SSOAR

Open Access Repository
www.ssoar.info

Der innovative Ältere: warum die Entwickleruhr länger als sieben Jahre tickt

Grewer, Hans Günter; Matthäi, Ingrid; Reindl, Josef

Postprint / Postprint

Empfohlene Zitierung / Suggested Citation:
Grewer, H. G., Matthäi, I., & Reindl, J. (2007). *Der innovative Ältere: warum die Entwickleruhr länger als sieben Jahre tickt.* München. https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0168-ssoar-324924

Nutzungsbedingungen:
Dieser Text wird unter einer Deposit-Lizenz (Keine Weiterverbreitung - keine Bearbeitung) zur Verfügung gestellt. Gewährt wird ein nicht exklusives, nicht übertragbares, persönliches und beschränktes Recht auf Nutzung dieses Dokuments. Dieses Dokument ist ausschließlich für den persönlichen, nicht-kommerziellen Gebrauch bestimmt. Auf sämtlichen Kopien dieses Dokuments müssen alle Urheberrechtshinweise und sonstigen Hinweise auf gesetzlichen Schutz beibehalten werden. Sie dürfen dieses Dokument nicht in irgendeiner Weise abändern, noch dürfen Sie dieses Dokument für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, aufführen, vertreiben oder anderweitig nutzen.
Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

Terms of use:
This document is made available under Deposit Licence (No Redistribution - no modifications). We grant a non-exclusive, non-transferable, individual and limited right to using this document. This document is solely intended for your personal, non-commercial use. All of the copies of this documents must retain all copyright information and other information regarding legal protection. You are not allowed to alter this document in any way, to copy it for public or commercial purposes, to exhibit the document in public, to perform, distribute or otherwise use the document in public.
By using this particular document, you accept the above-stated conditions of use.

gesis
Leibniz-Institut
für Sozialwissenschaften

Mitglied der
Leibniz-Gemeinschaft

Hans Günter Grewer, Ingrid Matthäi, Josef Reindl:

Der innovative Ältere.
Warum die Entwickleruhr länger als sieben Jahre tickt

ISBN 978-3-86618-137-3, Rainer Hampp Verlag, München u. Mering 2007, 153 S., € 22.80

Alternden Gesellschaften eilt der Ruf voraus, sie seien innovationsarme Gesellschaften. Die alternden spätkapitalistischen Gesellschaften des Okzidents dementieren diese Annahme nachdrücklich und halten die übrige Welt mit ihrem Innovationsfuror in Atem. Dabei wäre für sie ein bisschen ‚Altersweisheit' und ‚Entschleunigung' durchaus von Nutzen, um die Kontrolle über die heiß gelaufenen Innovationsprozesse zurückzuerobern. Die Studie „Der innovative Ältere" aber zeigt, daß die Unternehmen das Sozialkapital ‚Ältere Entwickler' eher als Ballast denn als Bereicherung empfinden. Und auch die Älteren selber finden sich immer weniger zurecht in einer Situation, in der die ‚Innovation der Innovation' und die ‚Informatisierung der Innovation' eine Spirale der Unruhe hervorbringen und ihre Arbeitskultur und ihren Aneignungsmodus von Welt beiseite drücken. Ein Innovationssystem, das ältere Entwickler, die ja geistig noch auf der Höhe sind, ausgrenzt oder gerade noch duldet, ist defizitär, so die Quintessenz der empirischen Studie.

Schlüsselwörter: Arbeits- und Berufsforschung, Demographie, Demographischer Wandel, Industriesoziologie, Informatisierung, Innovation, Technische Intelligenz

Hans Günter Grewer – geb. 1951 im Hunsrück, eigentlich flanierender Sozialforscher in der Tradition der Kritischen Theorie, im Brotberuf enggeführt u.a. auf die Themen Innovation, Dienstleistungsarbeit, Unternehmenskultur, Arbeitsmarkt- und Berufsforschung.

Dr. phil. *Ingrid Matthäi* – geb. 1957 im hessischen Waldecker Land, Sozialwissenschaftlerin; Veröffentlichungen u.a. zur Lebenssituation von Migrantinnen, Demographischer Wandel, Unternehmenskultur, Organisationswandel globaler Konzerne, regionale Strukturpolitik, Arbeitsmarktpolitik.

Josef Reindl – geb. 1953 in der Oberpfalz, Anhänger einer fröhlichen Wissenschaft i.S. von Paul Feyerabend, außerdem Betriebssoziologe mit den thematischen Schwerpunkten Innovationsforschung, betriebliche Sozialordnung und Unternehmenskultur, KMU, industrielle Distrikte, Demographischer Wandel u.v.a.m.

Alle Autor/-innen sind langjährige Mitarbeiter des Instituts für Sozialforschung und Sozialwirtschaft (iso), Saarbrücken. Sie haben von daher einen Blick auf die sozialen Entwicklungen der Republik, der auch ‚vom Rande' geprägt ist.

Hans Günter Grewer
Ingrid Matthäi
Josef Reindl

Der innovative Ältere

Warum die Entwickleruhr länger als sieben Jahre tickt

Rainer Hampp Verlag München und Mering 2007

Diese Studie wurde im Auftrag des BMBF erstellt (Förderkennzeichen 16/1528).

Die Aufgabenstellung wurde vom BMBF vorgegeben.

Das BMBF hat das Ergebnis der Studie nicht beeinflußt; der Auftragnehmer trägt allein die Verantwortung.

Ihren besonderen Dank entrichten die Autoren den für das Projekt zuständigen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern im BMBF/Referat S12, Frau Ute Bernhardt, und Frau Dr. Yvette Kaminorz und Herrn Dr. Marc Bovenschulte vom Projektträger Innovations- und Technikanalyse (ITA). Die von dieser Seite eingebrachten fachlichen Hinweise, die gezeigte Offenheit für unser Thema und manche Wendung, die es durch die Empirie genommen hat, und nicht zuletzt deren Ermutigungen haben das vorliegende Ergebnis erst ermöglicht.

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über http://dnb.d-nb.de abrufbar.

ISBN: 978-3-86618-137-3
1. Auflage, 2007

© 2007 Rainer Hampp Verlag München und Mering
Meringerzeller Str. 10 D – 86415 Mering

www.Hampp-Verlag.de

Alle Rechte vorbehalten. Dieses Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne schriftliche Zustimmung des Verlags unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Mikroverfilmungen, Übersetzungen und die Einspeicherung in elektronische Systeme.

∞ *Dieses Buch ist auf säurefreiem und chlorfrei gebleichtem Papier gedruckt.*

Liebe Leserinnen und Leser!
Wir wollen Ihnen ein gutes Buch liefern. Wenn Sie aus irgendwelchen Gründen nicht zufrieden sind, wenden Sie sich bitte an uns.

Gliederung

		Seite
Einleitung		5
Untersuchungsdesign		11
1.	Flashlight: ‚Jugend forscht'	13
2.	Externalisierungsstrategien	19
3.	Die unruhige Innovation	28
3.1	Moderne Zeiten in der Innovation	28
3.2	Die informatisierte Innovation	46
3.3	Zwischen Innovationsmanagement und Innovationsmilieu: Konturen eines neuen Innovationsregimes	75
4.	Auf verlorenem Posten? Ältere in der neuen Entwicklungsumgebung	90
5.	Innovations- und Technologie-Generationen	103
6.	Seniorendämmerung	112
7.	Unterwegs in die Wirklichkeit: Der innovative Ältere	120
8.	Quintessenz und Schlußfolgerungen für Wissenschaft und Praxis	129
Literatur		136
Anhang		142
	Glossar	143
	Schaubildverzeichnis	148

Einleitung

Die Studie „Der innovative Ältere. Warum die Entwickleruhr länger als sieben Jahre tickt“ versteht sich nicht in erster Linie als eine weitere Publikation zum ‚demographischen Wandel’. Darüber wird ohnehin genug geschrieben, ja die Themenkarriere erreicht derzeit einen neuen Höhepunkt, sie ist beim populärwissenschaftlichen Reißer[1] und beim Doku-Drama[2] angelangt. Gleichviel, ob man die Alterung der Gesellschaft als brisanten sozioökonomischen Prozeß begreift[3] oder ob man sie für einen aufgebauschten Medienhype und die gezielte Inszenierung einer Drohkulisse hält[4], das Genre des Sozialthrillers zeigt an, daß wissenschaftlich nicht mehr viel zu holen ist, daß das Thema durchbuchstabiert und durchdekliniert ist. Der Ertrag der obsessiven Befassung mit dem allen modernen Gesellschaften eigenen säkularen Wandel der Altersstrukturen ist nicht gerade berauschend: Wir wissen jetzt mehr über die Bevölkerungspyramide, den Altersquotienten, die Reproduktionsrate − aber wir wissen nicht und können es auch nicht wissen, welchen Einfluß diese Größen und ihre Veränderung auf die Arbeitswelt, die Sozialsysteme, die Lebenswelt und den sozialen Zusammenhalt haben werden. Die Bevölkerungswissenschaft, die das Zepter im Demographiediskurs schwingt, vermag wenig Substantielles und Begründetes über die Gesellschaft zu sagen. Sie schrumpft bei ihr zusammen auf Alterskohorten, Generationen und Populationen. Die apokalyptischen Warner und Mahner, die sie im Gefolge ihres Heroen Malthus losgeschickt hat, bestechen durch ihre kleinräumigen und detaillierten ‚Volkszählungen’ und Vorausberechnungen, aber ihre ‚soziologischen’ oder ökonomischen Schlußfolgerungen sind weitgehend Spekulation und gehen womöglich ähnlich in die Irre wie die Voraussagen ihres Ahnherrn, der in der Lebensmittelproduktion eine Grenze für das Bevölkerungswachstum sah.[5] Und auch die Vermählung der Demographie mit der Ökonomie, der Soziologie, der Geographie, der Gerontologie, die den Diskurs immer wieder von neuem hoch kochen lässt, bringt nicht wirklich einen Erkenntnisfortschritt im Sinne einer inter- und transdisziplinären Synergie. Eher muß man von einem Wissenschaftsbrei sprechen, der vor lauter unterschiedlicher Zutaten kaum mehr genießbar ist.

In der Demographiefrage ist das Denken – und zwar vornehmlich ein hypothetisches, spekulatives, hybrides Denken – der Praxis, der Realität mit beeindruckender Geschwindigkeit enteilt. Ihre Vor-Denker sagen, das müsse auch so sein, schließlich gelte es, die Gesellschaft auf gravierende Veränderungen in allen Lebensbereichen vorzubereiten, sie wachzurütteln und sie zukunftsfähig zu machen. Der Rückstand, den die Praxis gegenüber ihren Modellen und ihrer Agenda hat, ist für sie kein Indiz dafür, daß ihr Alarmismus unangebracht ist, sondern ein Grund, ihre Beweisführung zu intensivieren – bis hin eben zum Demographie-

1 Vgl. dazu Schirrmacher, der in seiner ersten demographiepolitischen Polemik den Aufstand seiner Generation einfordert (Schirrmacher 2004), um dann in seiner darauf folgenden langgezogenen Klage über den Kindermangel die Frauen als Retter in die Pflicht zu nehmen (Schirrmacher 2006).

2 „Der Aufstand der Alten“ hieß ein Doku-Drama, das das ZDF im Januar 2007 über den Bildschirm jagte. Verdienstvoll daran war, daß die Demographiefrage als Klassenfrage vorgestellt wurde. Ärgerlich daran war, daß die Dramaturgie direkt der privaten Versicherungswirtschaft in die Hände spielte.

3 Für den seriösen Flügel des alarmistischen Diskurses stehen u.a. Kaufmann (2005) und Birg (2006).

4 Vgl. die Abrechnung von A. Müller mit den „Reformlügen“, worunter für ihn auch die Legitimierung von Sozialabbau durch Verweis auf den ‚demographischen Wandel’ zählt (Müller 2004, S.103-140).

5 Das Standardwerk von Malthus (1977) ist „An essay on the principle of population“.

Reißer. Die Demographieforschung hat sich auf diese Weise gegen den Einbruch der Realität in ihr Denkgebäude immunisiert. Sie kreist um sich selber statt die Widerständigkeit des realen Lebens gegen ihre Botschaften zu umkreisen.

Das soziologisch Aufregende am demographischen Wandel ist nämlich die Folgenlosigkeit seines Diskurses: das gesellschaftliche System weigert sich hartnäckig, die Prognosen, Szenarien, Visionen der Demographen ernst zu nehmen. Während die Politiker ihre ‚Reformen' gerne mit dem Verweis auf die heraufziehende ‚demographische Katastrophe' legitimieren, macht die Gesellschaft weiter wie immer: die Wirtschaftsbosse schicken ihre älteren Mitarbeiter vorzeitig nach Hause, die Gewerkschaften sinnen über eine Verlängerung der Altersteilzeit nach, die hippen Branchen frönen ihrem Jugendkult, die jungen Familien machen Familienplanung, was i.d.R. heißt, sie kriegen wenig Kinder, die Frauen wollen anspruchsvolle Arbeit, was mit dem Kinderwunsch kollidiert, die Unternehmen fordern ihren Beschäftigten immer größere Mobilitäts- und Flexibilitätsleistungen ab, die Gesellschaft beschleunigt sich in atemberaubenden Tempo, der fordistische Kapitalismus mutiert zum Turbokapitalismus. Ja, es scheint gerade so, daß die Gesellschaft nicht nur nicht auf die Demographen hören will, sondern daß sie ihren Empfehlungen – länger arbeiten, kinderfreundlicher werden, Work-Life-Balance – das Wasser abgräbt. Die offene Frage dabei ist, ob die verstockte Haltung der Gesellschaft Ausdruck sozialer Intelligenz ist, weil sie um die Unplanbarkeit der Zukunft weiß, oder ob sie ein Zeichen der Verdrängung ist, weil sie nicht an den allseits angemahnten Paradigmenwechsel im Umgang mit dem Altern und den Alten erinnert werden will.

Einen kleinen Beitrag zur Beantwortung dieser spannenden soziologischen Frage will diese Studie leisten. Mit dem ihr zugrunde liegenden Forschungsprojekt sollte untersucht werden, wie sich ältere Ingenieure in modernen Innovationsprozessen und mit moderner Informationstechnologie zurechtfinden, welche Rolle sie bei der Generierung und Realisierung neuer Produktideen spielen. Die Themenstellung hat einen doppelten Reiz: Zum einen führt sie mit der Arbeitswelt in eine gesellschaftliche Sphäre ein, in der noch am meisten Gewißheit über die kurz- und mittelfristigen Folgen des demographischen Wandels herrscht. Es dauert nicht mehr lange, und die heute stärkste Beschäftigtengruppe (die sog. Babyboomer) wird alt sein. Dazu bedarf es keiner großen Prognosefähigkeit, denn diese Entwicklung wird eintreten und damit müssen die Betriebe umgehen. Zum anderen leuchtet die Studie die Orte der Innovation aus, an denen Jugendmythos (unbefangene und kreative Junge als das Humankapital der Innovation) und Expertenethos (erfahrene und gereifte Ältere als das Sozialkapital der Innovation) eine spannungsreiche Mischung ergeben. Natürlich hatte der Auftraggeber – das BMBF – die Erwartung, daß neben kritischen Befunden auch die ‚good practice' von den Forschern freigelegt würde und der empirische Beweis angetreten wird, daß ältere Entwickler für die Unternehmen eine Ressource sind und damit die Herausforderung ‚demographischer Wandel' von ihnen angenommen wird.[6] Herausgekommen ist aber ein durchweg ernüchternder Einblick in

[6] Ein Großteil der arbeitsweltbezogenen Forschung über den demographischen Wandel ist normativ grundiert. Die Forscher suchen nach einer ‚good practice', um zu zeigen, daß es ‚die Alten können'. Sie übersehen dabei häufig, daß es d i e Alten im Betrieb nicht gibt und daß es Ältere nach Jahrzehnten verschleißender körperlicher Arbeit eben nicht mehr können. Die vielfältigen Sensibilisierungsbemühungen von wissenschaftlicher Seite sind dokumentiert auf den BMBF-Websites www.demotrans.de und www.demowerkzeuge.de. Vgl dazu ebenso die Branchenprojekte der Demographie-Initiative I des Projektträgers Dienstleistungen und Arbeitsgestaltung.
Das *iso* hat dabei das Branchenprojekt im Maschinenbau begleitet, beraten und dokumentiert (Reindl u.a. 2004). Die Erwartung, eine ‚good practice' zumindest in den wissensintensiven Bereichen der Betriebe zu finden, gründet auch auf eigenen Erfahrungen. Wir haben vor sieben Jahren in einer Untersu-

eine Arbeitswelt, die es selbst hochqualifizierten Beschäftigten schwer macht, in Würde zu altern.

Ursächlich dafür sind – um die ‚offene Frage' von oben wieder aufzugreifen – nicht taube Manager, demographievergessene Planer oder diskriminierende Personalpolitiker. In den Unternehmen herrscht durchaus eine Sensibilität gegenüber den demographischen Risiken. Die Verantwortlichen haben die Workshops und Seminare zum demographischen Wandel besucht, sie kennen die Agenda, die es abzuarbeiten gäbe, wollte man ‚demographiefest' werden. Ursächlich ist vielmehr ein ganzes Regime der Unternehmensführung und der Arbeitspolitik, das in seiner Unerbittlichkeit auf den ersten Blick wie eine Neuauflage von Webers „stählernem Gehäuse der Hörigkeit" wirkt. Die Unternehmen haben – Lemmingen gleich – einen Kurs eingeschlagen, der mit den Begriffen ‚Kurzfristorientierung', ‚Beschleunigung', ‚Vermarktlichung', ‚Wertorientierung' und ‚Informatisierung' an dieser Stelle nur unzureichend charakterisiert werden kann. Gegen dieses hegemoniale Regime, das gegenwärtig alternativlos zu sein scheint, eine demographiesensible Praxis zu begründen, gegen die ihm inhärente Jugendzentrierung die Würde des Alters zu stellen, gleicht einer Sisyphos-Arbeit, und weil das so ist, wird sie gar nicht erst ernsthaft angepackt, sondern sie bleibt Programmatik und Rhetorik.

Zu den bleibenden Eindrücken dieser Studie zählt eine tiefe Verunsicherung, die uns als Forscher im Laufe der Untersuchung erfaßt hat. Als Handlungssoziologen wähnten wir uns gefeit gegenüber Wirklichkeitsinterpretationen, die in den Subjekten – ob Manager oder abhängig Beschäftigte – nur Unterworfene sehen, deren Handlungen Strukturzwängen gehorchen und die gewissermaßen Gesetzmäßigkeiten exekutieren. Unternehmen haben wie jeder einzelne Mensch innerhalb gewisser Grenzen eine Wahl, *sie* entscheiden über ihre Kapital- und Rationalisierungsstrategie, über Technikeinsatz und Arbeitsorganisation. Diese handlungssoziologische Gewißheit ist uns im Verlaufe des Projekts abhanden gekommen. Der Kapitalismus – so zumindest in dem kleinen Ausschnitt, den wir besichtigen konnten – scheint im Begriff zu sein, eine neue Hermetik auszubilden, die sich über alle seine Phänotypen legt und in der die Älteren keinen Platz haben. Ihr innerster Kern ist das Zusammenspiel von Informationstechnologie und strategischem Management, das bis in die letzten Winkel der Betriebe seine Wirkungen zeitigt. Möglicherweise aber ist der Begriff ‚Zusammenspiel' bereits ein Euphemismus. Wir haben unsere Zweifel, ob das Management ‚die Geister, die es rief', noch im Griff hat oder ob diese nicht eher mit ihm spielen. Der ‚technologische Determinismus', den die Sozialwissenschaft so souverän hinter sich gelassen hat, klopft gegenwärtig wieder heftig an die Tür. Er tritt in Gestalt einer „invasiven Technik"[7] auf, die menschliche Handlungen nicht unbedingt effizienter macht, sondern sie transformiert, die mithin strukturell und nicht instrumentell wirkt. Wenn man will, kann man das Rauschen dieses neuen Technikdispositivs[8] hören. In unseren Fallunternehmen halten sich die Akteure schon die Ohren zu, so geräuschvoll beherrscht es in Gestalt imperialer IT-Systeme die Szenerie.

---

chung über „Innovation und Leistung mit älterwerdenden Belegschaften" noch eine vglw. undramatische Situation zumindest in den mittelständischen Betrieben angetroffen, denen der ‚Jugendwahn' der Konzerne und des IT-Sektors fremd war. Seitdem hat sich – so müssen wir heute konstatieren – eher eine Entwicklung zum schlechteren vollzogen (Reindl 2000).

7 Vgl. dazu G. Böhme (2007), der die Invasion der Technik in die gesellschaftlichen Handlungsvollzüge konstatiert.

8 Ein Dispositiv ist eine Bedingung, die etwas anderes ermöglicht, aber auch einschränkt und dem Ermöglichten dadurch Kontur verleiht. Der Begriff und der damit verbundene Vorstellungsinhalt geht zurück auf M. Foucault.

Wir hatten während des gesamten Projekts das Gefühl, wir wohnen einer Entwicklung bei, die keinen Schöpfer, keinen Gestalter und kein Ziel mehr hat. Sie ist nur noch Bewegung: Bewegung von einem Projekt zum anderen, Bewegung von einer Reorganisation zur nächsten, Bewegung von dezentralen zu zentralistischen Architekturen und vice versa, Bewegung vom Outsourcing zum Insourcing und vice versa, Bewegung um der Bewegung willen. Es ist schwierig, in einem solchen Fluidum noch einen konkreten Sinn, eine stimmige Absicht, einen Plan zu entdecken. Zumindest gelingt es dem Management in aller Regel nicht mehr, den Nutzen dieser Mobilmachung in die Belegschaft hinein zu vermitteln und Einsicht in die Notwendigkeit ihres Treibens zu erzeugen. Dies könnte damit zusammenhängen, daß es selber nicht mehr weiß, wie ein vernünftiges Zusammenwirken von Management und Beschäftigten, von Technik und Organisation herbeigeführt werden kann und auf der Suche danach das Unternehmen in ein Dauerexperiment verwandelt. Freilich darf man die Experimentierfreude des Managements nicht als einen authentischen Akt mißverstehen. Es greift auf die ‚Rationalisierungsmythen'[9] aus dem Standardrepertoire der Beraterzunft zurück. Für die Beschäftigten entsteht in diesem ‚fremdbestimmten' trial and error-Prozeß eine kuriose Freiheit, mit der – auch unter den Hochqualifizierten – nur eine Minderheit etwas anzufangen weiß. Die meisten, vor allem aber die Älteren, erleben das Ende der Managementsouveränität als hochgradige Verunsicherung und als Belastung.

