



**KULTUR- UND  
TECHNIKSOZIOLOGISCHE STUDIEN**

no 01/2008





**Working Papers**  
**kultur- und techniksoziologische Studien**

bis 2011: [http://www.uni-due.de/soziologie/compagna\\_wppts](http://www.uni-due.de/soziologie/compagna_wppts)  
seit 2012: <http://www.uni-due.de/wppts>  
no 01/2008

Herausgeber:  
Diego Compagna, Karen Shire  
Layout:  
Vera Keyzers

Kontaktadresse:  
Universität Duisburg-Essen  
Institut für Soziologie  
Diego Compagna  
[diego.compagna@uni-duisburg-essen.de](mailto: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 This paper must not be published elsewhere (e.g. to mailing lists, bulletin boards etc.)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



## **Vorstellung einer interdisziplinären, technografischen Studie im Rahmen eines experimentellen Designs: Das inHaus-Projekt**

***Kathrin Mauz***

Cand. Dipl.-Soz.-Wiss. am Institut für Soziologie der Universität Duisburg-Essen / Lützowstr. 20, 47057 Duisburg, Deutschland / E-Mail: kathrinmauz@hotmail.com

### **Keywords**

Technografie, qualitative Sozialforschung, Interdisziplinarität, experimentelle Forschungsdesigns

### **Abstract**

Dieses Paper stellt die theoretischen und forschungspraktischen Herangehensweisen eines interdisziplinären Projektes dar, das sich der Verschlungenheit der Mensch-Technik-Interaktion auf einer mikrosoziologischen Ebene im Rahmen eines experimentellen Forschungsdesigns gewidmet hat. Dabei steht, neben den allgemeinen Charakteristika, insbesondere das außergewöhnliche Forschungsdesign im Mittelpunkt des Interesses: Inwiefern konnten die unterschiedlichen Untersuchungsbereiche vom experimentellen Design des "inHaus-Projektes" profitieren? Welche Herausforderungen stellen sich bei einer solchen Vorgehensweise? Der qualitative Forschungsansatz - angelehnt an die Grounded Theory - in Verbindung mit den herausragenden technischen Möglichkeiten des inHaus', bot einen empirischen Rahmen, der sich schwerlich in die Sphäre herkömmlicher Sozialforschung einordnen lässt. Vielmehr handelt es sich bei den durchgeführten Forschungsarbeiten um eine neue techniksoziologische Stoßrichtung, die es gestattet, vor allem feinste Interaktionssequenzen aufzudecken und zu fokussieren: Das inHaus-Projekt verkörpert die erfolgreiche Durchführung technografischer Grundlagenforschung.

### **1. Entstehung und Verortung des inHaus-Projektes**

Das *inHaus-Projekt* stellt eine Ergänzung und gleichsam logische Fortführung der Forschungsarbeiten des Projektes "Virtuelles Arbeiten und Lernen in projektartigen Netzwerken"<sup>1</sup> (VIP-NET) dar und ist diesem auch formal zugehörig. Um das inHaus-Projekt inhaltlich zu verorten, ist es daher notwendig zunächst einen kleinen Exkurs zum Mutterprojekt zu unternehmen, an welchem der Lehrstuhl für Soziologie von Frau Prof. Shire in Duisburg zentral beteiligt war.

Im VIP-NET-Projekt wurden netzwerkförmige Kooperationen zwischen verschiedenen Unternehmen u. a. daraufhin untersucht, welchen Stellenwert moderne Informations- und Kommunikationstechnologien innerhalb dieser Kooperationen einnehmen (vgl. Tünte et al. 2007). Durch die untersuchten Fallstudien wurde deutlich, dass dem Aspekt der Virtuali-

---

<sup>1</sup> Gefördert durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (Förderkennziffer: 01HU0128); für genauere Angaben zum VIP-NET-Projekt: vgl. Shire et al. 2007; Tünte et al. 2007; Zeini et al. 2007.

sierung durch innovative Informations- und Kommunikationsmedien nicht die angemessene herausragende Bedeutung zukommt, die ihm zunächst unterstellt wurde (vgl. Shire et al. 2007: 167ff). Die technischen Medien sind unterstützendes, aber nicht konstitutives Element der untersuchten projektartigen Netzwerke. Besonders frappierend war die eindeutige Bevorzugung des face-to-face Kontaktes. Auch in der vermeintlich technikaffinen IT-Branche zeigte sich durchweg eine Präferenz der konventionellen Kommunikationswege – Teleheimarbeit wurde insgesamt nicht als ernstzunehmende Alternative zur altbewährten Arbeitsgestaltung betrachtet (vgl. Shire et al. 2007: 197ff).

Daher schien es angeraten, die Mensch-Technik-Interaktion auf einer mikrosoziologischen Ebene näher zu beleuchten, um diese empirischen Diagnosen<sup>2</sup> auf ein theoretisches Fundament zu stellen.

Zeitgleich signalisierte das Fraunhofer Institut für mikroelektronische Schaltungen und Systeme (IMS) in Duisburg Interesse an einer interdisziplinären Kooperation mit dem Lehrstuhl von Frau Prof. Shire. Das IMS ist Initiator des inHaus-Innovationszentrums<sup>3</sup>, einer Kooperationsplattform der Fraunhofer-Gesellschaft mit Wirtschaftspartnern zur Erforschung und Etablierung neuer Technologie- und Anwendungslösungen im Bereich der Wohn- und Nutzzimmobilien. Die Betreiber des intelligenten Hauses<sup>4</sup> (inHaus) waren dabei insbesondere an der Durchführung von Usability-Tests mit geeigneten Testpersonen interessiert. Durch die Zusammenarbeit mit der Soziologie erhoffte sich das IMS auch die Optimierung von so genannten *Erkennungsdiensten*: Dabei werden die einzelnen Artefakte geschickt vernetzt und die Nutzungsvorgänge als Ereignisdaten (Log-Daten) aufgezeichnet, um aus den Gewohnheiten der Nutzer Routine-Aktionen ableiten zu können. Diese Erkennungsdienste sollen zukünftig zu mehr Komfort und Energieeinsparungen beitragen, oder gar medizinische Notfälle erfassen und melden können (vgl. Bönsch 2007: 65f).

---

<sup>2</sup> Diese Befunde finden sich auch in anderen Untersuchungen, wenngleich mit einer anderen Gewichtung und Begründung wieder, so dass es auch über die Befunde des VIP-NET-Projektes hinausgehend angeraten scheint, den folgenden Fragestellungen gesondert nachzugehen (vgl. bspw. Goll 2004).

<sup>3</sup> Ausführlichere Informationen zum inHaus vgl. inHaus-Innovationszentrum.

<sup>4</sup> Das inHaus bzw. inHaus1 ist eine Versuchs-Wohnimmobilie zur Erprobung innovativer technischer Implementierungen und vernetzter Gebäudesysteme. Eine zweite Nutzzimmobilienanlage (inHaus2) befindet sich im Bau (vgl. inHaus1-Anlage und inHaus2-Anlage).

So eröffnete sich die Chance das inHaus des IMS als Forschungsumgebung und Gegenstand für ein interdisziplinäres Projekt zu nutzen. Durch das inHaus-Projekt wurde es möglich, die soziotechnischen Aspekte vom Leben und Arbeiten in einer technisierten Umwelt eingehender zu untersuchen, und dem IMS durch die Einbeziehung relevanter Fragestellungen gleichzeitig einen erheblichen Mehrwert<sup>5</sup> zu bieten.

