



**KULTUR- UND
TECHNIKSOZIOLOGISCHE STUDIEN**

no 02/2008





Working Papers
kultur- und techniksoziologische Studien

bis 2011: http://www.uni-due.de/soziologie/compagna_wppts
seit 2012: <http://www.uni-due.de/wppts>
no 02/2008

Herausgeber:
Diego Compagna, Karen Shire
Layout:
Vera Keyzers

Kontaktadresse:
Universität Duisburg-Essen
Institut für Soziologie
Diego Compagna
diego.compagna@uni-duisburg-essen.de

Ein Verzeichnis aller Beiträge befindet sich hier:
<http://www.uni-due.de/wppts>

ISSN 1866-3877
(Working Papers kultur- und techniksoziologische Studien)

Working Papers kultur- und techniksoziologische Studien – Copyright

This online working paper may be cited or briefly quoted in line with the usual academic conventions. You may also download them for your own personal use. This paper must not be published elsewhere (e.g. to mailing lists, bulletin boards etc.) without the author's explicit permission.

Please note that if you copy this paper you must:

- include this copyright note
- not use the paper for commercial purposes or gain in any way

You should observe the conventions of academic citation in a version of the following form:

Author (Year): Title. In: Working Papers kultur- und techniksoziologische Studien (no xx/Year). Ed.: Diego Compagna / Karen Shire, University Duisburg-Essen, Germany, at: <http://www.uni-due.de/wppts>

Working Papers kultur- und techniksoziologische Studien – Copyright

Das vorliegende Working Paper kann entsprechend der üblichen akademischen Regeln zitiert werden. Es kann für den persönlichen Gebrauch auch lokal gespeichert werden. Es darf nicht anderweitig publiziert oder verteilt werden (z.B. in Mailinglisten) ohne die ausdrückliche Erlaubnis des/der Autors/in.

Sollte dieses Paper ausgedruckt oder kopiert werden:

- Müssen diese Copyright Informationen enthalten sein
- Darf es nicht für kommerzielle Zwecke verwendet werden

Es sollten die allgemein üblichen Zitationsregeln befolgt werden, bspw. in dieser oder einer ähnlichen Form:

Autor/in (Jahr): Titel. Working Papers kultur- und techniksoziologische Studien (no xx/Jahr). Hrsg.: Diego Compagna / Karen Shire, Universität Duisburg-Essen, Deutschland, in: <http://www.uni-due.de/wppts>

Vorwort

In der Reihe "Working Papers kultur- und techniksoziologische Studien" (WPktS) soll einerseits, die diesbezügliche Forschung, die am Lehrstuhl von Prof. Karen Shire (Ph.D.) erfolgt dokumentiert werden, andererseits NachwuchswissenschaftlerInnen, die eine sehr gute Abschlussarbeit in einem vornehmlich kultur- *und* techniksoziologischen Rahmen verortet haben, die Möglichkeit gegeben werden diese in Form eines Aufsatzes einer breiteren Öffentlichkeit zugänglich zu machen.

Eine soziologische Betrachtung von Technik zeichnet sich unter anderem dadurch aus, dass das Bedingungsverhältnis zwischen den technischen Artefakten und den sozialen Kontexten, in die jene eingebettet sind, als ein interdependentes sowie zu beiden Seiten hin jeweils gleichermaßen konstitutives angesehen wird. Diesem Wesenszug soziologischer Perspektiven auf Technik trägt der Titel dieser Reihe Rechnung, insofern von einer kulturellen Einfärbung von Technik sowie - vice versa - eines Abfärbens von technikhärenten Merkmalen auf das Soziale auszugehen ist. Ungeachtet dessen schieben sich zwischen den vielfältigen Kontexten der Forschung, Entwicklung, Herstellung, Gewährleistung und Nutzung zusätzliche Unschärfen ein, die den unterschiedlichen Schwerpunktsetzungen und Orientierungen dieser Kontexte geschuldet sind: In einer hochgradig ausdifferenzierten Gesellschaft ist das Verhältnis von Sozialem und Technik von teils je spezifischen Ent- und Rückbettungsprozessen gezeichnet. Die vorliegende Working Paper Reihe möchte mit jeder Ausgabe einen (kleinen) Beitrag zur Klärung dieses verschlungenen Verhältnisses leisten.

Die Reihe WPktS erscheint nur Online; jede Ausgabe kann als PDF-Dokument hier <http://www.uni-due.de/wpkts> heruntergeladen werden.

Die Herausgeber

Duisburg, im März 2008

Technik und Gesellschaft versus Kollektive und Übersetzungen - Zur empirischen Anwendbarkeit der Akteur-Netzwerk-Theorie

Matthias Kowald

Eidgenössische Technische Hochschule Zürich, Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme (IVT) / Wolfgang-Pauli-Str. 15, 8093 Zürich, Schweiz / E-Mail: matthias.kowald@ivt.baug.ethz.ch

Keywords

Akteur-Netzwerk-Theorie, Symmetrieprinzip, Sozialkonstruktivismus, Technikdeterminismus, Heuristik

Abstract

In der soziologischen Beschäftigung mit Technik haben sich lange Zeit zwei entgegen gesetzte Zugänge gegenübergestanden. Die frühere der beiden Perspektiven auf Technik beschreibt diese als autarkes Entwicklungssystem, das gesellschaftlichen Veränderungen vorausgeht. Die darauf antwortende Perspektive begreift die technische Entwicklung als soziales Produkt, in der sich soziale Lösungsansätze für technische Herausforderungen manifestieren. In beiden Sichtweisen wird Technik als ein von der Gesellschaft differentes System begriffen. Diese sich gegenüberstehenden Positionen zu überwinden, ist das Ziel neuerer Ansätze der soziologischen Technikforschung. In den Bereich dieser Bemühungen fällt auch die Akteur-Netzwerk-Theorie. Der Ansatz nutzt Erkenntnisse aus der Wissenschaftssoziologie um letztlich die technische und die gesellschaftliche Entwicklung zeitgleich und gleichberechtigt in den Fokus des soziologischen Interesses rücken zu können. Die synchrone Erfassung der ehemals als getrennt begriffenen Systeme macht es nötig menschliche, technische, natürliche und soziale Begebenheiten symmetrisch bezüglich sowohl der Methode als auch der Analyseebene zu behandeln. Wie genau dieses Anliegen in empirischen Beobachtungen umgesetzt wird und ob eine solche symmetrische Betrachtung überhaupt fruchtbar ist, soll mithilfe einer exemplarischen empirischen Untersuchung dargestellt und untersucht werden. In dieser sind zwei Personen aufgefordert worden für eine Woche ein so genanntes "intelligentes Haus" zu bewohnen. Die hieraus gewonnenen Beobachtungsprotokolle, Videoaufzeichnungen, Logfiles, Softwareskripte und täglich geführte Interviews dienen als Grundlage, um die Entwicklung eines sozio-technischen Kontextes nachzuzeichnen. Somit ist es das Anliegen dieses Arbeitspapiers einerseits die theoretischen Grundlagen der Akteur-Netzwerk-Theorie und ihren Entwicklungshintergrund, sowie andererseits ihr empirisches Anliegen darzustellen.

1. Einleitung

Technik ist im Verlauf der soziologischen Theoriegeschichte auf verschiedene Arten betrachtet worden. Zwar ist sie von Beginn an fester Bestandteil der soziologischen Theorie, Technik wird etwa bereits bei Marx, Weber und Durkheim als gesellschaftlich relevant eingeschätzt, doch gerät sie auch immer wieder in Vergessenheit. Als einer der Hauptgründe für die sich abwechselnden Phasen der soziologischen Berücksichtigung und Nichtberücksichtigung von Technik, wird in der Fachliteratur oft auf die Unzulänglichkeiten der jeweiligen Perspektive auf Technik verwiesen (Degele 2002).

Im zweiten Abschnitt werden daher nach einer kurzen generellen Einführung in die Techniksoziologie zunächst die verschiedenen soziologischen Zugangsarten zum Gegenstandsbereich Technik nachgezeichnet. Hierzu wird versucht, die Geschichte der soziologischen Berücksichtigung von Technik idealtypisch in verschiedene Phasen zu gliedern. Zunächst gilt es demnach das Verständnis einer Technik nachzuzeichnen, die durch ihre Entwicklung einen Wandlungszwang auf die Gesellschaft ausübt. Auf die Vorstellungen einer derart mächtigen Technik reagieren Sichtweisen, in denen sie als das Produkt gesellschaftlicher Arbeit dargestellt wird. Beiden Sichtweisen ist gemeinsam, dass Technik und Gesellschaft zu unterschiedlichen Bereichen gehören. Das eine bedingt die Entwicklung des anderen.

Diese Kluft möchte die Akteur-Netzwerk-Theorie (ANT) überwinden. Das dabei zur Anwendung kommende Konzept wird im dritten Abschnitt vorgestellt. Technik und Gesellschaft gehören hier zum selben Gegenstandsbereich. Erst durch die symmetrische Behandlung dieser vormals getrennten Bereiche kann die Entwicklung der Gesellschaft und auch die der Technik erklärt werden.

Das im dritten Abschnitt von der ANT vorgeschlagene Vorgehen im Fall der Analyse eines sozio-technischen Kontextes, soll schließlich, als Kern des vorliegenden Beitrags, anhand eines empirischen Anwendungsbeispiels exemplarisch nachgezeichnet werden. Dabei steht insbesondere die Fruchtbarkeit eines Vorgehens nach den Vorgaben der ANT im Vordergrund.

Insgesamt gelingt es den vorgegebenen Kontext zu analysieren. Als Vorteil einer derart verfahrenen Untersuchung kann dabei der Detailreichtum gelten, der durch die zeitgleiche Berücksichtigung aller an der Entwicklung beteiligten Elemente zustande kommt. Aus der Tiefe und Genauigkeit einer solchen Untersuchung resultiert allerdings auch eine Schwäche. Die Befunde der Analyse sind nur in sehr geringem Maße und mit großen Anstrengungen verallgemeinerbar und somit schlecht auf andere Kontexte übertragbar.

2. Technik als Untersuchungsgegenstand soziologischer Forschung

Bei der soziologischen Erfassung von Technik besteht durch die gesamte Geschichte der Disziplin vor allem eine Hauptschwierigkeit: Die der Wahl einer schlüssigen Sichtweise auf Technik. Der konkrete Zugang steht immer in einem engen Zusammenhang zu der verwendeten Definition von Technik. Die Fragestellung, ob Technik ein gesellschaftliches Produkt oder eine Ursache für gesellschaftliche Veränderungen ist, verdeutlicht, dass es "bestimmte Sichtweisen und nicht 'der Gegenstand' selbst [sind], worüber SoziologInnen ihren Zugang zu Technik konstituieren" (Degele 2002: 8). Auch besteht oftmals ein enges Verhältnis zwischen eben dieser gewählten Sichtweise und der der Untersuchung zugrunde liegenden Analyseebene. Dieser Zusammenhang gipfelt in der Frage, ob makroperspektivisch nach allgemeinen Gesetzmäßigkeiten der gesellschaftlichen Veränderung durch neue Techniken, oder aber mikroperspektivisch nach den gesellschaftlichen Prämissen bei der Entwicklung einer bestimmten Technik gesucht wird, ob also die Technik insgesamt oder eine bestimmte Technik untersucht werden soll. Nach Hennen haben sich drei idealtypische sozialwissenschaftliche Zugänge herauskristallisiert, wobei die jeweilige Perspektive das Verhältnis zwischen technischem und sozialem Wandel festlegt (Hennen 1992):

1. Technik als Umwelt der Gesellschaft: Ihre Entwicklung folgt einer eigenen Entwicklungslogik
2. Technik als Produkt der Gesellschaft: Technik wird sozial konstruiert
3. Technik als gesellschaftliche Institution: Soziale Verhältnisse werden in Technik eingeschrieben

Die Unsicherheit, ob Technik nun als ein Teil der Gesellschaft oder als ein von der Gesellschaft autonomes System anzusehen sei, führte unter anderem dazu, dass Technik in soziologischen Arbeiten nicht konstant mit derselben Aufmerksamkeit betrachtet wurde. In der soziologischen Literatur wird dieses Verhältnis von Sozialtheorie und Technik als ambivalent umschrieben. So bemerken Sozialtheoretiker "zwar die tiefe Prägung des Sozialen durch technische Formen und die breite Präsenz technischer Sachen in der Gesellschaft; sie zögern jedoch, der Technik einen angemessenen Platz in ihrem theoretischen Denken einzuräumen" (Rammert 1998: 9). Tatsächlich wird die soziologische Betrachtung

von Technik oftmals als ein Randbereich der allgemeinen Soziologie, eine so genannten Bindestrichsoziologie, beschrieben. Obwohl das Thema also als unbequem empfunden wird und es durch die Etablierung einer Spezialdisziplin auf Distanz gehalten werden soll, ist "die Techniksoziologie [...] eigentlich keine typische spezielle Soziologie; sie rückt Phänomene ins Blickfeld, die von viel allgemeinerer Natur sind als sonst die Objekte spezieller Soziologien" (Schäfers 1993: 171).