Die Kernfragen, auf die unsere Studie eine Antwort gesucht hat, lauten: Wie kommen ältere Entwickler in modernen Innovationsprozessen und in der ‚digitalen Innovationswelt' zurecht? Tragen moderne Innovationsprozesse und die ‚digitale Innovationswelt' ein reales Ausgrenzungspotential in sich? Wir stellen im Grunde Ältere in eine experimentelle Anordung hinein, die bestimmt ist von zwei anspruchsvollen Anforderungen: innovativ zu sein; d.h. an betrieblichen Innovationsprozessen aktiv teilzunehmen, und technikversiert zu sein; d.h. die neuen informationstechnologischen Entwicklungstools zu beherrschen. Die Anordnung ist in gewisser Weise ein Härtetest für Ältere und ihre Ergebnisse geben Hinweise darauf, was realistischerweise von älteren Entwicklern erwartet werden kann und welchen Einfluß gegenwärtige Innovations- und Informatisierungsprozesse auf die Stellung Älterer haben.

Die Studie beginnt im **ersten Kapitel** mit einer Momentaufnahme der Situation älterer Entwickler in der betrieblichen FuE. Uns interessieren ihre quantitative Präsenz, die Einsatzorte, an denen sie tätig sind sowie ihre Zuweisung zu bestimmten Arbeitsaufgaben. Ist die Verjüngung der FuE der dominante Trend oder finden sich auch heterogene Altersstrukturen? Partizipieren die Älteren am Prozeß der Informatisierung, stehen sie am Rande oder gar abseits? Kristallisieren sich bestimmte Rollen für Ältere heraus oder werden sie seltsam ‚konturlos'? Existieren auffällige Divergenzen in den Altersstrukturen zwischen Großkonzernen und KMU, zwischen produzierendem Sektor und Dienstleistern oder sind die Trends überall dieselben? Wir möchten mit diesem Kapitel erste Einblicke in die Komposition der Innovationsbelegschaften vermitteln. Es wird beschrieben und noch nicht erklärt.

Im **zweiten Kapitel** greifen wir einen ersten Erklärungsstrang für die Stellung Älterer auf, nämlich den der ‚Externalisierung'. Wir nehmen die Personalpolitik in den Betrieben in den Blick und gehen dabei dem Phänomen nach, daß die Verantwortlichen i.d.R. nur Positives über ihre Älteren zu erzählen haben und gleichzeitig nicht daran denken, Ältere einzustellen. Die Vermutung liegt nahe, daß eine positive Altersstereotype entstanden ist, die dem älteren

[9] Vgl. dazu Deutschmann (1997).

Mitarbeiter weder gerecht wird noch ihm etwas nützt. Weiterhin werden wir die Wirkungen, welche die Verjüngungspolitiken der Unternehmen auf die Motivation der Älteren haben, thematisieren. Wir lassen uns dabei von der Einsicht leiten, daß zur ‚Externalisierung' immer zwei gehören: das Management, das damit Personalanpassung betreibt, und die Betroffenen, die auf die Offerten des Managements – aus welchen Gründen auch immer – eingehen. Vereinfacht ausgedrückt: Ältere müssen nicht nur vorzeitig aus dem Betrieb heraus, sie wollen es häufig auch selber.

Im **dritten Kapitel** richten wir den Blick auf die informatisierten und reorganisierten Innovationsprozesse in den Unternehmen. Es ist das umfangreichste, weil wir in der ‚unruhigen Innovation' die entscheidende Ursache für die marginal gewordene Stellung der Älteren sehen. Wir zeichnen den Wandel nach, den der Produktentstehungsprozeß genommen hat und nehmen die Treiber und Verstärker in den Blick: Ökonomisierung, Vermarktlichung, Dezentralisierung, Akzeleration, Informatisierung, Standardisierung, Selbstverantwortung. Entstanden sind auf diese Weise unruhige Innovationsprozesse, die kaum mehr durch die Organisation gegroundet werden. Die Informationstechnologie wirkt in diesem ohnehin schon labilen Setting wie ein zusätzlicher Destabilisator, vor allem wenn sie als Prozeßtechnologie zum Einsatz kommt. Wir beschreiben zunächst die Veränderungen in den Innovationsprozessen (3.1) und den Einsatz der IT sowie deren Wirkungen auf die Arbeit der Entwickler (3.2), ehe wir die dahinter liegenden Konturen eines neuen Innovationsregimes zeichnen (3.3). Wir versuchen eine Einordnung dieses Regimes zwischen den beiden großen Innovationsparadigmen ‚Innovationsmanagement' und ‚Innovationsmilieu' und wir fragen danach, ob ein Zusammenhang zwischen der Wahl eines Innovationsparadigmas und der Auslegung und Nutzung der IT besteht.

Im **vierten Kapitel** greifen wir den Faden wieder auf, den wir im ersten ausgelegt haben und fragen im Lichte unserer Erkenntnisse über moderne Innovations- und Informationsprozesse nach den Gründen für die schwache Präsenz und die marginale Stellung Älterer in der FuE. Die Randständigkeit Älterer ist – so unser Fazit – nicht nur ein Effekt einer jugendzentrierten Personalpolitik, sondern ebenso ein Effekt eines Umbaus der Innovationsorganisation. Reorganisation und Informatisierung wirken in der Abdrängung der Älteren unheilvoll zusammen. Die Reorganisation erschüttert tradierte Arbeitsweisen und die Informatisierung läßt etablierte Expertenkulturen erodieren.

Im **fünften Kapitel** wenden wir uns verstärkt dem Arbeitsselbstverständnis und dem Innovationsstil der älteren Ingenieure zu. Wir fragen danach, ob sie eine Schranke für das Mittun in modernen informatisierten Innovationsprozessen darstellen. Wir nehmen das Theorem der Technologie-Generationen auf und untersuchen, was alles im Übergang von traditionell geistiger zu informatisierter Arbeit geschieht. Die Schwierigkeiten, die Ältere mit der IT als avanciertester Entstofflichungs- und Abstraktifizierungstechnologie haben, gründen womöglich darin, daß nicht nur eine Arbeitsweise, sondern eine Arbeitskultur und ein Aneignungsmodus von Welt sich verändern. Sie wären dann nicht einfach durch Qualifizierung zu beseitigen, sondern dieser Aneignungsmodus müsste in eine neue Balance mit dem Medium gebracht werden. Das ‚digital divide' zwischen Jüngeren und Älteren wäre dann kein nur kritisches Phänomen, sondern ebenso eine konstruktive und produktive Koexistenz zweier Entwicklerkulturen.

Im **sechsten Kapitel** drehen wir den Spieß in der Argumentation, der im vorherigen Abschnitt gegen die Älteren gerichtet war, weil wir wissen wollten, was ihr Anteil an der Marginalisie-

rung ist, wieder um. Wir fragen nicht mehr, inwiefern der ältere Entwickler insuffizient, kulturell blockiert oder entwicklungsbedürftig sei, um an modernen Innovationsprozessen teilnehmen zu können, sondern wir befragen den modernen Innovationsprozeß, ob nicht er es ist, der defizitär ist, wenn er ältere Wissensarbeiter, die ja geistig noch auf der Höhe sind, ausgrenzt. Wir verlassen damit den ‚Sachzwang', der jedes Problem in eine Frage der Anpassung des Menschen an anonyme, globale oder objektive Mächte verwandelt. Ältere Entwickler, die in modernen Innovationsprozessen an die Peripherie geraten und sich nur noch geduldet fühlen, sind eine Kritik an eben diesen Innovationsprozessen. Sie sind, wie wir herausgefunden haben, aber noch mehr: Sie werden eigentlich gebraucht, um den entbetteten und entgrenzten Innovationsprozeß wieder einzuhegen, ob jetzt in Führungspositionen oder als lebendige Schnittstellen. ‚Eigentlich' deshalb, weil dies dem Management zwar bewußt ist, aber daraus nur ganz vereinzelt Konsequenzen im Sinne der Anerkennung der Älteren gezogen werden.

Im **siebten Kapitel** versuchen wir eine realistische Bilanz des Arbeits- und Leistungsvermögens älterer Entwickler jenseits der ‚Defizit-, und ‚Aktivitätshypothese'. Dabei kann es nicht darum gehen, grundsätzliche Befunde zum Leistungsvermögen des Älteren an sich zu treffen. Die Diskussion z.B., wie sie die Befürworter einer Verlängerung der formellen Lebenarbeitszeit (Rente mit 67 oder gar mit 70) führen, geht völlig an der betrieblichen Wirklichkeit vorbei. Arbeit gleich welcher Art wird überformt von einem betrieblichen Leistungsanspruch, der von Jahr zu Jahr härter wird und das berufliche Altern zum Problem macht. Was ältere Ingenieure innerhalb dieses Settings noch leisten können, wo ihre Stärken und wo ihre Grenzen liegen, darauf wollen wir genauso eine genügend differenzierte Antwort geben wie auf die Frage, was Ältere noch in den Innovationsprozess einbringen könnten, würden die Unternehmen positiv auf sie zugehen.

Im **letzten Kapitel** resümieren wir unsere Erkenntnisse, geben einige Empfehlungen an die Unternehmen und halten fest, was für uns trotz dieser intensiven Forschungserfahrung an offenen und ungeklärten Fragen zurück geblieben ist.

Unsere Studie umkreist von verschiedenen Beobachtungspunkten her das Schicksal älterer Innovierer, deren berufliches Leistungsvermögen den Erkenntnissen der Arbeitswissenschaften zufolge im beruflichen Alternsprozeß kaum Einbußen erleidet. Ihre minoritäre Stellung in den Betrieben muß also andere Gründe haben. Wir haben sie in den Personalpolitiken der Unternehmen, in der Heraufkunft eines neuen Innovationsregimes und in den Arbeitsstilen der Älteren gesucht. So komplex und hermetisch sich dieses Ursachengeflecht auch ausnehmen mag, es ‚besiegelt' das Los älterer Innovierer nicht. Unsere These ist lediglich, daß ältere Ingenieure zur Zeit keine guten Karten haben, und daß dies nachvollziehbare Gründe hat. Über die Zukunft vermögen wir anders als die Demographen nichts zu sagen. Wir können nur mit einem Blick in die Vergangenheit festhalten, daß der Kapitalismus das flexibelste Wirtschaftssystem ist, das die Menschheit hervorgebracht hat. Es würde uns nicht wundern, wenn er auch noch das ‚demographische Problem' bewältigt und die Älteren hofiert. Aber erst dann, wenn er ein demographisches Problem hat.

Untersuchungsdesign

Die Untersuchung umfaßte den Zeitraum zwischen Oktober 2004 und April 2006. In der Vorbereitungsphase haben wir uns zunächst mit dem Stand der Forschung auseinandergesetzt und uns mit der Entwicklung des Erhebungsinstrumentariums beschäftigt. Für die Unternehmensauswahl wurde dann ein Sample von knapp 60 Unternehmen aus vier wissens- und technologieintensiven Branchen gebildet, wobei wir darauf achteten, daß neben Großunternehmen auch KMU und neben industriellen Erzeugern auch Dienstleistungsbetriebe berücksichtigt wurden. Die letztendlich ausgewählten elf Unternehmen sind uns vor allem wegen ihrer Nähe zu unseren Forschungsschwerpunkten – besondere IT- und Innovations-Dynamik und Sensibilität für das Demographiethema – ins Auge gefallen; sie zeichnen sich durch einen erfolgreichen Marktauftritt, eine frappante Unternehmensentwicklung, einen hohen Informatisierungsgrad bei Prozessen und Produkten aus und sie verfügen über eine ausgeprägte ‚corporate identity'. Bei den IT-Firmen war uns wichtig, daß es sich um Softwarelieferanten bzw. um Ersteller von Prozeßsoftware handelte und weniger um Consultingunternehmen. Bei den drei anderen Branchen haben wir uns für Unternehmen aus besonders dynamischen Feldern wie Maschinenbau- und Elektronikindustrie, Automobilbau und für Betriebe aus dem Bereich der Finanzdienstleistungen entschieden.

Im einzelnen sind folgende Unternehmen in die Untersuchung einbezogen worden:

- *Unternehmen A:* Entwicklungsbereiche der Sparte eines Automobilkonzerns mit >900 Entwicklern, insgesamt knapp 13.000 Mitarbeiter
- *Unternehmen B:* IT-Dienstleister (Entwicklung und Support) mit etwa 80 Mitarbeitern; überwiegend tätig für den Mutterkonzern (Gebäudemanagement und Facility Engineering) mit knapp 8.000 Beschäftigten; seit drei Jahren als eigenständiger Unternehmensteil ausgelagert
- *Unternehmen C:* IT-Bereich einer alteingesessenen großstädtischen Sparkasse mit 1.350 Mitarbeitern; regionaler Einzugsbereich
- *Unternehmen D:* drei Innovationsbereiche einer internationalen Großbank mit 65.000 Mitarbeitern und hohem Unternehmensalter
- *Unternehmen E:* Entwicklungsbereich der Sparte eines alteingesessenen Maschinenbaukonzerns mit ca. 1.800 Beschäftigten (insgesamt 13.000), der einer aktienbasierten Holding angehört
- *Unternehmen F:* Entwicklungsbereich eines Geschäftsfeldes von einem mehr als 50jährigen familiengeführten mittelständischen Elektronikunternehmen mit 700 Mitarbeitern am Stammsitz (insgesamt 1.600)
- *Unternehmen G:* Entwicklungsbereiche eines alten familiengeführten mittelständischen Maschinenbaubetriebes mit knapp 1.700 Beschäftigten in Deutschland
- *Unternehmen H:* von den Gründern geführter IT-Dienstleister (Entwicklung und Support) mit etwa 150 Mitarbeitern; existiert seit 8 Jahren

- *Unternehmen I:* eine junge Privatbank mit 13 Mitarbeitern, Ausgründung einer der größten Genossenschaftsbanken
- *Unternehmen J:* etwa seit 25 Jahren bestehender ökologisch orientierter Finanz- und Versicherungsmakler mit 70 Mitarbeitern
- *Unternehmen K:* Entwicklungsbereich eines Automobilkonzerns mit etwa 9.500 Entwicklern und ca. 51.000 Mitarbeitern insgesamt an den beteiligten Standorten.

Die Feldphase der Untersuchung hat sich über acht Monate – vom April bis November 2005 – erstreckt. Aufgrund des explorativen Ansatzes wurde eine weitgehend offene, d.h. qualitative Befragungsstrategie auf der Grundlage eines Gesprächsleitfadens gewählt. Im Zentrum der Befragung standen **erstens** arbeitsbiographische und arbeitssoziologische Themen; **zweitens** die Auslegung und Gestalt der betrieblichen Entwicklungsorganisation; **drittens** der Stellenwert der IT im Rahmen der alltäglichen Arbeit und ihre Bedeutung für das Innovationsgeschehen. Als Querschnittsthema wurde **viertens** die Demographiefrage in all ihren Facetten (Altersstruktur der Innovationsbelegschaften, Attribuierung von spezifischen Stärken und Schwächen) behandelt. In diesem Zusammenhang wurden auch die Wechselwirkungen zwischen Innovation, Informatisierung und Altern, also mögliche Rollenaufteilungen und evtl. unterschiedliche Nutzungsgrade der IT entlang der Altersgruppen erkundet. In Gesprächen mit Personalverantwortlichen und Leitungskräften wurden zudem generelle und altersbezogene Aspekte der betrieblichen Leistungs- und Personalpolitiken (inkl. Weiterbildung) analysiert.

Neben einigen Gesprächen mit wissenschaftlichen Experten (Fachleute der Informatik und der Informatisierung bzw. neuer technischer Innovationsverfahren) wurden insgesamt 60 ein-einhalbstündige bis zweistündige Interviews mit Jüngeren (25-34jährigen), Mittelalten (35-49jährigen) und Älteren (50 Jahre und älter) aus den Innovationsbereichen sowie mit Leitungspersonen (Team-, Abteilungs-, Bereichsleiter), Personalverantwortlichen, betrieblichen IT-Spezialisten und Betriebsräten durchgeführt. Die Interviews wurden auf Tonband aufgenommen und anschließend transkribiert, so daß wir auf ein Substrat von etwa 1.500 Seiten Interviewmaterial zurückgreifen konnten. Mittels der Methode der betrieblichen Fallstudie bzw. Branchenfallstudie wurde ein erster Analyseschritt vorgenommen. Weitere Verdichtungsschritte (Branchenvergleiche, Crossanalysen) in der Bearbeitung und zur Differenzierung des umfangreichen empirischen Materials und eine Feinanalyse entlang unseres Gliederungskonzeptes schlossen sich an.

In den Betrieben ist man uns mit einer großen Offenheit begegnet. Die Interviewpartnerinnen und -partner zeigten sich höchst interessiert an den angesprochenen Themen und äußerten sich genauso freimütig wie reflexiv zu dem heutigen Innovationsgeschehen wie auch zu der demographischen Fragestellung. Mit ihren Äußerungen haben sie unser Erkenntnisinteresse teilweise in – von uns ursprünglich nicht angedachte – Richtungen gelenkt und uns thematisch neue Facetten erschlossen. Wenn es uns also gelungen sein sollte, zu neuen Erkenntnissen vorzustoßen, dann ist es in erster Linie deren Verdienst.

1. Flashlight: ‚Jugend forscht'

Als wir uns im Rahmen der Untersuchung – genauer in der Erhebungsphase – in die Entwicklungs- und Innovationsbereiche der ausgewählten Unternehmen begaben, beschlich uns ein merkwürdiger Eindruck. Wir als ältere Sozialwissenschaftler in der Lebensphase 50plus wähnten uns auf einer Reise in die Jugend. Egal wohin wir geführt wurden, ob in die Rohbauentwicklung eines Automobilbauers oder in einen Bereich für Simulations- und Virtualisierungstechniken eines weiteren Autoproduzenten, ob in die unterschiedlichsten Entwicklungsabteilungen von mittelständischen Maschinenbau- und Elektronikunternehmen[10] oder in die für IT bzw. Produktkonzeption zuständigen Bereiche von Finanzdienstleistern, überall sahen wir uns einer Phalanx fast ausschließlich jüngerer männlicher Mitarbeiter gegenüber. Die Innovationsbelegschaften scheinen nicht nur relativ jung zu sein, sondern nach wie vor auch eine Domäne der Männer. Mitarbeiterinnen in den Entwicklungs- und IT-Bereichen haben wir zu unserem Bedauern nur als verschwindende Minderheit wahrgenommen.

Unserer Vorkenntnis nach hatten wir diese Altersstruktur für die befragten IT-Firmen erwartet und auch vom Investmentbereich des Bankkonzerns war uns Entsprechendes geläufig. Doch bei den gestandenen Industriefirmen, vor allem bei den Betrieben der Maschinenbau- und der Elektronikbranche, hat uns die homogene Altersstruktur und das Ausmaß der tatsächlichen Jugendzentrierung verblüfft. Aus jüngeren Untersuchungen war uns durchaus noch anderes vertraut (Reindl 2000).[11] Bekannt war uns auch, daß breit akzeptierte Vorruhestands- und Abfindungsregelungen in der vergangenen Dekade zu einem allgemeinen Aderlaß auf seiten der älteren Mitarbeiter in großen Unternehmen geführt haben. Dennoch hatten wir in Anbetracht des in der Literatur (Astor u.a. 2000, Boockmann/Zwick 2004, Fröhner/Nawroth 2000, Hirsch-Kreinsen, H. u.a. 2005, Koller/Gruber 2001, Schulze 2001) immer wieder herausgestellten Erfahrungswissens und der speziell in der Entwicklungsarbeit geforderten engen rekursiven Austauschbeziehungen zwischen verschiedenen Know-how-Trägern bei der Innovationsgenese und -durchsetzung eine größere Varianz und einen stärkere Generationenmix vermutet. Nun aber wurden wir überwiegend Personen gewahr, deren Alter sich nach unserer Schätzung zwischen Mitte 20 und Ende 30 bewegte.

Wir fragten uns im nachhinein schon, wo die Älteren geblieben sind und ob wir nicht einer Sinnestäuschung erlegen sind? Und wir überprüften, ob unsere Impressionen wirklich so einheitlich waren. Vielleicht war es bloßen Zufällen, situativen Besonderheiten oder den jeweiligen Tagen geschuldet, daß wir die älteren Innovateure nicht zu Gesicht bekommen haben? Denn in der Mehrheit der Fälle lauteten unsere Vorinformationen, daß wir es mit Firmen mit

---

10 Laut EU-Klassifikation zählen Unternehmen ab 250 Beschäftigten zu den Großunternehmen (Vgl. dazu Europäische Kommission 2005: Empfehlung 96/280/EG und BMBF 2006: KMU-Förderung (s. www.foerderinfo.bmbf.de/de/165.php). Siehe dazu auch Eurostat (Europäische Kommission 2005) sowie die Förderrichtlinien des BMBF). Bei den Maschinenbau- und Elektronikunternehmen (Fallbetriebe E,F,G) haben wir es diesen Definitionen zufolge zwar durchgängig mit Großunternehmen zu tun. Diese Einordnung wird u.E. dem weiterhin prägenden mittelständischen Charakter, den Eigentümerverhältnissen und dem Selbstverständnis dieser Firmen nicht gerecht, weshalb wir uns bei der Zuordnung an der Definition des Instituts für Mittelstandsforschung für mittelständische Unternehmen orientieren. Auch andere Untersuchungen (Günterberg/Wolter 2002) setzen Großbetriebe sinnvollerweise erst ab 500 Beschäftigten an.

