

In: Becker, J.; Kremer, H.; Niehaves, B. (Hrsg.): Wissenschaftstheorie und Gestaltungsorientierte Wirtschaftsinformatik, Springer/Physika 2009, S. 211 - 224

Theorien sozialer Praktiken zur Fundierung der Wirtschaftsinformatik: Eine forschungsprogrammatische Perspektive

Volker Wulf

Zusammenfassung: Als Kernaufgabe der Wirtschaftsinformatik soll hier die IT-basierte Entwicklung von Arbeitspraktiken in betrieblichen Organisationen verstanden werden. Deshalb werden in den Sozialwissenschaften ausformulierte Theorien sozialer Praktiken im Hinblick auf ihre Bedeutung zur Fundierung wirtschaftsinformatischer Forschung diskutiert. Als Ergebnis dieser Diskussion wird ein Vorschlag für eine praxistheoretisch fundierte Forschungsprogrammatische für die Wirtschaftsinformatik hergeleitet. Die forschungspragmatische Bedeutung dieser Konzeption wird am Beispiel aktueller Forschungsvorhaben erläutert. Potentiale und Grenzen des Ansatzes werden erörtert.

Stichworte: Theoretische Grundlagen, Forschungsmethodik, Arbeitspraxis, IT-Design

1 Einleitung

Gegenstandsbereich der Wirtschaftsinformatik sind Analyse, Entwurf, Entwicklung, Anwendung und Evaluation von Informations- und Kommunikationstechnologien in sozialen Systemen, traditioneller Weise insbesondere in betrieblichen Organisationen. Als Zielstellung wirtschaftsin-

formatischen Handelns wird gemeinhin eine Verbesserung der ökonomischen Effizienz betrieblicher Organisationen gesehen. Die von der Wirtschaftsinformatik entwickelten Anwendungen zielen deshalb beispielsweise auf die Erhöhung der Arbeitsproduktivität, die Minimierung von Lagerbeständen, die Beschleunigung von Produktentwicklungszyklen oder die Verbesserung der Innovationsfähigkeit von Organisationen.

Die ökonomischen Effekte der von der Wirtschaftsinformatik entwickelten Anwendungen basieren aber nicht allein auf technologischen Qualitätskriterien, sondern werden durch eine Vielzahl sozialer und organisatorischer Faktoren mitbestimmt. Von besonderer Bedeutung ist dabei die Passung der Anwendungen zu den zu unterstützenden organisatorischen Prozessen und die Art wie Benutzer sich diese Anwendungen aneignen, d.h. in ihre jeweilige Arbeitspraxis integrieren (Brynjolfsson and Hitt 1998; Pipek und Wulf 1999; Orlikowski 2000; Wulf und Jarke 2005; Pipek 2005).

Betriebliche Organisationen befinden sich in massiven Umbruchprozessen (Malone 2004). Durch gesellschaftliche Differenzierungsprozesse ausgelöst segmentieren sich Absatzmärkte in kaum vorhersehbarer Weise. Schon die situative Schule in der Organisationstheorie wies darauf hin, dass verringerte horizontale und vertikale Arbeitsteilung die Fähigkeit verbessert, mit differenzierten und sich dynamisch verändernden Umweltbedingungen umzugehen (Burns und Stalker 1961). Unter den aktuellen Rahmenbedingungen sind Unternehmen gezwungen, bürokratisch-taylorische Organisationsformen zu überdenken und durch dezentralisiertere, vernetztere Strukturen zu ersetzen (Brödner 1985; Powell 1990; Malone 2004). Dieser Umbruch in den betrieblichen Organisationen wird durch einen zunehmenden Einsatz von Anwendungen der Wirtschaftsinformatik vorangetrieben, gleichzeitig ergeben sich daraus aber auch für die Wirtschaftsinformatik eine Vielzahl neuer Herausforderungen.

Auf Grund zunehmender Differenzierung der Umwelt werden sich organisatorische Geschäftsprozesse und individuelle Arbeitspraktiken intern und im Branchenvergleich weiter ausdifferenzieren. Die damit einhergehende Dezentralisierung der Organisationsstrukturen erhöht die Entscheidungsspielräume der menschlichen Akteure auf den verschiedenen hierarchischen Entscheidungsebenen. Damit wird die Bedeutung präskriptiver Regelungen individueller und kooperativer Arbeitsformen abnehmen. Formale Aspekte von Organisation, die beispielsweise in Rollenbeschreibungen oder Prozessmodellen zum Ausdruck kommen, werden gegenüber informellen, an Organisationskultur und -identität orientierten Aspekten an Bedeutung verlieren. Diese Entwicklungen stellen für die Wirtschaftsin-

formatik eine zentrale Herausforderung dar. Statt sich in der Gestaltung ihrer Anwendungen von abstrakten Beschreibungen der formalen Organisation leiten zu lassen, wird sie sich zunehmend mit der Differenziertheit der konkreten Arbeitspraktiken auseinandersetzen müssen.¹

Die Entwicklung der Geschäftsstrategie des international führenden Herstellers von ERP-Software, der SAP AG, stellt eine interessante Illustration dieser Argumentation dar: Lange Zeit basierte die Geschäftsstrategie darauf, branchenspezifisch standardisierte Prozessmodelle zu implementieren, die nur in geringem Umfang oder während des Einführungsprozess mit hohem Aufwand auf die spezifischen Bedarfe der einzelnen Unternehmen anpassbar waren. Anwendenden Unternehmen wurde dadurch nahegelegt, ihre tatsächlichen Geschäftsprozesse und Arbeitspraktiken auf die von der Software unterstützten Vorgaben abzustellen oder das ERP-System partiell zu umgehen. Seit einigen Jahren hat die SAP einen tiefgreifenden Wandel in ihrer Geschäftsstrategie vorgenommen. Mit Hilfe der NetWeaver-Plattform soll es Kunden nunmehr ermöglicht werden, sich maßgeschneiderte technische Unterstützung für ihre spezifischen Geschäftsprozesse aus den auf der Plattform modularisiert zur Verfügung stehenden Services mit geringem Aufwand zusammenzustellen, bzw. eigene Entwicklungen oder solche von dritter Seite einzubinden (Heitmann 2006). Dieser Wandel in der Unternehmensstrategie stellt für die SAP technologisch, wie entwicklungsmethodisch eine massive Herausforderung dar. Um die Systemarchitektur und einzelne Services geeignet gestalten zu können, ist ein profundes Verständnis über die Vielfalt der in den einzelnen Branchen aktuell gegebenen und in Zukunft zu erwartenden Geschäftsprozessen und Arbeitspraktiken erforderlich. Die sich bisher an unternehmensweiten Geschäftsprozessen orientierte Makroperspektive ist um eine Mikroperspektive zu ergänzen, die die jeweilige Arbeitspraxis der verschiedenen Nutzer (-gruppen) fokussiert.²

¹ Barley und Kunda (2001) gehen davon aus, dass viele der in den Zeiten des Taylorismus entwickelten organisationswissenschaftlichen Konzepte für die Beschreibung post-tayloristischer Organisationen nur bedingt geeignet sind und deshalb weiter entwickelt werden müssen.

