen Forschungsgegenstände theoretisch gefasst werden: Infrastrukturen oder Computersysteme sind nicht nur als *hardware* aufzufassen, sondern immer als sozio-technischer Zusammenhang, in dem Geräte nur etwas ‚sind‘ (z.B. Teil einer Infrastruktur), wenn und solange sie es für bestimmte Akteure in bestimmten Handlungsprozessen sind – aus denen beide wiederum verändert hervorgehen (Star/Ruhleder 1996).

Veränderung wird dabei dialektisch als Co-Evolution und Co-Konstitution verstanden: Es verändert sich immer beides, Akteure und ihre Objekte – und damit zugleich die Strukturen, in die sie eingebunden sind. Somit entfällt die Entscheidung der erkenntnistheoretischen Frage nach Henne und Ei, weil die Frage selbst sich als obsolet erweist: Weder war die Henne (auch nicht als „*epistemological chicken*“) noch das Ei zuerst da, sondern beide entwickeln sich gemeinsam aus vorherigen Zuständen.

Wenn man sich die Entwicklung des Pragmatismus anschaut, dann wird sichtbar, dass die Kritik dualistischer Ontologien in eins fällt mit (oder sollte man sagen: hervorgegangen ist aus) der Praxisorientierung der Philosophie und – gesellschaftlich – einer Phase heftiger sozialer, ökonomischer und kultureller Umbrüche. Im Angesicht der gewandelten Problemlagen und Fragestellungen in der Wissenschafts- und Technikforschung erweist sich die anti-dualistische, prozessorientierte Grundhaltung von Pragmatismus und Interaktionismus als theoriestrategischer Vorteil gegenüber etwa strukturfunktionalistischen Ansätzen. Die praktische Verwobenheit struktureller Momente mit Interaktionen und ihre kontinuierliche Erzeugung in ihnen gerät so auch dann nicht aus dem Blick, wenn gesellschaftliche Institutionen, Organisationsformen gesellschaftlicher Arbeit oder Formen der Wissensakquisition in rascher Folge ihre Gestalt und Funktion ändern. Damit ist der Interaktionismus gerade dort besonders erklärungsmächtig, wo offene Strukturen und Wandel gegenüber festgefügt und weitgehend beständigen Institutionalisationen dominieren, also etwa dort, wo es neue „Innovationsregimes“ (Rammert 1997) zu entdecken, veränderte Verkaufsformen zu analysieren oder neu entstehende Felder zu strukturieren gilt.

Diese Haltung kann nicht ohne Konsequenzen für das Verständnis des Verhältnisses von Struktur und Handlung bleiben. Auch sie stehen einander in der pragmatistisch-interaktionistischen Konzeption nicht dauerhaft getrennt gegenüber. Handeln ist mit Struktur nicht einfach konfrontiert, hat sich an ihr als externer Größe abzuarbeiten oder – schlimmstenfalls – mit ihr abzufinden. Vielmehr ist Struktur ein fortgesetzt erzeugtes, emergentes Produkt des Handelns und *zugleich* sein Kontext und sein Gegenstand. Wenn gesagt wird, die Welt trete den Handelnden immer schon strukturiert entgegen, dann ist damit im Interaktionismus nicht Dauerhaftigkeit und Fixiertheit impliziert, sondern ein nicht endender Prozess, der schon vor jeder einzelnen Handlung, vor jedem Handelnden begonnen hat und über sie hinaus fortgesetzt wird, der vor allem aber ohne dieses Handeln nicht existierte.

Dieses Bild von Realität als kontinuierlich im Prozess der Werdens, so Shalin

„conveys an image of the world brimming with indeterminacy, pregnant with possibilities, waiting to be completed and rationalized. The fact that the world out there is ‚still‘ in the making does not augur its final completion at some future point: the state of indeterminacy endemic to reality cannot be terminated once and for all. It can be alleviated only partially, in concrete situations, and with the help of a thinking agent. The latter has the power to carve out an object, to convert an indeterminate situation into a determinate one, because he is an active being. The familiar world of color, sound and structure is his practical accomplishment, i.e. he hears because he listens to, he sees because he looks at, he discerns a pattern because he has a stake in it, and when his attention wavers, interest ceases, and action stops – the world around him sinks back into the state of indeterminacy“ (Shalin 1986, S. 10).