11 Siehe dazu das Kapitel über das „mittelständische Innovationsmilieu", S.276ff.

einem Durchschnittsalter von etwa 40 Jahren zu tun haben werden, bei denen Ältere sich zwar rar machen, aber durchaus noch ihren Platz haben würden. Die genauere Durchsicht unserer Interviews hat uns dann jedoch eines Besseren belehrt. Den Befragungsergebnissen zufolge ist es mittlerweile tatsächlich so, daß die Innovationsbereiche zu einer Bastion der Jüngeren geworden sind. Doch gleichen wir vorerst unsere Beobachtungen mit dem Erhebungsmaterial ab.

Wie bereits erwähnt, hat uns das junge Alter der Mitarbeiter bei den IT-Dienstleistern nicht erstaunt. Im Fallbetrieb B liegt der Altersdurchschnitt bei 37 Jahren. Von ca. 80 Mitarbeitern sind gerade mal zwei älter als 50 Jahre, d.h. 2,5 Prozent der gesamten Belegschaft. Während das Gros der Firmenmitarbeiter weitgehend mit Supportaufgaben befaßt ist, arbeitet ein Viertel der Mitarbeiter mit avancierten IT-Techniken des DMU als einer Variante neuer VR-Techniken. Dort sinkt der Altersdurchschnitt noch einmal auf um die 30 Jahre ab. Die beiden Führungskräfte mit 35 und 38 Jahren zählen bereits zu den erfahrenen ‚alten Hasen'. Nicht viel anders verhält es sich im Fallbetrieb H aus der gleichen Branche, dessen Aufgaben in der Integration heterogener IT-Landschaften und in der Implementierung von Prozeßsoftware bestehen. Von rund 150 Mitarbeitern sind ebenfalls nur zwei jenseits der 50er Grenze (1,3 Prozent). Die Mitarbeiter sind hier im Durchschnitt 30 Jahre alt.

Unter den untersuchten Finanzdienstleistern tendiert in der Gesamtbetrachtung der Altersdurchschnitt zwar etwas nach oben, aber im Prinzip zeigt sich eine ähnliche Tendenz. Der Fallbetrieb I ist eine kleine Privatbank für solvente Anleger. Er hat 13 Mitarbeiter. Die dort tätigen Berater sind Mitte 30. Der Altersschnitt wird etwas nach oben verschoben durch die beiden Vorstände, die Mitte 40 Jahre sind. Ebenso verhält es sich beim Fallbetrieb J, dem Versicherungs- und Finanzmakler, mit insgesamt 70 Beschäftigten. Auch hier ist der Durchschnitt nicht höher als 35 Jahre. In der Alterskohorte zwischen 40 und 55 Jahren sind 8 Prozent der Mitarbeiter vertreten. Dabei handelt es sich um die Führungskräfte – zwei Vorstände und vier Bereichsleiter. Beim Fallbetrieb C, einer alteingesessenen großstädtischen Sparkasse, zeigt sich der typische Bauch in den mittleren Altersgruppen. Der Gesamtdurchschnitt der 1.350 Mitarbeiter ist bei etwa 40 Jahren anzusetzen. Ältere zwischen 50 und 60 Jahren gibt es schon noch, doch sie sind stark reduziert. Zu den absoluten Ausnahmen gehören Mitarbeiter, die bis zur bislang geltenden gesetzlichen Altersgrenze von 65 Jahre arbeiten. Denn i.d.R. scheiden die Älteren zwischen 58 und 60 Jahren aus. Im IT-Organisationsbereich bewegt sich der Altersschnitt zwischen 30 und 40 Jahren.

Im Fallbetrieb D, einem globalisierten Bankkonzern mit 27.000 Mitarbeitern am Stammsitz, ist das Durchschnittsalter nach durchgreifenden Verjüngungspolitiken in den vergangenen Jahren bei 38 Jahren angelangt. Der Anteil der über 54jährigen Mitarbeiter ist auf 4 Prozent geschrumpft, was einen älteren Interviewpartner zu der Aussage veranlaßte. *„Mit 50 wird es schon ziemlich dünn und dann wird's immer dünner."* Das vorliegende Bild wird um einiges schärfer, wenn man sich die drei Innovationsbereiche anschaut, in denen wir Interviews durchführen konnten. Am deutlichsten tritt der Altersbias im Investmentbanking zutage, dem Banksegment, das wie kein anderes mit Dynamik und Jung-Sein assoziiert wird (Handelsplattform). Dieser Bereich ist zugleich derjenige mit den neuesten IuK-Techniken, insofern dort Echtzeitanwendungen zum Tragen kommen. Nach übereinstimmenden Auskünften wird diese Tätigkeit spätestens mit Mitte 40 aufgegeben. Es dominiert die Gruppe der 25-35jährigen, was auf den außerordentlichen Arbeitsstress zurückgeführt wird, der nach allgemeinem Urteil verantwortlich dafür ist, daß man diesen Job nicht länger als acht Jahre aus-

üben kann. Auch die Strategieabteilung, die die Aufgabe hat, neue IT-Anwendungen (Dokumentations- und Wissensmanagementsysteme sowie CRM) zu erproben und einzuführen, greift überwiegend auf 30-40jährige zurück. Der Research-Bereich mit rund 80 Mitarbeitern ist dagegen mit drei über 60jährigen (3,7 Prozent) noch vergleichsweise altersheterogen zusammengesetzt. *„Und da drunter über 50 Jahre gibt es auch nicht viele, (weil man) gerade die ganze obere Sahne abgeschöpft und in den vorzeitigen Ruhestand geschickt hat."*

Ergänzen wir unser Blitzlicht noch durch die beiden Automobilkonzerne. Hier haben wir jeweils Teile der breit gestaffelten Produktentwicklungsbereiche einer Sparte bzw. eines Standortes untersuchen können. In beiden Fällen hat es, wie im eben erwähnten Bankkonzern und der großstädtischen Sparkasse, seit den 90er Jahren eine durchgreifende Verjüngungskur gegeben. Der Fallbetrieb A hat eine große Entwicklung mit 916 Mitarbeitern und weist für die FuE einen Altersdurchschnitt von ca. 40 Jahren aus. Der Anteil der verbliebenen Mitarbeiter in den Alterskohorten ab 50 Jahre beträgt knapp 17 Prozent, ab 55 Jahre sind es weniger als 9 Prozent. Blickt man näher in die Bereiche der Produktentwicklung, die unmittelbar von neueren IT-Techniken affiziert sind, also das Simulationszentrum oder dort, wo es um Versuchsaufbau oder Pilotanwendungen geht, dann variiert das Alter der Entwickler zwischen Ende 20 und Ende 30. Daß in den Simulationsabteilungen die Jüngeren dominieren, überrascht angesichts der Relevanz neuer Methoden und Instrumente noch wenig. Umso größer ist aber die Verwunderung, daß die Abteilungen für Pilotanwendungen und Versuchsaufbau über vergleichbare Altersstrukturen verfügen. Im Versuchsaufbau ist der Alterschnitt *„... 30 oder sogar unter 30."* Nach allem, was bisher bekannt ist, brauchen Ingenieure einen langen betrieblichen Entwicklungsweg, bis sie die nötige Erfahrung erlangt haben, um einen effektiven Beitrag zum Innovationsergebnis leisten zu können. I.d.R. müssen die Firmen dabei viel in ihr Humankapital investieren. Deshalb wäre zu erwarten, daß sie solche ressourcenaufwendigen Mitarbeiter möglichst lange halten wollen. Dem scheint aber nicht mehr so zu sein. Zwei Gesprächsteilnehmer bestätigen unsere Wahrnehmung durch ihre Aussagen: *„Also in der Fahrzeugentwicklung ist eine Unterabteilung, die neue Technologien ausprobiert, die auch mit DMU angefangen haben. Das sind durchweg junge Leute, die das nutzen."* *„Logischerweise, ja, wen nimmt man da? Junge frische Leute mit einem Studium in der Tasche oder einer besseren Berufsausbildung. Der Kern erfahrener Älterer, den wir hatten, das waren so um die 20-30 Prozent, der hat sich dann mit 57, 58 verabschiedet. Jetzt herrscht das Jungvolk."*

Nicht anders sind die Eindrücke aus dem Fallbetrieb K. Die folgenden Angaben beziehen sich vor allem auf die Rohbauentwicklung einer Baureihe und auf zwei Teams aus Querschnittsbereichen. Das eine Team geht der Aufgabe nach, das Erprobungsmanagement und die Werkstattsteuerung IT-mäßig zu unterlegen. Das andere soll das IT-basierte Umfeldänderungsmanagement und die Produktdokumentation auf dem neuesten Stand halten. Die Rohbauentwicklung hat insgesamt 62 Konstrukteure. Von diesen sind zwei über 50 Jahre alt, während sich das Gros der Entwickler im vierten Lebensjahrzehnt befindet. Im Team Umfeldänderungsmanagement, das aus Informatikern, Mathematikern und IT-fokussierten Technikern besteht, liegt der Durchschnitt bei Mitte 30. Das ebenfalls aus verschiedenen naturwissenschaftlichen Disziplinen zusammengesetzte Erprobungsmanagementteam kommt auf einen Durchschnitt von 40,5 Jahren und entspricht damit etwa dem gesamten Altersdurchschnitt der 9.500 Entwickler des Entwicklungsdepartments.

Um unser Flashlight abzuschließen, wenden wir uns noch dem mittelständischen Maschinenbau- und Elektronikfirmen zu. Für uns äußerst überraschend fügen auch sie sich in das bishe-

rige Bild ein. Weder in der Mechanikentwicklung noch in der Elektronik- und Software-FuE existiert im Fallbetrieb E (Maschinenbau) eine Altersverteilung, die dem allgemeinen Durchschnitt der Erwerbsbevölkerung entspricht. Unter den Innovationsbelegschaften herrscht ein *„... sehr starker Überhang an jungen Leuten." „Ja, wir haben ganz erheblich Überbestand ... an unter 30jährigen. Und die sind teilweise aus der Montage, also Eigengewächse, die dann ihren Techniker gemacht haben und jetzt hier bei uns konstruieren. Teilweise sind's auch die, die gerade ihr Fachhochschulstudium beendet haben und es ist der erste Job für sie. Dieser Altersbereich ist, wie gesagt, sehr stark besetzt. Dann noch bis Mitte 30. Da gehöre ich auch dazu, das ist dann so der zweitstärkste Bereich und dann ist es sehr dünn. Dann haben wir noch einen, der so knapp Mitte 40 ist, dann einen mit 50, dann haben wir noch ein paar zwischen 55 und 60, aber das tröpfelt mehr."*

Die Alterskurve der Entwickler flacht bereits mit Ende 30 deutlich ab. In Elektronik und Software ist der Altersschnitt noch jünger als in der Mechanikentwicklung. Der Schnitt liegt hier bei 35 Jahren und die Stauchung der Alterspyramide erfaßt bereits die Altersgruppe der 30-37jährigen. *„Soweit ich weiß, sind es eigentlich zu 90 Prozent Junge, also bis 40. Ich kenne zwei, drei ältere Herren noch, oder einen noch, der ist vielleicht um die 50 rum, aber sonst sind es lauter Junge."* Den Übermittlungen nach hat unser Fallbetrieb G im Jahre 2003 eine Belegschaft mit einem Gesamtaltersdurchschnitt von 40,5 Jahren. Unter den Angestellten ist der Schnitt mit 41,9 Jahren etwas höher. Aber in den Innovationsbereichen sinkt das Durchschnittsalter deutlich ab. In der Konstruktion liegt es bei 35 Jahren, weil im Zuge einer in den letzten Jahren um sich greifenden Verjüngungspolitik *„... viele junge Leute nachgezogen"* worden sind. In der Grundlagenentwicklung im Geschäftsbereich Verarbeitungsmaschinen ist der älteste Entwickler Ende 40. Die Jüngsten sind Berufsanfänger mit Mitte 20 und das Gros der Mitarbeiter ist Ende 30, d.h. der Durchschnitt liegt auch dort eher im Bereich 36-38 Jahre. So ist der Anteil der Älteren in den Entwicklungsbereichen insgesamt stark dezimiert. Er reduziert sich auf vereinzelte Konstrukteure, die zwischen 50 und 60 Jahre alt sind.

Ein ähnliches Bild zeigt sich auch im Fallbetrieb F (Elektronik). Das Unternehmen ist gegliedert in vier Geschäftsbereiche mit einer jeweils eigenen Entwicklungsabteilung. Die Entwicklungsmitarbeiter – Naturwissenschaftler, Informatiker, Techniker, Ingenieure, Facharbeiter aus den Fachgebieten Mechanik, Mechatronik und Elektronik – sind überwiegend zwischen Anfang 30 und Anfang 40 alt. Es ist eine *„... relativ junge Truppe"* mit einem Altersdurchschnitt von weit unter 40 Jahren. Von den insgesamt ca. 30 inländischen Entwicklern aus den zwei Entwicklungsabteilungen eines Geschäftsbereiches sind lediglich fünf Mitarbeiter über 50 Jahre. Im Unternehmen gibt es ansonsten nur einen Geschäftsbereich (induktive Sensoren), in dem die Entwickler der allgemeinen Tendenz nach älter – zwischen Mitte 30 und über 50 Jahre – sind. Hierbei handelt es sich um den historisch ältesten Unternehmensteil. In den jüngeren Geschäftsbereichen sind auch die Entwickler jünger, da diese Bereiche später aufgebaut und ausschließlich mit jüngeren Mitarbeitern besetzt worden sind. Als generelles Muster läßt sich erkennen, daß die technischen Anforderungen und der Bedarf an neueren IT-basierten Entwicklungsinstrumenten in den jüngeren Geschäftsbereichen am höchsten ist und daß dem ein Trend hin zu jüngeren Entwicklungsmitarbeitern korrespondiert.

Die bis dato vorgestellten Befunde entstammen den Wahrnehmungen unserer Gesprächspartner, sie sind noch nicht das Resultat einer detaillierten Altersstrukturanalyse, die wir im nächsten Kapitel versuchen. Die Schwierigkeit bestand für uns darin, daß nur die wenigsten Unternehmen einen genauen Überblick über die Altersverteilung in den Innovationsbereichen

haben. Gleichwohl verstärken diese subjektiven Impressionen unseren Eindruck, wonach sich in den Innovationsbelegschaften der Betriebe eine deutliche Tendenz hin zur Verjüngung und altersmäßigen Angleichung der Entwicklungsarbeiter abzeichnet. Dieser Trend wird durch eine weitere Beobachtung noch verdeutlicht. Insbesondere bei den Konzernen aus dem Automotiveumfeld und dem Finanzsektor würde sich der Altersschnitt in den Innovationsbereichen nochmals um einiges verjüngen, wenn man die zahlreichen externen Mitarbeiter (Leiharbeitskräfte, Werkverträge, freie Mitarbeiter, Mitarbeiter von Systemlieferanten, Praktikanten) hinzunehmen würde. Dieses Phänomen fällt dermaßen stark ins Auge, daß man von einem strategischen Kalkül sprechen kann. Bei den Automobilproduzenten steuert ein Entwickler häufig bis zu drei externe Konstrukteure. In den für die IT-basierte Prozeßgestaltung zuständigen Querschnittsbereichen ist es nicht viel anders. Die operative Ausführung der Softwareprogrammierung und z.T. auch Supportaufgaben wie die Hotlines obliegen diesen externen Mitarbeitern. Den internen IT-Spezialisten fällt die Aufgabe der Spezifizierung, Abnahme und prozessualen Implementierung mit den damit verbundenen Abstimmungen zu. Auch bei der Großbank sind für eine Reihe von Aufgaben Externe zuständig. Doch die besonderen Erfordernisse an die Entwicklungsarbeit – enger personeller Austausch und Ad-hoc-Abstimmungen – bringen es mit sich, daß die Externen vielfach vor Ort, d.h. zusammen mit den internen Innovationsakteuren, ihre Arbeit verrichten. Dieses Phänomen ist nicht auf die drei beschriebenen Konzerne beschränkt. Es tritt auch in den Fallbetrieben E, G und H in Erscheinung. Dort fällt es zwar weniger massiv ins Auge und entspringt eher einem situativen Kalkül, aber der Trend ist recht eindeutig. Die externen Mitarbeiter sind überall sehr jung und bewegen sich mehrheitlich im Alter bis 30 Jahre.

Angesichts dieser Momentaufnahme stellt sich die Frage, an welchen Einsatzorten man den Älteren jenseits der 50 überhaupt noch begegnen kann? Bei den meisten Firmen haben wir sie einerseits angetroffen als Vertriebs- und Projektspezialisten, in Aufgabenbereichen also, wo hohe Ansprüche an Strukturierungsfähigkeiten vorhanden sein müssen. Das gilt für die Fallbetriebe A, B, E, und H. Weiter sind ihre Fähigkeiten für die Unternehmen anscheinend dort besonders dienlich, wenn es um Aufgabengebiete mit großer Sachkenntnis und nachhaltigen Qualitätsanforderungen geht. Im Elektronikunternehmen F bspw. ist die Erfahrung eines 52jährigen gefordert bei schwierigen Messungen, bei denen die Prüfprogramme bzw. die Prüfautomaten keine befriedigenden Ergebnisse zutage fördern. Außerdem erstellt er die technischen Anleitungen für die Kunden. In den Fallbetrieben C und D sind Ältere als erfahrene Kreditsachbearbeiter und als Berater von solventen älteren Kunden im Anlagengeschäft gern gesehen. Auch als Sachverständige von IT-basierten Prozeßinnovationen sind sie in den Fallbetrieben A, E und K noch nicht wegzudenken. Doch mit unmittelbar avancierten IT-Aufgaben sind sie bloß in eingeschränktem Maße befaßt. In den Fallbetrieben A, B und K erledigen sie Operating-, Support- und Netzwerkaufgaben oder betreuen ältere IT-Systeme. Nur mehr in Einzelfällen wie in den Fallbetrieben B, D, F und K haben sie als IT-Experten direkt mit der Implementation neuester Techniken zu tun. Im Fallbetrieb D z.B. existiert zwar eine immer wieder neue Lösungen kreiernde IT-Betreuungs- und Entwicklungabteilung mit drei über 50jährigen und einem Altersdurchschnitt von 42 Jahren, die jedoch, wenn man das Umfeld betrachtet, eine absolute Ausnahme darstellt.

Zur Domäne der Älteren gehören in fast allen befragten Unternehmen Führungs- und Leitungsaufgaben, die sie als Team-, Projekt-, Abteilungs-, Bereichs- und Geschäftsleiter wahrnehmen. In diesen Funktionen und in administrativen Belangen sind sie, wie es scheint, ge-

schätzt und (noch) unersetzlich. Doch widerlegt diese Tatsache u.E. unsere These der Jugendzentrierung in den Innovationsbereichen nicht. Allzu offenbar und deutlich erkennbar werden die Innovationsprozesse in den Unternehmen von einem zunehmend jungen Personal bestimmt. Bei den IT-Dienstleistern und Teilen der Finanzdienstleister vielleicht eine Spur gravierender, aber einer auffallend starken Tendenz nach auch auf seiten der Industriebetriebe. Unternehmen, in denen alle Generationen mit ihren spezifischen Kompetenzen angemessen am Innovationsgeschehen beteiligt sind, haben wir nicht mehr vorgefunden. Diese Entwicklung ist insofern problematisch, da Innovationsprozesse noch vor nicht allzu langer Zeit als stark erfahrungsbasierte Prozesse anerkannt waren, in denen es aufgrund vieler Voraussetzungen und Randbedingungen notwendig ist, alle Generationen zu beteiligen. Dem ist heute offenbar nicht mehr so.

Wir stellten uns die Frage, ob die ‚jugendzentrierte' Innovation nicht ein Indiz für den mittlerweile eingetretenen Wandel infolge der Informatisierung ist? Denkbar ist, daß der massive und umfassende Einsatz der Informationstechnik und das gesellschaftliche Bild, das um diese Techniken erzeugt wird – die Gleichsetzung von Innovation und IT-Techniken sozusagen –, auch die Vorstellungen der Unternehmen über ihr zukünftiges Innovationspersonal prägt? Werden etwa um die IT-Techniken herum neue Profile imaginiert, denen primär die zugeschriebenen Kompetenzen und Verhaltensweisen der Jüngeren entsprechen? Gibt es demnach einen direkten Zusammenhang zwischen Informatisierung und Altersabsenz? Für diese These spricht eine Reihe von Indikatoren. Denn die Älteren sind in den Tätigkeitsfeldern der Produktentwicklung, wo es um den Einsatz avancierter IT-Techniken geht, kaum mehr vertreten. Als Ganzes betrachtet kommen sie eher vor in Bereichen, die stärker zur Produktion oder zum Markt hin orientiert sind. Kritisch ist diese Verteilung, weil die neuen Techniken sowohl für das Innenleben der Produkte wie für die Entstehungsprozesse enorm an Bedeutung gewinnen.

Was daraus folgt und ob sich unsere These erhärten läßt, werden wir im folgenden sehen, wenn wir uns näher mit den Innovations- und Informatisierungsprozessen befassen. Unter den Prämissen, daß Innovationsprozesse in hohem Maße soziale Prozesse sind, darf weiter vermutet werden, daß die Veränderungen der Entwicklungsumgebung und der Siegeszug der Informatisierung auch an den Älteren selbst nicht spurlos vorbeigehen wird. Wie gehen sie damit um, daß sie die strategische Rolle, die sie früher innehatten, an die Jüngeren verloren haben? Auch darauf werden wir in den nachfolgenden Kapiteln nach Antworten und Erklärungen suchen.