² Auf Grund der Bedeutung der SAP für die Entwicklung und Legitimation der Wirtschaftsinformatik im deutschsprachigen Raum, wird an dieser Stelle beispielhaft deren aktuelle Umbruchsituation dargestellt. Andere international führende IT-Unternehmen wie Nokia, IBM, Microsoft oder Intel haben sich der Analyse von Arbeitspraktiken in Forschung und Entwicklung bereits seit einiger Zeit zugewandt.

Die Wirtschaftsinformatik ist auf diese neuen Herausforderungen aber theoretisch und methodisch nicht ausreichend vorbereitet. Deshalb erscheint ein Rückgriff auf den sozialwissenschaftlichen Diskurs interessant, in dem in den letzten Jahrzehnten Konzeptionen zur Erforschung sozialer Praktiken entstanden sind. Wir wollen im Folgenden zunächst bereits existente Elemente einer Praxisorientierung der Wirtschaftsinformatik diskutieren. Zur Entwicklung eines konzeptionellen Rahmens sollen dann sozialwissenschaftliche Theorien sozialer Praktiken dargestellt werden. Darauf aufbauend wird ein an der Arbeitspraxis in betrieblichen Organisationen orientiertes Forschungsprogramm für die Wirtschaftsinformatik entwickelt. An Hand ausgewählter Forschungsarbeiten des Autors soll dieses Forschungsprogramm veranschaulicht und in seinen Chancen und Grenzen diskutiert werden.

2 Elemente praxis-orientierter Forschungskonzeptionen

Elemente praxis-orientierter Forschungskonzeptionen finden sich sowohl in der internationalen Diskussion zu Informationssystemen (IS), computerunterstützter Gruppenarbeit (CSCW) als auch in der Mensch-Maschine Interaktion (HCI). Hevner et al. (2004) postulieren acht Grundsätze einer gestaltungswissenschaftlichen Orientierung in der Wirtschaftsinformatik (Design Science). Die Autoren verlangen insbesondere eine Orientierung designorientierter Forschung an relevanten Problembeschreibungen betrieblicher Organisationen und eine systematische Evaluation der neu entwickelten IT-Artefakte. Da sie ein breit einsetzbares methodisches Framework vorstellen, verzichten die Autoren auf die Ausformulierung ihres Frameworks für die Mikroperspektive. Insofern fehlt dem Framework eine klare Orientierung an der Arbeitspraxis und den Langzeitwirkungen der IT-Artefakte in sozialen Systemen.

Der Anwendung von Aktionsforschung in der Wirtschaftsinformatik wird von einigen Autoren erhebliches Potential zugesprochen (Baskerville und Wood-Harper 1996; Frank et al. 1998). Da Aktionsforschung nur in Praxis denkbar ist, besteht hier eine erhebliche methodische Nähe. Allerdings fehlt den Aktionsforschungsansätzen in der Wirtschaftsinformatik eine theoretische Fundierung, die Differenziertheit der Praktiken in sozialen

Systemen fassbar macht und den Einfluss von IT-Artefakten auf die Entwicklung von Arbeitspraxis thematisiert. Auch sind bisher kaum konzeptionelle Überlegungen zur Übertragbarkeit von gestaltungsorientierten Ergebnissen zwischen einzelnen Fallstudien angestellt worden.

Einzelne, für eine praxis-orientierte Forschungsstrategie erforderliche Methoden haben sich bereits herausgebildet. Ethnographisch-orientierte Untersuchungen bestimmter Praxisfelder werden häufig zur Grundlage der Entwicklung innovativer Anwendungen gewählt (z.B. Hughes et al. 1994). Allerdings werden in diesen Ansätzen typischerweise die Gestaltungsimplikationen der Praxisstudien nicht ausgearbeitet. Entstehen Designkonzepte, so werden diese typischerweise nicht implementiert oder in der Praxis evaluiert. Die Skandinavische Schule des Participatory Designs hat eine Vielzahl von Techniken der Beteiligung von Nutzern im Systementwicklungsprozess entwickelt und evaluiert (Greenbaum und Kyng 1991). Diesen Arbeiten fehlt aber typischerweise eine Untersuchung, insbesondere auch der nicht antizipierten Aneignungsformen der IT-Artefakte. Ethnographisch-orientierte Untersuchungen zur Wirkungsweise von IT in Organisationen sind Ausgangspunkt entsprechender Theoriebildungen (z.B. Orlikowski und Hofman 1997). In diesen Studien wird der Gestaltungsprozess dieser Anwendungen allerdings typischerweise nicht betrachtet.

Während die vorgenannten Arbeiten Beiträge zu einer praxis-orientierten Forschungsprogrammatisierung leisten können, steht eine theoretisch begründete sich über den gesamten Entwicklungs- und Aneignungszyklus von innovativen IT-Anwendungen Konzeption noch aus.

3 Theoretische Konzeption sozialer Praktiken

Verschiedene Theorien sozialer Praktiken sind in der wissenschaftlichen Diskussion als Deutungsmuster der Erklärung menschlichen Handelns entwickelt worden. Zu den wichtigsten Vertretern sozialer Theorien der Praxis gehören Bourdieu (1977 und 1990) Giddens (1979 und 1984), Garfinkel (1967) und Latour (1993). Als kulturtheoretische Ansätze sehen sie individuelle Wahrnehmung, Kognition und Handlung eingebettet und geformt durch symbolische Deutungsmuster sozialer Realität. Sie wenden

sich gegen rationalistische oder strukturdeterministische Interpretationen menschlichen Handelns, die historische Prägung, Sozialität oder Reflexivität menschlichen Handelns vernachlässigen.

Die praxistheoretischen Arbeiten stellen eine spezielle Spielart kulturtheoretischer Ansätze in den Sozialwissenschaften dar. Reckwitz (2002 und 2003) hat versucht, die Gemeinsamkeiten der unterschiedlichen praxistheoretischen Ansätze in idealtypischer Weise herauszuarbeiten. Praktiken werden von diesen Theoretikern als kleinste Einheiten der Analyse sozialer Phänomene verstanden. Unter einer Praktik wird ein Muster für eine, im wesentlichen routinisiert ablaufende menschliche Handlung verstanden, die sowohl Formen mentaler wie auch körperlicher Aktivitäten umfasst und durch materielle Objekte, insb. Werkzeuge und Medien, und deren Nutzung wesentlich geprägt wird. Eine Praktik wird durch nicht vollständig explizierbares, emotionale und motivationale Elementen beinhaltendes, Hintergrundwissen der menschlichen Akteure strukturiert. Beispiele für Praktiken stellen eine bestimmte Art zu arbeiten, zu forschen, zu kochen oder Fußball zu spielen dar. Eine Praktik repräsentiert ein kollektives Handlungsmuster, das von menschlichen Akteuren, jeweils unter Bezug auf ihren konkreten Handlungskontext, reproduziert wird. Wie wohl die Handlungsmuster routinisiert sind, erfolgt die jeweilige konkrete Handlungsausführung kontext-spezifisch.³ Mit der Reproduktion bestimmter Praktiken gehen eine bestimmte Weltsicht und ein spezieller Sprachgebrauch einher. Menschliche Akteure sind typischerweise Träger verschiedener Praktiken.

