

# E...I...f...F...Kommunikation

Forum InformatikerInnen für Frieden und gesellschaftliche Verantwortung e.V.

22. Jahrgang 2005

Einzelpreis: 5 EUR

4/2005 - Dezember 2005

## Arbeiten – an und mit IT



**Fortbildung**

**Kommunikationsformen**

**Organisation und Kooperation**

ISSN 0938-3476

• Feldtest für Pass mit biometrischen Daten • Absolventenstudie Informatik •

## Inhalt

Ausgabe 4/2005

### Schwerpunkt

#### Arbeiten – an und mit IT

- 10 IT – Weiterbildung mit System?  
- Sabine Pfeiffer und Petra Schütt
- 15 Informatisierte Arbeit und unsichtbare Qualifikation  
in Callcentern  
- Ursula Holtgrewe, Hannelore Mottweiler  
und Jessica Scholten
- 23 Von der Industrialisierung zur Informatisierung  
- Ulrich Klotz
- 28 Wissensaustausch zwischen IT-Dienstleistern  
und Industriepartnern  
- Stephanie Porschen
- 32 Kooperationshandeln von Geschäftsführern  
- Mandy Kräuter
- 36 Zwischen Kundenanforderungen und  
Entwicklungsinteressen: Produktmanager in der  
Softwarebranche  
- Annegret Bolte, Frank Iwer und Sabine Weishaupt
- 41 IT als Retter aus unternehmerischer Not?  
- Peter Brödner
- 46 Eine neue Phase in der IT-Industrie:  
Industrialisierung, Internationalisierung  
und Innovation  
- Andreas Boes, Tobias Kämpf und Katrin Trinks

- 03 Editorial  
- Dagmar Boedicker

### Aktuell

- 04 Die Ergebnisse der BioP2-Studie zur Leistungsfähigkeit  
biometrischer Systeme  
- Jan Krissler und Constanze Kurz
- 07 Absolventenstudie Informatik - Zusammenfassung  
- René Krempkow

### FIfF e.V.

- 09 In eigener Sache - FIfF-Kommunikation

### Rubriken

- 55 Impressum
- 56 Schluss-FIfF

## Editorial

Informatikerinnen und Informatiker – andere Menschen sehen sie wohl meist als eine seltsame Spezies, als diese Wesen, die vorzugsweise mit ihrem Computer, weniger gern mit anderen Menschen kommunizieren, als Einzelgänger. Diese Sicht von außen auf eine scheinbar wenig spezifische Masse berücksichtigt kaum, wie vielfältig und ausdifferenziert ihre Fähigkeiten und ihre Arbeit sind. Sie reichen vom Ermitteln von Kundenwünschen über die ästhetische und kreative Arbeit beispielsweise im Web-Design, das Entwerfen maßgeschneiderter Algorithmen und das Customizing komplexer, ein ganzes Unternehmen durchziehender Software bis zum detaillierten Knobeln an einzelnen Schnittstellen.

Mit ihrer Arbeit informatisieren Informatiker die Arbeit anderer Menschen, durchaus auch zu deren Vorteil. Aber auch ihr eigenes Umfeld ist hochgradig informatisiert. In diesem Heft der FIF-Kommunikation zeigen die Autorinnen und Autoren, welche neuen Entwicklungen sie in dieser Umgebung untersucht haben und mit welchen Ergebnissen. Sie haben dazu sehr verschiedene Situationen betrachtet. Es ist schließlich ein großer Unterschied, ob jemand als eierlegende Wollmilchsau in einem kleinen oder mittleren Unternehmen alles verantwortet, was mit dessen IT und Netzwerk zu tun hat, oder ob die vielfältigen Aufgaben arbeitsteilig in der IT-Abteilung eines großen Unternehmens anfallen, die vom Rest der Mitarbeiter als *Black box* betrachtet wird. Einige Beiträge analysieren die Situation derjenigen, die die Arbeit anderer informatisieren, andere die der Menschen, deren Arbeit durch die Informatisierung verändert wird.

So ist das Heft hoffentlich auch zu einem hilfreichen Angebot für Sie/euch geworden. Was bedeuten die Entwicklungen – heute und morgen? Welche Vorhersagen erlauben diese Erkenntnisse, und welche Schlaglichter beleuchten besonders interessante Zusammenhänge?



Themen dabei sind beispielsweise die Fortbildung: Sabine Pfeiffer und Petra Schütt beschreiben das neue Hin und Her zwischen akademischer Aus- und beruflicher Fortbildung. Ursula Holtgrewe, Hannelore Mottweiler und Jessica Scholten haben untersucht, mit welchen Strategien und Folgen Beschäftigte in Callcentern ihre Qualifikation verbessern. Ulrich Klotz bilanziert die veränderten Voraussetzungen für gewerkschaftliche Arbeit anhand des Indikators *Knappheit*.

Oder die Kommunikationsformen und –anforderungen in schwierigen Situationen: Wie Kooperation im Verhältnis von IT-Dienstleistern zu ihren Kunden in traditionellen Branchen funktioniert, dazu schildert Stephanie Porschen ein Fallbeispiel, Mandy Kräuter hat die Kooperationsmuster von Geschäftsführern in kleinen Softwareunternehmen aus den neuen und alten Bundesländern untersucht. Annegret Bolte, Frank Iwer und Sabine Weishaupt berichten über eine spezielle Vermittlerposition in der Softwarebranche – den Produktmanager. Peter Brödner kritisiert die Vorstellung, IT-Systeme wirkten *per se* als produktive Ressourcen, und beschreibt Voraussetzungen für ihren wirtschaftlichen Erfolg. Seinem Beitrag folgt die Analyse von Andreas Boes, Tobias Kämpf und Katrin Trinks mit der Feststellung, dass unter den gegebenen Arbeits-Bedingungen Innovativität zunehmend dem Diktat des Kostendrucks zum Opfer fällt.

Zwei Beiträge zum Schwerpunkt des vorliegenden Hefts enthielt bereits die letzte FIF-Kommunikation (3/2005): von Andreas Boes, ISF, *Neue Arbeit durch Innovationen*, und von Ulrich Klotz, IG Metall, *IT-Beschäftigte und Mitbestimmung*. Im ersten Heft des nächsten Jahres – der Schwerpunkt ist Gesundheit – werden unter anderem Anja Gerlmaier und Erich Latniak darüber schreiben, dass Dauerbelastungen nicht ohne Folgen für die Gesundheit bleiben.

Wir wünschen eine interessante Lektüre mit dieser mit viel Engagement zusammengestellten FIF-Kommunikation,

*Dagmar Boedicker, Sabine Pfeiffer und Stephanie Porschen*

## Die Ergebnisse der BioP2-Studie zur Leistungsfähigkeit biometrischer Systeme

Die neuen Pässe (ePass) mit auf einem Funkchip gespeicherten biometrischen Merkmalen werden ab 1. November 2005 für alle deutschen Bürger, Geschäftsreisende wie Urlauber, eingeführt. Im August diesen Jahres hat das Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) die Ergebnisse seines bisher größten Feldtests biometrischer Verfahren veröffentlicht: Die BioP2-Studie sollte zeigen, ob die derzeit verfügbaren Systeme den praktischen Anforderungen an Flughäfen und Grenzübergängen gewachsen sind.

Die Studie hatte das Ziel, die Erkennungsleistungen und die Benutzbarkeit der biometrischen Verfahren gemäß den Vorgaben der *International Civil Aviation Organisation (ICAO)* zu testen. Dazu richtete die *secunet Security Networks AG* im Auftrag von BSI und *Bundeskriminalamt (BKA)* vier Teststandorte am Flughafen Frankfurt/Main ein. 2081 Mitarbeiter der *Fraport AG*, der *Lufthansa AG* sowie des *Bundesgrenzschutzes* (heute *Bundespolizei*) konnten als Teilnehmer angeworben werden. In zwei Testzyklen von jeweils acht Wochen wurden ihre Fingerabdrücke, Iriden und Gesichter als biometrische Merkmale für das Projekt verwendet.

Für den Feldtest wurden vier bereits am Markt befindliche Produkte auserkoren. Die als *Testsieger* aus einer vorherigen Studie hervorgegangene Software der Firma *Cognitec Systems GmbH* war das einzig gestestete Gesichtserkennungssystem. Aus acht nicht benannten Anbietern wurden zwei Fingerabdrucksysteme der Firmen *Dermalog Identification Systems GmbH* und der *Bundesdruckerei GmbH* ausgewählt. Das vierte geprüfte Verfahren war das Iriserkennungssystem von *SD Industries GmbH* (heute *takeID GmbH*). Angaben dazu, aus welchen Gründen diese vier Hersteller anderen Anbietern vorgezogen wurden, finden sich kaum in der Studie, es wird lediglich auf eine Analyse und auf eine Marktsichtung verwiesen.

Die Probanden erhielten zu Beginn eine Smartcard (RF<sup>1</sup>-Token) mit einer UserID als Simulation des Funkchips im Pass. Die verwendeten Mikrochips waren jedoch aufgrund der *Verfügbarkeit und Kostensituation* nicht ICAO-konform. Die zusätzlich vorgesehenen Untersuchungen zur RF-Technik und deren Sicherheitsmechanismen mussten daher in eine separate Projektreihe (*ILSE*) ausgelagert werden. Deren Ergebnisse liegen noch nicht detailliert vor, jedoch ist mit technischen Einschränkungen beim verfügbaren Speicherplatz auf dem Chip und bei den Übertragungszeiten zu rechnen. Das geplante *Secure Messaging* wird eine Verdopplung der Übertragungszeit zur Folge haben.

### Enrolment der Testteilnehmer

Die *Failure to Enrol Rate (FTE)* zeigt an, wie viel Prozent der Teilnehmer nicht erfasst werden können. Für die Fingerabdruck- und Iriserkennung klappte es bei 0,4 bis 0,99% der Teilnehmer nicht. Für die Gesichtserkennung konnten alle Probanden ins System aufgenommen werden, jedoch weist die Studie auf den Umstand hin, dass es in der Praxis Personen geben wird, bei de-

nen aus religiösen oder kulturellen Gründen keine Aufnahmen des Gesichtes möglich sein werden. Schwierigkeiten ergeben sich außerdem auch bei Menschen, deren Gesicht, beispielsweise durch die Frisur, teilweise verdeckt ist.

Die Messung der FTE in der Studie schließt dabei Fehler explizit aus, die durch falsche Bedienung der biometrischen Systeme entstanden sind. Sie werden nicht als Fehlversuch ausgewiesen. In der Praxis ist daher eine erhöhte FTE zu erwarten. Hinzu kommt, dass die Ergebnisse der FTE nochmals geschönt wurden dadurch, dass ein *Re-Enrolment* vorgenommen wurde. Bis zu 5% Prozent der Teilnehmer wurden nochmals erfasst, da es zu *Systemfehlern* gekommen war. Angeblich waren während des ersten Enrolments teilweise keine Templates in der Datenbank gespeichert worden. Dies erscheint zweifelhaft, da jeweils nach einem Enrolment eine Testverifikation stattfindet, die ohne Template nicht funktioniert. Es bleibt der Verdacht, dass die in der Einführungsphase besonders häufig zurückgewiesenen Personen erneut erfasst wurden, um die Ergebnisse der FTE sowie der *Falschrückweisungsrate (False Rejection Rate, FRR)* zu verbessern. Im *wirklichen Leben* müssten diese Personen jeweils einen neuen Pass bekommen.

Die ersten Probleme zeigten sich bereits bei der Aufnahme der biometrischen Merkmale in die Datenbanken. Die Positionierung vor dem Iriserkennungssystem erwies sich für die Testteilnehmer als Schwierigkeit. Besonders bei den beteiligten 42% Brillenträgern, die ihre Brille zur Präsentation der Iris abnehmen mussten, zeigte das System von SD Industries während des Enrolments sowie im gesamten Feldtest seine Schwächen. Personen, die kleiner als 1,55 m sind, konnten nicht oder nur unter großen Mühen am Test teilnehmen. Damit Rollstuhlfahrer und Kleinwüchsige nicht diskriminiert werden, wird der Hersteller des Iriserkennungssystems die Benutzbarkeit seines Verfahrens noch wesentlich verbessern müssen.

Die Qualität der beim Enrolment aufgenommenen Bilder hängt direkt mit der Erkennungsleistung der Systeme zusammen. Bereits hier weicht das Vorgehen im Test von den praktischen Bedingungen in den Meldeämtern stark ab. Um ICAO-konforme Bilder der Gesichter der Teilnehmer in höchster Qualität zu erhalten, wurden speziell ausgewiesene BKA-Mitarbeiter hinzugezogen, welche die Aufnahmen mit einer eintausend Euro teuren digitalen Spiegelreflexkamera Nikon D100 machten. Das BKA führte zusätzlich eingehende Schulungen des Enrolment-Personals durch. Dennoch war es beispielsweise beim Fingererken-

nungssystem von Dermalog nötig, dass stets ein Administrator das Enrolment und die Güte der Aufnahmen überwachte.

## Erkennungsleistungen der Systeme

Aber was erwartet den Passinhaber nach der Einführung der biometrischen Systeme an den Grenzübergängen? Laut den Ergebnissen der Studie muss er sich zunächst an Wartezeiten durch die neue Technik gewöhnen, denn die Falschrückweisungsrate (FRR) von bis zu 23% in einer Nutzerklasse sind kaum praxistauglich oder benutzerfreundlich.

Von den ursprünglich rund 2000 angeworbenen Personen gingen nur noch etwa 1600 Teilnehmer als Datengrundlage für die ICAO-konformen Aufnahmen in die Berechnung der FRR ein. In der Studie wird hier darauf verwiesen, dass am Feldtest „deutlich weniger Personen teilgenommen haben als am Enrolment“. Nur knapp über 1600 Personen haben mindestens einmal eine Verifikation durchlaufen und sind also die eigentliche Gesamt-Testpopulation. Durch die geringe Anzahl von Testteilnehmern weisen die ermittelten Werte der FRR zusätzlich eine hohe Standardabweichung auf.

Als Masterreferenz wird (mit Ausnahme der Gesichtserkennung in Testzyklus 2) entgegen der Zielsetzung der Studie das Systemtemplate des Herstellers verwendet. Dieses schneidet gegenüber dem ICAO-Bild bei allen Verfahren hinsichtlich der FRR besser ab. Unklar bleibt, warum bei der Ermittlung der Erkennungsleistungen vom zu untersuchenden ICAO-Standard abgewichen wurde. Auch hier bleibt die Vermutung, dass die Ergebnisse der Studie geschönt werden sollten.

Die Teilnehmer wurden nach Häufigkeit der Betätigungen in Nutzerklassen eingeteilt. Bei allen Systemen zeigt sich, dass jeweils die Klasse der Wenignutzer (maximal 10 Betätigungen) und der sporadischen Nutzer (maximal 30 Betätigungen) die höchste FRR (3 bis 23% Rückweisungen) erzielt. Die meisten Passbesitzer werden in diese Nutzerklasse fallen, da sie nur selten im Jahr eine Grenze außerhalb der EU überqueren. Über die Hälfte der Testteilnehmer waren mindestens einmal von fälschlichen Rückweisungen betroffen. Die Auswertung der Ergebnisse ergab weiterhin, dass bei allen Systemen ein Teil der Wenignutzer sogar stets zurückgewiesen wurde. Bei der Iriserkennung betraf dies über 50 Personen, bei denen die FRR bei 100% lag. An den Grenzübergängen bedeutet dies in der Praxis einen erheblichen zusätzlichen Zeitaufwand für eine Vielzahl von Passbesitzern.



Constanze Kurz

Constanze Kurz ist Diplom-Informatikerin und wissenschaftliche Mitarbeiterin in der Arbeitsgruppe *Informatik in Bildung und Gesellschaft* von Prof. Wolfgang Coy an der Humboldt Universität zu Berlin. Ihre Arbeitsschwerpunkte sind Biometrie, Informationelle Selbstbestimmung und Datenschutz sowie Geschichte der Informatik.

Bis zum Ende des Feldtests ist ein Sinken der FRR in allen Nutzerklassen zu beobachten. In der Studie wird daher vermutet, dass besonders bei der Fingerabdruck- und Iriserkennung das Training für die Merkmalspräsentation „schwieriger und langwieriger“ sein wird als für die Gesichtserkennung. Behauptet wird außerdem, dass mit einer „erhöhten Kooperationsbereitschaft“ seitens der Bürger sowie mit Gewöhnungseffekten gerechnet werden kann. Der durchschnittliche Passbesitzer müsste viele Grenzübertritte absolvieren, bis er wenigstens die am Ende des Feldtests erzielte FRR erreicht.

Die ohnehin dürftigen Ergebnisse der FRR sind mit Vorsicht zu betrachten, da einige Entscheidungen getroffen wurden, welche die ermittelten Werte zusätzlich deutlich verbessert haben. Zunächst gingen keine Messungen in die FRR ein, die durch „signifikant variierte Testbedingungen“, beispielsweise Lichteinflüsse, beeinflusst wurden. In der Praxis an den Grenzübergängen werden diese starken Variationen bei den Umgebungsbedingungen jedoch häufig vorkommen. Des weiteren präsentierten Teilnehmer den falschen Finger (5 bis 7%) oder das falsche Auge (23%). Daher wurde die FRR-Ermittlung kurzerhand auf Basis eines 1:2-Vergleiches vorgenommen. Dies senkt die FRR, führt aber gleichzeitig zu einer höheren *Falschakzeptanzrate* (*False Acceptance Rate, FAR*).

In der Auswertung wurden außerdem die „signifikant schlechten Ergebnisse“ aus der Startphase des Feldtests nicht in die FRR aufgenommen. In Testzyklus 1 war die Dauer dieses so genannten Teach-Ins sieben Tage. Selbst im zweiten Testzyklus wurden erneut die Ergebnisse von 5 Tagen Teach-In für die FRR nicht herangezogen, obgleich die Testteilnehmer mit den Systemen bereits vertraut waren und ihnen von Betreuern stets „Hinweise und Hilfestellungen“ gegeben wurden. Der zukünftige Passbesitzer kann in der Praxis keine derartigen Trainingsphasen erwarten. Wird der Passinhaber von der Software zurückgewiesen, erwartet ihn stattdessen laut Ankündigung des Bundesinnenministeriums eine „verschärfte Kontrolle“ durch den Grenzbeamten, bevor er die Grenze passieren darf.

## Unerwartete Schwierigkeiten

Das Gesichtserkennungs-System von Cognitec machte den Testern besondere Schwierigkeiten. Der erste Zyklus musste daraufhin abgebrochen werden. Aufgrund der schlechten Erkennungsleistungen war eine Umkonfiguration erforderlich, obwohl alle Herstellerangaben berücksichtigt worden waren. Als Masterreferenz wurde in Testzyklus 2 nun das ICAO-Bild verwendet. Der Schwellenwert, ab dem eine Verifikation als erfolgreich bewertet wird, wurde von 0,7 auf 0,5 gesenkt. Zusätzlich mussten die Testcontainer am Flughafen umgebaut werden, um die Lichtverhältnisse durch eine Erhöhung der Grundhelligkeit und stärkere indirekte Beleuchtung der Gesichter zu verbessern, dazu wurden Rück- und Seitenwände und zusätzliche Strahler montiert. Ein immenser Aufwand bei der Installation der Systeme an den Grenzen.

Biometrische Systeme verfügen heute über Algorithmen, die erkennen sollen, ob das dargebotene Merkmal tatsächlich von einer lebenden Person stammt.

Dies dient der Sicherheit und soll verhindern, dass beispielsweise anstatt des Gesichtes ein Foto präsentiert werden kann. Um die Ergebnisse der Studie zu verbessern, wurde diese Verfahren allerdings nicht verwendet. Die *Lebenderkennung* von Cognitec blieb auch nach der Neukonfiguration in Testzyklus 2 deaktiviert, da sie laut Studie eine „signifikante Erhöhung“ der FRR bewirkt hätte. Bei den beiden getesteten Fingerabdruckerkennungssystemen war eine solche Lebenderkennung erst gar nicht vorhanden. Generell wurde die Überwindungssicherheit der Systeme nur sekundär untersucht, auf eine Darstellung der Ergebnisse dieser Tests wurde sogar gänzlich verzichtet.

Weitere schwerwiegende ungelöste Probleme sind Brillen, Bärte, Kontaktlinsen und lange Fingernägel. Beispielsweise wurden Voll- oder Teilbarträger von der Cognitec-Software signifikant besser erkannt. Da die Pässe jedoch 10 Jahre gelten werden, ist anzunehmen, dass die Abnahme eines Bartes zu vermehrten Rückweisungen führen wird. Ob die Funkchips allerdings diese 10 Jahre durchhalten, ist unter Experten ohnehin umstritten. Bei Brillenträgern zeigte erneut die Gesichtserkennung von Cognitec ausgeprägte Unzulänglichkeiten. 97% der Personen, die unberechtigt verifiziert wurden, trugen eine Brille. Die Weiterentwicklung des Algorithmus brachte leider keine Besserung, das Problem ist weiterhin ungelöst.

### Weitere untersuchte Parameter

Die Studie untersuchte ebenfalls die Bedien- und Verarbeitungszeiten der Systeme. Die Bedienzeit umfasst dabei den vollständigen Vorgang vom Auflegen des RF-Tokens bis zum Verlassen des Geräts. Die gestoppten mittleren Werte liegen zwischen 11,1 und 13,3 Sekunden. Diese Bedienzeit verlängert sich um weitere 4 bis 5 Sekunden, wenn die Smartcard mit einem Secure Messaging verwendet wird. Begründet werden die langen



Bedienzeiten mit den Schwierigkeiten der Teilnehmer, sich an den Geräten korrekt zu positionieren, sowie mit dem mangelnden ergonomischen Design und der Gestaltung der Benutzeroberflächen.

### Repräsentativität

Die Auswahl der Testteilnehmer einer Studie zu biometrischen Verfahren erfordert besondere Sorgfalt. Hier liegt eine weitere unübersehbare Schwäche der Studie, da die Zusammensetzung der ohnehin knapp bemessenen Testpersonen nicht repräsentativ ist. Es nahmen ausschließlich berufstätige Menschen teil, über 70% von ihnen waren Männer. Männer gelten im Durchschnitt als biometrisch einfacher erfassbar. Die Erkennungsleistungen der Systeme wurden dadurch also weiter verbessert, denn bei allen vier Systemen erzielten die unterrepräsentierten weiblichen Teilnehmer deutlich mehr Erkennungsfehler. Schwerer wiegt noch das Fehlen von Menschen ab einem Alter von über 60 Jahren, die nur ein Prozent der Testteilnehmer stellten. Verglichen mit den 30% Senioren in der Bundesrepublik ist diese Gruppe weit unterrepräsentiert. Problematisch ist dies, weil beispielsweise der Fingerabdruck bei älteren Menschen aufgrund von Abrieb im Laufe der Lebensjahre viel schlechter erfassbar ist. Durch die zwar in Hinsicht auf die biometrischen Erkennungsleistungen positive, aber für die Bundesrepublik keinesfalls repräsentative Zusammensetzung der Teilnehmer konnten bessere FRRs erzielt werden, die in der Praxis kaum erreicht werden dürften.

### Empfehlungen der Studie

Anfang August 2004 war das Pilotprojekt bereits abgeschlossen. Die Veröffentlichung der Studie mit den Empfehlungen für die Verwendung der biometrischen Technik in Personaldokumenten erfolgte erst nach 12 Monaten, obgleich das BSI schon im Frühjahr 2005 die Ergebnisse in Vorträgen erörterte. Die Einführung des ePasses wurde jedoch am 1. Juni 2005 von Bundesinnenminister Otto Schily verkündet. Der Gesetzgeber hatte also bereits Fakten geschaffen und die gesetzlichen Rahmenbedingungen angepasst, ohne die eigens in Auftrag gegebenen Empfehlungen des Feldtests abzuwarten. Denn selbst die Studie fordert trotz der durchweg positiven Interpretation der Ergebnisse eine weitere „gründliche Untersuchung der Funktionstüchtigkeit, der Erkennungsleistung und der Überwindungssicherheit“ unter den Bedingungen eines Echtbetriebes sowie die Verbesserung der „Benutzerfreundlichkeit und Bedienbarkeit“.

Die Produzenten der getesteten biometrischen Systeme sowie die Bundesdruckerei GmbH erwarten nun das große Geschäft. Der Passinhaber wird sich hingegen auf eine erkennungsdienstliche Behandlung auf den Meldeämtern sowie eine unausgereifte Technik einstellen müssen, deren Kosten er über die erhöhte Passgebühr von 59 bzw. 91 Euro und über Steuergelder auch noch selbst tragen darf.

<sup>1</sup> RF: Radio Frequency

# Absolventenstudie Informatik - Zusammenfassung

Exemplarisch für den Berufseinstieg und erste Berufserfahrungen von Universitätsabsolventen der Informatik wird hier die Kurzzusammenfassung einer im vergangenen Jahr veröffentlichten Absolventenstudie der TU Dresden vorgestellt. An der Befragung teilgenommen haben Absolventen der Abschlussjahre 1996 bis 2003, von denen zwei Drittel in den Jahren 2000 bis 2003 das Studium beendeten.

ARBEITSBERICHTE DRESDNER SOZIOLOGIE NR. 18

## Dresdner Absolventenstudien 2003 Informatik

Abschlussbericht

Befragung der Absolventen der Fakultät Informatik der TU Dresden zu beruflichem Verbleib und retrospektiver Bewertung der Studienqualität

Herausgeber:  
Technische Universität Dresden  
Der Kanzler  
Wissenschaftliche Leitung:  
Prof. Dr. phil. habil. Karl Lenz  
Institut für Soziologie  
Lehrstuhl für Mikrosoziologie  
Verfasser: Andrea Puschmann, Jacqueline Popp, René Krempkow

Für die Untersuchung konnten 51 Fragebögen (44 schriftliche Fragebögen und 7 Befragungen per Internet) einbezogen werden. Die Rücklaufquote beträgt 35 Prozent, da insgesamt 150 aktuelle Adressen zur Verfügung standen. Es konnten nicht alle Absolventen erreicht werden, da die bereitgestellten Adressen zum Teil nicht aktuell waren und trotz Nutzung aller verfügbarer Quellen

befragungen erzielten die Absolventen zwei Einladungen zu Vorstellungsgesprächen.

Die am häufigsten angewandte Strategie bei der Stellensuche war die Suche über das Internet (53%), gefolgt von der Bewerbung auf Stellenausschreibungen (49%), der Nutzung der Kontakte zu Lehrenden der TU Dresden (43%), der Nutzung der Kontakte während eines Jobs/Praktikums im Studium (43%), der Blindbewerbung//Initiativbewerbung (31%), Suche über Absolventenmessen (24%) und der Nutzung persönlicher Kontakte wie Eltern, Freunde und Verwandte (22%). Die letztlich erfolgreiche Strategie war für ein Viertel der Befragten die Nutzung der Kontakte zu Lehrenden der TU Dresden, für jeweils ein Fünftel die Bewerbung auf Stellenausschreibung sowie die Nutzung der Kontakte während eines Jobs//Praktikums im Studium und für ein Zehntel eine Blindbewerbung/Initiativbewerbung. Noch einmal deutlich weniger Absolventen fanden über das Internet und über Absolventenmessen zur ersten Beschäftigung. Am seltensten zum Erfolg führten der Schritt in die Selbständigkeit (ein Befragter), die Suche über das Arbeitsamt (ein Befragter) und die Nutzung persönlicher Kontakte wie Eltern, Freunde und Verwandte (eine Befragte).

Die häufigste Schwierigkeit bei der Stellensuche war die fehlende Berufserfahrung (37%). Bei einem Fünftel der befragten Absolventen entsprachen die angebotenen Stellen nicht den inhaltlichen Vorstellungen und bei einem Siebentel nicht den Gehaltsvorstellungen. Bei einem Sechstel der Befragten fehlten spezielle Kenntnisse wie Fremdsprachen. Nahezu die Hälfte der befragten Absolventen hatte jedoch bisher keine Probleme bei der Stellensuche.

Als für den Arbeitgeber wichtigste Aspekte bei der Stellenbesetzung nannten die Befragten das Studienfach (98%), die Computer-Kenntnisse (88%), die fachliche Spezialisierung (82%), soziale Kompetenzen wie sprachliche Gewandtheit, Auftreten (72%) und die Praxiserfahrungen (66%). Auslandserfahrungen und persönliche Beziehungen wurden von einem Fünftel der Befragten als wichtig angegeben. Die durchschnittliche Dauer der Stellensuche bis zur ersten Beschäftigung betrug zwei Monate.<sup>1</sup>

an der TU Dresden (Fachrichtung, Immatrikulationsamt und uniweites Absolventennetzwerk) zu einem relativ großen Teil der Absolventen keine Adressen vorgelegt wurden. Unter den befragten Absolventen befanden sich nur gut ein Fünftel Frauen, was aber die allgemeine Geschlechterverteilung in diesem Studiengang widerspiegelt. Das Alter der Absolventen lag zum Zeitpunkt der Untersuchung bei 26 Jahren. Mit ca. drei Viertel ist die Mehrzahl der Absolventen ledig, nicht ganz ein Drittel dieser Gruppe lebt jedoch mit einem/r Partner/in zusammen. Von den Befragten haben ein Sechstel Kinder. Als Vertiefungsrichtung wählte mit ca. einem Sechstel die Mehrzahl der Befragten „Datenbanken“ und ein knappes Zehntel „Rechnernetze“.

## Stellensuche

Über drei Viertel der Befragten des Studienganges Informatik begannen noch während des Studienabschlusses mit der Stellensuche. Nur etwa ein Zehntel hatte bereits frühzeitig während des Studiums versucht, eine Beschäftigung zu finden. Ein weiteres Zehntel der befragten Absolventen begann unmittelbar nach erfolgreichem Studienabschluss mit der Suche nach einer Anstellung. Ein Befragter hatte sich zum Zeitpunkt der Untersuchung noch gar nicht beworben.

Nahezu die Gesamtheit der befragten Männer und Frauen verschickten während ihrer Stellensuche bis zu 10 Bewerbungen, wobei ein Drittel lediglich eine Bewerbung und ein Viertel 4 bis 5 Bewerbungen geschrieben hat. Je 3 Befragte schrieben 11 bis 20 bzw. 21 bis 50 Bewerbungen. Mit durchschnittlich 6 Bewer-

## Berufseinstieg und beruflicher Verbleib

Als eines der aussagekräftigsten Merkmale des Berufseinstiegs wird der Übergang in reguläre Erwerbstätigkeiten gesehen. Dar-

	Monate nach Berufsstart			
	0	3	6	12
Reguläre Erwerbstätigkeit	41	42	33	23
Honorartätigkeit	1	1	1	4
Weiterstudium oder Promotion	5	5	6	6
Praktikum	1	1	0	0
Jobben	1	0	1	0
ohne feste Anstellung, arbeitssuchend	2	1	2	1
<b>Gesamt</b>	<b>51</b>	<b>50</b>	<b>43</b>	<b>34</b>

Abb. 1: Entwicklung der Erwerbstätigkeiten (Anzahl der Befragten)

unter sind in Anlehnung an bundesweite Absolventenstudien alle Erwerbstätigkeiten gefasst, die sich von kurzfristigen Überbrückungstätigkeiten u. ä. abgrenzen.

Vier Fünftel der befragten Absolventen wechselte unmittelbar nach dem Studium in eine reguläre Erwerbstätigkeit. Ein halbes Jahr nach Abschluss pegelte sich der Anteil regulärer Erwerbstätigkeit auf rund drei Viertel ein und bleibt dann im Zeitverlauf über die ersten drei Jahre relativ konstant bei ca. zwei Dritteln.<sup>2</sup> Lediglich zwei Befragte sind nach Studienabschluss zunächst ohne feste Anstellung bzw. arbeitssuchend. Ein knappes Zehntel entschied sich für ein Weiterstudium oder eine Promotion unmittelbar nach Abschluss des Studiums und jeweils ein Befragter verdiente sich ohne feste Anstellung mit „Jobben“ seinen Lebensunterhalt bzw. übte eine Honorartätigkeit aus oder absolvierte ein Praktikum.

Jeweils zwei Fünftel der Absolventen fand ihre erste Beschäftigung überwiegend in mittelständischen Unternehmen der Größe 11 bis 100 Mitarbeiter bzw. in Großbetrieben mit 1001 bis 10.000 Mitarbeitern. In größeren Unternehmen mit 101 bis 1000 Mitarbeitern wurden 7 Befragte und in Kleinunternehmen mit bis zu 10 Mitarbeitern 4 Befragte angestellt. Nur 1 Befragter befindet oder befand sich in einem Unternehmen mit mehr als 10.000 Angestellten.

Für diejenigen Absolventen, die unmittelbar nach Abschluss des Studiums eine Tätigkeit aufgenommen haben, ist bei der Hälfte die (Privat-) Wirtschaft erster Arbeitgeber. Im Bereich der Hochschulen und Forschungsinstitute sind rund zwei Fünftel beschäftigt. Jeweils zwei Befragte sind in der öffentlichen Verwaltung bzw. in einer Organisation ohne Gewinnziele angestellt.

Die tatsächliche Wochenarbeitszeit aller Absolventen beträgt durchschnittlich 40 Stunden. Etwa ein Zehntel der Befragten hat eine Wochenarbeitszeit von weniger als 35 Stunden, über die Hälfte der befragten Absolventen 35-40 Stunden und ein Drittel mehr als 40 Stunden. Das erste Beschäftigungsverhältnis war für die Hälfte mit einem befristeten Arbeitsvertrag verbunden. Das durchschnittliche Bruttoeinstiegsgehalt (reguläre Erwerbstätigkeit und Vollzeit, d.h. mehr als 35 Stunden pro Woche) liegt bei monatlich 2.800 €. Über die Hälfte der Absolventen erhielt ein Bruttoeinstiegsgehalt von über 2.700 €.

Mit ihrer beruflichen Situation sind circa vier Fünftel der befragten Absolventen zufrieden bis sehr zufrieden. Erfahrungsgemäß hängt diese Einschätzung stark von den Erwartungen ab, die die Absolventen beim Berufsstart haben. Dabei war den Absolventen eine interessante Tätigkeit, ein gutes Arbeits- und Betriebsklima, eine eigenständige Arbeitsgestaltung und eine attraktive Gegend/Stadt zum Leben am wichtigsten. Die Vereinbarkeit von Beruf und Familie und ein hohes Einkommen bzw. Karrierechancen wurden insgesamt als weniger wichtig erachtet.

### Retrospektive Bewertung des Studiums

Die Studienbedingungen im Hauptfach wurden von den Absolventen überwiegend positiv bewertet. So würden – erneut vor die Entscheidung gestellt – drei Viertel der Befragten das gleiche Fach an derselben Hochschule studieren. Jeweils ein reichliches Zehntel würde zwar ein anderes Fach wählen, aber wieder an der TU studieren wollen. Allerdings würde ein weiteres Zehntel der befragten Absolventen die Hochschule wechseln und dort das gleiche Fach studieren.

### René Krempkow

René Krempkow studierte von 1993 bis 1998 Soziologie, Kommunikationswissenschaft und Psychologie an der TU Dresden. 1998 bis 2000 koordinierte er das Projekt „Evaluation der Lehre“, 2000 bis 2004 die Projektgruppe Absolventenbefragungen an der TU Dresden. Seit 2004 leitet er das vom Sächsischen Wissenschaftsministerium finanzierte Projekt „Hochschulbericht Sachsen“ am Sächsischen Kompetenzzentrum für Bildungs- und Hochschulplanung ([www.kfbh.de](http://www.kfbh.de)).

Bezogen auf das Hauptfach werden direkt für die Lehre relevante Aspekte überwiegend positiv bewertet. So werden die Breite des Lehrangebotes von 82%, Spezialisierungs- und Vertiefungsmöglichkeiten von ebenfalls 82%, Aufbau und Struktur des Studienganges von 69% und die Beziehungen zwischen Studierenden und Lehrenden von 65% als gut bis

sehr gut bewertet. Eine eher mittelmäßige Beurteilung erfährt der Bezug der Lehre zur aktuellen Forschung sowie die zeitliche Koordination des Lehrangebotes.

Diese beiden Aspekte werden lediglich von drei Fünftel bzw. reichlich der Hälfte der Befragten als gut bis sehr gut beurteilt. Die mit Abstand schlechtesten Beurteilungen erhielten dagegen der Aspekt Zugang bzw. Vermittlung von Praktika sowie der Aspekt Praxisbezug der Lehre, die von zwei Fünfteln bzw. die Hälfte der Befragten als (sehr) schlecht eingestuft wurden.

Die Rahmenbedingungen des Studiums werden insgesamt positiv bewertet. So schätzen 96% den Zugang zu EDV-Diensten (Internet, E-Mail, Datenbanken), 94% das kulturelle Angebot der Stadt, 88% das Klima unter den Studierenden und 86% die öffentlichen Verkehrsmittel in Dresden als gut oder sehr gut ein. Lediglich direkt das Studium betreffende Aspekte wie die Qualität der Bibliothek und die Qualität der Verwaltung (Imma-Amt, Raumplanung usw.) werden mittelmäßig beurteilt.

Mit Blick auf einzelne Aspekte der Lehre im jeweiligen Hauptfach der Absolventen zeigt sich das auch von anderen Fakultäten gewohnte Bild: Die Vermittlung von Fachwissen (vier Fünftel), das Einüben selbständigen Lernens und Arbeitens (zwei Drittel) sowie das Einüben in wissenschaftliche Arbeitsweisen (die Hälfte) wird überwiegend als gut bis sehr gut bewertet wird. Im Gegensatz dazu sehen die Befragten Defizite bei der Einübung in mündliche Präsentation (ein Viertel) bzw. schriftliche Ausdrucksfähigkeit (ein Viertel) und in der Vermittlung sozialer bzw. kommunikativer Fähigkeiten (ein Zehntel), die gerade für den Berufseinstieg relevante Lehraspekte darstellen. Drei Fünftel

der Befragten haben in ihrem Studium an der TU keine Studienangebote vermisst.

Rückblickend beurteilten die Absolventen den Wert ihres Studiums hinsichtlich der Nützlichkeit des Hochschulabschlusses für die berufliche Karriere mit einer „Durchschnittsnote“ von 2 (auf einer Skala von eins „sehr gut“ bis fünf „sehr schlecht“). Ihre persönlichen Entwicklungsmöglichkeiten während des Studiums und die Möglichkeiten, studentische Freiräume zu genießen, wurden ebenfalls durchschnittlich mit 2 (gut) bewertet. Nur die Verwendbarkeit der Studieninhalte für den Beruf wurde mit 3 eher mittelmäßig bewertet.

- 1 Bei der Frage zur aktiven Stellensuche nach Studienabschluss hatten sehr viele Absolventen (rund die Hälfte) Nullen eingetragen. 25% der Absolventen machten keine Angaben. Die durchschnittliche Dauer der Stellensuche wurde nur für diejenigen Absolventen berechnet, die überhaupt eine Suchdauer angaben (mindestens einen Monat).
- 2 Die erste Beschäftigungsform wurde von nahezu jedem Befragten angegeben, während 6 Monate nach Studienabschluss rund fünf Sechstel Angaben zur Beschäftigungsform machten. Im weiteren Verlauf sinkt die Anzahl der Angaben zur Beschäftigungsform nach 12 Monaten auf zwei Drittel. Dies hängt u.a. mit der abnehmenden Zahl der befragten Studierenden über die Abschlussjahrgänge zusammen.

## In eigener Sache - FIF-Kommunikation

Im letzten Heft hatte ich unsere Leserinnen und Leser um Korrekturen gebeten, mit den Worten:

*In zwei Heften hintereinander gibt's jetzt eine Korrektur: ...*

Und nun muss ich das ergänzen. Korrekturen gibt's in drei Heften hintereinander. Und leider eine sehr peinliche in der FIF-Kommunikation 3/2005. Auf der Seite 32 haben wir die Kurzbiografien von Britta Schinzel und Regina Claus vertauscht. Zwar passte wenigstens der Name zum Bild, aber das ist nur ein schwacher Trost. Eine dicke und betretene Entschuldigung der Redaktion an die beiden Autorinnen! Sie waren übrigens diskret genug, uns nicht darauf hinzuweisen. Tja, so ist das mit der semi-professionellen Arbeit, und deshalb brauchen wir umso dringender aufmerksame Leser – danke, Stefan.

Am Vorabend der Jahrestagung haben wir uns in einer kleinen Gruppe zusammengesetzt und uns Gedanken gemacht, beispielsweise zur Qualitätssicherung (damit uns so was nicht allzu oft passiert), aber auch dazu, wie wir die FIF-Kommunikation attraktiver machen können, ohne dass damit für irgendjemand ein Vollzeit-Job daraus wird. Pia, ihres Zeichens richtige Journalistin, hat uns ein paar Tipps gegeben, und die wollen wir ab dem nächsten Heft umsetzen. Ob es wohl jemand merkt ...?