Die Kluft zwischen vorhandenen technischen Möglichkeiten und ihrer praktischen Anwendung, konnte im VIP-NET-Projekt zwar identifiziert, jedoch nicht hinreichend geklärt werden. Handelte es sich bei den bisherigen Befunden um Präferenzen, die auf schlecht konfigurierte Mensch-Technik-Schnittstellen und damit auf die *technischen* Grenzen informativierter Kommunikation zurückzuführen sind? Hierauf deuteten einige der Ergebnisse des VIP-NET-Projektes hin (vgl. Zeini et al. 2007: 197). Doch ergaben sich noch weitere Erklärungsansätze für diese Befunde. Hierzu zählen Kostenargumente für die Implementierung leistungsfähiger Technologien ebenso wie eine weitere, eventuell höchst potente Deutung: Die mögliche Destabilisierung des alltäglichen Bedeutungsrahmens durch den technischen Wandel. Mit der stetigen Technisierung werden auch vertraute Routinen zunehmend obsolet, was die Herausforderung mit sich bringt, die eigenen Handlungsmuster und damit bisher stabile Sinnzusammenhänge neu konfigurieren und deuten zu müssen (vgl. Joerges 1988a). Es entsteht ein "Cultural Lag"<sup>6</sup> – d.h. es wird zunächst auf gewohnte Handlungsmuster zurückgegriffen, um den entstehenden Unsicherheiten zu entgehen, obwohl neue Mittel für die Problemlösung zur Verfügung stehen (vgl. Zeini et al. 2007: 197ff).

Insbesondere diese (und ähnliche) Ergebnisse legten es nahe, sich eingehender mit der unmittelbaren Mensch-Technik-Interaktion zu befassen. Dabei sollten vor allem die zugrunde liegenden, tieferen Strukturen dieses Zusammenspiels im Fokus der Untersuchungen stehen, um weiteren Aufschluss über Möglichkeiten und Grenzen der Informations- und Kommunikationstechnologie zu geben.

<sup>5</sup> Die Perspektive des IMS wird im vorliegenden Bericht lediglich fragmentarisch skizziert.

<sup>6</sup> Das Konzept des "Cultural Lag" geht auf den "Pionier der Technikfolgenabschätzung" (Degele 2002: 41) William Ogburn zurück, der bereits in den 30er Jahren die hier dargelegte These im großen Stil vertrat (Ogburn 1969). Die Ergebnisse der inHaus-Forschung kommen zu einer deutlichen Akzentverschiebung, hinsichtlich dieser These, die zunächst auf der Basis der Befunde der im VIP-NET-Projekt durchgeführten Fallstudien in der IT- und Architektur-Branche, formuliert worden ist (vgl. Compagna 2007a).

Mit dem inHaus-Projekt bot sich auch die Chance, die unterschiedlichen Lebensbereiche und damit das Zusammenspiel von Erwerbsarbeit und Freizeit zu beleuchten. Welche Verhaltensweisen entwickeln die Probanden, um diese Bereiche erfolgreich zu koordinieren bzw. zu separieren (vgl. Höflich 2004: 148ff)? Handelt es sich bei der eingeschränkten Nutzung der virtuellen Kommunikations- und Informationsmedien und einer marginalen Praktizierung von Teleheimarbeit um eine Strategie, die unterschiedlichen Milieus nicht miteinander verschmelzen zu lassen und somit die private Sphäre zu schützen? Hier soll keinesfalls unterschlagen werden, dass auf Arbeitgeberseite eine Vielzahl von offen ausgesprochenen und zu vermutenden Gründen bestehen, die zu einer ablehnenden Haltung gegenüber "Verteilung" führen (vgl. Tünte et al. 2007), doch stand bei den hier vorgestellten Untersuchungen die Perspektive des Arbeitnehmers im Mittelpunkt des Interesses.

Um die Erklärungskraft dieser ersten Ansätze zu erkunden und womöglich weitere Deutungsmuster zu entdecken, war eine Untersuchung auf mikrosoziologischer Ebene erforderlich. Denn es ist die Mikroebene, also die wechselseitige Beeinflussung zwischen Subjekt und Artefakt, auf der sich das Verhältnis von Sozialem und Technik formt und entscheidet (vgl. Schachtner 1997: 19ff). Eventuelle Vermeidungsstrategien, technische Hürden, Präferenzen und Gewohnheiten können nur durch die Erforschung dieser Interaktionssituation selbst aufgedeckt und analysiert werden.

Für dieses Vorhaben einer mikrosoziologischen Analyse bot (und bietet) das intelligente Haus Duisburg der Fraunhofer Gesellschaft (FhG) eine geradezu ideale Forschungsumgebung.

Mit dem Ziel die empirischen Befunde der Vip-Net-Studie zu vervollständigen fand sich im inHaus-Projekt unter der Leitung von Prof. Karen Shire und Dipl.-Soz. Diego Compagna ein siebenköpfiges Soziologen-Team zusammen. Die empirischen Möglichkeiten des inHaus gestatteten es dabei den Forschern im Rahmen des Projektes einer Vielfalt von Erkenntnisinteressen nachzugehen. So entstanden im Zuge der inHaus-Forschung sieben Diplomarbeiten, welche sich verschiedensten techniksoziologisch relevanten Fragestellungen widmeten, sowie die explorative empirische Grundlage einer Dissertation. Die zentralen Ergebnisse der gesamten Untersuchungen wurden in dem Band „Soziotechnische Aspekte von Teleheimarbeit“ zusammengetragen (vgl. Compagna 2007).

## 2. Die Transformation des inHaus' – Herausforderungen und Chancen eines experimentellen Designs

Die Besonderheit der hier vorgestellten Forschungs Kooperation liegt zu großen Teilen in ihrer Interdisziplinarität begründet. Mit dem inHaus-Projekt wurde für die techniksoziologische Forschung ein außergewöhnliches Vorhaben initiiert.

Soziale Phänomene, die ihnen zugrunde liegenden Strukturen, ihre Ausprägungen und Genese werden vernunftgemäß genau dort untersucht, wo sie sich wieder finden: in der Welt des Sozialen – nicht im Labor. Doch eben dies ist das inHaus im ursprünglichen Verständnis: ein Labor, eine *bloße* Kulisse zur Implementierung und Erforschung marktfähiger intelligenter Haushaltssysteme. Das inHaus bietet dem IMS der FhG eine optimale Umwelt, um diese Prozesse so realitätsgetreu wie möglich zu erforschen und damit die praktische Nutzbarkeit der Entwicklungen sicher zu stellen. Die Anlage besteht aus einem Wohnhaus, in welchem die vernetzten Techniken implementiert sind, und einem Werkstatthaus, über das die verschiedenen Bereiche des Wohnhauses gesteuert, versorgt und überwacht werden. Besonderes Augenmerk in der Forschung wird auf die Kommunikation zwischen Geräten verschiedener Bussysteme<sup>7</sup> gelegt, das heißt bisher inselartig nebeneinander stehende Technologien werden zentral vernetzt. So wird es beispielsweise möglich, üblicherweise separat gesteuerte Artefakte durch nur eine Fernbedienung zu regeln. Die Systemintegration, also die Vernetzung, wird im inHaus durch die Nutzung von Internettechnologie bewerkstelligt. Dies ermöglicht neben aktuellen Anwendungen, wie Fernsteuerung und Fernwartung, die Einbindung zukünftiger Technik und Endgeräte. Die Datenübertragung erfolgt über sämtliche gängige Übertragungswege. Für die externe Vernetzung werden Übertragungsstandards wie ISDN, DSL oder GSM genutzt, im Rahmen der internen Datenübertragung kommen Standards wie Firewire, Bluetooth und das Steuerdaten-Bus-System EIB zum Tragen. Zur vernetzten und mit Automatik- und Fernsteuerfunktionen ausgestatteten Technik gehören eine Wasch- und eine Spülmaschine, ein Gefrierschrank sowie ein Heiz- und Lüftungssystem. Hinzu kommen vernetzte Sanitär-Armaturen und Lichtschalter, ein elektronisches Öffnungs- und Schließsystem der Fenster und Jalousien.

---

<sup>7</sup> Der Begriff "Bus" bezeichnet in der Datenverarbeitung ein Leitungssystem zum Austausch von Daten und/oder Energie zwischen potenziell mehr als zwei Hardware-Komponenten (vgl. Wikipedia-Bus (Datenverarbeitung)).



sien, Haus-Kommunikationstechnik einschließlich einer audiovisuellen Eingangsüberwachung. Nicht zuletzt verfügt das inHaus auch über elektronische Türschließsysteme und ein Home-Office mit verschiedenen PCs, sowie ein Home Theatre. Der Kühlschrank ist ebenfalls an das PC-Netzwerk angeschlossen und stellt somit selbst eine Kommunikationsstation dar. Er ist durch RFID-Technik in der Lage, seinen Inhalt zu erkennen und verfügt über eine individuell konfigurierbare, automatische Einkaufsfunktion. Bedient und gesteuert werden kann die Technik mittels mobiler Geräte wie PDAs oder an verschiedenen, sich im inHaus-Netz befindlichen PCs (vgl. inHaus-Systemintegration und IT).