Im Gegensatz zu anderen kulturtheoretischen Ansätzen betonen die Praxistheoretiker insbesondere die Sozialität schaffende Wirkung gemeinsamer Handlungsrouninen, die enge Verbindung zwischen körperlicher und geistiger Aktivitäten und die große Bedeutung von (technischen) Artefakten für die Konstituierung von Praktiken und damit Sozialität. Insofern bieten sie eine interessante theoretische Fundierung der Wirtschaftsinformatik. Bestimmte Aspekte der Arbeiten einzelner Autoren sind bereits diesbezüglich in der wirtschaftsinformatischen Diskussion genutzt worden (Orli-

³ Reckwitz (2005) weist darauf hin, dass sich die verschiedenen Praxistheoretiker teilweise erheblich in der Konzeption des Wechselspiels zwischen Routinisierung und Situiertheit konkreter Handlungen unterscheiden. Rekurrierend auf Garfinkels Arbeiten hat Suchman (1985) das Zusammenspiel zwischen Plänen und situiertem Handeln im Umgang mit technischen Artefakten genauer analysiert. Schmidt (1997) hat dieses Verständnis weiter ausdifferenziert.

kowski 1992; Hanseth und Monteiro 1996; Walsham 1997; Huysman und Wulf 2004 und 2006).

Wir wollen im Folgenden auf eine für die Wirtschaftsinformatik, auf Grund der zu Grunde liegenden Mikroperspektive, besonders interessante Spielart praxistheoretischer Ansätze eingehen: die sozio-kulturellen Lerntheorien. Diese Theorien verstehen Lernen als kollektive, bedarfsgetriebene Aktivität, die durch die soziale Struktur von Praktiken wesentlich bestimmt wird. Lernen und Innovation erfolgt in sozialen Aggregaten, die durch ein hohes Maß an Homogenität ihrer Praktiken gekennzeichnet sind, den Praxisgemeinschaften (Communities of Practice). Praxisgemeinschaften sind soziale Aggregate, die durch Kooperation zwischen den Akteuren, ähnlichen Gebrauch von Sprache und Werkzeugen, kompatible Wahrnehmungen und Wertesysteme, sowie eine gemeinsame Identität gekennzeichnet sind (Wenger 1998). Lernen erfolgt bei Novizen oder Außenstehenden durch das Hinein-Diffundieren (Enculturation) von der Peripherie in das Zentrum von Praxis und Gemeinschaft (Lave und Wenger 1991). Beispiel für eine Praxisgemeinschaft ist der Handwerksbetrieb mit Meister und Gesellen, in die ein Lehrling im Laufe seiner Lehrzeit durch zunehmende Beteiligung an der Praxis hinein wächst.

Eine geringer ausgeprägte Homogenität von Praktiken findet sich in Praxisnetzwerken (Networks of Practice). Die Mitglieder dieser Netzwerke kooperieren nicht direkt miteinander und kennen sich mitunter auch nicht persönlich (Brown und Duguid 2000). Sie üben aber gemeinsame Praktiken in einem weiteren Sinne aus und sind in ihrem Sprach- und Werkzeuggebrauch durch gemeinsame Ausbildungswege und berufsbezogene Kommunikation und Weiterbildung geprägt (Duguid 2003 und 2005). Ein Beispiel eines Praxisnetzwerks sind die Handwerksbetriebe eines Gewerks in einer bestimmten Region. Die Vertreter der soziokulturellen Lerntheorie gehen davon aus, dass neues Wissen und Innovationen im Wesentlichen innerhalb von Praxisgemeinschaften entstehen, dieses Wissen sich dann aber innerhalb von Praxisnetzwerken schnell verbreiten kann.

Die Differenzierung sozialer Systeme, im Hinblick auf Ähnlichkeiten und Differenzen in ihren Praktiken, ist nicht nur relevant für die Erklärung von Wissensentstehungs- und Lernprozessen, sondern eröffnet eine interessante neue Perspektive für Analyse und Gestaltungsaufgaben in der Wirtschaftsinformatik: Durch die wichtige Rolle, die Anwendungen der Informationstechnik bei der Etablierung und Ausgestaltung von Praktiken spielen, ist eine solche Perspektive von besonderer Bedeutung. Organisationen beinhalten eine Vielzahl verschiedener Praxisgemeinschaften. Praxisnetz-

werke verbinden Praxisgemeinschaften verschiedener Organisationen miteinander. Die Begrenzungen von Praxisgemeinschaften und Praxisnetzwerken decken sich dabei typischerweise nicht mit formalen organisatorischen Strukturen (vgl. Bild 1).

Bild 1. Praxisgemeinschaften und Praxisnetzwerke im organisatorischen Kontext

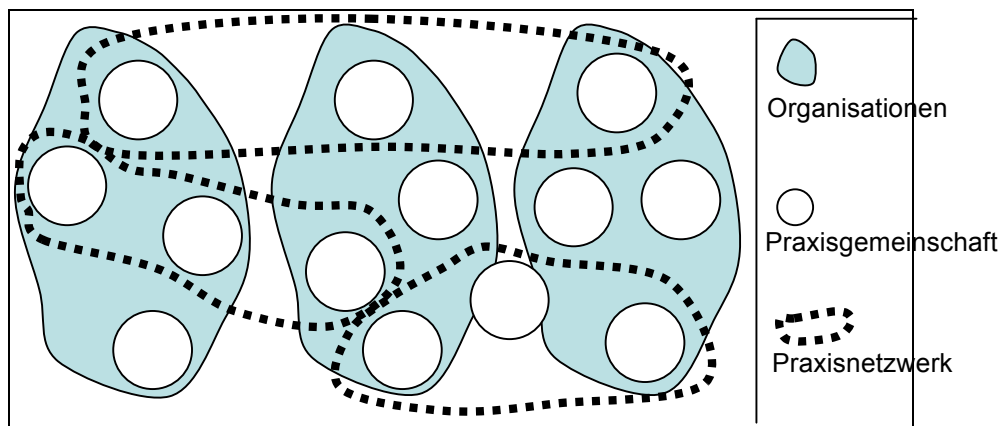


Bild 1 verdeutlicht, dass Organisationen aus einer Vielzahl verschiedener Praktiken bestehen. Diese Praktiken unterscheiden sich vielfältig und abgestuft: Jene innerhalb von Praxisgemeinschaften sind sich ähnlicher als in Praxisnetzwerken; jene in Praxisnetzwerken sind sich ähnlicher als solche jenseits dieser Grenzen. Praktiken entwickeln sich im Laufe der Zeit, sie verändern sich insbesondere auch durch die Aneignung materieller Objekte, wie beispielsweise neuen Werkzeugen oder Medien.