Das Bild des Strukturen hervorbringenden, reproduzierenden und modifizierenden Handelns prägt, wie wir gesehen haben, auch das pragmatistische Ver-

ständnis von Mikro und Makro. Selbst Strukturen auf größerer gesellschaftlicher Ebene stehen prinzipiell im gleichen Verhältnis zum Handeln wie noch die kleinräumigsten und kurzfristigsten Strukturen im unmittelbaren Interaktionskontext. Selbstredend liegen Welten zwischen Globalisierung und der Verteilung von Diensten in einer Grundschulklasse. Das betrifft aber weniger das grundsätzliche Verhältnis von Struktur und Handlung als vielmehr das Maß an Unmittelbarkeit der Einwirkungsmöglichkeit und der Erfahrbarkeit von Konsequenzen. Zwei Nachbarn im Gespräch vom Sinn der Tobin-Steuer zu überzeugen (oder auch von deren Unsinnigkeit) hat ersichtlich keine unmittelbare Auswirkung auf ‚die Globalisierung‘, wohl aber ist es eines von einer Unzahl von Ereignissen, die fortgesetzt die Existenz diese Makrophänomens – in die eine oder in die andere Richtung – beeinflussen.

Der pragmatistische Interaktionismus, und hier vor allem Strauss, hat die grundsätzliche Gleichartigkeit des Zusammenhangs in Form einer Begriffstechnik aufgegriffen, die ich als *Skalierung* bezeichne: Die zentralen Begriffe der interaktionistischen Sozialtheorie, insbesondere die der Theorie sozialer Welten, lassen sich sowohl auf Phänomene eher im Mikrobereich sozialen Handelns als auch auf vermeintliche Makrophänomene anwenden. „Soziale Welten“ können sehr klein sein (wie die Schrebergärtner hinter dem Bahndamm) oder auch sehr groß und weitreichend (wie die der religiösen Moslems), sie entstehen und vergehen dennoch in gleichartigen Prozessen. Gleiches gilt für „Arenen“, für „articulation work“, „interactional alignment“ und auch für „Verlaufskurven“: Mit diesen Konzepten lässt sich deshalb sowohl ein kleines Forschungsprojekt zur Optimierung lasergestützter Schweißautomaten als auch die Entwicklung des internationalen Aktienhandels analysieren.

Die Gefahr, dass das begriffliche Instrumentarium damit unspezifisch und so als analytische Mittel unscharf wird, besteht nicht. Denn die analytische Arbeit bezieht sich immer auf einen jeweils spezifischen, durch den Gegenstandsbezug und die Fragestellung geprägten Kontext, auf den hin die begriffliche Heuristik orientiert wird. Mit anderen Worten: Durch die analytische Bestimmung von etwas ‚als‘ soziale Welt, ‚als‘ Verlaufskurve u.s.f. ist noch nichts gewonnen, erst die Qualifizierung dieser Elemente und der Beziehungen, in denen sie zueinander stehen, macht die analytische Leistung aus und arbeitet das jeweils Spezifische heraus. Die begriffliche Heuristik etwa der Theorie sozialer Welten sensibilisiert für die Art der Fragen, mit denen die Spezifik des jeweiligen Phänomens herauszumodellieren ist.