Und es bleibt auch bei unserer Bitte um Ihre/eure Anregungen: Was können wir besser machen? Teilen Sie/teilt ihr es uns bitte mit, vielleicht lässt sich was machen.

Schon im voraus bedankt sich,

*Dagmar Boedicker*

# Schwerpunkt

## Arbeiten – an und mit IT



Sabine Pfeiffer, Petra Schütt

### IT – Weiterbildung mit System?

#### Ein kritischer Blick auf die jüngsten Entwicklungen im Bereich der IT-Weiterbildung

*In der kurzen Phase des New-Economy-Hypes schien es, als müssten sich Fachkräfte im IT-Bereich um Fragen ihrer formalen Aus- und Fortbildung keine Gedanken mehr machen: Für wen auch immer ein paar HTML-Tags verständlich waren, für den schien ein grandioser Karriereweg in hippen IT- und Multimediafirmen vorgezeichnet – so zumindest damals die öffentliche Wahrnehmung. Gleichzeitig wurde immer mehr bezweifelt, ob dem dynamischen technischen Wandel im IT-Bereich (und ebenso durch IT-basierte Technik in anderen Branchen) überhaupt noch mit stark regulierten Systemen der Beruflichkeit und der Aus- und Weiterbildung begegnet werden könne.*

*Schnell zeigte sich, dass diese Sichtweise zu kurz griff: von einem immensen IT-Fachkräftemangel war die Rede und neben der damit einhergehenden Greencard-Debatte wurde der Ruf nach systematischer Weiterbildungsmöglichkeiten im IT-Bereich laut (Baukowitz, Boes 2002); 1999 wurde schließlich als eines der Hauptziele der Offensive zum Abbau des IT-Fachkräftemangels (Ehrke, Müller 2002) der Aufbau eines IT-spezifischen Weiterbildungssystems gefordert. Mit dem Ende des New-Economy-Hypes ging zwar die Nachfrage nach IT-Fachkräften quantitativ zurück, gleichzeitig können immer noch viele Unternehmen Stellen im IT-Bereich nicht mit den benötigten Fachqualifikationen besetzen (Dera u. a. 2002). Der IT-Arbeitsmarkt wird weiterhin als mittelfristig expansiv eingeschätzt: obwohl sich die Zahl der Studienanfänger im IT-Bereich zwischen 1995 und 2002 mehr als verdreifacht und auf hohem Niveau stabilisiert hat, führt die lange Studiendauer und die hohe Abbruchquote von ca. 50% dazu, dass der Bedarf an hoch qualifizierten IT-Spezialisten noch für einige Jahre bestehen bleibt (BITKOM). Dem angeblich so starren*

*bundesdeutschen System beruflicher Bildung gelang es zunächst erstaunlich schnell, auf die Forderungen zu reagieren: Nachdem bereits 1997 die neuen IT-Ausbildungsberufe ins Leben gerufen wurden, trat 2002 dann ein IT-Weiterbildungssystem in Kraft. Da der Bekanntheitsgrad dieses Weiterbildungssystems sowohl bei Unternehmen als auch bei Beschäftigten im IT-Bereich noch zu wünschen übrig lässt, zunächst ein kurzer Überblick.*

#### **In drei Stufen to the top – das IT-Weiterbildungssystem als Anerkennung beruflicher Praxis und Erfahrung**

Viele Beschäftigte im IT-Bereich bringen zwar lange Jahre beruflicher Praxis mit und verfügen über umfassendes technisches und auch managementbezogenes Fachwissen und praktisches Können, haben aber im Rahmen ihrer Berufsbiografie weder eine akademische Ausbildung absolviert noch einen anderen formalen Abschluss erworben. Dieser Normalität in der IT-Bran-

che kommt das 2002 in Kraft gesetzte IT-Weiterbildungssystem bewusst entgegen, soll doch mit ihm Quereinsteiger ohne entsprechende berufliche Ausbildung der Zugang zu formal anerkannten Fortbildungsprofilen geebnet werden. Angerechnet wird nicht nur eine berufliche Erstausbildung in einem der sechs IT-Berufe, sondern auch die praktische Berufserfahrung ohne bisherigen formalen Abschluss. Das System entstand in der Zusammenarbeit der Sozialpartner und über 50 Expertinnen und Experten aus der betrieblichen Praxis und Bildungsarbeit (Borch, Weißmann 2002). Fortbildungsprofile auf drei aufeinander aufbauenden Ebenen können dabei berufsbegleitend angestrebt werden.

Den Einstieg in das IT-Weiterbildungssystem bieten 29 Spezialistenprofile (in den sechs Funktionsgruppen Software-Developer, Coordinators, Solutions Developer, Advisors, Administrators, Technicians), die eine Vielzahl einzelner Tätigkeitsfelder und Aufgaben in der Computer-, Software- und Telekommunikationsbranche abdecken. Spezialisten-Zertifikate sind auf die Dauer von fünf Jahren befristet (gültig ab dem 21.09.2005, www.willkernet.de). Die zweite Ebene der operativen Professionals gliedert sich in die Profile: Certified IT Systems Manager, Certified IT Business Manager, Certified IT Business Consultant und Certified IT Marketing Manager. Diese Profile finden sich in Unternehmen auf Stellen mit größerem Verantwortungsbereich und Personal- und Budgetverantwortung, während die dritte Ebene der strategischen Professionals sich an Fachkräfte richtet, die Berufspraxis in der Leitung kleinerer Unternehmen oder von Geschäftsbereichen in größeren Unternehmen mitbringen bzw. anstreben; es existieren die beiden Profile Certified IT Technical Engineer und Certified IT Business Engineer. Während die Zertifizierung der Spezialistenprofile auf der ersten Ebene über privatwirtschaftliche Anbieter erfolgt, die von der Trägergemeinschaft für Akkreditierung (TGA) zugelassen sein müssen, sind die Abschlüsse der beiden Professionals-Ebenen auf Grundlage der IT-Fortbildungsverordnung gesetzlich geregelt und fallen

damit unter die Regelung des Berufsbildungsgesetzes und die Zuständigkeit der Industrie- und Handelskammern (IHK).

### Zugangsvoraussetzungen und Abschlussziele

Das Besondere des Systems liegt in dem erkennbaren Bemühen, in hohem Maße praktische Berufserfahrung als Zugangs- und Abschlussqualifikation anzuerkennen: So ist der Zugang zu einem der Spezialistenprofile nicht nur nach Abschluss in einem der sechs IT-Ausbildungsberufe möglich, sondern ebenso über die Anerkennung von einem Jahr einschlägiger Berufspraxis (nach Abschluss in einem sonstigen Ausbildungsberuf) oder ohne jegliche abgeschlossene Berufsausbildung nach vier Jahren einschlägiger Berufspraxis. Dieses Muster an Zulassungsstrategien setzt sich in den beiden höheren Ebenen fort: Die Zulassungsvoraussetzungen zur Prüfung als operative Professionals sind entweder der erfolgreiche Abschluss in einem anerkannten IT-Ausbildungsberuf mit anschließender mindestens zweijähriger Berufspraxis, der erfolgreiche Abschluss in einem sonstigen anerkannten Ausbildungsberuf mit anschließender mindestens vierjähriger Berufspraxis oder ohne vorhandenen Abschluss nach sechsjähriger einschlägiger Berufspraxis. Das erklärte Ziel ist dabei der Nachweis der Befähigung, Arbeits- und Geschäftsprozesse im Bereich der Entwicklung, Projektleitung, Beratung und des Vertriebs im Unternehmen selbstständig durchzuführen. Die vergleichsweise hohe Wertschätzung der in der beruflichen Praxis erworbenen Kenntnisse und Kompetenzen zeigt sich auch auf der dritten und höchsten Ebene des Weiterbildungssystems: Die Prüfungszulassung für strategische Professionals ist möglich über einen erfolgreichen Abschluss in einem der vier operativen Professionalprofile; und selbst eine erfolgreiche Hochschulprüfung in einem IT-Studiengang erfordert eine anschließend mindestens zweijährige Berufspraxis, um diese dritte und höchste Stufe des Weiterbildungssystems zu erklimmen. In beiden Zugangsfällen sind zusätzlich englische Sprachkenntnisse und Qualifikationen im Bereich Mitarbeiterführung und Personalmanagement gefordert.

Ziel des Abschlusses als strategische Professionals ist der Nachweis der Befähigung, strategische Entscheidungen im Unternehmen selbstständig und unter Berücksichtigung relevanter Einflussfaktoren treffen zu können. Die Anerkennung der Berufspraxis spiegelt sich schließlich auch in der Art der Prüfungen wider: Statt der herkömmlichen schriftlichen und/oder mündlichen Abfrage von reinem Fachwissen, gilt es u. a. verschiedene Situationsaufgaben zu bewältigen bzw. betriebliche IT-Projekte (operative Ebene) oder eine Fallstudie Business Case (strategische Ebene) prozessbegleitend zu dokumentieren, zu präsen-

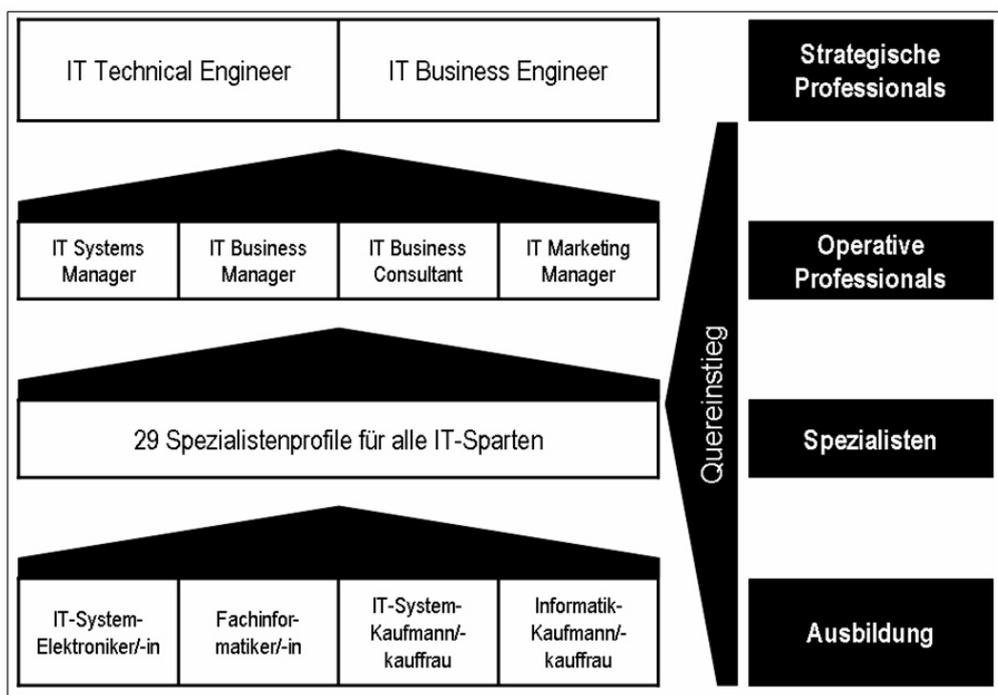


Abb. 1 Das IT-Weiterbildungssystem

tieren und einem anschließenden Fachgespräch zu stellen. Die zugrunde gelegten Praxisprojekte werden vom CERT-IT im Vorfeld geprüft und für die Zertifizierung genehmigt, die Basis dafür sind die im individuellen Arbeitsprozess angeeigneten Handlungskompetenzen, die nach der APO-Methode des Fraunhofer Instituts ermittelt werden (Rogalla, Witt-Schleuer 2003). Auch wenn der Weg für den/die Einzelne/n lang und steinig erscheinen mag: Mit diesem dreistufigen Weiterbildungssystem wird zumindest die Option eröffnet, jahrelangen Kompetenz- und Erfahrungserwerb in der Praxis formal anerkennen zu lassen: Der autodidaktische Coder wird sozusagen salonfähig, ohne noch mal die (Hoch)Schulbank drücken zu müssen. Aber nicht nur das. Auch für einen Wechsel von der Berufspraxis in die (Fach)Hochschule (und umgekehrt) eröffnen sich derzeit neue Optionen. Theoretisch wird es möglich, ohne Abitur und abgeschlossene Berufsausbildung bis zum Masterabschluss (und damit bis zur Promotion) zu gelangen, weil derzeit auf der bildungs- und EU-politischen Ebene die Weichen gestellt werden für ein System wechselseitiger Anerkennung und Durchlässigkeit zwischen den beiden bislang eher parallel bis ignorant nebeneinander existierenden Systemen der beruflichen Aus- und Weiterbildung und der akademischen Ausbildung. Was genau bedeutet das?

### Switch-Optionen: Ein neues Hin und Her zwischen akademischer Aus- und beruflicher Fortbildung

Bereits bei der Konzipierung des neuen IT-Weiterbildungssystems war eine Durchlässigkeit in Richtung Hochschulausbildung angedacht; angestrebt wurde die Anrechnung von beruflich erworbenen Qualifikationen und Kompetenzen und die Anerkennung der Äquivalenz (Gleichwertigkeit) von beruflich und konsekutiv erworbenen Bildungsabschlüssen auf der Ebene der Professionals (Berufsbildungsbericht 2003). Wer ausreichende und passende Kompetenzen und Erfahrungen in der IT-Berufspraxis gesammelt hat, soll nun die Chance auf akademische Weihen bekommen – und umgekehrt. Zwischen dem akademischen System der neuen, so genannten konsekutiven Bachelor-

und Masterabschlüsse der (Fach)Hochschulen und dem neu installierten IT-Fortbildungssystem soll ein Hin und Her auf den einzelnen Ebenen möglich und gangbar werden.

Dieses Ziel der Anerkennung beruflicher Praxis erhält Schützenhilfe auf oberster politischer Ebene: Denn parallel erfolgte im Rahmen des Bologna-Prozesses (Europäischer Hochschulraum) die Einführung des European Credit Transfer System (ECTS) an den Hochschulen, um eine Anrechenbarkeit von Studienleistungen im Ausland zu erleichtern und dadurch die Mobilität von Studierenden zu erhöhen. Im Anschluss an die Einführung von ECTS erfolgt nun die schrittweise Anpassung bundesdeutscher Hochschulabschlüsse an Master- und Bachelorabschlüsse. Die gemeinsame Erklärung von Kultusministerkonferenz, Hochschulrektorenkonferenz und Bundesministerium für Bildung und Forschung vom November 2003, in der sich die Unterzeichner für die Anerkennung außerhalb der Hochschulen erworbener Kenntnisse und Fähigkeiten einsetzen, stellt einen wichtigen Schritt auf dem Weg zu einer Anrechnung bzw. Äquivalenz beruflicher Qualifizierung dar. Bildung aber ist weitgehend Ländersache und die Autonomie der Hochschulen bleibt ein hohes Gut, d.h. die Autonomie der Hochschulen in Bezug auf die Festlegung der Studienanforderungen und Äquivalenzprüfung bleibt unberührt. Es bleibt weitgehend im Ermessen der einzelnen Hochschulen bzw. der einschlägigen Fachbereiche, wie weit sie die theoretisch und politisch gewollte Anerkennung beruflicher Praxis praktisch zulassen und umsetzen.

Mit der Einführung des IT-Weiterbildungssystems und dessen inhaltlichem Aufbau und Strukturierung sowie der Etablierung von ECTS in die bundesdeutsche Hochschullandschaft sind erste Hürden hin zu einer Anerkennung und Äquivalenz von beruflicher Ausbildung auf Hochschulabschlüsse genommen. Für IT-Beschäftigte mit einschlägigen Kompetenzen und umfangreicher praktischer Erfahrung, aber ohne Hochschulabschluss, sind die Bemühungen um die wechselseitige Äquivalenz und Durchlässigkeit der beiden bislang weitgehend getrennten Ausbildungssysteme fraglos von Vorteil. Diese Bemühungen

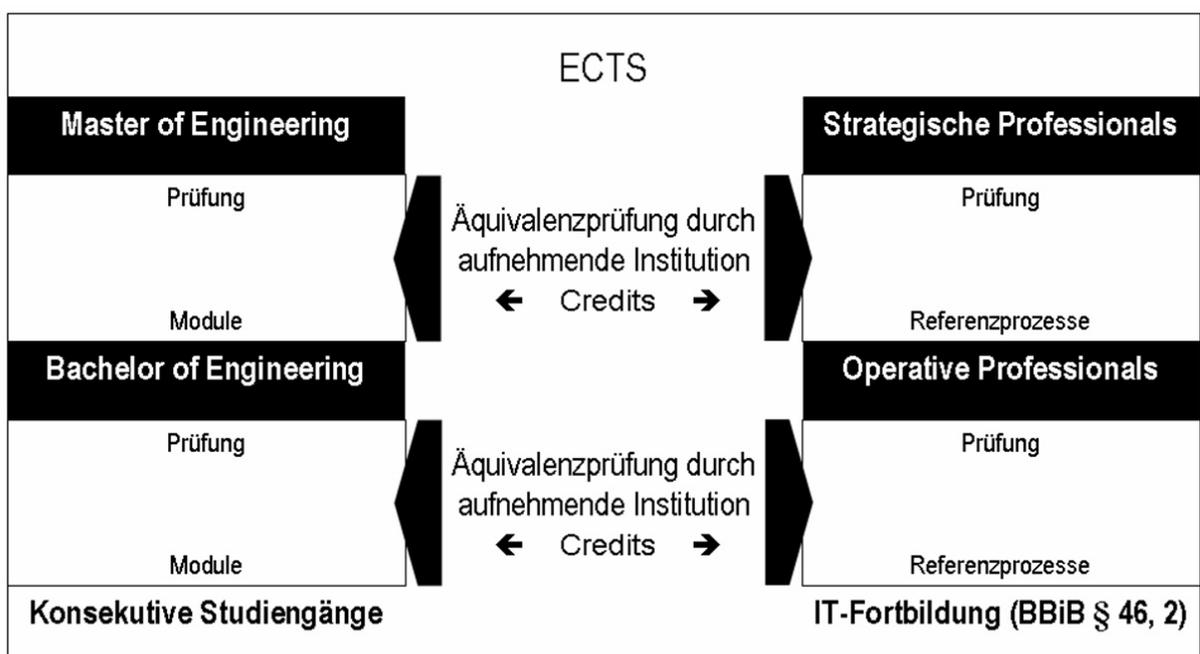


Abb. 2: Durchlässigkeit und Anerkennung

stoßen jedoch auf ein interessenpolitisch durchsetztes Feld: Einerseits begrüßen die Bildungsexperten von arbeitgebernahen Verbänden und Gewerkschaften sowie einzelne Professoren aus IT-Fachbereichen der (Fach)Hochschulen den Prozess nicht nur in Sonntagsreden, sondern unterstützen ihn auch politisch aktiv; andererseits zeigen sich andere entscheidende Akteure aus betroffenen Fachrichtungen der (Fach)Hochschulen und aus Unternehmen der Branche nicht uneingeschränkt begeistert, sondern changieren zwischen Unwissen, Skepsis und partiell auch offener Ablehnung. Hier ist auch in den kommenden Jahren noch viel Aufklärungsarbeit zu leisten, um die Befürchtungen gegenüber einer Entwertung von hochschulischer Ausbildung (Horstkotte 2005) zu entkräften. Eine entscheidende Frage ist dabei noch teilweise unbeantwortet: Wie nämlich können so qualitativ unterschiedlich zustande gekommene Kompetenzen, wie sie die Qualifizierung im Rahmen praktischer Berufserfahrung einerseits und in der Hochschulbildung andererseits ermöglichen, überhaupt sinnvoll gemessen, sprich bewertet und verglichen werden? In dieser Richtung wurde zwar bereits einiges an Pionierarbeit geleistet, d.h. sehr konkrete Anrechnungs- und Äquivalenzkriterien für die Anrechnung und Durchlässigkeit auf der Ebene von operativen Professionals und Bachelor-Abschlüssen entwickelt (Mucke, Grunwald 2005). Und auch die Politik – auf EU-Ebene und mittlerweile auch anerkannt auf der Ebene der Hochschulrektorenkonferenz – hat sozusagen einen Teil ihrer Hausaufgaben gemacht. Dazu zählen neben

Nützliche Links zum Thema	
Ausführliches Infoportal von IG Metall und Bitkom	<a href="http://www.kib-net.de">www.kib-net.de</a>
Projekt arbeitsprozessorientierte IT-Weiterbildung	<a href="http://www.apo-it.de">www.apo-it.de</a>
Die hessische IT-Fachkräfteinitiative	<a href="http://www.proIT-hessen.de">www.proIT-hessen.de</a>
Einschlägiges Projekt des Landes Niedersachsen	<a href="http://www.love-it-plus.de/">www.love-it-plus.de/</a>
IT-Infos der IG Metall	<a href="http://www.igmetall-itk.de">www.igmetall-itk.de</a>
Das IT-Sektorkomitee	<a href="http://www.it-sektorkomitee.de">www.it-sektorkomitee.de</a>
Trägergemeinschaft für Akkreditierung	<a href="http://www.tga-gmbh.de">www.tga-gmbh.de</a>

politischen Abkommen und Willenserklärungen verschiedener Gremien auf nationaler und EU-Ebene auch hier konkrete Verbesserungen des Instrumentariums: So z.B. die Erweiterung des bislang stark am sogenannten Workload- (Stunden-) orientierten ECTS um das Äquivalenzkriterium des Outcomes im Sinne einer Berufsfähigkeit (performance). Weitere Aktivitäten für ein Anrechnungsinstrumentarium und Äquivalenzkriterien auf der Ebene von Masterabschlüssen und strategischen Professionals werden derzeit vom Bundesforschungsministerium u. a. für den IT-Bereich gefördert (beispielsweise das Projekt ProIT-Hessen). Bislang weitgehend unberücksichtigt bleibt bei allen diesen Bemühungen, wie die Kompetenzen beruflicher Praxis einbezogen werden können, die so schwer zu benennen und zu erfassen sind, von deren Existenz und Bedeutung aber jede/r weiß: Erfahrung im eigentlichen Sinne, d.h. Qualitäten des Arbeitsvermögens wie Intuition, ein Gespür für Abläufe und Strukturen oder auch eine gefühlsgeleitete Suche und Ähnliches. (Pfeiffer 2004).

Neben all diesen nach vorne gerichteten Aktivitäten: Letztendlich bleibt die Rede von der wechselseitigen Anerkennung und Durchlässigkeit ohne reale Konsequenzen, so lange auf gesellschaftlicher Ebene generell die Statusunterschiede zwischen Fachhochschule und echter Hochschule – so in vielen gesellschaftlichen Sphären die ungebrochene Sichtweise – und noch stärker zwischen den akademischen Ausbildungsrichtungen und der beruflichen Praxis hierarchisch geprägt bleiben. Es bleibt zu hoffen, dass nicht zuletzt dieser Prozess der Äquivalenzanerkennung selbst dazu beiträgt, beruflicher Praxis an sich den ihr gebührenden Stellenwert auch auf der Ebene gesellschaftlicher Anerkennung und kultureller und statusbezogener Zuschreibungen zukommen zu lassen.

## Die Autoren



### Dr. Sabine Pfeiffer

Dr. Sabine Pfeiffer, Soziologin, arbeitet als Wissenschaftlerin am Institut für Sozialwissenschaftliche Forschung e.V. (ISF München). Ihre Arbeitsschwerpunkte sind Arbeitsvermögen und Kompetenzen, Neue Technologien, Arbeit und Technik und Informatisierung. Weitere Texte siehe [www.sabine-pfeiffer.de](http://www.sabine-pfeiffer.de); email: [sabine.pfeiffer@isf-muenchen.de](mailto:sabine.pfeiffer@isf-muenchen.de).



### Petra Schütt

Petra Schütt, Diplom-Soziologin, ist ebenfalls Wissenschaftlerin am ISF München. Ihre Arbeitsschwerpunkte sind betriebliche Beschäftigungspolitik, berufliche Qualifizierung, Demographie und Arbeitsmarkt.

Homepage: [www.isf-muenchen.de](http://www.isf-muenchen.de), Kontakt unter [petra.schuet@isf-muenchen.de](mailto:petra.schuet@isf-muenchen.de).

## Schleppender Anlauf: Stolpersteine oder unüberwindbare Hürden?

Die Initiierung des IT-Weiterbildungssystems stellt zweifellos einen wichtigen Schritt zur Vereinheitlichung des Weiterbildungssystems dar – gerade auch auf dem Weg zur Anerkennung der Äquivalenz von beruflichen Abschlüssen und Hochschulabschlüssen. Nachdem das neue Weiterbildungssystem mit großem Hallo begrüßt wurde, läuft der Start in den Unternehmen nur schleppend an.

Laut dem neuesten Berufsbildungsbericht 2005 wurden gerade mal 50 Zertifizierungen für Spezialisten erteilt. Im Mai 2004 gab es auf der Professionalebene sieben Kandidaten im Prüfungsverfahren. Offensichtlich hat das neue IT-Weiterbildungssystem hinsichtlich der Quantität der Zertifizierungs- und Prüfungskandidaten noch erhebliche Anlaufschwierigkeiten: Während im Jahr 2002 in den – von dem neuen Weiterbildungssystem abgelösten – Profilen BetriebsinformatikerIn, InformatikassistentIn, InformationsorganisatorIn und WirtschaftsinformatikerIn 743 Prüfungen abgenommen wurden, zählte die Personalzertifizierungsstelle Cert:IT für 2004 rund 200 Anmeldungen zur Zertifizierung und 350 Teilnehmerinnen und Teilnehmer befanden sich in der Weiterbildung auf der operativen Professionalebene (Frackmann u. a. 2004). Die Präsentation und Bewerbung des neuen IT-Weiterbildungssystems scheint bei den Kammern qualitativ sehr unterschiedlich auszufallen, häufig ist der Weg durch die Gremien gut nachvollziehbar, Hilfestellungen zur praktischen Umsetzung für Weiterbildungsinteressierte aber erweisen sich als nicht immer zufrieden stellend (Borch u. a. 2004, S. 12).

### Alternative Zertifikate und Abschlüsse

Dieser schleppende Anlauf könnte u. a. mit einer verwirrenden Vielfalt an Weiterbildungsangeboten im IT-Bereich einhergehen, die ausgerechnet von unerwarteter Seite mitproduziert wird: Obwohl der Deutsche Industrie- und Handelskammertag (DIHT) sowie die IHKs selbst aktiv an der Installation des IT-Weiterbildungssystems mitgearbeitet haben und diesen Prozess auch politisch unterstützt haben, scherzen einzelne IHKs aus: Sie bieten namentlich identische Weiterbildungen an, die allerdings nur in einen IHK-Abschluss münden statt in einem TAG-Zertifikat. Dieses sowohl für an Weiterbildung interessierte Beschäftigte als auch für Unternehmen verwirrendes und konkurrenzuelles Nebeneinander ist hoffentlich nur eine Übergangserscheinung. Um an Weiterbildung Interessierte vor derartigen undurchsichtigen Parallelangeboten zu schützen, wird als private Initiative eine Checkliste im Internet angeboten (<http://willkernet.de/ITW/>). Ein Rückschlag ist sicherlich auch die jüngste Aussetzung der Akkreditierung und Einstellung des operativen Geschäfts von IHK Cert GmbH, der Personalzertifizierungsstelle der nordrhein-westfälischen IHKs.

Eine weitere Quelle der Unübersichtlichkeit zu angebotenen Weiterbildungsoptionen ergibt sich in Bezug auf die seit vielen Jahren bekannten und damit zunächst einschätzbareren hersteller- bzw. produktgebundenen Zertifikate, wie sie bspw. Novell, Microsoft, IBM, Lotus, Compaq, Oracle, Cisco und Hewlett Packard anbieten. Einige dieser Zertifikate haben aufgrund der umfangreichen Anforderungen und der regelmäßigen Überprüfung des Wissens einen hohen Status. Für Beschäftigte bieten sie den Vorteil einer schon eingespielten internationalen Anerkennung, für Unternehmen den Vorteil des Nachweises einer klar umrissenen fachspezifischen Ausrichtung. Für beide Seiten liegen aber auch die Nachteile auf der Hand: Vermittelt und nachgewiesen wird lediglich Fachwissen, kein Methoden- und Managementwissen. Je höher aber die zu vergebende Position, desto bedeutsamer werden eben gerade diese so schwer nachweis- und messbaren Anteile des Arbeitsvermögens (Pfeiffer 2004). Zudem werden – anders als im neu installierten deutschen IT-Fortbildungssystem – die in der beruflichen Praxis erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten nicht abgeprüft; den

einstellenden Personalchefs und Vorgesetzten bleibt damit zur Einschätzung der Qualität der erworbenen praktischen Erfahrung nur das herkömmliche Vertrauen in eher vage und schwer vergleichbare Kriterien der Beurteilung: vorgängige Beschäftigungszeiten, evtl. subjektiv gefärbte Arbeitszeugnisse und die – bekanntermaßen trainierbare – Performance im Vorstellungsgespräch oder Assessment Center. Insbesondere für die Beschäftigten gilt, dass der Marktwert ihrer Ware Arbeitskraft steht und fällt mit dem Markt- und Verbreitungsgrad der Produkte, auf die sich die Weiterbildungsangebote beziehen: Auch die derzeit noch so bekannten Betriebs- und/oder Netzwerksysteme, Anwendungsprogramme oder Programmiersprachen können morgen schon vom technischen Fortschritt überholt sein und sich als Sackgasse erweisen – wer sucht heute schon noch einen FORTRAN-Spezialisten oder eine Fachfrau für OS/2?

### Nachteile

Einer der wesentlichen Vorteile des neuen IT-Weiterbildungssystems – nämlich dessen arbeitsprozessbegleitende und projektformige Ausgestaltung – hat auch seine Tücken: Arbeitskräften ist diese Weiterbildung damit nicht ohne Wissen ihrer Arbeitgeber möglich. Vor allem auf der Spezialistenebene zeigt sich, dass das Weiterbildungssystem vornehmlich für abhängig Beschäftigte konzipiert ist; schwierig gestaltet sich besonders ein Einstieg für Freelancer – wie rankommen an ein betrieblich betreutes Projekt? Hinzu kommt, dass sich Freelancer auf einem Markt bewegen, auf dem so hochspezialisierte Kompetenznachweise wie auf der Spezialistenebene eher beschränkend denn türöffnend wirken könnten. Ist nicht schon die Professionalebene erklommen, ist es sowohl für Freelancer als auch für Arbeitslose schwierig, die – nach fünf Jahren – erforderliche Rezertifizierung der Spezialistenzertifikate zu realisieren. Auch hier stellt sich die Frage nach dem Nachweis der Beschäftigungs- und Weiterbildungshistorie. Die 29 Spezialistenprofile umfassende Einstiegsqualifizierung scheint auch besonders an der Arbeitsteilung innerhalb größerer Betriebe ausgerichtet zu sein. Kleinbetriebe – wie Freelancer auch – kennen häufig derart eng zugeschnittene und voneinander abgrenzbare Arbeitsprozesse nicht. IT-Fachkräfte in kleineren Betrieben haben (Spezialistenprofil-)übergreifende Aufgaben zu bewältigen. Es stellt sich – neben der fehlenden Praktikabilität – die Frage, für welches Profil man sich entscheiden soll, wenn alle und keines zutreffen (siehe auch Borch u. a. 2004). Trotz dieser Schwierigkeiten: Es wäre zu voreilig dem IT-Weiterbildungssystem das Totenlied zu singen, weil der Einstieg für Weiterbildungswillige in Kleinbetrieben schwieriger zu realisieren ist bzw. (noch) nicht passgenau für KMU ist (Grollmann u. a. 2005). Es zeigt sich aber, dass noch einiges zu tun ist und eine Weiterentwicklung des Systems u. a. mit Hilfe flankierender Forschung nötig bleibt.

### Fazit

Deutlich wird, dass mit dem neuen IT-Weiterbildungssystem die Tür zur wechselseitigen Öffnung zweier Bildungssysteme aufgeschlagen wurde. Das System bietet den Arbeitskräften vielfältige Möglichkeiten, muss sich aber noch am Markt platzieren und gegen gewichtige – oder unlautere – Konkurrenz durchsetzen. Viele Aufgaben sind parallel zu bewältigen, wie das Vorantreiben der Anerkennung und Äquivalenz der beruflichen zur hoch-

schulischen Ausbildung und die Erhöhung des Bekanntheitsgrades dieses Weiterbildungssystems. Gleichzeitig darf die stetige Überprüfung und Anpassung des IT-Weiterbildungssystems an betriebliche wie ArbeitnehmerInnen-Interessen nicht stehen bleiben. Gerade weil es neue branchenübergreifende zukunftsweisende Wege einschlägt, wäre es schade, wenn ein solch innovatives Weiterbildungssystem in den Kinderschuhen stecken bliebe.

## Literatur

- Baukrowitz, A.; Boes, A. (2002): Weiterbildung in der IT-Industrie. In: WSI-Mitteilungen 01/2002
- Bundesministerium für Bildung und Forschung (Hrsg.) (2003): Berufsbildungsbericht 2003. Bonn
- Bundesministerium für Bildung und Forschung (Hrsg.) (2005): Berufsbildungsbericht 2003. Bonn
- Borch, H.; Weißmann, H. (Hg.) (2002): IT-Weiterbildung hat Niveau(s). Das neue IT-Weiterbildungssystem für Facharbeiter und Seiteneinsteiger. Bonn
- Borch, H.; Weißmann, H.; Wordelmann, P. (2004): Evaluation des IT-Weiterbildungssystems. Erster Zwischenbericht, Bonn
- Dera, S.; Nüchter, O.; Schmid, A. (2002): IT-Fachkräftemangel in Hessen? Eine quantitative und qualitative Bedarfsanalyse. In: ProIT Report, 11/2002
- Ehrke, M.; Müller, K. (2002): Begründung, Entwicklung und Umsetzung des

neuen IT-Weiterbildungssystems. In: Bundesministerium für Bildung und Forschung (Hg.): IT-Weiterbildung mit System. Neue Perspektiven für Fachkräfte und Unternehmen. Dokumentation. Bonn, S. 7-18.

- Frackmann, M.; Frackmann, E.; Tärre, M. (2004): Untersuchung zu den Prüfungen der „operativen Professionals“ im neuen IT-Weiterbildungssystem – Abschlussbericht, Universität Hannover
- Grollmann, Philipp; Tutschner, Roland (2005): Weiterbildung und Lernen in der IT-Branche. Ergebnisse aus dem europäischen Projekt PARTICIPA zur Weiterbildungsbeteiligung im IT-Sektor. ITB Universität Bremen: Folienpräsentation: Informatisierung. Gesellschaft im Umbruch. Vortrags vom 27.1.05 in Forum 5: Wandel der Kompetenz für und durch informatisierte Arbeit.
- Horstkotte, Hermann (18.5.2005): Turbostudium auf Bachelor. Lieber den Stift als den Gesellen. <http://www.spiegel.de/unispiegel/studium/0,1518,355518,00.html>.
- Mucke, K.; Grunwald, S. (2005): Hochschulkompatible Leistungspunkte in der beruflichen Bildung. Grundsteinlegung in der IT-Weiterbildung. Bielefeld
- Pfeiffer, S. (2004): Arbeitsvermögen. Schlüssel zu Analyse (reflexiver) Informatisierung. Wiesbaden
- Rogalla, I., Witt-Schleuer, D. (2003): IT-Weiterbildung mit System. Das Praxishandbuch, Hannover

Ursula Holtgrewe, Hannelore Mottweiler, Jessica Scholten

## „Wir brauchen erstmal die Begeisterung“

### Informatisierte Arbeit und unsichtbare Qualifikation in Callcentern

*Sowohl in der soziologischen Diskussion als auch in eher essayistischen Beiträgen geben Callcenter vielfach das Paradebeispiel für jene Gruppe neuer, flexibler Arbeitsformen ab, bei der sich die negativen und problematischen Technikfolgen bündeln. Hier vermutet man Agenten zwischen Telefon und Computer, die standardisierte Leitfäden abspulen, dabei bis hin zum Gesichtsausdruck (Lächeln in der Stimme) kontrolliert und durch kleinteilige Kennziffernsysteme und Leistungsentlohnung angetrieben werden. Insbesondere in den ersten Analysen Ende der 90er Jahre wurde die Callcenter-Arbeit als „Fließband im Kopf“ (Taylor/Bain 1999) oder Foucaultsches Überwachungs-Panoptikum (Ferne/Metcalf 1998) beschrieben.*

Wie so häufig, haben die folgenden empirischen Untersuchungen ein differenzierteres Bild ergeben (einen Überblick geben die Beiträge in Holtgrewe/Kerst/Shire 2002 und Kleemann/Matuschek 2003). Weil Callcenter die Kommunikation von Organisationen mit Kunden, Bürgerinnen, Zuschauern oder Patientinnen organisieren, sind sie fast so vielfältig wie diese Kommunikationen. An Callcentern wird deutlich, dass Standardisierung und kleinteilige Kontrolle nur einen möglichen Pfad des Einsatzes von Informations- und Kommunikationstechnik ausmachen, und dass Technik und Qualifikation der Beschäftigten auf komplexe Weise ineinander greifen.

Die meiste industrie- und organisationssoziologische Forschung über Callcenter, insbesondere in Deutschland, basiert dabei auf Fallstudien mit differenzierten Typenbildungen und interes-

santen Einsichten in die Beschaffenheit, die Widersprüche und Konflikte von flexibler, informatisierter Arbeit am Telefon. In diesem Beitrag gehen wir einen Schritt weiter. Wir stellen einige Ergebnisse einer umfassenden, standardisierten Befragung der Geschäftsführerinnen und Geschäftsführer bzw. Personalverantwortlichen einer näherungsweise repräsentativen Auswahl deutscher Callcenter vor.<sup>1</sup> Die Befragung ist Teil des *Global Call Centre Industry Project*, das Callcenter in zurzeit 19 Ländern untersucht und in einen umfassenden internationalen Vergleich münden wird.

Unsere Resultate belegen die These, dass Callcenter *neue* flexible Organisations- und Arbeitsformen darstellen, die Informations- und Kommunikationstechnik zwar intensiv und auf vielfältige Weise nutzen, aber dabei Informatisierung, Überwachung

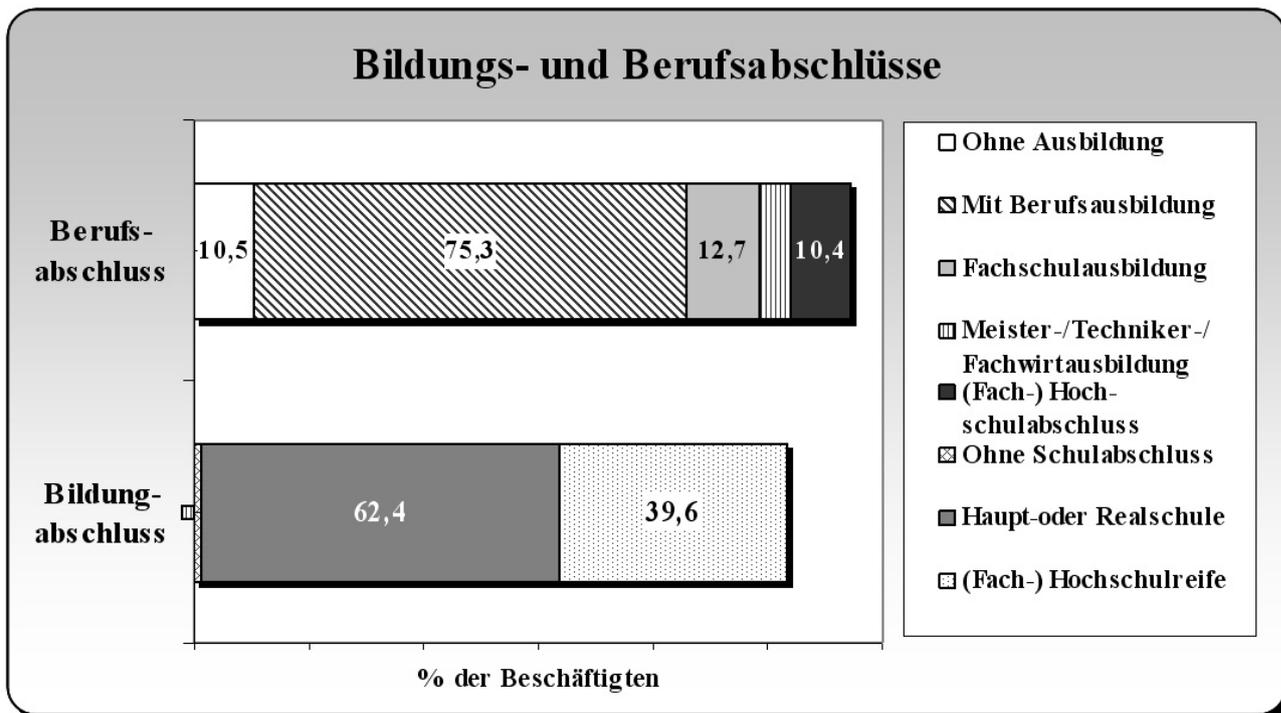


Abbildung 1: Bildungs- und Berufsabschlüsse der Beschäftigten

und komplexe Problemlösung verbinden. Unqualifiziert ist diese Arbeit keineswegs, aber die mitgebrachten Qualifikationen der Beschäftigten werden nicht notwendigerweise honoriert.