Durch die Zusammenarbeit mit der Soziologie, wurde das inHaus zeitweise in einen neuen Bedeutungsrahmen überführt. Aus dem Technik-Labor wurde ein experimentelles Wohnhaus zur empirischen Erforschung soziotechnischer Fragestellungen.

Aus einer solchen techniksoziologischen Perspektive stellt das inHaus eine hoch technisierte Umwelt dar, die für den Probanden, Interaktionspartner und -medium, Wohn- und Arbeitsumgebung, strukturierendes und strukturierbares Element ist. Die techniksoziologische inHaus-Forschung bot für die SoziologenInnen somit einen herausragenden, in vielerlei Hinsicht einmaligen Empirierahmen, um dem übergeordneten Anliegen der 'neueren' techniksoziologischen Stoßrichtung, nach der Interdependenz von Mensch und Technik zu fragen, gerecht zu werden. Der Fokus liegt dabei auf einer mikrosoziologischen Analyse-Ebene (vgl. Rammert et al. 2002a). Es ist die Mikroebene, also die Interaktion zwischen Subjekt und Artefakt, auf der sich das Verhältnis von Sozialem und Technik formt und entscheidet. Die Subjekte (im vorliegenden Fall die inHaus Probanden) sind aufgefordert, den der Technik inhärenten Ansprüchen zu folgen. Andererseits versuchen sie diese Ansprüche so zu modellieren, dass sie mit den eigenen Neigungen, mit dem eigenen Denken übereinstimmen. Es kommt folglich zu ständigen Aushandlungs- bzw. Abstimmungsprozessen zwischen den Forderungen des technischen Artefakts und den lebensweltlichen Bedürfnissen, Erfahrungen und Problemen der Subjekte. Diese Tatsache macht einen mikrosoziologischen Ansatz nicht nur sinnvoll, sondern geradezu notwendig, um dem Verhältnis von Mensch und Technik auf die Spur zu kommen (vgl. Schachtner 1997: 19ff).

Das inHaus verkörpert eine exzellente Infrastruktur, um diese Subjekt-Artefakt-Ebene auf einzigartige Weise zu fokussieren. Die innovativen Implementierungen des inHaus', wel-

che noch keinen Eingang in den gesellschaftlichen Alltag gefunden haben, bieten die Chance, nicht nur bereits geronnene Strukturen zu erforschen, sondern den *Gerinnungsprozess* selbst zu beobachten. Dieses Vorgehen kann in Anlehnung an Werner Rammert als *Technografie* bezeichnet werden, welche er in der Tradition des Pragmatismus und der Ethnomethodologie verortet:

"Technografie verfolgt das Forschungsprogramm einer Mikrosoziologie der Technik in dem Sinne, dass sie die praktische Herstellung und Installation technosozialer Ordnungen in strategisch relevanten Situationen intensiv untersucht, um dort exemplarisch die Praktiken und Mechanismen für die Herausbildung neuer Institutionen und globaler Regimes zu entdecken." (Rammert et al. 2006a:13)

Eben eine solche intensive Situationsanalyse auf der Mikroebene konnte im inHaus-Projekt verwirklicht werden. In der Kern-Empiriephase<sup>8</sup> wohnte eine Woche lang ein Paar testweise im inHaus. Hierbei wurden ethnografische Methoden der Beobachtung, Aufzeichnung und Beschreibung mit *herkömmlichen* soziologischen Forschungspraktiken, wie Interviews und Fragebögen kombiniert und zusätzlich mit quantitativem Datenmaterial in triangulativer Weise verknüpft (vgl. Abschnitt 3). Außerdem war es durch den experimentellen Charakter (und aufgrund der technischen Gegebenheiten des inHaus) möglich, bestimmte Szenarien zu arrangieren um speziellen Forschungsinteressen besonders intensiv nachgehen zu können. Für diesen mikrosoziologischen Ansatz technografischer Forschung stellte das intelligente Haus fraglos ein "Best-Case"-Szenario dar. Durch die Kooperation zwischen dem Lehrstuhl von Frau Prof. Karen Shire am Institut für Soziologie der Universität Duisburg-Essen und dem IMS der FhG boten sich für beide Seiten enorme Chancen, die jeweiligen Forschungen zu vertiefen, neue Problemfelder zu entdecken und durch die interdisziplinäre Ausrichtung den eigenen Blickwinkel zu erweitern.

Die besonderen Vorzüge der inHaus-Forschung lagen einerseits in der Möglichkeit, das inHaus als privaten Wohnraum gemäß unserer Erkenntnisinteressenslagen durch die Implementierung bestimmter IKT und entsprechender Programmierung technologisch 'einzurichten'. Die Möglichkeit, Szenarien gemäß unserer Fragestellungen entwerfen zu können, bedeutete einen Wohnraum zu 'errichten', innerhalb dessen wir entscheiden konnten wel-

---

<sup>8</sup> Abgesehen von dieser einwöchigen Kern-Empiriephase erfolgten sowohl vor- als auch nachgelagert weitere empirische Untersuchungen. Hierzu zählen Interviews mit den Probanden, wie auch Gespräche mit den Betreibern und Kooperationspartnern des inHaus' (vgl. Mauz et al. 2007; vgl. ahinol 2007).

che Mensch-Technik-Interaktionen in den Blick genommen werden sollten. Andererseits lagen diese aber auch in den herausragenden Datenerhebungsmöglichkeiten, sowohl hinsichtlich der Dichte und Engmaschigkeit als auch der Mannigfaltigkeit, die vielfältige und viel versprechende Triangulationsmöglichkeiten eröffneten.

Durch die Originalität des Projektes ergaben sich jedoch auch einige theoretische wie forschungspraktische 'neue' Herausforderungen, die es zu bedenken galt: Das inHaus fungierte im Rahmen unseres Forschungsvorhabens einerseits als "Ort" und andererseits als "Gegenstand" vornehmlich techniksoziologischer Fragestellungen. Diese Doppelperspektive birgt für die Heuristik sowohl Chancen als aber auch Risiken in sich. Zunächst einmal galt es klar zu unterscheiden zwischen Fragestellungen, die das inHaus als Forschungsgegenstand hatten und solchen, die das inHaus als Ort, also als 'Kulisse' für die Verwirklichung von Szenarien untersuchten bzw. vielmehr *nutzten*.

Sofern das inHaus als Kristallisations- und Ausgangspunkt für eine empirische Technikgenese- und Innovationsforschung in Anschlag genommen wurde, konnte auf vielfältige Beispiele aus der innovations- und techniksoziologischen Literatur rekurriert werden (vgl. bspw. Weyer 1997; Braun-Thürmann 2005; Peine 2006: 169ff; Rammert 2000a, 2000b). Hier hielt sich die Unsicherheit, selbst bei der Wahl einer theoretischen Perspektive, die eine mehr oder weniger aufwendige Empirie erfordert, in einem relativ überschaubaren, weil tendenziell bekannten Rahmen. Anders jedoch stand es um die Fragestellungen, die das inHaus als Plattform genutzt haben: Das inHaus als ideale Infrastruktur für die Implementierung von Szenarien zu verwenden, die es erlauben, bestimmten Aspekten der Mensch-Technik Beziehung technographisch nachzugehen, stellte für sozialwissenschaftliche Untersuchungen eine Herausforderung eigener Art dar (vgl. Rammert et al. 2006). Ein solches Forschungsdesign setzt die Bereitschaft voraus, sich einer nicht zu unterschätzenden Hürde zu stellen, da gesellschaftswissenschaftliche Herangehensweisen an die Wirklichkeit in der Regel eine rekonstruktive Perspektive wählen, die auf ein mehr oder weniger unmittelbares 'Sondieren' der *realen* sozialen Wirklichkeit ausgerichtet sind. Experimentelle Designs - im weitesten Sinne des Wortes - sind den Gesellschaftswissenschaft-

ten fremd.<sup>9</sup> Um nichts anderes handelte es sich jedoch - zumindest größtenteils - bei den im Projekt verwirklichten Forschungsarbeiten. Die Untersuchung, ob und inwiefern sich ein solches Design für (technik)soziologische Fragestellungen überhaupt eignet, stellte somit ein erstes und zentrales Ziel des Projektes dar.