Wie steht es nun mit dem Stellenwert und der Relevanz des hier skizzierten Ansatzes in der Wissenschafts- und Technikforschung? In der Darstellung sind vor allem einige zentrale Vertreterinnen des pragmatistischen Interaktionismus, insbesondere Clarke, Fujimura, Gerson und Star zu Wort gekommen, tatsächlich aber hat der Ansatz nicht nur in den USA (Casper, Timmermans, Gasser, Henderson) sondern auch in Europa (Bazanger, Berg, Duncker, Rammert, Strübing) und darüber hinaus (Mizuno, Garrety) eine Vielzahl von Wissenschafts- und TechnikforscherInnen zu anregenden empirischen Studien inspiriert. Was aber die Wirkungsgeschichte pragmatistisch-interaktionistischer Wissenschafts- und Technikforschung betrifft, so ist der Umstand bedeutsamer, dass der pragmatistische Interaktionismus im Zusammenhang mit der Hinwendung zu Wissenschaft und Technik praktisch geworden ist und sich auch stärker für verwandte Theorierichtungen geöffnet hat. Dies betrifft einerseits die etwa bei Clarke zu beobachtende Annäherung an den Postmoderne-Diskurs in den cultu-

ral studies (ähnlich auch bei Norman Denzin) oder den intensiven Austausch zwischen Akteur-Netzwerk-Theoretikern wie Latour, Law und Callon und den Interaktionistinnen um Star und Fujimura. Intensiver und substantieller ist allerdings die Annäherung an die Tätigkeitstheorie in der Tradition Leontjevs und Vygotskys (aktuell: Engeström, Cole, Nardi),<sup>16</sup> an die ethnomethodologische Wissenschafts- und Technikforschung etwa bei Suchman oder an die von Lave und Wenger geprägte kulturanthropologische Forschung über „communities of practice“. Mit den drei letztgenannten Ansätzen teilt die pragmatistisch-interaktionistische Wissenschafts- und Technikforschung die Offenheit für eine gestalterische Teilhabe an Technikentwicklungsprozessen und das methodische Argument, dass gerade in dieser Partizipation jene Daten entstehen, die sozialwissenschaftliche Forschung über Wissen und Technik benötigt.

## Anmerkungen

- 1 Vgl. zur „science wars“-Debatte den Sammelband von Michael Scharping (2001).
- 2 Vgl. Lewis/Smith (1980) vs. Blumer (1980) und Rochberg-Halton (1983).
- 3 Um nicht missverstanden zu werden: Auch andere soziologische Schulen bauen stark auf der Chicagoer Tradition auf, wie z.B. die Ethnomethodologie; das pragmatistische Element aber wird vor allem im Interaktionismus aufgegriffen und fortgeführt.