2.1. Der technische Determinismus

Die meisten techniksoziologischen Ansätze ziehen eine harte Grenze zwischen Technik und Gesellschaft. Solche Konzepte der Differenzierung haben eine lange Tradition. Technik wurde schon immer in Abgrenzung zu anderen Entitäten definiert. Gängige Unterscheidungen waren, und sind es teilweise auch heute noch, die Trennung zwischen der Natur und einer künstlich durch den Menschen hervorgebrachten Technik, dem Leben und der starren oder streng regulierten Rhythmik der Technik und schließlich der technischen Wirksamkeit und der gesellschaftlichen Unzuverlässigkeit (Rammert 2000). Bezogen auf die Wissenschaft besteht die Differenzierung in den positivistischen Natur- und Ingenieurwissenschaften und den hermeneutischen Sozialwissenschaften.

Mit Hilfe einer solch eindeutigen Trennung wird unterstellt, dass sich Technik und Gesellschaft nicht nach denselben Kriterien entwickeln. Daher wird in technikdeterministischen Ansätzen auch eine autonome technische gegenüber der sozialen Entwicklung unterstellt. Technik wird als Umwelt der Gesellschaft begriffen, die sich nach ihren eigenen Gesetzen entwickelt, der Techno-Logik, nicht der Sozio-Logik. Zudem werden soziale Veränderungen durch die autonome Technik erzwungen. Eine Minimaldefinition des technischen Determinismus zielt auf diese beiden Kriterien ab: die autonome Entwicklung der Technik und dadurch erzwungene Anpassungsleistungen im gesellschaftlichen Bereich (Fuchs-Heinritz 1994). "Die von seiner Eigendynamik und Eigengesetzlichkeit hervorgebrachten technischen Geräte, Maschinen und Systeme dringen in die Gesellschaft ein und erzwingen neue Formen sozialer Organisation und sozialen Verhaltens." (Lutz 1987: 35) Etwas ausführlicher unterscheidet Degele drei charakteristische Annahmen:

1. Technischer Wandel geschieht unverursacht: Technik entwickelt sich durch ihr Potential an Eigendynamik, ohne dass ein außertechnischer oder gar sozialer Anlass vorliegt. In diesem Zusammenhang wird auch von 'autonomous technology' gesprochen (Degele 2002: 24).
2. Technik entwickelt sich unabhängig: Die technische Entwicklung folgt ausschließlich ihrer eigenen Techno-Logik. Weder der menschliche Wille noch gesellschaftliche Bestrebungen können diesen Kurs beeinflussen. Dies wird auch als 'technics out of control' bezeichnet (ebd.: 24f).
3. Die technische Entwicklung determiniert den sozialen Wandel: Die autonome technische Entwicklung fordert von der Gesellschaft Anpassungsleistungen, beispielsweise in Form institutioneller Veränderungen oder gewandelter Handlungsmuster (ebd.: 25).

Trotz dieser Gemeinsamkeiten zwischen allen technikdeterministischen Theorien lassen sich verschiedene Varianten gegeneinander abgrenzen.

Die erste Art technikdeterministischer Theorien betont insbesondere die Rolle technischer Artefakte. Konkrete sachtechnische Innovationen zwingen in ihrem Gefolge den Sozialkörper zur Anpassung. Theorieansätze, die sich solcher Argumentationsmuster bedienen, folgen der Sachzwangthese (Rammert 2000). Der Glaube an handfeste soziale Konsequenzen technischer Entwicklungen führte schon früh zu dem Versuch, diese Auswirkungen prognostisch als Orientierungswissen für die Politik zur Verfügung zu stellen, ein Projekt, das unter dem Namen Technikfolgenabschätzung bekannt wurde (Bechmann 1987). Die Probleme der Technikfolgenabschätzung lassen sich auch für Theorien verallgemeinern, die sich der oben genannten Sachzwangthese bedienen. Der Schwachpunkt derart konzipierter Ansätze ist der mangelnde eindeutige Einfluss einer Technik auf die Gesellschaft. So führt jede technische Innovation auch immer zu unvorhergesehenen Nebenwirkungen (Degele 2002).

Vor allem zwischen 1960 und 1970 fand eine weitere Form deterministischer Vorstellungen Eingang in die soziologische Beschäftigung mit Technik. Diese zielt auf technisch-rationale Abläufe in Gesellschaften. Auch hier werden für die Gesellschaft und die Systemen in ihrer Umwelt verschiedene Entwicklungsprinzipien angenommen. Die wissen-

schaftlich-technische Entwicklung ist dabei durch Prinzipien der mathematischen Effizienz gekennzeichnet, sie folgt einer übergeordneten Rationalität. Die sich so vom menschlichen oder gar gesellschaftlichen Willen autonom entwickelnde Technik strebt nach einem 'one best mean', dem einen besten Weg der Entwicklung (Degele 2002). Dabei beschränkt sich die Technik aber nicht nur auf sich selbst, sondern versucht auch anderen Bereichen, die Gesellschaft eingeschlossen, ihren Rationalitätstempel aufzudrücken, sie vollends zu technisieren und ihrer Logik zu unterwerfen. Diese Befürchtung wird durch das Schlagwort der 'technology out of control' bezeichnet und gipfelt in der Frage, ob westliche Gesellschaften demokratisch oder technokratisch verwaltet werden (Hennen 1992). Soziale Fragen werden hier in Fragen der Funktionalität oder Effizienz übersetzt. Eine generelle Kritik an der Technokratiethese bezieht sich auf die angeblich überhistorische Rationalität der Technik. Der 'one best mean' ist nicht objektiv vorgegeben, sondern hängt in starkem Maße von gesellschaftlichen Normen und Werten ab (ebd.).

Technikdeterministischen Ansätze verwenden die Technik als erklärende Variable für den gesellschaftlichen Wandel. Trotz der unterschiedlichen zur Anwendung kommenden Technikbegriffe, wird die Technik als der beherrschende Faktor sozialer Veränderungen beschrieben. Da sie außerhalb der Gesellschaft verortet ist und sich unabhängig nach einer eigenen Logik entwickelt, wird sie zu einer eigenen ontologischen Wesenheit erhoben. Ein solches monokausales Vorgehen kann als stark reduktionistisch bezeichnet werden. Die dabei verwendete Analyseebene ist meist makrosoziologisch. Dies kann so weit gehen, dass sich die Theorie dadurch der Möglichkeit einer empirischen Prüfung entzieht (Degele 2002).

2.2. Die soziale Konstruktion von Technik

Ab etwa 1965 kam es aufgrund der offensichtlichen Mängel technikdeterministischer Konzepte zur Ausarbeitung eines neuen Zugangs, um das Verhältnis von Technik und Gesellschaft aus soziologischer Perspektive zu untersuchen. Wichtige Impulse kamen dabei vor allem aus einer Weiterentwicklung der Technokratiedebatte, aber auch aus wissenschaftssoziologischen Arbeiten. Technik wird hier, wenn auch mit unterschiedlichen Konsequenzen behaftet, als sozialer Prozess begriffen (Schäfers 1993). Im Mittelpunkt steht damit der soziale Einfluss auf die technische Entwicklung. Wird dabei unterstellt, dass poli-

tische Ziele in technische Entwicklungen eingeschrieben werden, lässt sich auch ein solcher Ansatz in deterministischer Hinsicht übersteigern. Die technische Entwicklung wird hier nicht durch ihre Eigenlogik gesteuert, sondern durch bestimmte gesellschaftliche Gruppen, die Technik als ein Mittel zum Erreichen ihrer Ziele ansehen (Degele 2002). So ist etwa bei Marcuse Technik nie neutral, sondern immer ein Instrument zur Herrschaftssicherung (Marcuse 1970: 173). An solch sozialdeterministischen Ansätzen wird vor allem der ebenfalls einseitige Blickwinkel immer wieder kritisiert. Wie in den technikdeterministischen Ansätzen, die Rationalität in der Vordergrund rücken, verwenden auch diese Arbeiten einen sehr unspezifischen Technikbegriff, der vor allem auf eine technische Rationalität abzielt, wie sie in kapitalistischen Gesellschaften begriffen wird (Hennen 1992). Auch die Frage, ob aus Techniken tatsächlich bestimmte Herrschaftsinteressen sprechen oder ob die sich im Umgang mit einer Technik ergebende Organisationsformen doch eher empirische Kontingenzen sind, lässt sich gegen derartig klar formulierte Zusammenhänge ins Feld führen (Degele 2002).

Der Gewinn solcher Ansätze ist es, dass sie eine Möglichkeit aufzeigen, den Technikdeterminismus hinter sich zu lassen. Statt einer unabhängigen Eigendynamik der technischen Entwicklung sind es jetzt bestimmte gesellschaftliche Gruppierungen und ihre Interessen, die in die Konstruktion von Technik einfließen, sich als Technik ausdrücken. Die Gesellschaft wird zur unabhängigen, die technische Entwicklung zur abhängigen Variablen. Diese Sichtweise macht den Weg frei, um die gesellschaftliche Prägung der Technikentwicklung ins Blickfeld zu bekommen (Rammert 2000).

Im Anschluss an die Wissenschaftssoziologie Kuhns entwickelte sich dagegen eine nicht-deterministische Theorie der sozialen Konstruktion von Technik (Hennen 1992). Weder die Gesamtgesellschaft, noch eine dominante soziale Gruppe, sondern ein soziales Subsystem, konstruiert in diesem Ansatz eine Innovation (Kuhn 1976). Das bestehende technische Wissen liefert den Orientierungsrahmen für weitere technische Entwicklungen. Im Zentrum der Überlegung steht die gesellschaftliche Organisation des Teilbereichs der Technikentwicklung, der Institutionalisierung des technischen Wissens (Hennen 1992). Damit werden sowohl Technik- als auch Sozialdeterminismus vermieden. Um die technische Entwicklung erklären zu können, muss der betroffene soziale Teilbereich aufgezeigt

und seine Rolle, insbesondere in Hinblick auf seinen Wissenstand, untersucht werden (Degele 2002). Ansätze dieser Art werden auch als sozialkonstruktivistisch bezeichnet. Sie befinden sich tendenziell in der Nähe soziologischer Evolutionstheorien. Dies zeigt sich insbesondere in der Technikgeneseforschung. Hier wird im Gegensatz zur Technikfolgenabschätzung der Prozess der Erzeugung und Durchsetzung einer technischen Innovation beachtet. Die Technikgeneseforschung ist damit die Antwort konstruktivistischer Theorien der Technikentwicklung auf die technikdeterministisch eingefärbte Technikfolgenabschätzung (ebd.).