4 Praxis-orientierte Forschungsprogrammatis

Ein an den Praktiken orientiertes Verständnis sozialer Systeme bietet interessante Implikationen für die Wirtschaftsinformatik: Sofern IT-Artefakte nicht auf vollständige Automatisierung zielen, sondern auf die Unterstützung und Effektivierung menschlicher Arbeit abstellen⁴, müssen sie sich in die sozialen Praktiken der Anwendungsfelder einfügen, um von ihren avisierten Benutzern angeeignet zu werden.

Im Rahmen dieser Aneignungsprozesse verändern sich Praktiken. Diese Veränderungen können auf verschiedenen Ebenen erfolgen: innerhalb einer Praxisgemeinschaft oder eines Praxisnetzwerks oder auch darüber hinaus. Häufig verknüpft die Einführung von IT-Artefakten bisher unverbundene soziale Praktiken auf der Ebene von Praxisgemeinschaften oder -netzwerken. Da soziale Praktiken, auf Grund ihrer Verkörperung und Routinisierung, aber nicht einfach in beliebiger Weise verändert werden können, muss sich die Wirtschaftsinformatik mit dem breiten Repertoire der in Organisationen verschiedener Branchen anzutreffenden Praktiken auseinandersetzen und ein Verständnis für deren Veränderungsmöglichkeiten im Kontext der Einführung von IT-Artefakten gewinnen.

Auf der Basis dieser Überlegungen bietet sich eine Programmatis für einen praxis-orientierten Forschungsansatz in der Wirtschaftsinformatik an, die zwei Dimensionen beinhaltet: Zunächst einmal müsste ein Korpus spezifischer Fallstudien entstehen, der Gestaltungs- und Aneignungsformen von IT-Artefakten im Bezug zur Vielfalt der in post-tayloristischen Organisationen anzutreffenden Arbeitspraktiken beschreibt. Ich will diesen Typus von Fallstudien im Folgenden als Designfallstudien bezeichnen. Solche Designfallstudien sollten idealtypischerweise drei Phasen beinhalten: Sie müssten in einem ersten Schritt detaillierte Beschreibungen der sozialen Praktiken vor Einführung der zu untersuchenden IT-Artefakte beinhalten und insbesondere auch bereits existente Werkzeuge, Medien und deren Nutzung beschreiben. Die Wirtschaftsinformatik ist aber keine rein de-

⁴ Letzterer Fall dürfte in vielen Anwendungsfeldern der Wirtschaftsinformatik der Normalfall sein und wird von einigen der korrespondierenden Forschungsfeldern auch explizit im Titel adressiert, z.B. computerunterstützte Gruppenarbeit.

skriptive Wissenschaftsdisziplin, sondern beschäftigt sich in ihrem Kern mit der Gestaltung von IT-Artefakten und deren Wirkung auf soziale Praktiken (Frank 2006). Deshalb sollten Designfallstudien, neben der profunden Beschreibung bestehender Praktiken, zweitens die Phase eines kontext-orientierten Designprozess beinhalten und dessen Verlauf, im Hinblick auf die involvierten Akteure, eingesetzten Methoden und die entwickelten Gestaltungskonzepte dokumentieren. Dabei sollte insbesondere beschrieben werden, in welcher Weise Veränderungen der sozialen Praktiken im Gestaltungsprozess antizipiert wurden und wie diese Überlegungen in das Design der IT-Artefakte eingeflossen sind. In einer dritten Phase müssten Designfallstudien die Einführungs-, Aneignungs- und Redesignprozesse spezifisch gestalteter IT-Artefakte, in deren jeweiligen organisatorischen Anwendungsfeldern, über einen längeren Zeitraum dokumentieren, um die Wirkung, unter bestimmten Prämissen gestalteter und eingeführter IT-Artefakte, auf soziale Praktiken zu untersuchen.

Die hier skizzierte Form der Designfallstudie stellt einen Idealtypus dar. Als Ergebnis der Kontingenzen eines praxis-orientierten Forschungsansatzes werden nicht immer alle, der hier vorgeschlagenen, Projektphasen durchlaufen werden können. Designfallstudien wären zu sammeln und zu klassifizieren, mindestens im Hinblick auf die folgenden Kriterien: die zu unterstützende Praktik, die formale Organisation, die Branche, die IT-Funktionalität, den Software-Entwicklungsprozess und die Einführungs-methodik.

Basierend auf einem solchen Korpus praxis-orientierter Designfallstudien wären Befunde zueinander in Bezug zu setzen: Querschnittsthemen der Gestaltung sollten identifiziert werden. Darauf aufbauend kann der Versuch unternommen werden, Abstraktionen als Elemente einer Theorie praxis-orientierter Informatik zu entwickeln. Als Beispiele für wichtige Querschnittsthemen, mit Potential zur Theoriebildung, können die folgenden Fragestellungen dienen:

- Eignung spezifischer Gestaltungsprinzipien zur Lösung bestimmter Probleme sozialer Praxis,
- Eignung spezifischer Gestaltungsmethoden zur Antizipation der Veränderung sozialer Praxis,
- Eignung spezifischer Einführungsmethoden von IT-Artefakten in bestimmten Feldern sozialer Praxis.

Eine wesentliche Herausforderung eines praxis-orientierten Forschungsansatzes in der Wirtschaftsinformatik stellt die Flexibilisierung von IT-Artefakten dar. Da IT-Artefakte typischerweise in verschiedenen Praxis-

gemeinschaften oder -netzwerken eingesetzt werden oder sogar zwischen verschiedenen Praxisgemeinschaften oder Netzwerken vermitteln, müssen sie flexibel gestaltet sein, um Aneignungsprozesse über Praxisgrenzen hinweg zu unterstützen (vgl. Kap. 1 und 4.2).

5 Beispiele praxis-orientierter Forschung

Im Folgenden soll eine praxis-orientierte Forschungsprogrammatisierung am Beispiel einzelner Arbeiten im Umfeld des Autors verdeutlicht werden. Damit soll die Relevanz der bisherigen Überlegungen für die Forschungspraxis in der Wirtschaftsinformatik illustriert werden. Es wird dabei verdeutlicht, welche Fragestellungen mittels einer praxistheoretischen Orientierung mit welchen Forschungsmethoden bearbeitet werden können. Wir wollen zunächst zwei Designfallstudien skizzieren, die sich in unterschiedlichen Projektphasen befinden und mit unterschiedlicher IT-Funktionalität zwischen sozialen Praktiken vermitteln. Danach werden zwei Querschnittsfragestellungen vorgestellt, die sich als relevant in mehreren Designfallstudien erwiesen haben.