- 4 Die etwa bei Schütz (<1953>1971) hervorgehobene Unterscheidung zwischen der direkten Beobachtbarkeit von Phänomenen in den Naturwissenschaften und jenen „Beobachtungen zweiter Ordnung“ in den Sozialwissenschaften, die es immer schon mit selbst deutungsmächtigen Beobachtungsgegenständen zu tun haben, wird damit zwar implizit kritisiert, doch nicht etwa so, dass die generelle Unterscheidung für irrelevant erklärt wird. Vielmehr hält die pragmatistische Wissenschaftstheorie dafür, dass Objekte, gleichviel, ob soziale, konzeptuelle oder materielle, grundsätzlich immer erst *als* Objekte, also als intersubjektiv vermittelte Ergebnisse eines Austauschprozesses zwischen den Beobachtenden und ihrer Umwelt der praktischen Beobachtung zugänglich sind, Natur selbst hingegen der direkten Beobachtung entzogen ist und überhaupt erst im sozialen Prozess der Objektivation beobachtbar wird.
- 5 Die interaktionistische Sozialtheorie ist insgesamt wesentlich facettenreicher, als ich es in diesem Rahmen darstellen kann. Verwiesen sei hier nur auf die Unterschiede zwischen den Chicagoer Interaktionisten und der von Manford Kuhn begründeten Iowa School mit ihrer stärkeren Betonung von Sozialstrukturanalyse und quantitativen Methoden. Die in diesem Beitrag aufgezeigten Entwicklungslinien gehen in einer rekonstruktiven Rückwärtsbewegung von jener hier als pragmatistisch-interaktionistisch bezeichneten Richtung aus, die, basierend auf Strauss, heute in der Wissenschafts- und Technikforschung relevant ist.
- 6 Der Begriff des pragmatistischen Interaktionismus sollte jedoch nicht als exklusives Label für den Ansatz von Strauss missverstanden werden. Es gibt neben dem erwähnten Howard Becker etwa mit David Maines oder mit Hans Joas andere interaktionistisch argumentierende Soziologen, die sich für eine Revitalisierung und soziologische Neuinterpretation des pragmatistischen Erbes und der Errungenschaften der Chicagoer Soziologie stark gemacht haben. Strauss steht für diese Richtung allerdings in prototypischer Weise, weil er wie kein anderer für diesen Zusammenhang nicht nur theoretisch argumentiert, sondern diesen auch forschungspraktisch vorexerziert hat.
- 7 Zur Rolle von Körperlichkeit in der Handlungstheorie vgl. Strauss (1993, S. 2f. und 108ff.)
- 8 Strauss hat allerdings abseits seiner empirischen Arbeiten in einer ganzen Reihe von Beiträgen immer wieder auch die theoriegeschichtliche Linie vom Pragmatismus über die Chicagoer Soziologie bis hin zum neueren Interaktionismus herausgearbeitet (vgl. etwa 1991a; 1991c; 1996; 1994; sowie Fisher/Strauss 1978).