Kritik an einem solchen konstruktivistischen Verständnis der technischen Entwicklung ergab sich vor allem aufgrund der Annahme eines gesellschaftlichen Subsystems der Technikentwicklung. Diese kann auch derart verstanden werden, dass die Beteiligung an technischen Neuerungen streng limitiert ist, Partizipationsmöglichkeiten für Nicht-Techniker nicht vorgesehen sind. Ein Nichttechnisches Subsysteme hat damit keinen Einfluss auf die technische Entwicklung (Hennen 1992: 29f).

Radikal-konstruktivistische Ansätze versuchen diese mangelnde Partizipationsmöglichkeit sozialer Akteure an der technischen Entwicklung zu überwinden. In dieser Perspektive gibt es kein rein technisches Wissenssystem, das den Rahmen möglicher technischer Probleme und Lösungen bestimmt: auch Nicht-Technikern wird zugesprochen, auf die technische Entwicklung Einfluss ausüben zu können (ebd.). Nach Pinch und Bijker etwa begehen Untersuchungen über die Unabhängigkeit von Wissenschaft und Technik den Fehler, die beiden Bereiche von vornherein als eindeutig definierbare monolithische Strukturen zu begreifen. Doch: "they have not grasped that science and technology are themselves socially produced in a variety of social circumstances [...]" (Pinch / Bijker 1999: 20). Technik ist hier das Produkt akteurs- und gruppenzentrierter Aushandlungsprozesse über Zielvorstellungen und Umsetzungsmöglichkeiten konkreter technischer Projekte. Es geht dabei also vor allem um die frühe Entwicklungsphase einer Technik und die Durchsetzung einer für ein technisches Projekt gültigen Problemdefinition und Lösung. Die Produktion einer Technik und die einer wissenschaftlichen Tatsache lassen sich dabei insofern parallelisieren, als dass beide gesellschaftliche Konstruktionen darstellen (Rammert 2000). Durch die

Einführung der Prinzipien der interpretativen Flexibilität und der konstruktivistischen Variabilität wird zudem deterministischen Vorstellungen ein Riegel vorgeschoben (ebd).

Technik hat also in der soziologischen Theoriegeschichte keineswegs nur auf eine Art betrachtet worden. Doch gibt es trotz aller Unterschiede eine Gemeinsamkeit zwischen technischem und sozialem Determinismus, sowie konstruktivistischen Theorien der soziologischen Beschäftigung mit Technik. Jedes dieser Konzepte betrachtet das Zusammenspiel von Technik und Gesellschaft letztlich monokausal: Theorien des Technikdeterminismus betonen das Erklärungsprimat der Technik für den gesellschaftlichen Wandel, Ansätze des Sozialdeterminismus kehren dieses Verhältnis um. Der Konstruktivismus und seine radikale Version unterstellen zwar keinen derart eindeutigen Einfluss des Sozialen auf Technik, doch wird auch hier einseitig nur auf die technische Entwicklung aus der Perspektive gesellschaftlicher Aushandlungsprozesse geachtet. Nicht beachtet werden dagegen die gesellschaftlichen Folgen einer Technik.

3. Technik und Gesellschaft fallen in eine Kategorie: Die symmetrische Perspektive der Akteur-Netzwerk-Theorie

Bei der soziologischen Behandlung von Technik lassen sich zwei Perspektiven differenzieren, die sich dualistisch gegenüberstehen (Schulz-Schaeffer 2000b). Keine der beiden Sichtweisen vermag dabei vollends zu überzeugen. Neuere Ansätze in der Techniksoziologie versuchen die Defizite der beiden Blickrichtungen zu überwinden. Entsprechen konstruktivistischer Theorien über den Entstehungs- und Gebrauchszusammenhang von Technik in handlungsorientierten Untersuchungen, bedeutet die Integration technischer Artefakte eine Untersuchung sozialer Strukturen. Die bisherigen Untersuchungsarten der Techniksoziologie zu vereinen, bedeutet also, die allgemeine soziologische Differenz zwischen Handlungs- und Strukturtheorien zu versöhnen. Der wohl bekannteste Versuch hierzu dürfte von Anthony Giddens stammen (Giddens 1992).¹

Die Akteur-Netzwerk-Theorie (ANT) fällt ebenfalls in den Bereich solcher Bemühungen. Dabei nimmt sie eine gänzlich eigene Position ein, die sie deutlich von anderen Ansätzen

¹ In Bezug auf solche Bemühungen ebenfalls sehr bekannt, wenn auch für die Techniksoziologie nicht so bedeutend, sind die von Norbert Elias "Der Prozess der Zivilisation" (1997) und Pierre Bourdieu "Die feinen Unterschiede" (2003), "Entwurf einer Theorie der Praxis" (1976) vorgeschlagenen Konzepte.

unterscheidet. Sie versucht radikaler als die meisten Bemühungen dieser Art, nicht nur die dualistisch zueinander stehenden Ansätze, an Handlungen oder Strukturen ansetzend, zu versöhnen, vielmehr soll mit ihrer Hilfe diese Trennung tatsächlich überwunden werden. Um diesen Anspruch umsetzen zu können, bezieht sie eine Position zwischen den beiden Blickrichtungen und schlägt ein Beobachtungsmodell vor, mit dessen Hilfe jede Dominanz im Erklärungsanspruch vermieden werden soll. Zeitgleich gilt es zu verhindern, dass zwischen Technik und Gesellschaft eine ontologische Differenz angenommen wird. Diese beiden Eigenschaften zeichnen die ANT im Wesentlichen aus. Dazu werden sowohl Technik als auch Gesellschaft als konstruiert angenommen, zudem wird in realistischer Hinsicht die Materialität von Artefakten berücksichtigt. Die Vermeidung ontologischer Unterscheidungen zwischen sozialen, technischen und natürlichen Gegebenheiten im Falle soziologischer Erklärungen, der gleichzeitige Versuch der Versöhnung von Handlungs- und Strukturbeobachtungen sind es, die der ANT die Bezeichnung als postkonstruktivistische und realistische Theorie einbringen (Degele 2002: 126f).

3.1. Die Notwendigkeit einer Symmetrisierung: Neues aus der Wissenschaftssoziologie

Die Anfänge der ANT lassen sich in der konstruktivistischen Wissenschafts- und Techniksoziologie verorten. Speziell Bruno Latour kommt dabei aus der Wissenschaftssoziologie, deren Ansatz er jedoch weiterentwickelt (Latour 2002). Die von ihm vertretene Richtung belegt er fortan durch den Begriff der Wissenschaftsforschung, in Abgrenzung zur Wissenschaftssoziologie. Als Ausgangspunkt kann David Bloor's Arbeit gesehen werden (Bloor 1980). Hierin wird eine Wissenschaftssoziologie, "die nicht mehr nur den sozialen Kontext, in dem sich Wissenschaftler bewegen, sondern die Inhalte wissenschaftlicher Forschung selbst zu erklären beansprucht [...]" (Schulz-Schaeffer 2000b: 103) gefordert. Dazu müssen, so Bloor, die Wahrheitsansprüche, die die forschenden Wissenschaftler einnehmen, von den Wissenschaftsforschern unparteiisch untersucht werden. Symmetrisch, im Sinne einer gleichen Behandlung, sollen aus Beobachtungen abgeleitete, von den Wissenschaftlern für wahr oder falsch gehaltene Überzeugungen ihrerseits untersucht werden. Gemeint ist, dass für die Begründung einer falschen Annahme durch den Wissenschaftsforscher nicht etwa die mangelnde Durchschlagskraft der Annahme innerhalb

der wissenschaftlichen Gemeinschaft angeführt werden kann, ein soziales Argument, während die Begründung einer vermeidlich richtigen Annahme durch ihre angeblich hohe Passgenauigkeit zu den Phänomenen der beobachteten Natur erfolgt, also durch nicht-soziale, natürliche Argumente. Die Darstellung, ob eine solche Annahme für richtig oder falsch gehalten wird, soll durch dieselben Kategorien, nämlich soziale, erfolgen (ebd.).

Latour bemerkt in Anschluss an Bloor's Forderungen zunächst, dass die wissenschaftliche Sichtweise auf die Welt an scheinbar vorgegebenen Strukturen orientiert ist, was er auch als die moderne Übereinkunft bezeichnet (Latour 2002). In Anlehnung an altgriechische philosophische Ansätze betrachtet hier ein transzendenter wissenschaftlicher Geist die Welt, im Sinne von Wirklichkeit, außerhalb seiner Selbst. Da dieser Geist über der objektiven Wirklichkeit schwebt, ist er in der Lage, sie vollständig und unverfälscht zu erkennen. Wissenschaft ist in der modernen Erkenntnistheorie, die in der Tradition der europäischen Aufklärung steht, eine rein kognitive Tätigkeit. Die Erkenntnis der absoluten und zeitlosen Wahrheit wird durch einen bloßen und freien wissenschaftlichen Geist aufgedeckt. Das Erkenntnissubjekt wird methodologisch zur Manifestation der reinen Vernunft verallgemeinert. Wissenschaft findet so in einem sozialen Rahmen statt. Ihre Inhalte und Erkenntnisse aber sind objektiv. Der Inhalt der Wissenschaften selbst wurde 'entsozialisiert', die Gesellschaft von den Objekten gereinigt und die Natur entmystifiziert. Diese drei Trennungen sind kennzeichnend für die Moderne (Belliger / Krieger 2006b: 19). In der modernen Verfassung stehen sich somit vier absolut getrennte Bereiche gegenüber: Der Geist, auch als Wissenschaft bezeichnet, die Gesellschaft als Heimat der Menschen, die Natur als die Wohnstätte der Dinge, und Gott (Latour 2002).

Was Latour als moderne wissenschaftliche Annahme über die Welt umschreibt, ähnelt den erkenntnistheoretischen Ansichten des Strukturalismus,² der ursprünglich aus der Linguistik stammt. Die soziale, kulturelle und ökonomische Ordnung bilden in dieser Vorstellung ein Zeichensystem wie die Sprache, in dessen Gesamtheit Bedeutung und Sinn angelegt sind. Der Sinn einer Aussage ergibt sich dabei nicht durch den Sprecher, das individuelle Sprechen, sondern einzig durch die "Konzentration auf die interne Relation ihrer Struktu-

² Was im Folgenden als das Konzept des Strukturalismus und Poststrukturalismus bezeichnet wird, ist tatsächlich, ähnlich der ANT und Wissenschaftsforschung, kein einheitliches Gebilde. Zur Vereinfachung wird hier versucht die heterogenen Einzelansätze zu einer homogenen Theorie zusammenzufassen.

relemente" (Münker / Roesler 2000: 5), welche als überindividuelles Wertesystem zu verstehen ist. Damit lassen sich tendenziell Sprache und Sprecher, Wissenschaft und forschendes Subjekt, was die Sinnproduktion und -erkenntnis angeht, getrennt voneinander denken. Der wissenschaftliche Geist ist durch die Beachtung der Relationen der Strukturelemente in der Lage die objektive Wahrheit zu erkennen, ohne durch subjektive Einflüsse verfälscht zu werden. Das Subjekt selbst wird in die Gesellschaft verbannt. Strukturalistische wie auch poststrukturalistische Ansätze beziehen sich auf Strukturen, durch die Sinn erzeugt wird (Frank 1984). Es werden verschiedene ontologische Bereiche angenommen. Im Konzept der ANT steht diese Trennung, insbesondere die zwischen Objekt und Subjekt, hier als Technik und Gesellschaft verstanden, im Mittelpunkt.