### Informatisierung und Qualifikation

Es ist wissenschaftlich umstritten, wie sich Informatisierung von Arbeit und der Qualifikationsgehalt und die Qualität informatisierter Arbeit entwickeln. Einig sind sich die Soziologen, dass man Wirkungen des IT-Einsatzes nicht von den Wirkungen veränderter Unternehmensstrategien und Branchenbedingungen isolieren kann. In der Tat besteht eine der Pointen der Verbreitung von Informations- und Kommunikationstechniken eben darin, dass sie sowohl die Dynamik von Märkten als auch die strategischen Möglichkeiten von Unternehmen erweitern, Arbeit räumlich, zeitlich und vertraglich zu flexibilisieren. Callcenter verkörpern diese Flexibilisierung ganz beispielhaft: Sie sind Organisationseinheiten, die auf den telefonischen Kontakt zum Kunden spezialisiert sind, und dieser Kontakt reicht von standardisierten Auskünften und Bestellannahmen bis zu komplexen, professionellen Beratungen.

Es lassen sich aber drei mögliche und industriesoziologisch traditionsreiche Entwicklungspfade (vgl. Brose 1998) informatisierter Arbeit unterscheiden, sowie eine Perspektive, die diese Pfadabhängigkeit selbst modifiziert:

1. Der Pfad der Dequalifizierung, der durch vermehrte Standardisierung und kleinteilige Kontrolle der Arbeit im Stile eines technologisch hochgerüsteten Taylorismus gekennzeichnet ist, und in dem Arbeit entwertet wird, anspruchsloser und belastender wird (Bravermann 1977).
2. Der Pfad der Höherqualifizierung mit der Annahme, dass Informations- und Kommunikationstechniken einfache Arbeit

automatisieren, und die verbleibende Arbeit insgesamt sowohl wissensintensiver als auch interaktionsintensiver, anspruchsvoller und ganzheitlicher wird (Bell 1976).

3. Der Pfad der Polarisierung, der beide Entwicklungen verbindet und dazu führt, dass *mittlere* Qualifikationen wegfallen (z. B. Baethge/Oberbeck 1986).
4. Seit etwa Anfang bis Mitte der 90er Jahre relativieren sich diese Pfade. Es findet sich eine Vielfalt spannungsvoller und ungleichzeitiger Entwicklungen. Das geschieht zum Einen in einem Muster der De-Institutionalisierung: Überkommene Qualifikationsmuster, vor allem in Deutschland sehr stark am beruflichen Bildungssystem orientiert, geraten in Bewegung, und Unternehmen erschließen sich auch in Bezug auf die Qualifikation ihrer Beschäftigten neue Optionen außerhalb der bestehenden Ordnungen.

*„Das System beruflicher Schneidungen beruht als stets labiles Ergebnis gesellschaftlicher Ausdeutungsprozesse auf einigermaßen stabilen fachlichen Kompetenzzuweisungen. Wo diese fehlen oder nur sehr unklar konturiert sind, verliert der soziale Ausdeutungsprozess zur Definition von Berufsfeldern und Aufgabenzuweisung seinen Bezugspunkt.“ (Baukrowitz/Boes 1996, S. 152).*

Es entsteht also eine interpretative Lücke, in der Kompetenzen nicht bestimmten Berufen zugeordnet werden können. :

*„Mit dem beschriebenen Einsatz informationstechnischer Instrumente geht ein Stück kultureller Selbstverständlichkeit in der beruflichen Praxis verloren.“ (Wagner 1993, S. 54ff.).*

Ein zweiter Grund für ungleichzeitige Entwicklungen liegt in der Beschaffenheit von Informatisierungs-Prozessen selbst. In solchen Prozessen wird zwar Wissen explizit und es wird formalisiert (beispielsweise in Datenbanken, Expertensystemen,

Leistungskennziffern). Um es aber zu nutzen, müssen die formalisierten Bestände wieder in jeweils konkrete, situierte Handlungskontexte und Sinnzusammenhänge eingebettet werden (Suchman 1987; Wehrsig/Tacke 1992). Das sind, wie insbesondere ethnographische Untersuchungen immer wieder deutlich gemacht haben, komplexe und kommunikationsintensive Übersetzungs- und Artikulationsprozesse (Strauss 1985). Betont die These von der Informatisierung die Seite der Formalisierung und informationstechnischen Abbildung und Neuzusammensetzung von Wissen (Baukrowitz/Boes 1996), so wird die Seite der Kontextuierung eher in Begriffen der Wissensarbeit verhandelt (z. B. Konrad/Schumm 1999; Frenkel u. a. 1999).

### Qualifikation im Callcenter

Qualifikationsstruktur und Technikeinsatz in Callcentern machen nun deutlich, dass hier die Dequalifizierungs-These nicht zutrifft. In Deutschland wird Callcenter-Arbeit von *nicht unqualifizierten* Beschäftigten geleistet, darin stimmen alle Untersuchungen überein (Gundtoft/Holtgrewe 2000; Bittner et al. 2002; Kerst/Holtgrewe 2003). Auch in unserer Befragung haben die meisten Agenten den Haupt- oder Realschulabschluss, 39,6% die (Fach-) Hochschulreife. Drei Viertel (75,3%) haben eine Berufsausbildung im dualen System abgeschlossen. 10,4% der Agenten haben einen (Fach-) Hochschulabschluss und weitere 9,5% sind Studenten<sup>2</sup>.

Gleichzeitig aber schätzen Managerinnen und Manager in Callcentern die formalen Qualifikationen ihrer Beschäftigten als nicht so wichtig ein. Typisch ist die Aussage des Personalleiters eines Bank-Callcenters:

*„Die Qualifikation stellen wir zunächst auf Platz 2, wir brauchen erst mal die Begeisterung. Das Wissen und*

*den Rest machen wir dann hier hausintern und machen so einen ganz, ganz kleinen abgespeckten Banker aus den Menschen.“*

Rekrutierungskriterien, die uns in Interviews mit Managern berichtet wurden, sind eher *soft skills* und Persönlichkeitszüge der Beschäftigten (vgl. Kerst/Holtgrewe 2003).

Für die Beschäftigten hält sich die Verwertbarkeit der mitgebrachten Qualifikation in Grenzen. Die abgeschlossene Berufsausbildung, meist in kaufmännischen oder Dienstleistungsberufen, stellt in den Callcentern den Normalfall dar. Weder eine abgeschlossene Berufsausbildung noch eine höhere Schulbildung (Fachhochschul- oder Hochschulreife) wirken sich auf die Entlohnung aus. Der durchschnittliche Stundenlohn für unbefristet Beschäftigte liegt bei € 11,30. Erst mit einem steigenden Anteil von Hochschulabsolventen steigen die Löhne und auch die Handlungsspielräume in der Arbeit in statistisch signifikantem Maß. Die Dauer der durchschnittlichen Anrufe als Indikator für die Komplexität der Aufgaben steigt bereits mit dem Anteil an Studierenden.

Während also die Beschäftigten mit Ausbildungen unterhalb eines Hochschulabschlusses von ihrer Qualifikation weder in Gestalt höherer Löhne, noch interessanterer, angereicherter Aufgaben profitieren, profitieren die Unternehmen durchaus: Callcenter, in denen der *typische Agent* nach Aussagen des Managements das (Fach-)Abitur hat, kommen im ersten Jahr mit durchschnittlich zehn Tagen Training aus, während Callcenter, in denen der typische Beschäftigte *lediglich* einen Haupt- oder Realschulabschluss hat, gut doppelt so viel Training brauchen. Auch die Einarbeitungszeit und entsprechend die Rekrutierungs- und Qualifizierungskosten sind in den Callcentern geringer, in denen Agenten eine höhere Schulbildung mitbringen. Mit anderen Worten: Eine höhere Allgemeinbildung der Beschäftigten

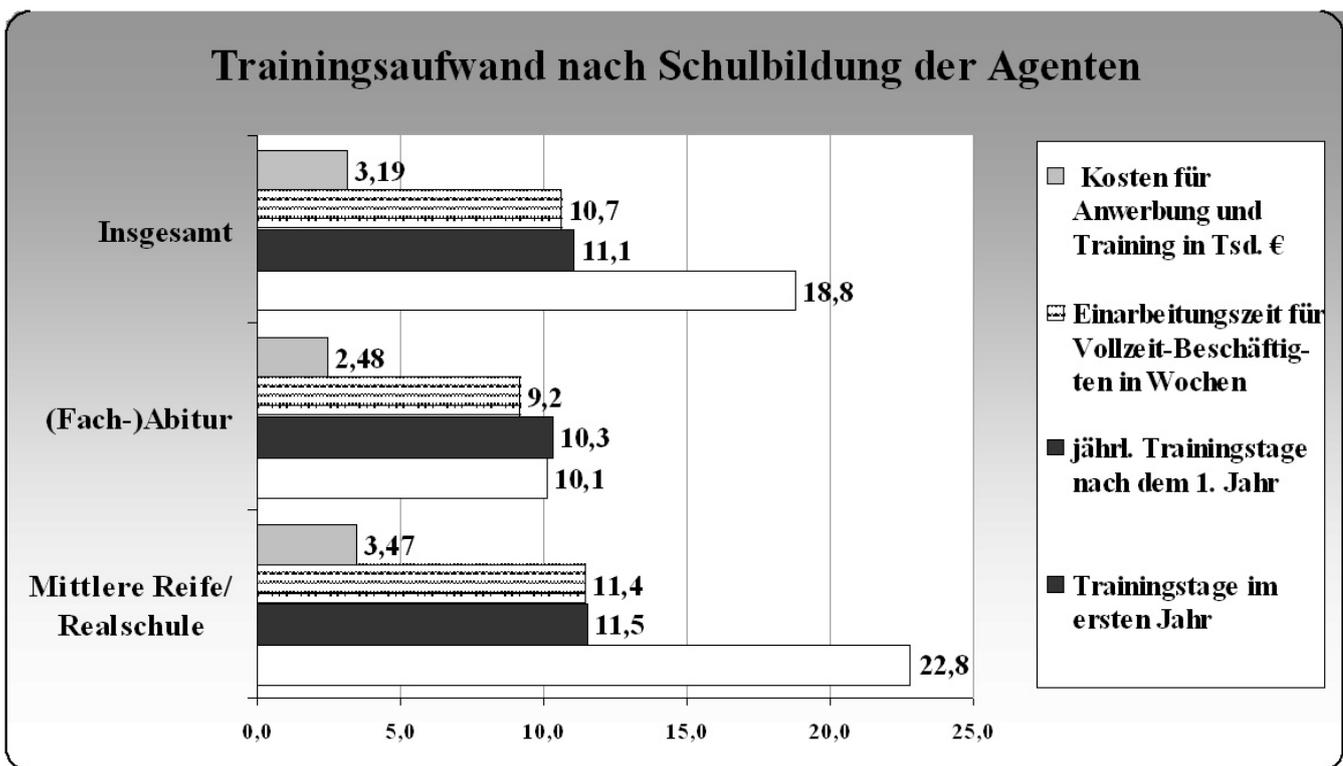


Abbildung 2: Trainingsaufwand nach Schulbildung der Agenten

kompensiert einen Teil des betriebsinternen Trainings und spart den Betrieben Geld, ohne den Beschäftigten höhere Löhne einzubringen.

Unqualifiziert sind also die Beschäftigten nicht – aber ihre Qualifikation verschwindet in der Wahrnehmung des Managements, in der Honorierung ihrer Arbeit, und wohl auch im schlechten Image der Arbeit im Callcenter. Auch wenn der Arbeitsmarkt einstweilen genug Qualifizierte zu vergleichsweise geringen Löhnen zur Verfügung stellt, ist fraglich, wie nachhaltig dieses Arrangement ist. Callcenter zahlen schon aktuell einen Preis in Gestalt einer vergleichsweise hohen Fluktuation. Durchschnittlich 26,3% der Agenten verlassen das Callcenter im Jahr.

### Technik

Wie sieht nun der Technikeinsatz in Callcentern aus, wie weit gibt es Hinweise auf eine Automatisierung oder eine Substitution der Callcenter-Arbeit durch elektronische Selbstbedienung und Spracherkennung? In unserer Befragung haben wir die Nutzung verschiedener Techniken abgefragt, weil sich die konkrete Praxis, die Bedingungen und Folgen dieses Technikeinsatzes in einer standardisierten Befragung schwerlich erheben lassen. Ihre Untersuchung bleibt den Fallstudien überlassen, die wir zurzeit im Projekt durchführen, um die Ergebnisse der Befragung zu kontextuieren und zu validieren.

Die abgefragten Techniken lassen sich in drei Gruppen aufteilen:

1. *Standard-Kommunikationstechniken außer dem Telefon* sind Fax und E-Mail: 93,5% der Callcenter verwenden mindestens eine der beiden Techniken, in der Regel werden aber sowohl Fax als auch E-Mail eingesetzt.
2. *Management-Techniken zur Automatisierung und Überwachung von Prozessen:* Hierunter fallen *Customer Relationship Management (CRM)* und *Workflow-Management* sowie Programme zur Spracherkennung. Die Häufigkeitsverteilungen hierzu zeigen, dass Anwendungen aus dem Bereich Electronic Management häufiger eingesetzt werden (64%), während lediglich 8,4% der befragten Callcenter Spracherkennung anwenden.
3. *Web-Techniken (Web-Enablers, Mediablending, VoIP):* Ungefähr die Hälfte der Callcenter (51,3%) setzt Web-Techniken ein. Web-Techniken werden überwiegend in größeren Unternehmen (mehr als 250 Mitarbeiter) genutzt. So setzen mehr als 64% der großen Unternehmen Web-Enablers ein. Bei den kleinen Callcentern (weniger als 50 Mitarbeiter) wird diese Technik nur von 22% verwendet. Eine ähnliche Tendenz zeigt sich in Bezug auf die Verwendung von Mediablending. Große Callcenter nutzen dies mehr als dreimal so häufig wie kleine und etwa doppelt so häufig wie mittlere Unternehmen.

Am häufigsten setzen Callcenter E-Mail und Fax im Kundenkontakt ein. Den zweiten Rang nehmen Anwendungen des elektronischen Management ein: 51,0% der Callcenter nutzen ein CRM-System und 43,0% ein Workflow-Management-System.

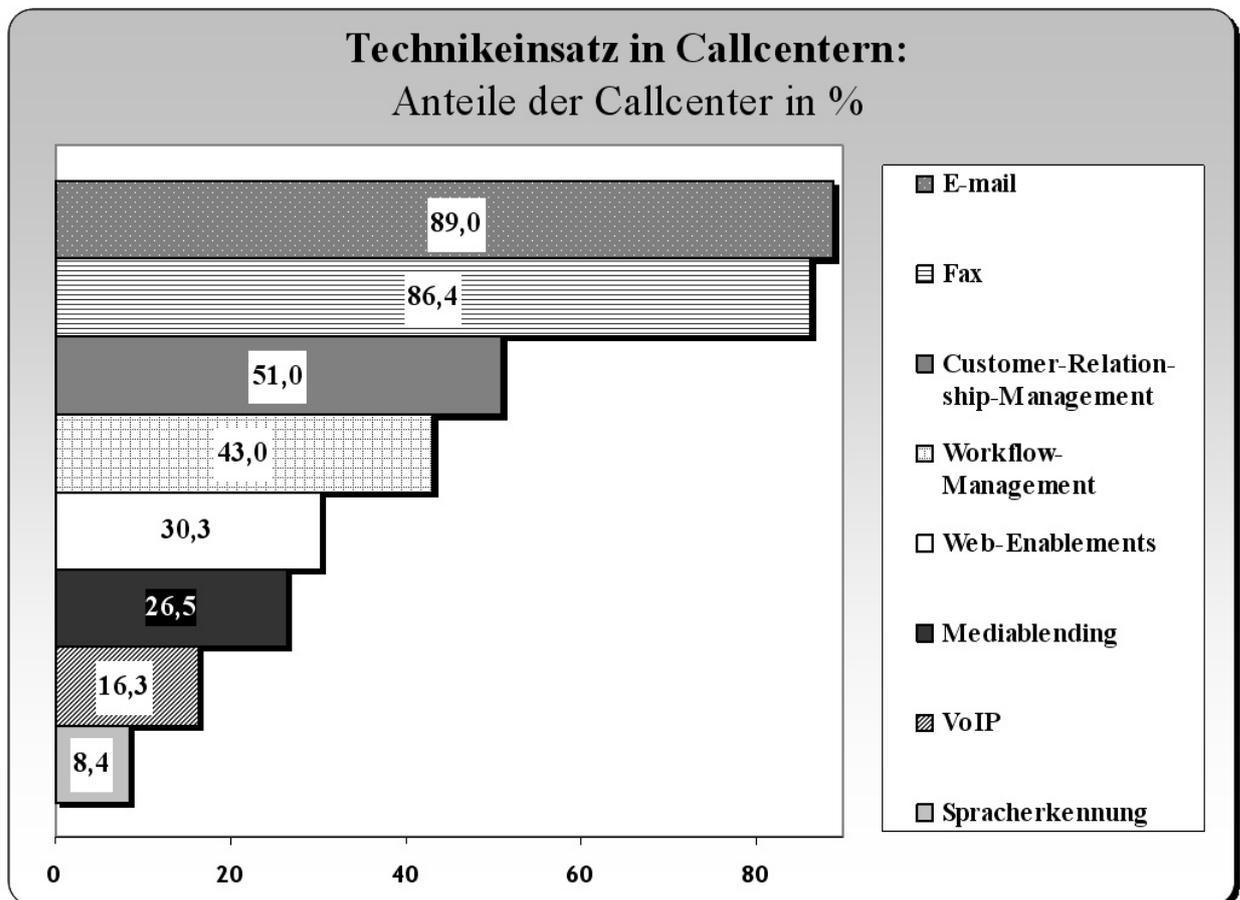


Abbildung 3: Technikeinsatz in Callcentern

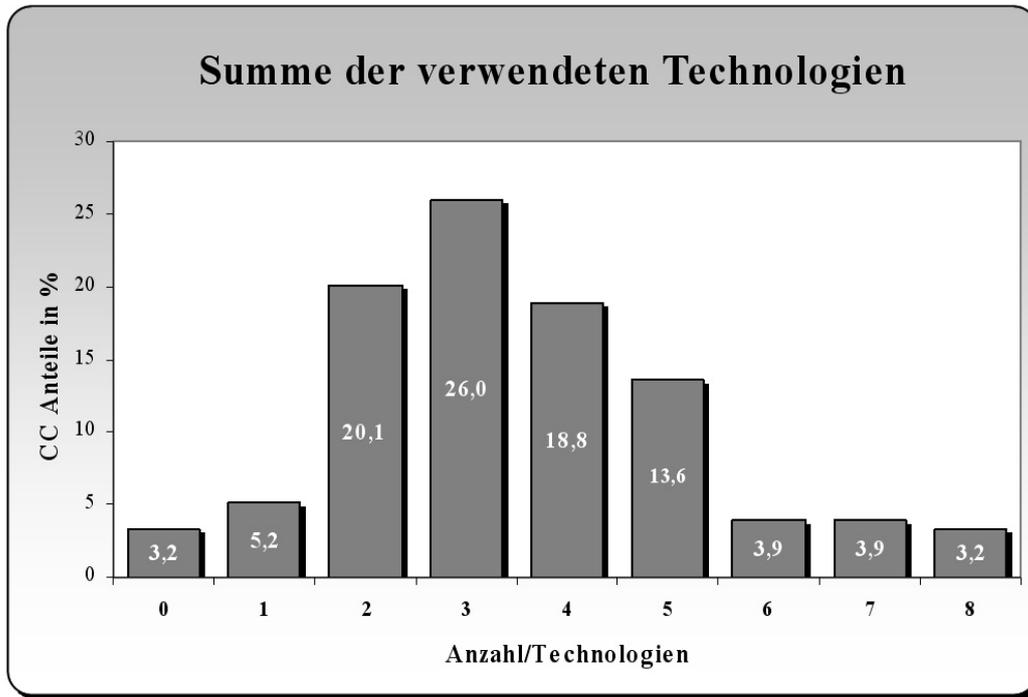


Abbildung 4. Technisierungsgrad in Callcentern

Darauf folgen die Web-Techniken: 30,3% der befragten Unternehmen verwenden Web-Enablements und 26,5% Mediablending. In 26,5% der Callcenter wird VoIP (Internet-Telefonie) eingesetzt (Abb. 3). Elektronische Spracherkennung, der man am ehesten ein Automatisierungspotenzial zuschreibt, wird in lediglich 13 Callcentern (8,4%) genutzt. Wie anhand nachfolgender Analysen deutlich wird, handelt es sich bei diesen Callcentern überwiegend um hochtechnisierte Unternehmen, die auch die meisten anderen Techniken nutzen.

Als einen einfachen Indikator für den Technisierungsgrad der Callcenter verwenden wir im Folgenden die Summe der verwendeten Techniken im Callcenter. Hierfür wurden alle abgefragten Techniken (E-Mail, Fax, CRM, Workflow Management, Web-Enablements, Mediablending, VoIP und Spracherkennungstechnik) addiert, die im jeweiligen Callcenter eingesetzt werden. Die Häufigkeitsverteilung zeigt, dass die befragten Unternehmen mehrheitlich 3 und durchschnittlich 3,5 der abgefragten Techniken einsetzen (Abb. 4).

Dabei gibt es eine kleine Gruppe von zehn Unternehmen, die weder Standardtechniken noch andere Management- oder Web-Techniken nutzt. Diesen *Low-Tech*-Unternehmen steht eine ebenfalls kleine Gruppe von 13 *High-Tech*-Callcentern gegenüber. Diese setzen durchschnittlich 6,5 der abgefragten Techniken ein. Kennzeichnend für sie ist die Nutzung von elektronischer Spracherkennung, aber hier konzentriert sich auch die Nutzung von elektronischen Management- und Web-Techniken.

Bivariate und multivariate Analysen, mit denen wir die statistischen Zusammenhänge zwischen Technisierungsgrad und anderen Merkmalen von Callcentern untersucht haben, ergeben ein deutliches, wiewohl nicht überraschendes Profil: Zentral hängt der Technisierungsgrad eines Callcenters von der *Unternehmensgröße* ab. Weiterhin zeigt sich, dass die größeren *High-Tech*-Callcenter verstärkt für einen internationalen Markt arbeiten und durch eine Spezialisierung auf bestimmte Kundengruppen (Ge-

schäfts- oder Privatkunden) gekennzeichnet sind. Auch Callcenter, die eher auf *Inbound*-Aktivitäten<sup>3</sup> spezialisiert sind, verwenden durchschnittlich mehr Technik als *Outbound-Callcenter*. Schließlich beteiligen sich *High-Tech-Callcenter* häufiger an regionalen und überregionalen Netzwerken (Tabellen 1, 2 und 3). Man kann folglich sagen, dass es sich bei den großen *High-Tech-Callcentern* um eine technische und strategische Avantgarde handelt, die ihre Orientierung auch in den netzwerkförmigen Organisationen der Branche zur Geltung bringt. Diese Callcenter sind überwiegend in den Bereichen Telekommunikation, Han-

del und Logistik sowie Finanzdienstleistungen zu finden. Diese Branchen haben bereits früh und intensiv Callcenter eingesetzt.

### Technisierung und Monitoring

Callcenter-Arbeit lässt sich durch den IT-Einsatz kontinuierlich überwachen. Wir haben nach dem Anteil der Arbeitsaktivitäten gefragt, der überwacht wird. Dabei wird deutlich, dass Unternehmen Überwachungs- und Aufzeichnungstechniken *ganz oder gar nicht* nutzen: 28,3% überwachen lediglich 10% oder weniger der Arbeitsaktivitäten. Eine bedeutend größere Anzahl (45,4%) überwacht dagegen mehr als 90% der Arbeitsaktivitäten. Nach der Verwendungsweise der Monitoring-Daten gefragt, nannten die befragten Manager mehrheitlich Zwecke der Qualitätssteigerung (64,3%) und der Identifikation von Schulungsbedarf (61,8%). Lediglich 10,8% der Callcenter geben an, dass sie die Informationen zur Disziplinierung der Agenten verwenden. Natürlich liegt hier der Einwand nahe, dass Manager solche Fragen vielleicht nicht immer ehrlich beantworten. Dass sie aber den Technikeinsatz zur Disziplinierung und Kontrolle als nicht ganz erwünschte Aussage sehen, mag immerhin auch ein Ergebnis sein.

Analysen zum Zusammenhang von *Technisierungsgrad* und *Monitoring-Praktiken* in Callcentern weisen tendenziell auf etwas höhere Monitoring Aktivitäten von *High-Tech-Callcentern* hin. Diese überwachen die Arbeitsaktivitäten ihrer Beschäftigten zu einem größeren Anteil (84,5%) als Callcenter, in denen keine Spracherkennung eingesetzt wird (60,0%). Insbesondere zeigt sich, dass der Einsatz von Workflow-Management sowie von VoIP mit dem Umfang der überwachten Arbeitsaktivitäten positiv korreliert. Vereinfacht lässt sich also festhalten, dass die Technisierung in Callcentern durchaus mit einer stärkeren Überwachung der Arbeitstätigkeiten einhergeht.

Das hängt jedoch nicht mit einer stärkeren Standardisierung der Arbeit zusammen. In *High-Tech-Callcentern* bezieht sich die In-

teraktion zwischen Agenten und Kunden verstärkt auf das Lösen von Problemen und weniger auf das einfache Erteilen von Auskünften. Die höhere Komplexität und Unvorhersehbarkeit der Arbeiten stellt höhere Anforderungen an die Mitarbeiter. Entsprechend haben High-Tech-Callcenter überdurchschnittliche Kosten für die Rekrutierung und das Training neuer Mitarbeiter. Der Schwerpunkt liegt dabei im Training zu aktuellen Produkt- und Dienstleistungsinformationen.

### Technisierung und Qualifikation

Wie verhalten sich nun Technisierungsgrad und Beschäftigtenstruktur zueinander? Hängt der Technikeinsatz mit einer geringeren oder höheren Qualifikation der Agenten zusammen? Zunächst zeigt der Vergleich des allgemeinen Qualifikationsniveaus und der Beschäftigungsformen von High-Tech-Callcentern keine wesentlichen Unterschiede zur durchschnittlichen Beschäftigungsstruktur in deutschen Callcentern. Auch Analysen zur Entlohnung verdeutlichen, dass umfangreicher Technikeinsatz und der Bedarf an qualifiziertem Personal *nicht* mit höheren Löhnen dieser Mitarbeiter einhergehen. Jedoch gibt es eine Überraschung: Der Studentenanteil in der Belegschaft korreliert positiv mit der Anzahl an verwendeten Techniken im Callcenter. In der multivariaten Analyse konnten wir bestätigen, dass der Anteil der studentischen Beschäftigten sogar den stärksten Zusammenhang mit dem Technisierungsgrad der Callcenter aufweist, wenn man die Unternehmensgröße kontrolliert (Tabellen).

Damit favorisieren Callcenter mit einem höheren Technisierungsgrad und verstärkten Beratungs- und Problemlösungsaktivitäten im Kundenservice (bzw. in der Kundeninteraktion) eine spezifische Beschäftigtengruppe. Studierende im Callcenter bringen eine hohe Allgemeinbildung mit, sind zeitlich oft flexi-

bel und geübt darin, sich schnell und, wenn nötig, oberflächlich neues Wissen anzueignen und es überzeugend zu kommunizieren. Auf dem Weg zur Professionalisierung beanspruchen diese zukünftigen Hochqualifizierten dabei noch keine professionellen Gehälter.

### Fazit: Informatisierte Arbeit und Qualifikation im Übergang

Auch wenn Prognosen weit reichender Veränderungen von Arbeit durch Technik problematisch sind, lassen sich aus den Daten einige Schlussfolgerungen ziehen. Der derzeitige Technikeinsatz in Callcentern weist nicht darauf hin, dass diese bald durch elektronische Spracherkennung und Selbstbedienung über Internet automatisiert werden. Zwar nutzt ungefähr die Hälfte aller Callcenter Web-Technik, aber wir vermuten, dass der Technikeinsatz in nächster Zeit eher auf eine Parallelexistenz und ein Ineinandergreifen von Internet- und Telefonservice hinausläuft. Das immer wieder gefährdete Vertrauen in sichere Internet-Transaktionen dürfte dabei eine Rolle spielen. Nicht nur für Verbraucher, auch für Unternehmen steigt ja gerade im E-Commerce auch der Bedarf, die Vertrauenswürdigkeit des Gegenübers sicherzustellen. Im Versandhandel etwa richtet sich ein beachtlicher CRM-Aufwand auf die Klärung von Zahlungsfähigkeiten, und hier scheinen die Flexibilität und der Personenbezug telefonischer Kommunikation der rein elektronischen überlegen zu sein.

Die Callcenter, die vielfältige Informations- und Kommunikationstechnik intensiv einsetzen, bearbeiten gleichzeitig komplexe Problemlösungs-Interaktionen, segmentieren ihre Kunden und orientieren sich auf internationale Märkte. Die Finanz- und Telekommunikationsbranchen, in denen sie vielfach angesiedelt sind, haben im Zuge der Deregulierungsschritte der 90er Jahre ihre

Kundengruppen segmentiert und ihre Produkte differenziert (Batt 2000; Shire/Kerst/Holtgrewe 2002). Es scheint, dass sich bei diesen Unternehmen der Technikeinsatz in umfassende strategische Neu-Kompositionen von Produkten, Kundenbeziehungen und auch Personalpolitiken fügt. Durch den Einsatz verschiedener Informationstechniken (wie z.B. CRM-Systeme oder Monitoring-Anwendungen) lassen sich mehr Informationen über den Kunden und über das Arbeitsverhalten der Beschäftigten sammeln, generieren und transparent machen. Die damit steigende Komplexität von Produkten und Problemen aber steht einer einfachen Standardisierung der Kundeninteraktion im Wege (Holtgrewe/Kerst 2002).

Diese, von unserer Empirie gestützte Sicht der Informatisierung legt den Akzent auf Komplexitätssteigerung einerseits, auf die strategischen Möglichkeiten von Unternehmen andererseits. Mit der Zunahme an potenziell bearbeitbarer Informationen nimmt nämlich nicht die Kapazität und das Wissen um die Bearbeitung der Informationen zu, sondern tendenziell die strategische Unsicherheit über den Umgang mit solchen Informationen (Wehrsig/Tacke 1992). Notwendig werden also parallel laufende Kommunikationsprozesse verschiedener Akteure mit womöglich unterschiedli-

### Die Autoren



Ursula Holtgrewe ist Privatdozentin für Soziologie an der Universität Duisburg-Essen und zur Zeit Visiting Associate Professor an der Cornell University. Sie leitet gemeinsam mit Karen Shire den deutschen Part des „Global Call Centre Industry Project“ und ist Mitglied des internationalen Koordinationsteams.



Jessica Scholten (Dipl.-Soz.-Wiss.) ist als wissenschaftliche Mitarbeiterin im Projekt beschäftigt.

Hannelore Mottweiler (Stud. Soz.-Wiss.) unterstützt das Projekt als studentische Hilfskraft.

Tabelle 1: (Ausgewählte) Einflussfaktoren auf den Technisierungsgrad von Callcentern (CC)

	Summe der verwendeten Techniken
	Mittelwerte
<b>Betriebsgröße**</b>	
Kategorisiert nach HGB/EU	
Kleine Unternehmen (bis 50 Mitarbeiter)	3,01
Mittlere Unternehmen (100 bis 250 Mitarbeiter)	3,59
Große Unternehmen (ab 250 Mitarbeiter)	4,50
<b>Kommunikationsebene*</b>	
(Inbound/ Outbound – Gespräche)	
Inbound-Callcenter	3,67
Outbound-Callcenter	2,98
<b>Netzwerkeinbindung des Callcenters*</b>	
Keine Mitgliedschaft in CC Netzwerken	2,80
Mitglied in regionalen CC Netzwerken	3,59
Mitglied in regionalen und überregionalen CC Netzwerken	4,03
<b>Kundenspezialisierung**</b>	
Keine Kundenspezialisierung des CC (Telefonate mit allen Kundengruppen)	3,08
Kundenspezialisierung des CC	4,19
<b>Marktausrichtung*</b>	
Lokal/ Regional	3,24
National	3,41
International	4,43

\*\*ANOVA, Signifikanz auf dem Niveau von 0,01

\*ANOVA, Signifikanz auf dem Niveau von 0,05

chen Interessen, darüber, wie mit dem Mehr an Information umgegangen werden soll, welche Informationen für das Unternehmen interessant sind bzw. sein dürfen, und welche strategisch ausgeblendet werden. Statt der angestrebten Vereinfachung und Rationalisierung der Arbeitsvorgänge ergeben sich also komplexere Arbeitssituationen, die man ggfs. wiederum durch technische Lösungen zu *entschärfen* versucht. Hier liegt auch der Grund dafür, dass sich bislang der Einsatz von Spracherkennungstechnik auf die Funktion beschränkt, Anrufe vorzufiltern.

Dabei greifen die High-Tech-Callcenter zur technikgestützten und -überwachten Problemlösung am Telefon weniger auf die Qualifikationsbündel zurück, die das berufliche Bildungssystem zur Verfügung stellt. Jedoch ist die Rekrutierung von *neuen* Beschäftigtengruppen nicht einfach Ausdruck von Verunsicherungs- und De-Institutionalisierungsprozessen, wie Boes und Baukowitz (1996) oder Wagner (1993) das meinen. Die Interpretationslücken und Verunsicherungen, die diese Autorinnen und Autoren ausmachen, werden nach unserer Empirie von den *Unternehmen* mit erweiterten Strategien gefüllt, die diesen nicht nur Qualifizierungs- und Honorierungsaufwand einsparen, sondern auch die Zurechnung und Anerkennung von Qualifikation verändern. Die Rekrutierung von Studierenden entspricht zwar einer Höherqualifizierungsthese – aber diese Qualifizierung findet neben dem beruflichen Bildungssystem statt, ist an spezi-

fisch flexible Übergangs-Beschäftigungsverhältnisse gebunden, und die Beschäftigten werden dafür nicht honoriert.

- 1 Da Callcenter keine eigene „Branche“ bilden, sondern als eigene Unternehmen, ausgesourcte Betriebe oder spezialisierte Abteilungen vorkommen, sind sie nicht verlässlich zu zählen. Wir haben daher eine Datenbank aus Listen regionaler Wirtschaftsförderungsinitiativen zusammengestellt und aus den 2700 Unternehmen 300 zufällig ausgewählt und befragt. Die Befragung wurde in Form von Telefoninterviews durch das Sozialwissenschaftliche Umfragezentrum der Universität Duisburg-Essen durchgeführt und erbrachte 154 verwertbare Interviews, also eine Ausschöpfungsquote von 51,4%.
- 2 Da wir die Manager gebeten haben, die Anteile der Beschäftigten mit entsprechenden Abschlüssen zu schätzen, addieren sich die Anteile nicht auf exakt 100%.
- 3 *Inbound* und *Outbound* bezeichnen die Aktivitäten eines Callcenters – eingehende Anfragen beantworten oder aktuelle und potenzielle Kunden aktiv anrufen.

**Tabelle 2: Technisierungsgrad der Callcenter: Bivariate Korrelate im Überblick**

	Summe der verwendeten Techniken (Koeffizient: Persons-R)
Anzahl der Workstations im Callcenter	0,366**
Anzahl der Beschäftigten	0,301***
Studentenanteil an Gesamtbeschäftigten	0,252**
Ausmaß des formalen Trainings zu aktuellen Produkt- und Dienstleistungsinformationen	0,277**
Kosten der Rekrutierung, Auswahl und zum Training neuer Mitarbeiter	0,348**
Ausmaß, in dem typische Interaktion zwischen Agenten und Kunden Problemlösung enthält	0,261**

\* = Signifikanz (zweiseitig) auf dem Niveau von 0,05;  
 \*\* = Signifikanz (zweiseitig) auf dem Niveau von 0,01  
 \*\*\* = Signifikanz (zweiseitig) auf dem Niveau von 0,001

**Tabelle 3: Multivariate Regressionsanalysen: Einflussfaktoren auf Technisierungsgrad (Summe der verwendeten Techniken)**

unabhängige Variablen	Modell 1 (Beta Koeffizienten)	unabhängige Variablen	Modell 2 (Beta Koeffizienten)
Anzahl der Workstations	0,303*	Studentenanteil an Gesamtbeschäftigten	0,502***
Studentenanteil an Gesamtbeschäftigten	0,519***		
Frauenanteil an Gesamtbeschäftigten	-0,088	Kosten der Rekrutierung, Auswahl und des Trainings neuer Mitarbeiter	0,392**
Anteil des Jahreseinkommens eines typischen Agenten, der auf Gruppenleistungen basiert	-0,143		
Ausmaß des formalen Trainings zu aktuellen Produkt- und Dienstleistungsinformationen	0,004	Anzahl der Workstations	0,352**
Kosten der Rekrutierung, Auswahl und des Trainings neuer Mitarbeiter	0,385**		
Anteil der typischen Agenten, die mittels systematischen Selektionstests ausgewählt wurden	0,188		
Ausmaß, in dem die typische Interaktion zwischen Agenten und Kunden Problemlösung enthält	0,246		
Korr. R <sup>2</sup> = 0,532		Korr. R <sup>2</sup> = 0,534	

\* = Signifikanz auf dem Niveau von 0,05;  
 \*\* = Signifikanz auf dem Niveau von 0,01  
 \*\*\* = Signifikanz auf dem Niveau von 0,001

## Literatur

- Baethge, Martin/Herbert Oberbeck 1986: *Zukunft der Angestellten*. Frankfurt/Main, New York, Campus.
- Baukowitz, Andrea/Andreas Boes 1996: Arbeit in der „Informationsgesellschaft“. Einige Überlegungen aus einer (fast schon) ungewohnten Perspektive. In: Rudi Schmiede (Hg.): *Virtuelle Arbeitswelten. Arbeit, Produktion und Subjekt in der „Informationsgesellschaft“*. Berlin, sigma: 129 – 157.
- Batt, Rosemary 2000: Strategic segmentation in front-line services: matching customers, employees and human resource systems. *International Journal of Human Resource Management* 11: 540 - 561.
- Bell, Daniel 1976: *Die nachindustrielle Gesellschaft*. Frankfurt/Main, New York, Campus.
- Bittner, Susanne et al. 2002: Call centres in Germany: Employment, training and job design. In: Ursula Holtgrewe/Christian Kerst/Karen A. Shire (eds.): *Re-Organising Service Work. Call centres in Germany and Britain*. Aldershot u. a., Ashgate: 63-85.
- Bravermann, Harry 1977: *Die Arbeit im modernen Produktionsprozess*. Frankfurt/Main, New York, Campus.
- Brose, Hanns-Georg 1998: Proletarisierung, Polarisierung oder Upgrading der Erwerbsarbeit? Über die Spätfolgen ‚erfolgreicher Fehldiagnosen‘ in der Industriosozologie. In: Jürgen Friedrichs/Rainer Lepsius/Karl-Ulrich Mayer (Hg.): *Die Diagnosefähigkeit der Soziologie. Sonderheft der Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie* 38: 130-163.
- Fernie, Sue/David Metcalf 1998: (Not) hanging on the telephone. Payment systems in the new sweatshops? CEP-discussion paper 390. London, Centre for Economic Performance, <http://ideas.repec.org/p/cep/cepdps/0390.html>
- Frenkel, Stephen et al. 1999: *On the front line. Organization of work in the information economy*. Ithaca, London, ILR Press.
- Gundtoft, Lars/Ursula Holtgrewe 2000: Call-Center - Rationalisierung im Dilemma. In: Hanns-Georg Brose (Hg.): *Die Reorganisation der Arbeitsgesellschaft*. Frankfurt/Main, New York, Campus: 173 - 203.
- Holtgrewe, Ursula/Christian Kerst 2002: Zwischen Kundenorientierung und organisatorischer Effizienz - Callcenter als Grenzstellen. *Soziale Welt* 53(2): 141 - 160.
- Holtgrewe, Ursula/Christian Kerst/Karen A. Shire, (Hg.) 2002: *Re-Organizing Service Work. Call Centres in Germany and Britain*. Aldershot u. a., Ashgate.
- Kerst, Christian/Ursula Holtgrewe 2003: Interne oder externe Flexibilität? Call Center als kundenorientierte Organisationen. In: Frank Kleemann/Ingo Matuschek (Hg.): *Immer Anschluss unter dieser Nummer - Rationalisierte Dienstleistung und subjektivierte Arbeit in Callcentern*. Berlin, sigma: 85-108.
- Kleemann, Frank/Ingo Matuschek, (Hg.) 2003: *Immer Anschluss unter dieser Nummer - Rationalisierte Dienstleistung und subjektivierte Arbeit in Call Centern*. Berlin, sigma.
- Konrad, Wilfried/Wilhelm Schumm, (Hg.) 1999: *Wissen und Arbeit. Neue Konturen von Wissensarbeit*. Münster, Westfälisches Dampfboot.
- Shire, Karen A./Ursula Holtgrewe/Christian Kerst 2002: Re-Organising Customer Service Work: An Introduction. In: Holtgrewe/Kerst/Shire (Hg.): 1 - 16.
- Strauss, Anselm L. 1985: Work and the division of labour. *Sociological Quarterly* 26: 1 - 19.
- Suchman, Lucy 1987: *Plans and situated actions: The problem of human-machine communication*. Cambridge, Cambridge UP.
- Taylor, Phil/Peter Bain 1999: "An assembly line in the head": Work and employee relations in the call centre. *Industrial Relations Journal* 30: 101 – 117.
- Wagner, Ina 1993: Einleitung, in dies. (Hg.) *Kooperative Medien. Informationstechnische Gestaltung moderner Organisation*. Frankfurt/Main: Campus: 1-65
- Wehrsig, Christoph/Veronika Tacke 1992: Funktionen und Folgen informatisierter Organisationen. In: Thomas MalschUlrich Mill (Hg.): *ArBYTE. Modernisierung der Industriosozologie*. Berlin, sigma: 219 – 239.