- 9 Bei Star und Griesemer werden vier verschiedene Arten von boundary objects eingeführt: Magazine, platonische Objekte, Gebiete mit übereinstimmenden Grenzen, sowie Formulare und Etiketten. Etwas überraschend und ohne überzeugende Begründung verstehen sie allerdings standardisierte Methoden nicht als boundary objects, sondern führen diese als einen davon zu unterscheidenden Koordinationsmodus auf.
- 10 Die Laborstudien haben diese Erkenntnis freilich nicht ganz neu entwickelt, sondern konnten sich auf frühe Vorarbeiten von Ludwik Fleck berufen, der schon in den 1930er Jahren am Beispiel der Wassermann-Reaktion zur Typhus-Diagnose die Rolle von in Denkkollektiven geprägten „Denkstilen“ für die Etablierung und Durchsetzung wissenschaftlicher Tatsachen aufzeigen konnte (Fleck <1935>1980). Flecks Arbeiten blieben lange unbeachtet und wurden erst im Rahmen der Diskussion um die Laborstudien in den STS wiederentdeckt.
- 11 Zwischen verschiedenen lokalen Praktiken mobile boundary objects sind daher, wie es Duncker und Disco (1998) formulieren, eher „mutable mobiles“.
- 12 Vgl. dazu die Sammelbände von Pickering (1992) sowie von Clarke und Fujimura (1992).
- 13 Das Konzept der Gradualisierung für die Handlungszuschreibung bei Menschen und Technik haben aktuell Rammert und Schulz-Schaeffer (2002b) besonders klar ausgearbeitet. Es ist allerdings in der pragmatistischen Handlungstheorie und auch in den damit verbundenen methodischen Konzepten („Dimensionalisierung“) bereits angelegt.
- 14 Während sich die Akteur-Netzwerk Theorie vor allem um die Überwindung des human/nonhuman Dualismus und entsprechende Zuschreibungen/Nichtzuschreibungen von Handlungsträgerschaft bemüht, geht der pragmatistische Interaktionismus einen Schritt weiter, indem er das ‚moderne‘ Prinzip der analytischen Dichotomisierung insgesamt in Frage stellt. Die Auflösung vermeintlich dualer Konstellationen in Verhältnisse differenzhaltiger Kontinuität wird – als zentrales Erbe des Pragmatismus – nachgerade zum dominierenden Erklärungsmodell interaktionistischer Wissenschafts- und Technikforschung. Der Ausgangspunkt ist dabei immer wieder die Denkfigur der Co-Konstitution – nicht allein von Mensch und Artefakt, sondern ebenso von Gesellschaft und Individuum, Struktur und Handeln, Form und Inhalt.  
Vor allem Star betont in ihren Arbeiten die problematische Trennung von Formalem und Empirischem – eine Kritik, die sie vor allem in ihren Studien zu „unsichtbarer Arbeit“ (Star/Strauss 1999) und zu Klassifikationssystemen (Bowker/Star 1999) vertieft hat.
- 15 Star hat verschiedentlich auf die Konsequenzen dieser Konstruktion für die Art der Überprüfbarkeit von Aussagen aufmerksam gemacht: Indem die komfortable Vorstellung objektiver Beobachtbarkeit ‚von außen‘ aufgegeben wird, gewinnen die handelnd produzierten und interaktiv unterhaltenen Repräsentationen einen zusätzlichen heuristischen Wert: „(...) the truth of a theory does not rest on its match with logical formulations but derives from historical, work-based, and institutional processes within lines of work“ (Star 1989a, S. 187).
- 16 Die neue entdeckte Affinität zwischen Tätigkeitstheorie und Interaktionismus hat ihre Wurzeln zudem schon in der Gleichursprünglichkeit zentraler pragmatistischer Prämissen und der Einsichten von Leontjew und Vytgotsky in das dialektische Argument Hegels. Es ist die in diesem Beitrag herausgestellte Bedeutung von Prozessualität und Perspektivität in Verbindung mit der verstärkten Beachtung der Rolle von Materialität von Körpern und Dingen in den epistemischen Praktiken, die hier die breite Verständigungsbasis bilden.