Die Konzipierung des inHaus' als 'Kulisse' für techniksoziologische Fragestellungen, die insbesondere nach der Bedeutung von Technik im Alltag und hierbei spezifisch nach Aspekten der Rolle von Technik in Handlungszusammenhängen, die der Sphäre des verteilten Arbeitens (in unserem Fall der Teleheimarbeit) fragten, erforderte - auch in forschungspraktischer Hinsicht - einen mehrstufigen Abgleichungsprozess: Zunächst musste zwischen den im Einzelnen zu unterscheidenden Fragestellungen und Untersuchungen vermittelt werden, damit sich alle in ein und demselben "Setting", also in ein und derselben Kulisse, wieder finden konnten und andererseits mussten dabei die technischen Möglichkeiten des inHaus' sowie freilich auch die Erfordernisse und Gegebenheiten der Probanden berücksichtigt werden. Diese bereits sehr aufwendige und abstimmungsintensive Sachlage der Forschungssituation wurde durch die nicht minder zentrale Frage nach den Datenerhebungsmöglichkeiten zusätzlich komplexer. Auch bezüglich dieses Aspektes galt es, zwischen Fragestellungen, inHaus-spezifischen technischen Gegebenheiten, dem Realisierungsaufwand für das IMS und der Ermöglichung durch die Probanden, die Implementierung und Planung von Erhebungsinstrumenten sorgfältig zu koordinieren.

Daher galt es, diese sowohl forschungspraktisch wie aber auch methodologisch und wissenschaftstheoretisch sehr unterschiedlichen Perspektiven zunächst im Verlauf der Forschung parallel zu verfolgen, um sie dann anschließend wieder zueinander zu führen und den Versuch zu unternehmen einige übergreifende Aussagen über den Zusammenhang zwischen Technikentwicklung und Mensch-Technik-Interaktion formulieren zu können (vgl. Compagna 2007).

---

<sup>9</sup> Deshalb schien es angeraten sich eingehender mit den Charakteristika unterschiedlicher experimenteller Designs auseinander zu setzen, um die durchgeführte inHaus-Forschung hinsichtlich allgemeiner Forschungskriterien insgesamt besser einschätzen und bezüglich anderer ähnlich ausgerichteter empirischer Forschung zuordnen zu können (vgl. Bönsch 2007).



### 3. Techniksoziologische inHaus-Forschung

Die techniksoziologische inHaus-Forschung war insgesamt durch die oben genannten Umstände, den experimentellen und originellen Charakter des Vorhabens, geprägt. So konnte, was das Methodeninventar betrifft, zwar vielfach auf einzelne Erfahrungswerte der praktischen Forschung rekurriert werden, jedoch nicht auf ein entsprechendes Gesamtdesign. Die bereits vorhandene technologische Infrastruktur des inHaus zu re-definieren eröffnete auch die Möglichkeit, das methodologische Repertoire der Sozialforschung in beträchtlichem Maße auszuschöpfen und außerdem um einige Details zu erweitern.

Um geeignete *Versuchs*-Personen zu rekrutieren, wurde eine gezielte und bewusste Auswahl angewandt, die dem theoretischen Sampling entspricht, um sicher zu stellen, dass die Datenerhebung möglichst ergiebige neue Erkenntnisse liefert (vgl. Strauss et al. 1996: 148ff). Daher erfolgte im Internet-Forum "AIBO-Freunde"<sup>10</sup> eine die Probandensuche betreffende Ausschreibung. "AIBO" stellt die Kurzform für "Artificial Intelligence Robot" dar und bezeichnet ein Hightech-Spielzeug der Firma Sony. Bei der Ausschreibung im genannten Forum konnte also davon ausgegangen werden, dass die Grundvoraussetzung der Technikaffinität bzw. des guten Technikverständnisses der Probanden in jedem Fall erfüllt sein würde. Ein weiteres Kriterium war die Erwerbstätigkeit in einem wissensintensiven Normalarbeitsverhältnis, die aber als Teleheimarbeit gestaltbar wäre. Dies sollte ermöglichen, die Einflüsse auf und die Folgen von Teleheimarbeit bezüglich der Lebensqualität in einer stark vernetzten Wohnumgebung in die Untersuchung mit einzubeziehen und eine möglichst hohe Anschlussfähigkeit an die Befunde des Mutterprojektes "VIP-NET" gewährleisten.

Ausgewählt wurden Jeff und Maude (die Namen der Probanden wurden anonymisiert), die eine langjährige partnerschaftliche Beziehung führen und zum Zeitpunkt der Erhebung seit etwa 5 Jahren verheiratet waren. In der Kern-Empiriephase verlegte das Probandenpaar seinen Wohnort für eine Woche ins inHaus. (Vgl. Mauz et al. 2007)

Die Methodologie und das Vorgehen orientierten sich in pragmatischer Weise an den Grundsätzen qualitativer Forschung, insbesondere der Grounded Theory und es fand da-

---

<sup>10</sup> vgl. AIBO-Freunde.

her insgesamt ein triangulativer<sup>11</sup> Methodenmix Anwendung, der sich aus qualitativen Interviews, Beobachtungen, Protokollen sowie ergänzendem quantitativem Datenmaterial zusammensetzt (vgl. Strauss et al. 1996). Die Wahl qualitativer Methoden bot sich besonders vor dem Hintergrund der verschiedenen, sich mit Handlungsabläufen und -strukturen befassenden Forschungsthemen an. Es kamen bei der Datenerhebung verschiedene qualitative Interviewformen<sup>12</sup> zum Einsatz, die jedoch hier nicht im Einzelnen vertieft werden sollen, um den Rahmen dieses Beitrags nicht zu sprengen (vgl. Mauz et al. 2007).

Daneben kamen weitere verschiedenartigste Erhebungsinstrumente zur Anwendung. Die Beobachtung der Probanden durch Kameraüberwachung<sup>13</sup> beispielsweise, sollte in erster Linie eine visuelle Validierungsmöglichkeit für die herausgearbeiteten Ergebnisse bereitstellen. Im Verlauf der Empiriewoche offenbarten sich Bildmaterial und Beobachtungsprotokolle jedoch als hervorragende Quelle zur Generierung von ad hoc Hypothesen und flossen dementsprechend sogleich in die nachfolgende Datenerhebung ein.

Gegen Ende der Wohnphase erfolgte eine schriftliche Befragung die hauptsächlich Usability-Aspekten gewidmet war. Hier wurden die Nutzungserfahrungen der Probanden mit verschiedenen technischen Installationen und Artefakten des inHaus' in eingehender Form dokumentiert.

Eine neuartige quantitative Datenquelle stellten so genannte Logfiles dar: Sie sind eine Art Nutzungs- bzw. Ereignisprotokoll. Diese können als elektronische Datenbank beschrieben werden, welche die Veränderung von Zuständen der vernetzten Technik des inHaus' dokumentiert. Ein solches Event-Logging war ebenfalls für die PC-Nutzung implementiert, wobei hier insbesondere der Telearbeitsaspekt von Interesse war. Die Logfile-

<sup>11</sup> Für weiterführende Erläuterungen zur Triangulation vgl. Flick 2004a.

<sup>12</sup> Die Bandbreite der genutzten Interviewmethoden erstreckte sich vom leitfadengestützten Intensivinterview über das problemzentrierte Interview bis hin zum Experteninterview (vgl. Mauz et al. 2007). Für ausführliche methodologische Informationen zu den gewählten qualitativen Interviewformen vgl. Bogner 2005; Flick et al. 1995; Mayring 1993; Schnell/Hill/Esser 1999.