2. Externalisierungsstrategien

Der öffentliche Diskurs um den demographischen Wandel konzentriert sich weitgehend auf die ‚vergreisende Gesellschaft' und die damit einhergehenden realen oder vermeintlichen Risiken für das Sozialversicherungssystem. Das disproportionale Verhältnis ‚wenige Junge, viele Alte' wird als primärer Grund für die Verwerfungen der Sozialsysteme (Renten- und Gesundheitssystem) angeführt. Aus der Tatsache, daß Nachwuchskräfte knapper werden[12], werden Forderungen abgeleitet, die auf eine längere Erwerbstätigkeit bis 67 abzielen und das, obwohl ein genereller Mangel an Erwerbsfähigen angesichts der hohen Arbeitslosenrate und der ‚stillen Reserve' mittelfristig nicht zu erwarten ist. Völlig ausgeblendet in diesem Diskurs werden zudem die Produktivitätsfortschritte, die dazu führen, daß die gleiche Leistung von immer weniger Arbeitskräften erbracht werden kann.[13] Keine Prognose kann verläßlich vorhersagen, wie in 10 oder 20 Jahren das Verhältnis von erwerbsfähiger Bevölkerung und Arbeitsplatzangebot aussehen wird. Statt zukünftiger Vollbeschäftigung dank rückläufiger Bevölkerungszahlen ist ein Szenario wahrscheinlicher, daß nämlich infolge des Produktivitätsfortschritts Wirtschaftswachstum und Beschäftigung stärker voneinander entkoppelt werden (‚jobless growth'), und die Nachfrage nach zusätzlichen Arbeitskräften geringer wird.

Zwischen der realen demographischen Entwicklung, die bereits in der Vergangenheit eingesetzt hat, dem teils ideologisch geführten gesellschaftlichen Demographie-Diskurs und dem Umgang mit Älteren am Arbeitsmarkt bestehen deutliche Diskrepanzen. Nach wie vor gelten Ältere als schwer vermittelbar, werden Ältere frühzeitig aus dem Erwerbsleben ausgegliedert oder haben als ältere Arbeitslose kaum mehr Chancen auf eine Neueinstellung. Zwar ist die Erwerbsquote von Personen im Alter zwischen 55 und 64 Jahren in den letzten zehn Jahren leicht um 5 Prozent auf 41,8 Prozent (vgl. Eurostat)[14] gestiegen, sie liegt aber nach wie vor erheblich unter der Gesamterwerbsquote von 65 Prozent. Bei der ältesten Gruppe von Erwerbspersonen, den 60 bis 64jährigen, sinkt die Erwerbsquote noch einmal drastisch um die Hälfte auf rund 20 Prozent. Im Vergleich mit anderen EU-Ländern weist Deutschland erhebliche Defizite bei der Beschäftigung Älterer auf. Deutlich höhere Erwerbsquoten bei Älteren können Länder wie Dänemark (60,3 Prozent), Finnland (50,9 Prozent), Schweden (69,1 Prozent), Großbritannien (56,2 Prozent) oder Irland (49,5 Prozent) verzeichnen (vgl. Eurostat).[15] Vor allem in den nordischen Ländern dürfte der hohe Beschäftigtenanteil bei den Älteren auf Erfolge einer aktivierenden Arbeitsmarktpolitik zurückgehen. Trotz extensiver Vorruhestands- und Frühverrentungspraktiken der Unternehmen gehen die Beschäftigten in Deutschland im Schnitt aber nicht früher in Rente als ihre Kollegen in vergleichbaren EU-Staaten. In allen diesen Staaten liegt das durchschnittliche Erwerbsaustrittsalter erheblich unter dem gesetzlichen Rentenalter.

---

12 Vgl. Anhang, Schaubild 1.

13 Die Herzog-Kommission rechnet mit einer jährlichen Steigerung der Arbeitsproduktivität von 1,25 Prozent, die Rürup-Kommission sogar mit einer Steigerung von 1,8 Prozent pro Jahr (vgl. Bosbach 2004). Die Herzog-Kommission geht davon aus, daß die erreichten Erwerbsquoten ein langfristig stabiles Niveau erreicht haben und bis 2030 nicht mit nennenswerten Beschäftigungszuwächsen zu rechnen ist. Dabei wird unterstellt, daß zwischen 2010 und 2030 die Arbeitslosenquote mit 9,6 Prozent konstant hoch bleiben wird (vgl. Kistler 2004).

14 Vgl. Anhang, Schaubild 2.

15 Vgl. Anhang, Schaubild 2.

Der Altersaustritt auf EU-Ebene erfolgt im Jahr 2004 im Schnitt mit 60,7 Jahren und in Deutschland mit 61,3 Jahren (vgl. Eurostat).[16] Durchschnittlich noch etwas früher in Rente gehen bspw. die Beschäftigten in Österreich mit 58,8 Jahren (Wert für 2003), in Luxemburg mit 57,7 und in Frankreich mit 58,9 Jahren (Werte für 2004). Etwas älter als im EU-Schnitt bei Erwerbsaustritt sind die Beschäftigten bspw. in Dänemark (62,1 Jahre), in Irland (62,8), in Großbritannien (62,1) oder in Schweden (62,8). Der Trend nach einem frühen Ausstieg aus dem Berufs- und Erwerbsleben ist also nationenübergreifend vorhanden. Überraschend indes ist eher, daß sich die Länder mit einer hohen Beschäftigtenquote bei den älteren Erwerbspersonen beim Erwerbsaustrittsverhalten nicht stärker von jenen mit einer geringeren Beschäftigtenquote unterscheiden. Selbst Finnland, das mit FINPAW ein Aktionsprogramm zum demographischen Wandel aufgelegt hat (vgl. Rix 2005), um die Beschäftigtenrate von Älteren und die Erwerbsdauer insgesamt zu verlängern, hat zwar das erste Ziel erreicht, nämlich den Anstieg der Beschäftigtenquote bei Älteren um 14 Prozent von 1998 bis 2004 auf knapp 61 Prozent (vgl. Eurostat), hat aber bei der Erhöhung des faktischen Renteneintrittsalters kaum Fortschritte gemacht (2004 bei 60,5 Jahre). Bei der relativ niedrigen Beschäftigtenquote von Älteren, einer konstant hohen Arbeitslosenrate und sinkender sozialversicherungspflichtiger Beschäftigung in Deutschland ist die geplante Heraufsetzung des gesetzlichen Rentenalters auf 67 Jahre keine adäquate Strategie, um a) die Beschäftigungsrate von Älteren zu erhöhen und b) die älteren Beschäftigten bis zum Erwerbsaustritt in Arbeit zu halten. Unter demographischen Aspekten macht die Verlängerung der Lebensarbeitszeit wenig Sinn. Ihr einziges Ziel liegt demzufolge darin, das Rentensystem durch Rentenkürzungen infolge längerer Wartezeiten und verkürzter Anspruchszeiten zu konsolidieren.

Von dem oben skizzierten schleichenden Alterungsprozeß der Gesellschaft sind Unternehmen keineswegs ausgenommen. Aber die Unternehmen in Deutschland altern noch nicht im gleichen Maße. Denn es ist ihnen gelungen, sich von dieser gesellschaftlichen Entwicklung eine Zeit lang erfolgreich abzukoppeln. Mit einer ‚jugendzentrierten' Einstellungs- und Personalpolitik in Verbindung mit einer extensiven Nutzung von Frühverrentungs- und Altersteilzeitregelungen zur Ausgliederung der älteren Mitarbeiter konnten sie den Alterungsprozeß verzögern. Aufhalten läßt er sich allerdings nicht, auch wenn die älteren Altersgruppen heute nur noch schwach oder gar nicht mehr in den Betrieben vertreten sind. Vier von zehn Unternehmen beschäftigen lauf IAB-Betriebspanel im Jahr 2002 überhaupt keine Mitarbeiter, die 50 Jahre oder älter sind. Auch in denjenigen Unternehmen, die noch ältere Mitarbeiter ab 50 Jahren beschäftigen, verringert sich der Anteil an über 55-Jährigen drastisch. Im Hinblick auf unternehmensinterne Altersverteilungen nach Abteilungen, Fachbereichen, Tätigkeiten oder Funktionen sind aufgrund der fehlenden Datenlage keine quantifizierenden Aussagen möglich.[17] Dies gilt auch hinsichtlich der Alterszusammensetzung der technischen Intelligenz in den Forschungs- und Entwicklungsabteilungen von Unternehmen. Unsere Untersuchungsergebnisse deuten allerdings darauf hin, daß die älteren Entwickler in den FuE-Bereichen gleichermaßen von den betrieblichen Externalisierungspolitiken tangiert sind wie Mitarbeiter aus anderen Unternehmensbereichen.

16 Vgl. Anhang, Schaubild 3.

17 Statistische Daten im internationalen Vergleich zum demographischen Wandel auf betrieblicher Ebene bzw. über Altersstrukturen von FuE-Personal fehlen ebenfalls. Verfügbare Statistikdaten beziehen sich in der Regel auf Länderebene heruntergebrochene Arbeitsmarkt- und Bevölkerungsdaten. Tiefergehende Einblicke in den betrieblichen Altersstrukturwandel geben in der Regel nur qualitative Fallstudien auf der Ebene von Einzelunternehmen.

Die Altersstrukturen in den Untersuchungsbetrieben

Die Untersuchungsbetriebe sind hinsichtlich ihrer derzeitigen Altersstrukturen und ihrer ‚jugendzentrierten' Personalstrategien nachgerade prototypische Beispiele für die Trends in der Privatwirtschaft. Zum einen altern die von uns untersuchten Unternehmen ebenfalls (noch) nicht in gleichem Maße wie die Erwerbsbevölkerung. Zum anderen spiegelt sich der Anteil der Älteren (rund 20 Prozent) an den Erwerbspersonen nicht in den Belegschaften wider.[18] Auffällig ist insbesondere die starke Diskrepanz zwischen der hohen Beschäftigungsquote von 55-64jährigen mit hoher Qualifikation, die 2002 bei den Männern bei 61,4 Prozent lag und damit fast der Gesamterwerbsquote von 65 Prozent entsprach[19] und der marginalen Präsenz der älteren Hochqualifizierten in den Innovationsbereichen der Unternehmen. Wieso verzichten die Unternehmen in einem strategisch wichtigen Feld wie dem Entwicklungsbereich auf die Erfahrung, Expertise und das Know-how ihrer älteren Wissensarbeiter? Was sind die Gründe für den Exodus der Älteren aus den Innovationsbereichen?

Bevor wir näher auf die Gründe für das ‚Verschwinden' der Älteren aus dem Innovationsprozeß eingehen, sollen zunächst die betrieblichen Altersstrukturen und der Alternsprozeß nochmals genauer in den Blick genommen werden. Vier der Unternehmen (B,H,I,J) verfügen über ‚junge Belegschaften', in der die Altersgruppen von Ende 20 bis Ende 30 dominieren. Mitarbeiter ab 45 Jahren sind nur noch schwach vertreten und dann zumeist in leitenden Funktionen, während über 50jährige zu den ‚Exoten' im betrieblichen ‚Jugendkosmos' zählen. Das Durchschnittsalter in diesen Firmen liegt in etwa bei 35 Jahren und damit rund drei bis sieben Jahre unter dem Altersschnitt der anderen sieben Unternehmen. Die Belegschaften sind ‚jung', weil die Unternehmen infolge von Neugründung (H,J) oder Ausgründung aus einem Großunternehmen (B,I) selbst noch relativ jung sind. Beim Personalaufbau haben diese Firmen eine ‚jugendzentrierte' Einstellungspolitik praktiziert und keine ausgewogenere Altersmischung im Blick gehabt. In den ausgegründeten Unternehmen wiederum haben nur jüngere Mitarbeiter den Wechsel vom Großunternehmen in die verselbständigte Einheit mitvollzogen. Älteren schien das Großunternehmen als Arbeitgeber vor allem im Hinblick auf bestehende Arbeitnehmerschutzrechte (Alterssicherung, Bestandsschutz, Kündigungsschutz, Arbeitsplatzgarantie) mehr Sicherheit zu versprechen als ein Newcomer am Markt. Aufgrund des jungen Belegschaftsalters haben diese vier Unternehmen noch keine Erfahrungen mit Vorruhestandspraktiken gesammelt.

Sieben der elf untersuchten Unternehmen (A,C,D,E,F,G) haben ‚verjüngte Belegschaften'. Dazu zählen u.a. alle Großunternehmen und Industriebetriebe. Das Durchschnittsalter der Gesamtbelegschaften liegt hier in etwa bei 40 Jahren (vgl. Kap. 1) mit einer Streuung von plus/minus 2 Jahren, wobei der Altersschnitt in den Entwicklungs- und Technologieabteilungen in der Regel niedriger ist.[20] Charakteristisch für diese Unternehmen ist die sog. ‚gestauch-

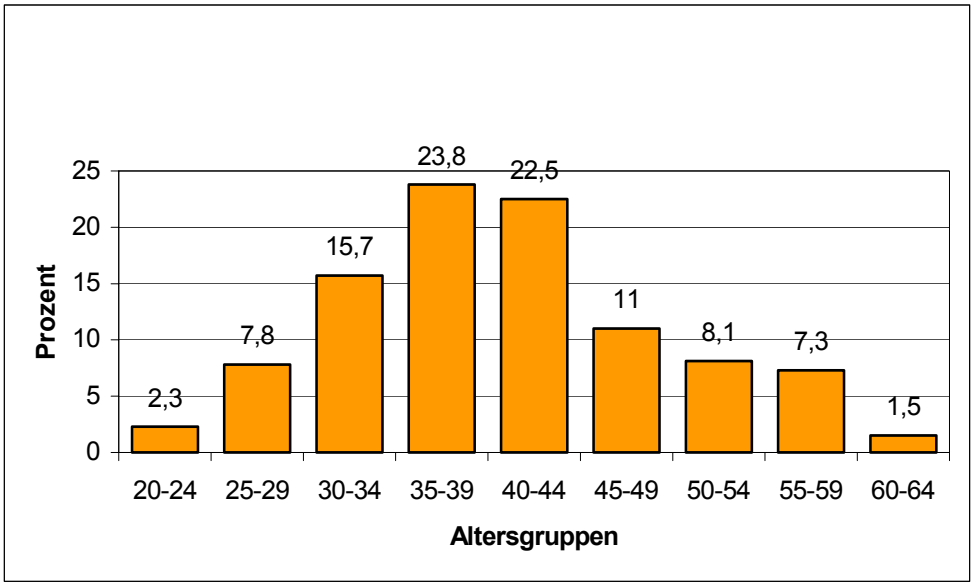
18 Vgl. das Kapitel 1.

19 Vgl. Europäische Arbeitskräftestichprobe (Bosch/Schief 2005), s. Anhang, Schaubild 4. Demgegenüber nehmen die Beschäftigungsquoten Älterer mit sinkender Qualifikation stark ab. Mit mittleren Qualifikationen sind Männer dieser Altersgruppe noch zu 44,9 Prozent beschäftigt, mit niedriger Qualifikation hingegen nur noch zu 34,1 Prozent. Auch hinsichtlich der Schul- und Berufsabschlüsse ergibt sich ein vergleichbares Bild: je höher die Abschlüsse sind, desto höher ist auch der Anteil an älteren Erwerbstätigen in der jeweiligen Altersgruppe (vgl. Morschhäuser 2005), s. Anhang, Schaubild 5. Vermutlich ist die hohe Erwerbsquote bei den hochqualifizierten Älteren auf einen hohen Anteil an Selbständigen bzw. Freiberuflern zurückzuführen.

20 Als Faustregel gilt: je technologieintensiver die Bereiche, desto jünger sind die Mitarbeiter.

te Alterspyramide' (vgl. Reindl 2004). Hier dominieren die mittleren Jahrgänge zwischen 35 und 50 Jahren, während die jüngeren und älteren Altersgruppen nur schmal besetzt sind. Ein typisches Beispiel für diese ‚gestauchte Alterspyramide' ist die in Diagramm 1 dargestellte Altersstruktur, die den Personalbestand im FuE-Bereich des Automobil-Unternehmens A (n=916 Mitarbeiter) nach Altersgruppen genauer aufschlüsselt. Von den 916 Mitarbeitern in der FuE des Unternehmens A entfallen 58 Prozent auf die mittleren Altersgruppen, 17 Prozent gehören zu den älteren Mitarbeitern ab 50 Jahren und 25 Prozent zu den jüngeren unter 30 Jahren. Je höher die Altersgruppen, desto geringer ist ihre Präsenz in der Entwicklung. Einen starken Einbruch gibt es ab 60 Jahre, spätestens dann geht das Gros des Entwicklungspersonals in den vorgezogenen Ruhestand.

Diagramm 1: Altersstruktur der FuE im Fallbetrieb A (n=916)



Die betrieblichen Altersverteilungen zeigen, daß sich die ‚verjüngten Unternehmen' bislang vom Alterungsprozeß der Erwerbsbevölkerung erfolgreich abkoppeln konnten. Durch eine ‚jugendzentrierte' Einstellungs- und Personalpolitik, vor allem aber durch eine umfassende Externalisierungspolitik zur Ausgliederung der älteren Mitarbeiter gelang es diesen Unternehmen, den betrieblichen Alternsprozeß zu verzögern.

Die derzeitigen disproportionalen Altersstrukturen in Form ‚gestauchter Alterspyramiden' oder ‚junger Belegschaften' werden von den Unternehmen allerdings nicht als Problem gesehen. Im Gegenteil, der breite ‚Mittelbau', bestehend aus den mittleren Altersgruppen in den Innovationsbereichen, gilt als ‚Aktivposten und wird unter Innovations- und Leistungsgesichtspunkten als geradezu ‚ideal' bewertet. Dazu stellvertretend für andere die Stellungnahmen zweier Personalmanager aus den Fallbetrieben A bzw. K: *„Die Kurven, die sind relativ harmonisch. Für mich ist es relativ harmonisch mit diesem Buckel bei ca. 40 Jahren. ... Und wenn man sich jetzt die gesamte Kurve ansieht, dann hat man eigentlich kein Problem. Es hat sich jetzt nicht weiter nach rechts verschoben – also ins hohe Alter, durch Altersabgänge. ...*

Das heißt, wir haben im Moment kein Diskussionsthema: ich bin überaltert. ... Und wir stellen jetzt nicht ein. Wir bauen ab! Gut, Abbau schneidet hinten wieder ab." „Ich würde die Altersstruktur eher als ausgewogen bezeichnen, weil wir eigentlich in allen Direktionen, ich sage mal, wenn man Motorbetriebsstraßen, Elektrik, Elektronik nimmt, die einzelnen Baureihen, das sind alles Bereiche, die eigentlich permanent sich verjüngen müssen. Einfach, weil wir von der Zukunftsfähigkeit ja auch abhängen. Da müssen wir ja innovativ sein und da kann man eben schlechter sein, wenn man mit Menschen arbeitet, die immer schon dasselbe gemacht haben und seit zehn Jahren dasselbe Geschäft machen."

Angesichts der Kurzfristorientierung der Unternehmen überrascht es keineswegs, wenn die Unternehmen den Altersstrukturwandel eher am Rande wahrnehmen und noch kaum problematisieren. Aus dem Blick gerät dabei allerdings der Alternsprozeß selbst, der sich auch in den Untersuchungsbetrieben nicht stoppen, allenfalls verzögern läßt. Denn der ‚Bauch an Mittelalten' wandert blockweise in die nächst höheren Altersgruppen. Durch das kollektive Altern werden dann in 10 bis 15 Jahren diese Mitarbeiter die Älteren ab 50 Jahren sein und somit das größte Mitarbeiterkontingent stellen. Auch die heute noch ‚jungen Belegschaften' sind von diesem blockweisen Altern nicht ausgenommen, wenngleich sich der Alterungsprozeß aufgrund des jüngeren Altersdurchschnitts etwas verzögern wird.

Es stellt sich die Frage, weshalb die Unternehmen angesichts der demographischen Risiken keinen ‚objektiven' Handlungsbedarf sehen und an den bislang verfolgten Externalisierungs- und Verjüngungsstrategien festhalten. Nicht nur die Beweggründe der Unternehmen, sondern auch die Effekte auf die Mitarbeiter sollen am Beispiel der konkreten Einstellungs- und Ausgliederungspolitiken genauer analysiert werden.