Ulrich Klotz

## Von der Industrialisierung zur Informatisierung

### Neue Arbeitsformen als Herausforderungen für Gewerkschaften

*In allen Bereichen von Wirtschaft und Gesellschaft spielen immaterielle Werte eine wachsende Rolle. Eine Ökonomie, deren wichtigstes Produkt leicht zu vervielfältigende Informationen sind, funktioniert nach anderen Regeln als eine Wirtschaft, in der unter Einsatz von traditionellen Rohstoffen, Kapital und Arbeit materielle Güter hergestellt und gehandelt werden. Ähnlich wie beim Übergang von der Agrar- zur Industriegesellschaft wandeln sich im Verlauf des facettenreichen Informatisierungs-Prozesses auch soziale Strukturen, Wertesysteme, Verhaltensmuster und nicht zuletzt der Arbeitsbegriff grundlegend.*

Die in den 90er Jahren entstandenen Unternehmen des Neuen Markts können trotz ihrer oft nur kurzen Lebensdauer durchaus als Einstieg in ein neues Zeitalter angesehen werden. Bereits diese Vorboten haben ein Fülle an neuen Entwicklungen und Problemen für die politische Gestaltung sichtbar werden lassen.

Veränderungen in der Art, wie Menschen miteinander kommunizieren, führen zu veränderten Arbeitsweisen und langfristig zu veränderten sozialen und wirtschaftlichen Strukturen. In der

Zivilisationsgeschichte haben vor allem zwei Veränderungen bei den Datenträgern zu tiefgreifenden wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Umwälzungen geführt: die Erfindung der Schrift und die Erfindung des Buchdrucks. Betrachtet man die Entwicklung elektronischer Medien - vor allem des Computers und der digitalen Netze - in diesem Sinne als Innovation der Datenträger und Kommunikationsformen, dann müssen wir uns auf mindestens ebenso große Veränderungen und Brüche gefasst machen wie bei den beiden großen Umwälzungen der Vergangenheit.

Insbesondere das Internet als *Buchdruck der Neuzeit* senkt den Aufwand zur Vervielfältigung von Informationen - und zwar in ungleich höherem Maße als es seinerzeit die Erfindung Gutenbergs tat. Da sich die Informationstechnik als vergleichsweise junge Technologie noch in den Kinderschuhen befindet, spricht vieles dafür, dass wir derzeit erst am Beginn folgenreicher Veränderungen stehen - mit dem neuen Medium entsteht eine neue Gesellschaft - also weit mehr als nur eine *New Economy*.

### Neue Wirtschaft oder neue Gesellschaft?

Um modische Schlagworte wie *New Economy*, *digitale Wirtschaft* und ähnliches ranken sich derzeit zahlreiche Irrtümer und Missverständnisse. Das ist nicht ungewöhnlich, denn zu allen Zeiten hatten die Menschen große Schwierigkeiten, die Wirkungen der von ihnen geschaffenen Werkzeuge zu erkennen und zu verstehen - vor allem wenn es sich dabei um Kommunikationsmedien handelte. Es ist heute ebenso erhellend wie erheiternd, wenn man einmal nachliest, welche Wirkungen die jeweiligen Zeitgenossen bei früheren Medieninnovationen wie etwa Telegrafie, Telefon, Film, Rundfunk usw. vermuteten.

Wer beispielsweise glaubt, dass es sich bei der Internetwirtschaft vor allem um ein Strohfeuer an den Aktienmärkten handelt, das im wesentlichen schon wieder vorbei ist, der irrt. Die Geschichte folgenreicher technischer Entwicklungen zeigt, dass Wechselbäder von Euphorie und Ernüchterung samt der Achterbahnfahrten an den Börsen stets typische Begleiterscheinungen waren. Auch in der Vergangenheit löste das Aufkommen neuer Schlüsseltechnologien regelmäßig Überinvestitionskrisen aus, die dauerhaft wirksamen Technikfolgen wurden erst nach Phasen der Selbstkorrektur und bisweilen erst Jahrzehnte später klar erkennbar.

Wer glaubt, bei *New Economy* oder Internetökonomie handele es sich nur um ein sektorales Phänomen, das auf junge Technologiebranchen - wie die Informationstechnik- und Medienindustrie - beschränkt sei, der irrt ebenfalls. In seiner ursprünglichen Bedeutung signalisierte der Begriff *Neue Ökonomie*, dass es dabei nicht um eine neue Branche, sondern um einen grundlegenden Umbruch in den Produktionsstrukturen geht, der letztlich alle Bereiche der Wirtschaft erfasst. Insofern ist auch die oftmals beobachtbare Gegenüberstellung von *Old* und *New Economy* (im Sinne alter und neuer Industrien) nur Ausdruck von Unver-

ständnis, denn die Informatisierung durchdringt und verändert alles. Beispielsweise würde heute auch niemand mehr behaupten wollen, dass die wesentliche Wirkung des Buchdrucks das Aufkommen einer neuen (Druck- und Papier-)Branche gewesen sei. Leider vergrößern die Erfinder immer neuer, nicht selten kurioser Wortschöpfungen, wie etwa *Next Economy* oder gar *One Economy*, die Begriffsverwirrung und verstellen auch damit den Blick auf das Wesen der Veränderungen in Wirtschaft und Gesellschaft.

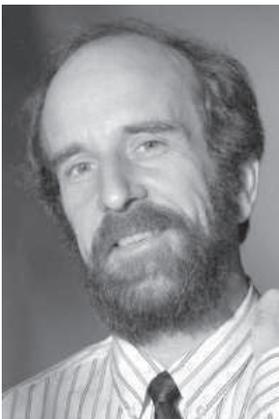
### Neue relative Knappheiten als Folge der Informatisierung

Ein Blick zurück kann helfen, die gegenwärtigen Veränderungen der Ökonomie klarer einzuordnen: Die wirtschaftliche Entwicklung begann mit der Agrarwirtschaft, in der mit den Produktionsfaktoren Land und Arbeit Nahrung über den eigenen Bedarf hinaus produziert und somit die materiellen Voraussetzungen für die Entstehung des Handwerks und einfacher Manufakturen geschaffen wurden. In der Agrargesellschaft war insbesondere Boden der knappe und vielfach umkämpfte Faktor. Als es dann vor rund zweihundert Jahren gelang, mit Hilfe der Dampfmaschine Bodenschätze in mechanische Energie zu verwandeln und damit die beschränkte menschliche und tierische Muskelkraft zu ersetzen, nahm die Energieintensität von Produktionsprozessen und Produkten immens zu. Die Entwicklung von immer komplexeren Produktionssystemen auf der Basis reichlich vorhandener Energie und Arbeitskraft war lediglich durch das verfügbare Kapital begrenzt, das in der Industrieära zum neuen knappen Faktor wurde und den Boden in seiner zentralen Bedeutung ablöste. Damit verlagerte sich in der aufkommenden Industriegesellschaft wirtschaftlicher Reichtum von den Großgrundbesitzern zu den *Schlotbaronen*, der Kapitalismus löste den Feudalismus ab.

Mit Beginn der Informatisierung vor etwa fünfzig Jahren - und insbesondere durch die Entwicklungen von Mikroprozessor, grafischen Interfaces und digitalen Netzen Anfang der 70er Jahre - wandeln sich die relativen Knappheiten erneut. Dank der neuen technischen Möglichkeiten zu ihrer Vervielfältigung und Verbreitung ist Information zu einem rasch und reichlich verfügbaren Wirtschaftsfaktor geworden. Infolgedessen nimmt die Informationsintensität von Prozessen und Produkten aller Art drastisch zu. Die Informationslawine wächst mit exponentieller Geschwindigkeit - inzwischen wird die jährlich weltweit produzierte Menge an Originalinformationen auf 1 bis 2 Exa-

Byte ( $10^{18}$ ) geschätzt, also mehr als 100 MegaByte pro Kopf der Weltbevölkerung.

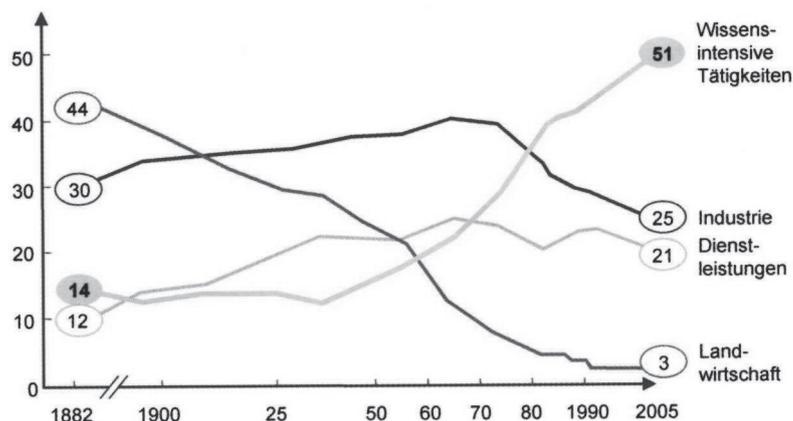
### Ulrich Klotz



Ulrich Klotz, geb. 1948 in Marburg, Studium der Elektrotechnik/Informatik an der TU Berlin, Dipl.-Ing., Forschungs- und Entwicklungsarbeiten in Computerindustrie und Werkzeugmaschinenbau, seit 1987 beim Vorstand der IG Metall (Wirtschaft, Technologie, Umwelt) mit den Schwerpunkten Forschungspolitik, Informationsgesellschaft und Zukunft der Arbeit. Stiftungsprofessur an der Hochschule für Gestaltung in Offenbach. Zahlreiche Veröffentlichungen zur Gestaltung von Arbeit und Informationstechnik, Preis der Karl-Theodor-Vogel Stiftung für fachpublizistische Leistungen.

Überall dort, wo Information reichlich vorhanden ist, wird ein anderer Faktor knapp: nämlich die Fähigkeit, Information aufzunehmen (die Aufmerksamkeit) und die Fähigkeit, Informationen in Wissen zu verwandeln. Diese Fähigkeiten, hier vereinfachend unter dem Sammelbegriff *Humankapital* zusammengefasst, sind nicht beliebig vermehrbar. Ihre relative Knappheit und damit auch

## ANTEIL DER ERWERBSTÄTIGEN IN DEUTSCHLAND in Prozent



Quelle: iwd IAB, McKinsey-Analyse

Abbildung 1: Bedeutung wissensintensiver Tätigkeiten für die Volkswirtschaft

ihre Bedeutung nimmt mit der Informatisierung zu, die relative Bedeutung anderer Produktionsfaktoren, wie zum Beispiel des Sachkapitals geht zurück - wenngleich es natürlich auch weiterhin benötigt wird, so wie auch eine Industriegesellschaft nicht ohne den Faktor Boden auskommt. Mit fortschreitender Informatisierung werden mehr und mehr Routinetätigkeiten automatisiert, dadurch erhöht sich der intellektuelle Gehalt der verbleibenden Arbeit. Immaterielle Komponenten und Werte (Informationen, Dienstleistungen, Beziehungen und Emotionen) sowie der Umgang mit Wissen haben einen immer größeren Anteil an der Wertschöpfung.

Einen ersten Vorgeschmack auf künftige relative Knappheiten liefert das, was derzeit weltweit unter Begriffen wie *Fachkräftemangel*, *Jagd nach High-Potentials* oder *war for talents* erörtert wird. Die wissensintensiven Tätigkeiten und die Träger hochentwickelter Talente erhalten zunehmend eine Schlüsselrolle für die gesamte Wirtschaft - auf diesem Terrain, und nicht etwa am Besitz von Landmassen und Bodenschätzen, wird sich in Zukunft das Schicksal ganzer Volkswirtschaften entscheiden. Auf die hochentwickelten Länder trifft die Bezeichnung *Industriena-tion* ohnehin schon längst nicht mehr zu. Viel eher passt der vor 40 Jahren geprägte Begriff der *Wissensgesellschaft*, denn inzwischen stellen *Wissensarbeiter* die Mehrheit der Erwerbstätigen (siehe Abb. 1). Sie sind die Träger und Besitzer der einzigen Ressource, die wirklich knapp ist, ihr Einfluss und ihre Rolle wird die künftige Wirtschaft und Gesellschaft entscheidend prägen. Ähnlich wie beim Übergang von der Agrar- zur Industriegesellschaft werden sich mit dem neuerlichen Wandel bei den knappen Ressourcen auch die gesellschaftlichen Machtverhältnisse erneut wandeln.

Neue relative Knappheiten verändern Rahmen- und Wettbewerbsbedingungen für Unternehmen und ziehen langfristig auch einen fundamentalen Wandel von Wertesystemen und Verhaltensmustern nach sich. Da sich der dahinterliegende technologische Wandel mit der oder gegen die Politik durchsetzen wird, kommt es darauf an, dem Wandel offen zu begegnen, um dessen Möglichkeiten und Wirkungen frühzeitig erkennen und nötigenfalls beeinflussen zu können. Dabei wird die Politik auf vielen Feldern mit Herausforderungen konfrontiert, die es angeraten erscheinen lassen, ihre überwiegend industriegesell-

schaftlich geprägten Institutionen und Regeln selbst in Frage zu stellen, bevor diese von den Umwälzungen überrollt werden.

## Auf dem Weg zu einer neuen Definition von Arbeit

Unser heutiges Verständnis von Arbeit ist ein Produkt der Industrialisierung. Während in der agrarischen Gesellschaft Menschen Jahrtausende lang gemäß dem Rhythmus der Natur lebten, brachte es die Industrialisierung mit sich, dass die Menschen sich zur selben Zeit am selben Ort versammeln mussten, um im Rahmen einer Betriebsorganisation zusammenarbeiten zu können. Denn nur so ließ sich die neue Technik der Dampfmaschine als zentrale Kraftquelle rationell nutzen. Die Zwänge von Mechanisierung und Fabrikorganisation zertrennten Lebens- und Arbeitsraum auf vielfältige Weise. Vie-

les, was uns heute eher selbstverständlich erscheint - etwa die Einteilung des Tages in Arbeits- und Freizeit - wurde anfänglich als enormer Verlust an Freiheit empfunden. Die allmähliche Verfestigung dieser vielfältigen Grenzen führte im Lauf der Zeit zu einer neuen (der industriellen) Definition von Arbeit, zu industriell geprägten Lebensstilen - und auch zur Bildung neuer Solidar-Organisationen.

Im Gefolge der Informatisierung setzen sich nun neuartige Wertschöpfungsprozesse und Unternehmensformen durch, in denen die starren Grenzen der industriell geprägten Arbeitskultur wieder zerfließen. Bei vielen Formen von Wissensarbeit wird der Zwang zum kasernierten Arbeiten aufgehoben: Arbeit bezeichnet wieder das, was man tut, nicht das, wohin man geht. Das starre Regime von Ort und Zeit - ein Grundpfeiler der industriellen Arbeitskultur - wird zur Disposition gestellt. Arbeit zerfällt in viele Formen; die Grenzen zwischen Arbeits- und Freizeit, Wohn- und Arbeitsort, abhängiger und selbständiger Beschäftigung sowie zwischen verschiedenen Lebensphasen: Lernen, Arbeiten und Ruhestand verschwimmen mehr und mehr. Unser Arbeitsbegriff, der sich in den vergangenen beiden Jahrhunderten weitgehend auf *Erwerbsarbeit* verengte, wandelt sich erneut. Langfristig gesehen wird damit unser sich an vielen Stellen auf die industrielle Definition von Arbeit gründendes System gesellschaftlicher Institutionen und Regeln mit existentiellen Herausforderungen konfrontiert.

## Abkehr von den Regeln ...

Aus dem raschen Ableben zahlreicher Internet-Start-Ups und anderer börsianischer Luftnummern wird vielerorts der Schluss gezogen, dass die Wissensgesellschaft lediglich eine Fortsetzung der Industriegesellschaft mit einer etwas anderen Produktpalette sei, und dass die bisherigen ökonomischen Regeln darin ihre Gültigkeit behalten. Auch dies ist ein Trugschluss. Die auf dem Vormarsch befindlichen Geschäfte mit immateriellen Gütern unterscheiden sich in grundlegender Hinsicht von der Herstellungs- und Verteilungswirtschaft des Industriezeitalters.

Um die Tragweite des Wandels zu erkennen, muss man sich mit den ökonomischen Eigenheiten von immateriellen, insbesondere

digitalisierten Gütern befassen. Informationsgüter werden beim Konsum nicht aufgebraucht - wie etwa das Brot oder der Urlaub - und können wie öffentliche Güter von beliebig vielen Menschen verwendet werden, ohne dass sich dadurch ihre Qualität verändert. Der Nutzen eines Informationsgutes ist nur durch den Aufwand für dessen Vervielfältigung beschränkt, der, wie skizziert, durch die Informatisierung gegen Null tendiert. Bei digitalisierten Informationsgütern fallen die Herstellungskosten fast ausschließlich bei der Erstellung des ersten Exemplars an. Die Herstellung und Verteilung von identischen Kopien erfordert praktisch keinen nennenswerten Mehraufwand. Mit anderen Worten, jede Kopie und jeder Zugriff reduziert die Durchschnittskosten, eine Grenze nach unten existiert praktisch nicht. Unendlich fallende Durchschnittskosten sprengen aber unsere gesamte Vorstellungswelt vom Ausgleich ökonomischer Kräfte und damit von der Fähigkeit der Marktwirtschaft, sich selbst zu regulieren. Denn dieses Gedankengebäude beruht letztlich auf der Annahme steigender Durchschnitts- und (Grenz-)kosten.

In einer künftigen Wirtschaftstheorie, die dazu taugt, die Wirtschaft immaterieller Güter zu verstehen, *Intangibles* zu bewerten sowie wissensintensive Prozesse vernünftig zu steuern und zu bilanzieren, wird das Phänomen der Kommunikation einen zentralen Platz einnehmen müssen.

### ... und Arbeitsformen der Massenproduktion

Ein wesentliches Kennzeichen der Industrieära ist die Dominanz von planbarer, gleichförmiger und kolonnenhafter Vervielfältigungsarbeit. Um 1 Million Exemplare eines Industriegutes herzustellen, vollziehen beispielsweise tausend Arbeiter tausendmal identische Arbeitsschritte. Um hingegen 1 Million Exemplare eines Computerprogramms, einer digitalen Präsentation, eines Romans, Musikstücks oder anderen Geistesproduktes auf den Markt zu bringen, genügt die Herstellung eines einzigen Exemplars. An die Stelle der Massenproduktion tritt bei digitalen Gütern Unikatarbeit - jedes Produkt muss nur einmal hergestellt werden und kann gleichwohl von beliebig vielen Nutzern verwendet werden.

Dort, wo es auf Geistesblitze statt auf Maschinenlaufzeit ankommt, versagt ein auf quantitativen Größen basierender Produktivitätsbegriff, wie auch die hierauf bezogenen Konzepte zur Bewertung und Umverteilung von Arbeit. Bei Informationsprodukten zählt die Qualität der eingeflossenen Ideen und nicht die darauf verwandte Arbeitszeit - so wie man auch einen Roman nicht nach der Anzahl der Zeilen oder Schreibstunden bewertet. Insofern ist es kein Wunder, dass Eigenschaften, wie sie etwa von Kunstmärkten bekannt sind, inzwischen allgemein in der Wirtschaft an Bedeutung gewinnen: permanente Innovation, hoher Kommunikationsanteil, große Marktdynamik und intransparente Qualitäten.



Mit der Informatisierung bildet sich eine neue Ökonomie heraus, die sich mehr auf die Produktion von Ideen gründet als ihre Vorgängerin, die auf die Herstellung von Objekten zu möglichst geringen Kosten ausgerichtet war. Damit wandelt sich auch die Aufgabe und der Aufbau von Organisationen. Zum wichtigsten Wettbewerbsvorteil einer Organisation wird ihre Fähigkeit, aus vorhandenem Wissen neues Wissen zu erzeugen, also Ideen und Innovationen. Innovationen entstehen aber nicht nach Plan oder auf Anordnung, sondern erfordern ein ganz anderes Klima, als es industriegesellschaftliche Managementformen zu bieten vermögen. Die heute noch vorherrschende Organisationsform - die funktionelle Hierarchie - wird früher oder später verschwinden, da in ihr die Entfaltung von Wissen und individuellen Fähigkeiten massiv behindert wird. Damit verschwindet auch eine weitere große Demarkationslinie des Industriezeitalters: die scharfe Trennung zwischen Entscheidungsträgern und Ausführenden. Gegenüber den aus Feudalismus und Militär abstammenden Machtpyramiden der Industriegesellschaft: oben Würdenträger, unten Innovationsträger und dazwischen Bedenkenträger - sind Netzwerke aus kleinen, relativ autonomen Einheiten, in denen jeder Knoten mit jedem anderen kommunizieren kann (und darf), Organisationsformen mit ungleich größerer Innovationsfähigkeit - das zeigen schon die Parallelen in der Biologie.

In der Internetökonomie wird Wert vor allem durch die Anwendung von Wissen vermehrt. Wissen ist aber eine Ressource, die sich bei Gebrauch nicht erschöpft, sondern sogar noch vermehrt. Je mehr Menschen Wissen verarbeiten, je produktiver die Informationstechnik-Systeme sind, desto mehr Rohstoff und Auf-

gaben für andere Wissensarbeiter entstehen dabei - Informationsarbeit erzeugt immer neue Informationsarbeit. Grenzen des Wachstums sind für immaterielle Güter, bislang jedenfalls, nicht erkennbar.

Während man bis vor kurzer Zeit noch glaubte, dass steigende Produktivität zu stetig kürzeren Arbeitszeiten führen würde, erleben viele Wissensarbeiter heute das genaue Gegenteil: verschwimmende Grenzen zwischen Arbeit und Freizeit, man ist sowohl hier wie dort mehr und mehr beschäftigt – vor allem mit Informationen. Die Notwendigkeit, die Balance zwischen Arbeit und Leben neu erlernen zu müssen, ist ein weitere Facette der nachindustriellen Definition von Arbeit.

### Neue Aufgaben und neue Rolle für Gewerkschaften.

Die praktische Politik der Gewerkschaften ist aus vielerlei Gründen nach wie vor an den Strukturen, Werten und Verhaltensmustern der Industrieära orientiert. Eine nicht zu unterschätzende Rolle spielt dabei die Tatsache, dass weite Teile der Gewerkschaften hinsichtlich der Wirkungen der Informationstechnik über nahezu drei Jahrzehnte hinweg einem fatalen Irrtum erlagen: Man übertrug die Erfahrungen mit klassischen Maschinen (die Muskelarbeit ersetzen und den Menschen zum Anhängsel machen) einfach auf den Computer. Bezeichnenderweise betrachtete man die neue Technologie nicht als ein Medium für die Kommunikation, sondern als eine ›Denk-Maschine‹, die die Kopfarbeit ersetzen und entwerten würde und richtete sich demzufolge in den unterschiedlichsten Politikfeldern auf eine Fortschreibung klassischer Rationalisierungsmuster und Trends in der Arbeitswelt ein.

Heute laufen Gewerkschaften Gefahr, Opfer der weitreichenden Folgen dieser Fehleinschätzung hinsichtlich der wohl wichtigsten Innovation des 20. Jahrhunderts zu werden; hier sind tiefere Ursachen ihres seit den 70er Jahren zu verzeichnenden Bedeutungsschwundes zu finden. Denn die zuvor skizzierten, umwälzenden Wirkungen des neuen Mediums in der Arbeitswelt werden, wenn überhaupt, nur zögerlich wahrgenommen; die Erkenntnis, dass in dem wachsenden Bereich der Arbeit mit digitalisierten Gütern die traditionellen, industriell geprägten Politikkonzepte versagen, ist beim *Kerngeschäft* der Gewerkschaften noch nicht angekommen - im Gegenteil: es verbreitet sich die Auffassung, das Platzen der Internet-Spekulationsblasen sei doch ein Beweis dafür, dass man genauso weitermachen könne wie bisher.

Wenn Gewerkschaften heute vor allem bei jungen Wissensarbeitern das Image schwerfälliger *Apparate* aus einer anderen Epoche haben, so spiegelt sich auch darin die Verkennung der Folgen und Zwänge, die die Informatisierung nach sich zieht. Zwar ist es inzwischen auch bei Gewerkschaften längst stehende Redewendung, „dass Organisationsstrukturen, Arbeitsformen und Verhaltensmuster verändert werden müssen, um in einer Welt des rascheren Wandels bestehen zu können“. Schaut man jedoch genauer hin, so zeigt sich, dass die praktischen Projekte zur eigenen Modernisierung im Kern noch immer den klassischen Mustern der Industrieära folgen, wodurch die Probleme nicht gelöst, sondern langfristig sogar noch verschärft werden. Hier zeigt sich die tiefe Verwurzelung in den Kategorien und

Denkweisen von Taylor & Co. sogar noch viel deutlicher als in den oft gescholtenen Ritualen gewerkschaftlicher Tagespolitik.

Gewerkschaften sind also gut beraten, aus der Feststellung von Marshall McLuhan:

*„Die Ausbreitung neuer Medien führte stets auch zum Untergang sozialer Formen und Institutionen und zur Entstehung neuer [...] Vor allem die Teile der Gesellschaft, die die langfristigen Wirkungen des neuen Mediums zu spät erkannten, mussten dies mit ihrem Untergang bezahlen“*

endlich die notwendigen Konsequenzen hinsichtlich einer qualifizierten Auseinandersetzung mit technisch induzierten Veränderungen der Arbeitswelt zu ziehen - andernfalls wird der durch die Informatisierung bewirkte Niedergang industrieller Arbeitsformen auch weiterhin mit dem Niedergang all jener Organisationen Hand in Hand gehen, die sich auf eben diesem Fundament gründen.

### Neue Anforderungen

Menschen, die in neuen Formen arbeiten, die ein anderes Verhältnis zu ihrer Arbeit entwickeln, deren Identität sich mehr aus ihrem Wissen als aus der Zugehörigkeit zu einem Unternehmen speist, entwickeln auch einen neuen Bedarf an Sachwaltern und Ratgebern. In der Wissens- oder Informationsgesellschaft entsteht nicht weniger, sondern anderer Bedarf an sozialer Sicherheit, Kommunikation und sozialer *Heimat*. Mit der Auflösung des klassischen Betriebs und der Verschiebung sozialer Bezüge vom Arbeitsplatz in die übrige Lebenssphäre werden sich neue Formen gemeinschaftsorientierten Handelns und neue Quellen der Identitätsbildung entwickeln. Institutionen, die Gemeinschaft bilden und sich um sozialen Ausgleich kümmern, werden in einer vielfältig zersplitterten Gesellschaft vermutlich sogar noch wachsende Bedeutung erhalten. Neue Unternehmensmodelle und Arbeitsformen eröffnen zugleich auch neue, zum Teil deutlich bessere Durchsetzungsmöglichkeiten für Forderungen an die Gestaltung von Arbeit und Einkommen. Mit dem Übergang zur Internetökonomie verlieren allerdings die alten großflächig wirksamen, kollektiven Regelungen ihre Funktion, stattdessen sind flexible, stärker die individuellen Bedürfnisse des Einzelnen berücksichtigende Dienstleistungen gefordert. Das heißt aber nicht, dass in der sich rascher wandelnden neuen Welt die alte Notwendigkeit zu politischer Orientierung und Organisation überflüssig würde. Im Gegenteil, es spricht so manches für die Annahme, dass mit dem Strukturwandel die Ungleichheiten in der Welt, die Gegensätze zwischen Arm und Reich, sogar noch dramatisch zunehmen werden. Auch in Zukunft brauchen viele Menschen Unterstützung und Organisationen – aber morgen eben andere als gestern.

## Wissensaustausch zwischen IT-Dienstleistern und Industriepartnern Ein Fallbeispiel aus der Kooperationsforschung

*In klassischen Industrieunternehmen, beispielsweise aus dem Maschinenbau, werden mechanische Produkte sowie Produktionsprozesse immer weiter von Software durchdrungen. Bei den Neuentwicklungen im Maschinen- und Anlagenbau stehen zudem nicht mehr nur einzelne Produkte, sondern ganze Systemangebote mit individuellem Kundenzuschnitt auf dem Programm. Dafür bedarf es komplexer, Hardware-naher Steuerungs-Software, also der Entwicklung von Embedded-/Echtzeit-Systemen und Software-basierter Bedienoberflächen, die auf einem ausfallsicheren robusten Fundament stehen müssen*

*„Soweit Entwicklungs-Know-how dafür noch nicht im Industrieunternehmen verankert ist, benötigt dieses die Beratungs- und Entwicklungsleistungen externer IT-Dienstleister. In dem hier vorgestellten Fallbeispiel baut ein Maschinenbauunternehmen gerade erst die Kompetenz auf, Embedded-/Echtzeitsysteme in seine Produkte zu integrieren. Die zuständigen Mitarbeiter können in diesem Stadium die Anforderungen an die Entwicklung der komplexen Steuerungs-Software noch nicht überblicken. Für die Softwareentwicklung seiner neuen „intelligenten“ Produkte ist dieses Industrieunternehmen deshalb auf die starke Integration eines externen IT-Dienstleisters in den Entwicklungsprozess angewiesen. Natürlich müssen die IT-Entwickler und -berater mit den zuständigen Ingenieuren eng zusammenarbeiten. Der Inhaber des IT-Beratungsunternehmens und seine Mitarbeiter schilderten uns aus ihrer Sicht die Zusammenarbeit mit einem Industriepartner. Dieser Einblick wird im Folgenden fokussiert auf Ausgangsbedingungen und organisatorische Bedarfe für die Zusammenarbeit sowie förderliche und hemmende Faktoren für diese unternehmensübergreifende Kooperation.“*

how hinausgehen. Um welche Hardware handelt es sich im Speziellen? Wie kann sie angepasst werden? Was „versteh“ sie und was nicht? Um ein Verständnis über die Gesamtarchitektur von Soft- und Hardware zu entwickeln, müssen IT-Dienstleister deshalb genau auf die Produkte des Kunden eingehen. Das IT-Beratungsunternehmen braucht versierte Ansprechpartner bei seinen Kunden, die technische Detailinformationen zur eingesetzten Hardware, konkreten funktionalen und nicht-funktionalen Anforderungen zur Systemarchitektur und den einzelnen zu entwickelnden Softwarekomponenten liefern. Umgekehrt benötigt das Maschinenbauunternehmen beispielsweise zur Entwicklung der Hardware-nahen Software-Schichten Information über die Anforderungen an die Low-Level-Funktionalitäten und Schnittstellen, die das IT-Unternehmen braucht. Dafür sind gewisse Brückenfunktionen und Vermittlungsleistungen notwendig. Organisatorisch stehen dafür unterschiedliche Lösungen zur Verfügung. Auch die Funktion des „Brückenbauers“ kann von ganz unterschiedlichen Personen übernommen werden. Hier kommt es zuweilen zu überraschenden Konstellationen.

### Begegnung verschiedener Welten

Das Aufeinandertreffen der verschiedenen Produktionskulturen – klassische Industrie und IT - stellt sich als Begegnung unterschiedlicher Welten dar (Pfeiffer 2004). Der IT-Dienstleister meint dazu: „Ein Maschinenbauer kann nicht in Software denken.“ Die Schnittstelle zwischen modernem Software-Engineering und klassischer Ingenieurskunst muss aber hergestellt werden. Da eingebettete Systeme das komplexe Zusammenspiel von Hard- und Software sicherstellen müssen, brauchen IT-Entwickler Kenntnisse zur Hardware, die über das Software-Know-

### Brückenfunktionen zur Vermittlung

Prinzipiell sichern Hierarchien die Anschlussmöglichkeit für Kommunikation zwischen Industriepartnern. Das ist auch in diesem Beispiel der Fall: Dem IT-Dienstleister stehen Ingenieure aus der Entwicklungsabteilung und ein Produktmanager des Industrieunternehmens als Ansprechpartner zur Verfügung. Produktmanager sind Agenten, die Interessen des Unternehmens nach außen vertreten und als Vermittlungsinstanz zwischen Kunden, der Entwicklungsabteilung des Industrieunternehmens sowie externen Dienstleistern wie beispielsweise dem IT-Dienstleister wirken. Produktmanager arbeiten Ideen aus, formulieren Anforderungen an ein Produkt und leiten den Auftrag an die Entwicklung weiter. Das Produktmanagement entscheidet darüber, was gemacht wird, die Entwicklung zeichnet dafür verantwortlich, wie es technisch umgesetzt wird.

### Stephanie Porschen

Stephanie Porschen, Diplom-Soziologin, ist wissenschaftliche Mitarbeiterin am ISF Institut für Sozialwissenschaftliche Forschung e.V. Zu ihren Arbeitsschwerpunkten zählen: Arbeit und Subjekt, interaktive Arbeit und Kooperationshandeln sowie Wissensmanagement und kooperativer Erfahrungstransfer. In ihren Untersuchungen stehen Kommunikation und Kooperation in und zwischen Unternehmen im Vordergrund. Kontakt: stephanie.porschen@isf-muenchen.de

Wenn es beim auftraggebenden Industrieunternehmen eine solche Position nicht gibt, kann es sein, dass der IT-Dienstleister auch diese Funktion

und nicht nur reine IT-Dienstleistung erbringt. Der hier geschilderte und in diesem Punkt sicherlich nicht verallgemeinerbare Fall brachte eine weitere Möglichkeit hervor: Das Maschinenbauunternehmen hat zwar Produktmanager, aber nicht alle nehmen diese Funktion ausreichend wahr. Um dies auszugleichen, ist entweder eine ausreichende Selbstabstimmung aller beteiligten Mitarbeiter nötig, die aber kaum einen Überblick über die Abstimmungserfordernisse in einem komplexen Entwicklungsprojekt haben können. Oder jemand anderer übernimmt die Rolle: wie in diesem Fall der externe IT-Dienstleister, der versucht, die Welten Software-Engineering und klassische Ingenieurskunst zusammenzubringen und für organisatorische Grundlagen des Wissensaustausches zu sorgen.

### Kontinuierlicher Wissensaustausch durch agilen SWE-Prozess

Gleichgültig, ob die Zusammenarbeit in einer klassischen Lieferantenbeziehung oder in einem unternehmensübergreifenden Netzwerk stattfindet: Zwischen dem IT-Partner und dem Industrieunternehmen muss ein kontinuierlicher Informations- und Wissensaustausch stattfinden, um die anspruchsvollen Projekte bewältigen zu können. Da sich die kooperative Wissensarbeit nicht von selbst einstellt, muss der „Vermittler zwischen den Welten“ geeignete Plattformen schaffen. Wie kann eine dem Entwicklungsprozess angemessene Organisation des Wissensaustausches aussehen – vor allem bei nur begrenzt planbaren Entwicklungsprozessen? In der IT hat sich in den letzten Jahren vermehrt die Erkenntnis durchgesetzt, dass Vorgehensmodelle, die inkrementell-iterative und agile Prozesse unterstützen, weit eher der Unplanbarkeit realer Projekte entsprechen als dies zuvor mit dem Wasserfall-Modell möglich war. Im Gegensatz zu einem Festpreisprojekt wird beim agilen Software-Entwicklungsprozess kein Lasten- und Pflichtenheft bis zum Ende der Projektlaufzeit erstellt, was früher dazu führte, dass dem Kunden häufig erst am Ende der Projektlaufzeit das Ergebnis übergeben und kommuniziert wurde. Zum agilen Software-Entwicklungsprozess gehören dagegen regelmäßige Rücksprachen mit dem Industriepartner. Bei diesem Vorgehensmodell wird das Gesamtprojekt in einzelne Meilensteine zerlegt. Für die einzelnen Meilensteine wird dann definiert, wie groß ihr Umfang sein soll. Neben den analytischen Qualitätssicherungsmaßnahmen wie Reviews gibt es nach jedem Meilenstein ein Release. Bei jedem Release wird geklärt, ob die Entwicklung in die richtige Richtung geht. In diesem Fall wird dem Kunden alle vier bis sechs Wochen ein Prototyp zu einem vereinbarten Preis vorgelegt. Dieser Prototyp kann getestet werden, und er vermittelt konkrete Anhaltspunkte für die weitere Entwicklung. Vor allem aber zeigt die Zwischenpräsentation, ob die Vorstellungen tatsächlich denen des Kunden entsprechen. Der Abgleich des Zwischenstandes fördert zutage, ob wirklich entwickelt wird, was der Kunde will. Der agile Software-Entwicklungsprozess ist demnach ein Vorgehensmodell, das den kontinuierlichen Wissensaustausch zwischen IT-Dienstleistern und ihren Kunden organisatorisch verankert. Aus der Sicht des IT-Dienstleisters ist damit eine in höchstem Maße sinnvolle Vorgehensweise gegeben: „Es ist viel näher an der Realität. Wenn man ein halbes Jahr lang was entwickelt, kann man in der Regel nicht alle Eventualitäten absehen. Man kann nicht sämtliche Details schon vorher bedenken, beachten und optimal lösen. Das kommt einfach erst, wenn man sich damit beschäftigt. ... Viele Dinge muss man auch erst mal in der Hand gehabt haben,

um zu sagen, das geht so, das kann man so lassen, oder da muss man noch mal was ändern.“

Was hier als idealtypisches Vorgehen aufgezeigt wird, ist nicht nur ein optimiertes Vorgehensmodell. Wenn wie in diesem Fall die Anforderungen weitgehend undefiniert sind, technikübergreifend fachkundige Ansprechpartner und definierte Prozesse fehlen, ist es planungstechnisch und kalkulatorisch unrealistisch, nach dem Wasserfall-Modell vorzugehen (bei dem beispielsweise mit einem Festpreis und mit detailliert definierten Lasten- und Pflichtenheften bis zum Ende der Projektlaufzeit gearbeitet wird). Zudem besteht bei den auf lange Zeit vordefinierten Projekten die Gefahr, dass keine Zwischenabstimmungen möglich sind. Wie notwendig die permanenten Abstimmungen zur Gewährleistung der Kundenwünsche allerdings sind, geht aus der folgenden Aussage hervor: „Es ist gar nicht so leicht, am Anfang festzustellen, was eigentlich gewünscht wird.“ Spannungen treten spätestens dann auf, wenn Releases gemacht werden: „Dann sieht man zum ersten Mal, wie weit die eigene Auffassung und die Vorstellung vom Kunden auseinander liegen. Es ist schwer, das herauszuarbeiten.“

### Plattformen für den Wissensaustausch

Wissensaustausch zwischen IT-Dienstleistern und Industrieunternehmen findet immer vor dem Hintergrund der im Industrieunternehmen gegebenen formalen Organisationsstrukturen und dort ablaufenden mikropolitischen Prozesse statt. Organisation und Strukturen sind zugleich die Rahmenbedingungen für den mehr oder weniger kooperativ gestalteten Wissensaustausch.