## Literatur

- Becker, H. S./Carper, J.: The development of identification with an Occupation. In: *American Journal of Sociology* 61(1956), S. 289-298
- Becker, H. S./Geer, B./Hughes, E. C./Strauss, A. L.: *Boys in white. Student culture in medical school.* Chicago 1961

- Bentley, A. F.: The human skin: Philosophies last line of defense. In: Bentley, A. F. (Hrsg.): *Inquiry into Inquiries. Essays in social theory.* Boston 1954, S. 195-211
- Bloor, D.: *Knowledge and Social Imagery.* Chicago und London 1976
- Blumer, H.: *Social psychology.* In: Schmidt, E. P. (Hrsg.): *Man and society; a substantive introduction to the social sciences.* New York 1937, S. 144-198
- Blumer, H.: What is wrong with social theory? In: *American Sociological Review* 19 (1954), H. 1, S. 3-10
- Blumer, H.: *Symbolic interactionism: perspective and method.* Englewood Cliffs, NJ 1969
- Blumer, H.: *Social behaviorism and symbolic interaction.* In: *American Sociological Review* 45 (1980), H., S. 409-419
- Bowker, G. C./Star, S. L.: *Sorting things out: Classification and its consequences.* Cambridge, MA 1999
- Bucher, R.: *Pathology: A study of social movements within a profession.* In: *Social Problems* 10 (1962), S. 40-51
- Clarke, A.: *Emergence of the reproductive research enterprise: A sociology of biological, medical and agricultural science in the United States, 1910-1940.* (Ph.D.) University of California San Francisco 1985
- Clarke, A. E.: *Social worlds/arenas theory as organizational theory.* In: Maines, D. R. (Hrsg.): *Social organization and social process. Essays in honor of Anselm Strauss.* New York 1991, S. 119-158
- Clarke, A. E./Fujimura, J. H. (Hrsg.): *The right tools for the job: At work in twentieth century life sciences.* Princeton, NJ 1992
- Clarke, A. E./Gerson, E. M.: *Symbolic Interactionism in Social Studies of Science.* In: Becker, H. S./McCall, M. M. (Hrsg.): *Symbolic Interactionism and Cultural Studies.* Chicago 1992, S. 179-214
- Collins, H. M.: *Artificial experts: social knowledge and intelligent machines.* Cambridge, MA 1990
- Dewey, J.: *The reflex arc concept in psychology.* In: Dewey, J. (Hrsg.): *Philosophy, psychology and social practice.* New York <1896> 1963, S. 252-266
- Dewey, J.: *Logik. Die Theorie der Forschung.* Frankfurt am Main 2002
- Dewey, J./Bentley, A. F.: *Knowing and the known.* Boston 1949
- Duncker, E./Disco, C.: *Meaningful boundaries: Symbolic representations in heterogeneous research and development projects.* In: Disco, C./van der Meulen, B. (Hrsg.): *Getting new technologies together. Studies in making socio-technical order.* Berlin; New York 1998, S. 265-297
- Fisher, B./Strauss, A. L.: *The Chicago tradition: Thomas, Park, and their successors.* In: *Symbolic Interaction* 1 (1978), H. 2, S. 5-23
- Fleck, L.: *Entstehung und Entwicklung einer wissenschaftlichen Tatsache. Einführung in die Lehre vom Denkstil und vom Denkkollektiv.* Frankfurt am Main <1935> 1980
- Fujimura, J. H.: *Bandwagons in science. Doable problems and transportable packages as factors in the development of the molecular genetic bandwagon in cancer research.* (Ph.D.) Berkeley: University of California 1986
- Fujimura, J. H.: *The molecular biological bandwagon in cancer research: Where social worlds meet.* In: *Social Problems* 35 (1988), H. 3, S. 261-283
- Fujimura, J. H.: *On methods, ontologies, and representation in the sociology of science: Where do we stand?* In: Maines, D. R. (Hrsg.): *Social organizations and social processes. Essays in honor of Anselm Strauss.* New York 1991, S. 207-248
- Galison, P.: *Heterogene Wissenschaft: Subkulturen und Trading Zones in der modernen Physik.* In: Strübing, J./Schulz-Schaeffer, I./Meister, M./Gläser, J. (Hrsg.): *Kooperation im Niemandsland. Neue Perspektiven auf Zusammenarbeit in Wissenschaft und Technik.* Opladen 2004, S. 25-54
- Gasser, L.: *The integration of computing and routine work.* In: *ACM Transactions on Office Information Systems* 4 (1986), H. 3, S. 205-225
- Gerson, E. M.: *Scientific work and social worlds.* In: *Knowledge: Creation, Diffusion, Utilization* 4 (1983), H. 3, S. 357-377