‚Jugendzentrierte' Einstellungs- und Personalpolitik

Personaleinstellungen sind außer in den neu- und ausgegründeten Unternehmen kein Indikator mehr für Beschäftigungswachstum. Im Gegenteil, die drei Großbetriebe (A,D,K) betreiben seit längerem Personalabbau und haben kürzlich den Abbau von weiteren Tausenden von Arbeitsplätzen angekündigt. Die Zeichen stehen demnach eher auf Personalabbau, Einstellungsstop und ‚Verschlankung', selbst dann, wenn ihr Umsatzwachstum ungebrochen ist und Rekordgewinne eingefahren werden. Auch die mittelständischen Unternehmen[21] betreiben eher eine ‚Konsolidierungspolitik' nach der Devise Wachstum ohne nennenswerte Beschäftigungszuwächse. Die düstere Vision vom ‚jobless growth', also die zunehmende Entkoppelung von Wirtschaftswachstum und Beschäftigungswachstum durch Produktivitätssteigerungen, scheint sich hier tendenziell abzuzeichnen. Neueinstellungen dienen vorzugsweise der Ersatzbeschaffung, der Personalanpassung bzw. dem Personalaustausch zur Erhöhung der ‚Paßförmigkeit' der Mitarbeiter. Dabei nähern sich die Unternehmen in ihren Personalstrategien über Branchen und Größenklassen hinweg stark an. Sie alle sind nach wie vor auf ‚Jugend' fixiert, trotz der Altersverschiebungen bei den Erwerbspersonen. Der Trend hin zu weniger Jungen und mehr Älteren am Arbeitsmarkt bereitet weder Grund zur Sorge noch ist er Anlaß für eine Abkehr von der ‚jugendorientierten' Einstellungspolitik. Das hängt u.a. damit zusammen, daß die Unternehmen den Personalbedarf an qualifizierten Mitarbeitern für

[21] Die mittelständischen Industriebetriebe (E,F,G) hatten in der Konjunkturkrise 1992/93 ihren Personalbestand massiv – z.T. um 30-50 Prozent – abgebaut und seitdem nur sehr moderat wieder angehoben. Keines dieser heute sehr erfolgreichen Unternehmen hat ein mit vor der Krise vergleichbares Beschäftigungsniveau mehr erreicht.

ihre Entwicklungs- und Technologieabteilungen nach wie vor problemlos aus dem ‚Nachwuchskräftereservoir' abschöpfen können. *„Also Bewerber, Kandidaten, Nachwuchskräfte kriegen wir immer genug. Klar. Es liegt aber auch daran, weil unser Unternehmen ein Produkt (hat), daß junge Leute natürlich stark auf die Elektronik fokussiert sind"*

Die im Sample vertretenen Unternehmen gelten als attraktive Arbeitgeber, entweder aufgrund ihres Images, ihrer innovativen Produkte oder übertariflichen Vergütung. Von daher haben sie in der Konkurrenz um jüngere Fachkräfte einen strategischen Vorteil gegenüber anderen Arbeitgebern. Die Unternehmen tendieren bei der Auswahl neuer Mitarbeiter dazu, nicht nur die ‚Paßgenauigkeit' zu erhöhen, sondern möglichst auch eine ‚Bestenauswahl' zu treffen, um Spitzenkräfte anzuwerben. *„Wir haben natürlich auch über Direkteinstieg und über unsere Nachwuchsprogramme sehr viele Menschen direkt von der Uni ... Was wir nicht brauchen können am Standort Deutschland ist, daß unsere Ingenieure schlechter werden. Da heißt es für mich natürlich, daß unsere Ingenieure top sein müssen."*

Bei der Rekrutierung von Personal für ihre Innovationsabteilungen gehen die Unternehmen verschieden vor, je nach Anforderungsprofil der Stelle und geplantem Einsatzgebiet. Die Zufuhr von neuem Wissen erfolgt primär über die Einstellung von Berufsanfängern, die gerade ihre Ausbildung oder ihr Studium abgeschlossen haben. Benötigen die Unternehmen Personal mit Berufserfahrung, werben sie bevorzugt jüngere Mitarbeiter von der Konkurrenz ab oder sie bedienen sich wie die Automobilunternehmen aus dem Pool an externen Ingenieuren, die als Beschäftigte von Konstruktions- und Ingenieurbüros, bereits eng in den innerbetrieblichen Entwicklungsprozeß eingebunden sind. Jüngere Bewerber mit Berufserfahrung und Betriebs-/Branchenkenntnissen haben den Vorteil, daß sie aufgrund verkürzter Einarbeitungszeiten schneller als vollwertige Arbeitskraft eingesetzt werden können.

Sporadische Klagen über einen Fachkräfte- oder Ingenieursmangel beziehen sich jedoch nicht auf einen etwaigen Mangel an Bewerbern, sondern auf ein generell nachlassendes Qualifikationsniveau der Bewerber – auch bei den akademischen Nachwuchskräften aus den technisch-naturwissenschaftlichen Professionen, was auf Mängel sowohl im Studium als auch im Ausbildungssystem zurückgeführt wird.

Ältere Bewerber bleiben in der Regel chancenlos, sofern sie nicht über spezifische Fachkenntnisse verfügen, die von den Unternehmen dringend benötigt werden: *„Wenn man ehrlich ist, im Moment hätte keiner eine Chance, es sei denn, der 50jährige ... verfügt über spezielle Tätigkeiten, die wir nachhaltig brauchen. Dann hätte er noch eine Chance." „Stellen Sie heute einen über 50jährigen ein, nehmen Sie nur das Thema Alterssicherung. Wenn er das Alter erreicht hat bzw. in dem Fall dann, wenn er mindestens drei Jahre im Unternehmen ist, bekomme ich den Mann nicht mehr weg. Der wird sogar bei jeder Sozialauswahl unten durchfallen, wenn es uns mal schlechter gehen sollte."*

Warum bleiben den qualifizierten Älteren die unternehmensinternen Arbeitsmärkte verschlossen? Es sind die allseits bekannten Gründe, die von den Personalmanagern im Interview angeführt werden: zum einen vermutete individuelle Defizite (Qualifikationsdefizite, Abkoppelung von neuesten technologischen Entwicklungen, veraltetes Wissen, mangelnde Flexibilität, Anpassungsprobleme etc.), zum anderen arbeitsrechtliche Hürden (Kündigungsschutz, Senioritätsgehälter usw.). Studien verweisen dabei aber auch auf die Relevanz von gesellschaftlich wirkmächtigen Altersbildern, die stark durch die ‚Defizit-

Modelle' des Alters geprägt sind und implizit die betrieblichen Entscheidungsprozesse mitbeeinflussen (vgl. Koller/Gruber 2001; Wachtler 1997). Die Befunde von Koller/Gruber (2001) zeigen zudem, daß Personalverantwortliche ältere Stellenbewerber und ältere Mitarbeiter unterschiedlich bewerten. Ältere Mitarbeiter werden insbesondere wegen ihrer Berufserfahrung, Zuverlässigkeit, Umsicht, Arbeitsdisziplin und Loyalität und vor allem in ihrer Rolle als Führungskraft besonders geschätzt.[22] Älteren Bewerbern indes werden genau die Eigenschaften, die für das Alter stehen, abgesprochen. Die Doppelbödigkeit von Alterszuschreibungen entlarvt sich in den Untersuchungsbetrieben bei den konkreten personalpolitischen Praxen der Externalisierung. Denn die Ausgliederung der Älteren wird mit ebendiesem ‚Defizit-Modell' legitimiert. Anscheinend kann bei der ‚idealen Mischung zwischen Jung und Alt' eher auf die ‚komplementären' Fähigkeiten der Älteren als auf die der Jüngeren verzichtet werden. Die Älteren werden angesichts zunehmender Technisierung, Informatisierung und steigender Innovationstempi ungeachtet aller Wertschätzungsrhetorik implizit als ‚Innovationshemmnis' betrachtet, während den Jüngeren wegen ihrer Kreativität, Experimentierfreude und Technikaffinität per se die höhere Innovationskompetenz zugeschrieben wird. *„Wenn man den Forschungen und den Aussagen glauben mag, sind die Leute halt zwischen 18 und 25, 26 am kreativsten. Dann nimmt die sogenannte Kreativität, die Ideenfindung ab. ... Das heißt, wir brauchen junge, experimentierfreudige Leute, denen man auch mal freien Lauf läßt und das mit Älteren abgleicht."* Das ‚Modell der ‚jugendzentrierten Innovation' (vgl. Lippert 2001) wird durch die altersselektiven personalpolitischen Strategien nicht nur legitimiert, sondern überhaupt erst ermöglicht. Welche negativen Auswirkungen diese stereotypen Zuschreibungen auf die Motivation der Mitarbeiter haben, wird weiter unten ausführlicher erörtert.

Großunternehmen und mittelständische Betriebe unterscheiden sich hinsichtlich ihrer stark ‚jugendorientierten' Personalpolitik nicht mehr voneinander.[23] Alle Unternehmen mit ‚verjüngten Belegschaften' nutzen in extenso die Vorruhestandsregelungen, um sich von älteren Mitarbeitern zu trennen. *„Aufrund unseres gesunden Betriebes konnte ich da recht großzügig umgehen mit Angeboten für Altersteilzeit. Hier haben wir eigentlich nichts abgelehnt in der Vergangenheit, haben immer weit über unsere Betriebsvereinbarungen hinaus abgeschlossen." „Wir machen das Instrument Altersteilzeit recht intensiv. Aber wir haben gesagt, nicht vor 58 oder 59 Jahren und dann 3 Jahre (in Blockzeit), um das ein bißchen einzugrenzen ... Aber wir machen Altersteilzeit oder Vorruhestand – alle Möglichkeiten bieten wir denen, zu gehen." „Wir haben alle gehen lassen, die gehen wollten. Weil wir einfach sagen, das war eine so historisch einmalige Chance ohne ein soziales Auswahlverfahren." „Im Grunde ist die Altersteilzeit auch dafür da, Personal abzuschmelzen, die Organisation auch zu verändern und nicht die Stelle zu ersetzen." „Wir bieten Frühpensionierung an ab Alter 53 ... Und wir haben auch einen Schwerpunkt im Moment eher vor 53."*

Bei der Auswahl gehen die Unternehmen nach dem Rasenmäherprinzip bzw. dem Motto ‚first come, first serve' vor. Dabei trennen sich die Unternehmen gleichermaßen von hochqualifizierten Wissensarbeitern, Know-how-Trägern und Experten wie von Mitarbeitern, deren Leistungsfähigkeit und Gesundheit durch einseitige Belastungen oder körperlichen Verschleiß beeinträchtigt ist. Von dem Exodus der Älteren bleiben die wissens- und technologie-

[22] Zu den altersspezifischen Zuschreibungen von Eigenschaften/Leistungsparametern bei Mitarbeitern s. Anhang, Schaubild 6.

[23] Dieses Ergebnis weicht deutlich von älteren Studien ab (vgl. Reindl 2000).

intensiven Abteilungen also keineswegs verschont, obwohl die Arbeit in den Angestelltenbereichen körperlich weniger belastend und ein gesundes Altern bis zur Rente problemloser möglich ist als in den gewerblichen Bereichen. Obwohl der Gesetzgeber die staatlich subventionierte Altersteilzeit nur noch bis 2009 ermöglicht, ist ein Ende der Vorruhestandspraxis noch lange nicht in Sicht. Die Unternehmen sind bereits dabei, alternative Angebote wie Langzeitkonten, ‚demographische Arbeitszeitkonten' usw. zu entwickeln, um Mitarbeitern weiterhin einen vorzeitigen Erwerbsausstieg zu ermöglichen. Unternehmen A wiederum ermöglicht nunmehr sogar allen Mitarbeitern, die zwischen 1952 und 1954 geboren sind, die Altersteilzeit noch in Anspruch zu nehmen, damit der Personalabbau in geplantem Umfang friktionsloser realisiert werden kann.

Vorruhestand – eine ‚Flucht aus dem Sterbezimmer'?

Das reale Renteneintrittsalter in den Untersuchungsbetrieben liegt deutlich unter dem gesetzlichen Rentenalter, aber auch leicht unter dem durchschnittlichen Erwerbsaustrittsalter von 61,3 Jahren in Deutschland. Spätestens mit 60 Jahren ist das Gros der Mitarbeiter – auch in den Angestelltenbereichen – aus den Unternehmen ausgeschieden, wobei allerdings unternehmensspezifische Abweichungen nach unten auftreten. Vor allem in den Großbetrieben und bei den Finanzdienstleistern sinkt das Austrittsalter z.T. auf unter 55 Jahre infolge lukrativer Angebote zur Frühpensionierung oder hoher Abfindungen. Bei Nutzung der Altersteilzeit, die in den Unternehmen nahezu ausschließlich in Blockform angeboten wird, endet die aktive Phase frühestens mit 57,5 Jahren, so daß der Renteneintritt mit 60 Jahren erfolgen kann.

Der vorzeitige Altersausstieg der Mitarbeiter geht ursächlich auf zwei miteinander korrespondierende Gründe zurück: zum einen auf die Vorruhestandspolitik, zum anderen auf eine Abstimmung ‚mit den Füßen'. Ältere Mitarbeiter werden nicht nur ‚abgeschoben', sie wollen selbst auch frühstmöglich gehen.

Die Externalisierung der Älteren hatte zweifache Signalwirkung an die Belegschaft. Einerseits wurde dadurch eine Erwartungshaltung erzeugt, die den Vorruhestand gleichsam zum Gewohnheitsrecht macht und zur Grundlage der individuellen Lebensplanung. *„Wir haben viele Leute, die möchten am liebsten schon mit 55, 56 gehen in die Altersteilzeit." „Die Reaktion der Leute ist, man wäre dumm, wenn man es (die Altersteilzeit, d. Verf.) nicht wahrnimmt." „Aber generell ist es einfach so, daß die Lebensplanung der meisten ausgerichtet ist auf um die 60. Die meisten sagen, mit 60 will ich dann auch nicht mehr. ... Und ich denke mal, für die Unternehmen ist da wirklich die große Herausforderung, zum einen, das in die Köpfe der Mitarbeiter zu bringen, weil ich meine, die Signale waren ja immer die ganzen letzten Jahre auf Verjüngung gestellt und Personalabbau durch Altersteilzeit, damit auch die Älteren gehen können – und sind vielleicht nicht mehr so wichtig und werden nicht mehr so geschätzt. Also implizit spielt da natürlich schon einiges an Wertungen mit. Und auf der anderen Seite vielleicht auch das Recht, also den Anspruch, das Besitzstandsdenken, das war bislang immer so und ich will dann auch früher gehen."*

Andererseits wurde damit aber, wie im letzten Zitat bereits anklingt, ein fatales Signal an die Älteren gesendet: das Unternehmen braucht euch Ältere nicht mehr, ihr seid überflüssig und entbehrlich. Diese Gemengelage von ‚Gewohnheitsrecht' und ‚mangelnder Wertschätzung' hat sich tief ins Bewußtsein der älteren Mitarbeiter eingeprägt und beeinflußt dementsprechend auch ihr Handeln. Die rhetorische Wertschätzung der Älteren, die sich fast durch-

gängig in den Interviews wiederfindet, wird durch die reale betrieblichen Praxis konterkariert. Spricht man älteren Entwicklern allein aufgrund ihres Alters die Fähigkeit zum Innovieren ab, dann geht damit auch eine tiefe Kränkung einher. Denn in letzter Konsequenz stellt man damit auch deren professionelles Selbstverständnis und deren Beruflichkeit als Ingenieure und Techniker in Frage. *„Schwäche von älteren Mitarbeitern: die Bereitschaft und die Erkenntnis, wirklich technologische oder sonstige Innovationen mitzugehen. Es ist schwierig, sich vom Liebgewonnenen, Langbewährten regelmäßig zu trennen."*

Und wenn ältere Mitarbeiter infolge strikten Kosten- und Kennziffernmanagements vor allem als Kostenfaktor und nicht als wertvolles ‚Humankapital' betrachtet und nur noch geduldet, als ‚Beitragsleister' oder Erfahrungsträger aber nicht mehr gewürdigt werden, sind Frustration, Resignation und Fluchttendenzen entweder in die ‚innere Kündigung' oder den Vorruhestand vorprogrammiert. *„Die (Vorgesetzten und Kollegen, d. Verf.) sind alle über den Vorruhestand mehr oder weniger freiwillig ausgeschieden, so daß ich mich oft bezeichne als der letzte Mohikaner, der da übrig geblieben ist. ... Und wenn ich dann mit 60 der einzige bin, dann können sie sich vorstellen, das macht wenig Spaß, wenn man dann überall als der alte Sack angesehen wird. ... Das hat sich alles in den letzten 10 Jahren abgespielt durch die Altersteilzeit. So daß ich jetzt mit 52 ja schon fast zu den ältesten Mitarbeitern gehöre. Die meisten haben bloß noch das Ziel gehabt, diese Altersteilzeit mit 55 plus 6 Monaten so schnell wie möglich. Jetzt hat bloß dieses Ziel gehabt – und das charakterisiert eigentlich auch den Zustand dieses Unternehmens." „Dann gibt es das böse Wort Sterbezimmer hier. Die Leute, die nun wirklich absolut unliebsam geworden sind, mit denen man gar nicht mehr diskutieren möchte, die man auch gar nicht mehr teilnehmen lassen möchte am Arbeitsprozeß, die kommen ins Sterbezimmer. Das waren vor allem ältere Kollegen, die diesen zunehmenden Druck auch so empfunden haben und sich verbal dagegen gewehrt haben. Die hat man, bevor sie dann wirklich über die Vorruhestandsregelung die Firma verlassen konnten, ein bis zwei Jahre ins Büro gesetzt, wo sie nichts zu tun hatten. Das war das Sterbezimmer." „Da gibt es sicherlich Handlungsbedarf in unserer Firma. Diese Wertschätzung gerade dieser älteren Mitarbeiter und daß man letzten Endes auch sagt: wir brauchen euch und nicht bloß: wir wollen euch so schnell wie möglich loswerden. ... Es heißt zwar immer: der Mitarbeiter ist das Wichtigste, Wertvollste, was wir haben. Aber dieses Potential wird nicht abgerufen." „Wissen Sie, wenn sie dann gemobbt werden, daß es heißt, wir müssen alles tun, daß wir die mit 60 rauskriegen hier, daß die krank sind, daß die Herzinfarkte bekommen oder sonst was. Dann ist das was anderes als wenn ich weiß, okay, die Firma akzeptiert auch 54 und 55jährige noch oder vielleicht auch einen 60jährigen noch als vollwertige Arbeitskraft. ... Es muß vor allen Dingen auch so sein, daß die älteren Mitarbeiter merken, sie sind nicht einfach nur als Kostenfaktor hier geduldet, sondern werden wirklich als Arbeitskraft auch gebraucht."*

3. Die unruhige Innovation

In diesem Kapitel werden wir in einem ersten Schritt beschreiben, welche Entwicklungen sich in den Fallbetrieben um die Themen Innovation (Kap. 3.1) und Informatisierung (Kap. 3.2) abzeichnen. Wir werden zunächst dem Phänomen der ‚unruhigen' Innovation[24] nachgehen, dieses an Beispielen verdeutlichen und durch Schilderungen aus dem Blickwinkel der Innovationsbelegschaften und ihrer Vorgesetzten illustrieren. Dann werden wir die Bilder aufnehmen und die Eindrücke wiedergeben, die mit der massiven Informatisierung der Arbeit in Zusammenhang stehen. Im zweiten Schritt (Kap. 3.3) bemühen wir uns darum, die gewonnenen Erkenntnisse analytisch zu differenzieren und theoretisch zu verorten sowie zu erkunden, worin die Ursachen für die eingetretene Labilisierung des Innovationsumfeldes liegen könnten. Wenn im folgenden vor allem die ‚dunkle Seite' der Innovation, ihr Streß- und Innervierungspotential, im Vordergrund steht, so darf dies nicht zu dem Fehlschluß verleiten, das moderne Innovationssystem sei ökonomisch ein Risiko. Es fährt im Gegenteil stolze Erfolge ein. Seine Leistungskraft und sein ‚Raubbau' an den Innovieren hängen unmittelbar zusammen. Daher rührt u.a. der Hunger nach Jugend, den dieses Regime hat. Natürlich hat das Innovationssystem auch seine ‚hellen Seiten' und in vielfacher Hinsicht sind die Kopfarbeiter im Verhältnis zu den Handarbeitern privilegiert. Doch ihre ‚Vorrechte' werden weniger, Wissens- und Produktionsarbeiter werden sich ähnlicher. Unsere Perspektive beim Blick auf die Innovationsbereiche ist eine ‚demographische'. Deshalb schärfen wir die Einstellung und ziehen die Phänomene näher heran, die wir für alters- und alternskritisch halten.

3.1 Moderne Zeiten in der Innovation

Nachdem wir in den Fallunternehmen die Innovationsbereiche besichtigt und erste Gespräche geführt hatten, entstand reihum immer wieder das gleiche Bild. Alle Unternehmen erwecken den Eindruck, innovationspolitisch hochgerüstet zu sein. Überall – sei es die Ebene der Produktneuheiten oder der stark verbesserter Funktionalitäten, sei es die Formierung und Auslegung der Produktentstehungsprozesse, sei es die Markt- oder Kundenbearbeitung, seien es neue Dienstleistungsansätze – war eine hohe Innovationsdynamik zu beobachten. Von der aktuell häufig in der Literatur (Rammert 2000a, Staudt 2002, Bullinger 2006) und seitens der Politik (BMBF 2003) beklagten Innovationsschwäche war nichts zu verspüren. Vielmehr wurden wir in einer Reihe von Unternehmen mit einem regelrechten Feuerwerk an Innovationen konfrontiert. *„Wir haben dreimal im Jahr ein Meeting mit der Geschäftsführung. Da kommt der Betrieb, die Kundenberatung, der Produktbereich dazu und da stellen wir unsere Projekte vor. Wir haben eine Prioritätenliste. Z.B. sind wir gerade bei 56 möglichen Entwicklungsvorhaben, und die ersten zehn beleuchte ich immer."*

Dasselbe Unternehmen (Fallbetrieb G) macht z.Z. 80 Prozent seines Umsatzes mit Produkten, die nicht älter als drei Jahre alt sind. Im Fallbetrieb F erreicht ein Entwickler im Jahr 60-80 Freigaben von elektronischen Bauteilen. Vor etwas mehr als zehn Jahren waren es nicht mehr als 21 Freigaben pro Jahr. *„Von der Idee bis zum fertigen Produkt lagen früher Welten gegenüber heute."* Die reine Entwicklungszeit hat sich enorm verkürzt und bewegt sich zwi-

[24] Rammert (2000:6) spricht durchaus in ähnliche Richtung gehend vom „diskontinuierlichen zyklischen Rhythmus der modernen Innovation".

schen zwei Monaten bei kleineren Aufgaben bis hin zu 18 bei komplexeren Anforderungen, was fast eine Halbierung gegenüber früher bedeutet. Beim Unternehmen E herrscht das gleiche Bild, obwohl es sich um ein Produkt handelt, bei dem die industriellen Kunden höhere Anforderungen an Dauerhaftigkeit und Standfestigkeit als an laufende Neuerungen stellen. Auch hier ist die mechanische Entwicklungszeit für Sonderapplikationen – von der Kundenspezifikation bis hin zu ‚time-to-market' – bis auf zwei Jahre verkürzt worden. Modifikationen, für die man bis Mitte der 90er Jahre noch bis zu fünf Jahren benötigte, geschehen heute im Jahresrhythmus. Softwaremodifikationen passieren gar in 3-Monatsschritten.