Für den Austausch und die Vernetzung der unterschiedlichen Perspektiven des Industrie- und des IT-Unternehmens gehört der Austausch über I&K-Plattformen natürlich dazu. Die Aufgaben sind komplex, deshalb bedarf es darüber hinaus diverser Vor-Ort-Treffen und der Face-to-Face-Kommunikation – wofür üblicherweise Meetings einberufen werden. Aber auch in Ort und Zeit festgelegte Meetings reichen nicht aus. Ohne die permanente Kooperation der Mitarbeiter im laufenden Arbeitsprozess für Anfragen, für die Bewältigung von situativ auftretenden Problemen, für diverse Zwischenabstimmungen etc. können keine adäquaten Lösungen für intelligente Produkte entwickelt werden.

### Tägliche Meetings

In der Regel stimmen sich zusammenarbeitende Industriepartner in Meetings ab. So auch in dem beschriebenen Entwicklungsvorhaben. Auf Initiative des im fortlaufenden Entwicklungsprozess immer stärker in das Industrieunternehmen eingebundenen (externen) IT-Beraters wurde in dem Maschinenbauunternehmen ein Morgenmeeting eingeführt, an dem alle mit der Entwicklung befassten Mitarbeiter beteiligt sind. In diesem Treffen wird die Priorität vor allem auf Kommunikation und weniger auf Formales gelegt. Alle Entwickler und Tester sollen in diesen auch als Stand-Up-Meetings bezeichneten Treffen in einer viertel Stunde erzählen, was sie gerade tun, was sie gestern gemacht haben, was sie morgen vorhaben, ob es Probleme gibt, und wie man diese Probleme aus dem Weg räumen könnte. Die Aufgabe des initiierenden IT-Dienstleisters besteht darin, sich um diese

Probleme zu kümmern und den Entwicklern den Rücken frei zu halten. Das Morgenmeeting kam bei den Mitarbeitern auch gut an, aber...

### ... mit diversen Einschränkungen

Das Management des Industrieunternehmens, in dem diese Meetings stattfinden, ist von dieser Austauschplattform der Entwickler und Techniker irritiert. Ein solcher Austausch der operativen Ebene scheint weder in der formalen Organisation vorgesehen zu sein, noch in die mikropolitischen Prozesse zu passen. Entsprechend wird die Notwendigkeit zu einer hierarchischen Koordinierung – sprich zur Anwesenheit des Managements bei diesen Meetings - gesehen: Die Beteiligung des mittleren und darüber hinaus die zeitweilige Beteiligung des Top-Managements an den Treffen führt allerdings nicht zu einer fokussierteren Problemauseinandersetzung, einer Anreicherung mit weiterführenden Perspektiven oder schnellen Weichenstellungen für adäquate Vorgehensschritte. Im Gegenteil: Die im Meeting eingebrachten Problemschilderungen bei der Umsetzung werden von Führungskräften als überzogen und bewältigbar eingeschätzt, und die Planungsperspektive des Managements wird in den Vordergrund gestellt. Wenn aber keine Bedenken mehr geäußert werden dürfen, gerät der Nutzen des Treffens für die Mitarbeiter ins Wanken. Wenn die Anwesenheit von Vorgesetzten dazu führt, dass qua Hierarchie die Sprechliste angeführt wird und „nichts Falsches“ gesagt werden darf, werden die Treffen zu kontraproduktiven Kampfplätzen und nicht zu Austauschplattformen für Problemstellungen. So führt die Teilnahme des Managements an den Meetings zu einem größeren Druck für die Mitarbeiter, nicht aber zu mehr Handlungssicherheit und einer Unterstützung bei anliegenden Problemen.

Auch eine Überstrapazierung der Austauschplattform Meeting durch zu häufige Wiederholung - beispielsweise durch das zusätzlich eingeführte Meeting am Nachmittag - kann Motivation in Überdruß verkehren. Die Anzahl der einberufenen Meetings wird zu einer Frage der Effektivität: die Zeit zwischen den Meetings ist zu klein, um dazwischen etwas Vernünftiges machen zu können. Das weitere Meeting wird zu einem Zeitkiller. Durch die Wiederholung wird die Effektivität der Entwicklung eher vermindert als erhöht.

### Informelle Kooperation

Da Projekte per se nicht durchdefiniert sind, müssen verschiedene Abstimmungen problembezogen und situativ stattfinden. Denn oft tritt erst bei der Realisierung eines weiteren Schritts zu Tage, wo es „brennt“, ob etwas ergänzt werden muss, oder ob man sich noch um andere Sachen zu kümmern hat. Dafür gibt es für unmittelbar betroffene Mitarbeiter bei Bedarf die Möglichkeit, sich in spontanen und informellen Ad-hoc-Meetings vor Ort auszutauschen. Als informell sind diese Meetings insofern zu bezeichnen, als sie nicht offiziell von einem Projektleiter oder dem Management einberufen werden. Sie finden vielmehr situativ und problembezogen und häufig mit einer zwanglosen Präsentation des Zwischenstandes statt. Oftmals findet die informelle Kooperation auch am Arbeitsgegenstand, also der Anlage, Maschine oder vor dem Bildschirm usw. statt. Ob ein oder mehrere Kollegen spontan einbezogen werden, hängt von der

Problemstellung ab. Für einen situativen und problembezogenen Wissensaustausch und um auf dem jeweils aktuellen Stand zu sein, brauchen die Mitarbeiter die in den Arbeitsverlauf integrierte informelle Kooperation (Porschen, Böhle 2005). Dafür benötigen die Mitarbeiter entsprechende Freiräume. Eine Überlastung mit zu vielen Meeting-Terminen (mit zu vielen Projekten ohnehin) und überformalisierten Dokumentationsverpflichtungen etc. sind hierfür sicherlich nicht förderlich.

### ...vor starren Strukturen

Eine wesentliche Rahmenbedingung für informelle Kooperation wird durch die Kommunikationsstruktur im auftraggebenden Unternehmen gesetzt. Vor allem die Kooperationskultur wird davon beeinflusst, ob das Unternehmen streng hierarchisch organisiert ist und ein dementsprechend hierarchischer und autoritärer Führungsstil herrscht, oder ob eine dezentrale Organisationsstruktur und ein vertrauensbasierter Führungsstil vorliegen. Ein Beispiel für das Beharren von Führungskräften auf autoritären Formen zeigt (natürlich in Kombination mit anderen personalen und strukturellen Faktoren) mögliche negative Folgen für die Zusammenarbeit: Wenn beispielsweise jede und jeder Promovierte im Industrieunternehmen von den Mitarbeitern mit „Doktor“ angesprochen werden muss, herrscht eine andere Kommunikationsatmosphäre als beim lockeren Umgang in einem „Lack- und Turnschuh-Unternehmen“ (Boes, Baukowitz 2002, S. 84ff.) der inzwischen verlebten New-Economy-Ära. Aber auch in vielen klassischen Industrieunternehmen ist es nicht üblich, im Rahmen der täglichen Kommunikation den Titel zu verwenden. Dies deutet letztlich auf eine Distanzierung, wenn nicht gar Abgrenzung des Managements vom operativen Bereich der Technikentwicklung und implementierung hin. Dadurch wird eine hierarchieübergreifende Kommunikation schwierig und eine Bottom-up-Kooperation erschwert. Eine solche Führungskultur kann Teamplay und damit eine Zusammenarbeit als Team erschweren, ja sogar Kooperationskündigungen seitens der Mitarbeiter vorbereiten.

### Produktentwicklung als kooperativer Prozess

Einige dieser Konflikte liegen in unterschiedlichen Ausprägungen und Graduierungen in vielen Unternehmen als Rahmenbedingung für den Wissensaustausch vor. Mit Blick auf Kooperationskultur und Chancen für einen gelingenden Wissensaustausch lässt sich ein Resümee aus der Fallschilderung ziehen: In diesem Fall ist davon auszugehen, dass das im Rahmen des agilen Modells eingeführte Morgenmeeting zur Klärung technischer Problemstellungen davon profitiert, wenn das Management seine Rolle bei diesen Treffen oder generell die Notwendigkeit der Anwesenheit überdenkt. Dazu muss es vielleicht von außen angeregt werden. Die Mitarbeiter benötigen eine Plattform für den Austausch ihrer Probleme und Herausforderungen beim Entwicklungsprozess ohne zusätzlichen Rechtfertigungsdruck. Das Management hat vermutlich mehr davon, wenn der Entwicklungsstand in bestimmten Abständen rückgekoppelt wird.

Nicht nur aus diesem Fallbeispiel, sondern generell aus Forschungen zu Kooperation und belastenden Faktoren bei interaktiver Arbeit geht hervor, dass die richtige Zusammensetzung des Teilnehmerkreises in Meetings zu einem Schlüsselfaktor für

Problemlösungs-orientierte Kommunikation wird. Dass dies in einem eher von Misstrauen als von Vertrauen geprägten Unternehmensklima keine leichte Aufgabe ist, versteht sich von selbst (Bolte, Porschen 2006).

Darüber hinaus wird ein angemessener Turnus für die angesetzten Meetings zu einer Herausforderung bei der Gestaltung der Abstimmungsprozesse. Alleine schon das tägliche Morgenmeeting ist nicht für jeden Mitarbeiter attraktiv: „Die täglichen Meetings ... man sitzt sich dann doch den ganzen Tag auf der Pelle und kriegt mit, was die anderen machen. Das Schöne war eigentlich, dass jeder Mal konsequent aufgeschrieben hat, was er schätzt, wie viel Aufwand noch für verschiedene Arbeitsschritte nötig wird. Das gab dann interessante Kurvenverläufe. Das war wirklich mal ganz gut. Aber sonst ...“

Meetings sind inzwischen in den meisten Unternehmen zu einer selbstverständlichen Kommunikationsplattform geworden. Die kollektive Face-to-Face-Kommunikation bleibt in Entwicklungsprozessen unumgänglich. Daneben brauchen Mitarbeiter auch entsprechende Freiräume und Gelegenheiten für die arbeitsbezogene informelle Kooperation. Die Herausforderung liegt darin, die richtige Balance für fixierte Meetings (festgelegt in Ort, Zeit und Verfahren) und informelle Kooperation (situativ, problem-/gegenstandsbezogen und durch wechselseitig-dialogische Kommunikation geprägt) zu finden. Dazu muss herausgefunden werden, welche Meetings sinnvoll und welche kontraproduktiv wirken. Außerdem gilt es zu ergründen, inwieweit die Rahmenbedingungen einen auf informeller Kooperation beruhenden Wissensaustausch zulassen.

In länderübergreifenden Projekten sind die geeigneten Rahmenbedingungen für den Wissensaustausch noch schwieriger zu gewährleisten. Hier werden die Hürden für den notwendigen Verständigungsprozess der beteiligten Unternehmen noch größer (Behr, Semlinger 2004; Meil, Heidling 2005). Dieses Thema ist ein Bestandteil des neuerdings diskutierten Offshorings (bzw. Nearshorings), also der Verlagerung von IT-Arbeitsplätzen ins Ausland (Boes, Schwemmler 2005). Es gibt Grenzen für die Verlagerung der hochqualifizierten Tätigkeiten und Arbeitsplätze aus dem Bereich Software und Service der IT-Industrie nach Asien oder Osteuropa: Gründe sind trotz deren niedrigerem Lohnkostengefüge erhöhte Infrastrukturkosten, Transaktionskosten und Spezifikationsaufwände sowie Risiken und vor allem unterschätzte kulturelle Kosten. Es heißt, dass sprachliche und kulturelle Probleme in Offshore-Projekten unterbewertet wurden, weil der tatsächliche Kommunikationsaufwand für den Bedarf an Face-to-Face-Gesprächen schlichtweg zu niedrig eingeschätzt wurde: “We had to do a lot more face-to-face interaction than originally anticipated because offshore workers just didn't interpret things the same way. That resulted in a lot more travel there or bringing them onshore to bridge that gap (Meta Group in Scheitor, S. 112).“ Entsprechend diesen in der Literatur zum Offshoring angegebenen Schwierigkeiten, meint der IT-Dienstleister: „Deshalb halte ich auch solche Pläne wie die, in Indien was zu entwickeln, was wir in Deutschland definieren, für unsinnig.“ Offshoring ist ein neuer Brennpunkt in der Diskussion um die Arbeitsorganisation (und den Arbeitsmarkt) der IT-Branche. Wie der hier gewährte Einblick aufzeigt, sind die Anforderungen an Kooperation und Kommunikation aber auch bei den Partnern eine Herausforderung, die nicht länderübergreifend zusammenarbeiten. Die Organisation des Wissensaustausches zwischen IT-Dienstleistern und Industriekunden ist mit

diversen Anstrengungen und der beidseitigen Bereitschaft verbunden, die Angemessenheit bestehender Plattformen und Gelegenheiten für den Wissensaustausch immer wieder aufs neue zu hinterfragen. Für den einzelnen stellt sich die Frage, was er hier für sich als wichtig erachtet. Wie könnte die Arbeitsorganisation aussehen, damit sie tatsächlich informelle Kommunikation und Kooperation ermöglicht? Was benötigt man persönlich, um sich die jeweils anderen Produkte und Prozesse zu erschließen? Die Arbeitsforschung dient hierbei dazu, kritische Faktoren für die Kooperation zu identifizieren und verschiedene Sichtweisen aufeinander zu beziehen.

## Literatur

- Behr, M. v.; Semlinger, K. (Hrsg.) (2004): Internationalisierung kleiner und mittlerer Unternehmen - Neue Entwicklungen bei Arbeitsorganisation und Wissensmanagement, Frankfurt/M., New York
- Boes, A.; Schwemmler, M. (Hrsg.) (2005): Bangalore statt Böblingen? - Offshoring und Internationalisierung im IT-Sektor, Hamburg
- Boes, A.; Baukrowitz, A. (2002): Arbeitsbeziehungen in der IT-Industrie. Erosion oder Innovation der Mitbestimmung? Berlin
- Böhle, F.; Bolte, A. (2002): Die Entdeckung des Informellen. Der schwierige Umgang mit Kooperation im Arbeitsalltag, Frankfurt/M., New York
- Böhle, F.; Bolte, A.; Porschen, S. (2004): Kooperation als Belastung. In: WSI-Mitteilungen, 02/2004
- Bolte, A.; Porschen, S. (2006): Die Organisation des Informellen, Wiesbaden (im Erscheinen)
- Meil, P.; Heidling, E. (2005): Competency Development in Distributed Work Environments. In: G. Zülch; H. Jagdev; P. Stock (eds.): Integrating Human Aspects in Production Management, New York, pp. 281-295.
- Pfeiffer, S. (2004): Tele-Service – Vom erfahrungsgeleiteten Servicetechniker zum erfahrungsorientierten Innovationsmanager. In: F. Böhle, S. Pfeiffer, N. Sevsay-Tegethoff (Hrsg.): Die Bewältigung des Unplanbaren, Wiesbaden, S. 214 - 264
- Porschen, S.; Böhle, F. (2005): Geschichten-Erzählen im Arbeitsalltag: Story Telling und erfahrungsgeleitete Kooperation. In: G. Reinmann (Hrsg.) (2005): Erfahrungswissen erzählbar machen. Narrative Ansätze für Wirtschaft und Schule, Lengerich, S. 52 - 67
- Scheitor, D. (2005): Eingspart oder schön gerechnet? Ist Offshoring wirklich billiger? In: A. Boes; M. Schwemmler (Hrsg.) (2005): Bangalore statt Böblingen? - Offshoring und Internationalisierung im IT-Sektor, Hamburg, S. 110-117

## Kooperationshandeln von Geschäftsführern

### kleiner Softwareunternehmen aus den neuen und alten Bundesländern

*Die Softwarebranche gilt als zukunftsorientiert und innovativ, aber sie muss wie andere Branchen auch auf wirtschaftliche Veränderungen reagieren. Wachsende Konkurrenz auf einem regionalen und globalen Markt ist nur eine von vielen Herausforderungen, die Softwareunternehmen heute meistern müssen. Besonders am Zusammenbruch der Technologiemarkte ist die Abhängigkeit der Branche von der Marktdynamik deutlich geworden.*

*Eine von Wissenschaftlern anerkannte und öffentlich geförderte Vorgehensweise, die das Bestehen an einem dynamischen Markt erleichtern und Innovationen begünstigen soll, ist das verstärkte Zusammenarbeiten von Unternehmen, aber auch von Unternehmen und Institutionen (vgl. Fritsch 2000). Dahinter steht die Idee, dass ein gegenseitiger Austausch von Ressourcen zum Zwecke einer gemeinsamen Zielerreichung Vorteile für die Beteiligten bringt. Angeregt von dieser Debatte bin ich in einer Studie der Frage nachgegangen, ob die der Softwarebranche zugeschriebene Innovationskraft im Zusammenhang mit den Kooperationsstrategien von kleinen Softwareunternehmen steht.*

*Im folgenden werden zuerst Merkmale der Softwarebranche in Deutschland dargestellt. Anschließend fasse ich zentrale Erkenntnisse von Untersuchungen zu innerdeutschen Unterschieden zwischen kleinen Softwareunternehmen bezüglich des Kooperationsverhaltens zusammen. Danach stelle ich die Ergebnisse meiner Studie vor und diskutiere sie.*

#### Merkmale der Softwarebranche in Deutschland

Die Softwarebranche in Deutschland wird von kleinen<sup>1</sup> Unternehmen dominiert. Sie haben durchschnittlich 1-9 Mitarbeiter und sind mehrheitlich nicht älter als fünfzehn Jahre<sup>2</sup> (vgl. Projektgemeinschaft 2000). In diesen sind nahezu 30% aller Softwareentwickler beschäftigt (ebd.). Kleine Softwareunternehmen müssen Strategien entwickeln, die es ihnen ermöglichen auf dem Markt bestehen zu können. Sie müssen in wirtschaftlich guten Zeiten ihre Marktanteile ausbauen und in schlechten diese Anteile nach Möglichkeit sichern, oft ohne auf finanzielle Rücklage zurückgreifen zu können. Das heißt auch, dass sie in prosperierenden Phasen eingearbeitete Fachkräfte benötigen, die sie in wirtschaftlich angespannten Lagen versuchen müssen weiterzubeschäftigen, um deren Know-how nicht zu verlieren. Das ist in vielen Fällen eine Zerreißprobe.

Für kleine Unternehmen muss davon ausgegangen werden, dass der Geschäftsführer einen zentralen Einfluss auf das Geschehen innerhalb des Unternehmens, aber auch auf die Kooperationsstrategien des Unternehmens mit Kunden, anderen Unternehmen oder Institutionen hat (vgl. Sieber 2005). Zudem ist ökonomisches Handeln sozial eingebettet (vgl. Granovetter 1985). Die Art und Weise des Aufwachsens und der Ausbildung der Geschäftsführer und deren Beziehungen zu anderen Personen spielen eine wichtige Rolle für das unternehmerische Handeln und damit auch für die Entwicklung von Kooperationsstrategien.

In Deutschland sind die Geschäftsführer kleiner Softwareunternehmen bereits durch die historische Entwicklung unterschiedlich sozialisiert (vgl. Schwarz 1999, Henninger/Sieber 2001).

In meiner Studie wird deshalb das Kooperationshandeln von Geschäftsführern kleiner Softwareunternehmen aus den neuen und alten Bundesländern in der Technologieregion Karlsruhe und der Wirtschaftsregion Südwestsachsen untersucht. Beide Regionen sind durch ihre Bemühungen bekannt, technologieorientierte Unternehmen anzusiedeln. Die empirischen Erhebungen fanden im Rahmen eines von der VW-Stiftung geförderten Forschungsprojektes<sup>3</sup> statt. Es wurden leitfadenorientierte Interviews mit Geschäftsführern von insgesamt 18 kleinen Softwareunternehmen durchgeführt.

Zu Beginn des Interviews trugen die Geschäftsführer in einer Netzwerkkarte abgestuft nach Wichtigkeit ihre Kooperationspartner ein. Der Schwerpunkt des Gespräches lag auf der Entstehung und Entwicklung dieser Kooperationsbeziehungen. Die Geschäftsführer wurden aber auch gefragt, warum beispielsweise bestimmte institutionelle Akteure nicht in ihrer Netzwerkkarte auftauchen. Bei der Auswertung des erhobenen empirischen Materials lag der Fokus auf der Analyse der Kooperationsbeziehungen und -prozesse sowie der typischen Unterschiede im Kooperationshandeln.

#### Wie kooperieren Geschäftsführer kleiner Softwareunternehmen aus den neuen und alten Bundesländern?

Es gibt bereits einige Studien zu Unterschieden zwischen Softwareunternehmen aus den neuen und alten Bundesländern (siehe dazu u.a. Schwarz 1999, Henninger/Sieber 2001, Nussli/Schwarz/Thomas 2002). In diesen zeigte sich, dass die bis heute feststellbaren innerdeutschen Unterschiede in den ökonomischen, politischen und sozialen Rahmenbedingungen die Entstehung und Entwicklung der Unternehmen beeinflussen.

Schwarz (1999) analysierte zehn Jahre nach der Wiedervereinigung Deutschlands das Kooperationshandeln von Gründern kleiner Softwareunternehmen, welche in Deutschland in der Regel auch die Geschäftsführer sind, die entweder in der DDR oder der BRD ihre Sozialisation erfahren haben. Schwarz fand heraus, dass die ostdeutschen Unternehmen eine „geringe tatsächliche Kooperationsintensität“ untereinander haben. Zudem stieß sie auf Gemeinsamkeiten und Unterschiede im Hinblick auf die Entstehung und Entwicklung von Kooperationen.

Gemeinsam ist den von ihr untersuchten Gründern, dass für sie der unmittelbare persönliche Kontakt zum Partner die Vorbedingung für eine kooperative Beziehung ist. Im Hinblick auf „Themen und Mechanismen“ die zum Entstehen dieser Vertrauensbasis beitragen, fand Schwarz allerdings Unterschiede zwischen den beiden Gruppen. Gründer, die in der BRD sozialisiert worden waren, „verlassen sich gern auf direkte und indirekte Legitimationssignale oder Symbole“, die darauf hindeuten, dass der Partner „den richtigen Stallgeruch“ hat, „sie erwarten, beim Small talk im Golf- oder Tennisclub ihr Gegenüber als Privatmann mit interessanten Freizeitneigungen kennen zu lernen“ (Schwarz 1999). Dies erscheint den Gründern, die ihre Sozialisation in der DDR erlebten, als nebensächlich oder als „Zwang zur Oberflächlichkeit“. „Sie möchten ihr Gegenüber nicht als Privat-, sondern als Sozialperson kennen lernen, interessieren sich für seine fachlichen Interessen und Kompetenzen, aber auch für sein soziales und familiales Umfeld“ (ebd.).

Auch in Bezug auf die Vereinbarung der gemeinsamen Kooperationsziele zeigten sich Unterschiede. Die Gründer aus den alten Bundesländern interessierten sich weniger für technische Details der Software. Sie konzentrierten sich auf langfristige Strategien zur Eroberung bestimmter Märkte. Die Gründer aus den neuen Bundesländern zeigten dagegen eine primäre Orientierung auf die technische Qualität des Produkts sowie „einen gewissen Utilitarismus“ (Schwarz 1999). Sie gehen dabei von einem gemeinsamen Interesse von ihnen und ihren potenziellen Kunden aus. Die Priorität bei den Kooperationszielen lag damit für die Gründer aus den alten Bundesländern bei einem optimalen Marketing und für die Gründer aus den neuen Bundesländern bei der Optimierung der technischen Lösung (vgl. auch Henninger/Sieber 2001).

Schwarz (1999) resümiert, dass diese Unterschiede auf die Sozialisation in den verschiedenen politischen Systemen und auf die dadurch vorhandenen unterschiedlichen Erfahrungen zurückzuführen sind. Die Gründer, die Schwarz interviewte, haben ihre Lebenserfahrungen überwiegend vor 1989 gesammelt und entsprechend unterschiedliche Motivationen und Ziele entwickelt.

Henninger und Sieber (2001) analysierten die Softwareentwicklung in kleinen Softwareunternehmen in den neuen und alten Bundesländern ebenfalls zehn Jahre nach der Transformation. Auch in ihren Forschungsergebnissen zeigte sich, dass soziale und kulturelle Einflüsse das Handeln des Geschäftsführers beeinflussen. Sie fanden Unterschiede bezüglich der Entstehung und Entwicklung der Unternehmen sowie der Merkmale der Software und der Kooperationsziele.

Die auf technische Dienstleistung orientierten Softwareunternehmen in den neuen Bundesländern hatten im Vergleich zu den Unternehmen in den alten Bundesländern größere Schwierigkeiten, sich auf dem Markt einen Platz zu verschaffen und Kunden zu finden. Sie waren weniger in der Lage, private und berufliche Kontakte für das Gewinnen von Kunden zu aktivieren. Zudem waren sie im Gegensatz zu ihren Kollegen aus den alten Bundesländern nicht in professionelle Netzwerke eingebunden.

In jenen Unternehmen, deren vordergründiges Ziel die Herstellung eines eigenständigen Softwareproduktes war, zeigte sich, dass die Produkte der Unternehmen aus den neuen Bundesländern maschinen- und programmiertechnisch stärker ausgereift

waren. Dieses führten Henninger und Sieber (2001) auf die unterschiedlichen ökonomischen Chancenstrukturen zurück. In den neuen Bundesländern konnten die Unternehmen für die Entwicklung ihres Softwareproduktes auf Technologie-Förderprogramme zurückgreifen. Damit hatten sie im Vergleich zu ihren Kollegen aus dem Westen Deutschlands mehr finanzielle Ressourcen zur Verfügung, die es ihnen erlaubten, sich auf die Entwicklung von qualitativen und innovativen Produkten zu konzentrieren.

Hinsichtlich der Kooperationsziele können Henninger und Sieber (2001) die geringe strategische Marketingorientierung der Geschäftsführer aus dem Osten Deutschlands (vgl. Schwarz 1999) nur für jene Unternehmen bestätigen, die ein eigenständiges Softwareprodukt entwickelten. Die auf technische Dienstleistung orientierten Geschäftsführer waren in ihrem Sample ebenfalls in erster Linie an einer Etablierung am Markt interessiert und entwickelten dementsprechende Strategien. Sie hatten damit jedoch größere Schwierigkeiten, was auf den Zerfall ihrer wirtschaftlich relevanten Beziehungen durch die Wiedervereinigung Deutschlands zurückzuführen ist (vgl. Albach 1993, zit. nach Nuissl, Schwarz, Thomas 2002).

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass sich Geschäftsführer kleiner Softwareunternehmen aus den neuen Bundesländern weniger vernetzen wollen oder große Schwierigkeiten mit der Netzworkebildung aufgrund des Zerfalls bisheriger Netzwerstrukturen haben. Geschäftsführer aus den alten Bundesländern konzentrieren sich auf die strategische Eroberung des Marktes und können dabei auf etablierte Netzwerke zurückgreifen. Sie vernachlässigen dabei jedoch die technische Qualität ihrer Produkte und müssen das auch, da ihnen keinen finanziellen Ressourcen zur Verfügung stehen, die ihnen eine Konzentration darauf ermöglichen würden.

## Die Ergebnisse der Studie und ihre Einordnung

Bei den bisher genannten Studien wird zum Einen deutlich, dass Geschäftsführer kleiner Softwareunternehmen aufgrund ihrer unterschiedlichen Erfahrungen unterschiedliche Vorstellungen, Motivationen und Ziele entwickeln. Zum Anderen zeigt sich, dass in den neuen Bundesländern andere Rahmenbedingungen für die Gründung technologieorientierter Unternehmen (z.B. Verfügbarkeit von Förderprogrammen und Netzwerken) herrschen. Offen bleibt bei den angeführten Studien, ob die Befunde lediglich dem Zeitpunkt der Untersuchung geschuldet sind, oder ob sie sich im weiteren Verlauf der Zeit manifestieren.

In meiner Untersuchung befragte ich deshalb sowohl Geschäftsführer, die kurz nach der Transformation ihre Unternehmen gründeten als auch solche, die das erst später taten.

Im Hinblick auf den Kooperationsprozess zeigte sich, dass seine Entstehung notwendigerweise Vertrauen voraussetzt. Das Vertrauen muss von den Geschäftspartnern immer wieder produziert und gegenseitig bestätigt werden. Es entsteht in jenen sozialen Beziehungen, in denen gemeinsame Handlungen positiv von den beteiligten Akteure bewertet werden. Damit kann ich die von Schwarz (1999) benannte Vorbedingung für Kooperation – den unmittelbaren persönlichen Kontakt – weiter spezifizieren. Es geht im Kern nicht primär um den unmittelbaren persönlichen

Kontakt, sondern um das Vertrauen, dass in solchen Kontakten durch gemeinsame und positiv bewertete Handlungen entsteht. Darüber hinaus hat sich in meiner Untersuchung gezeigt, dass es nicht reicht, dieses Vertrauen einmal herzustellen. Es muss vielmehr ständig reproduziert werden. Vertrauen scheint sich also über die Zeit zu verbrauchen und bedarf somit ständiger Erneuerung (vgl. dazu auch Geramanis 2002).

Bei den kooperativen Beziehungen zeigte sich, dass deren Entwicklung in vier aufeinander aufbauenden Stufen stattfindet (Kräuter 2004): (1.) Kooperationsanbahnung, (2.) Kooperationsstest, (3.) einfache Kooperation und (4.) komplexe Kooperation. Mit jeder Stufe steigt der Zeit- und Arbeitsaufwand sowie das wirtschaftliche Risiko für die beteiligten Partner. Die vierte Stufe (komplexe Kooperation) ist notwendig für die Kooperation als institutionalisiertes Unternehmensnetzwerk. Damit lässt sich weiter spezifizieren, wie im Verlauf der Zeit – unter der Voraussetzung eines sich immer wieder reproduzierenden Vertrauens – aus ersten Kooperationsversuchen ökonomisch relevante Kooperationen entstehen.

Die Unternehmen im Sample unterhalten in Abhängigkeit vom Firmenstandort und Firmenalter unterschiedlich viele kooperative Beziehungen mit Kunden, aber auch mit geschäftlichen und öffentlichen Partnern. Wie bei Schwarz (1999) und Henninger/Sieber (2001) wird jedoch deutlich, dass die Geschäftsführer aus den neuen Bundesländern auf jedem Level weniger ökonomisch relevante Kooperationen betreiben als die aus den alten Bundesländern. Das lag jedoch nicht nur an den unterschiedlichen Rahmenbedingungen, sondern auch an ihren unterschiedlichen Kooperationspraktiken. Sie entwickelten sich in Abhängigkeit von ihren Erfahrungen mit Kooperation, von ihrer Fähigkeit, Vertrauen zu entwickeln, von den angestrebten Kooperationsinhalten und davon, welchen Nutzen sie aus „Weak Ties“<sup>4</sup> oder „Strong Ties“<sup>5</sup> (vgl. Granovetter 1973) ziehen. Bisher zeigten sich vier idealtypische Kooperationsmuster (vgl. Kräuter/ Sieber 2005):

1. *Muster „Nicht Aktiv“*: Geschäftsführer, die nach diesem Muster handeln, haben keine ökonomisch relevanten Kooperationsbeziehungen mit anderen wirtschaftlichen Akteuren. Sie haben wenig oder keine Kooperationserfahrungen und können nicht oder nur schwer Vertrauen zu anderen wirtschaftlichen Akteuren entwickeln. Selbst Kundenbeziehungen und Mitarbeiterbeziehungen beruhen hauptsächlich auf *Strong Ties* (ehemalige Familienmitglieder, Arbeitskollegen, Freunde und Bekannte). Sie sehen keine ökonomischen

Vorteile, die eine Kooperation ihrem Unternehmen bringen könnte: „*Es hat sich herausgestellt ..., dass es [das Produkt] eigentlich vor Ort kein Fremder einfach mal so herstellen und vorstellen kann. ... Das ist wirklich unmöglich.*“

2. *Muster „Kontrolltyp“*: Geschäftsführer mit diesem Kooperationsmuster haben ebenfalls keine oder nur sehr wenig kooperative Beziehungen. Die kooperativen Beziehungen, die sie unterhalten, sind klar vertraglich geregelt und damit kontrollierbar. Verstöße gegen die Regeln lassen sich ahnen. Kooperationen zu Inhalten, die sich vertraglich kaum regeln lassen, wie der Austausch von Informationen, vermeiden sie aus Angst vor unternehmerischen Schaden, den eigennützige und unehrliche Partner verursachen könnten: „*Und der andere versucht mich auszuschalten, denn wenn er den Kunden ganz haben will, muss er mich auch ganz ausschalten. Und dann wird er nicht mit mir die andere Hälfte noch machen, sondern sucht sich einen anderen Partner.*“
3. *Muster „Partizipator“*: Dieser Geschäftsführer hat typischerweise positive Erfahrungen mit ökonomisch relevanten Kooperationen gemacht. Durch diese Erfahrungen sieht er die Vorteile von kooperativen Beziehungen und kann Vertrauen in sie entwickeln. Seinen Kooperationen liegen *Weak Ties* zu anderen – ihm vorher unbekanntem - Herstellern und Dienstleistern zugrunde. Charakteristisch für ihn ist, dass er Kooperationsangebote von potenziellen Partner annimmt, die ihm effektiv erscheinen und relativ wenig Zeit und Aufwand erfordern. Er selbst initiiert jedoch keine Kooperationen: „*Meistens ist es so, die identifizieren den Bedarf, die wissen wir können das und dann geben sie uns den Tipp und dann kriegen die entweder von uns etwas dafür oder die kriegen auch Anteile an dem Auftrag.*“
4. *Muster „Initiator“*: Geschäftsführer, die nach diesem Prinzip kooperieren, haben viele und verschiedene kooperative Beziehungen zu Kunden und Geschäftspartnern. Zum Teil sind sie auch in professionelle Netzwerkstrukturen eingebunden. Sie besitzen zahlreiche, mehrheitlich positive Kooperationserfahrungen und haben deshalb Vertrauen in Kooperation entwickelt. Sie sehen im Kooperieren eine Möglichkeit, das eigene Geschäft zu verbessern und initiieren bewusst Partnerschaften. Sie greifen dabei hauptsächlich auf *Weak Ties* zu anderen Herstellern, Dienstleistern, Bildungseinrichtungen, Fördergeldgebern, Vereinen u.ä. zurück: „*Und wir haben festgestellt in den Gesprächen nach außen, dass es viel einfacher ist, mit so einem Netzwerk loszuziehen und zu sagen: Ich kann das alles. Aber es wirkt dadurch glaubwürdig, [...]. Das ist eine Frage der Glaubhaftigkeit, die wir damit lösen konnten.*“

### Mandy Kräuter



Mandy Kräuter ist Diplom-Soziologin und arbeitet als wissenschaftliche Mitarbeiterin zusammen mit Prof. Dr. Werner Dillger und Dipl.-Inf. Andrea Sieber in dem von der VW-Stiftung geförderten Forschungsprojekt „Innovative Contexts – The Social Embeddedness of Small Software Companies“ an der Fakultät für Informatik, TU Chemnitz. Ihre Forschungsgebiete sind Industrie- und Techniksoziologie sowie Arbeits- und Organisationspsychologie.

Unterschiede in den Kooperationspraktiken zeigen sich sowohl bei den Geschäftsführern aus den alten Bundesländern als auch bei denen aus den neuen Bundesländern. Im zugrundeliegenden Sample kooperierten die Geschäftsführer aus den alten Bundesländern altersunabhängig entweder

nach dem Muster des *Partizipators* oder dem des *Initiators*. Bei den Geschäftsführern aus den neuen Bundesländern zeigen sich alle vier Kooperationsmuster. Geschäftsführer, die ihre Unternehmen ca. zehn Jahre nach der Deutschen Wiedervereinigung oder noch später gegründet hatten, kooperierten dabei nach dem Muster des *Partizipators* und des *Initiators*. Geschäftsführer, die ihre Unternehmen kurz nach dem politischen Umbruch gegründet hatten, kooperierten nach dem Muster *Nicht Aktiv* und *Kontrolltyp*.

Dieses Ergebnis legt nahe, dass die von Schwarz (1999) und Henninger/Sieber (2001) aufgezeigten Unterschiede zwischen kleinen Softwareunternehmen aus den neuen und alten Bundesländern möglicherweise nur für Geschäftsführer in einer bestimmten Phase relevant sind. Bei Unternehmensgründungen zehn oder mehr Jahre nach der Transformation – und damit auch bei jüngeren Geschäftsführern – spielen diese Unterschiede nicht in dem Maße eine Rolle. Hier nutzen alle befragten Geschäftsführer aktiv soziale Kontakte für ihre Unternehmen und integrieren sich in Netzwerkstrukturen.

### Fazit

Die Softwarebranche gilt als zukunfts- und innovationsorientiert. Glaubt man wissenschaftlichen Befunden, dann werden Innovationen heutzutage nur durch die Zusammenarbeit unterschiedlicher Akteure hervorgebracht. Kleine Softwareunternehmen könnten also nur am Markt bestehen, wenn sie mit anderen Unternehmen oder Institutionen zusammenarbeiten. Die Ergebnisse der hier vorgestellten Studie zeigen allerdings, dass in den neuen Bundesländern eine größere Vielfalt an Kooperationspraktiken den Unternehmen dazu verhilft, am Markt zu agieren und seine Schwankungen zu kompensieren. Die Geschäftsführer, die nicht oder nur wenig kooperieren, haben andere Strategien entwickelt, um sich am Markt zu behaupten.

Das wissenschaftliche Leitbild, das Kooperation als Erfordernis wirtschaftlichen Handelns darstellt, muss nicht zwangsläufig für alle Unternehmen Gültigkeit haben. Vielmehr wird die Bedeutung sozialisatorischer, regionaler und in diesem Fall auch gesellschaftspolitischer Besonderheiten hervorgehoben, die dazu führen, dass in bestimmten Konstellationen auch andere Strategien zum wirtschaftlichem Bestehen beitragen.

Dass in den zugrundeliegenden Fällen in der jüngeren Generation die Kooperationsmuster *Nicht Aktiv* und *Kontrolltyp* nicht mehr auftauchen, könnte bedeuten, dass sich die bisher identifizierten unterschiedlichen Sinnstrukturen des wirtschaftlichen Handelns von Geschäftsführer aus den neuen und alten Bundesländern angleichen. Es könnte darüber hinaus ein Hinweis darauf sein, dass diese Kooperationsmuster für heutige Unternehmensgründungen nicht mehr brauchbar sind. Durch eine statistische Erhebung zur Verbreitung der Kooperationsmuster ließen sich auch regionale Unterschiede in der Häufigkeit der Kooperationsmuster aufzeigen. Das wäre dann ein Indiz für regionale Besonderheiten im wirtschaftlichen Handeln von Geschäftsführern.

Für Softwareentwickler ergeben sich daraus ganz unterschiedliche, durch den Geschäftsführer bereits vorgegebenen Prioritätensetzungen im Arbeitsalltag. Es ist sowohl Platz für Software-

entwickler, die sich auf die Entwicklungsarbeit konzentrieren wollen als auch für jene, die lieber mit Kunden interagieren. Und mit ein wenig Recherche können Softwareentwickler bereits im Vorfeld ausloten, was sie im Unternehmen erwartet und sich entsprechend orientieren.

- 1 Als klein gelten hier Unternehmen bis zu 50 Mitarbeitern.
- 2 Diese Altersangabe stützt sich auf Daten einer Studie der Projektgemeinschaft 2000, die herausfand, dass 67% aller Softwareunternehmen der Primärbranche (DV-Dienstleister, Hersteller von Datenverarbeitungsgeräten und -einrichtungen) nach 1990 gegründet wurden.
- 3 Das Projekt trägt den Titel „Innovative Contexts – The Social Embeddedness of Small Software Companies“. Es wird im Schwerpunkt „Innovation in Wirtschaft und Gesellschaft“ unter Aktenzeichen II/78 383 gefördert.
- 4 Als „Weak Ties“ bezeichnet Granovetter Beziehungen, die auf gelegentlichen Kontakten beruhen und nicht familiär begründet sind.
- 5 Als „Strong Ties“ bezeichnet Granovetter Beziehungen zu Personen, mit denen man verwandt ist oder in regelmäßigem Austausch steht.