"Der epistemologische und ontologische Dualismus von Subjekt und Objekt gehören nach Latour zur 'Verfassung der Moderne' [...] und bilden eines der größten Hindernisse für die Wissenschaftsforschung. Es gibt entweder Objekt oder Subjekt und nichts kann beides zugleich sein. Was als Objekt erscheint, verliert dadurch seine Subjektivität. Technischen Artefakten, obwohl von Menschen gemacht, haftet eine natürliche Materialität an. Ontologisch gesehen sind sie bloße Dinge. Wissenschaftliche Tatsachen, von jeder Subjektivität bereinigt, nehmen dadurch dinghafte Eigenschaften an." (Belliger / Krieger 2006b: 22)

Callon und Latour wollen mit Hilfe ihres Ansatzes in der Wissenschaftsforschung eine Alternative zu strukturalistischen und poststrukturalistischen Sichtweisen und schließlich auch zu dualistischen Erklärungsansätzen entwerfen. "Wissenschaftsforschung kann als ein Projekt bestimmt werden, das sich dieser Aufteilung insgesamt widersetzt. Die Geschichte [...] ist ein nahtloses Gewebe, das sich nicht in zwei Teile zerreißen lässt [...]." (Latour 2002: 102f) Die Annahme des Strukturalismus, einer Sinn durch die Relation ihrer Elemente erzeugenden Struktur, wird damit grundsätzlich zurückgewiesen. Callons und Latours Alternative besteht in einem holistischen Blickwinkel auf die Welt (Schulz-Schaefer 2000b: 91). Statt der Sinn ergebenden Differenz ist es nunmehr also die Gesamtheit, die betont wird.

Was im dualistischen Paradigma als objektives Ding, als Werkzeug des die Welt erkennenden und ausdrückenden wissenschaftlichen Geistes angesehen wird, ist im holistischen Alternativansatz der Wissenschaftsforschung nach Latour und Callon ein Vermittler zwischen Dingen und Zeichen, ein Hybridwesen, ohne das sich die Umwandlung von Dingen in Zeichen und andersherum nicht nachvollziehen lässt (Latour 2002). Nur durch die

Beachtung der Vermittler kann man etwa verstehen, wie man von einem beobachteten Phänomen zu einem wissenschaftlichen Text zu gelangen. Jeder dieser Vermittler enthält die Kompetenz, in einer bestimmten Art und Weise ein Phänomen einem Zeichen, oder andersherum, ein Stück näher zu bringen. Immer wenn ein weiterer Apparat in das Netzwerk einbezogen wird, kommt es zu einer Transformation, einer Übersetzung, einer Vermittlung, welche die eine Seite, beispielsweise Ding, der anderen, Wort, ein Stück näher bringt. Jede Transformation bedeutet dabei eine mehr oder weniger kleine Veränderung. Manche Eigenschaften gehen bei einer solchen Übersetzung verloren, andere werden gewonnen. Das strukturalistische Weltbild der getrennten Bereiche, in dem der wissenschaftliche Geist die Welt entdeckt, verdeckt die tatsächliche wissenschaftliche Arbeit, ist nicht in der Lage die Bedeutung der Hybriden zu erkennen. Erst wenn man die vielen Übersetzungen hintereinander sieht, ihre Kette, wird der Übergang vom Zeichen zum Ding tatsächlich erfasst. Statt feststehender Unterscheidungen werden also Abfolgen von Übersetzungen betrachtet, an deren Ende sich scheinbar feststehende Kategorien finden. Diese Perspektive, die von der ANT übernommen wird, bringt ihr den Beinamen einer 'Soziologie der Übersetzung' ein (Belliger / Krieger 2006b).

Die Entdeckung der Wissenschaftsforschung liegt also darin, dass es überflüssig ist, zwischen verschiedenen Bereichen, in die die Welt angeblich unterteilt ist, zu differenzieren, um die Welt selbst zu erkennen. Indem man jedes an einer Entdeckung oder Innovation beteiligte Element dahingehend ernst nimmt, als dass es bestimmte Kompetenzen zum Projekt beisteuert, muss man beispielsweise nicht mehr zwischen Subjekt und Objekt oder Wissenschaft und Gesellschaft unterscheiden. Die Konsequenz aus dieser Annahme ist, dass wissenschaftliche Erklärungen nicht mit den Kategorien der strukturalistischen Sichtweise beginnen dürfen. Sie sind die Produkte wissenschaftlicher Arbeit (Latour 2002). Nur wenn der Forscher in der Mitte, bei der Arbeit der Übersetzung und den diese Arbeit leistenden Elementen ansetzt, kann er erkennen, dass diese vermeidlich stabilen ontologischen Kategorien, Phänomen der Natur und wissenschaftlicher Text, aber auch Subjekt und Objekt, durch das wissenschaftliche Arbeiten selbst gebildet werden (ebd.). Diese holistische Sichtweise wird von der ANT für das soziologische Verständnis von Technik übernommen.

Um die Entwicklung einer Innovation nachzeichnen zu können, müssen die Differenzen zwischen den verschiedenen, an der Entwicklung beteiligten Komponenten aufgegeben werden, da sie sich als Hybride keiner Seite des strukturalistischen Weltbildes zuordnen lassen (Schulz-Schaeffer 2000b). Wissenschaftsforschung und ANT lassen damit die ontologischen Konsequenzen des Strukturalismus und der darauf aufbauenden Erklärungsansätze hinter sich (Latour 1996b). Der Erklärungsvorteil liegt damit weder alleine auf der Seite einer durch ihre Eigenlogik vorauseilenden technischen Entwicklung, die den gesellschaftlichen Wandel determiniert, noch allein auf der anderen, soziale Seite, die alleine eine technische Neuerung konstruiert.

3.2 Eine Soziologie der Übersetzung: Assoziationen und Substitutionen

Das Ziel der ANT ist eine Theorie des sozialen Zusammenhalts. Die Gesellschaft als Ganzes soll dabei als Alternative zu bisherigen soziologischen Konzepten nicht a priori vorausgesetzt, sondern ihr Zustandekommen soll aus der Perspektive heterogener Netzwerke nachgezeichnet werden (Latour 1995). Das Konzept der ANT, die Soziologie der Übersetzung, besteht im Kern aus vier Elementen, auf die hier näher eingegangen werden soll:

1. Das Symmetrieprinzip, nach dem sich der Beobachter jeder Zensur gegenüber der von ihm beobachteten Akteure enthalten soll.
2. Das symmetrische Vokabular, durch das die Beobachtung der gleichberechtigten Akteure neutral beschrieben werden kann.
3. Das Prinzip der freien Assoziation, die Verbindungen zwischen den Elementen, durch die sowohl die Elemente selbst, als auch die durch sie aufgebauten Netzwerke definiert werden (Callon 2006b: 142f).
4. Die Delegation, eine Kompetenz, durch die Handlungen erhalten werden können. Betrachtet man sie, kommt man der Frage, wie und woraus die Gesellschaft aufgebaut ist und wie Zusammenhalt zustande kommt, bereits sehr nahe.

Das so genannte generalisierte Symmetrieprinzip, das in der ANT zur Anwendung kommt, will auf die Verwendung aller vorgefertigten Kategorien verzichten (Schulz-Schaeffer 2000b). Um die verschiedenen Komponenten dabei gleichberechtigt nebeneinander anordnen und ihre Partizipation an der Produktion einer Neuerung nachzeichnen zu können,

bedient sich die ANT des voraussetzungsarmen Netzwerkbegriffs. Dieser setzt lediglich mehrere Einheiten voraus, die miteinander in Beziehung stehen (Schulz-Schaefer 2000a). Durch den Netzwerkbegriff wird die Umsetzung des generalisierten Symmetrieprinzips erst möglich, da sich nun derselbe "Typ von Erklärung für alle Elemente [...] [nutzen lässt], die ein heterogenes Netzwerk bilden, ob diese Elemente Geräte, natürliche Kräfte oder soziale Gruppen sind" (Law 2006c: 231). Die Produktion von Innovationen soll also als das Resultat einer Netzwerkbildung verschiedener Elemente betrachtet werden. Soziale oder nicht-soziale Faktoren sind im Konzept der ANT nicht länger der Ausgangspunkt soziologischer Untersuchungen (Werle 2002). Stattdessen werden alle beteiligten Faktoren als hybrid und gleichberechtigt angesehen. Auch in der ANT sind wissenschaftliche Erkenntnisse und technische Innovationen also konstruiert, doch sind sie nicht ausschließlich sozial konstruiert. Die ANT lässt damit den Konstruktivismus hinter sich und kann als postkonstruktivistisches und realistisches Konzept begriffen werden (Degele 2002). Den Elementen an sich wird in der ANT keine Ordnung eingeschrieben. Strukturen liegen damit nicht einfach vor, sondern sie werden in Netzwerken hergestellt. Aus Entitäten werden, indem sie ihre Fähigkeiten zu einem Netzwerk beisteuern, Akteure (Latour 1996b).

Die Forderung des generalisierten Symmetrieprinzips, alle Entitäten, die gemeinsam ein Netzwerk bilden und sich gegenseitig definieren, gleich zu behandeln, bringt begriffliche Probleme mit sich. Neue symmetrische Begriffe oder symmetrisierte alte Begriffe müssen verwendet werden (Akrich / Latour 2006). "Im Prinzip ist die Auswahl an Repertoires ganz frei. Die einzige Beschränkung besteht darin, dass sie sich sowohl auf die Natur als auch auf die Gesellschaft beziehen müssen." (Callon 2006b: 142)

In den von der ANT untersuchten Netzwerken tauschen Entitäten Kompetenzen aus, was als Handlungen beschrieben wird. Jeder Aktant verfolgt dabei sein Handlungsprogramm, möchte zunächst, dass sich die anderen beteiligten Aktanten im Sinne seiner Präskriptionen verhalten. Dabei sind Konflikte vorprogrammiert. Um dennoch ein gemeinsames Netzwerk gründen zu können, muss zwischen den beteiligten Aktanten ein Interessenausgleich stattfinden. Diesen Prozess beschreibt der Begriff der Übersetzung, durch den, sofern er erfolgreich verläuft, Netzwerke und Akteure entstehen. Übersetzungen sind damit zu verstehen als

"Kommunikative Handlungen, die darauf zielen, Akteuren Rollen und Funktionen aufgrund eines Interessenausgleiches zuzuschreiben [...]. Übersetzungen beinhalten all das, was ein Akteur tut, um andere Akteure zu beeinflussen und in das eigene Handlungsprogramm einzubinden. Durch Übersetzungen entstehen Identitäten, Eigenschaften, Kompetenzen, Qualifikationen, Verhaltensweisen, Institutionen, Organisationen und Strukturen, die nötig sind, um ein Netzwerk aus relativ stabilen irreversiblen Prozessen und Abläufen zu bilden" (Belliger / Krieger 2006b: 38f).