Nicht viel anders als bei den gerade beschriebenen Maschinenbau- und Elektronikbetrieben sieht es bei den Automobilbauern aus. Vor etwa zehn Jahren verlief die Entwicklung noch in Zyklen von sieben bis acht Jahren. Seitdem haben sich die Zeiten auf weniger als vier Jahre verkürzt. Im einen Fall (Fallbetrieb A) dauert der Prozeß gegenwärtig 48 Monate und eine weitere Verkürzung auf 36 Monate ist angepeilt. Im anderen Fall (Fallbetrieb K) existiert ein Plan, wonach die Fahrzeugentwicklung innerhalb von 35 Monaten zum ‚start-of-production' (SOP) geführt werden soll. Gleichzeitig haben wir es entwicklungsseitig mit einer zunehmenden Modell- und Variantenvielfalt, mit Modularisierungs- und Standardisierungsanforderungen sowie mit der Integration neuer Technologien bzw. neuer Werkstoffe zu tun. Obwohl die Entwicklungszeiträume immer kürzer werden, nimmt der Ausstoß an innovativen Lösungen und Produkten ständig zu und die Anforderungen an die Effizienzverbesserung qua Innovation lassen nicht nach. *„Es ist eben so. Die Innovation, die schreitet weiter fort. Es gibt immer weitere technische Aspekte, die zu berücksichtigen sind … Ideen sind genügend da."*

Auf Seiten der Dienstleister der IT-Branche ist die technische Entwicklung bspw. so *„… wahnsinnig schnell"*, daß man sich nur begrenzt technologisch absetzen kann. Man ist in weitaus höherem Maße als im produzierenden Gewerbe darauf verwiesen, *„… Neuerungen aufzunehmen. Wir müssen sie bewerten, wie können wir diese Neuerungen umsetzen bei uns, um dann unseren Kunden eben wieder ein Angebot zu machen."* Zurückzuführen ist es einerseits darauf, daß eigene Softwarebestandteile meist in eine proprietäre Basisplattform integriert oder an sie angedockt sind. Dann ist es oft so, daß die IT-Umgebung insgesamt heterogen zusammengesetzt ist. Wenn sich an irgendeiner Hardware- oder Softwarestelle etwas ändert, zieht dies Modifikationen an anderen Stellen nach sich. Zum anderen haben die mittlerweile äußerst kommoden Programmiertechniken zur Folge, daß gefundene Lösungen nicht mehr so lange halten müssen. Wenn zur betrieblichen Flexibilitätssteigerung neue Funktionalitäten gefordert sind oder ein höheres Maß an Automatisierung oder Flexibilisierung absehbar ist, dann muß wieder nachgebessert werden. Selbst im IT-Support bzw. der -Administration herrscht kein Stillstand, auch wenn Homogenisierung und Standardisierung von IT-Landschaften weit fortgeschritten sind. Denn der fluide (Pfeiffer 2004: 116f), zu ständigen Eingriffen animierende Charakter des IT-Universums läßt die Strukturierungsbemühungen nicht zum Ende kommen.

Im Finanzsektor ist die Kurzlebigkeit von Produkten und Finanzinnovationen schon zur Legende geworden, was mit einem erhöhten Innovationsausstoß beantwortet werden muß. Zurückgeführt wird dies zum einen auf den erreichten Grad an weltweiter Transparenz, der die Konkurrenz der Akteure enorm belebt hat. Zum anderen haben sinkende Zinserträge in den führenden Industrieregionen eine Geschäftsverlagerung hin zu Transaktionsmärkten und zum Derivatehandel bewirkt. Mit Provisionserträgen und dem Beratungsgeschäft läßt sich heute mehr Geld verdienen als mit klassischen Krediten. Weil Finanzinnovationen viel seltener als

in der materiellen Güterproduktion klar differente spezifische Produkteigenschaften haben und eher ein ungeschütztes intellektuelles Kapital darstellen, ist ihr Lebenszyklus äußerst begrenzt und das Verfallsdatum absehbar. *„Neuheiten sind zumindest insofern schwierig, weil die sehr schnell kopiert werden können. In der Finanzdienstleistungsbranche ist der Vorteil meistens nur ein paar Monate, bis die anderen es dann kopiert haben. Und richtige Neuheiten sind relativ selten."* Daher sind Produktinnovationen vielfach nur Derivate von vorherigen Angeboten oder Modifikationen von Wettbewerberprodukten. Diese Besonderheit mindert den Druck auf die Innovationsgenese nicht. Da die Leitdevise der Branche lautet *„... markets never sleep"*, ist die Innovation bestimmt durch große Hektik. Man entwickelt neue Produkte, wirft sie auf den Markt, wo sie vielleicht sechs Monate ein *„hot product"* mit zunächst hohen Margen sind. Aber der Grenznutzen nimmt schnell ab und man muß wieder was Neues anzubieten haben. *„Die Frage ist dann immer, was ist das Nächste, was wir auf den Markt werfen können?"* Produktinnovation wird so zu einem dauerhaften Thema und es herrscht ein Zwang *„hoch innovativ"* und *„hochgradig marktorientiert"* zu sein. In dem Zusammenhang ist auch das Label, ‚Innovationsführer' zu sein, heftig umkämpft. Mit ihm kann eine Sonderstellung behauptet werden, die unmittelbare Ertragsvorteile nach sich zieht. Weil eine Differenzierung auf der Produktebene in der Branche so schwierig ist, nehmen Prozeßinnovationen (Analyseinstrumente, Wissensmanagementsysteme) und Innovationen der Marktarrondierung bzw. des ‚product placements' (Echtzeitsysteme, CRM) einen wesentlich höheren Stellenwert im Innovationsgeschehen der Finanzdienstleister ein.

Als erstes kleines Zwischenfazit können wir somit festhalten: In den Unternehmen fehlt es nicht an Innovationskraft und Innovationskompetenz. Vielmehr wurden wir mit einer außergewöhnlichen Innovationsdynamik, einem immensen Innovationsdruck und z.T. beeindruckenden Innovationsresultaten konfrontiert. Auf allen Ebenen und in einem annähernden Gleichmaß über alle beobachteten Unternehmen und Branchen hinweg wird innoviert, was das Zeug hält. Es wird mehr und an verschiedenen Stellen gleichzeitig innoviert, es wird schneller innoviert, es kommen laufend neue Techniken und Materialien zum Einsatz. Produkte, Arbeitsmittel, Prozesse und Akteure sind ständigen Innovationsanforderungen unterworfen. Es ist nicht übertrieben, zu sagen, es war noch nie soviel Innovation wie heute!

Gleichwohl beschleicht einen bei der Betrachtung des Innovationsgeschehens das Empfinden, daß die großen Innovationserfolge ihren Preis haben, daß hinter der Fassade des Erfolgs eine andere, eine ungemütlichere Welt liegt. Ein unübersehbares Symptom hierfür ist die überall zu beobachtende Hektik und Hast (Gerlach/Ziegler 2005), die in die FuE eingezogen ist. Was sich dahinter verbirgt, sollen die weiteren Ausführungen zeigen.

Verteilte und fragmentarisierte Strukturen und Prozesse

Allein, wenn man einen Blick auf die Entwicklungsorganisationen der verschiedenen Unternehmen wirft, erhält man ein Bild, das eher durch stark verteilte Prozesse bzw. Zerfaserung denn durch Stringenz gekennzeichnet ist. *„Unüberschaubar. Also ganz ehrlich, meine Meinung, und ich weiß, daß die viele meiner Kollegen teilen. Ich behaupte mal, es gibt kaum noch jemanden, der wirklich alle Prozesse, die hier ineinandergreifen müssen wie die Zahnräder, noch richtig versteht, noch richtig auf der Reihe hat. Noch eins und eins zusammenzählen kann."*

Besonders auffallend ist dies bei den Automotiveunternehmen mit ihren komplexen Matrixstrukturen, die nach Prozessen, Funktionen und Projekten gegliedert sind. So liegt beim Fall-

betrieb A eine Spartengliederung innerhalb einer Marke vor, die ihre wesentlichen Betriebsbereiche an zwei Standorten konzentriert hat. Die Forschungsabteilung ist hier für alle Sparten und teilweise auch für die Marken von Tochterunternehmen zuständig, während die Entwicklung teilweise nach Sparten getrennt und teilweise zentral verläuft. Die von uns untersuchte Sparte ist dabei entwicklungsseitig untergliedert in Aufbauentwicklung (Karosserie samt Interieur) und Fahrwerkkonstruktion. Die Beiträge der Motoren- und Aggregateentwicklung (Kupplung, Getriebe, Antriebswellen) sowie die aus der Elektronikentwicklung werden aus der anderen Sparte zugeliefert. Auch die Erprobungseinrichtungen und Versuchsstände sind als zentrale Dienstleister für beide Sparten tätig. Verkompliziert wird diese Struktur durch einzelne Modelle, die obwohl sie unter der anderen Sparte firmieren, dennoch überwiegend in dieser entwickelt werden. Ein Entwickler faßt dieses erste Bild in folgende Worte: *„Es tummeln sich eine Menge Fakultäten in der Entwicklung, die mächtig unterschiedliche Sprachen sprechen, mächtig unterschiedliche Philosophien haben und mächtig Informations- und Vernetzungsdefizite haben."*

In der Automobilfirma K prägt seit den 80er Jahren ein Denken in Baureihen das ganze Unternehmen und ebenso die Innovationsbereiche. Vor diesem Zeitpunkt existierte noch eine einheitliche Entwicklungsorganisation, die für alle Modellvarianten die Innovation aus einem Guß besorgte. Die Forschung ist genau wie im vorigen Fall zentral und baureihenübergreifend angelegt. Dann hat jede Baureihe ihre jeweilige kleinere Vorentwicklung und als weitere Untergliederungen die Bereiche Neuprojekte, Serienbetreuung, Karosserie, Komponenten und die eigenen Prüf- und Versuchsabteilungen. Verknüpfungen zwischen Baureihen, die einem ähnlichen Bauprinzip folgen, sind erst jüngeren Datums und noch kaum realisiert. Die Aggregateentwicklung (Motoren, Getriebe) erfolgt wiederum zentral für die einzelnen Baureihen. Ergänzt werden diese Fachbereiche durch eine Reihe von Querschnittsfunktionen, die für IT-Prozesse, Engineering-Support, Normung, Zertifizierung, Produktanalyse und Umweltmanagement zuständig sind. Diese nehmen als Prozeßsachverständige baureihenübergreifende Dienstleistungsfunktionen wahr. Eine Spezialität unseres Fallunternehmens und gleichzeitig eine Herausforderung für die Zusammenarbeit der Innovationsbereiche sind die verschiedenen Standorte. Aufgrund der darin angelegten zentrifugalen Kräfte wird die Kooperation über den Standort bzw. die Baureihe hinaus zweifelsohne erschwert. Man spricht von verschiedenen Welten, je nachdem, in welchem Standort man sich befindet. *„Die Uhren ticken da anders, wie man so schön sagt. Und es ist in der Tat so. Die Arbeitsweise ist eine andere und es gibt halt so eine Grundhaltung, erschreckenderweise auch bei jüngeren Mitarbeitern, daß grundsätzlich alles, was von jeweils anderem Standort kommt, schlecht ist. Und nur das, was man selber macht, gut ist und das macht man dann auch. Und wenn die anderen über höhere Gremien dann doch was durchsetzen, dann wird das konsequent boykottiert. Das gibt's im Kleinen und im Großen."*

Durchaus vergleichbare Effekte zeigen sich auch bei dem globalisierten Bankinstitut trotz der Unterschiede im Zergliederungsgrad der Organisation. Abgesehen von dem analytisch orientierten Researchbereich ist es nicht leicht, einen klar konturierten Ort für die Innovationsgenese auszumachen. Das mag damit zusammenhängen, daß Innovation hier weniger auf die Produktentwicklung an sich konzentriert ist. Es gibt zwar ein ‚product development', doch dieses ist ein vergleichsweise schwaches Glied in der gesamten Entwicklungskette. Neue Dienstleistungen und insbesondere optimierte und automatisierte, d.h. technikgetriebene Prozesse sind das eigentliche Feld, wo man sich differenzieren kann und wo Innovation am ehesten gefor-

dert ist. Da das Finanzgeschäft „sehr komplex und kompliziert“ geworden ist, kann die notwendige Innovation nicht mehr von einzelnen Fachleuten oder spezifischen Abteilungen allein zuwege gebracht werden. Statt dessen ist es notwendig, an vielen Orten und in Teams bzw. Projekten mit unterschiedlichsten Akteurskonstellationen und Professionen Ideen aus den verschiedensten Märkten zusammenzutragen, um Neuerungen zu gebären. Das ‚business development’ ist daher typischerweise über etliche Geschäftsfelder verteilt und wird vom Marketing und vom Risikomanagement dominiert. Jeder Produktbereich behält seine Eigenheiten, hat seine eigenen Entwicklungsräume und ist bestrebt, neue Marktchancen zu eröffnen. In dem Maße, wie dies gelingt, kann man die interne Machtbalance in Richtung des eigenen Geschäftsfeldes beeinflussen und Ressourcen einfordern. Temporär angelegte Projekte mit einem i.d.R. kurzen Zeithorizont und häufig fluktuierenden Mitarbeitern mit z.T. internationaler Besetzung sind folglich das charakteristische Medium, um zu Innovationen zu kommen. Daß das Thema der Integration von kaum übersehbaren und stark verteilten Innovationsprozessen in diesem Fallunternehmen eine besondere Relevanz einnimmt, ist nicht zu übersehen.

Vergleichsweise strukturiert und weniger unübersichtlich läuft das Innovationsgeschehen in den anderen Untersuchungsbetrieben ab. Dennoch ist auch ihnen das Muster der verteilten Innovation zunehmend vertraut. Die Zerfaserung ergreift die einen durch Zersplitterung der Innovationsaufgaben nach Zuständigkeitsbereichen (Vertrieb, Produktmanagement/Marktbeobachtung, Projekt- und Prozeßentwicklung), bei den anderen wird sie zusätzlich vorangetrieben durch organisatorische Dezentralisationsprozesse und die Neuaufstellung von Unternehmen. Allein durch solche Maßnahmen haben sich im Fallbetrieb E die Schnittstellen zwischen den Innovationsbereichen vervielfältigt, obwohl der unmittelbare Produktentwicklungsprozeß noch nicht dezentralisiert ist. Einer Konstrukteurin zufolge *„... kriegt man sie jetzt oft alle gar nicht aufgezählt, wo man vorher immer eine gesehen hat.“* Die Entwicklung erfolgt hier seit einigen Jahren nach einem parallelen Verfahren, d.h. interdisziplinär getrennt in den drei Abteilungen Mechanik, Elektrik/Schrankbau und Leistungselektronik/Software. Unter dem Gesichtspunkt der Stärkung von fachlichen Schwerpunkten wird die zerteilte Entwicklung von den Mitarbeitern durchaus als effektiv bezeichnet, doch unter dem Aspekt des Austausches und der gegenseitigen Befruchtung wird die strenge Teilung kritisiert. *„Was bei mir immer wieder negativ aufstößt, ist die Zersplitterung der einzelnen Aufgaben. Ich weiß nicht mal, ob's mehr ist. Aber dadurch, daß man immer wieder rausgerissen wird, muß man immer wieder Zeit investieren, um da weiterzumachen, wo man eigentlich rausgerissen wurde.“*

Kann man sich bis hierhin bereits vorstellen, daß die Aufgabe der Innovationsgenese unter solchen organisatorischen Rahmenbedingungen mit etlichen Komplikationen verbunden ist, tritt das Ausmaß an verteilter und zerfaserter Innovation nochmals deutlicher zutage, wenn man die Systempartner oder Zulieferer einbezieht. Bei den Großkonzernen der Automobilindustrie (Jürgens/Meißner 2005) und im Finanzsektor (Stobbe 2005, Roach 2005), gewohnheitsmäßig auch bei den IT-Dienstleistern (Boes/Schwemmle 2004), und in ansteigendem Maße bei einigen Maschinenbauern (Grewer/Reindl 2003), ist das Outsourcing bzw. die externe Vergabe von Entwicklungsaufgaben und innovationsrelevanten Beiträgen (Konstruktion, Software- und Applikationsentwicklung) mittlerweile gängige Praxis. Ein Verhältnis von 50:50 Eigen- und Fremdkonstruktion in einer Rohbauentwicklung (Fallbetrieb K) wird geradezu als günstig bezeichnet. *„Jede Entwicklungsmannschaft beschäftigt außer der eigenen*

Mannschaft zusätzliche externe Mitarbeiter. In den vergangenen Jahren hat ein interner Ingenieur drei externe beschäftigt. Wir haben eine Phase gehabt, wo wir Jungingenieure von der Hochschule eingestellt haben, denen wir einen Laptop und ein Handy in die Hand gedrückt haben und gesagt haben: Macht mal! Die wurden gar nicht in die Lage versetzt, ein eigenständiges Teil zu entwickeln, zu konstruieren, zu zeichnen und zu berechnen, sondern die waren dann mehr mit der Aufgabe der Steuerung und Koordination externer Ingenieure beschäftigt."

Diese heutzutage oftmals als Innovationsnetzwerke geadelten Beziehungen (Blaeser-Benfer 2006, Jürgens/Sablowski 2005) können die unterschiedlichste Gestalt annehmen – als klassisch wäre die Kooperation mit Zulieferern oder Ingenieur- bzw. Entwicklungsbüros und IT-Dienstleistern zu nennen. An die Stelle der alten Übung sind heute neue Vertragsformen wie Unteraufträge, Werkverträge/freie Mitarbeit, Praktika etc. getreten. Egal, wie man dies bewertet, solche Praktiken potenzieren jedenfalls die Anforderungen an den Produktentstehungsprozeß und überhaupt an jegliche Art von Innovationsprozeß, deren ‚spiritus movens' trotz aller Medialisierung der enge fachliche, soziale und kommunikative Austausch ist. Einmal dadurch, weil sie die ohnehin vorhandene Komplexität zusätzlich steigern und den Koordinationsaufwand für die gestiegene Anzahl der Akteure und Schnittstellen erhöhen. Das gilt aufgrund des subordinativen Status und der hohen Personalfluktuation selbst in den gar nicht seltenen Fällen, wenn die externen Mitarbeiter direkt beim Auftraggeber arbeiten. Zum anderen, weil sie nicht selten mit Know-how-Verlusten oder Qualitätseinbußen einhergehen. *„Das ist ja das, was mir auch nicht gefällt. Dann holt man lieber vom Ingenieurbüro, das sind lauter gute Leute, holt man die, läßt die die Arbeit machen und die anderen tun halt nur mehr managen."*

Komprimierte und ökonomisierte Prozesse

Verteilte Innovation und fragmentarisierte Prozesse sind nur einige Facetten der Instabilität in den betrieblichen Innovationsbereichen. Zusätzlich labilisiert wird die Situation durch den verschärften Kostendruck und die Verkürzung von Innovationszyklen (Braun 1997). Dadurch gerät die Balance zwischen der fachlichen und ökonomischen Seite immer wieder durcheinander. Die Ökonomisierung des Innovationsgeschehens nehmen die Mitarbeiter als Leistungsverdichtung wahr. Denn infolge knapper Personaldecken bzw. permanenter Personalkürzungen muß mit weniger Mitarbeitern eine höhere Leistung erbracht werden. Die Leistungsverdichtung hat in der Entwicklung gegenüber den 90er Jahren überall zugenommen, in manchen Betrieben um 30-40 Prozent. *„Früher war es so, man wußte, daß der Chef akzeptiert, daß ich für eine Zeichnung rein handwerklich n Stunden brauche. Dieses Wissen ist beim Konstrukteur – oder dieses Gefühl, mein Chef hat Verständnis für n Stunden Zeichnungserstellungszeit, dieses Gefühl, das versteht der Chef –, ist beim Mitarbeiter abhanden gekommen, weil er sieht, daß der Chef kein Verständnis mehr hat. Hast ja eine Fremdfirma und CAD, ist ja einfach und schnell und man kann viel machen, flimmern rauf und runter." „Man kriegt immer weniger Zeit. Der Kunde kriegt irgendwelche Labormuster, mit denen er arbeiten kann. Und der Kunde hat selber Termine und sagt dann, er braucht das jetzt in drei Wochen. Und wir bauen das dann, obwohl es noch gar nicht durch die QS ist. Und die Qualität ist darüber meistens nicht erfreut, aber sie verliert meistens." „Wir sind sehr stark kundengetriggert, fast durchgängig. Ich könnte jetzt nicht sagen, welche Produkte hier im Haus aus eigenem Antrieb entstanden sind. ... Entwicklung ist überhaupt nicht frei. Sie funktioniert danach, was braucht der Markt und ihr habt es umzusetzen. Wir haben eine Serienprodukt-*

entwicklung und keine Freiheit mehr, etwas auszuprobieren. Sie haben eher die Konsequenz, wir brauchen das Produkt bis dorthin, um konkurrenzfähig zu sein. Der Markt steht an erster Stelle. Wenn Sie den Markteintritt verpassen, können Sie ‚the second best' sein, wie Siemens es versucht hat, aber dann fehlt auf jeden Fall ein wichtiges Jahr, um den Ertrag in eine vernünftige Richtung zu bringen."