5.1 Design für spezifische Praktiken

Ein Ziel des EU-Forschungsvorhabens `wearIT@work` ist es, innovative Anwendungen des ubiquitären Computings für Notfalldienste zu entwickeln.⁵ Wir arbeiten in diesem Projekt mit der Feuerwehr von Paris zusammen, um Anwendungen zur Unterstützung von sich im Einsatz befindlichen Feuerwehrkräften zu entwickeln. Während dieses Grobziel durch Projektantrag und Konsortialvertrag vorgegeben ist, stellte sich die Herausforderung, aus der Vielzahl technologischer Möglichkeiten innovative Anwendungen zu entwickeln, die bestehende Probleme der Arbeitspraxis aufgreifen und deshalb eine Chance haben, im Arbeitsalltag der Einsatzkräfte ihren Platz zu finden.

⁵ Daneben werden noch die Anwendungsfelder Automobilproduktion, Flugzeugwartung und Krankenhausdienste in diesem integrierten Projekt des 6. EU-Rahmenprogramms adressiert.

Um ein Verständnis für die Vielfalt der für das Projektziel relevanten Arbeitspraktiken zu erhalten, haben wir in einer ersten Projektphase zunächst 22 semi-strukturierte Interviews innerhalb der Feuerwehrorganisation geführt. Bei der Auswahl der Interviewpartner haben wir darauf geachtet, verschiedene für den Einsatz der Feuerwehr wichtige Praxisfelder zu untersuchen. So haben wir Interviews in verschiedenen Feuerwachen, bei Spezialeinsatzkräften, sowie in den zentral und dezentral operierenden Leitstellen geführt. Ein Projektmitarbeiter hat darüber hinaus eine Woche lang als teilnehmender Beobachter verschiedene Aktivitäten der Pariser Feuerwehr begleitet, selber an praktischen Trainings teilgenommen und auch Einsätze im Einsatzwagen begleitet. Um zusätzliche Einblicke in die Funktionsweise der Pariser Feuerwehr zu erhalten, hat er darüber hinaus an einer dreiwöchigen Einsatzleiterausbildung teilgenommen. Neben einem vertieften Einblick in Kultur und Arbeitsweisen der Feuerwehr konnte er eine Vielzahl informeller Gespräche führen und für die weitere Arbeit wichtige Kontakte aufbauen.

Nach Auswertung der aus den verschiedenen Quellen kompilierten qualitativen Daten ließen sich erhebliche Schwierigkeiten in der Kommunikation zwischen den verschiedenen Führungsebenen und den im Einsatz befindlichen Feuerwehrleuten konstatieren. Letzteren fehlt es häufig an für ihren konkreten Einsatz notwendigen kontext-spezifischen Informationen. Einsätze zur Brandbekämpfung erfolgen unter teilweise extremen Umweltbedingungen im Hinblick auf Wärmeentwicklung und Sichtbedingungen, die traditionell gestaltete portable Ein- und Ausgabegeräte als kaum nutzbar erscheinen lassen. Ein Beispiel für die Einschränkungen bei der Bedienung von Geräten stellt die Notwendigkeit dar, bei vielen primären Aufgaben beide Hände einsetzen zu können (Klann 2007). Vor diesem Hintergrund stellte sich die Frage, welche Funktionalitäten des ubiquitären Computings die existenten Problemlagen der Pariser Feuerwehr adressieren und wie sie so auszugestalten wären, um in die Arbeitspraxis von Feuerwehrleuten, während eines Einsatzes, angeeignet zu werden. Wir wollen auf die Frage im nächsten Kapitel näher eingehen (siehe 4.2).

Der durch den Projektantrag vorgegebene Forschungsfokus zielt hier auf die Unterstützung von Praktiken innerhalb einer spezifischen Praxisgemeinschaft (der Feuerwehreinsatzkräfte). Im Fokus der zweiten Designfallstudie steht die Vernetzung von Praxisgemeinschaften über organisatorischen Grenzen hinweg. In einem vom Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit geförderten Forschungsvorhabens sollte die Verbesserung von Lern- und Wissensaustauschprozessen innerhalb eines Industrieverbandes,

sowie zwischen dem Verband und seinen Mitgliedsfirmen untersucht werden.

Wir haben auch dieses Projekt mit verschiedenen qualitativen, empirischen Methoden mehrerer Organisationseinheiten des Industrieverbandes untersucht (eines Fachausschusses, dreier Zentralabteilungen sowie der Entwicklungsabteilung einer seiner Mitgliedsfirmen). Dabei haben wir die vorfindbaren Praktiken, mit einem besonderen Fokus auf Lern- und Wissensaustauschprozesse, untersucht. Es zeigte sich, dass sich Praxisgemeinschaften typischer nur innerhalb der Grenzen der formalen Organisation etabliert hatten. Sowohl im Verhältnis zwischen den verschiedenen internen Organisationseinheiten des Verbandes, als auch im Verhältnis zwischen Verband und Mitgliedsfirma waren die jeweils hinter Organisationsgrenzen liegenden Praktiken wenig bekannt. Organisationskultur und Finanzierungsmodus förderten Dezentralisierung und Abschottung. Dadurch wurden Lern- und Wissensaustauschprozesse innerhalb der Praxisnetzwerke erschwert (Reichling und Veith 2005).

Im Kontext weiterer Interventionen zur Organisations- und Personalentwicklung haben wir ein Expertise-Recommend-System implementiert und in den beiden Organisationen eingeführt. In der Voruntersuchung hatte sich ergeben, dass das Erstellen von textuellen Dokumenten (z.B. Protokollen, Rundschreiben, Memoranden) einen wesentlichen Aspekt der verschiedenen Arbeitspraktiken im Industrieverband darstellt. Das Design des Expertise-Recommend-Systems basierte darauf, dass Nutzer in ihrem Dateisystem Ordner und Dateien auswählen könnten, die ihre aktuelle Expertise, Interessen oder Praktiken kennzeichnen. Diese Dateien werden dann mit Hilfe von Textanalyseverfahren auf Schlüsselwortvektoren reduziert. Vergleiche über Schlüsselwortvektoren lassen Praxisgemeinschaften und -netzwerke sichtbar werden. Das System kann auch auf schlüsselwortbezogene Suchanfragen reagieren, wobei dann Träger, von zur Suchanfrage möglichst passender Praxis, angezeigt werden (Reichling, Veith und Wulf im Druck).

In einem ersten Schritt der Evaluation wurde das System bei etwa 30 Nutzern, in den am Projekt beteiligten Organisationseinheiten des Industrieverbandes und der Mitgliedsfirma eingeführt. Erste Ergebnisse zeigen Interesse der Nutzer an der Suchfunktionalität, aber auch an der Art, wie sie selbst hinsichtlich Expertise und Praktiken vom System dargestellt werden. Der bisher begrenzte Kreis der Nutzer lässt aber noch keine Aussagen zu den Wirkungen der Aneignung der Anwendung auf organisatorische Grenzen überschreitende Lern- und Wissensaustauschprozesse zu.