### Literatur

- Fritsch, M. (2000): Ansatzpunkte und Möglichkeiten zur Verbesserung regionaler Innovationsbedingungen – Ein Überblick über den Stand der Forschung. In: Hirsch-Kreinsen, H.; Schulte, A. (Hrsg.): Standortbindungen – Unternehmen zwischen Globalisierung und Regionalisierung. Berlin: Edition Sigma, S. 103-128
- Geramanis, O. (2002): Vertrauen. Die Entdeckung einer sozialen Ressource. Stuttgart: Hirzel
- Granovetter, M. (1973): The strength of weak ties. In: American Journal of Sociology, Vol. 78, 1360-1380
- Granovetter, M. (1985): Economic Action and Social Structure. The Problem of Embeddedness. In: American Journal of Sociology, Vol. 91, 481 – 510
- Henninger, A.; Sieber, A. (2001): Software-Entwicklung in kleinen Unternehmen in Ost- und Westdeutschland. In: Matuschek, Ingo; Henninger, Anette; Kleemann, Frank (Hrsg.): Neue Medien im Arbeitsalltag: Empirische Befunde – Gestaltungskonzepte – theoretische Perspektiven. Opladen: Westdeutscher Verlag, S. 37-54
- Kräuter, M. (2004): Vernetzung kleiner Softwareunternehmen – Überbetriebliche kooperative Beziehungen zwischen unternehmerischen und öffentlichen Akteuren. TU Chemnitz
- Kräuter, M.; Sieber, A. (2005): Change and Innovation in Cooperative Economic Relations. Vortrag auf dem 17th Annual Meeting on Socio-Economics: “What Counts? Calculation, Representation, Association” in Budapest, 30.06.2005, <http://www.sase.org/conf2005/papers/kraeuter-sieber.pdf>
- Nuissl, H.; Schwarz, A.; Thomas, M. (2002): Vertrauen – Kooperation – Netzworkebildung. Unternehmerische Handlungsressourcen in prekären regionalen Kontexten. Wiesbaden: Westdeutscher Verlag GmbH, S. 9-101
- Projektgemeinschaft 2000: Analyse und Evaluation der Softwareentwicklung in Deutschland. Eine Studie für das Bundesministerium für Bildung und Forschung. [http://www.dlr.de/IT/IV/Studien/evasoft\\_abschlussbericht.pdf](http://www.dlr.de/IT/IV/Studien/evasoft_abschlussbericht.pdf) (accessed: 11.1.2001)
- Schwarz, A.: Transformationspfadesozialen Kapitals und Reziprozitätsprobleme im kooperativen Handeln von Unternehmensgründern in einer innovativen Branche in Berlin-Brandenburg. In: BISS public, Heft 28, 9.Jg., S. 113-138
- Sieber, A. (2005): Sieber, Andrea (2005): Arbeitsstile in der Softwareentwicklung. Ein handlungsorientiertes Modell von Softwareentwicklung im Unternehmensalltag. Chemnitz: Fakultät für Informatik. (Manuskript)

## Zwischen Kundenanforderungen und Entwicklungsinteressen: Produktmanager in der Softwarebranche

Dieser Artikel stellt ein Organisationsmodell aus der Softwarebranche vor. Ziel dieses Modells war es, in der neu geschaffenen Position des Produktmanagers die divergierenden Interessen und Sichtweisen von Softwareentwicklern und Kunden zu vermitteln und zu bündeln. Im Folgenden wird näher dargestellt, welche Anforderungen an die arbeitsorganisatorische Einbindung mit der Einrichtung einer solchen Position verbunden sind und welche Konflikte entstehen können.<sup>1</sup>

### Das Produktmanagement als organisatorisches Konzept

Das Verhältnis zwischen Entwicklern und Anwendern von Software ist von Vorbehalten und Vorurteilen bestimmt. Aus der Perspektive der Softwareentwickler verstehen die Anwender nichts von der Technik; sie sind nicht in der Lage, ihre Wünsche zu formulieren, oder ändern sie ständig und erschweren damit den Entwicklern die Arbeit. Aus der Sicht der Anwender haben Entwickler keine Ahnung von der Komplexität der Arbeitsanforderungen und zeigen auch kein zureichendes Interesse dafür; sie sind auf ihre Technik fixiert und haben kein Verständnis für die Besonderheit der jeweiligen Arbeitssituation (vgl. Weltz, Ortman 1992, S. 76). Entwickler und Anwender<sup>2</sup> leben in verschiedenen Welten, sie sprechen verschiedene Sprachen.

Lange Zeit gab es keine übertragbaren Modelle für die Zusammenarbeit von Entwicklern und Anwendern.<sup>3</sup> Es erweist sich als dringend notwendig, Verfahren zu entwickeln, die es erlauben, solche divergierende Wahrnehmungen und Deutungsmuster einem Verständigungsprozess zuzuführen. Einige Softwarefirmen setzen inzwischen so genannte Produktmanager ein, die eine Brückenfunktion zwischen Kunden und Entwicklern einnehmen und die diesen Vermittlungsprozess übernehmen. Erste Erfahrungen<sup>4</sup> deuten darauf hin, dass es mit diesem Konzept gelingen kann, die existierenden Gräben zu überwinden und Software zu

entwickeln, die auf die Bedürfnisse der Kunden zugeschnitten ist.

### Produktmanager im Spannungsfeld von Kunden und Entwicklung

Ein Produkt kann nur dann erfolgreich auf dem Markt etabliert werden, wenn es auf die Wünsche und Bedarfe der Kunden zugeschnitten ist. Ein Unternehmen darf aber nicht nur auf aktuelle Anforderungen reagieren: Es muss in der Lage sein, „vorausdenken“ und Szenarien zu entwickeln, die die zukünftige Marktentwicklung antizipieren. So steht die konsequente Weiterentwicklung der Produkte entsprechend den Anforderungen des Marktes und den Potenzialen der unternehmenseigenen Entwicklung im Mittelpunkt der Aufgaben eines Produktmanagers.

Ein Produktmanager agiert auf unterschiedlichen Bühnen: Bei Kunden und Partnern, aber auch bei den Experten von Service und Consulting aus dem eigenen Unternehmen nimmt er aktuelle Wünsche an das Produkt auf, um sie anhand seiner eigenen Vorstellungen über zukünftige Entwicklungstendenzen und unter Berücksichtigung der Unternehmensstrategie in Prioritäten und Konzepte für die Neu- und Weiterentwicklung der Produkte umzusetzen. Dies kann nur in Absprache mit Produktmarketing,

Vertrieb, Entwicklung sowie Geschäftsführung geschehen. Dabei muss der Produktmanager auch die Kompatibilität zu anderen bei den Kunden eingesetzten Systemen und die Ergonomie im Auge behalten. Mit der Geschäftsführung muss er um Ressourcen ringen, mit der Dokumentationsabteilung um verständliche und nachvollziehbare Bedienungsanleitungen und Dokumentationen.

Allerdings verändern sich die Funktionen und Aufgaben des Produktmanagers im Lauf des

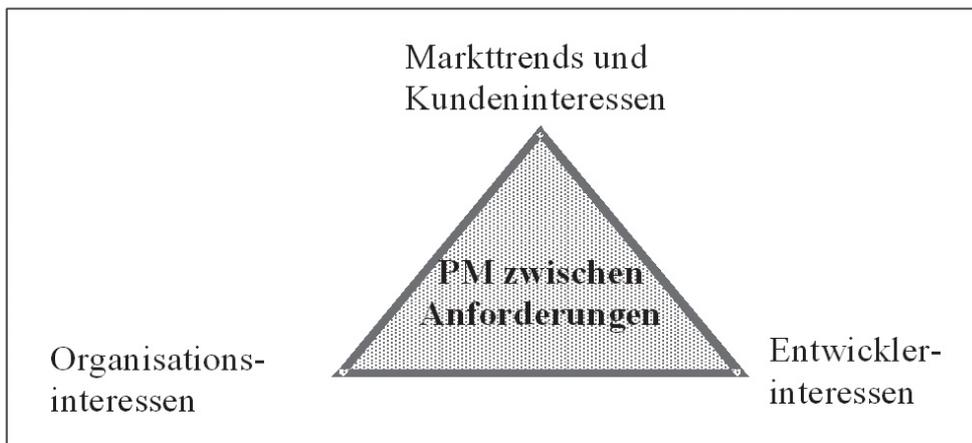


Abb. 1: Leitbild der Produktmanagement-Tätigkeit

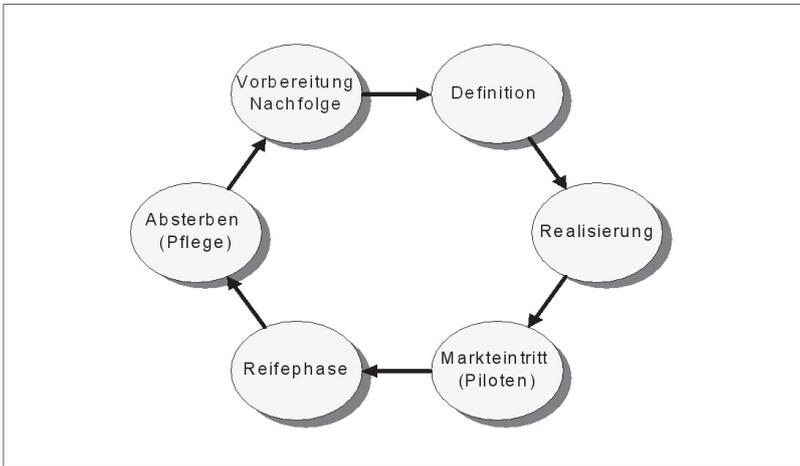


Abb. 2: Wandel der Funktionen des Produktmanagers im Lebenszyklus des Produkts

Produktlebenszyklus: In der Definitionsphase liegt der Schwerpunkt der Tätigkeit zunächst in der Aufnahme der Kunden- bzw. Marktanforderungen und im Abgleich mit den Fähigkeiten des Unternehmens. In der Realisierungsphase müssen die externen Anforderungen in konkrete Aufgaben für die Entwicklung übersetzt werden. In der Pilot- bzw. Markteintrittsphase kommt es wesentlich darauf an, die Einsatzerfahrungen der Pilotanwender mit Blick auf ggf. notwendige Softwareanpassungen zu verallgemeinern. In der Reifephase, und noch mehr in der Phase der reinen Produktpflege, verschiebt sich der Fokus hingegen zunehmend wieder zur Marktbeobachtung und -analyse, um Anforderungen für Folge- bzw. Ergänzungsprodukte zu finden. Da sich diese Phasen über einen Zeitraum von mehreren Jahren hinziehen und sich zum Teil sogar überlagern, ist es für einen Produktmanager erforderlich, im Sinne der Selbstreflexion und -steuerung seine Tätigkeit und seine Schwerpunkte jeweils neu zu definieren und dies auch in der eigenen Organisation zu vermitteln.

### Der Produktmanager als Koordinator

Ein Produktmanager ist der Ansprechpartner für die Kunden in allen Fragen, die die (Weiter-)Entwicklung des Produkts betreffen. Somit ist er ein Agent, der die Interessen des Unternehmens nach außen vertritt und als Vermittlungsinstanz zwischen Kunden und Entwicklungsabteilung wirkt. Zum anderen agiert ein Produktmanager aber auch innerhalb des Unternehmens: Indem er die auf „sein“ Produkt ausgerichteten Aktivitäten verschiedener Abteilungen koordiniert, nimmt er Planungs- und Managementaufgaben wahr. Allerdings ist diese Tätigkeit nicht mit einer Vorgesetztenfunktion verknüpft; ein Produktmanager agiert als Gleicher unter Gleichen. Somit steht ihm das Instrument der hierarchischen Koordinierung – die Anweisung – nicht zur Verfügung: Ein Produktmanager muss auf Diskurs, Überzeugung und Kooperation setzen.<sup>5</sup>

Die Tätigkeit eines Produktmanagers erschöpft sich aber nicht in einer technisch-organisatorischen Koordination betrieblicher (Teil-)Arbeiten und Prozesse: Ein Produktmanager muss eigene Ideen entwickeln, er muss kreativ sein, ein Gefühl für zukünftige Entwicklungstrends entwickeln und diese mit denjenigen innerhalb und außerhalb des Unternehmens diskutieren, die die Produkte entwickeln oder später verkaufen bzw. kaufen sol-

len. Es gilt andere Ideen aufzunehmen oder zu entkräften, Bedenken zu berücksichtigen oder zu widerlegen und darauf zu achten, dass die unterschiedlichsten Perspektiven eingebracht und berücksichtigt werden können. Im Umsetzungsprozess ist zu prüfen, ob die getroffenen Vereinbarungen eingehalten werden können, ob es Rückschläge in der Entwicklung gibt, ob die Annahmen über den Markt noch richtig sind, ob man getroffene Entscheidungen evtl. revidieren und den Entwicklungsprozess in eine andere Richtung steuern soll. Während des Markteintritts ist zu kontrollieren, ob sich die Erwartungen an das Produkt bei den unterschiedlichsten Kundengruppen erfüllen oder ob Revisionen und Anpassungen nötig sind. Das bedeutet, dass ein Produktmanager ständigen Kontakt zu Kunden, zur Entwicklung und zur Geschäftsführung halten muss, um Veränderungen frühzeitig erkennen und darauf reagieren zu können.

Ein Produktmanager ist auf die Kooperation mit anderen angewiesen; er verbringt die meiste Arbeitszeit in der Kommunikation mit verschiedenen Partnern.<sup>6</sup> „Man arbeitet als Produktmanager in einem Spannungsfeld unterschiedlicher Interessen. In einem solchen Spannungsfeld muss man in der Lage sein, seine eigene Position zu finden und zu überdenken.“ Damit sind Voraussetzungen für ein erfolgreiches Agieren benannt: „Selbstständigkeit, Kompromissbereitschaft, Kommunikationsfähigkeit und ein gewisses Selbstvertrauen, dass man etwas erreichen kann und dass man es schon schafft, ein Problem zu lösen.“ Für ein erfolgreiches Handeln ist zudem eine realistische Einschätzung der eigenen sowie der Fähigkeiten des Unternehmens erforderlich: „Ich habe Selbstvertrauen und eine gewisse Selbstsicherheit: Ich weiß, was ich anderen zusagen kann; ich weiß aber auch, wo Grenzen liegen.“

Zur Tätigkeit eines Produktmanagers gehört es, offene Prozesse und Interessenkonstellationen so zu steuern, dass am Ende für alle Beteiligten verbindliche Ergebnisse (Kundenvertrag, Pflichtenheft, Terminplanung) stehen. Dies erfordert in hohem Maße soziale Kompetenzen; zudem gründet die Wirksamkeit seiner Arbeit nicht in formaler Autorität, sondern in der Akzeptanz seiner Rolle und seiner Kompetenzen bei den beteiligten Akteuren. „Man bekommt als Produktmanager nicht per definitionem irgendeine Kompetenz, ein Ansehen oder eine Verfügungsgewalt zugeschrieben. Die muss man sich erarbeiten. Wenn man nicht weisungsbefugt ist, muss man über Akzeptanz oder über Kompetenz arbeiten.“ Solch eine persönliche Akzeptanz entsteht nur im Laufe der Tätigkeit als Produktmanager; sie entsteht nicht schon daraus, dass eine Geschäftsführung einen Produktmanager einsetzt.

In diesem Spannungsfeld unterschiedlicher Anforderungen sind die Problemlagen nur zu einem kleinen Teil technischer Natur. Eine zentrale Rolle spielen vielmehr die Interaktion und Kommunikation mit unterschiedlichen Akteuren, insbesondere mit Kunden und Entwicklern.<sup>7</sup> Da sich die Position des Produktmanagers in der hier beschriebenen Form zudem nicht in das herkömmliche, nach funktionalen und hierarchischen Kriterien aufgebaute Organisationsschema fügt, ergeben sich bestimmte Anforderungen an die organisatorische Einbettung der Position

innerhalb des Unternehmens sowie die Gestaltung der Tätigkeit. Im Folgenden sollen auf der Basis unserer Untersuchungen in verschiedenen Unternehmen zunächst einige arbeitsorganisatorische Grundsätze näher beleuchtet werden, bevor auf personalpolitische Aspekte und die Einbettung der Position in ein unternehmenspolitisches Gesamtkonzept eingegangen wird.

### Arbeitsorganisatorische Grundsätze

1. Die Produktmanager sollten in den gesamten Lebenszyklus eines Produkts involviert sein, von der Produktdefinition über den Markteintritt bis hin zur Vorbereitung eines Nachfolgeprodukts. Bei einer Trennung zwischen Planung und Durchführung können die mit der Einführung des Produktmanagements verbundenen Erwartungen, die ja gerade auf eine Überwindung der klassischen Separierung betrieblicher Funktionen gerichtet sind, nicht erfüllt werden.
2. Die Produktmanager müssen vor Ort bei den Kunden präsent sein; sie müssen sehen, in welchen (Arbeits-) Umgebungen ihr Produkt eingesetzt wird. Nur so können sie die an das Produkt gestellten Anforderungen nachvollziehen und mögliche Schwierigkeiten voraussehen. Gleiches gilt für die persönliche Anwesenheit in der Entwicklungsabteilung und die Face-to-Face-Kontakte mit den Entwicklern: Auch hier bekommt ein Produktmanager vor Ort mehr über Realisierungsmöglichkeiten oder Schwierigkeiten mit. Ein Erfolgsgeheimnis erfolgreicher Produktmanager ist die Nähe zu Kunden und Entwicklern; aus dieser Nähe resultiert die umfassende Kenntnis der Anwendungs- und der Realisierungsbedingungen. Diese Anwesenheit vor Ort dient dem Aufbau gemeinsamer Erfahrungsräume; sie ermöglicht den Beteiligten, direkte Erfahrungen zu machen und auch solche Sachverhalte und Umstände wahrzunehmen, die sich nicht objektivieren lassen. Dementsprechend sollten angemessene Zeiträume für die Vor-Ort-Gespräche bei Kunden (und mit Entwicklern) vorgesehen werden – selbst dann, wenn kein unmittelbarer Anlass für eine Anwesenheit („trouble shooting“) besteht.
3. Die Tätigkeit der Produktmanager erfordert große Dispositions- und Entscheidungsspielräume. Nur so können die Produktmanager bei ihren Kooperationspartnern eine hohe Akzeptanz erreichen. Dies kann nicht gelingen, wenn sie wegen jeder zu treffenden Entscheidung bei ihren Vorgesetzten nachfragen müssen. Zudem erfordert die Tätigkeit der Produktmanager hohe zeitliche Spielräume, um bei entsprechenden Anforderungen situativ reagieren zu können.

### Personalpolitische Grundsätze

4. *Umfassendes Fachwissen aus verschiedenen Welten:* Produktmanager können das beschriebene breite Tätigkeitspektrum nur dann erfolgreich ausüben, wenn sie über vielfältige Kompetenzen und Fähigkeiten verfügen. Als Wanderer zwischen den Welten von Kunden, Entwicklern und Vertrieblern müssen sie in der Lage sein, Probleme aus der Perspektive dieser verschiedenen Akteursgruppen zu betrachten. Dafür sind fundiertes Fachwissen sowie eigene Erfahrungen aus diesen drei Welten<sup>9</sup> erforderlich, um ei-

nen Perspektivenwechsel vornehmen zu können. Derartige Kompetenzen können nicht allein aufgrund eines Studiums gewonnen werden, sondern bedürfen darüber hinaus breit gefächelter eigener Erfahrungen mit den unterschiedlichen Akteursperspektiven (Kunde, Entwickler, Projektleiter etc.):

*„Der Produktmanager muss der beste Kenner des Marktes sein und er muss ein guter Kenner des Produktes sein.“*

5. Ein Produktmanager muss zunächst die Rahmenbedingungen der eigenen Organisation (Know-how, Personen, Verfahren, Ressourcen etc.) gut kennen. Nur so kann er die notwendigen Übersetzungsleistungen erbringen, damit die jeweiligen internen und externen Akteure wechselseitig ihre Anforderungen, Ziele, Interessen und Restriktionen formulieren und verstehen können. „Eine Vermittlungsfunktion wird dadurch einfacher, dass man das Gegenüber verstehen kann. Man sollte halt ein Wissen und eine Erfahrung davon haben, wie Vertrieb funktioniert.“ Genauso wichtig ist ein Hintergrundwissen über die Einsatzbedingungen des Produkts.

*„Wenn ich keine Ahnung vom Rechnungswesen, von der Rechnungsverarbeitung und vom kaufmännischen Background habe, aber dafür ein Produkt anbieten muss, dann muss ich mich darum kümmern, dort eine Ausbildung zu bekommen. Man kann das schwer trennen, ob das eigentlich eine Grundvoraussetzung für den Job ist oder ob man eine Ausbildung braucht. Auf jeden Fall gehören diese Kenntnisse zum Job dazu.“*

6. *Kontinuierliche personelle Besetzung:* Wir haben schon oben darauf hingewiesen, dass die Tätigkeit eines Produktmanagers eine gewisse Kontinuität erfordert, damit er alle Phasen eines Produkts mitgestalten und seine Kontakte zu den beteiligten Kooperationspartnern kontinuierlich aufbauen kann. In diesem Kontext stellt sich in der heutigen schnelllebigen Zeit ein nicht geringes Problem: Ein derartiges Erfahrungswissen über die eigenen Produkte, die handelnden Personen sowie die Stärken und Schwächen der eigenen Organisation, verbunden mit einem Gespür für zukünftige Entwicklungen und Trends, ist in hohem Maße informell und kontextabhängig; es ist nicht aus Organisationshandbüchern oder Arbeitsplatzbeschreibungen abzuleiten. Dies gilt umso mehr, wenn der Standardisierungsgrad von Produkten und Prozessen gering ist. Es benötigt Zeit, damit ein zukünftiger Produktmanager zunächst dieses Erfahrungswissen generieren kann; auch die Ausfüllung der Tätigkeit bedarf einer gewissen Kontinuität.

*„Stabilität ist die Voraussetzung dafür, dass sich die Wirkung des Produktmanagements entfalten kann. Das wirkt erst über die Dauer. Das birgt wiederum die Konsequenz in sich, dass man einen Produktmanager nicht einfach so austauschen kann. Aber damit ist das Unternehmen auch sehr gebunden und von den jeweiligen Personen abhängig.“*

7. *Verankerung des Produktmanagements als Karriereposition:* Damit ein Produktmanager erfolgreich agieren kann, ist es erforderlich, dass seine Funktion im Unternehmen positiv ge-

sehen und wahrgenommen wird. Dazu ist es hilfreich, wenn sie mit entsprechenden Aufstiegsmöglichkeiten verbunden ist. Dies ist allerdings – zumal in kleinen Unternehmen – schwierig zu realisieren: Die Tätigkeit des Produktmanagers als Koordinations-, Integrations- und (partiell) Delegationsfunktion berührt letztlich Kernfunktionen des Managements. Dieses muss bereit und in der Lage sein, dem Produktmanager die erforderlichen Kompetenzen und Ressourcen zuzubilligen. Zugleich sind die möglichen Positionen im Hinblick auf Aufstiegschancen stark limitiert.

8. *Weiterbildung als Ort der Reflexion:* Um das eigene Erfahrungswissen sowohl im Anwendungs- als auch im Entwicklungsbereich weiterentwickeln zu können, müssen sich die Produktmanager auf diesen Feldern – z.B. durch Hospitationen – weiterbilden. Institutionalisierte Weiterbildungsangebote lassen Raum für eine regelmäßige Reflexion der jeweiligen Rollen und Erfahrungen. Dies ist eine unabdingbare Voraussetzung für die Tätigkeit der Produktmanager, die ja aufgrund ihrer Koordinations- und Vermittlungstätigkeit oftmals in sozial und emotional „aufgeladenen Handlungsräumen“ agieren. Zudem ändern sich – wie am Ablauf des Produktlebenszyklus verdeutlicht – die Aufgaben und Anforderungen an die Produktmanager.

### Unternehmenspolitische Grundsätze

Beim Produktmanagement handelt es sich um eine bislang noch relativ wenig verbreitete Position. Deshalb sind bei ihrer Einführung und Etablierung einige Grundsätze zu beachten, damit die hoch gesteckten Erwartungen auch erfüllt werden können.

9. *Bewusst gestalteter Einführungsprozess:* Bei der Einführung des Produktmanagements ist vor allem die Geschäftsführung eines Unternehmens gefordert. Sie muss die Funktion des Produktmanagements auf allen Ebenen darstellen; sie muss klar machen, welche Erwartungen in das Produktmanagement gesetzt werden, womit es beauftragt ist, welche Aufgaben und Befugnisse damit verbunden sind und was die Rolle der anderen Abteilungen sein wird. Erfolg oder Misserfolg des Produktmanagements hängen wesentlich von der Qualität der Zusammenarbeit mit den anderen Abteilungen ab. Dies kann aber nicht allein durch das Wirken des Produktmanagers gewährleistet werden. Entscheidend ist, ob die anderen betroffenen Abteilungen von der Schaffung einer solchen Position eine Bedrohung oder eine Entlastung für sich selbst erwarten. Somit reicht die bloße Entscheidung der Geschäftsführung nicht aus: Die betroffenen Abteilungen müssen von den Vorteilen eines solchen Vorhabens überzeugt werden, damit die Produktmanager nicht in Gefahr geraten „aufzulaufen“.
10. *Rückendeckung durch die Geschäftsleitung:* Die explizite Unterstützung durch die Geschäftsleitung ist für Produktmanager auch im Alltag notwendig. Zwar ist die Position diskursiv angelegt: Aber nicht alle auftretenden Koordinationsprobleme lassen sich diskursiv lösen. Dies gilt insbesondere bei Zeit- und Ressourcenkonflikten, in denen der Produktmanager eine Rückendeckung durch die Geschäftsleitung benötigt, um erforderliche Priorisierungen zu erreichen und im Notfall auch durchzusetzen. Die Tätigkeit ist bei aller Ori-

**Annegret Bolte** ist Soziologin und Arbeitswissenschaftlerin und seit 1996 Mitglied des Instituts für Sozialwissenschaftliche Forschung e.V. München ISF. Sie lehrt als Privatdozentin am FB Gesellschaftswissenschaften der Universität Kassel. Arbeits- und Forschungsschwerpunkte: Entwicklungen von Arbeit im Bereich industrieller Produktion und Dienstleistung, Organisations- und Technikentwicklung, Kooperation und Kommunikation in Unternehmen sowie Erfahrungswissen und subjektivierendes Arbeitshandeln. Kontakt: [Annegret.Bolte@isf-muenchen.de](mailto:Annegret.Bolte@isf-muenchen.de)

**Frank Iwer** ist Diplom Volkswirt und war viele Jahre Forscher und Geschäftsführer am Institut für Medienforschung und Urbanistik, Hasenbergstr. 49, 70176 Stuttgart. Seine Arbeits- und Forschungsschwerpunkte: Betriebliche Reorganisationsprojekte mit dem Schwerpunkt DV-Konzepte, Regionalökonomie und Branchenentwicklungen. Kontakt: [Fiwer@imu-institut.de](mailto:Fiwer@imu-institut.de)

**Sabine Weishaupt** ist Diplom Soziologin und war mehrere Jahre wissenschaftliche Mitarbeiterin am Institut für Sozialwissenschaftliche Forschung e.V. München ISF sowie an der Universität Augsburg. Seit 2003 selbständige Wissenschaftlerin, Trainerin und Beraterin. Arbeits- und Forschungsschwerpunkte: Erfahrungsgeladene Pflegearbeit, Arbeitshandeln und sinnliche Wahrnehmung, Vereinseitigung des Sehens in der Arbeitswelt, Prävention und Gesundheitsförderung in der Arbeitswelt, Verwissenschaftlichung der Medizin. Kontakt: [sabine.weishaupt@tbf-weishaupt.de](mailto:sabine.weishaupt@tbf-weishaupt.de)

entierung an Akzeptanz und Kompetenz immer auch sehr „managementnah“: Das Produktmanagement soll als Querschnittsfunktion zwischen unterschiedlichen Sichtweisen vermitteln und mittelfristige Ziele (z.B. neue Produktfeatures) gegen den oftmals hohen operativen Druck von außen und gegen Widerstände von innen formulieren und durchsetzen. Der Produktmanager verfügt aber in Konfliktsituationen oftmals nicht über die entsprechenden Kompetenzen. Dies kann zu schwierigen Rollensituationen sowohl mit Kollegen („primus inter pares“) als auch mit einer Geschäftsführung führen.

### Produktmanagement: Bleiben die Erfolge verdeckt?

Die Erwartungen an das Produktmanagement sind – da es quer zu den herkömmlichen Funktionen liegt – zunächst einmal diffus: Zu Beginn eines solchen Einführungsprozesses kann keiner der Beteiligten genau bestimmen, wie die Produktmanager auf den verschiedenen Feldern agieren werden, welche Stellung sie im Spannungsfeld von Kunden, Entwicklung und Geschäftsführung einnehmen werden. Diese Diffusität kann ein Vorteil sein, weil sich daraus für die Produktmanager die Möglichkeit ergibt, ihr Arbeitsumfeld und ihre Arbeitsaufgaben selbst zu strukturieren. Allerdings kann die Diffusität der Erwartungen auch dazu führen, dass Erfolge des Produktmanagements nicht gesehen oder nicht entsprechend gewürdigt werden. Wenn ein Produkt ein Erfolg wird, stehen zwei Gewinner im Rampenlicht: Die Entwicklung hat ein gutes Produkt ersonnen und der Vertrieb hat

es zu einem Verkaufsschlager gemacht. Die Rolle des Produktmanagements bleibt eher verschwommen: Welchen Anteil kann man ihm daran zuweisen, dass die Entwicklung die Marktanforderungen aufgenommen und umgesetzt hat? „Wenn der Produktmanager seine Arbeit gut macht, fällt es eigentlich gar nicht auf. Wir haben dasselbe Problem wie viele Hausfrauen, dass ihre Arbeit nicht wahrgenommen wird.“ Weil den Vorgesetzten die Bewertung der erbrachten Leistungen so schwer fällt und viele Erfolge immer auch anderen zugeschrieben werden könnten, kann die Institution Produktmanagement immer wieder neu infrage gestellt werden. Mit dem Erfolg steigt die Gefahr, als überflüssig angesehen zu werden. Wozu benötigt man ein Produktmanagement, wenn es weder in den externen Beziehungen zu den (Vertriebs-) Partnern noch in den internen Beziehungen zwischen Vertrieb und Entwicklung Konflikte gibt? „Wenn ein Produkt gut läuft, wird natürlich schnell der Ruf kommen, ob wir denn überhaupt Produktmanager brauchen. Ich bin fest davon überzeugt, dass solche Fragen dann kommen werden, wenn wir in einem Produktbereich Erfolg haben. Ich befürchte, dass man dann gar nicht mehr sieht, dass der Produktmanager daran einen Anteil hat.“ So bleibt die Position des Produktmanagers selbst dann prekär, wenn sie erfolgreich ist.

### Resümee: Produktmanagement professionalisieren

Das Produktmanagement hat seine Bewährungsprobe bestanden. Die Erfahrungen aus der Praxis zeigen, dass – bei Berücksichtigung der geschilderten arbeitsorganisatorischen, personal- und unternehmenspolitischen Grundsätze – die mit dem Konzept verbundenen Erfahrungen erfüllt werden: Es ist den Produktmanagern gelungen, Kundenanforderungen, Entwicklungsinteressen und unternehmenspolitische Ziele so zu vermitteln und zu bündeln, dass daraus erfolgreiche Produkte generiert werden konnten. Gleichwohl ist das Produktmanagement als Institution in der Softwarebranche bislang noch wenig verbreitet. Damit entfällt die Möglichkeit, auf Erfahrungen in vielen anderen Unternehmen zu verweisen. Der geringe Verbreitungsgrad bewirkt, dass sich Produktmanager in ihrer Außendarstellung schwer tun: Weil es keine etablierte Vorstellung davon gibt, welche Aufgaben ein Produktmanager hat und was er leisten muss, gibt es auch keine allgemein anerkannte statusmäßige Verankerung dieser Position. Das Konzept des Produktmanagements kann somit in der Softwarebranche erst dann zum wirklichen Erfolg werden, wenn sich branchenweit ein Einverständnis über die Erwartungen an diese Institution und die mit dieser Funktion betrauten Mitarbeiter herstellt – kurz: wenn der Prozess der Professionalisierung beginnt.

- 1 *Wir danken Holger Burkert für Anregungen und eine kritische Diskussion unseres Beitrags.*
- 2 *Dabei ist die Gruppe der Anwender keineswegs homogen: Mit der Einführung von Software in einem Unternehmen ist zumeist auch eine Veränderung der Aufgabenstruktur und der Arbeitsorganisation verbunden. Damit verschieben sich aber Machtstrukturen in Unternehmen, sodass eine solche Einführung immer auch interessenpolitische Konsequenzen hat.*
- 3 *Zwar ist es in einigen Softwareprojekten zu tragfähigen und wirksamen informellen Kontakten zwischen Entwicklern und Anwendern gekommen (vgl. Weltz, Ortman 1992, S. 78 f.). Diese haben sich jenseits*

*von institutionalisierten Ansätzen zur unmittelbaren Einbeziehung von Anwendern in Entwicklungsprojekte konstituiert; allerdings ist die Reichweite auf die Entwicklung von Anwendungen für einzelne Nutzer begrenzt.*

- 4 *Das Konzept der Produktmanagers wurde bei der Firma Kleindienst Solutions, einem Unternehmen der Beta-Systems-Gruppe, im Rahmen des vom BMBF geförderten Projekts „Interaktionsarbeit in der Software-Entwicklung“ (FKZ 01 HR 0015) eingeführt und vom ISF München wissenschaftlich begleitet. In diesem Aufsatz werden darüber hinaus die Ergebnisse aus anderen Unternehmen dargestellt, die für die Abwicklung von Projekten ebenfalls auf eine Brückenfunktion zurückgreifen. Diese Untersuchungen erfolgten vor allem im Begleitprojekt „Organisatorische Grundsätze für Interaktionsarbeit“ der Universität Augsburg (FKZ 01 HR 9927). An den empirischen Arbeiten waren außer den AutorInnen noch Gabriele Hösl und Stephanie Porschen beteiligt.*
- 5 *Es gibt allerdings auch Konfliktsituationen, die mit diesen Mitteln nicht zu bewältigen sind. Dann bleiben die Produktmanager auf das Instrument der hierarchischen Koordinierung durch Vorgesetzte angewiesen (vgl. „Unternehmerische Grundsätze“ sowie Bolte u.a. 2005).*
- 6 *Die im Folgenden aufgeführten Zitate stammen aus Interviews mit Produktmanagern. Mit Rücksicht auf die zugesicherte Anonymität verzichten wir auf eine genauere Quellenangabe.*
- 7 *Die Interaktion der Produktmanager mit Kunden und Entwicklern wird ausführlich dargestellt in Bolte 2005; Weishaupt u.a. 2005.*
- 8 *Inzwischen sind in verschiedenen Unternehmen zahlreiche Konzepte wie das Wanderer- oder das Hospitations- und Rotationsmodell entwickelt worden, die es Beschäftigten ermöglichen, sich bereichsübergreifende Praxis- und Erfahrungsfelder anzueignen (vgl. Bolte, Porschen 2006).*

### Literatur

- Bolte, A.; Porschen, S. (2006): Die Organisation des Informellen, VS Verlag, Wiesbaden (im Erscheinen).
- Bolte, A. (2005): Produktmanagement als Brückenfunktion zwischen Kundenanforderung und Entwicklungsinteressen – Arbeitsorganisatorische Rahmenbedingungen für Interaktionsarbeit in der Softwareentwicklung. In: F. Böhle; J. Glaser (Hrsg.): Arbeit in der Interaktion – Interaktion als Arbeit (im Erscheinen).
- Bolte, A.; Iwer, F.; Weishaupt, S. (2005): Förderung von Interaktionsarbeit im Produktmanagement – Die Interaktion mit Kunden und Entwicklern der Softwarebranche. In: F. Böhle; J. Glaser (Hrsg.): Arbeit in der Interaktion – Interaktion als Arbeit (im Erscheinen).
- Funken, Ch. (2001): Modellierung der Welt – Wissenssoziologische Studien zur Software-Entwicklung, Leske und Budrich, Opladen.
- Weltz, F.; Ortman, R. G. (1992): Das Softwareprojekt – Projektmanagement in der Praxis, Campus, Frankfurt/New York.
- Weishaupt, S.; Hösl, G., Bolte, A.; Iwer, F. (2005): Subjektivierendes Arbeitshandeln des Produktmanagers in der Brückenfunktion. In: F. Böhle; J. Glaser (Hrsg.): Arbeit in der Interaktion – Interaktion als Arbeit (im Erscheinen).

## IT als Retter aus unternehmerischer Not?

*Unsere andauernden wirtschaftlichen Schwierigkeiten werden heute meist der Globalisierung angelastet. Als ein Ausweg aus der Krise wird das hohe Lied der informationstechnischen Modernisierung von Unternehmen und Gesellschaft gesungen, um Wettbewerbsfähigkeit zurückzuerlangen. Dieser Beitrag, gestützt auf empirische Befunde aus einer Reihe von Forschungsprojekten der letzten Jahre, zieht die hohen Rationalisierungserwartungen an die Informationstechnik in Zweifel und entwickelt statt dessen ganz andere strategische Konsequenzen für wettbewerbsfähiges unternehmerisches Handeln.*

### IT als Leistungsverstärker?

Von Beginn an war der Einsatz von Computern mit hohen Rationalisierungserwartungen verbunden. Durch „Maschinisierung von Kopfarbeit“ (Nake 1992) sollte deren Leistungsfähigkeit ähnlich gesteigert werden wie zuvor schon die der Handarbeit durch energie- und stoffumwandelnde Maschinen. Nach der körperlichen sollte nun auch geistige Arbeit durch Automatisierung „substantiell und nachhaltig“ produktiver werden (so zuletzt in GI 2005: 10). Dementsprechend waren Computer auch lange Zeit als *Jobkiller* verschrien. Doch empirisch ist davon wenig nachzuweisen. Studie über Studie zum so genannten Produktivitätsparadoxon der IT (zur Übersicht vgl. Potthoff 1998) belegt immer wieder neu, dass gegen alle Erwartungen die ins Gigantische gewachsenen IT-Investitionen (die mittlerweile in den USA seit 15 Jahren diejenigen in Produktionstechnik übersteigen) die Arbeitsproduktivität auf gesamtwirtschaftlicher Ebene kaum zu steigern vermögen.

Allerdings fördern in jüngerer Zeit Analysen auf der einzelwirtschaftlichen Ebene der Unternehmen Erstaunliches zutage: Im Umgang mit IT-Systemen gibt es, wie etwa Untersuchungen von über 400 großen US-Firmen zeigen (Bresnahan et al. 2002, Brynjolfsson 2003), erhebliche Produktivitätsunterschiede zwischen Unternehmen – erfolgreiche IT-Nutzer erreichen eine bis zu vier mal höhere Produktivität als weniger erfolgreiche bei gleichem Umfang des IT-Einsatzes (gemessen als *IT capital stock*). Aus solchen einzelwirtschaftlichen Analysen wird insbesondere deutlich (Brynjolfsson/Hitt 2000), dass

- IT-Systeme dann die Leistungsfähigkeit von Unternehmen zu steigern vermögen, wenn deren Einführung mit Dezentralisierung, objektorientierter Reorganisation und Investition in Humankapital verbunden wird,
- Unternehmen mit dezentralisierten Organisationsstrukturen höhere Produktivität in der Nutzung von IT-Systemen erreichen als solche, die nur in IT investieren,
- so genannte *intangible assets*, z.B. kollektive Handlungskompetenz, den realisierten Nutzen von IT-Systemen stark beeinflussen und
- der Aufwand für organisatorische Erneuerung und Qualifizierung um ein Vielfaches höher ist als die Ausgaben für Hard- und Software (z.B. um den Faktor 4 bei Einführung von ERP-Systemen).

Offensichtlich wirken IT-Systeme nicht *per se* als produktive Ressourcen; ihre Leistung bestimmt sich erst durch die Art, wie sie konzipiert, angeeignet und gebraucht werden. Zu sehr ähnlichen Ergebnissen kommen auch andere, fallbasierte Analysen zum Einsatz von IT-Systemen auf Unternehmensebene (so etwa Davenport 1998, Farrell 2003 und Orlikowski 2000). Aus eigener Forschung zum Einsatz integrierter Produktionsplanungs- und -steuerungssysteme (PPS- bzw. ERP-Systeme) in produzierenden Unternehmen ergibt sich, dass nach wie vor etwa sieben von zehn Unternehmen einer planungs- und technikzentrierten Perspektive auf den IT-Systemeinsatz folgen – mit außerordentlich schädlichen Folgen für ihre wirtschaftliche Leistung: Implementierungsprojekte überziehen regelmäßig die Zeit- und Kostenbudgets um ein Vielfaches, und trotz hoher Kosten verbessern sich wettbewerbsrelevante Leistungsparameter wie Durchlaufzeiten, Bestände oder Produktivität kaum. Der Implementierungsprozess konzentriert sich ganz überwiegend auf die einmalige Bestimmung der Systemanforderungen und -konfiguration zu Beginn, während Fragen der Nutzung und kollektiven Aneignung der Systeme kaum in Betracht gezogen werden. Folglich bleiben viele Funktionen ungenutzt und notwendiges Wissen über Geschäftsprozesse und darüber, wie IT-Systeme darin wirksam zu nutzen sind, ist unter den Akteuren unzureichend vermittelt.