<sup>13</sup> Mit den Probanden wurden selbstredend die Maßnahmen vorab besprochen und bestimmte Zeitfenster für die Videoaufnahmen vereinbart: Wir durften die Wohnräume täglich von 10-12, 14-18 und 20-22 Uhr mit den Kameras (ohne Tonspur) aufzeichnen und synchron beobachten. Zwei Videokameras waren im Arbeitszimmer, eine im Kinderzimmer (das für unsere Forschung zu einem zweiten Arbeitszimmer umgestaltet worden war), drei im Wohnzimmer, zwei im Esszimmer und eine in der Küche installiert. Um nur relevante Videosequenzen zu erfassen wurden die Kameras von einer Software gesteuert, die eine bewegungsabhängige Aufzeichnung erlaubte.

Aufzeichnung der Nutzungszeitpunkte und -zeiträume der Installationen des inHaus' sowie die Dokumentation von PC-Nutzung und Surfhistory sollte den Forschern die Möglichkeit zur Analyse verschiedener handlungstheoretischer Gesichtspunkte zur Verfügung stellen. Dabei sollten die quantitativen Daten sowohl ergänzend, in validierender Form in den qualitativen Forschungsprozess einfließen, wie auch selbst Quelle und Grundlage für neue Hypothesen sein.

Insbesondere im Sinne des triangulativen Forschungsprozesses wären die Logfiles ein enormer Gewinn gewesen. Sie sollten zur Kombination von qualitativen Methoden mit einer quantitativen Netzwerkanalyse und damit zu einer noch dichteren Beschreibung der Mensch-Technik-Interaktion beitragen (vgl. Harrer et al. 2006). Diese innovative Methodentriangulation hätte im Rahmen einer Akteur-Netzwerk-Theoretischen Perspektive für mehrere Forschungsfragen eine deutliche Bereicherung dargestellt (vgl. Kerkhoff 2007). Zwar gelang die Aufzeichnung dieser Log-Daten zunächst problemlos, doch stellte die Aufbereitung der großen Datenmenge ein unüberwindbares Hindernis dar. Trotz der Bemühungen der Mitarbeiter des IMS ist es nicht gelungen, die Konfigurationseinstellungen der Software so zu manipulieren, dass die Rohdaten in eine verwertbare Form exportiert wurden. Nichtsdestotrotz stellen diese Log-Daten *prinzipiell* eine überaus fruchtbare Datenquelle dar.

Für die gesamte Durchführung der Empiriewoche gilt, und darauf ist methodisch gesehen ausdrücklich hinzuweisen, dass alle bis dato gesammelten Informationen jeweils in iterativer Weise in die weitere Datenerhebung und -analyse einfließen – ein Merkmal, welches ebenfalls eindeutig der Grounded Theory zugeordnet werden kann (vgl. Strauss et al. 1996).

Die Verwendung der verschiedenen Erhebungsinstrumente und die Sammlung von heterogenem Datenmaterial lassen ferner den explizit triangulativen Ansatz im Verlauf der gesamten Forschung deutlich erkennen<sup>14</sup>. Vor allem die Analyse des zusammengetragenen Materials profitierte enorm von der Verknüpfung der unterschiedlichen Zugriffsweisen und der Kombination heterogener Datenquellen (vgl. Kerkhoff 2007).

---

<sup>14</sup> Für weiterführende Erläuterungen zur Triangulation vgl. Flick 2004a.

Die deutliche Orientierung des inHaus-Projektes an der Grounded Theory zeigt sich vor allem während der Durchführungsphase und bezüglich der qualitativen Instrumente. Die Datenanalyse kann diesen enormen Ansprüchen jedoch nicht vollends gerecht werden – es wären mehrere Empiriephasen erforderlich, um eine theoretische Sättigung zu erreichen (vgl. Strauss et al. 1996: 159).

Es fällt schwer, das Wohnexperiment innerhalb *traditioneller* empirischer Untersuchungen zu verorten, da hier Merkmale verschiedener Forschungsdesigns miteinander verschmelzen. Zwar kann das inHaus-Projekt (in doppeltem Sinne) als experimentell bezeichnet werden, doch ist es nicht eindeutig einem Experimenttypus zuzuordnen (vgl. Bönsch 2007). Diese Tatsache liegt nicht zuletzt im Forschungsgegenstand begründet. Die empirische Untersuchung der „Diskursivität“ und Verschlungenheit der Mensch-Artefakt-Beziehung erfordert neue Wege. Werner Rammert hat mit dem Forschungsprogramm der *Technografie* einen viel versprechenden eingeschlagen:

"[Technografie] verfolgt eine besondere Methodologie in der Technikforschung, kann dabei an ethnografische Methoden der Beobachtung, Aufzeichnung und Beschreibung anknüpfen, geht aber mit ihrer Fokussierung auf Situationen [...] und soziotechnische Konstellationen wie auch mit der Erweiterung des Methodeninventars durch Videografie, Webnografie und Interaktivitätsexperimente über die klassischen Feldstudien hinaus." (Rammert et al. 2006a: 13f)

Die Methodologie und Vorgehensweise der inHaus-Forschung finden sich zweifelsohne in dieser Definition wieder. Das Projekt ermöglichte eine höchst engmaschige und fokussierte Analyse hybrider Handlungssequenzen und kann somit in beispielhafter Weise an den methodologischen Pfad der Technografie anschließen (vgl. Abschnitt 4).

Insgesamt lässt sich das inHaus-Projekt also als quasi-experimentelle, technografische Studie beschreiben, die zwar nicht in der Lage ist, generalisierbare Theorien zu generieren, es jedoch durchaus vermag, bereits bestehende Annahmen zu untersuchen und neue fruchtbare theoretische sowie forschungspraktische Anregungen zu liefern.

Da sich die bisherigen Ausführungen vornehmlich auf methodologischer und theoretischer Ebene bewegen, soll das Paper im nachfolgenden Abschnitt um ein konkretes Beispiel technografischer inHaus-Forschung bereichert werden.



#### 4. Untersuchungsbeispiel

Der vorliegende Forschungsbericht will und kann die vielfältigen Ergebnisse der inHaus-Forschung nicht detailliert und fundiert abbilden. Dennoch soll an dieser Stelle exemplarisch ein Bereich dargestellt werden, der in ganz besonderem Maße von der Einzigartigkeit des inHaus-Forschungsprojektes profitieren konnte. Dieser begrenzte Ausschnitt der gesamten Untersuchungen beabsichtigt die praktischen Vorzüge des experimentellen Designs zu veranschaulichen. Hierbei handelt es sich um die erfolgreiche Anwendung der Akteur-Netzwerk-Theorie (ANT) als nichtdeterministischen Erklärungsansatz für die Entstehung von Innovation (vgl. Kowald 2007).

Mit der ANT hat Bruno Latour den Versuch unternommen, die Aktionen technischer Artefakte und menschliche Handlungen auf einer symmetrischen Ebene zu analysieren um damit den Dualismus von Technik und Gesellschaft zu überwinden (vgl. Latour 2006). Diese Abschaffung der Hierarchie zwischen menschlichen Subjekten und nichtmenschlichen Objekten birgt die Chance, den Dingen in unserem kulturellen System einen neuen Platz zuzuweisen, sie als vollwertige soziale Akteure, als Explanandum, aufzunehmen. Nur eingereicht in die Welt des Sozialen werden sie der sozialwissenschaftlichen Forschung im gebührenden Maße zugänglich (vgl. Latour 1995). Nach Latour sind nichtmenschliche Aktanten keineswegs allein vermittelndes Glied im Handlungssystem, sondern sie sind Fixierung und Materialisierung des Sozialen selbst. Um diese Aktanten gleichberechtigt in die Analyse aufzunehmen, bedient sich die ANT des Netzwerkbegriffes. Alle miteinander in Beziehung stehenden Elemente, ob menschlich oder nichtmenschlich, gehören - insofern sie an dessen Stabilisierung beteiligt sind - zu einem solchen Netzwerk und können somit symmetrisch betrachtet, gleichermaßen als "Aktanten" bezeichnet werden. Die wie auch immer geartete Verbindung zwischen einzelnen Entitäten wird als *Übersetzung* bezeichnet (vgl. Latour 2006). Die Aktanten bilden ein "kohärentes", in seinen Verknüpfungen stabiles, "irreversibles" Netzwerk heraus und agieren somit im Latourschen Sinne als *Black Box*. Diese Black Box, die Verbindung zwischen heterogenen Elementen zu einem hybriden Geflecht, ist also das Ergebnis vorangegangener Übersetzungsprozesse. In der ANT vermischen und kreuzen Aktanten ihre Eigenschaften: Die Differenzierung von Subjekt und Objekt wird damit obsolet. Das Wesen eines Aktanten ist

nicht festgelegt und entspricht keiner vorgefertigten Kategorie, sondern kann nur über dessen Handlungen bestimmt werden (vgl. Latour: 2002). Durch diese theoretische Perspektive wird die Tür zur Erforschung der komplexen Durchdringung und Verschlungenheit von Technik und Gesellschaft geöffnet, ohne dabei eine einseitige Abhängigkeit zu unterstellen.