5.2 Querschnittsfragestellungen

Wir wollen im Folgenden zwei Beispiele für Querschnittsfragestellungen eines praxis-orientierten Designansatzes diskutieren:

- Virtuelle Umgebungen, zur Erprobung von Prototypen, als Designmethode zur benutzer-zentrierten Exploration der Veränderungsmöglichkeiten von Praktiken durch Anwendungen des ubiquitären Computings,
- Anpassbarkeit, als Designkonzept zum Umgang mit differenzierten und dynamisch sich verändernden Praktiken.

Im Fall der Pariser Feuerwehr stellt sich die Frage, welche ubiquitären Anwendungen geeignet sind, Abhilfe bei den empirisch festgestellten Problemen zu schaffen und wie sie dabei zu einer Weiterentwicklung der gegebenen Arbeitspraktiken beitragen können (vgl. Kap. 4.1). Diese Frage lässt sich nur durch die intensive Einbeziehung der Nutzer in den Gestaltungsprozess der IT-Artefakte angehen. Als benutzer-orientierte Designmethode, in der Terminologie dieses Papers, den Brücken zwischen den Praxisgemeinschaften von Nutzern und Entwicklern während des Design-Prozesses, haben sich insbesondere Techniken des Prototypings als geeignet erwiesen. Die bisherigen benutzten Techniken des Prototypings reichen von Scribbels auf Papier über Mock-Ups, bis zu Softwareprototypen verschiedenen Funktionsumfangs und Realisierungsniveaus (Greenbaum und Kyng 1991; Budde et al. 1992).

Bei der Gestaltung von Anwendungen des ubiquitären Computings stoßen traditionelle Prototyping-Ansätze aber auf das Problem, dass sich die Funktionalität der Anwendung typischerweise aus dem Zusammenspiel fortschrittlicher Hardware- und Softwarekomponenten ergibt. Die Entwicklung von Prototypen ist deshalb häufig aufwendig, weshalb die Vielfalt verschiedener Designoptionen nicht einfach realisiert werden kann.

Vor diesem Hintergrund wurde im Projekt wearIT@work, virtuelles Prototyping als eine zusätzliche Designmethode entwickelt, um die design-orientierte Kommunikation zwischen Feuerwehrleuten und Entwicklern zu unterstützen. In einer virtuellen Umgebung wurde das Übungsgebäude des Trainingszentrums der Pariser Feuerwehr nachgebildet. Feuerwehrmänner können sich als Avatare in diesem Gebäudemodell bewegen. Zusätzlich

können in dieser 3D-Welt verschiedene Benutzungsaspekte der Anwendungen des ubiquitären Computings nachgebildet werden. Bereits real implementierte Funktionalität kann benutzt werden, um das Ein- und Ausgabeverhalten dieser Artefakte realistisch zu steuern. Letztendlich lassen sich auch bereits physikalisch existente Ein- und Ausgabegeräte in die Simulation des Systemverhaltens dadurch integrieren, dass Feuerwehrleute sie als Eingabe- oder Ausgabegeräte für die 3D-Simulation benutzen (Klann 2007). Dieser Ansatz wurde explizit auch durch den, bei den empirischen Vorstudien festgestellten Umstand motiviert, dass viele der jungen Pariser Feuerwehrleute in ihrer Freizeit gerne Computerspiele spielen. Außerdem gehört die Verwendung, mit dem Computer erstellter statischer 3D Szenen für Trainingszwecke, bereits heute zur Ausbildungspraxis bei der Pariser Feuerwehr. So knüpft diese Designmethode an bereits existente formelle und informelle Praktiken an.

Diese zusätzlich entwickelte Prototypingmethode kann zu einer Intensivierung der Kommunikation zwischen Nutzern und Designern bei Anwendungen des ubiquitären Computings beitragen. Gestaltungsalternativen können realistischer als in Paper Mock-Ups veranschaulicht werden. Der Aufwand bei der Realisierung der 3D-Prototypen ist häufig geringer als bei physikalisch aufwendig zu realisierenden funktionalen Prototypen. Während die Modellierung der in der 3D-Simulation repräsentierten Arbeitsumgebung und IT-Anwendungen sich für verschiedene Praxisnetzwerke stark unterscheiden wird, gehen wir davon aus, dass die Designmethodik des virtuellen Prototypings auch für andere Anwendungsklassen des ubiquitären Computing Bedeutung hat.

Aus einer praxis-orientierten Perspektive kommt der Flexibilität von IT-Artefakten eine zentrale Rolle zu (vgl. Kap. 3). Software-technische Flexibilität kann auf verschiedenen Ebenen der Architektur, zu verschiedenen Zeitpunkten und durch verschiedene Akteure wahrgenommen werden. Wir haben einen starken Forschungsfokus auf Anpassbarkeit von IT-Artefakten gelegt. Anpassbare Systeme erlauben es Nicht-Programmierern zur Laufzeit, die Funktionalität oder das Interface von Anwendungen zu verändern (Wulf 2001; Morch et al. 2004; Lieberman et al. 2006).

Zur Realisierung anpassbarer Systeme haben wir eine komponentenbasierte Plattform entwickelt, die es erlaubt, Softwaremodule zur Laufzeit zu rekonfigurieren. Dadurch werden Benutzer in die Lage versetzt, die Funktionalität der Anwendungen im Hinblick auf die Bedarfe ihrer spezifischen Arbeitspraktiken anzupassen. Um diese software-technischen Möglichkeiten Nutzern zur Laufzeit zugänglich zu machen, haben wir grafische

Benutzungsschnittstellen entwickelt, die es Nutzern ohne Programmierkenntnisse erlaubt, Komponenten zu rekonfigurieren. Automatisch im Hintergrund laufende Integritätsprüfungen und Explorationsumgebungen unterstützen Nutzer darin, ihre Rekompositionen zu testen (Wulf et al. im Druck). Da nicht jeder Nutzer seine Anwendungen selbst konfigurieren wird, kommt der Unterstützung kollaborativer Anpassungsprozesse eine wichtige Rolle zu. Zur Unterstützung von Praxisgemeinschaften von konfigurierenden Nutzern haben wir in die Benutzungsschnittstellen von Anwendungen gemeinsame Arbeitsbereiche zum Austausch von Anpassungsartefakten eingefügt (Wulf 1999; Pipek und Kahler 2006).

Die spezifische Dekomposition von Anwendungen in Komponenten ist ein Arbeitsschritt, der vertiefte Kenntnisse, der mit der Anwendung zu unterstützenden Praktiken, voraussetzt. Dies ist insbesondere der Fall, weil Entwickler bei der Dekomposition der Anwendungen in Komponenten die Flexibilitätsanforderungen antizipieren müssen und außerdem für die Benutzer bedeutungsvolle Metaphern zur Beschreibung der einzelnen Komponenten gefunden werden müssen (Stevens et al. 2006). Dagegen sind die komponenten-basierte Anpassungsplattform und die Benutzungsschnittstellen zur Konfiguration von Anwendungen durch Nicht-Programmierer nicht kontext-spezifisch und können zur Realisierung verschiedensten Anwendungen eingesetzt werden.