Nur eine kleine Minderheit von Unternehmen setzt dagegen mit großem wirtschaftlichen Erfolg an organisatorischen Veränderungen an, indem sie Wertschöpfungsprozesse konsequent auf den Kundennutzen ausrichtet und objektorientiert restrukturiert. Dem entsprechend entwickeln sie eine angepasste Konzeption und Nutzung der gleichen IT-Systeme als Arbeitsmittel und Medium der Kooperation, und sie organisieren kollektive Lernprozesse zur Bewältigung der Veränderungen und zur Aneignung der Systeme im gemeinsamen Handlungsfeld. Nur wenn die Arbeitsweise, mithin die Regeln gemeinsamen Handelns, im Gebrauch der Systeme angemessen verändert werden, lassen sich deren Nutzenpotenziale aktivieren (Maucher 1998, 2001).

Offensichtlich erweist sich – anders als bei herkömmlichen Maschinen der Energie- und Stoffumwandlung – die produktive Verwendung informationstechnischer Artefakte als schwierig und sperrig. Computer unterscheiden sich wesentlich von herkömmlichen Maschinen: Als semiotische Maschinen führen sie im Innern algorithmisch determinierte Operationen auf Signalen aus, deren Sinn sich freilich erst außen im verständigen Umgang mit ihnen, durch Interpretation der Signale als Zeichen, erschließt. Genaueren theoretischen Analysen zufolge (Brödner 2002, 2005) setzt ihr Einsatz die Formalisierung organisational-

ler Abläufe voraus, die sinnhafte Handlungen auf operationale Funktionen reduziert. Um den Nutzen zu realisieren, muss den operationalen Funktionen im Handlungskontext des Gebrauchs wiederum Sinn deutlich zugewiesen werden. Mithin erweisen sich Computerartefakte, wie etwa auch die Schrift, als Organisationstechnik, Software ist Orgware: Mit ihrem Einsatz werden Zeichenprozesse symbolisch vermittelter Tätigkeiten organisiert. Im Unterschied zu herkömmlichen Maschinen, deren produktive Wirkungen sich der Nutzung von Naturkräften verdanken, bestimmt bei Computern die Art und Weise ihrer organisatorischen Einbettung und Verwendung, ob sie die Arbeitsleistung steigern oder eher als Hindernis im Weg stehen. Gegenstand der Gestaltung ist mithin nicht das Computersystem an sich, sondern der Arbeitsprozess, der mittels passender operationaler Funktionen organisiert wird.

Diese empirisch gut belegten Einsichten haben weit reichende Folgen, vor allem eine: Computerartefakte können als *enabling technology*, die alle Arbeits- und Lebensbereiche durchdringt und dort neue Handlungsmöglichkeiten eröffnet, ihre leistungssteigernden Wirkungen nur entfalten, wenn ihre Funktionen zusammen mit den Arbeitsprozessen im Lichte der Unternehmensstrategie gestaltet werden. Funktional angemessene Systemgestaltung reicht dabei nicht aus, vielmehr ist wesentlich, die Systemfunktionen zur Bewältigung der Arbeitsaufgaben und -abläufe tätig anzueignen, die sich eben durch deren Gebrauch wiederum verändern. Das erfordert eine reflexiv angelegte, evolutionäre Vorgehensweise der integrierten Gestaltung von Arbeitsprozess und IT-Funktionen, die alle betroffenen Akteure einbezieht (Brödner 2005).

### Unternehmensstrategien und Organisationskonzepte

Hier nun kommen Unternehmensstrategien und innovative Organisationskonzepte ins Spiel, wie sie derzeit zu beobachten sind. Auf der Grundlage einer Vielzahl von Fallstudien lassen sich idealtypisch zwei Unternehmensstrategien unterscheiden, deren Unterschiede in der Produktivität als dem Verhältnis von Ertrag zu Aufwand wirtschaftlichen Handelns deutlich werden.



**Peter Brödner**, Dr.Ing., Jahrgang 1942, Studium des Maschinenbaus in Karlsruhe und Berlin, ab 1968 Assistententätigkeit und Promotion (1974) am Institut für Produktionstechnische Automatisierung der TU Berlin. 1976 bis 1989 Forschungsmanagement bei den Projektträgern Humanisierung des Arbeitslebens (DLR Bonn) und Fertigungstechnik (Forschungszentrum Karlsruhe) auf den Gebieten NC-Programmierung, flexible Fertigungssysteme, Produktionsplanung und -steuerung, anthropozentrische Produktionssysteme. Seit 1989 Leiter der Abteilung Produktionssysteme am Institut Arbeit und Technik im Wissenschaftszentrum Nordrhein-Westfalen mit den Arbeitsgebieten Gestaltung computerunterstützter Arbeit und organisationaler Wandel. Veröffentlichungen u.a. „Fabrik 2000“, „Der überlistete Odysseus“, „Frischer Wind in der Fabrik“.

Grundsätzlich können sowohl der Zähler (Ertrag) als auch der Nenner (Aufwand) beeinflusst werden (Brödner et al. 1998, zur Verbreitung vgl. Brödner/Latniak 2002). Die eine Gruppe von Unternehmen auf der *Low Road* versucht Produktivität und Flexibilität vor allem zu steigern, indem sie Personal ausdünn (*downsizing*), auslagert (*outsourcing*) oder Prozesse restrukturiert (*reengineering*). Dem steht eine Minderheit höchst erfolgreicher Unternehmen der *High road*-Strategie gegenüber. Für sie steht die Aktivierung und Entfaltung ihrer Potenziale und Kompetenzen im Vordergrund, die sie primär zur Erschließung neuer Geschäftsfelder, also zur Ausdehnung des Ertrages nutzen, ohne auf erfolgskritische Prozessinnovationen zur Aufwandssenkung zu verzichten.

#### Die Low road-Strategie

In ihrem Zentrum steht die Kostensenkung. Dazu werden alle inner- und zwischenbetrieblichen Potenziale der Rationalisierung ausgeschöpft, um in einer logistischen Gesamtoptimierung der ganzen Wertschöpfungskette die Prozesse so kostengünstig wie möglich zu gestalten. Dazu gehört es, die Produktion *schlanker*, mit weniger Hierarchiestufen zu organisieren, dabei die Zahl der Arbeitskräfte auf ein Minimum zu reduzieren und alle Tätigkeiten auszulagern, die nicht zum *Kerngeschäft* des Unternehmens gerechnet werden. Entsprechend setzt die interne *Arbeitsorganisation und Personalentwicklung* auf die Einführung heteronomer Formen von Gruppenarbeit, worin mittels Zusammenführen von Tätigkeiten Kosten eingespart werden können. Die arbeitsmäßig organisierten Einzelfunktionen und -tätigkeiten werden zu *Geschäftsprozessen* zusammengeführt, um die Abläufe zu beschleunigen. Meist wird dabei auf eine weitergehende Integration von Planungsaufgaben verzichtet.

Blindleistungen und Abstimmungsverluste werden so verringert, Flexibilitätsanforderungen durch persönliche Handlungskompetenz bewältigt, aber die Arbeit verdichtet sich, der Zeitdruck wächst. Daneben behalten separate Einheiten verhältnismäßig großes Gewicht, die Rationalisierungsvorhaben planen und durchführen. Entsprechend kümmert sich das Management nur begrenzt um die Entwicklung der Humanressourcen, allenfalls beschränkt im Hinblick

#### Peter Brödner

auf den Erwerb prozessspezifischer Qualifikationen oder selektiv, um bestimmte Kompetenzengpässe zu beseitigen. So entsteht eine Tendenz zur Spaltung der Beschäftigten in permanente, höher qualifizierte Kern- und temporäre, geringer qualifizierte Randbelegschaften, die Anpassungen an Kapazitätsschwankungen erlauben. Dadurch, dass neue Organisationsformen in erster Linie mit Beschäftigungsabbau einhergehen, entstehen zudem kaum Anreize für die Beschäftigten, Eigeninitiative zu entwickeln und sich in der Prozessoptimierung zu engagieren.

Im Einklang damit sind die externen *Kooperationsbeziehungen* in erster Linie auf die möglichst rationelle Gestaltung der logistischen Prozesse entlang der Wertschöpfungskette (*Supply Chain Management*) ausgerichtet. Dabei genießen die Beziehungen zu vor- und nachgelagerten Produktionseinheiten besondere Beachtung, da sich wesentliche Rationalisierungseffekte gerade durch das bessere Zusammenspiel und durch eine bestandsarme Logistik im Gesamtsystem erzielen lassen, wenn etwa durch *Just-in-time*-Lieferungen die Lagerbestände und die dadurch verursachten Kosten abgebaut werden können. Das macht eine unternehmensübergreifende Kooperation und Koordination der Prozesse erforderlich. Diese sind häufig in starkem Maße durch die Verhandlungsmacht dominanter Teilnehmer geprägt, die ihre Partner in einem harten Kostenwettbewerb selektieren und die logistischen Prozesse zu ihren Bedingungen gestalten, indem sie die Funktionen der Planung, Steuerung und Überwachung der Abläufe in der gesamten Wertschöpfungskette übernehmen. Es geht dabei eher um ein effizientes *Lieferantenmanagement* als um den Aufbau wirksamer Kooperationsbeziehungen zwischen Gleichberechtigten.

Die *informationstechnische Infrastruktur* setzt auf *top-down* gestaltete, stark standardisierte Arbeitsabläufe und den Einsatz von IT-Standardsystemen, deren Integration vor allem der effektiven Auftragsabwicklung in der Wertschöpfungskette dient. Das führt häufig dazu, dass der dominante Partner die informationstechnische Plattform und die Basissoftware den übrigen Beteiligten vorschreibt. Noch wichtiger ist aber, dass auch die Verfahren der Auftragsabwicklung und Logistik nach dem Muster traditioneller Produktionsplanung und -steuerung angelegt sind und darauf zielen, zentrale Planungsvorgaben mittels der standardisierten Abläufe durchzusetzen. Dafür benötigt die planende Zentralinstanz vollständige Transparenz über Produktionsfortschritte und Bestände bei allen Produktionseinheiten, was oft ein problematisches Ungleichgewicht der Beteiligten in der Wertschöpfungskette zur Folge hat.

### Die High Road-Strategie

Ihr Hauptkennzeichen ist dagegen, möglichst alle produktiven und innovativen Potenziale im Unternehmen auf ständige kundenorientierte Erneuerung von Produkten und Leistungen auszurichten. Dabei geht es im Unterschied zu reinen Kostensenkungsstrategien darum, neue Geschäftsfelder zu erschließen, auf diese Weise den Ertrag zu vergrößern und zugleich die durch Reorganisation von Arbeitsprozessen zur Entfaltung gebrachte Handlungskompetenz für erhöhte Produktivität oder verkürzte Entwicklungs- und Durchlaufzeiten zu nutzen.

Die *Arbeitsorganisation* sowie die *Entwicklung von Handlungskompetenz und Wissen (intellektuelles Kapital)* werden als Wettbewerbsfaktoren ersten Ranges betrachtet. Deren Entfaltung gilt die Gestaltung ganzheitlicher und lernförderlicher Arbeitsaufgaben mit hoher Autonomie der ausführenden Beschäftigten auf der Grundlage konsequenter, strategischer und operativer Dezentralisierung. Angesichts zunehmend komplexer und dynamischer Umwelten werden menschliche Handlungskompetenz und systematische Personalentwicklung als unverzichtbare strategische Investitionen und nicht allein als Kostenfaktoren betrachtet. Entsprechend stellt sich für die Personalentwicklung die Daueraufgabe, lebensbegleitendes Lernen zu organisieren. Dies



erschöpft sich nicht in regelmäßigen Maßnahmen der Weiterbildung fern vom Arbeitsplatz, sondern wird als ein integraler Teil der alltäglichen Arbeit begriffen. Es sind vor allem herausfordernde, ganzheitliche Arbeitsaufgaben unter veränderlichen Umständen ebenso wie die disziplinen- und bereichsübergreifende Kooperation, die immer wieder Anlass zum Lernen geben. Wenn Arbeit so als Einheit von Wertschöpfen, Reflektieren, Gestalten und Lernen konzipiert und organisiert ist, bietet sie vielfältige Gelegenheit, das individuelle und kollektive Können zu entfalten und für Produkt- wie für Prozessinnovationen zu nutzen. So wird die Arbeit selbst zum wichtigsten Ort der Personalentwicklung und Grundlage für Innovationen.

Wesentlich für die *High road*-Strategie ist der unternehmerische Umgang mit *Wissensteilung*, verstanden als effektive Nutzung von Können und Wissen. Erfolgreiches praktisches Handeln in Arbeitsprozessen verdankt sich primär dem Arbeitsvermögen oder Können, den im Subjekt zur Form gekommenen und dort leiblich verkörperten Erfahrungen und Fähigkeiten, die sich in der Aneignung von Welt bilden und verausgaben und in kollektiven Handlungsroutinen niederschlagen (Pfeiffer 2004). Daher bedarf es besonderer Anstrengungen der Reflexion und Begriffsbildung, um bestimmte Aspekte des Arbeitsvermögens in explizites, theoretisches Wissen zu transformieren und in strukturierter und kodifizierter Form zu speichern (etwa in Prozessbeschreibungen oder technischen Anleitungen). Erst in dieser kodifizierten Form kann es mit anderen geteilt, wieder aufgefunden und in unterschiedlichen Kontexten verwendet werden. Explizites Wissen ist allerdings stets abstrakt und dekontextualisiert, daher auch nicht ohne weiteres anwendbar. Zur Anwendung in konkreten Problemlösungen muss es erst angeeignet werden, und dazu bedarf es wiederum menschlicher Handlungskompetenz, das Wissen angemessen zu interpretieren, zu rekontextualisieren und damit situationsbezogen zu nutzen.

Häufig macht es die Lösung komplexer Probleme erforderlich, unterschiedliche Kompetenzbereiche zusammenzuführen. Das

stellt hohe Anforderungen an die soziale Kompetenz der beteiligten Wissensträger. So zielt etwa das Konzept der *Integrierten Produktentwicklung* in bewusster Abkehr von der herkömmlichen funktionalen Arbeitsteilung auf die Reintegration aller benötigten Aktivitäten und Wissensbereiche. Dazu bilden schon in frühen Phasen des Entwurfs alle relevanten Akteure, die an Definition, Herstellung, Service und Weiterverwendung der Produkte beteiligt sind, ein Team zur gemeinsamen Produktgestaltung. In der unmittelbaren Kooperation werden deren unterschiedliche Perspektiven und Expertisen so rechtzeitig zusammengeführt und aufeinander bezogen, dass sie sich für die kundengerechte und kostengünstige Gestaltung der Produkte wie der zugehörigen Prozesse produktiv nutzen lassen. Dadurch gelingt es auf Basis eines gemeinsam entwickelten Problemverständnisses, die Reibungsverluste früherer funktionaler Arbeitsteilung entscheidend abzubauen, Entwicklungs- und Konstruktionszeiten deutlich zu reduzieren, und den Änderungsaufwand in späteren Phasen der Produktdefinition und -erstellung zu verringern.

Auch *Kooperationen* mit anderen Unternehmen sind eher auf Erweiterung von Ressourcen und Kompetenzen als auf Auslagerung von Aktivitäten gerichtet. Häufig sind kundenorientierte Problemlösungen, Produkte und Leistungen sehr umfangreich, erfordern immer vielfältigeres, aber verteiltes Wissen und müssen in so kurzer Zeit zu Stande gebracht werden, dass einzelne Unternehmen überfordert sind und daher die Kooperation mit kompetenten Partnern suchen. Gestützt auf die Bereitschaft und Fähigkeit zu Kooperation entstehen so *Innovationsnetzwerke*, die begrenzte Kompetenzen ebenso wie Kapazitätsengpässe in einzelnen Unternehmen ausgleichen. In Anbetracht des starken Zeitdrucks, der hohen Risiken und der Komplexität von vielen Innovationsprozessen suchen Unternehmen der *High Road* eine stabile, auf gegenseitiges Vertrauen gegründete Kooperation mit gleichgesinnten Partnern, um auf diesem Wege ihre Innova-

tionsfähigkeit zu steigern und den wachsenden Anforderungen Genüge zu tun.

Die *informationstechnische Infrastruktur* hat hier unterstützenden Charakter und wird primär als Medium der Kooperation genutzt. Um IT-Systeme zur Bewältigung der Arbeitsaufgaben produktiv nutzen zu können, werden deren Funktionen in gemeinsamer Anstrengung als Werkzeuge für die effiziente Bewältigung von Arbeitsaufgaben oder auch als Medium der Kommunikation und Kooperation gestaltet und angeeignet. Dabei wird auf verständige Interaktion mit unterstützenden IT-Funktionen statt auf algorithmisch determinierte Prozessbeherrschung gesetzt, um die hinreichende Flexibilität im Handeln zu bewahren und qualifizierte Arbeit nicht nur produktiver zu machen, sondern auch der weiteren Entwicklung von Handlungskompetenz sowie der Verbesserung von Arbeitsprozessen durch Reflektieren und Lernen Raum zu geben. Auf diese Weise in Arbeits- und Kooperationsprozesse integrierte IT-Systeme können so auch als externalisiertes Gedächtnis der Organisation genutzt werden. Das erfordert freilich eine andere, beteiligungsorientierte und reflexiv angelegte Vorgehensweise bei Konzeption, Einführung und Aneignung der IT-Funktionen und neuen Arbeitsprozesse.

### Nachhaltige Wettbewerbsfähigkeit

Dieser unternehmerischen Praxis der *High Road* entspricht auch die so genannte ressourcenorientierte Sicht auf Unternehmen, der zufolge sich die Aufmerksamkeit des strategischen Managements auf die Genese und Entwicklung organisationsinterner Ressourcen und Kompetenzen richtet. Dabei wird angenommen, dass am Markt allgemein zugängliche Güter und Leistungsvoraussetzungen organisationspezifisch als Ressourcen veredelt und in der internen Verwendung in spezifische Handlungskompetenzen verwandelt werden (vor allem etwa Führung, soziales Kapital, Können und andere *intangible assets*). Diese Kompetenzen werden als Quelle dauerhafter Wettbewerbsvorteile betrachtet, die nicht einfach imitiert werden können, weil sie sich nur im Gebrauch durch organisationspezifische Aktivitäten zu entwickeln vermögen. Ressourcen und Kompetenzen gelten dieser Sichtweise zufolge als wesentliche Faktoren zur Erklärung nachhaltigen Unternehmenserfolgs. Dabei ist insbesondere die Entwicklungsdynamik von Bedeutung: Kompetenzen im organisationspezifischen Umgang mit Ressourcen sind *pfadabhängig* (Fried 2005, Grant 1996, Hamel/Prahalad 1994).

In dieser Perspektive erscheinen Kostensenkungen durch Ausdünnung von Personal und Auslagerungen von Arbeitsprozessen als höchst fragwürdige Maßnahmen zur Sicherung von Wettbewerbsfähigkeit, drohen sie doch die Kompetenzentwicklung in mehrfacher Hinsicht zu untergraben. Außerdem wird in der *Low-road*-Strategie geflissentlich übersehen, dass Kosten für nachhaltigen Erfolg nur bedingt, in Relation zu realisierten Erträgen, relevant sind; gesteigerte Erträge können auch höhere Kosten tragen. Häufig verharren Unternehmen auf der



*Low Road* dagegen in überkommenen Märkten mit traditionellen Produkten und sehen sich daher ständigem Preiswettbewerb bei eher stagnierendem Marktvolumen ausgesetzt, der sie zu immer weiteren Maßnahmen der Kostensenkung zwingt. Auch wenn damit Bilanzen vorübergehend verbessert werden können, droht diese Strategie die künftige Position der Unternehmen längerfristig zu verschlechtern – sie sind schlank, aber nicht fit. Dabei hat insbesondere die Fertigungstiefe großen Einfluss auf die Produktivität: So erzielen etwa Unternehmen mit hoher Fertigungstiefe in der Regel um die Hälfte höhere Umsatzrenditen als solche mit niedriger Fertigungstiefe (Kinkel/Lay 2003). Ferner belegen Anfang der neunziger Jahre in den USA durchgeführte Untersuchungen in Unternehmen mit beträchtlichem Personalabbau, dass dies in der Regel zu „niedrigeren Gewinnen und sinkender Produktivität der Arbeitskräfte“ führte, dass weniger als die Hälfte der Unternehmen ihre Kostensenkungsziele erreichte, weniger als ein Drittel die Gewinne steigerte und weniger als ein Viertel die Produktivität erhöhte (Applebaum/Batt 1994: 23).

Damit ergibt sich: Um nachhaltigen Unternehmenserfolg zu sichern, reichen Kostensenkungen allein nicht hin, wesentlich sind vielmehr die Mobilisierung von internen Ressourcen und die Entwicklung von Kompetenzen. Kompetenzen sind freilich untrennbar an Personen und kollektive Handlungsroutinen gebunden, mithin auf das Mitwirken der Akteure angewiesen. Zu den internen Ressourcen gehören insbesondere auch funktional angemessen gestaltete IT-Systeme, die aber nur dann produktiv wirksam werden, wenn ihre Funktionen im Lichte der Unternehmensstrategie in leistungsfähige Arbeitsstrukturen eingebettet und dafür hinreichend angeeignet werden. Das erfordert aufwändige kollektive Lernprozesse im Zuge der reflexiven Gestaltung von Arbeits- und Wertschöpfungsprozessen mittels funktional passender IT-Systeme. Dabei zeigt sich erneut, wie sehr auch die produktive Aneignung und Nutzung von IT-Systemen auf die (Fort-)Entwicklung entsprechender Handlungskompetenzen angewiesen ist, dies umso mehr, je funktionsreicher die Systeme sind. Am Ende sind es die integrierten, aufeinander abgestimmten Anstrengungen der strategischen Konzeption und operativen Gestaltung neuer Organisationsformen, dazu passender IT-Funktionen sowie deren kollektiver Aneignung – und nicht die IT-Systeme an sich, die nachhaltigen Unternehmenserfolg ermöglichen.

## Fazit

Wirtschaftliche Schwierigkeiten von Unternehmen sind in erster Linie nicht Folge zu hoher Arbeitskosten oder anderer vermeintlich ungünstiger Rahmenbedingungen. Vielmehr sind die Kalamitäten selbstverschuldetes Resultat unzureichenden Managements, das erstens mangels Führungskraft sein *Humankapital* als wichtigste Ressource nicht pfleglich zu behandeln und dessen vielseitige Fähigkeiten zum Nutzen der Kunden zu entfalten versteht, und das zweitens mangels Einsicht seine IT-Systeme als neues instrumentelles Medium nicht zu produktiver Nutzung anzueignen vermag.

## Literatur

- Applebaum, E.; Batt, R., 1994: *The New American Workplace*, Ithaca: Cornell University Press
- Bresnahan, T.F.; Brynjolfsson, E.; Hitt, L. M., 2002: *Information Technology, Workplace Organization and the Demand of Skilled Labour: Firm Level Evidence*, *Quarterly Journal of Economics* 117, 339-376
- Brödner, P., 2005: *Software Is Orgware – A Semiotic Perspective on Computer Artifacts*, *Proceedings of UITQ 2005, Int. Conference on User-driven IT Design and Quality Assurance*, Stockholm, May 24-25
- Brödner, P., 2002: *Der Held von Caputh steht nicht allein. Wie Wissenschaft die Nutzungsprobleme der Informationstechnik ignoriert*, in: Moldaschl, M. (Hg.): *Neue Arbeit – Neue Wissenschaft der Arbeit?* Heidelberg: Asanger, 339-364
- Brödner, P.; Latniak, E., 2002: *Will They Ever Take the „High Road“? Recent Findings on Organisational Changes in German Industry*, in: Smeds, R. (Ed.): *Continuous Innovation in Business Processes and Networks*, *Proceedings of the 4th Int. CINet Conference*, Espoo: Helsinki University of Technology 2002, 119-130
- Brödner, P.; Garibaldi, F.; Oehlke, P.; Pekruhl, U., 1998: *Work Organisation and Employment. The Crucial Role of Innovation Strategies*, *Projektbericht 1998-05*, Gelsenkirchen: IAT
- Brynjolfsson, E., 2003: *The IT Productivity Gap*, *Optimize*, Issue 21, July 2003
- Brynjolfsson, E.; Hitt, L. M., 2000: *Beyond Computation: Information Technology, Organizational Transformation and Business Performance*, *Journal of Economic Perspectives* 14 (4), 23-48
- Davenport, T.H., 1998: *Putting the Enterprise into the Enterprise System*, *Harvard Business Review* July-August, 121-131
- Farrell, D., 2003: *The Real New Economy*, *Harvard Business Review* October, 105-112
- Fried, A., 2005: *Was erklärt die Resource-based View of the Firm?* In: Moldaschl, M. (Hg.): *Immaterielle Ressourcen. Nachhaltigkeit von Unternehmensführung und Arbeit I*, München: Hampp
- GI 2005: *Was ist Informatik? Positionspapier der Gesellschaft für Informatik*, Bonn: GI
- Grant, R. M., 1996: *Toward a Knowledge-Based Theory of the Firm*, *Strategic Management Journal* 17, 109-122
- Hamel, G.; Prahalad, C. K., 1994: *Competing for the Future*, Boston (MA): Harvard Business School Press
- Kinkel, S.; Lay, G., 2003: *Fertigungstiefe – Ballast oder Kapital?, ISI-Produktionsinnovationserhebung Nr. 30*, Karlsruhe: FhG-ISI
- Maucher, I., 2001: *Komplexitätsbewältigung durch Entwicklung und Gestaltung von Organisation*, München: Hampp
- Maucher, I. (Hg.), 1998: *Wandel der Leitbilder zur Entwicklung und Nutzung von PPS-Systemen*, München: Hampp
- Nake, F., 1992: *Informatik und die Maschinisierung von Kopfarbeit*, in: Coy, W.; Nake, F.; Pflüger, J.-M.; Rolf, A.; Seetzen, J.; Siefkes, D.; Stransfeld, R. (Hg.): *Sichtweisen der Informatik*, Braunschweig Wiesbaden: Vieweg
- Orlikowski, W.J., 2000: *Using Technology and Constituting Structures: A Practice Lens for Studying Technology in Organizations*, *Organization Science* 11 (4), 404-428
- Pfeiffer, S., 2004: *Arbeitsvermögen. Ein Schlüssel zur Analyse (reflexiver) Informatisierung*, Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften
- Potthoff, I., 1998: *Empirische Studien zum wirtschaftlichen Erfolg der Informationsverarbeitung*, *Wirtschaftsinformatik* 40, 54-65

## Eine neue Phase in der IT-Industrie:

### Industrialisierung, Internationalisierung und Innovation

*Die Beschäftigten im Bereich Software-Entwicklung und IT-Dienstleistungen erleben gegenwärtig massive Veränderungen in ihrer Arbeit, nicht nur verschärftes Wettbewerb, Personalabbau oder erhöhten Leistungsdruck, sondern eine grundlegende Restrukturierung der Arbeitsprozesse selbst. Aktuelle Stichworte sind hier Industrialisierung, Standardisierung und Offshoring. Der Artikel versucht, diese oft isoliert behandelten Entwicklungen analytisch zu integrieren, und sie als neue Phase in der Entwicklung der IT-Industrie zu interpretieren. Dabei soll auch die Frage nach den Folgen für die Innovativität gestellt werden – droht die Bereitschaft zu grundsätzlich Neuem und die Kreativität der Branche dem allgegenwärtigen Diktat der Kosten zum Opfer zu fallen?*

#### Industrialisierung, Standardisierung und die Umgestaltung der Wertschöpfungsprozesse

Nach dem Ende des New-Economy-Hype und der nachfolgenden Krise deuten sich dramatische Umbrüche in der IT-Branche an. Zur Deutung und Interpretation dieser Entwicklungen hat dabei das blumige Vokabular der New Economy ausgedient: Statt mehr Kreativität oder flacheren Hierarchien fordern einflussreiche Software-Manager immer öfter ausgerechnet eine Industrialisierung der Software-Entwicklung und die Produktion von Software wie am Fließband (Janßen 2005). Nicholas Carr prognostizierte die commodification of software (2004). Diese Beschreibungen momentaner Veränderungsprozesse wären vor kurzer Zeit möglicherweise noch als Rückfall in Old-Economy-Denken und ein längst vergangenes Industrie-Zeitalter gegeißelt worden. Mittlerweile ist jedoch die Idee der Industrialisierung auch innerhalb der Disziplin keine Einzelmeinung mehr – vielmehr gilt sie nun als zentrale Herausforderung für die Software-Branche. Viele Beschäftigte spüren, dass diese Entwicklung ihre Arbeitssituation verändert. Gestiegener Arbeitsdruck und Personalabbau sind nur die eine Seite der Medaille, die andere Seite ist die Restrukturierung der Arbeit selbst.

Zentraler Hintergrund der aktuellen Wandlungsprozesse im Bereich Software-Entwicklung und IT-Dienstleistungen ist zweifellos die anhaltende wirtschaftliche Krise der Branche. Verstärkte Konkurrenz, fallende Renditen und der wachsende Einfluss internationaler Kapitalmärkte führen in den Unternehmen zu einem steigenden Druck, die Effizienz von Prozessen kritisch zu hinterfragen und ihre Rentabilität ggf. zu erhöhen. Gleichzeitig dienen diese scheinbaren Sachzwänge dem Management als nützliche Begründung für umfassende Rationalisierungsmaßnahmen, gegen die Widerspruch geradezu als realitätsferne Träumerei erscheinen muss. Die Krise wird so zum Geburtshelfer von Industrialisierungsprozessen. Sie beinhaltet nicht nur eine Anpassung der Unternehmensstrukturen und Wertschöpfungsketten an die veränderten Marktbedingungen, sondern liefert zugleich auch die Begründung für eine systematische Umgestaltung vieler Arbeitsprozesse nach den vermeintlichen catch-all Kriterien der Effizienz und der Profitabilität.

Dennoch wäre es verkürzt, den gegenwärtigen Industrialisierungsschub lediglich als Ergebnis relativ kurzfristiger Marktent-

wicklungen zu deuten. Vielmehr muss auch die langfristige Entfaltung der Produktivkraftstruktur und der Wertschöpfungsketten in der IT-Branche berücksichtigt werden. Die historische Entwicklung der IT-Branche lässt sich dabei grob in drei Phasen einteilen:

- In der ersten Phase stand die Hardware im Zentrum. Dienstleistungen waren nur ein unbedeutendes Anhängsel.
- Die zweite Phase war vom schnellen Wachstum des IT-Dienstleistungsgeschäfts geprägt. Dienstleistungen werden zum Wachstumsmotor einer expandierenden Branche.
- In der nun absehbaren dritten Phase werden die IT-Dienstleistungen selber zum Gegenstand eines neuen Typs der Industrialisierung. (Boes 2004, 2005)

Das Wachstum des IT-Dienstleistungsbereichs, das die 2. Phase prägte, basiert wesentlich auf der Durchsetzung Hersteller-unabhängiger Technikstandards (Boes 2002) und der Standardisierung seiner Produkte und Leistungen selbst. Dies ist der zentrale Erfolgsfaktor. Die Standardisierungsprozesse liefern auf Seiten der IT-Unternehmen die Grundlage für die Rationalisierung ihrer eigenen Prozesse und Abläufe. Standardisierung ist demnach nicht nur eine Voraussetzung für das Wachstum der IT-Dienstleistungen, sondern sie ist zugleich auch die Basis für eine fortschreitende Rationalisierung. Auf dieser Grundlage zeichnet sich nun eine neue Phase ab, in der die IT-Dienstleistungen an das obere Ende der Wertschöpfungsketten treten und zu einem eigenständigen Gegenstand von Industrialisierungs- und Internationalisierungsprozessen werden (Boes 2004, 2005).

Erst vor dem Hintergrund dieses historischen Reifeprozesses können die gegenwärtigen Veränderungen angemessen reflektiert werden. Zum Einen wird Software erst durch das gestiegene Volumen und den massiv erhöhten Wertschöpfungsanteil zu einem relevanten Gegenstand für Industrialisierung. Zum Anderen macht die gestiegene Reife dieses Feld für Industrialisierungsprozesse überhaupt zugänglich. Die aktuellen Umbrüche sind also weit mehr als eine Normalisierung oder Konsolidierung nach dem kurzen Zwischenspiel der New Economy. Die neue Phase der IT-Industrie (Boes 2004) umfasst nicht nur Konzentrationsprozesse (Müller 2002) und eine Veränderung der Märkte,

sondern insbesondere eine umfassende Reorganisation der Wertschöpfungsketten und der Arbeitsprozesse im Bereich Software-Entwicklung und IT-Dienstleistungen.

Dabei finden viele Verfahren der klassischen Industrie auch im Bereich der Software-Entwicklung Verwendung. Dirk Taubner verweist hier zum Beispiel auf komplexe Verfahren der Qualitätssicherung, die Zerlegung von Arbeitsprozessen oder die zunehmende Spezialisierung (2005). Dennoch kann diese Industrialisierungs-Logik der klassischen Industrie des 20. Jahrhunderts aber nicht unmittelbar übertragen werden auf den Bereich der Software-Entwicklung. Die Entwicklung von Software verweigert sich einer umfassenden Automatisierung. Darüber hinaus ist nicht davon auszugehen, dass es im Sinne einer Taylorisierung zu einer umfassenden De-Qualifizierung der Entwickler kommen wird. Deshalb sollte vielmehr von einer Industrialisierung neuen Typs (Boes 2004) ausgegangen werden.

Kern dieses neuen Industrialisierungs-Paradigmas ist die Standardisierung von Produkten und Leistungen mit dem Mitte der 70er Jahre begonnenen Wechsel vom Paradigma der Individual-Software zum Paradigma der Standardsoftware. Diese verkörpert nun „stets ein universales Konzept für die Lösung eines allgemeinen Problems“ (Boes 2005, S. 34; Sahay et al. 2003). Dieser Entwicklungsschritt hat zwei wesentliche Konsequenzen, die in ihrer Bedeutung nicht überschätzt werden können. Zum Einen verändert sich die Struktur der Wertschöpfungskette durch den Aufstieg nun eigenständiger IT-Dienstleister, die Standard-Software-Lösungen an die individuellen Bedürfnisse der Kunden anpassen. Zum Anderen gelingt es nun, im Bereich Software-Entwicklung umfangreiche *latent economies-of-scale* (Carr 2005) zu erzielen. Die hohen Entwicklungskosten können durch die Universalität des Software-Produkts auf eine möglichst große Anzahl von verschiedenen Käufern verteilt werden. So lassen sich auch in diesem Bereich – gewissermaßen auf Umwegen – die ökonomischen Vorteile industrialisierter Massenproduktion nutzen.

Parallel wird auch der Prozess der Software-Entwicklung standardisiert. Auf Unternehmensebene werden Programmiertechniken und Entwicklungstools vereinheitlicht. Die unternehmenseigenen Kompetenzen und Wissensbestände sollen so projekt- bzw. abteilungsübergreifend anschlussfähig und als Synergien nutzbar gemacht werden. Avancierteste Form ist dabei das Konzept der Plattform-Strategie, das in Analogie zu den Baugruppen der Automobilindustrie entwickelt wurde. Ziel ist es, verschiedene, sich wiederholende Teilprozesse und Prozeduren einheitlich so zu definieren, dass sie in unterschiedlichen Software-Produkten flexibel miteinander kombiniert werden können (Taubner 2005). Zum anderen ist auch unternehmensübergreifend eine weitere Vereinheitlichung bzw. Homogenisierung von Programmiersprachen und Methoden festzustellen. Wesentliche Treiber sind der Aufstieg des Internets und die gestiegene Bedeutung international gültiger Qualitätsnormen – z.B. Capability Maturity Model (CMM) –, die insbesondere hinsichtlich der Formalisierung und Dokumentierung enge Vorgaben machen und zu einem Impulsgeber von Normierungen der Arbeits- und Entwicklungsprozesse werden.

Die Zielrichtung dieser Umgestaltungen sind oft eine intensivierte Segmentierung der Software-Entwicklung und arbeits- teiligere Formen der Arbeitorganisation. Verstärkte Formalisie-

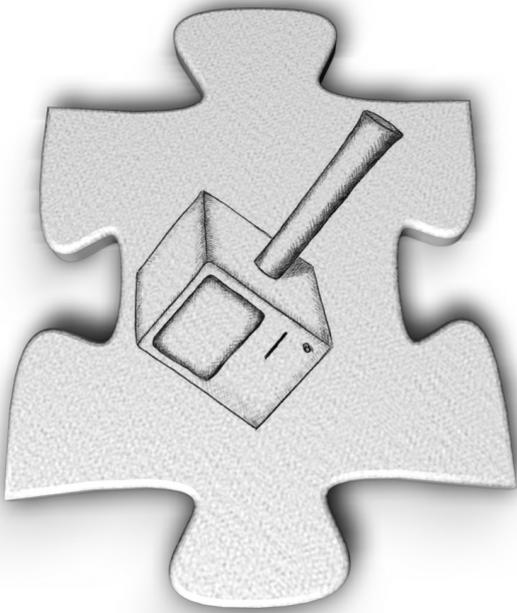


rung und Standardisierung führen nun dazu, dass viele dieser entstehenden (Teil-)prozesse auf eine neue Art und Weise definiert und vergleichbar werden. Die vormalige black-box Software-Entwicklung kann in der Folge von den „Scheinwerfern“ der „Controller“ hinsichtlich der Effizienz und der Kosten neu ausgeleuchtet werden. Im Sinne einer Ökonomisierung können die einzelnen Prozessschritte mehr als zuvor Kostenvergleichen und Benchmarking-Prozeduren unterworfen werden.

### Offshoring und Internationalisierung

Rentabilitätskriterien, Kosteneffizienz und Konkurrenz werden die Arbeit mehr und mehr bestimmen. Der Bezugsrahmen dieses beschleunigten Wettbewerbs wird dabei jedoch auch im Bereich IT-Dienstleistungen und Software-Entwicklung nicht mehr national geprägt sein, sondern global werden. Die Internationalisierung ist ein weiterer Megatrend. Dabei geht es neben der Bildung internationaler Vertriebsstrukturen und der Präsenz auf dem Weltmarkt vor allem um global sourcing und den Aufbau weltweiter Entwicklungsstandorte bzw. internationaler Entwicklungsnetzwerke. Internationalisierung und Industrialisierung sind dabei keine isolierten Entwicklungen, sondern stellen zwei Seiten einer Medaille dar: einerseits ermöglichen die Verfahren industrialisierter Software-Entwicklung erst die Nutzung internationaler Arbeitsteilung in diesem Bereich, andererseits treibt die beschleunigte Internationalisierung weitere Industrialisierungsprozesse an.

Unter dem Label Offshoring gewannen diese Internationalisierungsprozesse jüngst auch in Deutschland eine enorme Brisanz. Die strategische Absicht vieler Unternehmen, neue Märkte zu erobern, wurde ergänzt bzw. mehr und mehr überlagert durch das Ziel der Kostensenkung. Schwerpunkt der Internationalisierungsstrategien wurde die Verlagerung von Entwicklungskapazitäten in Niedriglohnstandorte. Zahlreiche Studien prognostizierten Verlagerungen von bis zu 130.000 Arbeitsplätzen aus Deutschland (Buchta et al. 2004; Deloitte & Touche 2003; Allweyer et al. 2004; Schaaf 2004). Insbesondere Indien und andere Teile Asiens, aber auch Mittel- und Osteuropa gelten



nun als attraktive Standorte, in denen die Software-Konzerne verstärkt Niederlassungen aufbauen bzw. strategische Allianzen mit einheimischen Unternehmen eingehen.

Die Offshore-Standorte sind dabei nicht nur als verlängerte Werkbank zu verstehen, an der ausschließlich einfache, routinisierte Segmente des Arbeitsprozesses verrichtet werden (z. B. bloßes Kodieren oder Testen von Software). Vielmehr werden zunehmend auch komplexe und wissensintensive Teilprozesse, wie etwa die konkrete Entwicklung und das Design von Software, von den ausländischen Niederlassungen übernommen (Boes 2004, 2005; Sahay et al. 2003). Voraussetzung ist das Reservoir hochqualifizierter IT-Arbeitskräfte in den Offshore-Regionen. Der Arbeitsmarkt für hochqualifizierte Software-Entwickler ist nicht mehr beschränkt auf die Zentren der „Ersten Welt“, sondern erstreckt sich auch auf relevante Teile der Peripherie – insbesondere Süd-Ost-Asien und Mittel-Osteuropa (Boes 2004, 2005). Die Nutzung dieses „Weltarbeitsmarktes“ erfordert internationale Produktionsstrukturen, die nicht zuletzt wegen vermuteter Einsparpotentiale und günstiger Lohnkosten verstärkt aufgebaut werden (kritisch: Scheitor 2005; Overby 2003; Boes 2004, 2005).