Nimmt man die vielen Äußerungen, die hierzu vorgebracht worden sind, handelt es sich um kein Einzelphänomen. In allen Firmen und in jeder Branche wird mit spitzer Feder gerechnet und der ökonomische Druck macht vor den Innovationsbereichen nicht halt. *„Ich muß mich auch mittlerweile gegen freie Anbieter behaupten. Ich muß nachweisen, daß ich zu dem Preis anbieten kann wie ein Externer." „Ingenieure sind immer ganz stolz, wenn es darum geht, was kann ich da leisten und dann machen die das auch, aber wir haben heute ein ziemlich hartes Kostenmanagement hier aufgezogen. Uns wird immer über Kennzahlen berichtet, wie aktuell der Stand ist und ob die Entwicklungskosten überschritten werden oder nicht, das kann jeder Entwickler sehen. Heute bestimmen mehr der Markt und die Kosten das Geschäft als die Ingenieurskunst."*

Die modernen Kostenrechnungs-, Benchmark- und indirekten Steuerungssysteme (Vormbusch 2005) sind mittlerweile allgemeiner Standard. Die Unterschiede beziehen sich lediglich darauf, wie umfassend, dirigistisch und rigide sie auf betriebliches Handeln durchschlagen und dieses beeinflussen. Dabei wirken auch die aktuelle Konjunkturlage und die Ertragssituation ein, ob man von Masseneffekten abhängig ist oder auf komfortableren Nischenmärkten agiert, ob die branchentypischen Innovationszyklen länger oder kürzer sind, und ob das Management innovationspolitisch eigenen Zielen folgt oder sich allein kurzfristigen Marktgesetzen beugt. Während bei manchen den ökonomischen Zwängen mit der Konzentration auf betriebliche Lösungsansätze begegnet und so der unmittelbare Druck auf Innovierer etwas gebremst wird, tangieren diese in einigen anderen Fällen das Handeln der Innovationsakteure derart heftig und ungebremst, daß aus deren Sicht mit Angst und gleichsam diktatorisch regiert wird. Deutlich zutage tritt dies in den folgenden Äußerungen, in denen die Rigiditäten, aber auch Paradoxien eines strikten ‚target costings' ganz massiv aufscheinen und aus denen zu ersehen ist, mit welchen Risiken die Ökonomisierung teilweise verbunden ist: *„Entwicklungszeiten werden vorgegeben, das ist eine Setzung. Die Zeiten werden verkürzt und das zur Verfügung stehende Geld wird reduziert. Das heißt, der Einzelne hat immer mehr Risiken zu tragen, um seine Aufgabe zu lösen. Ich kann keinen Versuch machen, wenn ich keine Teile habe. Ich kann kein Auto machen, wenn ich zwar Teile habe, aber keine Zeit mehr. Also der Trend zum Pfuschen, der Trend zum Lügen, um nicht an den Pranger zu kommen, der hat ganz stark zugenommen." „Dieser Prozeß ist festgeschrieben in dem PEP-Ablauf – Produktentstehungsprozeß –, steht in dem Ordner auch bei jeder Führungskraft im Schrank drin, aber steht auch nur da. Jeder weiß auch, was da drin steht, im groben zumindest, weiß auch, daß wir nicht danach leben. Was dann benutzt wird, es werden Projektablaufpläne gemacht, von denen man weiß, daß sie in dem Moment, wo sie gemacht werden, schon nicht umsetzbar sind. Dann werden die Projektablaufpläne auch gepflegt, aber es wird da kein Soll/Ist-Abgleich gemacht. Es wird nicht die Differenz zwischen Soll und Ist ehrlich berechnet. Es geht dann wieder los. Hier kann man nicht die Wahrheit sagen. Man kann immer nur positive Dinge sagen im Sinne von Zielerreichung, Einhaltung von Projektabläufen. Auch wenn die Realität eine ganz andere ist. D.h. die Leute müssen alle schizophren denken. Die haben zwei Ebenen im Kopf, das was eigentlich sein soll und das was sie tatsächlich machen."*

Vorteilhaft für den einzelnen Entwickler oder einzelne Entwicklungsbereiche ist es unter solchen Prämissen, wenn sie die Möglichkeit haben, den Druck zumindest partiell an Partner, Lieferanten oder Zulieferer weiterzureichen. *„Extern migriert“* wird dies unter Verweis auf die dabei verwendeten neuen Techniken in einem der Untersuchungsbetriebe genannt. Denn zur internen Entlastung und teilweisen Dekompression trägt bei, wenn der ökonomische Druck externalisiert werden kann und man seinen unmittelbar negativen Begleiterscheinungen nicht in jedem Arbeitsschritt ausgesetzt ist. *„Weil die Externen kann ich stärker unter Druck setzen. Da kann ich sagen: Paß auf, du mußt bis zu dem Zeitpunkt und zu den Kosten das Ziel erreichen, ansonsten kriegst du den Auftrag nicht. Das kann ich natürlich bei einem internen Lieferanten nicht so gut.“*

Ein Verfahren, mittels dessen sich die Ökonomisierung in den industriellen Entwicklungsbereichen besonders ausbreitet, ist das weithin praktizierte ‚simultaneous engineering'. Dies bedeutet, daß die frühere sequentielle und experimentelle Arbeitsweise der Innovationsbelegschaften zunehmend parallelisiert und komprimiert innerhalb eng gesetzter Zeitfenster verläuft. *„Wir sind weg von der sequentiellen Entwicklung. Früher gab es eine strikte Trennung zwischen einem Konstrukteur und einem Versuchsmitarbeiter. Der Konstrukteur hat ein Teil berechnet, gezeichnet, dann wurde dieses Teil als Prototyp aus einem Hilfswerkzeug und aus Prototypenwerkzeugen gefertigt. Diese Konstruktionsphase dauert 1,5 Jahre: sie müssen es zeichnen, es muß ein Werkzeug gebaut werden, das Auto muß zusammengebaut werden. Wenn dann die Teile und das Auto als Prototyp zusammengefügt werden, wird es erprobt, das zieht sich wieder Monate hin. Dann wurden Fehler, Schwächen etc. festgestellt, diese dann an den Konstrukteur zurückgemeldet, der hat eine Änderung eingearbeitet. Durch dieses sequentielle Arbeiten sind eben ruckzuck vier, fünf Jahre vergangen, bis die Fehler ausgemerzt waren und das Auto endgültig in Serie gehen konnte. Heute versuchen wir, viele Dinge parallel zu machen. Der Werkzeugmacher fängt heute nicht erst an, wenn die Zeichnung fertig ist, sondern wenn man weiß, das Blechstück wird einen Meter lang, einen Meter breit, dann bestellt der schon seinen Gußblock. Das läuft schon parallel zur Detaillierung der Konstruktion. Dann werden die Werkzeuge fertiggestellt und wenn dann die ersten Teile rauskommen, beginnt schon parallel die Vorbereitung der Serienwerkzeuge. Man versucht also, viele Arbeitsschritte zeitparallel zu machen.“*

Die Antwort der betrieblichen Praxis auf das neue Verfahren heißt Teamarbeit. Diese ist jedoch nicht mehr zu vergleichen mit der Teamarbeit der alten sukzessiven Entwicklungsgangart. Jene war noch überwiegend von personeller Kontinuität und von Dauer gekennzeichnet. Heute sind die Teamstrukturen nicht mehr so stabil, sie sind eher in einem ständigen Fluß. Der Entwickler ist zwar i.d.R. noch einem Arbeitsbereich und damit einem bestimmten Kollegenkreis zugeordnet, doch mittlerweile hat er eine Reihe zusätzlicher Arbeiten zu erledigen. Er ist partiell Mitglied weiterer Teams, die entweder aus der zur Facharbeit querlaufenden Projektgliederung und den vervielfachten Innen- bzw. Außenbeziehungen resultieren oder durch die dezentralisierte Hierarchie veranlaßt sind, die wiederum ein höheres Maß an Selbstorganisation zur Folge hat. Das ‚catchword' in den Betrieben dazu lautet Vernetzung und es meint, daß die Verantwortung des Innovationspersonals sich nicht mehr auf dessen enges Sachgebiet erstreckt, sondern mit zunehmender Tendenz dem Gesamtprozeß gilt. *„Wir arbeiten in Netzwerken, wir arbeiten eng mit Lieferanten zusammen, das heißt, Entwicklung muß auch ein Prozeßverständnis haben über die Unternehmensgrenzen hinaus. Der Entwickler muß in Netzwerken arbeiten können, das heißt Anforderungen an Verhandlungsgeschick, An-*

forderungen an Kommunikation. Dann das Arbeiten in Teams, das heißt, hohe Anforderungen an soziale Kompetenzen. Das ist nicht der Einzelkämpfer, der letzten Endes alleine das hinkriegt, sondern er macht das im Team. Und Team meine ich intern, aber auch unternehmensübergreifend und intern auch bereichsübergreifend. Der macht vielfach seine Arbeit mit Menschen aus Planung, Produktion, Einkauf zusammen."

Wenn man die Begriffe Teamarbeit und Vernetzung in das heutige Innovationssetting einordnet und dessen Rahmenbedingungen auf sich einwirken läßt, dann sind sie als personenbezogenes Steuerungsinstrument das Komplement zu der indirekten Steuerung durch Kennziffern. Hinter diesen scheint nicht minder die ökonomische Ratio auf wie bei jenem. Bei allem geht es zuvorderst um Leistungs- und Effizienzsteigerung und um die Erschließung zusätzlicher Potentiale. Gleichwohl sind die personalisierten Steuerungsformen auch eine essentielles Korrektiv gegenüber den ‚Auswüchsen' des Kennziffernmanagements. Sie binden das zerfaserte und instabile Innovationsgeschehen wieder in den sozialen Prozeß ein.

Mit ‚simultaneous engineering' versuchen die Firmen den Wandel hin zur auftrags- und kunden- bzw. marktgerechten Entwicklung zu vollziehen, bei der die Reaktions- und Änderungsfrequenz in der gesamten Innovationskette unheimlich hoch geworden ist. *„Von den ersten Anfragen bis zu den Mustern dauert es drei Monate oder ein halbes Jahr und kriegt der Kunde die Muster, dann sind es nur noch vier Wochen. Diese Szenarien sind fast schon Standard."* Die dadurch entstandene Dynamik und der induzierte Mehrbedarf an Abstimmungen haben für die Innovationsbereiche zur Folge, daß sie ständig durcheinander gewirbelt und durchmischt werden. Abstimmungen werden nötig zwischen Fachabteilungen und zwischen den Fachbereichen und der Projektorganisation, sie erstrecken sich auf fachliche Inhalte ebenso wie auf Termine und Kosten und sind demnach potentiell in hohem Grade konfiktträchtig. *„Konflikte entzünden sich immer am Thema Geld. Wer die Musik bezahlt, will auch bestimmen, was gespielt wird."* Über einen derart virulenten Arbeitsmodus, in dem das tägliche Gewerk vielfach unterbrochen, mit dem einen begonnen, an dem anderen weitergearbeitet, im dritten modifiziert wird, entstehen stark risikobehaftete Prozesse, zumal Veränderungen wieder neue Tests und Absicherungen nach sich ziehen. *„Sie haben natürlich den Markt zu beachten. Wenn sie nicht technisch auf dem gleichen Niveau sind oder auf dem ‚state of the art', dann haben sie ein Problem. Sie müssen dann technische Dinge in die Serie einfließen lassen, die sie vielleicht besser vorher gründlicher untersucht hätten. Das ist ein gewisses Problem. Das äußert sich z.T. darin, daß sie Projektierungszeiten teilweise nicht einhalten können, weil noch bestimmte Probleme auftauchen, weil sie diese nicht gesehen haben oder nicht sehen konnten."*

Auf seiten der Innovierer schleicht sich durch die Vielfalt der gewissermaßen gleichzeitig im Blick zu behaltenden oder anzustoßenden Arbeiten das Gefühl ein, ihren Aufgaben stets hinterher zu rennen, ohne jemals fertig zu werden. Eine derartige Arbeitssituation birgt das Risiko, daß die Diskrepanz zwischen den subjektiven Ansprüchen an die professionelle Qualität der Arbeit bzw. an das Arbeitsresultat und dem realisierbaren Output größer wird und damit auch die Unzufriedenheit wächst.

Bürokratisierte und medialisierte Prozesse

Weiter kommt zunehmend Unruhe in die Betriebe durch neue Formen der Bürokratisierung, die lange nicht mehr die sedierende Wirkung des Weberschen Bürokratieverständnisses haben, und immer ausgedehntere Medialisierungsformen, was zunächst paradox klingt, sind letztgenannte ihrer eigentlichen Bestimmung nach ja dazu da, das komplexere und zerteilte Innovationsgeschehen wieder zusammenzuführen und die Steuerung zu erleichtern (Matuschek u.a. 2001). Sie sollen die weiterhin gebotenen personellen Abstimmungserfordernisse gerade bei der Innovationserzeugung durch ihre sinnvollen Möglichkeiten zur vermittelten Kommunikation ergänzen und beschleunigen und somit die direkten bzw. informellen Austauschformen unterstützen bzw. optimieren, sie aber nicht substituieren. Dazu sind sie unter den obwaltenden ökonomischen Prämissen und dem herrschenden Grad an Kompression allerdings kaum in der Lage, da sie eine Meta-Welt des Agierens und Reagierens erzeugen (z.B. E-Mails mit großem Adressenkreis und seitenlangen Anhängen, ständige Telefonanrufe), die von vielen Beteiligten entweder als bloße Verdoppelung oder Vervielfachung von Arbeitsgängen oder als z.T. regelloser Zustand und damit als ebenso störend wie unproduktiv angesehen werden. *„Ein Vorteil ist, man kann viele Informationen schnell irgendwo herholen, was aber auch ein Nachteil ist. Man wird mit einer Flut von Informationen eingedeckt, die ich gar nicht bearbeiten kann. Wenn da 1.000 Mails kommen, kann das ein Vorteil, kann aber auch ein Nachteil sein.“ „In jeder Firma gab es bestimmte Arten von Schriftverkehr. Bei uns gab es zum Beispiel zwei Arten, das war eine interne Notiz, damit wurde ein wichtiger Vorgang für die Kommunikation beschrieben und festgehalten. Man hat einfach auf ein Blatt Papier geschrieben: das Auto ist schwarz. Gelocht, weggeheftet, und wenn man irgendwann mal nachgucken wollte, war das dokumentiert. Der zweite Faden der Dokumentation war eine interne Mitteilung. Mit dieser internen Mitteilung hat man Aktivitäten angestoßen. Damit hat man Geld ausgegeben, Arbeit veranlaßt, irgendeine Aktivität angestoßen. Die Beschränkung auf diese beiden Dokumentationsformen hat auch einen reinigenden und kanalisierenden Effekt gehabt. Wenn jemand mit einer IM angeschrieben wurde, dann mußte er was tun. Und der, der die IM geschrieben hat, wußte auch, daß er damit etwas angestoßen hat. Und das ist heute durch die elektronischen Medien alles verwässert, es ist eine inflationäre Entwicklung. Da schreibt einer an zahlreiche Leute seine Mails und dann hat er den Eindruck, na ja, der hat das gemacht, das ist so seine Rechtfertigung: ich habe es ja allen erzählt und nun habe ich keine Verantwortung mehr.“*

Doch weil die Unternehmen diese Kommunikations- und Datensysteme zum grundlegenden Bestandteil der organisatorischen Abläufe, der Arbeitszuteilung, der Selbst- oder Kundenanalyse und ihres betrieblichen Zeit- und Kostenmanagements gemacht haben – als gleichsam notwendige Begleiterscheinung der indirekten Steuerung –, und weil es insgesamt weniger Puffer zum Markt hin gibt, die Innovierer vielfach direkt zum Handeln aufgerufen werden, sind diese Systeme mit einem Aufforderungscharakter ausgestattet, der es den Beschäftigten kaum erlaubt, sich ihnen zu entziehen. *„Das ist für mich auch ein Nachteil von IT, daß man zum Sklaven des Mailbriefkastens wird. Jeder kann jedem alles schreiben. Jedesmal steht da eine Aufgabe dahinter, eine Aktivität. Die versucht man zu erledigen und dann ist man ständig vor der Kiste.“*

Die Gründe für den ubiquitären Einsatz von Reporting- oder Datenbanksystemen sind nachvollziehbar. Die Firmen wollen mehr Transparenz über die unübersichtlich und komplex ge-

wordenen Prozesse gewinnen. Diese sollen erfaßt und dokumentiert werden, um ihren ‚workflow' stringenter steuern zu können. Die Betriebe brauchen bessere, aktuelle und echtzeitnahe Informationen über ihr verteiltes und heterogenes Umfeld und sie benötigen die höhere Transparenz für ihr Finanzcontrolling und die übergeordnete betriebswirtschaftliche Steuerung für Weichenstellungen zur Verbesserung der Produktivität, nicht zuletzt deshalb, weil heutzutage auch die Geschäftsführungen stärkeren Berichtspflichten gegenüber den Finanzmärkten unterliegen.

Die Bürokratisierung ihrerseits ist so häufig eine unmittelbare Begleiterscheinung von Kennziffern-, Controlling-, Qualitäts-, Zertifizierungs-, Dokumentations- und Wissensmanagementsystemen geworden. *„Ein typischer Arbeitstag ist bei mir leider zur Zeit eher fremdbestimmt, durch diese Qualitätsaufgaben, die hier bei uns in der letzten Zeit immer mehr geworden sind. Wir sind ja nach ISO zertifiziert und da steht jedes Jahr ein Audit-Spektakel an, auf das man sich natürlich wochenlang vorbereiten muß und das bindet schon sehr viel Arbeitszeit."* Zudem stellt die Bürokratisierung einen direkten Ausfluß der Matrixorganisation (Produkt- und Projektgliederung) und ein Resultat auf das allgemeine Accelerando (Rammert 2000b) der Innovation dar. Die durch die Fluidisierung der Organisation instabil gewordenen Abläufe müssen ständig neu eingefangen werden. Deshalb gebären diese Phänomene wie aus sich heraus laufend neue Gremien, Schnittstellen, Koordinations- und Steuerkreise mit Abstimmungsbedarfen oder Dokumentationserfordernissen, die die Innovationsarbeiter zusätzlich oder fürderhin zu bedienen haben. *„Was auch überhaupt nicht mehr zu vergleichen ist mit dem Zeitraum von 15 Jahren etwa, ist das Thema Gremien-Welt hier." „Ich werde regelmäßig überrascht durch Dinge, die jetzt auch noch reinkommen, die wir auch noch regeln müssen, um letztendlich zu dem Ziel zu kommen, ein fertiges, reifes Auto in der Produktion zu haben. Es ist nicht mehr überschaubar. Es ist einfach zu viel geworden."*

Insbesondere die mittlerweile um sich greifenden Dokumentationsanforderungen (Produktdokumentationen, Freigabedaten, Qualitätsdaten, Prozeß- und Sachstandsberichte, Kostenkalkulationen usw.) sind zeitraubend und gehen nach weit verbreiteter Ansicht zu Lasten der operativen Innovationsbeiträge. *„Wenn man innovativ tätig sein will, dann schmeckt einem das Dokumentieren nicht so. Aber durch die Erfahrung, daß man wirklich bei Neuentwicklungen Probleme hat, Informationen zu bekommen, macht man's doch. Ich will nicht sagen ganz gerne, aber man kennt den Hintergrund und deshalb ist es schon sinnvoll, das festzuhalten auch für sich selber."* Die Entwickler haben oftmals gar nicht mehr die Zeit, sich voll auf ihre fachliche Arbeit zu konzentrieren. Aus der Sicht derjenigen, die die Datensysteme veranlassen oder im späteren Prozeßverlauf von dem Dokumentierten profitieren, sind sie eine sinnvolle Angelegenheit, weil sie zur internen Prozeßoptimierung führen können. *„Es gibt erst mal die Teilenummer, die muß angelegt werden in der Entwicklung. Die Konstruktion, die Zeichnung muß dazu, dann werden aber diese Daten noch mit anderen Fachbereichen ergänzt. ... Das ist also letztendlich so ein Datentunnel, wo entlang der Produktenstehungsprozeßkette immer mehr Daten hinzukommen."* Aus Sicht der Innovierer als frühe Prozeßbeteiligte sind sie eher eine Qual, vor allem wenn sich der Eindruck verfestigt, daß sie dadurch Zusatzaufgaben übernehmen müssen. Die Sinnhaftigkeit und Notwendigkeit von Dokumentationen wird damit keineswegs bestritten, zumal das Geschäft der Optimierung das genuine Metier der Entwickler ist. Und wenn der unmittelbare Nutzen für die eigene Arbeit bei der Einführung derartiger Systeme direkt kommuniziert und erfahrbar gemacht wird, steigt auch die Akzeptanz entsprechend. *„Was ich einfach beobachte, daß immer mehr Daten in der Konstruktion erstellt wer-*

den müssen. Die voraussichtlichen Losgrößen, voraussichtliche Lieferanten, Beurteilungskriterien für die Lieferanten, wie groß wird die Zeichnung, wahrscheinliche Häufigkeit der Änderung, so viele Daten müssen ja erst einmal eingegeben werden und die sind eigentlich nur vom Konstrukteur zu beurteilen, also bleibt alles an dem hängen. Wir haben seit vier Jahren mit unserem Logistiksystem deutlich mehr Arbeit. Wir müssen es mit den ganzen Informationen füttern in der Konstruktion. Und das wird häufig als lästig empfunden. Wir tun das für die unterschiedlichsten Bereiche: vom Wareneingang über die Lagerhaltung, die Montagebegleitung, den Service, alle möglichen Dinge müssen wir berücksichtigen. Das ist für die anderen nützlich und für uns lästig. Eigentlich soll ja der Konstrukteur Produkte konstruieren, die wir morgen verkaufen. Was er aber macht, sind irgendwelche Losgrößen für irgendwelche Teile, für Statistik." „Die Leute haben sich dagegen gewehrt, weil sie den Kosten/Nutzen in dem Maße, insbesondere die Entwickler, nicht gesehen haben. Weil die Entwickler müssen mit dem neuen Prozeß sehr viel Vorleistung bringen und die Änderungen sehr genau beschreiben, damit man auch eine fundierte Bewertung machen kann. Das mußten die vorher nicht."