Diese stark verkürzte Darstellung der ANT weist schon auf eine zentrale Schwierigkeit des holistischen Symmetrieprinzips hin: Welche Elemente - seien es menschliche oder technische - zu einem solchen Netzwerk gehören und damit den Status eines "Aktanten" erlangen, wird erst in der Retrospektive sichtbar. Es muss bereits ein Netzwerk existieren, das untersucht werden kann, da ansonsten die beteiligten Aktanten nicht eindeutig identifiziert und bezüglich ihres Beitrages zur Netzwerkbildung untersucht werden können (vgl. Schulz-Schaeffer 2000). Erst ex post facto, wenn sich das Netzwerk bereits gebildet hat, ist es als solches zu erkennen. Insbesondere die Abgrenzbarkeit eines einzelnen Netzwerks von der Mannigfaltigkeit anderer Aktanten-Netzwerke stellt eine enorme Hürde für die empirische Forschung und damit für die Anwendung der ANT dar. Ferner bleiben Übersetzungsprozesse mitunter mehrdeutig, d.h. der Inhalt der Black Box kann nur interpretativ und deshalb zuweilen nicht befriedigend analysiert werden, da der Standpunkt des Black-Box-Interpreten in die Analyse so stark eingeht, dass deren Ergebnisse in hohem Maße kontingent bleiben (müssen).

Das inHaus-Projekt bot durch seine besonderen Gegebenheiten und seinen experimentellen Charakter die Chance dieser Problematik beizukommen. Das experimentelle Design versetzte die Forscher dabei in die enorm vorteilhafte Lage das potentielle Interaktionsnetzwerk von Anfang an im Detail zu kennen. Die Vertrautheit aller technischen Arrangements führte zu einer (im wahrsten Sinne des Wortes) übersichtlichen Erhebungssituation. Durch die herausragenden Datenerhebungsmöglichkeiten im inHaus konnten zudem feinste Kooperationssequenzen zwischen 'potentiellen' Aktanten fokussiert und exakt erfasst werden. Die Möglichkeit bestimmte Szenarien zu entwerfen bedeutete selbst ein solches Netzwerk kontrolliert zumindest "in potentia" zu 'errichten', innerhalb welchem verschiedene Aktanten zusammenwirken mussten bzw. sollten. Die Black Box konnte dementsprechend nicht nur dargestellt, sondern Teile ihres Inhaltes - in Form von Program-

mierbefehlen - a priori bestimmt werden. Einzelne (auch fehlgeschlagene!) Übersetzungsprozesse wurden sichtbar und dadurch der Analyse zugänglich gemacht. (Vgl. Kowald 2007)

Durch die spezielle Charakteristik des inHaus-Projektes konnte die ANT gewinnbringend empirisch angewandt werden. Die erzielten Ergebnisse stützen die Erklärungsleistung der ANT und damit ihr Analysepotential für die Überwindung deterministischer Sichtweisen. Eine durchweg positive Bilanz gilt jedoch - auch im Zusammenhang mit der empirischen Umsetzung anderer theoretischer Perspektiven - für die gesamte inHaus-Forschung.

## **5. Resümee**

Eine allgemeine und der gesamten Forschung übergeordnete Fragestellung, war die nach der Brauchbarkeit des experimentellen Designs als solches: Lassen sich (technik)soziologische Fragestellungen in einem überwiegend experimentellen Design sinnvoll bearbeiten? Diese Frage galt es sowohl in einem forschungspraktischen als auch methodologischen Sinn zu beantworten (zur Methodologie vgl. Bönsch 2007). Diesem Bericht - die einzelnen Forschungsergebnisse geben gleichsam ein Zeugnis davon ab (vgl. Compagna 2007) - kann der Schluss entnommen werden, dass sich ein solches Forschungsdesign für technographische Grundlagenforschung durchaus eignet. Insbesondere Fragestellungen nach der Eignung bestimmter soziologischer Theorien für die Beobachtung und Analyse alltäglicher Mensch-Technik Interaktionen und deren Stabilisierung sowie die Suche nach Gründen, die zu stabilen Mensch-Technik Kopplungen führen, konnten durch die Nutzung des inHaus' als Kulisse bzw. 'Empirierahmen' gewinnbringend bearbeitet werden. Die genaue Kenntnis der technischen Arrangements, insofern diese von den Forschenden selbst entworfen und eingerichtet worden sind, und die in einem besonders hohen Maße gegebene Möglichkeit einer sehr engmaschigen Beobachtung und Datenerhebung erlaubt es, gerade Aspekte sowie Bedingungsfaktoren der Alltagsnutzung und Verflechtung hybrider Handlungskontexte zu untersuchen. Für Zwecke der Exploration technographischer Studien stellt das von uns durchgeführte Forschungsdesign einen durchaus geeigneten Empirierahmen dar.

Ferner haben auch solche Vorhaben, die entsprechend einer soziologischen Untersuchung eher 'klassischere' Designs gewählt haben und nach der Genese des Artefaktes "inHaus" und dessen Bedingungsbeziehungen gefragt haben, von der sehr engen Zusammenarbeit mit dem IMS der FhG und der intensiven Beschäftigung mit dem inHaus profitiert (vgl. ahinol 2007). Der für diese Fragestellungen zentrale Gegenstand, das inHaus selbst, konnte in seiner 'Gemachtheit' dadurch bestmöglich erschlossen werden.

Hinsichtlich der Untersuchungen, die das inHaus als Plattform genutzt haben, lässt sich eine allgemeine Übertragbarkeit konkreter Forschungsergebnisse auf gesamtgesellschaftliche Entwicklungen durch die Wahl eines solchen Designs sicherlich schwerlich rechtfertigen. Die Stärke eines experimentellen Designs liegt vielmehr in der Herausarbeitung von grundlegenden und allgemeiner gefassten Zusammenhängen, die insofern explorativ für daran anschließende Forschung verstanden werden sollen. Fragen nach der Strukturierungsleistung von Alltag durch Technik (vgl. Kolonko 2007 und Kolonko et al. 2007) oder Strategien des "Blackboxings" hybrider Alltagszusammenhänge von einer doppelten, einer Akteurs- und Technikzentrierten Perspektive, die anschließend zur Konvergenz gebracht werden (vgl. Kowald 2007), konnten durch ein den meisten Untersuchungen zugrunde liegendes experimentelles Forschungsdesign sehr fruchtbar bearbeitet werden.

Schließlich bot das inHaus-Wohnprojekt auch dem IMS der FhG einen bedeutsamen Erfahrungszuwachs. Insbesondere gehören dazu die Usability-Studien mit geeigneten Testpersonen, die durch Bildmaterial, Fragebögen und Interviews dokumentiert wurden. Die seitens der SoziologInnen bereitgestellten Erkenntnisse in Form zusammenfassender Berichte und Analysen lieferten detaillierte Informationen zum Nutzungsverhalten und den Präferenzen der Probanden und gaben somit Aufschluss über das praktische Potential der technischen Artefakte. Ebenso wertvoll war die praxisnahe Erprobung des „Gesamtsystems inHaus“. Die erste einwöchige Testwohnphase unter realen Bedingungen stellte für das IMS einen überaus erfolgreichen Testlauf dar.