Die Übersetzungen bilden einen Teil des Vermittlungsprozesses (Werle 2002). Möchte ein bestehendes Netzwerk A bei einer Übersetzung sein Gewebe auf eine weitere Entität B ausdehnen, trifft A die Entscheidung B mit an Bord zu holen. Doch handelt der Aktant A dabei nicht frei. Er ist beeinflusst von den vorhergehenden Übersetzungsoperationen. Um ein Netzwerk richtig zu verstehen, müssen daher alle Übersetzungen aufgezeigt werden (Callon 2006c). Der Übersetzungsprozess verläuft dreistrahlig. Er umfasst den Übersetzer, den Übersetzten und den Vermittler. Zwei Objekte werden dabei durch einen Vermittler definiert. Ein erfolgreicher Übersetzungsprozess, der also von allen Beteiligten akzeptiert wird, tendiert dazu, seine Geschichte abzulegen (ebd.). Es entsteht ein Setting. Bezogen auf das Zusammenspiel von Technik und Gesellschaft bedeutet Setting "eine Kette von M (Menschen) und N (Nicht-Menschen), jedes ausgestattet mit einer neuen Kompetenz oder seine Kompetenz an ein anderes delegierend: In der Kette kann man Aggregate erkennen, die wie jene der traditionellen Sozialtheorie aussehen: soziale Gruppen, Maschinen, Schnittstellen, Einwirkung" (Akrich / Latour 2006: 403). Der wechselseitige Prozess der Übersetzung, in dem die Aktanten sich und das Netzwerk gegenseitig definieren, wird als so eng aufgefasst, dass eine Zuschreibung der Attribute "sozial" und "technisch", "machen" und "gemacht sein", kurz eine Unterscheidung von sozialem Akteur und technischem Artefakt, nicht länger zulässig ist (Schulz-Schaeffer 2000b: 109). Um ein solches Netzwerk von Beziehungen zu beschreiben, stellt die ANT die geeignete Methode zur Verfügung.

Ein Vermittler enthält Rollendefinitionen für seine Umgebung. Auch Technik kann innerhalb der ANT als Vermittler begriffen werden. Bringt eine Entität Technik in Umlauf, werden andere Aktanten, wenn die enthaltenen Rollendefinitionen angenommen werden, zu bestimmten Handlungen gebracht. Durch diese enthaltenen Rollenzuschreibungen werden zeitgleich Text und Kontext entworfen. Es gibt in dieser Sichtweise kein durch einen Ingenieur entworfenes Artefakt, das in einen fremden, sozialen Kontext eingefügt wird (Latour

2006b). Eine gängige Art der Rollenzuschreibung findet sich in den Vermittlungen zwischen Menschen und technischen Artefakten etwa in Bedienungsanleitungen. Anhand einer solchen Textualisierung lässt sich leicht nachvollziehen, dass auch ein technisches Artefakt ein Skript besitzt, das heißt ein Potential, andere Entitäten in seiner Umgebung zu zwingen, eine Rolle in seiner Erzählung zu spielen (Latour 2006a). Die Trennung zwischen Vermittler und Akteur ist eine praktische Frage, die mit Urheberschaft zu tun hat (Callon 2006c). Eine Besonderheit der technischen Vermittlung ist die Delegation, eine Art der Vermittlung, bei der sich im Gegensatz zu anderen Verschiebungen nicht nur der Bezugsrahmen, sondern auch die Materie einer Handlung ändert. Die Delegation ist die Besonderheit der technischen Vermittlung. Um dies zu verdeutlichen, sei auf das Beispiel eines Buchautors verwiesen. Ein solcher Autor kann seine Leser in einen anderen Rahmen übersetzen, in einen anderen Raum, in eine andere Zeit und sogar in einen anderen Charakter. Solche Verschiebungen sind grundlegend für jede Fiktion. Die Besonderheit der technischen Vermittlung aber ermöglicht zudem eine Verschiebung in eine andere Materie (Latour 2006a). Latour beschreibt eine solche Vermittlung am Beispiel einer Straßenschwelle. Wo Menschen langsam fahren sollen, um ihre Mitbürger nicht zu gefährden, kann man auf ihre Vernunft hoffen, einen Polizisten platzieren oder das Anliegen in ständig anwesenden, geduldigen, aber auch harten Beton gießen. Die dritte Möglichkeit ist dabei die nachhaltigste. Es ändert sich der Bezugsrahmen der Handlung, die Schwelle ist immer anwesend, aber auch die Materialität: die Schwelle ist hart und kann einem Auto Schaden zufügen. Das ursprüngliche Ziel, zum langsamen Fahren zu verleiten, wird für die Fahrer zu einem Selbstinteresse in Form intakter Autofedern. Bei dieser Art der Verschiebung sind der Bezugsrahmen und die Materie eines Ausdrucks verändert worden. Die Delegation bezeichnet damit das entscheidende Charakteristikum technischer Vermittlung (ebd.).

Technik wird in der ANT vollends in die soziologische Theorie integriert. Durch die Delegation wird die Differenz zwischen Handlungen und Strukturen überwunden. Bezieht sich die Vermittlung allgemein auf die Verteilung von Aktivitäten zwischen den Aktanten, kann im Fall der Delegation eine Handlung haltbar gemacht, auf Dauer gestellt werden. Es ist also nicht massenhaftes, unintendiertes, rein menschliches Handeln, dass Strukturen aufbaut, sondern Verbindungen aus Menschen und Nicht-Menschen können Handlungen härten,

der Gesellschaft Stabilität verleihen (Law 2006b). Indem Assoziationen aus Menschen und Nicht-Menschen Handlungsfähigkeit zugesprochen wird, sie gemeinsam die Gesellschaft, in der ANT Kollektiv genannt, aufbauen und haltbar machen, wird die Soziologie über ihren bisherigen Gegenstandsbereich, die menschliche Gemeinschaft, erweitert. "Beim Fehlstart, der der Soziologie unterlief, ist etwas vergessen worden, etwas, das zuerst unwichtig erschien: der Klebstoff, der stark genug ist, um uns alle zusammenzuhalten [...]." (Latour 2006c: 211) Durch die Verwendung des Netzwerkbegriffs lässt sich auch der innersoziologische Grabenkrieg zwischen Mikro- und Makrotheorien auflösen. Da jedes Netzwerk aus heterogenen Elementen, Aktanten, besteht, jeder Aktant seinerseits als Netzwerk, jedes Netzwerk damit auch als Aktant verstanden werden kann, müssen die beiden Bereiche nicht durch unterschiedliche Analysekonzepte betrachtet werden (Callon / Latour 2006).

3.3. Die Akteur-Netzwerk-Theorie in der Diskussion: Kritik

In Hinblick auf die Kritik an der ANT können grob drei verschiedene Arten unterschieden werden. Die Erste richtet sich in allgemeiner Weise gegen das Symmetrieprinzip, die Zweite in spezieller Weise gegen das von der ANT verwendete Konzept des Akteurs und der Handlung. Daneben gibt es eine dritte Art der Kritik, die am Konzept der Übersetzung ansetzt.

1. Die Forderung weitest möglicher Symmetrie lässt sich auch an die ANT selbst richten. Zwar verwendet sie keine feststehenden Kategorien im Sinne von Technik und Gesellschaft, doch werden auch hier Vorannahmen über die Welt getroffen, die unveränderbar feststehen. Es sind dies etwa die Aussagen, dass wissenschaftliche und technische Neuerungen das Ergebnis einer Netzwerkbildung sind, dass die Aktanten sich und das Netzwerk durch ihre Aktivitäten definieren und dass alle Elemente, auch nicht-menschliche, aktiv an der Netzwerkbildung beteiligt sind. Die Forderung in empirischer Hinsicht auf alle Vorannahmen zu verzichten, lässt sich immer weiter treiben, führt schließlich zum Problem des reflexiven Regresses. Collins und Yearley schlagen daher eine weiter gehende Symmetrisierung als das allgemeine Symmetrieprinzip vor, das Hypersymmetrieprinzip (Schulz-Schaeffer 2000a).

2. Der von der ANT benutzte Handlungsbegriff ist äußerst schwach. Da neben Menschen auch Nicht-Menschen die Fähigkeit zu Handlungen zugesprochen wird, ist Handeln hier als das Herbeiführen einer konkret wie auch immer gearteten Veränderung definiert. Der Wunsch oder auch nur das Potential eines Akteurs, sich alternativer Handlungsweisen zu bedienen, bleibt notwendigerweise ausgeklammert. Da der Schlüssel des Zusammenhangs von Technik und Gesellschaft in der ANT in der Rekonstruktion von Substitutionsverhältnissen liegt, müssen, um den durch Technik substituierten menschlichen Akteur nachzeichnen zu können, alle Aktanten, in Bezug auf ihr Handlungspotential, vergleichbar gemacht werden. Handeln bedeutet damit das "Bewirken von Veränderungen. [...] so können auch recht einfache technische Artefakte als Akteure thematisiert werden" (Rammert / Schulz-Schaeffer 2002b: 33).

3. In empirischer Hinsicht lässt sich das verwendete Konzept der Übersetzung viel besser in Gedankenspielen verdeutlichen, als es sich in tatsächlichen Beobachtungen nachzeichnen lässt. In Gedanken können Aktanten in vollem Umfang überall hin übersetzt werden. Doch ist dies praktisch nicht so. Die Möglichkeiten der Übersetzung, die Aktanten in einem Netzwerk wahrnehmen, sind immer kleiner als die Gesamtzahl der Möglichkeiten, die hypothetisch denkbar sind (Schulz-Schaeffer 2000a).

4. Das empirische Vorgehen einer Soziologie der Übersetzung

Da das empirische Vorhaben der ANT von großer Bedeutung ist, soll auch dieser Bestandteil hier nachgezeichnet werden. Die Untersuchungsperspektive kann dabei nur einer Ex-Post-Sicht auf das assoziierte Ensemble entsprechen. Es muss immer erst ein Netzwerk bestehen, das untersucht werden kann, da ansonsten die Bedeutung der beteiligten Aktanten nicht klar ist (Schulz-Schaeffer 2000b). Hat der Forscher ein solches Netz gefunden, muss er die Black Box öffnen, das heißt die scheinbare Selbstverständlichkeit der Zusammenarbeit der involvierten Elemente überwinden, die beteiligten Aktanten identifizieren und die Übersetzungsprozesse nachzeichnen.

Das Vorgehen der Ethnomethodologie, welches auf Vorannahmen über die beteiligten Akteure verzichtet, eignet sich dabei gut zur Wahrung der symmetrischen Grundsätze der ANT. Dabei dürfen aber nicht nur scheinbar ausschließlich menschlicher Handlungen Berücksichtigung finden (Latour 2006a).

"Die Sozialtheorie von Technik [, die ANT, M.K.] korrigiert die Soziologie zugleich mit der Reparatur der Schwächen der Ethnomethodologie. Gesellschaft ist das Ergebnis lokaler Konstruktion, aber wir sind auf der Baustelle nicht allein, da wir dort auch die vielen Nicht—Menschen mobilisieren, durch die die Ordnung von Raum und Zeit umgebildet worden ist." (ebd.: 510)

Die ANT strebt internalistische Erklärungen für den Zusammenhang von Technik und Gesellschaft an. Dies gelingt durch die Beachtung zweier Prozesse. Der wissenschaftliche Beobachter muss zum einen die Aktanten, wie sie sich verbinden, und zum anderen die Übersetzungen, in denen die Aktanten definiert werden, beobachten (Schulz-Schaeffer 2000a). Der Ausgangspunkt der Untersuchung ist dabei immer der Sprecher, der eine Aussage abschickt. Unter einer Aussage wird dabei alles verstanden,

"was durch den, der sie äußert, losgeschickt, in Umlauf gebracht, delegiert wird. Die Bedeutung des Wortes kann daher im Verlauf des Weges, den es nimmt, variieren in Abhängigkeit von der 'Fracht', die ihm mitgegeben wird; es kann mal ein Wort bezeichnen, mal einen Satz, mal ein Objekt, mal eine Vorrichtung, mal eine Institution. [...] Das Wort Aussage verweist [...] auf das Gefälle, den Gradienten, der von den Worten zu den Dingen und von den Dingen zu den Worten geht." (Latour 1996a: 55f)

Die Gegenüberstellung von Sprecher und Empfänger lässt sich auch als die Logik von Handlungsprogramm und Anti-Programm ausdrücken (ebd.). Der Sprecher und seine Verbündeten, alle, deren Ziel es ist, den Weg der Aussage vorhersagbar zu machen, entwerfen gemeinsam das Handlungsprogramm. Dieser Seite werden auch alle Empfänger zugerechnet, die auf die gewünschte Weise reagieren, die Aussage also befolgen. Auf der anderen Seite befinden sich all die Empfänger und die sich dem Versuch der Einbindung widersetzenden potentiellen Verbündeten, alle die sich nicht konform verhalten. Sie stellen dem Handlungsprogramm ihr Anti-Programm gegenüber. Um den Widerstand dieses Anti-Programms zu brechen, müssen die Vertreter des Handlungsprogramms weitere Aktanten mobilisieren und rekrutieren, die bestehende Verbindung modifizieren. Es entsteht ein Anti-Anti-Programm. Dieser Prozess setzt sich so lange fort, bis die Aussage schließlich vorhersagbar wird, oder das Handlungsprogramm endgültig scheitert und die Aktanten ihre

eingegangenen Bindungen lösen. Jede neue Version des Handlungsprogramms geht mit der Rekrutierung eines weiteren Aktanten einher. Zwischen den Versionen kommt es also auch immer zu Übersetzungen. Es sind die beteiligten Aktanten und die Transformationen, die sich im Gegensatz zu der Unterscheidung von technisch und gesellschaftlich tatsächlich empirisch beobachten lassen (Latour 2006b). Betrachtet man die beteiligten Akteure, hat man die Assoziationen, die Verbindungen zwischen gleichberechtigten Aktanten, im Blick. Hiernach müssen die Substitutionen, die Ergebnisse der Übersetzungsprozesse, in die Erklärung einfließen. Jede Veränderung in der Assoziation der beteiligten Elemente führt zu einer Übersetzung, zu einer neuen Substitution. Durch die gleichberechtigte Berücksichtigung aller beteiligter Aktanten und der Übersetzungsprozesse gelingt es der ANT, ihr theoretisches Programm empirisch umzusetzen (ebd.).