- Glaser, B. G.: *Organizational scientists, their professional careers*. Indianapolis 1964
- Glaser, B. G./Strauss, A. L.: *The discovery of grounded theory: Strategies for qualitative research*. Chicago 1967
- Hewitt, C.: *Offices are open systems*. In: *Transactions of the ACM on Office Information Systems* 4 (1986), H. 3, S. 271-287
- Hughes, E. C.: *Going concerns: The study of American institutions*. <1957> In: Hughes, E. C. (Hrsg.): *The sociological eye*. Chicago 1971, S. 52-64
- Hughes, E. C.: *The study of institutions*. <1942> In: Hughes, E. C. (Hrsg.): *The sociological eye*. Chicago 1971, S. 14-20
- Joas, H.: *Von der Philosophie des Pragmatismus zu einer soziologischen Forschungstradition*. In: Joas, H. (Hrsg.): *Pragmatismus und Gesellschaftstheorie*. Frankfurt am Main 1992, S. 23-65
- Knorr-Cetina, K.: *The manufacture of knowledge. An essay on the constructivist and contextual nature of science*. Oxford und New York 1981
- Knorr-Cetina, K.: *Sozialität mit Objekten*. In: Rammert, W. (Hrsg.): *Technik und Sozialtheorie*. Frankfurt am Main 1998, S. 83-120
- Latour, B.: *Visualization and cognition: Thinking with eyes and hands*. In: *Knowledge and Society* 6 (1986), S. 1-40
- Latour, B./Woolgar, S.: *Laboratory life: The social construction of scientific facts*. Beverly Hills und London 1979
- Lave, J./Wenger, E.: *Situated learning: Legitimate peripheral participation*. Cambridge 1991
- Lewis, J. D./Smith, R. L.: *American sociology and pragmatism: Mead, Chicago sociology and symbolic interaction*. Chicago 1980
- Malsch, T. (Hrsg.): *Sozionik: Soziologische Ansichten über künstliche Sozialität*. Berlin 1998
- Marcson, S.: *The scientist in American industry; some organizational determinants in manpower utilization*. New York, 1960
- Mead, G. H.: *Die objektive Realität von Perspektiven*. In: Strauss, A. L. (Hrsg.): *George Herbert Mead: Sozialpsychologie*. Neuwied 1969, S. 420-434
- Peirce, C. S.: *Aus den Pragmatismus-Vorlesungen*. In: Peirce, C. S./Apel, K.-O. (Hrsg.): *Schriften zum Pragmatismus und Pragmatizismus*. Frankfurt am Main <1903> 1991, S. 337-426
- Pickering, A. (Hrsg.): *Science as practice and culture*. Chicago und London 1992
- Rammert, W.: *Innovation im Netz: Neue Zeiten für technische Innovationen: heterogen verteilt und interaktiv vernetzt*. In: *Soziale Welt* 48 (1997), H. 4, S. 397-416
- Rammert, W./Schulz-Schaeffer, I. (Hrsg.): *Können Maschinen handeln? Soziologische Beiträge zum Verhältnis von Mensch und Technik*. Frankfurt am Main 2002a
- Rammert, W./Schulz-Schaeffer, I.: *Technik und Handeln. Wenn soziales Handeln sich auf menschliches Verhalten und technische Abläufe verteilt*. In: Rammert, W./Schulz-Schaeffer, I. (Hrsg.): *Können Maschinen handeln? Soziologische Beiträge zum Verhältnis von Mensch und Technik*. Frankfurt am Main 2002b, S. 9-64
- Reichert, J.: *Abduktives Schlußfolgern und Typen(re)konstruktion: Abgesang an eine liebgewonnene Hoffnung*. In: Jung, T./Müller-Doohm, S. (Hrsg.): *„Wirklichkeit“ im Deutungsprozeß. Verstehen und Methoden in den Kultur- und Sozialwissenschaften*. Frankfurt am Main 1993, S. 258-282
- Reichert, J.: *Die Abduktion in der qualitativen Sozialforschung*. Leverkusen 2003
- Reif, F./Strauss, A. L.: *The impact of rapid discovery upon scientist's career*. In: *Social Problems* 12 (1965), S. 297-310
- Rochberg-Halton, E.: *The real nature of pragmatism and Chicago sociology*. In: *Symbolic Interaction* 6 (1983), S. 139-145
- Scharping, M. (Hrsg.): *Wissenschaftsfeinde? „Science wars“ und die Provokation der Wissenschaftsforschung*. Münster 2001
- Schulz-Schaeffer, I.: *Technik und die Dualität von Regeln und Ressourcen: Zur sozialen Bedeutung gegenständlicher Technik*. In: *Zeitschrift für Soziologie* 28 (1999), H. 6, S. 409-428