Diese Internationalisierungsprozesse sind allerdings weit mehr als ein kurzfristiges Kostensparmodell (Boes 2004, 2005). Der Aufbau von ausländischen Entwicklungsstandorten und die nachfolgende Verlagerung von Tätigkeitsbereichen sind oft eingebettet in umfassende Restrukturierungen der entsprechenden Wertschöpfungsketten (Flecker, Huws 2003). Folglich sollte die Globalisierung von Entwicklungsnetzwerken, das Entstehen eines Weltarbeitsmarktes und die daraus resultierende Möglichkeit internationaler Arbeitsteilung in diesem Bereich vielmehr als Ausdruck einer neuen Phase einer sich industrialisierenden IT-Industrie interpretiert werden. Industrialisierung und Internationalisierung bedingen sich dabei wechselseitig. Ohne die Standardisierungen von Produkten und Prozessen wäre die international verteilte Entwicklungsarbeit nicht durchführbar (Boes 2004, 2005; Sahay 2003; Flecker, Huws 2003). Erst durch vereinheitlichte Methoden, Tools und Programmierstandards können die verschiedenen Teilprozesse und Zwischenprodukte anschlussfähig

gemacht werden. Die Industrialisierung und die verstärkt arbeitsteilig organisierte Software-Entwicklung ermöglichen so die Zusammenarbeit in internationalen Entwicklungsnetzwerken. Gleichzeitig liefert die Internationalisierung auch für den Industrialisierungsprozess zunehmend wichtigere Impulse. So zwingt der Druck des neuen globalen Wettbewerbs die Software-Unternehmen geradezu „bei Strafe ihres Untergangs“ ihre Prozesse und Abläufe umzustrukturieren und zu industrialisieren.

## Spannungsfelder der Innovation

Angesichts dieser Spirale erscheinen weder die Industrialisierung noch die Internationalisierung als kurzlebige Trends. Folglich werden die Beschäftigten der Branche die Folgen dieser Entwicklung kaum aussitzen können – sondern sich wohl auf grundsätzliche Veränderungen ihrer Arbeit einstellen müssen. Dieser Prozess könnte unerwartete, bisher kaum berücksichtigte Folgen haben. Die veränderten Beschäftigungsbedingungen könnten sich erheblich darauf auswirken, nach welchem Muster und mit welchem Erfolg in dieser Branche in Zukunft Innovationen betrieben werden. Schließlich sind es die Beschäftigten, die für das Entstehen von Innovationen verantwortlich sind.

Selbst wenn nicht grundlegende Neuentwicklungen auf den Weg gebracht werden, geht es immer darum, Kommunikations- und Informationsstrukturen weiterzuentwickeln und zu optimieren. Lösungen werden nicht in Serie produziert, sondern immer wieder entsprechend den Kundenbedürfnissen entwickelt. Software-Entwickler müssen innovativ sein. Dies gilt in Zeiten der Industrialisierung und beschleunigter Innovationszyklen mehr denn je.

Vor nicht allzu langer Zeit - in der Boomphase der IT-Branche - prägte eine Unternehmenskultur die Arbeitsbedingungen in den Unternehmen, welche in besonderem Maße zur freiwilligen Leistungsverausgabung stimulierte. Dazu gehörten relativ große Handlungsspielräume in der Arbeit sowie eine enge Orientierung an den damals noch expandierenden Märkten, zugleich aber auch ökonomische Sicherheit und eine an Werten der Gemeinschaft orientierte Unternehmenskultur (Boes, Trinks 2005). Im Zuge der sich abzeichnenden neuen Phase der IT-Industrie befindet sich einiges in Bewegung.

Viele Beschäftigte in der IT-Branche erfahren derzeit eine Zeitenwende (Boes, Trinks 2005). Angesichts der Arbeitsmarktlage sehen sie sich mit dem Abbau zahlreicher Privilegien und der Veränderung vormals partizipativer Unternehmenskulturen konfrontiert. Das Management hat den Umgang mit ihnen deutlich verändert: Statt „der Mensch steht im Mittelpunkt“ heißt es in den Unternehmen nun „die Zeit der Stammplatzgarantien ist vorbei“. Zugleich werden die Sachzwänge des globalen Marktes zur zentralen Maßgabe ihrer Leistungsverausgabung und der entstehende Weltarbeitsmarkt sorgt für ein Überangebot bestens qualifizierter Arbeitskräfte im IT-Bereich und für verschärfte Konkurrenz. Alleine die Drohung einer Verlagerung von Arbeitsplätzen kann nun unter Umständen dazu ausreichen, von vormals durchsetzungsstarken Beschäftigtengruppen Zugeständnisse (z.B. bei Löhnen oder Arbeitszeit) zu erzwingen. Verschärft wird diese Entwicklung durch die zunehmende Austauschbarkeit und die sinkende individuelle Verhandlungsmacht vieler Entwickler.

Unsicherheit und Angst vor Arbeitslosigkeit werden so zu einem zentralen Moment einer neuen Kontrollkultur. Die Aussage des berühmten französischen Soziologen Pierre Bourdieu „Prekariät ist überall“ könnte sich so auch im Bereich der Software-Entwicklung und der IT-Dienstleistungen in neuer Qualität bestätigen. Es stellt sich die Frage, welche Folgen diese Veränderungen im Arbeitsumfeld der IT-Beschäftigten für das Innovieren in der Branche haben werden. Wird das Innovationsmuster der Zukunft eines sein, das unter Druck und Angst funktionieren soll? Zumindest folgende Überlegungen lassen Zweifel am Erfolg einer solchen Strategie aufkommen. Die Veränderungen in den Arbeitsbedingungen und der gleichzeitige Druck zu Innovationen erzeugen Widerspruchskonstellationen, welche den Erfolg von Innovationsvorhaben gefährden könnten.

Die Entwicklungsabteilungen in den Unternehmen werden nun stärker als bisher nach Effizienzkriterien organisiert. In diesem Zuge gerät die ganzheitliche Betreuung einer Anwendung durch eine feste Gruppe von Entwicklern unter Druck. Anstelle von ganzheitlichen Tätigkeiten geht der Trend hin zur Differenzierung verschiedener Rollen innerhalb von IT-Projekten, also zu stärker arbeitsteilig strukturierten Entwicklungsprozessen (Janßen 2005). Es wird stärker als jemals zuvor zwischen Konzeption, also Systemarchitektur und -design, und Entwicklung, im Sinne von Umsetzung der Vorgaben, getrennt. Diese Differenzierung

wird durch internationale Wertschöpfungsketten potenziert und führt zu einer Spezialisierung und Professionalisierung in IT-Projekten. Dadurch gerät nicht nur das von vielen Entwicklern gepflegte Selbstbild des Kunsthandwerkers unter Druck (ebd.), sondern auch die Freiheitsgrade in der Arbeit werden eingeschränkt. Hinzu kommt, dass die gegenwärtigen Industrialisierungsprozesse die Stellung des Auftraggebers stärken. Der Markt wird transparenter und die Angebote vergleichbarer. Dies liefert in vielen Fällen die Begründung dafür, sehr viel stärker die Vorgaben und Ansprüche des Kunden zum Maßstab zu machen.

Dies alles beeinflusst in starkem Maße das, was für Beschäftigte in Entwicklungsabteilungen eine besondere Motivation darstellt: Große Handlungsspielräume. Gerade auf hochqualifizierte Beschäftigte wirken diese Gestaltungsfreiräume nicht nur stimulierend, sondern liefern auch die organisatorische Voraussetzung dafür, neue Wege zu beschreiten. Diese Freiheitsgrade werden aber durch den Zwang zur engen Orientierung am Markt und am Kunden sowie durch die zunehmende Spezialisierung stark eingeschränkt. Das kann den bei Entwicklern häufig stark ausgeprägten Antrieb, aus einer technischen Begeisterung heraus Neues zu entwickeln, hemmen. Gerade diese intrinsische Motivation ist es aber, die häufig zu dem Unerwarteten und Innovativen führt.

## Die Autoren



**Tobias Kämpf**, Soziologe, ist wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Sozialwissenschaftliche Forschung e.V., ISF München, und Mitglied des Promotionskollegs „Arbeit Gender Technik – Koordinaten (post-)industrieller Modernisierung“. Als Stipendiat der Hans-Böckler-Stiftung promoviert er gegenwärtig zu den Auswirkungen von „Offshoring“ und Internationalisierung im Bereich hochqualifizierter Software-Entwicklung. (tobi.kaempf@isf-muenchen.de)



**Andreas Boes**, Soziologe, Dr. phil, ist Wissenschaftler am Institut für Sozialwissenschaftliche Forschung e.V., ISF München. Seine Arbeitsschwerpunkte sind Informatisierung der Gesellschaft und Zukunft der Arbeit. Weitere Forschungsergebnisse finden Sie unter <http://www.arb-it2.de>. (andreas.boes@isf-muenchen.de)



**Katrin Trinks**, Soziologin, ist wissenschaftliche Mitarbeiterin am Institut für Sozialwissenschaftliche Forschung e.V., ISF München, und Mitglied des Promotionskollegs „Arbeit Gender Technik – Koordinaten (post-)industrieller Modernisierung“. Als Stipendiatin der Hans-Böckler-Stiftung promoviert sie gegenwärtig zur Innovationsfähigkeit der IT-Industrie. (katrin.trinks@isf-muenchen.de)

Unternehmensführung und Management bewegen sich im selben Spannungsfeld, indem sie die Mitarbeiter zum Einen in größerer Eigenverantwortung den Markterfordernissen aussetzen, zum Anderen aber bemüht sind, betriebliches Handeln möglichst konkret in seinen marktlichen Konsequenzen zu antizipieren und zu kontrollieren. So können Innovationsversäumnisse zugunsten einer an kurzfristigen Ausschüttungen orientierten Geschäftspolitik entstehen. Es können aber auch prinzipiell konservativere Strategien bevorzugt werden, welche die Bereitschaft zu grundsätzlich Neuem einschränken (Kocyba 2000). Ein von uns befragter Entwickler schilderte den Interessenkonflikt zwischen Unternehmensleitung und Entwicklungsabteilung so:

„Das ist was, was sich der Vorstand immer wünscht, dass es mehr dieses Unternehme-  
rische hier in der Mannschaft gibt. Aber das ist speziell in der Entwicklung, würde ich sagen, nicht sehr ausgeprägt. (...) Die Entwicklung ist eigentlich dann immer das Zugpferd, das eigentlich viel lieber noch zehn

Schritte voraus rennen würde und der Vorstand, der bremst und sagt ja, das ist ja schön, aber das lässt sich gar nicht verkaufen draußen."

Ein weiteres Spannungsfeld besteht zwischen der prinzipiellen Austauschbarkeit der Beschäftigten und der gleichzeitigen Bedeutung von Ideen- und Wissensaustausch für Innovation. Im Rahmen der Förderung von Innovation wird dem Wissensmanagement eine wichtige Rolle zugesprochen. Im Kern geht es dabei darum, Wissen als eine an das Subjekt gebundene Dimension zu einer kollektiven Dimension zu machen. Es geht um die Kontrolle über Wissenssphären und damit um die Kontrolle über Verhandlungsmacht. Dies führt unter vermarktlichten Arbeitsbedingungen zu einer paradoxen Situation: Die Mitarbeiter sollen ihr Wissen freigeben, zugleich aber die Bedingungen des Marktes zu ihren eigenen machen. Das bedeutet, dass sie ihr Wissen als ihr Kapital begreifen müssen, mit dessen Freigabe sie sorgfältig umgehen müssen, um ihre Verhandlungsmacht im Unternehmen zu stärken. Zugleich schwächen sie damit aber möglicherweise auch die Wettbewerbsfähigkeit des Unternehmens. Damit wird ein Kerngedanke des Wissensmanagements unter vermarktlichten Arbeitsbedingungen konterkariert. Geschaffene Konkurrenzbeziehungen zwischen einzelnen Abteilungen in Unternehmen zeigen hier im Kleinen, was sich im Großen zwischen den Entwicklungsabteilungen internationalisierter Unternehmen abspielt. Die Angst davor, im Unternehmen überflüssig zu werden und den Arbeitsplatz zu verlieren, läuft der uneingeschränkten Kooperation zuwider. Ideenaustausch funktioniert nur so lange, wie sich die Mitarbeiter ihrer Position im Unternehmen und ihrer Wertschätzung sicher sein können.

Es deutet sich an, dass sich die Potenziale des Innovationsmusters unter dem Eindruck verschiedener Spannungsfelder entfalten werden. Es bleibt vorerst ungeklärt, ob und in welchem Umfang Beschäftigte unter den sich abzeichnenden Bedingungen in der Lage sind, der allgegenwärtigen Forderung nach mehr Innovativität gerecht zu werden. Es ist zu befürchten, dass unter den gegebenen Bedingungen die Innovativität zunehmend dem Diktat des Kostendrucks zum Opfer fällt. „Gute Arbeit“ scheint nicht nur ein Wert für sich zu sein, sondern könnte sich auch als entscheidend hinsichtlich der Zukunftsfähigkeit der Branche erweisen.

## Literatur

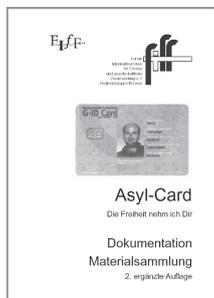
- Allweyer, T.; Besthorn, T.; Schaaf, J. (2004): IT-Outsourcing: Zwischen Hungerkur und Nouvelle Cuisine. db Research 43, Deutsche Bank Frankfurt/Main.
- Boes, A. (2002): 'Neue Arbeitstypen' und verfasste Mitbestimmung - Auseinandersetzungen in der IT-Industrie. In: Das Argument, Jg. 44, Heft 5/6 (248), S. 724-738.
- Boes, A. (2004): Offshoring in der IT-Industrie. Strategien der Internationalisierung und Auslagerung im Bereich Software und IT-Dienstleistungen. In: A. Boes; M. Schwemmler (Hrsg.): Herausforderung Offshoring - Internationalisierung und Auslagerung von IT-Dienstleistungen. Düsseldorf: edition der Hans-Böckler-Stiftung, S. 9-140.
- Boes, A. (2005): Auf dem Weg in die Sackgasse. Internationalisierung im Feld Software und IT-Services. In: A. Boes; M. Schwemmler (Hrsg.): Bangalore

statt Böblingen. Hamburg: VSA, S. 13-65.

- Boes, A.; Trinks, K. (2005): „Theoretisch bin ich frei“. Interessenhandeln und Mitbestimmung in der IT-Industrie. Berlin: edition sigma.
- Buchta, D.; Röder, H.; Ziegler, R.; Linß, H. (2004): IT-Offshoring und Implikationen für den Standort Deutschland. IT-Offshoring Studie 2004.
- Carr, N. (2004): Does IT matter? Information Technology and the corrosion of competitive advantage. Watertown: Harvard Business School Press.
- Carr, N. (2005): Does Software Matter? In: Informatik Spektrum, Jg. 28, Heft 4, S. 271-273.
- Deloitte & Touche (2003): Outsourcing und Offshoring mit indischen Unternehmen. Die IT-Welt im Wandel.
- Deloitte (2005): Calling a Change in the Outsourcing Market. The Realities for the World's Largest Organizations.
- Flecker, J.; Huws, U. (2003): Asian Emergence: The World's Back Office? Forschungsbericht, Brighton.
- Janßen, R. (2005): Die Psychologie des Entwicklers. In: Informatik Spektrum, Jg. 28, Heft 4, S. 284-286.
- Klotz, U. (2005): Neue Arbeit durch Innovationen. In: FifF Kommunikation, Jg. 22, Heft 3, S. S. 19-23.
- Kocyba, H. (2000): Jenseits von Taylor und Schumpeter: Innovation und Arbeit in der „Wissengesellschaft“. In: ISF; INIFES; IfS; SOFI (Hrsg.): Jahrbuch Sozialwissenschaftliche Technikberichterstattung. Schwerpunkt: Innovation und Arbeit. Berlin: edition sigma, S.25-58.
- Müller, W. (2002): HighTech-Report. Zur Situation und Zukunft der HighTech-Industrie. Darmstadt: STMV.
- Overby, S. (2003): The hidden costs of Offshore Outsourcing. In: CIO Magazine vom 1.9.2003.
- Sahay, S.; Nicholson, B.; Krishna, S. (2003): Global IT Outsourcing. Software Development across borders. Cambridge: Cambridge University Press.
- Schaaf, J. (2004): Globalisierungswelle erfasst Dienstleistungen. db Research 45, Deutsche Bank. Frankfurt/Main.
- Schaaf, J.; Weber, M. (2005): Offshoring-Report 2005. Ready for Take-off. db Research 52, Deutsche Bank. Frankfurt/Main.
- Scheitor, D. (2005): Eingespart oder schön gerechnet? Ist Offshoring wirklich billiger? In: A. Boes; M. Schwemmler (Hrsg.): Bangalore statt Böblingen? Offshoring und Internationalisierung im IT-Sektor. Hamburg: VSA, S. 110-117.
- Taubner, D. (2005): Software-Industrialisierung. In: Informatik Spektrum, Jg. 28, Heft 4, S. 292-296.



## Bücher und Broschüren



### AsylCard: Die Freiheit nehme ich Dir FifF-Dokumentation und Material- sammlung

hrsg. von der FifF-Regionalgruppe  
Bremen  
2., ergänzte Auflage, 64 Seiten,  
Bremen 2000, Euro 1,50

### 1984 plus 10 – Realität und Utopien der Informatik

hrsg. von Hans-Jörg Kreowski,  
Thomas Risse, Andreas Spillner,  
Ralf E. Streibl & Karin Vosseberg

221 Seiten, Münster: agenda Verlag  
1995, Euro 5,00



### Mensch – Informatisierung – Gesellschaft

hrsg. von Peter Bittner &  
Jens Woinowski  
188 Seiten, Münster: Lit-Verlag 1999,  
Euro 20,90



### Ein sauberer Tod – Informatik und Krieg

hrsg. von Ute Bernhardt & Ingo Ruhmann  
320 Seiten, Marburg 1991, Euro 5,00



### Schöne Neue Arbeit

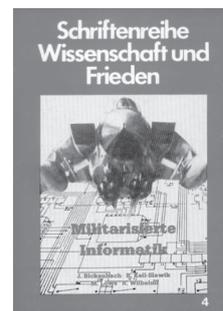
hrsg. von Jochen Krämer, Jürgen Richter,  
Jürgen Wendel & Gaby Zinßmeister

298 Seiten, Mössingen-Thal-  
heim: Talheimer Verlag 1997,  
Euro 22,50

### Militarisierte Informatik

hrsg. von Joachim Bickenbach &  
Michael Löwe

209 Seiten, Marburg 1985, Euro 2,00  
(nur noch kleine Restauflage)



### Informatik und Militär

hrsg. von Joachim Bickenbach, Helga Genrich, Reinhard Keil,  
Werner Langenheder & Michaela Reisin  
102 Seiten, Berlin 1984, vergriffen

*ACHTUNG – Nachdruck: Diese Textsammlung aus den FifF-  
Gründungstagen ist als Fotokopie erhältlich zum Preis von 3,00  
Euro*

Weitere Veröffentlichungen des FifF finden Sie unter  
<http://www.fiff.de/veroeffentlichungen/buecher>

## FifF-Kommunikation

Eine Übersicht über die Themenschwerpunkte früherer  
Hefte finden Sie unter:

[www.fiff.de/veroeffentlichungen/fiffko-themen.html](http://www.fiff.de/veroeffentlichungen/fiffko-themen.html)

Ein Großteil dieser Hefte ist noch lieferbar (bei Abnahme  
größerer Stückzahlen eines Heftes oder mehrerer unter-  
schiedlicher Hefte gibt es natürlich Sonderkonditionen!).

Preise pro Heft:

Jahrgänge 1995–97: je 2,00 Euro  
Jahrgänge 1998–99: je 3,00 Euro  
ab Jahrgang 2000: je 5,00 Euro

## Bestellen

**Bestellungen aller genannten Publikationen bei der FifF-Ge-  
schäftsstelle (Adresse siehe Seite 55).**

Die Lieferung erfolgt auf Rechnung (Preise zzgl. Versandkosten).  
Bei Bestellungen über 25,00 Euro liefern wir versandkostenfrei.

Im FIFf haben sich rund 700 engagierte Frauen und Männer aus Lehre, Forschung, Entwicklung und Anwendung der Informatik und Informationstechnik zusammengeschlossen, die sich nicht nur für die technischen Aspekte, sondern auch für die gesellschaftlichen Auswirkungen und Bezüge des Fachgebietes verantwortlich fühlen. Wir wollen, dass Informationstechnik im Dienst einer lebenswerten Welt steht. Das FIFf bietet ein Forum für eine kritische und lebendige Auseinandersetzung – offen für alle, die daran mitarbeiten wollen oder auch einfach nur informiert bleiben wollen.

Vierteljährlich erhalten Mitglieder die Fachzeitschrift FIFf-Kommunikation mit Artikeln zu aktuellen Themen, problematischen Entwicklungen und innovativen Konzepten für eine verträgliche Informationstechnik. In vielen Städten gibt es regionale AnsprechpartnerInnen oder Regionalgruppen, die dezentral Themen bearbeiten und Veranstaltungen durchführen. Jährlich findet an wechselndem Ort eine Fachtagung statt, zu der TeilnehmerInnen und ReferentInnen aus dem ganzen Bundesgebiet und darüber hinaus anreisen. Darüber hinaus beteiligt sich das FIFf regelmäßig an weiteren Veranstaltungen, Publikationen, vermittelt bei Presse- oder Vortragsanfragen ExpertInnen, führt Studien durch und gibt Stellungnahmen ab etc. Das FIFf kooperiert mit zahlreichen Initiativen und Organisationen im In- und Ausland.

## Das FIFf-Büro

### Geschäftsstelle FIFf e.V.

Goetheplatz 4, D-28203 Bremen

Tel.: (0421) 33 65 92 55, Fax: (0421) 33 65 92 56

E-Mail: [fiff@fiff.de](mailto:fiff@fiff.de)

Die aktuellen Bürozeiten entnehmen Sie bitte unseren Webseiten.

### Bankverbindung:

Sparda Bank Hannover eG

Kontoverbindung: 927929

BLZ 250 905 00

IBAN: DE05250905000000927929

BIC: GENODEF1S09

## FIFf im Netz

### Das ganze FIFf:

[www.fiff.de](http://www.fiff.de)

### FIFf-Mailingliste

An- und Abmeldungen an: [fiff-l-request@fiff.de](mailto:fiff-l-request@fiff.de)

Beiträge an: [fiff-l@fiff.de](mailto:fiff-l@fiff.de)

### Mailingliste Videoüberwachung:

An- und Abmeldung an: [cctv-l-request@fiff.de](mailto:cctv-l-request@fiff.de)

Beiträge an: [cctv-l@fiff.de](mailto:cctv-l@fiff.de)

## FIFf-Vorstand

- **Prof. Dr. Hans-Jörg Kreowski (Vorsitzender)** Bremen
- **Dagmar Boedicker (stellv. Vorsitzender)** Berlin
- **Stefan Hügel** München
- **Eva Hornecker** Wien
- **Werner Hülsmann** Mörgen-Eppishausen
- **Prof. Dr. Klaus Köhler** München
- **Prof. Dr. Dietrich Meyer-Ebrecht** Aachen
- **Ulrich Moser** Gottmadingen
- **Michael Riemer** Darmstadt
- **Prof. Dr. Joseph Weizenbaum** Berlin

## Beirat

**Michael Ahlmann** (Bremen); **Prof. Dr. Wolfgang Coy** (Berlin); **Prof. Dr. Wolfgang Däubler** (Bremen); **Prof. Dr. Christiane Floyd** (Hamburg); **Prof. Dr. Klaus Fuchs-Kittowski** (Berlin); **Prof. Dr. Thomas Herrmann** (Dortmund); **Prof. Dr. Wolfgang Hesse** (Marburg); **Prof. Dr. Michael Grütz** (Konstanz); **Ulrich Klotz** (Frankfurt); **Prof. Dr. Herbert Kubicek** (Bremen); **Prof. Dr. Hans-Peter Löhr** (Berlin); **Dipl.-Ing. Werner Mühlmann** (Oppburg); **Prof. Dr. Frieder Nake** (Bremen); **Prof. Dr. Rolf Oberliesen** (Bremen); **Prof. Dr. Arno Rolf** (Hamburg); **Prof. Dr. Alexander Rossnagel** (Kassel); **Prof. Dr. Gerhard Sagerer** (Bielefeld); **Prof. Dr. Britta Schinzel** (Freiburg); **Prof. Dr. Dirk Siefkes** (Berlin); **Prof. Dr. Marie-Theres Tinnefeld** (München); **Dr. Gerhard Wohland** (Waldorfhäslach)

# Überregionale Arbeitskreise des FfF

## AK »Videoüberwachung und Bürgerrechte«

Peter Bittner, Humboldt-Universität – Institut für Informatik  
Unter den Linden 6, 10099 Berlin  
[bittner@informatik.hu-berlin.de](mailto:bittner@informatik.hu-berlin.de)  
[www.ak-videoueberwachung.de](http://www.ak-videoueberwachung.de)

## AK »RUIN« (Rüstung und Informatik)

Kontakt über das FfF-Büro Bremen

## Regionalgruppen und regionale Ansprechpartner

### Aachen

Prof. Dr.-Ing.  
Dietrich Meyer-Ebrecht  
Tel. (0241) 89498959  
[dme@fiff.de](mailto:dme@fiff.de)

### Berlin

Peter Bittner  
Humboldt-Universität  
Institut für Informatik  
Unter den Linden 6  
10099 Berlin  
[bittner@informatik.hu-berlin.de](mailto:bittner@informatik.hu-berlin.de)

### Berlin

Irina Piens  
Schlesische Str.29  
10997 Berlin  
[piens@prz.tu-berlin.de](mailto:piens@prz.tu-berlin.de)

### Braunschweig

TU Braunschweig  
Fachschaft Informatik  
ASTa-Fach  
Katharinenstraße 1  
38106 Braunschweig

### Bielefeld

c/o Angewandte Informatik  
Technische Fakultät  
Universität Bielefeld  
Postfach 100 131  
33502 Bielefeld  
[fiff-bi@TechFak.Uni-Bielefeld.de](mailto:fiff-bi@TechFak.Uni-Bielefeld.de)

### Bremen

Prof. Dr. Hans-Jörg Kreowski  
Uni Bremen  
FB Informatik/Mathematik  
Postfach 330 440  
28334 Bremen  
Tel.: (0421) 218-2956  
<http://fiff.informatik.uni-bremen.de>  
[fiff@informatik.uni-bremen.de](mailto:fiff@informatik.uni-bremen.de)

### Darmstadt

Julia Stoll  
Heinheimer Str. 29-31  
64289 Darmstadt  
Tel.: (06151) 71 21 81  
[julias@acm.org](mailto:julias@acm.org)

### Erlangen/Fürth/Nürnberg

Klaus Thielking-Riechert  
Am Dummetsweiher 9  
91056 Erlangen  
[k.thielking@link-n.c.sub.de](mailto:k.thielking@link-n.c.sub.de)

### Freiburg

Prof. Dr. Britta Schinzel  
Universität Freiburg  
Institut für Informatik und  
Gesellschaft  
Friedrichstr. 50  
79098 Freiburg im Breisgau  
Tel.: (0761) 203-4953  
Fax: (0761) 203-4960  
[schinzel@modell.iig.uni-freiburg.de](mailto:schinzel@modell.iig.uni-freiburg.de)

### Frankfurt

Ingo Fischer  
Dahlmannstraße 31  
60385 Frankfurt am Main

### Hannover

Bernhard Pfitzner  
Liebigstr. 10  
30163 Hannover

### Heilbronn

Michael Müller  
FH Heilbronn, FB  
Max-Planck-Straße 39  
74081 Heilbronn  
Tel.: (07131) 50 43 64  
[michael.mueller@fh-heilbronn.de](mailto:michael.mueller@fh-heilbronn.de)

### Jena

Prof. Dr. Eberhard Zehendner  
Institut für Informatik  
Friedrich-Schiller-Universität  
07740 Jena  
Tel.: (03641) 946385  
Fax: (03641) 946372  
[zehendner@acm.org](mailto:zehendner@acm.org)

### Kaiserslautern

Harald Weber  
Institut für Technologie und  
Arbeit  
Technische Universität  
Kaiserslautern  
Gottlieb-Daimler-Straße /  
Geb. 42  
67663 Kaiserslautern  
[harald.weber@ita-kl.de](mailto:harald.weber@ita-kl.de)

### Karlsruhe

Prof. Dr. Thomas Freytag  
Weltzienstr. 35  
76135 Karlsruhe  
Tel.: (0721) 815416 (p)  
[fiff@thomas-freytag.de](mailto:fiff@thomas-freytag.de)

### Kiel

Hans-Otto Kühl  
Alte Kieler Landstraße 118  
24768 Rendsburg  
Tel.: (04331) 201-2187

### Koblenz

Dr. Michael Möhring  
Uni Koblenz-Landau  
FB Informatik  
Rheinau 3-4  
56075 Koblenz  
Tel.: (0261) 9119477  
Fax: (0261) 37524  
[moeh@infko.uni-koblenz.de](mailto:moeh@infko.uni-koblenz.de)

### Konstanz

Ulrich Moser  
Schlossstrasse 7  
78244 Gottmadingen  
Tel.: (07731) 74261 (p)  
+41-79-3112051 (d)  
[fiff-kn@apis-security.com](mailto:fiff-kn@apis-security.com)

### München

Bernd Rendenbach  
Leerbichlallee 19  
82031 Grünwald  
Tel.: (089) 6410547  
[Bernd.Rendenbach@epost.de](mailto:Bernd.Rendenbach@epost.de)

### Münster

Werner Ahrens  
Scharnhorststr. 21  
48151 Münster

### Oldenburg

Universität Oldenburg  
Fachschaft Informatik  
Ammerländer Heerstraße  
26129 Oldenburg  
[Fachschaft.Informatik@informatik.uni-oldenburg.de](mailto:Fachschaft.Informatik@informatik.uni-oldenburg.de)

### Paderborn

Harald Selke  
Heinz Nixdorf Institut  
Universität Paderborn  
Fürstenallee 11  
33102 Paderborn  
[hase@uni-paderborn.de](mailto:hase@uni-paderborn.de)

### Stuttgart

Kurt Jaeger  
Mezgerstraße 34  
70563 Stuttgart  
Tel.: (0711) 8701309  
(0711) 90074-23  
Fax: (0711) 7289041  
[pi@lf.net](mailto:pi@lf.net)

### Tübingen

Jochen Krämer  
Sand 13  
72076 Tübingen  
Tel.: (07071) 29-5957  
[fiff@informatik.uni-tuebingen.de](mailto:fiff@informatik.uni-tuebingen.de)

### Ulm

Bernhard C. Witt  
Reuttier Str. 15  
89231 Neu-Ulm  
[bcw@uni-ulm.de](mailto:bcw@uni-ulm.de)



# Die FIF-Kommunikation bittet um Beiträge!

Die FIF-Kommunikation lebt von der aktiven Mitarbeit ihrer Leserinnen und Leser! Interessante Artikel sowie Fotos und Zeichnungen zur Illustration (mit Quellenangaben und Nachdruckgenehmigung) sind immer herzlich willkommen. Die Bearbeitung wird erleichtert, wenn Beiträge elektronisch und zusätzlich auf Papier der Redaktion zugehen. Die Redaktion behält sich Kürzungen und Titeländerungen vor.

## Geplante Themenschwerpunkte der nächsten Hefte:

### Heft 1/2006

#### „Gesundheit“

Redaktionsschluss: 3.2.2006

### Heft 2/2006

#### „Biometrie“

Redaktionsschluss: 4.5.2006

### Heft 3/2006

#### „Globalisierung“

Redaktionsschluss: 4.8.2006

Daneben sind immer auch Artikel zu aktuellen Themen willkommen. Bitte setzen Sie sich mit der Redaktion in Verbindung:

[redaktion@fiff.de](mailto:redaktion@fiff.de) oder über die Geschäftsstelle des FIF e.V.

## Das FIF-Büro

### Geschäftsstelle FIF e.V.

Goetheplatz 4, D-28203 Bremen

Tel.: (0421) 33 65 92 55, Fax: (0421) 33 65 92 56

E-Mail: [fiff@fiff.de](mailto:fiff@fiff.de)

### Bürozeiten:

Bitte entnehmen Sie diese der Webseite.

### Bankverbindung:

Sparda Bank Hannover eG

Kontoverbindung: 927929BLZ 250 905 00

IBAN: DE05250905000000927929 BIC: GENODEF1S09

### Wichtiger Hinweis:

Postvertriebsstücke wie die FIF-Kommunikation werden von der Post auch auf Antrag nicht nachgesandt; daher bitten wir alle Mitglieder und Abonnenten, dem FIF-Büro jede Adressänderung rechtzeitig bekannt zu geben!

## Impressum

<b>Herausgeber</b>	Forum InformatikerInnen für Frieden und gesellschaftliche Verantwortung e.V. (FIF)
<b>Verlagsadresse</b>	FIF Geschäftsstelle Goetheplatz 4 D-28203 Bremen Tel. (0421) 33 65 92 55 <a href="mailto:fiff@fiff.de">fiff@fiff.de</a>
<b>Erscheinungsweise</b>	vierteljährlich
<b>Erscheinungsort</b>	Bremen
<b>ISSN</b>	0938-3476
<b>Auflage</b>	1.200 Stück
<b>Heftpreis</b>	5 Euro. Der Bezugspreis für die FIF-Kommunikation ist für FIF-Mitglieder im Mitgliedsbeitrag enthalten. Nichtmitglieder können die FIF-Kommunikation für 20 Euro pro Jahr (inkl. Versand) abonnieren.
<b>Hauptredaktion</b>	Dagmar Boedicker, Carsten Büttemeier, Markus Hoff-Holtmanns, Ulrich Moser
<b>Schwerpunktredaktion</b>	Sabine Pfeiffer, Petra Schütt
<b>V.i.S.d.P.</b>	Harald Selke
<b>FIF-Überall</b>	In dieser Rubrik der FIF-Kommunikation ist jederzeit Platz für Beiträge aus den Regionalgruppen und den überregionalen AKs. Aktuelle Informationen bitte per E-Mail an <a href="mailto:hubert@msf.de">hubert@msf.de</a> . Ansprechpartner für die jeweiligen Regionalgruppen finden Sie im Internet auf unserer Webseite <a href="http://www.fif.de/regional">http://www.fif.de/regional</a>
<b>Lesen, SchlussFIF</b>	Beiträge für diese Rubriken bitte per E-Mail an Claus Stark: <a href="mailto:claus@fiff.de">claus@fiff.de</a>
<b>Layout</b>	Carsten Büttemeier
<b>Titelbild</b>	Claus Stark, Carsten Büttemeier
<b>Druck</b>	Meiners Druck, Bremen

Die FIF-Kommunikation ist die Zeitschrift des „Forum InformatikerInnen für Frieden und gesellschaftliche Verantwortung e.V.“ (FIF). Die Beiträge sollen die Diskussionen unter Fachleuten anregen und die interessierte Öffentlichkeit informieren. Namentlich gekennzeichnete Artikel geben die jeweilige AutorInnen-Meinung wieder.

Nachdruckgenehmigung wird nach Rücksprache mit der Redaktion in der Regel gerne erteilt. Voraussetzung hierfür sind die Quellenangabe und die Zusendung von zwei Belegexemplaren. Für unverlangt eingedachte Artikel übernimmt die Redaktion keine Haftung.

# Schluss- F...I...f...F...

Sabine Pfeiffer

## Schluss-FlfF

Wie sich Arbeit mit und durch Computertechnologie entwickelt und vor allem: wohin – das ist kein unabänderlicher Sachzwang. Ob wir uns zum Anhängsel komplexer Softwarearchitekturen degradieren oder Systeme schaffen, die uns intelligent und kreativ – in einer neuartigen Qualität der Arbeitsteilung von Mensch und Maschine – unterstützen: Das liegt an uns Menschen und an unserem Willen, die Entwicklung aktiv zu gestalten – nicht an den Optionen, die uns die technische Entwicklung bringt. Zwei Szenarien aus dem lesenswerten Science –Fiction-Roman „Snow Crash“ (1995) von Neal Stephenson als kleiner Denkstoß für die, die mit ihrer Arbeit heute, die Arbeitswelten aAnderer von morgen mit gestalten:

„Der Bibliothekarsdaemon sieht wie ein lebenswürdiger bärtiger Mann Mitte Fünfzig aus, mit silbernem Haar und hellblauen Augen, der einen Pullover mit V-Ausschnitt über einem Baumwollhemd und eine grob gewobene Krawatte trägt. (...) Obwohl er nur ein Stück Software ist, (...) kann [er] sich so behände wie eine Spinne durch die fast unvorstellbaren Informationsmengen der Bibliothek bewegen, die durch ein weites Netz von Querverweisen krabbelt. (...) Das einzige, was er nicht kann, ist denken.“ Der Bibliothekar über sich selbst: „Entschuldigung, aber aufgrund meiner inneren Struktur bin ich süchtig nach Trugschlüssen. (...) Ich schreibe mich zum größten Teil selbst. (...) Das bedeutet, ich besitze die einprogrammierte Fähigkeit, aus Erfahrungen zu lernen. Aber diese Fähigkeit wurde ursprünglich von meinem Schöpfer kodiert.“ Der Dialog zwischen dem Nutzer, der eine komplexe Recherche in Auftrag gibt, und dem Bibliothekarsdaemon erfolgt völlig natürlich-sprachlich. Dabei verweist der Bibliothekar immer wieder höflichst auf seine Grenzen: „Ansichtssache. Fragen Sie eine richtige Person.“ Oder: „Das ist die Art von scheinbar präziser Frage, die in Wirklichkeit ganz grundsätzlich ist und mit der sich eine Software wie

ich notorisch schwertut.“ Er erscheint dreidimensional und auch akustisch erfassbar im Raum: „Er dreht sich um und geht auf Kreppsohlen hinaus. (...) ‚Könnten Sie beim Gehen etwas mehr Lärm machen? Ich erschrecke leicht‘, sagt H. ‚Schon geschehen, Sir. Ich bitte um Entschuldigung‘“ (S. 128-244).

„[Sie] hat ihr Büro betreten, ein großes Zimmer, an dem Computerworkstations gitterförmig angeordnet sind. (...) Keine Trennwände mehr. Nur Workstations und Stühle. Nicht einmal Schreibtische. Schreibtische fördern die Verwendung von Papier, die archaisch ist und unzureichenden Teamgeist beweist. (...) Alle Workstations sind identisch. Man kommt morgens herein, sucht sich wahllos eine aus, setzt sich und fängt an zu arbeiten. (...) Der Zentralcomputer registriert praktisch alles. Notiert jede Taste der Tastatur, die man anschlägt, den ganzen Tag, um welche Uhrzeit man sie anschlägt, auf die Mikrosekunde genau, ob es die richtige oder die falsche Taste war, wie viele Fehler man macht und wann man sie macht. (...) Keine dreidimensionalen Sachen, keine Brillen, kein Stereosound. Die Computer sind ausnahmslos zweidimensionale Flatscreengeräte. Fenster mit kleinen Textdokumenten erscheinen auf dem Desktop. Alles Teil des Sparprogramms. (...)“ Ein typisches eingehendes Dienstrundschreiben wird beendet mit den Worten: „Die geschätzte Lesezeit für dieses Dokument beträgt 15,62 Minuten“. Sie „beschließt, dass sie zwischen 14 und 15 Minuten brauchen wird, um das Rundschreiben zu lesen. Für jüngere Angestellte ist es besser, länger zu lesen, um zu zeigen, dass sie gründlich sind. Für ältere Angestellte ist es besser, etwas schneller zu sein, um ein gutes Führungspotential zu zeigen. Sie geht auf die Vierzig zu“ (S. 321-329).

*Text entnommen aus Neal Stephenson, „Snow Crash“, aus dem Amerikanischen von Joachim Körber, Goldmann Taschenbuch 45302, mit freundlicher Genehmigung des Verlags*

Geeignete Texte für den Schluss-FlfF bitte mit Quellenangabe an Claus Stark (Adresse siehe Impressum) senden.