Konkret muss der Forscher damit ein Netzwerk definieren, die in diesem versammelten Aktanten aufzeigen, die Übersetzungsprozesse nachzeichnen und aus der Perspektive von Handlungsprogramm und Anti-Programm zeigen, was unternommen wird, um ein Ziel durchzusetzen, beziehungsweise welche Widerstände der Aussage entgegengesetzt werden (Degele 2002). Die Erklärung einer Innovation gelingt damit, indem die Beschreibung weitergeführt wird (Latour 2006b). Dies bedeutet, dass die Beschreibung nicht vereinfacht wird, um zu einer Erklärung zu gelangen, im Gegenteil ergibt sich erst aus der Gesamtheit der beteiligten Aussagen die Ursache für ein Phänomen. "Die Erklärung erscheint, sobald die Beschreibung gesättigt ist." (ebd.: 395) Gelingt nach der Beschreibung der Aktanten und Übersetzungen dagegen keine Erklärung, so fehlt noch etwas.

4.1. Die Analyse einer exemplarischen Anwendung

Nachdem nun das Vorgehen einer empirischen Untersuchung, die dem Konzept der ANT folgt, theoretisch dargestellt worden ist, soll eine solche Analyse hier am Beispiel eines tatsächlichen Settings nachgezeichnet werden. Diese Analyse, das Aufzeigen des Settings und der Versuch sein Skript zu deskribieren, soll hier als exemplarisches Anwendungsbeispiel gelten. Im Mittelpunkt der Betrachtung steht, ob und wie aus einer dichten Beschreibung des Settings tatsächlich eine Erklärung folgt, zudem interessiert, ob sich das symmetrische Konzept der Gleichbehandlung von Menschen und Nicht-Menschen durchhalten lässt.

Als Ausgangspunkt der Untersuchung dient ein Experiment, das durch eine Kooperation zwischen der Fraunhofer-Gesellschaft Duisburg und der Universität Duisburg-Essen möglich wurde. Hier wurde von Seiten der Fraunhofer-Gesellschaft bereits im April 2001 ein so genanntes 'intelligentes Haus' (inHaus) eröffnet. Der Begriff des "intelligenten Hauses" subsumiert grob definiert die Verknüpfung zweier Geräte innerhalb eines Hauses, aber auch bedeutend komplexere Installationen, die dem allgemeinen Ziel einer Steigerung der Lebensqualität der Bewohner, etwa in Sicherheitsaspekten, Arbeitserleichterungen und Komfort, dienen (Heusinger 2005: 12f). In jedem Fall geht es damit um eine Verknüpfung von Einzelgeräten, Inselprojekten, in ein größeres Ganzes. Das inHaus wurde vom 12.06.2006 bis zum 18.06.2006 von einem Ehepaar bewohnt.

Das Forschungsdesign, die Situation der Bewohnung des inHaus', kann als quasi-experimentell bezeichnet werden. Zwar lässt sich die Einquartierung der Probanden in der Wohnhälfte des Hauses als eine Laborsituation begreifen, doch lassen sich die Stimuli, die ihrerseits Reaktionen der beteiligten Aktanten, Menschen oder Nicht-Menschen, nach sich ziehen, nur bedingt kontrollieren. Mögliche Störfaktoren lassen sich also nicht vollständig systematisch überprüfen, womit denkbare Alternativerklärungen nicht ausgeschlossen werden können. (Schnell / Hill / Esser 1999).

Die in der folgenden Analyse verwendeten Informationen stammen zu einem großen Teil aus Interviews, die die DiplomandInnen der Sozialwissenschaften mit den beiden Testbewohnern des Hauses, Jeff und Maude³, sowie einem Informatiker und Facility-Manager, die beide bei der Fraunhofer-Gesellschaft für die Betreuung des inHaus' angestellt sind, geführt haben. Die Einstellungen und Erfahrungen des jeweiligen Interviewpartners kennenzulernen, war das Ziel der Verwendung leitfadengestützter Interviews.

Im Mittelpunkt der hier thematisierten Analyse steht ein so genannter Szenariokartenleser. Dieser besteht im Kern aus verschiedenen Karten, deren Format einer Telefon- oder Geldkarte ähnelt. Hinzu kommt das entsprechende Lesegerät, eine Auflagefläche in ähnlicher Größe, das in diesem Beispiel im Wohnzimmer des inHaus' in einem Schränkchen

³ Diese Namen sind erfunden und dienen dem Ziel der Anonymisierung der Identität der beiden Probanden. Ähnlichkeiten mit anderen, tatsächlich vorkommenden Namen sind rein zufällig und nicht beabsichtigt.

eingebaut ist, welches sich von der Couch erreichen lässt. Auf den Karten gespeichert sind, so das Konzept, Alltagsszenarien, Abläufe des täglichen Lebens, die hochgradig standardisiert verlaufen. Legt man die entsprechende Karte auf das Lesegerät, führen die hier gespeicherten Befehle zu Veränderungen in der Konfiguration des Hauses.

In mehreren Gesprächen hatte Testbewohner Jeff den Interviewern gegenüber geäußert ein großer Fan der Fernsehserie "King of Queens" zu sein. Diese Vorliebe für eine in der Woche täglich auf einem Privatkanal zu einer festen Uhrzeit ausgestrahlte Sendung bot sich an, um ein mögliches Kartenszenario bereits im Vorfeld der Testwoche auf einer der Karten zu speichern. Dies lässt sich nutzen, um zu beobachten, wie sich im Rahmen der täglichen Verfolgung einer Fernsehsendung eine Routine, ein Netzwerk bildet.

Am Anfang der Beobachtung steht Jeffs Aussage, die Serie "King of Queens" gern zu sehen:

"Maude: Ach, du hattest ja gesagt, dass du King of Queens Fan bist.

Jeff: Ja." (Interview 1, Z. 25-27)

Um diese Aussage durchzusetzen, seinen Wunsch zu erfüllen, muss Jeff handeln. Alleine kann er sein Ziel nicht erreichen. Er muss sich mit weiteren Aktanten verbünden. Dazu gehören notwendigerweise der Fernseher und der richtige Kanal. Zudem wäre es wünschenswert, dass sich etwa das Sonnenlicht nicht im Fernseher spiegelt, dass das Wohnzimmer nicht zu hell ausgeleuchtet ist und dass nicht gleichzeitig das Radio oder eine andere Tonquelle eingeschaltet sind. Jeff muss sich also mit einer Vielzahl anderer Aktanten verbünden, um eine Atmosphäre zu schaffen, in der er seine Lieblingssendung sehen möchte. Diese Anstrengungen müssen zudem täglich wiederholt werden, es sein denn, Jeff würde das gebildete Netzwerk unverändert bestehen lassen: der Fernseher bliebe an, die Jalousien blieben als Schutz gegen die Sonne halb geschlossen, das Licht bliebe gedimmt. Da Jeff aber verheiratet ist, also noch eine Person im inHaus lebt, die möglicherweise zu anderen Zeiten in einer anderen Atmosphäre fernsehen möchte und die durchlaufenden Geräte viel Strom kosten würden, ist diese Lösung sehr unwahrscheinlich. So muss Jeff sich täglich aufs Neue mit den für das Erlebnis "King of Queens" nötigen Aktanten verbünden. Eine weitere Möglichkeit bestünde darin, die Szenariokarte "King of

Queens" zu verwenden, auf der einige Schritte gespeichert sind, die Jeff das Verfolgen seiner Sendung ermöglichen sollen, und die ihm von einem der sozialwissenschaftlichen Diplomanden übergeben wurde. Diese Übergabe fand am für Jeff und Maude ersten vollen Tag im inHaus statt.

"Frage: Und dann haben wir noch dieses, speziell für dich das King of Queens Szenario. Da geht dann der Fernseher halt auf King of Queens an. Ja, könnt ihr dann mal ausprobieren und dann werden wir irgendwann mal nachfragen.

Jeff: Und King of Queens wäre dann nur, dass der Sender eingestellt wird. Und, also was da drumrum noch...

Frage: Die Rollos gehen glaub ich halb runter, so als Blendschutz vor der Sonne, oder so."
(Interview 1, Z. 49-58)

Tatsächlich probiert Jeff die Karte gleich am nächsten Tag aus. Damit kann eine empirische Untersuchung nach der Methode der ANT durchgeführt werden. Der erste Schritt besteht, wie bereits geschildert, in der Definition eines Netzwerkes. Dieses Netzwerk wird hier als das "King of Queens"-Setting bezeichnet. Auch der zweite Schritt kann durchgeführt werden: die beteiligten Aktanten, die nötig sind, um Jeffs Aussage Gewicht zu verleihen, sind bestimmbar. Es sind dies Jeff, ein Programmierer, eine Szenariokarte, der Kartenleser und das inHaus. Die Übersetzungsprozesse nachzuzeichnen gelingt dagegen, aufgrund des Fehlens der Logfiles, nur unzureichend. Alle beteiligten Aktanten verändern sich durch ihren Zusammenschluss in diesem Netzwerk. Jeff muss seine Aussage nicht mehr in einzelnen Schritten durchsetzen. Stattdessen muss er nun die Szenariokarte auf die dafür vorgesehene Oberfläche, den Kartenleser geben. Auch sein Ziel verändert sich. Hat er früher die für das Setting notwendigen Aktanten selbst rekrutiert, in Verbindung mit ihnen einzelne Handlungen vorgenommen, muss er sich nun mit den Rekrutierungen und Handlungen, welche die Karte in Verbindung mit dem inHaus vornimmt, anfreunden. Die Jalousien beispielsweise fahren heute nicht ganz, morgen halb herunter, sondern sie fahren nun jeden Tag exakt halb herunter. Auch das inHaus verändert sich. Seine Konfiguration wird dem Programm auf der Karte angepasst. Jeff kann zwar von Hand nachregulieren, doch sind seine Präferenzen auf der Karte festgelegt. Gleichsam verändert sich der Kartenleser. Er kann nicht mehr, wie es vorher zu Präsentationszwecken üblich war, irgendwo im Haus aufgestellt werden, sondern muss sich im gleichen Raum wie der Fern-

seher befinden.⁴ Schließlich trägt die Szenariokarte ein konkretes Programm, dessen Umsetzung überwacht wird, nicht mehr nur einen beliebigen Inhalt, der nur zur Verdeutlichung ihrer Kompetenz dient.