- Schütz, A.: Wissenschaftliche Interpretation und Alltagsverständnis menschlichen Handelns. <1953> In: Schütz, A. (Hrsg.): *Gesammelte Aufsätze* Bd. 1. Den Haag 1971, S. 3-54
- Shalin, D. N.: Pragmatism and social interactionism. In: *American Sociological Review* 51 (1986), S. 9-29
- Shinn, T.: Heterogene Kooperation, Grenzüberschreitung und transversale Wissensregimes. In: Strübing, J./Schulz-Schaeffer, I./Meister, M./Gläser, J. (Hrsg.): *Kooperation im Niemandsland. Neue Perspektiven auf Zusammenarbeit in Wissenschaft und Technik*. Opladen 2004, S. 73-97
- Star, S. L.: Introduction: The sociology of science and technology. In: *Social Problems* 35 (1988), H. 3, S. 197-205
- Star, S. L.: *Regions of the mind: Brain research and the quest for scientific certainty*. Stanford 1989a
- Star, S. L.: The structure of ill-structured solutions: Boundary objects and heterogeneous distributed problem solving. In: Huhns, M./Gasser, L. (Hrsg.): *Readings in distributed artificial intelligence* Vol. II. London 1989b, S. 37-54
- Star, S. L.: Introduction. In: Star, S. L. (Hrsg.): *Ecologies of knowledge: Work and politics in science and technology*. Albany, NY 1995a, S. 1-35
- Star, S. L.: The politics of formal representation: Wizards, gurus, and organizational complexity. In: Star, S. L. (Hrsg.): *Ecologies of knowledge: Work and politics in science and technology*. Albany, NY 1995b, S. 88-118
- Star, S. L.: Working together: Symbolic interactionism, activity theory and information systems. In: Engeström, Y./Middleton, D. (Hrsg.): *Cognition and communication at work*. Cambridge 1996, S. 296-318
- Star, S. L.: Kooperation ohne Konsens in der Forschung: Die Dynamik der Schließung in offenen Systemen. In: Strübing, J./Schulz-Schaeffer, I./Meister, M./Gläser, J. (Hrsg.): *Kooperation im Niemandsland. Neue Perspektiven auf Zusammenarbeit in Wissenschaft und Technik*. Opladen 2004, S. 55-71
- Star, S. L./Griesemer, J. R.: Institutional ecology, 'translations' and boundary objects: amateurs and professionals in Berkeley's museum of vertebrate zoology, 1907-1939. In: *Social Studies of Science* 19 (1989), S. 387-420
- Star, S. L./Ruhleder, K.: Steps toward an ecology of infrastructure: Design and access for large information spaces. In: *Information Systems Research* 7 (1996), H. 1, S. 111-134
- Star, S. L./Strauss, A. L.: Layers of silence, arenas of voice: The ecology of visible and invisible work. In: *Computer-Supported Cooperative Work: The Journal of Collaborative Computing* 8 (1999), S. 9-30
- Strauss, A. L.: A social world perspective. In: *Studies in Symbolic Interaction* 1 (1978), S. 119-128
- Strauss, A. L.: Social worlds and legitimation processes. In: *Studies in Symbolic Interaction* 4 (1982), S. 171-190
- Strauss, A. L.: Social worlds and their segmentation process. In: *Studies in Symbolic Interaction* 5 (1984), S. 123-139
- Strauss, A. L.: The Chicago traditions's ongoing theory of action/interaction. In: Strauss, A. L. (Hrsg.): *Creating sociological awareness: Collective images and symbolic representations*. New Brunswick (NJ) 1991a, S. 3-32
- Strauss, A. L.: *Grundlagen qualitativer Sozialforschung*. München 1991b
- Strauss, A. L.: Mead's multiple conceptions of time and evolution: Their contexts and their consequences. In: *International sociology* 6(1991c), S. 411-426
- Strauss, A. L.: *Continual permutations of action*. New York 1993
- Strauss, A. L.: From whence to wither: Chicago style interactionism. In: *Studies in Symbolic Interaction* 16(1994), S. 3-8
- Strauss, A. L.: A partial line of descent: Blumer and I. In: *Studies in Symbolic Interaction* 20 (1996), S. 3-22
- Strauss, A. L./Fagerhaugh, S./Suczek, B./Wiener, C.: *The social organization of medical work*. Chicago 1985

- 
- Strauss, A. L./Rainwater, L.: The professional scientist; a study of American chemists. Chicago 1962
- Strübing, J.: Just do it? Zum Konzept der Herstellung und Sicherung von Qualität in grounded theory-basierten Forschungsarbeiten. In: Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie 54 (2000), H. 2, S. 318-342
- Strübing, J.: Pragmatistische Wissenschafts- und Technikforschung. Theorie und Methode. Campus, Frankfurt/M.: 2005
- Strübing, J./Schulz-Schaeffer, I./Meister, M./Gläser, J. (Hrsg.): Kooperation im Niemandsland. Neue Perspektiven auf Zusammenarbeit in Wissenschaft und Technik. Opladen 2004
- Thomas, W. I./Thomas, D. S.: The child in America; behavior problems and programs. New York 1928