Trotz einiger Unwegsamkeiten, denen wir im Verlauf der Forschung begegnet sind bzw. ausgesetzt waren, kommen wir insgesamt zu einer positiven Bilanz des Projektes. Wir haben uns auf ein Forschungsvorgehen eingelassen, zu dem es kaum Vorläufer gibt, und somit nicht nur "erste" sondern ein Stück weit auch originäre Erfahrungen mit einem sol-



chen Design gemacht, weshalb es methodisch mit Sicherheit Unschärfen und Schwächen gibt. Insbesondere die Logfiles des inHaus' sind defizitär geblieben und konnten somit nicht im gewünschten Maße in die Analysen einfließen. Dieses geht auf rein technische Probleme bei der Filterung und Darstellung relevanter Daten zurück, was die im Prinzip sehr aussichtsreiche Nutzung solchen Datenmaterials nicht tangiert. Wir können aufgrund der durchgeführten Untersuchungen mit Sicherheit sagen, dass eine vollwertige Logfile-Datenbank (auch für das IMS) einen erheblichen Mehrwert dargestellt hätte, was bei künftigen, ähnlich gelagerten Forschungsvorhaben, unbedingt stärker berücksichtigt werden sollte.

Der Vorteil unserer techniksoziologischen inHaus-Forschung lag vor allem in der interdisziplinären Kooperation - eine Rahmenbedingung, welche die Nutzung des inHaus' als quasi-experimentelles Forschungsdesign für empirische Untersuchungen erst möglich machte. Alles in allem ist die inHaus-Forschung mit und gerade wegen all ihren Eigen- und Besonderheiten fruchtbar gewesen. Die idealen Hard- und Software-Bedingungen des inHaus' bei gleichzeitig sehr detaillierten Datenerhebungsmöglichkeiten gestatteten in einem "Best-Case"-Szenario die Untersuchung verschiedenster soziotechnischer Fragestellungen. Insbesondere die Herausarbeitung feinsten und grundlagenbezogener Zusammenhänge konnten durch das experimentelle Design bearbeitet werden. Dank der Bereitstellung des Gebäudes und der umfassenden Unterstützung durch MitarbeiterInnen des IMS ist es gelungen, unterschiedlichste Aspekte der Mensch-Technik-Interaktion auf einzigartige Weise zu fokussieren und damit einen wichtigen Beitrag für die techniksoziologische Forschung zu leisten, sowie Anregungen und Impulse für künftige Untersuchungen zu liefern. Möglicherweise kann das inHaus-Projekt insofern Bestärkung und Vorbild für ähnlich gelagerte interdisziplinäre Forschungen sein.

## Literatur

- AIBO-Freunde, <http://www.aibo-freunde.de>, letzter Abruf am 18. Juli 2007.
- Bogner, Alexander/ Littig, Beate/ Menz, Wolfgang (Hrsg.) (2005): Das Experteninterview. Theorie, Methode, Anwendung. 2. Auflage. Wiesbaden: Verlag für Sozialwissenschaften.
- Bönsch, Anika Susanne (2007): Die inHaus-Forschung als inHaus-'Experiment'. Erste Überlegungen zu einem außergewöhnlichen Design techniksoziologischer Forschung In: Compagna, Diego (Hrsg.): Soziotechnische Aspekte von Teleheimarbeit. Lohmar-Köln: Josef EUL Verlag.
- Braun-Thürmann, Holger (2005): Innovation. Bielefeld: transcript Verlag.
- Compagna, Diego (Hrsg.) (2007): Soziotechnische Aspekte von Teleheimarbeit. Lohmar-Köln: Josef EUL Verlag.
- Compagna, Diego (2007a): "Cultural", "Technological" oder "Theoretical Lag"? Zusammenfassende Betrachtungen zur Technikakzeptanz, -aneignung und -anwendung in Kontexten verteilten Arbeitens In: Ders. (Hrsg.): Soziotechnische Aspekte von Teleheimarbeit. Lohmar-Köln: Josef EUL Verlag.
- Degele, Nina (2002): Einführung in die Techniksoziologie. München: Wilhelm Fink Verlag.
- Flick, Uwe (2004): Triangulation in der qualitativen Forschung. In: Flick, Uwe/ von Kardorff, Ernst/ Steinke, Ines (Hrsg.): Qualitative Forschung. Ein Handbuch. 3. Auflage, Reinbek: Rowohlt.
- Flick, Uwe (2004a): Triangulation. Eine Einführung. Wiesbaden: Verlag für Sozialwissenschaften.
- Flick, Uwe et al. (Hrsg.) (1991): Handbuch qualitative Sozialforschung. Grundlagen, Konzepte, Methoden und Anwendungen. München: Psychologie-Verlags-Union.
- Flick, Uwe et al. (Hrsg.) (1995): Handbuch Qualitative Sozialforschung. Grundlagen, Konzepte, Methoden und Anwendungen. 2. Auflage. Weinheim: Beltz/Psychologie-Verlags-Union.
- Goll, Michaela (2004): Die Organisation von Wissen in vernetzten Unternehmen. In: Thiedeke, Udo (Hrsg.): Soziologie des Cyberspace. Medien, Strukturen und Semantiken. Wiesbaden: Verlag für Sozialwissenschaften.
- Harrer, Andreas/ Zeini, Sam (2006): Evaluation of communication in web-supported learning communities - an analysis with triangulation research design. In: International Journal of Web Based Communities, Vol. 2, No. 4.
- Hennen, Leonard (1992): Technisierung des Alltags. Ein handlungstheoretischer Beitrag zur Theorie technischer Vergesellschaftung. Opladen: Westdeutscher Verlag.
- Heusinger, Winfried (2005): Das Intelligente Haus. Entwicklung und Bedeutung für die Lebensqualität. Frankfurt a. M.: Lang.
- Höflich, Joachim R. (2004): Kommunikation im Cyberspace und der Wandel von Vermittlungskulturen: Zur Veränderung sozialer Arrangements mediatisierter Alltagskommunikation. In: Thiedeke, Udo (Hrsg.): Soziologie des Cyberspace. Medien, Strukturen und Semantiken. Wiesbaden: Verlag für Sozialwissenschaften.
- inHaus-Innovationszentrum, [http://www.inhaus-zentrum.de/site\\_de/](http://www.inhaus-zentrum.de/site_de/), letzter Abruf am 05. Dezember 2007.
- inHaus1-Anlage, [http://www.inhaus-zentrum.de/site\\_de/?node\\_id=2219](http://www.inhaus-zentrum.de/site_de/?node_id=2219), letzter Abruf am 05. Dezember 2007.

inHaus2-Anlage, [http://www.inhaus-zentrum.de/site\\_de/?node\\_id=2216](http://www.inhaus-zentrum.de/site_de/?node_id=2216), letzter Abruf am 05. Dezember 2007.

inHaus-Systemintegration und IT, [http://www.inhaus-zentrum.de/site\\_de/?node\\_id=2258](http://www.inhaus-zentrum.de/site_de/?node_id=2258), letzter Abruf am 05. Dezember 2007.

Joerges, Bernward (1988a): Gerätetechnik und Alltagshandeln. Vorschläge zur Analyse der Technisierung alltäglicher Handlungsstrukturen. In: Ders. (Hrsg.): Technik im Alltag. Frankfurt a. M.: Suhrkamp.

Joerges, Bernward (Hrsg.) (1988): Technik im Alltag. Frankfurt a. M.: Suhrkamp.

Kerkhoff, Tim (2007): Intelligente Haustechnik und Steigerung der Lebensqualität. Zum Verhältnis von Wohnkomfort, Cocooning und Teleheimarbeit. In: Compagna, Diego (Hrsg.): Soziotechnische Aspekte von Teleheimarbeit. Lohmar-Köln: Josef EUL Verlag.

Kolonko, Tina (2007): Die Strukturierung von Alltag und Arbeit durch Technik. Ein Vorschlag zur Konzeptualisierung von Technik als Regel-Ressourcen-Komplex. In: Compagna, Diego (Hrsg.): Soziotechnische Aspekte von Teleheimarbeit. Lohmar-Köln: Josef EUL Verlag.