Zusammen bilden sie einen neuen Aktanten, das "King of Queens"-Setting. Jeder der Aktanten bringt damit gewisse Präskriptionen mit in das Netzwerk ein, die von den anderen Aktanten subskribiert werden. Dabei verläuft nicht alles im Sinne von Jeffs Aussage. Dies gibt er am nächsten Tag im Interview zu Protokoll.

"Jeff: Äh, also, „King of Queens“ funktioniert nicht, weil die Programmebelegung anders ist. Ich glaube „King of Queens“ ist auf drei oder vier und er schaltet auf acht um. Ist glaub ich nur so ein kleiner Fehler, ein Programmierfehler. Sonst macht er das, die Jalousien gehen runter, die Lichter werden gedimmt, das geht." (Interview 2, Jeff L., Z. 100-103)

Das Setting "King of Queens" gerät in eine Krise. Ein Teil der Black Box, die bisher für Jeff unsichtbar war, öffnet sich. Wie er in dem Interview verdeutlicht, vermutet er den Fehler nicht bei sich, dem Kartenleser oder dem inHaus, sondern bei dem Programm auf der Karte. Diese wird von den Interviewern mitgenommen. In der Werkstatthälfte des Hauses angekommen muss der Informatiker das von ihm inskribierte Handlungsprogramm erneut deskribieren. Die Black Box "King of Queens" Szenariokarte wird geöffnet. Der hier inskribierte Inhalt wird sichtbar:

```
#TV
#King of Queens
IF EVENT.VALUE=040800000000E919B256 THEN
WH_MCE_MCEController_1=livetv,
WH_MCE_MCEController_1=key:6,
WH_Flur_Lampe_1=off,
WH_Flur_Lampe_2=off,
WH_WZ_Lampe_1=40,
WH_WZ_Lampe_3=off,
WH_WZ_Lampe_4=off,
WH_WZ_JalousieAussen_1=50;
```

Das Programm der Szenariokarte "King of Queens": Die im Zuge des auf der Karte inskribierten Handlungsprogramms rekrutierten Aktanten werden sichtbar. MCE steht für das Mediacenter im Wohnzimmer, ein anderer im inHaus verwendeter Zusammenschluss, aus einem PC, einem TV-Gerät und einer Musikanlage bestehend. Daneben werden die Lampen eins und zwei im Flur, die Lampen eins, drei und vier im Wohnzimmer und eine Jalousie einbezogen.

⁴ Dies ist zwar keine zwingende Notwendigkeit, doch erscheint es sinnvoll, da Jeff sonst, um seiner Aussage zur Umsetzung zu verhelfen, erst durch das Haus laufen müsste. Hier ließe sich dann nur noch schwer von einer Steigerung der Lebensqualität ausgehen.

Tatsächlich ist hier festgelegt, dass sich ein Aktant zwar im Sinne des Handlungsprogramms auf der Karte, aber nicht im Sinne von Jeffs Aussage verhält. In Zeile vier des Programms wird der Fernseher mobilisiert, in Zeile fünf wird festgelegt, dass sich der Fernseher mit Kanal sechs verbinden soll. Der Sender, auf dem "King of Queens" gesendet wird, findet sich aber auf Kanal 22. Das vorletzte Zeichen in Programmzeile fünf muss also von '6' in '22' geändert werden. Letztlich ließ sich so relativ leicht eine neue Version des Handlungsprogramms entwerfen und auf der Karte speichern. Einen weiteren Tag später wird Jeff die neue "King of Queens"-Karte bei einem Interview übergeben.

"Frage: Da sind jetzt die, die vorhin nicht funktioniert haben, die sind wohl jetzt richtig eingestellt. Auch das Programm und so." (Interview 4, Z. 49-50)

Beim Interview am 17.06.2006 gibt Jeff dann zu Protokoll, dass seine Aussage, "King of Queens" sehen zu wollen, nun mithilfe der Karte umgesetzt wird.

"Frage: Funktioniert King of Queens jetzt?"

Jeff: Ja. Also der Sender wird umgeschaltet, genau. Das war eben nur der kleine Fehler." (Interview 6, Z. 195-198)

Da Jeff und Maude zu diesem Zeitpunkt nur noch einen Tag im inHaus wohnen, bleibt keine Zeit mehr, um die Benutzung der Karte zu einer regelmäßigen Routine werden zu lassen. Doch kann die Innovation der Szenariokarte "King of Queens" und das dazugehörige Setting durch die Betrachtung der Aktanten, den wechselseitigen Austausch ihrer Kompetenzen und die dabei ablaufenden Übersetzungsprozesse erklärt werden. In der Gegenüberstellung von Handlungs- und Antiprogramm in der Ex-Post-Perspektive sieht die gesättigte Beschreibung wie folgt aus:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Jeff	Muskelkraft	Fernsehgerät	Kanal	Zeit	Jalousie	Lampen	Maud			
2	Jeff	Programmierer	Kartenleser	Karte	inHaus	Kanal 6					
3	Jeff	Programmierer	Kartenleser	Fernsehgerät	Flur-Lampe 1	Flur-Lampe 2	WZ-Lampe 1	WZ-Lampe 3	WZ-Lampe 4	Jalousie	Sender-speicher
4	Jeff	Kartenleser	Karte	inHaus							

Die Durchsetzung von Jeffs Aussage: Die Darstellung ist hier stark vereinfacht. Insbesondere die auf der Karte neben dem TV-Gerät und dem Sender gespeicherten Informationen, Lampen, Dim-

mer und Jalousien betreffend, werden ihrerseits als Black Boxes behandelt, die nicht geöffnet werden.

In Zeile eins muss Jeff alle Einstellungen selbst vornehmen, um seine Aussage durchzusetzen. Hierzu braucht er beispielsweise Muskelkraft und Zeit, da diese Einstellungen täglich vorgenommen werden müssen. Das hergerichtete Setting wird durch seine nach ihm fernsehende Frau immer wieder verändert. Um diese Anstrengungen einzusparen, also seine Lebensqualität zu erhöhen, verbündet sich Jeff daher mit der Innovation eines Szenariokartenlesers. Dazu gehören neben dem Lesegerät und einer Szenariokarte ein intelligentes Haus und ein Programmierer, dem Jeff seine Wünsche mitteilt. Dem störenden Anti-Programm seiner Frau setzt er somit ein Anti-Anti-Programm gegenüber, das nicht 'den Haussegen' gefährdet, was der Fall sein könnte, würde er auf seinen getroffenen Einstellungen beharren. Er delegiert seine Aussage an die Szenariokarte, die nun zwischen ihm und dem inHaus vermittelt. Die Verschiebung findet in Zeit und Raum statt, indem die Aussage nun haltbar ist, aber auch in der Materialität. Von Jeffs Muskeln aus Fleisch und Blut geht sie über in ein Stück Plastik, das einen Magnetstreifen enthält. Die zur Durchsetzung seiner Aussage nötigen Mobilisierungen und Rekrutierungen von Aktanten werden durch den Programmierer in die Karte inskribiert. Die gesamte Aussage wird damit verschoben, delegiert. Jeffs Handlungsprogramm wird haltbar gemacht. Die auf die Verbündung der Aktanten folgenden Übersetzungsprozesse verändern alle Beteiligten und ihre Ziele.

4.2. Schlussfolgerungen zur empirischen Anwendbarkeit der Akteur-Netzwerk-Theorie

Mithilfe der empirischen Methode der ANT lässt sich, wie das gerade gegebene exemplarische Anwendungsbeispiel verdeutlicht, die Entwicklung einer Innovation erklären. Wenn die Beschreibung aller beteiligten Aktanten gelingt und die Übersetzungsprozesse nachgezeichnet werden, ergibt sich eine Erklärung des betrachteten Netzwerkes, und zwar sowohl in Bezug auf seine Gestalt, als auch auf seinen Inhalt. So ergibt sich die Gestalt des "King of Queens"-Settings durch das bereits vorgegebene Netzwerk, bestehend aus Szenariokarte und Kartenleser, das in der vorliegenden Untersuchung als Black Box enthalten ist. Der konkrete Inhalt, das an die Karte delegierte Handlungsprogramm, ergibt sich aus

Jeffs Aussage, ihrer Vermittlung durch den Programmierer und der Möglichkeit der Steuerung des inHaus'. Leider bleibt die Untersuchung im Bereich der Übersetzungen vage. Doch ist erkennbar, dass sich aus der der ANT zugrunde liegenden Theorie eine Untersuchungsperspektive ergibt, welche, indem sie die von allen beteiligten Aktanten in ein Netzwerk eingebrachten Kompetenzen gleich ernst nimmt, Menschen und Nicht-Menschen symmetrisch behandelt und Erklärungen generieren kann.

Indem sowohl menschliche Aushandlungsprozesse als auch die Materialität der Dinge ernst genommen werden, also keine der beiden Seiten Mensch oder Nicht-Mensch, Technik oder Gesellschaft alleine aus ihrer Perspektive die jeweils gegenüberliegende Seite erklärt, finden diese beiden Seiten zeitgleich Eingang in die soziologische Analyse. Damit wird eine Unterscheidung zwischen Handlungen und Strukturen überflüssig. Das empirische Konzept der ANT, das allen Aktanten eine Handlungsträgerschaft einräumt, damit quer zur Achse der Unterscheidung von Technik und Gesellschaft liegt (Rammert / Schulz-Schaeffer 2002b), ist, da es den Werdegang einer Innovation erklären kann, fruchtbar.

Ein weiterer Vorzug der ANT ergibt sich durch die mikroskopische Genauigkeit der Analyse. Das Vorgehen, aus dichten empirischen Beschreibungen theoretische Begriffe und Modelle entstehen zu lassen, indem die Analyse den Aktanten folgt (Belliger / Krieger 2006), verdeutlicht die Entwicklung der betrachteten Innovation in einem sehr hohen Maße an Detailreichtum.

Allerdings muss hier auch auf einen Schwachpunkt einer derart verfahrenen empirischen Untersuchung verwiesen werden. Eine daraus resultierende Erklärung kann, da sie eben aus einer Beschreibung eines konkreten Netzwerkes folgt, immer nur eine Einzelfallanalyse sein. Bei der Beschreibung der nächsten Innovation, die dem Szenariokartenleser vielleicht in ihrer Gestalt oder dem Inhalt ziemlich ähnlich ist, kann bereits alles anders sein. Um zu verallgemeinerbaren Erklärungsansätzen zu gelangen, etwa um verschiedene Netzwerke hinsichtlich ihres Aufbaus vergleichbar zu machen, müssten die Erklärungen auf ein abstrakteres Niveau heruntergebrochen werden.

Zudem übernimmt diese Art der empirischen Untersuchung einen allgemeinen Schwachpunkt von Netzwerkanalysen, der sich auch im Fall der vorliegenden Untersuchung zeigt.

Gemeint ist die Unmöglichkeit ein Netzwerk klar abzugrenzen (Schnell / Hill / Esser 1999), den konkreten Untersuchungsgegenstand also zu operationalisieren. In der vorliegenden Untersuchung etwa darf die Frage gestellt werden, ob der Forscher beispielsweise die Black Box "Kanalspeicher des Fernseherers" noch einbeziehen muss, oder ob er sie ignorieren darf.