6 Diskussion

Das Paper zeigt, dass Theorien sozialer Praktiken eine interessante Basis für die Wirtschaftsinformatik bieten. Dies gilt sowohl für das Design von IT-Artefakten als auch für die methodische Ausgestaltung der dazu notwendigen Entwicklungsprozesse. Aus einer solchen Perspektive bedingt die Aneignung von IT-Artefakten immer eine Veränderung sozialer Praktiken, häufig durch die Vernetzung über die Grenzen bestehender Praxisgemeinschaften und -netzwerke hinweg. Im Gegensatz zu rein präskriptiven Ansätzen der Gestaltung mahnt eine Orientierung der Wirtschaftsinformatik an sozialen Praktiken aber eine profunde Analyse der Arbeitspra-

xis und die Einbeziehung von Praktikern (Nutzern) in den Gestaltungsprozess an.

Designfallstudien erfordern eine Langzeitperspektive und eine intensive Einbeziehung realweltlicher Anwendungsfelder, in der Wirtschaftsinformatik typischerweise von Unternehmen. Diese Voraussetzungen machen Praxisorientierung zu einer komplexen und risikoreichen Forschungsstrategie: Forscher müssen das Management der beteiligten Unternehmen von der Nützlichkeit einer bestimmten Forschungsfragestellung überzeugen, vertrauensvolle Beziehungen zu den verschiedenen, für das Projekt wichtigen Akteuren aufbauen und über die Laufzeit einer Designfallstudie aufrechterhalten. Vor dem Hintergrund von Umweltdynamik und sich schnell verändernder Managementstrategien stellt die Aufrechterhaltung des Interesses der Unternehmen an einer solchen Kooperation eine erhebliche Herausforderung dar. Die im Laufe einer Designfallstudie entwickelten Anwendungen müssen ein Maß an technischer Ausgereiftheit im Hinblick auf Performance, Stabilität und Benutzbarkeit aufweisen, welches über in Forschungsprototypen übliches Niveau hinausgeht. Wenn dieses Maß an Ausgereiftheit nicht hergestellt werden kann, werden die Ergebnisse der Designfallstudie erheblich verfälscht. Eine Aneignung durch die Nutzer wird typischerweise kaum erfolgen. Die Entwicklung und Einführung von innovativen IT-Artefakten in Unternehmen erfordert neben technischer Kompetenz auch die Moderation der entsprechenden organisatorischen und sozialen Prozesse. Dies bringt sowohl für empirisch, wie auch technisch orientierte Forscher eine zusätzliche Herausforderung mit sich. Praxisorientierte Forschung in der Wirtschaftsinformatik erfordert deshalb typischerweise interdisziplinär zusammengesetzte Forschungsgruppen mit einem Anteil an in der Moderation organisatorischer Entwicklungsprozesse erfahrener Akteure.

Wir stehen noch am Anfang der Sammlung von Designfallstudien und darauf aufbauender Bildung geeigneter Terminologien und Abstraktionen. Im Zentrum dieser Theoriebildungen muss die Strukturierung menschlichen Handelns im Wechselspiel mit den mannigfaltigen Gestaltungsoptionen von IT-Artefakten und deren Wahrnehmung durch die Nutzer stehen. Während die praxistheoretischen Arbeiten die Bedeutung technischer Artefakte zur Ausprägung sozialer Praktiken betonen, haben sie bisher kein Entwicklungsmodell dieser Praktiken im Hinblick auf die Einführung und Aneignung von materiellen Objekten, insbesondere IT-Artefakten ausgearbeitet. Insofern beinhaltet die hier skizzierte Forschungsprogrammatische noch erhebliche Herausforderungen. Allerdings lassen sich wenige Alternativen zu einer solchen Forschungsmethodik ausmachen, denn die Quali-

tät von IT-Artefakten und die Wirtschaftlichkeit ihres Einsatzes erweist sich letztendlich in Praxis.

7 Danksagungen

Der Autor bedankt sich bei Prof. Dr. Stefan Klein (Universität Münster), Dr. Markus Rohde (Universität Siegen), Markus Klann (Fraunhofer FIT) und Marco Durissini (Universität Siegen) für intensive Diskussionen der hier vorgestellten Gedankengänge. Die dem Aufsatz zu Grunde liegenden Forschungsarbeiten werden von der EU, dem BMBF, dem BMWI und der DFG gefördert. Der Autor bedankt sich bei der Fulbright-Kommission für die Unterstützung eines Forschungsaufenthalts an der University of Michigan und der Stanford University, in dessen Verlauf dieser Aufsatz entstand.

Literatur

- Barley, S. R.; Kunda, G. (2001): Bringing Work back in, in: *Organization Science*, Vol. 12, No. 1, S. 76 – 95.
- Baskerville, R. L.; Wood-Harper, A. T (1996): A critical Perspective on Action Research, in: *Journal of Information Technology*, Vol. 11, S. 235 - 246.
- Bourdieu, P. (1977): *Outline of a Theory of Practise*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Bourdieu, P (1990): *Logic of Practise*, Polity Press, Oxford.
- Brödner, P. (1985): *Fabrik 2000 - Alternative Entwicklungspfade in die Zukunft der Fabrik*, Berlin.
- Brown, J.S.; Duguid, P. (2000): *The Social Life of Information*, Harvard Business School Press, Boston.
- Brynjolfsson, E.; Hitt, L. M (1998): Beyond the Productivity Paradox, in: *Communications of the ACM*, Vol. 41, No. 8, S. 49 - 55.
- Budde, R.; Kautz, K.H.; Kuhlenkamp, K. (1992): *Prototyping: An Approach to Evolutionary System Development*, Springer, Heidelberg.
- Burns, T.; Stalker, G. M. (1961): *The Management of Innovation*, Tavistock, London.
- Duguid, P. (2003) "Incentivising Practise," Position paper for the Institute for Prospective Technological Studies of the European Commission, Workshop on „ICT and Social Capital in the Knowledge Society,“ Seville..