Kolonko, Tina/ Skirde, Uwe (2007): Wohnen und Arbeiten in einer technisch vernetzten Wohnumgebung. Technikakzeptanz und -aneignung im Spannungsfeld von Werteinstellungen, Alltagsroutinen und technischem Einsinn. In: Compagna, Diego (Hrsg.): Soziotechnische Aspekte von Teleheimarbeit. Lohmar-Köln: Josef EUL Verlag.

Kowald, Matthias (2007): Die Etablierung von Mensch-Technik-Interaktionen als erfolgreiche Übersetzungsprozesse. Potenziale einer netzwerktheoretischen Perspektive für die Untersuchung emergierender Mensch-Technik-Kopplungen. In: Compagna, Diego (Hrsg.): Soziotechnische Aspekte von Teleheimarbeit. Lohmar-Köln: Josef EUL Verlag.

Lamnek, Sigfried (2005): Qualitative Sozialforschung – Lehrbuch. 4. Auflage. Weinheim: Beltz Verlag.

Latour, Bruno (1995): Wir sind nie modern gewesen. Versuch einer symmetrischen Anthropologie. Berlin: Akademie Verlag.

Latour, Bruno (2002): Die Hoffnung der Pandora. Untersuchungen zur Wirklichkeit der Wissenschaft. Frankfurt a. M.: Suhrkamp.

Latour, Bruno (2006): Über technische Vermittlung: Philosophie, Soziologie und Genealogie. In: Belliger, Andrea/ Krieger, David J. (Hrsg.): ANThology. Ein einführendes Handbuch zur Akteur-Netzwerk-Theorie. Bielefeld: transcript-Verlag.

Mauz, Kathrin/ Compagna, Diego/ Kerkhoff, Tim (2007): Techniksoziologische inHaus-Forschung. Zur Untersuchung soziotechnischer Aspekte von Teleheimarbeit im Rahmen eines experimentellen Forschungsdesigns. In: Compagna, Diego (Hrsg.): Soziotechnische Aspekte von Teleheimarbeit. Lohmar-Köln: Josef EUL Verlag.

Mayring, Philipp (1993): Einführung in die qualitative Sozialforschung. Eine Anleitung zu qualitativem Denken. 2. Auflage, Weinheim: Beltz/Psychologie-Verlags-Union.

Meyer, Sibylle et al. (2001): Vernetztes Wohnen: die Informatisierung des Alltagslebens. Berlin: Edition Sigma.

Ogburn, William Fielding (1969): Kultur und sozialer Wandel. Ausgewählte Schriften. Neuwied / Berlin: Luchterhand.

Patzelt, Werner J. (1987): Grundlagen der Ethnomethodologie. Theorie, Empirie und politikwissenschaftlicher Nutzen einer Soziologie des Alltags. München: Wilhelm Fink Verlag.

- Peine, Alexander (2006): Innovation und Paradigma. Epistemische Stile in Innovationsprozessen. Bielefeld: transcript-Verlag.
- Rammert, Werner (1998a): Die Form der Technik und die Differenz der Medien. Auf dem Weg zu einer pragmatistischen Techniktheorie. In: Ders. (Hrsg.): Technik und Sozialtheorie. Frankfurt a. M./ New York: Campus Verlag.
- Rammert, Werner (2000): Technik aus soziologischer Perspektive 2: Kultur, Innovation, Virtualität. Wiesbaden: Westdeutscher Verlag.
- Rammert, Werner (2000a): Modelle der Technikgenese. Von der Macht und der Gemachtheit technischer Sachen in unserer Gesellschaft. In: Ders.: Technik aus soziologischer Perspektive 2: Kultur, Innovation, Virtualität. Wiesbaden: Westdeutscher Verlag.
- Rammert, Werner (2000b): Regeln der technikgenetischen Methode. Die soziale Konstruktion der Technik und ihre evolutionäre Dynamik. In: Ders.: Technik aus soziologischer Perspektive 2: Kultur, Innovation, Virtualität. Wiesbaden: Westdeutscher Verlag.
- Rammert, Werner (Hrsg.) (1998): Technik und Sozialtheorie. Frankfurt a. M. / New York: Campus Verlag.
- Rammert, Werner/ Schulz-Schaeffer, Ingo (Hrsg.) (2002): Können Maschinen handeln? Soziologische Beiträge zum Verhältnis von Mensch und Technik. Frankfurt a. M. / New York: Campus Verlag.
- Rammert, Werner/ Schulz-Schaeffer, Ingo (2002a): Technik und Handeln. Wenn soziales Handeln sich auf menschliches Verhalten und technische Abläufe verteilt. In: Dies. (Hrsg.): Können Maschinen handeln? Soziologische Beiträge zum Verhältnis von Mensch und Technik. Frankfurt a. M. / New York: Campus Verlag.
- Rammert, Werner/ Schubert, Cornelius (Hrsg.) (2006): Technografie. Zur Mikrosoziologie der Technik. Frankfurt a. M.: Campus Verlag.
- Rammert, Werner/ Schubert, Cornelius (2006a): Technografie und Mikrosoziologie der Technik. In: Dies. (Hrsg.): Technografie. Zur Mikrosoziologie der Technik. Frankfurt a. M.: Campus Verlag.
- ahinol, Melike (2007): Soziale Netzwerke und technische Innovationen. Akteursstrategien zwischen Markt und Technikgenese am Beispiel des inHaus'. In: Compagna, Diego (Hrsg.): Sozio-technische Aspekte von Teleheimarbeit. Lohmar-Köln: Josef EUL Verlag.
- Schachtner, Christina u.a. (Hrsg.) (1997): Technik und Subjektivität. Das Wechselverhältnis zwischen Mensch und Computer aus interdisziplinärer Sicht. Frankfurt a. M.: Suhrkamp.
- Schnell, Rainer/ Hill, Paul B./ Esser, Elke (1999): Methoden der empirischen Sozialforschung. 6. Auflage, München/Wien: Oldenbourg.
- Schulz-Schaeffer, Ingo (2000): Sozialtheorie der Technik. Frankfurt a. M./ New York: Campus Verlag.
- Shire, Karen/ Borchert, Margret/ Hoppe, Heinz Ulrich (Hrsg.) (2007): Jenseits von Virtualität. Schriften zu Kooperations- und Mediensystemen, Band 12. Köln: Josef EUL Verlag.
- Strauss, Anselm/ Corbin, Juliet (1996): Grounded Theory. Grundlagen Qualitativer Sozialforschung. Weinheim: Beltz/Psychologie-Verlags-Union.
- Thiedeke, Udo (Hrsg.) (2004): Soziologie des Cyberspace. Medien, Strukturen und Semantiken. Wiesbaden: Verlag für Sozialwissenschaften.



Tünfte, Markus/ Apitsch, Birgit (2007): "How virtual is virtual"? Der Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien in Projektnetzwerken. In: Compagna, Diego (Hrsg.): Soziotechnische Aspekte von Teleheimarbeit. Lohmar-Köln: Josef EUL Verlag.

Weyer, Johannes (1997): Technik die Gesellschaft schafft. Soziale Netzwerke als Ort der Technikgenese. Berlin: Edition Sigma.

Wikipedia-Bus (Datenverarbeitung), freie Enzyklopädie o.V., wikipedia.org.  
[http://de.wikipedia.org/wiki/Bus\\_%28Datenverarbeitung%29](http://de.wikipedia.org/wiki/Bus_%28Datenverarbeitung%29), letzter Abruf am 16.Juli 2007.

Zeini, Sam/ Malzahn, Nils/ Günther, Angelika/ Leis, Miriam/ Tünfte, Markus (2007): Techniknutzung und Technikgestaltung im Spannungsfeld zwischen Präsenz und Distanz. In: Shire, Karen/ Borchert, Margret/ Hoppe, Ulrich (Hrsg.): Jenseits von Virtualität. Arbeiten und Lernen in Projektnetzwerken. Lohmar-Köln: Josef EUL Verlag.