5. Resümee

Durch den Vorschlag, das in der Wissenschaftssoziologie verwendete allgemeine Symmetriekonzept auszudehnen, gelingt es der ANT sowohl strukturalistische Annahmen als auch den sozialen Konstruktivismus hinter sich zu lassen. Statt verschiedener ontologischer Bereiche müssen nun im Fall soziologischer Erklärungen für die Entdeckung wissenschaftlicher Tatsachen oder technischer Innovationen alle daran beteiligten Elemente gleichberechtigt berücksichtigt werden. Der Forscher muss sich aller Vorannahmen enthalten. In dieser Hinsicht ist die ANT als postkonstruktivistisch und realistisch zu verstehen. Durch die Verwendung des Netzwerkansatzes lassen sich die Zusammenschlüsse der heterogenen Elemente und die dafür notwendigen wechselseitigen Anpassungsleistungen nachverfolgen. Es ist der Fokus auf die Zusammenschlüsse einzelner Elemente in ein Netzwerk und die dabei stattfindenden Veränderungen, die zur Herstellung einer neuen Einheit nötig sind, die der ANT den Beinamen der 'Soziologie der Übersetzung' einbringen. Für die soziologische Theorie bedeutet dies eine Ausdehnung des Handlungsbegriffs auf nicht-menschliche Entitäten. Diese Eigenschaften der ANT, die Verwendung des generalisierten Symmetrieprinzips und des damit einhergehenden ausgedehnten Handlungsbegriffs stellen die hauptsächlichen Gründe dafür dar, weshalb sich zahlreiche Soziologen von der Theorie distanzieren beziehungsweise ihr eher skeptisch gegenüberstehen.

Indem in der Delegation Handlungen haltbar gemacht werden können, rückt Technik in den Mittelpunkt der soziologischen Theorie. Technik und Gesellschaft sind nicht in getrennte ontologische Bereiche gespalten, sondern sie werden gemeinsam produziert. Im Falle wissenschaftlicher Erklärungen bilden sie damit zusammen das Explanandum. Die Mitberücksichtigung der Handlungen von Nicht-Menschen ist es, die dauerhaft haltbare Gemeinschaften erst in großem Umfang ermöglicht und erklärbar macht. Es ist aber auch

diese Ausdehnung des soziologischen Gegenstandsbereiches, der die ANT als radikal erscheinen lässt.

Dadurch gelingt ihr nicht nur eine Versöhnung zwischen Handlungs- und Strukturtheorien, wie dies etwa bei Giddens angelegt ist, in dessen Theoriekonzept die beiden Perspektiven parallel laufen, der ANT gelingt die Überwindung dieser Gegenüberstellung. Dabei wird auch die Unterscheidung zwischen Mikro- und Makrozugängen überflüssig. Allerdings wird der verwendete Handlungsbegriff auf eine Minimaldefinition verkürzt. Ob sich dieses Konzept in der Soziologie durchsetzen kann, bleibt abzuwarten.

Indem in empirischer Hinsicht die Erklärung des betrachteten Phänomens aus seiner dichten Beschreibung folgt, wird die untersuchte Neuerung in jedem Detail verständlich. Es wurde klar, dass die Stärke der Methode im großen Detailreichtum der Beschreibung des untersuchten Gegenstands liegt. Indem die ANT es auf Erklärungen absieht, die sich aus dichten Beschreibungen ergeben, besitzt dieser Ansatz insbesondere für Einzelfallanalysen einen großen Wert. Ziel man dagegen auf verallgemeinerbare, abstraktere Erkenntnisse ab, müssen diese detailreichen Erklärungen verkürzt werden.

Literaturverzeichnis

- Akrich, Madeleine; Latour, Bruno 2006: Zusammenfassung einer zweckmäßigen Terminologie für die Semiotik menschlicher und nicht-menschlicher Konstellationen, in: Belliger, Andrea; Krieger, David J. (Hrsg.), ANThology. Ein einführendes Handbuch zur Akteur-Netzwerk-Theorie, Bielefeld, S. 399-405.
- Bechmann, Gotthard 1987: Sozialwissenschaftliche Forschung und Technikfolgenabschätzung, in: Lompe, Klaus (Hrsg.), Techniktheorie – Technikforschung – Technikgestaltung, Opladen, S. 28-58.
- Belliger, Andrea; Krieger, David J. 2006a: Vorwort, in: Belliger, Andrea; Krieger, David J. (Hrsg.), ANThology. Ein einführendes Handbuch zur Akteur-Netzwerk-Theorie, Bielefeld, S. 9-11.
- Belliger, Andrea; Krieger, David J. 2006b: Einführung in die Akteur-Netzwerk-Theorie, in: Belliger, Andrea; Krieger, David J. (Hrsg.), ANThology. Ein einführendes Handbuch zur Akteur-Netzwerk-Theorie, Bielefeld, S. 13-50.
- Bloor, David 1980: Knowledge and Social Imagery, London; Boston; Henley.
- Bourdieu, Pierre 1976: Entwurf einer Theorie der Praxis auf der ethnologischen Grundlage der kabylischen Gesellschaft, Frankfurt a. Main.
- Bourdieu, Pierre 2003: Die feinen Unterschiede: Kritik der gesellschaftlichen Urteilskraft, Frankfurt a. Main.
- Callon, Michel; Latour, Bruno 2006: Die Demontage des großen Leviathans: Wie Akteure die Makrostruktur der Realität bestimmen und Soziologen ihnen dabei helfen, in: Belliger, Andrea; Krieger, David J. (Hrsg.), ANThology. Ein einführendes Handbuch zur Akteur-Netzwerk-Theorie, Bielefeld, S. 75-102.
- Callon, Michel 2006b: Einige Elemente einer Soziologie der Übersetzung: Die Domestikation der Kammuscheln und der Fischer der St. Brieuc-Bucht, in: Belliger, Andrea; Krieger, David J. (Hrsg.), ANThology. Ein einführendes Handbuch zur Akteur-Netzwerk-Theorie, Bielefeld, S. 135-174.
- Callon, Michel 2006c: Techno-ökonomische Netzwerke und Irreversibilität, in: Belliger, Andrea; Krieger, David J. (Hrsg.), ANThology. Ein einführendes Handbuch zur Akteur-Netzwerk-Theorie, Bielefeld, S. 309-342.
- Degele, Nina 2002: Einführung in die Techniksoziologie, München.
- Elias, Norbert 1997: Über den Prozess der Zivilisation, Bd. 1u.2, Amsterdam.
- Frank, Manfred 1984: Was ist Neostukturalismus?, Frankfurt a. Main.
- Fuchs-Heinritz, Werner 1994: Determinismus, technologischer, in: Fuchs-Heinritz u. A. (Hrsg.), Lexikon zur Soziologie, 3. neu bearb. und erw. Aufl., Opladen, S. 137.
- Giddens, Anthony 1992: Die Konstitution der Gesellschaft. Grundzüge einer Theorie der Strukturierung, Frankfurt; New-York.
- Hennen, Leonhard 1992: Technisierung des Alltags. Ein handlungstheoretischer Beitrag zur Theorie technischer Vergesellschaftung, Opladen.
- Kuhn, Thomas S. 1976: Die Struktur wissenschaftlicher Revolutionen, Frankfurt a. Main.
- Latour, Bruno 1995: Wir sind nie modern gewesen. Versuch einer symmetrischen Anthropologie, Berlin.

- Latour, Bruno 1996b: On actor-network theory. A few clarifications, in: *Soziale Welt*, Jg. 47, H. 4, S. 369-381.
- Latour, Bruno 2002: *Die Hoffnung der Pandora. Untersuchungen zur Wirklichkeit der Wissenschaft*, Frankfurt a. Main.
- Latour, Bruno 2006a: Über technische Vermittlung: Philosophie, Soziologie und Genealogie, in: Belliger, Andrea; Krieger, David J. (Hrsg.), *ANTHology. Ein einführendes Handbuch zur Akteur-Netzwerk-Theorie*, Bielefeld, S. 483-528.
- Latour, Bruno 2006b: Technik ist stabilisierte Gesellschaft, in: Belliger, Andrea; Krieger, David J. (Hrsg.), *ANTHology. Ein einführendes Handbuch zur Akteur-Netzwerk-Theorie*, Bielefeld, S. 369-398.
- Latour, Bruno 2006c: Über den Rückruf der ANT, in: Belliger, Andrea; Krieger, David J. (Hrsg.), *ANTHology. Ein einführendes Handbuch zur Akteur-Netzwerk-Theorie*, Bielefeld, S. 561-572.
- Law, John 2006b: Monster, Maschinen und soziotechnische Beziehungen, in: Belliger, Andrea; Krieger, David J. (Hrsg.), *ANTHology. Ein einführendes Handbuch zur Akteur-Netzwerk-Theorie*, Bielefeld, S. 343-368.
- Law, John 2006c: Technik und heterogenes Engineering: Der Fall der portugiesischen Expansion, in: Belliger, Andrea; Krieger, David J. (Hrsg.), *ANTHology. Ein einführendes Handbuch zur Akteur-Netzwerk-Theorie*, Bielefeld, S. 213-236.
- Lutz, Burkhardt 1987: Das Ende des Technikdeterminismus und die Folgen – soziologische Technikforschung vor neuen Aufgaben und neuen Problemen, in: Lutz, Burkhardt (Hrsg.), *Technik und sozialer Wandel. Verhandlungen des 23. Deutschen Soziologentages in Hamburg 1986*, Frankfurt a. Main; New-York.
- Marcuse, Herbert 1970: *Der eindimensionale Mensch. Studien zur Ideologie der fortgeschrittenen Industriegesellschaft*, Neuwied; Berlin.
- Münker, Stefan; Roesler Alexander 2000: *Poststrukturalismus*, Stuttgart; Weimar.
- Pinch, Trevor J.; Bijker, Wiebe E. 1999: The Social Construction of Facts and Artifacts: Or How the Sociology of Science and the Sociology of Technology Might Benefit Each Other, in: Bijker, Wiebe E.; Hughes, Thomas P; Pinch, Trevor J. (Ed.), *The Social Construction of Technological Systems. New Directions in the Sociology and History of Technology*, seventh printing, Massachusetts, S. 17-50.
- Rammert, Werner 1998: Technikvergessenheit der Soziologie? Eine Erinnerung als Einleitung, in: Rammert, Werner (Hrsg.), *Technik und Sozialtheorie*, Frankfurt a. Main; New-York, S. 9-28.
- Rammert, Werner 2000: *Technik aus soziologischer Perspektive 2. Kultur – Innovation – Virtualität*, Wiesbaden.
- Schäfers, Bernhard 1993: Techniksoziologie, in: Korte, Hermann; Schäfers, Bernhard (Hrsg.), *Einführungskurs Soziologie, Bd. 4: Einführung in spezielle Soziologien*, Opladen.
- Schnell, Rainer; Hill, Paul B.; Esser, Elke 1999: *Methoden der empirischen Sozialforschung*, 6. überarb. und erw. Aufl., München; Wien; Oldenbourg.
- Schulz-Schaeffer, Ingo 2000a: Akteur-Netzwerk-Theorie. Zur Koevolution von Gesellschaft, Natur und Technik, in: Weyer, Johannes (Hrsg.), *Soziale Netzwerke: Konzepte und Methoden der sozialwissenschaftlichen Netzwerkforschung*, München; Wien; Oldenbourg, S. 187-209.
- Schulz-Schaeffer, Ingo 2000b: *Sozialtheorie der Technik*, Frankfurt a. Main; New-York.



Schütze, Fritz 1994: Ethnomethodologie, in: Fuchs-Heinritz u. A. (Hrsg.), Lexikon zur Soziologie, 3. neu bearb. und erw. Aufl., Opladen.

Werle, Raymund 2002: Technik als Akteurfiktion, in: Rammert, Werner; Schulz-Schaeffer, Ingo (Hrsg.), Können Maschinen handeln? Soziologische Beiträge zum Verhältnis von Mensch und Technik, Frankfurt a. Main; New-York, S. 119-139.