- Duguid, P. (2005): "The Art of Knowing": Social and Tacit Dimensions of Knowledge and the Limits of the Community, *The Information Society* 21, S.109 - 118.
- Frank, U. (2006): Towards a Pluralistic Conception of Research Methods in Information Systems Research, in: ICB Research Report No. 6, Universität Duisburg-Essen, Essen.
- Frank, U. (1998): Klein, S.; Krcmar, H.; Teubner, A.: Aktionsforschung in der Wirtschaftsinformatik: Einsatzpotentiale und Einsatzprobleme, in: Schütte, R.; Siedentopf, J.; Zelewski, S. (Hg.): *Wirtschaftsinformatik und Wissenschaftstheorie. Grundpositionen und Theoriekerne*, in: *Arbeitsberichte des Instituts für Produktion und Industrielles Informationsmanagement*, Nr. 4., Universität Essen, Essen, S. 71 - 90.
- Garfinkel, H. (1967): *Studies in Ethnomethodology*, Polity Press, Cambridge.
- Greenbaum, J. (1991): Kyng, M. (Hrsg.): *Design at Work: Cooperative Design of Computer Systems*, Lawrence Erlbaum Associates, Hillsdale, NJ.
- Giddens, A. (1979): *Central Problems in Social Theory*, Macmillan, London.
- Giddens, A. (1984): *The Constitution of Society: Outline of a theory of Structuration*, Polity Press, Cambridge.
- Hanseth, O. und Monteiro, E. (1996): Inscribing behaviour in information infrastructure standards, in: *Accounting, Management & Information Technologies*, Vol. 7, No. 4, S. 183 - 211.
- Heitmann, H. (2006): *Moderne IT-Technologien - Treiber für Business Innovationen*, Keynote-Ansprache auf der Multikonferenz Wirtschaftsinformatik (MKWI 2006), Passau.
- Hevner, A. R.; March, S. T.; Park, J.; Ram, S. (2004): Design Science in Information Systems Research, in: *MIS Quarterly*, Vol. 28, No. 1, S. 75 - 105.
- Hughes, J.; King, V.; Rodden, T.; Andersen, H. (1994): Moving out of the Control Room: Ethnography in Systems Design, in: *Proceedings of the ACM Conference on Computer Supported Cooperative Work (CSCW 1994)*, ACM-Press, New York, S. 429 - 439.
- Huysman, M.; Wulf, V. (Hrsg.) (2004): *Social Capital and Information Technology*, MIT-Press, Cambridge, MA.
- Huysman, M.; Wulf, V. (2006): IT to Support Knowledge Sharing in Communities: Towards a Social Capital Analysis, in: *Journal of Information Technology*, No. 1, Vol. 21, S. 40 - 51.
- Klann, M. (2007): *Playing with Fire: User-Centered Design of Wearable Computing for Emergency Response*, in: Löffler, J.; Klann, M. (Hrsg.): *Mobile Response 2007*. Springer LNCS, Heidelberg, im Druck.
- Latour, B.: *We have never been modern*, Harvard University Press, Cambridge MA, 1993
- Lave, J., Wenger E. (1991): *Situated Learning: Legitimate Peripheral Participation*, Cambridge University Press, Cambridge, UK.
- Lieberman, H.; Paternó, F.; Wulf, V. (Hrsg.) (2006): *End User Development*, Springer, Dordrecht

- Malone, T. W. (2004): *The Future of Work: How the New Order of Business Will Shape Your Organization, Your Management Style, and Your Life*, Harvard Business School Press, Boston.
- Mørch, A.; Stevens, G.; Won, M.; Klann, M.; Dittrich, Y.; Wulf, V. (2004): Component-based Technologies for End User Development, in: *Communications of the ACM*, Vol. 47, No. 9, S. 59 - 62.
- Orlikowski, W. J. (1992): The Duality of Technology: Rethinking the Concept of Technology in Organizations, in: *Organization Science*, Vol. 3, No. 3, S. 398 - 427.
- Orlikowski, W. J. (2000): Using Technology and Constituting Structures: A Practise Lens for Studying Technology in Organizations, in: *Organization Science*, Vol. 11, No. 4, S. 404 - 428.
- Orlikowski, W. J.; Hofman, J. D. (1997): "An Improvisational Model for Change Management: The Case of Groupware Technologies"; in: *Sloan Management Review* (Winter 1997), S. 11-21.
- Pipek, V. (2005): *From Tailoring to Appropriation Support: Negotiating Groupware Usage*, PhD Thesis, Faculty of Science, University of Oulu, Oulu, Finland.
- Pipek, V.; Kahler, H. (2006): Supporting Collaborative Tailoring, in: H. Lieberman, F. Paterno and V. Wulf (Hrsg.): *End-User Development*, Springer, Dordrecht, S. 315 - 345.
- Pipek, V.; Wulf, V. (1999): A Groupware's Life, in: *Proceedings of the Sixth European Conference on Computer Supported Cooperative Work (ECSCW '99)*, Kluwer, Dordrecht, S. 199 - 219.
- Powell, W. W. (1990): Neither Market nor Hierarchy: Network Forms of Organization, *Research in Organizational Behavior*, Vol. 12, S. 295-336
- Reckwitz, A. (2002): Towards a Theory of Social Practise, in: *European Journal on Social Theory*, Vol. 5, No. 2, S. 243 - 263.
- Reckwitz, A. (2003): Grundlement einer Theorie sozialer Praktiken: Eine sozialtheoretische Perspektive, in: *Zeitschrift für Soziologie*, Jg. 32, No. 4, S. 282 - 301.
- Reckwitz, A. (2004): Die Reproduktion und die Subversion sozialer Praktiken – zugleich ein Kommentar zu Pierre Bourdieu und Judith Butler, in: Hörning, K. H. (Hrsg.): *Doing Culture – Zum Begriff der Praxis in der gegenwärtigen soziologischen Theorie*, Bielefeld.
- Reichling, T.; Veith, M. (2005): Expertise sharing in a heterogeneous organizational environment, in: *Proceedings of the Ninth European Conference on Computer Supported Cooperative Work*, Springer, Dordrecht, Netherlands, S. 325 - 345.
- Reichling, T.; Veith, M.; Wulf, V. (2007): Expert Recommender: Designing for a Network Organization, in: *Journal on Computer Supported Cooperative Work (JCSCW)*, Akzeptiert.
- Schmidt, K. (1997): Of Maps and Scripts: The status of formal constructs in cooperative work, *Proceedings of Group '97*, Phoenix, AZ, ACM-Press, New York, S. 138 - 147.

- Stevens, G.; Wulf, V.; Pipek, V. (2007): Infrastrukturen zur Aneignungsunterstützung - Ein Konzept zur Integration von produkt- und prozessorientierter Flexibilisierung, in: Proceedings der achten internationalen Tagung Wirtschaftsinformatik (WI 2007) am 28.02. - 02.03. 2007 in Karlsruhe.
- Suchman, L. (1985): Plans and Situated Action, Cambridge .
- Walsham, G. (1997): Actor-network theory and IS research: current status and future prospects, in: Lee, A.S., Liebenau, J. and DeGross, J.I. (eds.): Information systems and qualitative research, Chapman and Hall, London, S. 466 - 480.
- Wenger, E. (1998): Communities of Practice: Learning, Meaning, and Identity. Cambridge University Press.
- Wulf, V. (2001): Zur anpassbaren Gestaltung von Groupware: Anforderungen, Konzepte, Implementierungen und Evaluationen, GMD Research Series, Nr. 10/2001, St. Augustin.
- Wulf, V.; Jarke, M. (2004): The Economics of End User Development, in: Communications of the ACM, Vol. 47, No. 9, S. 41 - 42.