In der Rohbauentwicklung eines Autokonzerns K ist nur mehr maximal 60 Prozent der Arbeit unmittelbar wertschöpfungsrelevant, da der rein konstruktive Anteil auf 30 Prozent gesunken ist. Für Informationsbeschaffung, interne und externe Abstimmung und Freigabe werden ebenfalls 30 Prozent benötigt. Der Rest ist Bürokratie, d.h. 40 Prozent der Arbeit geht für Dokumentation, Administration und Gremienarbeit drauf. *„Natürlich generieren wir, das muß man auch sagen, zum Teil interne Prozesse, die auch solche Dinge nach sich ziehen. Und dann gibt's natürlich viele Stellen, die das tun. Und am Schluß bündelt sich ja das auch letzten Endes auf der operativen Ebene."* Beim anderen Automobilhersteller fallen die Relationen eher noch ungünstiger aus. Dort gibt es Konstrukteure, deren fachliche Arbeitsanteile auf 10 Prozent geschrumpft sind, während sie 90 Prozent mit Koordinationsaufgaben, Gremienarbeit und Administration verbringen.

Selbst auf seiten der Maschinenbauer hat die neue Bürokratisierung zu einer Verschiebung der Arbeitsanteile geführt. *„Früher waren es mal 99 Prozent fachliche Arbeit, jetzt vielleicht 60 Prozent."* Der Erfassungsanspruch ist hier noch nicht so allumfassend. Er ist in erster Linie auf Zertifizierungs- und Qualitätserfordernisse und auf die umfangreichere Datensammlung fokussiert. Gleichwohl binden Controlling- und Kennzahlensysteme auch dort zunehmend Ressourcen der Innovationsarbeiter. Am weitesten fortgeschritten ist die Medialisierung in der Finanzbranche. Transparente Informationshaltung und Echtzeitanforderungen haben hier den größten Stellenwert. Vor allem in elaborierten und aufwendigen Wissensmanagement- und Kundenmanagementsystemen neben Statistik- und Controllingabfragen macht sich bei ihnen der bürokratisierende dokumentarische Aufwand breit. Wie in der Industrie mangelt es nicht am grundsätzlichen Verständnis. Da die Implementierung aber allzu oft nicht ausreichend begründet wird, bleibt der unmittelbare Nutzen dem einzelnen Anwender nicht selten verborgen. *„Das Problem ist ja wie bei den Bibliothekaren – die Bibliothekare werden dafür bezahlt, daß sie Ordnung schaffen. Den Nutzen der Ordnung haben natürlich die Bibliotheksbesucher und nicht die Bibliothekare. Und so ist es natürlich auch bei den Wissensmanagement-Systemen. Die Leute, die was einstellen, haben nicht den unmittelbaren Nutzen daraus. U. U. haben Sie sogar ein bißchen mehr Aufwand."*

Reorganisation

Das kritischste Phänomen in den Unternehmen ist die Labilisierung der Prozesse aufgrund steten Organisationswandels (Sauer 2003, Müller 2002, Beckenbach/Treeck 1994). Durch das Change-Management soll – so die Philosophie der Reorganisation –mehr Innovationsenergie freigesetzt werden. Nach diesem Verständnis wird organisatorische Stabilität und Kontinuität mit innovatorischem Stillstand gleichgesetzt. Auf den Punkt gebracht hat dies eine Bankmitarbeiterin aus einem Analysebereich, als sie sagte, das Unternehmen bedürfe dauernder verändernder Eingriffe, weil ansonsten Leere herrschen würde. Daher sei *„... die Orientierung der Organisation immer nach vorn gerichtet“* und selten zurück. Bewegung und Veränderung sind so zum Maß aller Dinge geworden und bisweilen ist es schwierig, in den Unternehmen jenseits des herrschenden Aktivismus ein strukturiertes und auf die Zukunft ausgerichtetes Konzept auszumachen. Nur eine Minderheit der Fallbetriebe hat einen moderaten Wandel ihrer Strukturen vollzogen. Ansonsten ist während des letzten Dezenniums in allen anderen Unternehmen eine Reihe von eher massiven Organisationsumbrüchen erfolgt. Auf seiten der Konzerne – egal ob in der Industrie oder im Dienstleistungssektor – scheint stetige Reorganisation zu einem Wert an sich geworden zu sein (Sauer 2005a).

Reorganisation schafft Unruhe und Verunsicherung. Für die Innovationsbereiche wird die organisatorisch veranlaßte Unruhe insofern zu einem Problem, als sie die ‚produktive Unruhe', die dort benötigt wird, um Innovation hervorzubringen, stört. Permanente Wechsel von Ansprechpersonen und Führungskräften infolge zunehmender Jobrotation, sich laufend verändernde Prozesse und Abläufe zerstören gewachsene Netzwerke, bestehende Wissensbestände und tradierte Informationsflüsse. Sie beeinträchtigen die Facharbeit, weil die organisatorische Verläßlichkeit und soziale Einbettung nicht mehr gewährleistet ist und die Sicherheit, die aus der Wiederholbarkeit und eingeübten Routinen kommt, fehlt. Umstrukturierungsmaßnahmen sind folglich nicht allein mit allgemeinen Wechselkosten verbunden, denen dann wieder mit ‚Veränderungsmanagement' begegnet werden muß. Sie können bisweilen zu gravierenden Brüchen und dauerhaften Verlusten führen. Jedenfalls erfordern sie auf seiten der Innovationsarbeiter eine Reihe von Neuorientierungen, was Abstimmungen anbelangt und den veränderten Arbeitsfluß betrifft. Reorganisation tangiert daher immer auch das Innovationsergebnis. Auf der betrieblichen Ebene kann sie bspw. zu Qualitätseinbußen führen. Denn deren Auswirkungen auf Detailprozesse sind nicht zu unterschätzen. Obwohl sie zu deren zur Harmonisierung beitragen soll, erreicht sie nur selten diesen Zweck. *„Wenn man das erste, das zweite Mal eine Strukturveränderung mit macht, dann sagt man, ja das ist ja toll, das ist was Neues. Macht man die zum achten Mal mit, dann stellt man auch fest, mmh, jetzt haben wir schon so viele gehabt, ist auch nicht unbedingt immer besser geworden. Es ist manchmal eben notwendig gewesen. Ich glaube, daß dann die Euphorie etwas abnimmt.“*

Zu den Risiken permanenter Reorganisationen zählen sicherlich wachsender Überdruß, schwindende Zufriedenheit und Motivationsverlust auf Seiten der Mitarbeiter. Innovation braucht förderliche Rahmenbedingungen, zu denen eine stabile und transparente Organisationsstruktur viel beitragen kann. In der betrieblichen Realität passiert aber oft das Gegenteil. Größere organisatorische Umbrüche, die vor 20 Jahren noch eine doppelte Lebensdauer hatten, gibt es im Fallbetrieb K alle ein bis zwei Jahre. *„Es gibt immer wieder andere Philosophien, man möchte mehr die Werkstätten in die Bereiche selber reinbringen, um sie näher ans Produkt zu bringen, nein, man möchte sie wieder wegbekommen, um Effizienzsteigerung und*

Potentiale zu erschließen. Das ist auch immer so ein Spiel", wodurch in unserem Fall die systematische Abbildung von Prozessen ständig konterkariert wird. Sie können sich nicht setteln oder mit Leben gefüllt werden, und das, was gerade dabei ist, regelhaft zu werden, muß wieder umgeworfen werden. So hat man immer wieder von vorne zu beginnen und erlangt keine Sicherheit, daß bereits erkannte und in einem schwierigen Abstimmungsprozeß konzipierte Vorhaben zu Ende gebracht werden können.

Im Fallbetrieb D erzeugt die seit beinahe 20 Jahren ohne Unterlaß stattfindende Reorganisationspraxis eine Menge an Kontradiktionen, und zwar nicht allein dadurch, daß funktionierende Betriebsteile dekonstruiert und fortwährend neu zugeschnitten werden. Problematisch ist auch die stark angewachsene interne Mobilität, die durch sie in Gang gesetzt bzw. in Gang gehalten wird. Die adäquate Reaktion darauf ist ein allgemein akzeptiertes Aufstiegsmuster durch Rotation, welches zu permanenten Rochaden und einem andauernden Wechsel in den Positionen führt. Erfolgreich sein, wird mit relativ kurz getakteten Karriereschritten gleichgesetzt. Fachkarrieren, solider Sachverstand und kontinuierliche Entwicklung von Bereichen bzw. Abteilungen kommen dadurch unter die Räder. Wer auf Kontinuität setzt und damit das Unternehmen handlungsfähig macht, wird in einem solchen Umfeld gerne belächelt. In die gleiche Richtung geht es beim Fallbetrieb A. Der fortwährende Organisationsumbau hat hier ebenfalls eine hohe interne Fluktuation zur Folge. Einem Unterabteilungsleiter laufen immerfort die besten Leute weg. *„Also wir hatten mal eine Phase, das liegt erst kurze Zeit zurück, da war die Parole: alle drei Jahre wechseln. Diese Personalpolitik hat heute die hämischen Überschriften ‚management by helicopter', kurz zwischenlanden, viel Staub aufwirbeln, oder ‚management by potatoes', rein in die Kartoffeln, raus aus den Kartoffeln."* Das Pendel schwingt mittlerweile wieder zurück. Die häufigen Jobrotationen sowohl bei Führungskräften als auch bei Mitarbeitern zählen zu den betriebsübergreifenden Trends und sind nicht auf die beiden Fallbeispiele beschränkt. Sie sind sowohl Ausfluß neuartiger Karrierestrategien, aber ebenso Ausdruck eines rationalen Arbeitsplatzkalküls. Wer in Arbeitsbereichen mit dem Risiko einer potentiellen Ausgliederung oder Verselbständigung tätig ist, ist eher bestrebt, unternehmensintern in Bereiche mit höherer Arbeitsplatzsicherheit zu wechseln.

Zwar entströmt ein Gutteil der Restrukturierungsbemühungen der Unternehmen den Erfordernissen der Organisation selbst bzw. leitet sich ab aus der Intention, Prozeßunstimmigkeiten zu beheben oder suboptimale Abläufe zu korrigieren. Ob dies als Erklärung für permanente organisatorische Wandlungsprozesse ausreicht, wird von nicht wenigen Innovationsakteuren hinterfragt. Seit den 90er Jahren ist der Organisationswandel zum Dauerzustand geworden. In der Wahrnehmung vieler Befragten gibt es einen Zusammenhang zwischen Globalisierung und Reorganisation. Andere deuten sie als Begleiterscheinung ihrer stark dezentralisierten und internationalisierten Unternehmenslandschaft. Wie dem auch sei, die Beteiligten erleben sie vielfach nicht als Unterstützung, sondern als Zumutung und als außerordentliche Erschwernis ihrer Entwicklungsarbeit. Sie äußern Zweifel, ob man dem Ziel, die auseinanderstrebenden Prozesse wieder zusammenzuführen, mit dem Mittel fortwährender Neuordnung beikommt. Zudem wird manchmal ein Fragezeichen gemacht, ob jede Reorganisation den Betrieb seinem Ziel der Effizienzverbesserung näher bringt. *„Das ist schon eine Frage. Zum anderen sind Sie natürlich in einer sehr schnellebigen Zeit, in einem sehr schnellebigen Wettbewerbsumfeld, immer wieder gezwungen, die Veränderungen zu bringen. Sie haben da auch gar keine Chance zu sagen, ich lasse jetzt alles stabil. Denn wir sind auf keiner Insel. Und wir müssen da auch sehr genau unser Umfeld beobachten, was machen die Besten und das zieht*

natürlich Änderungen bei uns sowohl in Struktur als auch in Prozessen nach sich. ... Das belastet die Organisation und auch die Menschen, die in der Organisation arbeiten, in hohem Maße. Und ich bin bei Ihnen, wenn Sie sagen, daß da vielleicht auch manches, ja, an Effizienz und Effektivität auf der Strecke bleibt. Nur ich glaube, Sie können dem nicht ausweichen. Man muß vielleicht darüber reden, was ist die richtige Frequenz solcher tiefgreifender organisatorischer Änderungen. Aber Sie sind dort nicht immer der alleinige Gestalter und derjenige, der sagt, jetzt mache ich das, weil das sinnvoll ist."

Multiprofiling: Last oder Lust?

Nach diesen Einblicken in moderne Innovationsprozesse ist die Frage angebracht, wie die Träger und die für die Innovationserzeugung zuständigen Mitarbeiter mit der ‚unruhigen' Innovation umgehen? Es ist klar geworden, daß die Beschleunigung ein charakteristisches Merkmal ihrer Arbeit geworden ist. Dadurch wird sowohl die Orientierung erschwert als auch der schöpferische Impetus, der Drang zu Zukunftsentwürfen, stark eingeengt. In den Innovationsbereichen dominiert heute das Muster der Reaktion: Reaktion auf den Marktdruck, Reaktion auf die Konkurrenz, Reaktion auf Managementmoden etc. Strategisches Denken über den Tag hinaus hat es dagegen schwer. Ein leitender Entwicklungsingenieur faßt dies in die Worte: *„Daß einer strategisch zehn Jahre vordenkt, das ist nicht bei uns. Es ist eher ein Hinterhertaumeln hinter den Ereignissen, weil wer schon einmal taumelt, der ist mit sich beschäftigt auf die Füße zu kommen, der hat nicht das Jahr 2015 im Kopf. Es ist schwer im Moment, den Wandel zu organisieren, die Geschwindigkeit von Veränderungen zu organisieren, das Einbehalten von Regeln oder das Einbehalten, was ist richtig, was ist schlecht innerhalb dieses ständigen Wandels, innerhalb dieser gestiegenen Geschwindigkeit zu organisieren. Wenn die Geschwindigkeit so groß ist, daß die Landschaft verschwimmt, dann hat man irgendwann keine Lust mehr, aus der Landschaft Bilder aufzunehmen und die zu verarbeiten. Also guckt man nicht mehr aus dem Zug oder aus dem Auto, dann schaltet man sich frei. Die Geschwindigkeit des Wandels auf den Märkten, mit der Technik, im Unternehmen, das macht erkennbar den Leuten das Leben ganz schön schwer. Und die Lust, da in längeren Fristen zu planen, geht gegen Null. Ich muß das nächste Jahr überstehen."*

Mit der Akzeleration umzugehen, ist bereits keine einfache Aufgabe. Sie wird nicht leichter durch die Auswirkungen der Zerfaserung des Innovationsprozesses auf die Arbeitsweise. Typisch dafür ist die Aussage einer Ingenieurin, die uns sagte: *„Was bei mir immer wieder negativ aufstößt, ist die Zersplitterung der einzelnen Aufgaben. Ich weiß nicht mal, ob's mehr ist. Aber dadurch, daß man immer wieder rausgerissen wird, muß man immer wieder Zeit investieren, um da weiterzumachen, wo man eigentlich rausgerissen wurde. Und das ist meine persönliche Einschätzung, da kämpfe ich am meisten, daß ich an der Stelle etwas effektiver werde."*

Eine notwendige Folge der diskontinuierlichen Arbeit ist oft Mehrarbeit. *„Ab und zu nimmt man sich auch wieder mal einen Gleitzeittag als Ausgleich, so daß das nicht ins Bodenlose gesteigert wird. Den einen Tag, den man dann zu Hause verbringt, muß man wieder nacharbeiten, ist klar – Tretmühle."* Mehrarbeit in den Innovationsbereichen ist weit verbreitet. Wochenarbeitszeiten zwischen 45-50 Stunden sind nicht selten. Noch vergleichsweise moderat ist die Mehrarbeit auf seiten der Automobilbauer und in Betrieben mit einer starken Regelungskultur. Um so stärker ausgeprägt ist sie in den Innovationsabteilungen der Großbank, bei den meisten Maschinenbauern und einem Teil der IT-Dienstleister.

In toto ist die Arbeit unübersichtlich und kaum mehr planbar geworden. *„Es ist arg vielseitig. Es läßt sich in der Früh noch nicht sagen, was ich am Abend gemacht habe."* Ebenso eindeutig haben wir eine Arbeits- und Leistungsverdichtung feststellen können, die nicht allein auf die überall knappe Personaldecke zurückgeführt werden kann. Sowohl in dem eigentlichen Sachgebiet wie in prozessualer Hinsicht, d.h. durch die gleichzeitige Mitarbeit in verschiedenen temporären Projekten, ist der Aktivitätspegel gestiegen, der unmittelbare Output des Einzelnen nicht minder. Multitasking, das noch vor nicht so langen Zeiten eine Domäne erfahrener Innovierer in Leitungspositionen gewesen ist, ist heute für die meisten zur Regel geworden. *„Man ist sein eigener Sekretär, sein eigener Zeichner, sein eigener Verwalter, sein eigener Sortierer."* Wie die Äußerung belegt, muß man dieser Anforderung im traditionell hochgradig arbeitsteiligen Großunternehmen genauso nachkommen wie im mittelständischen Unternehmen, wo diese Praxis schon länger angelegt ist. *„Bei mir laufen aber auch die Reklamationen zusammen, Rückläufe aus dem Feld, wenn irgendwo ein Roboter halt nicht so funktioniert, wie er sollte und es ist als mechanisches Problem einzustufen, dann liegt das erst mal auf meinem Tisch und ich muß es weiterleiten. Häufig muß ich es auch selbst bearbeiten. Das ist einfach aus meinem Background als Konstrukteur noch geblieben."*

Als eine Facette des Multitasking muß man zwischenzeitlich auch die zahlreichen Vertretungsverpflichtungen ansehen. Aufgrund knapper Personalvorhaltung und wegen der gewachsenen Aufgabenvielfalt sind sie zu einem Dauerzustand geworden. Mal gedacht für temporäres Einspringen bei Krankheit und Urlaub, greifen sie jetzt bei den nicht wenigen internen oder externen Terminen, beim Ausgleich von Mehrarbeit, wegen flexibilisierter und zeitlich verschobener Arbeitszeiten u.v.a.m. *„Jetzt in den vergangenen zwei Wochen mußte ich die Kollegen vertreten, die im Urlaub waren, mit der SAP Administration. Das würfelt einen dann auch ganz schön durcheinander. Weil, wenn dann einer anruft und ein Problem hat, muß sofort geholfen werden."*

Eine nicht zu unterschätzende Folge der ‚unruhigen' Innovation ist in der Neupositionierung der Aufgaben zu sehen. Die Wertigkeit von Tätigkeiten hat sich durch sie verschoben. Zwar folgt die organisatorische Matrixbildung vordergründig einem rationalen Kalkül – nämlich der Optimierung der gesamten Innovationskette qua Verschränkung von Fach- und Prozeßebenen. Doch darüber hat vielfach die Fachebene an Bedeutung eingebüßt, was aus Sicht der Betroffenen eine zweifache Gefährdung in sich birgt. Einerseits sind die Karrierewege für die sich auf ihre Fachlichkeit konzentrierenden Entwickler zunehmend eingeschränkt, während die Prozeßspezialisten mit ihrer vermittelnden Tätigkeit in den Unternehmen reüssieren können und bessere persönliche Entwicklungsperspektiven haben. *„Was bei uns immer aktuell ist, ist das Thema, konstruiere ich selber oder nicht. Es gibt wirklich den Entwickler, der sich hinsetzt und das in CAD entwickelt und dann gibt es bloß noch den Datenmanager. Prinzipiell bin ich der Meinung, wenn man mit so Tools arbeiten will, daß man am Ball bleiben muß, daß es eigentlich eine Schere geben wird, daß der eine Teil selber entwickelt und der andere Teil dann eher das Administrative macht, die Dokumentation, sich dann vielleicht eher im Projekt verkaufen kann, weil er dann vorne steht und das dann präsentiert. Es ist auch so ein bißchen die Angst, diejenigen die vorm Schirm sitzen, machen super Arbeit, wird vielleicht hier und da nicht honoriert, weil man die im Projekt ja nie sieht. Die stecken in einem Loch, entwickeln was, bloß verkaufen tut es derjenige, der dann in der Funktionsgruppe ist."*

Solche intermediären, administrativen und koordinierenden Aufgaben werden z.T. mehr geschätzt, da sie unternehmensintern eher auffallen und besser als Karrieresprungbrett dienen.

Die entsprechenden Akteure sind in Gremien oder übergreifenden Projektarbeitskreisen präsent und haben dadurch auch mehr Möglichkeiten, in direkten Kontakt mit den Führungsebenen zu treten. Durch ihre wahrnehmbaren multiplen Aufgaben entsprechen sie zudem der weit verbreiteten Erwartungshaltung, die auf den flexiblen und möglichst allzuständigen Generalisten orientiert ist. Dem gegenüber beinhaltet das Spezialistendasein die Gefahr, mit Unbeweglichkeit in Verbindung gebracht zu werden, obwohl das Multitasking hier genauso verbreitet ist, aber kaum öffentlich wird. Andererseits kann die Vernachlässigung der Facharbeit zu unzureichendem internen Erfahrungsaufbau und zu betrieblichem Know-how-Verlust führen und die Fähigkeit eines Unternehmens, langfristig innovationsfähig zu sein, beeinträchtigen. Dies ist insbesondere dann der Fall, wenn die Tiefe der eigenen Innovationserstellung zurückgebaut wird, was an den zunehmenden Outsourcing-Maßnahmen ja auch tatsächlich zu beobachten ist. Diese doppelte Schwächung – Verringerung der Entwicklungstiefe durch Outsourcing und Unterbewertung der Facharbeit gegenüber den Vermittlungs- und Präsentationstätigkeiten – trifft viele Innovationsmitarbeiter in ihrem Selbstverständnis. Im Prinzip sind sie in hohem Maße engagiert und bestrebt, beste Qualität und Ergebnisse zu erreichen, doch die betrieblich erzeugten Randbedingungen lassen dies nicht in gewünschtem Ausmaß zu.

Auch die Integrationsfunktion, früher eine klassische Führungsaufgabe, hat im Zuge der allgemeinen Dezentralisierung keinen klaren Ort mehr und ist auf viele Stellen verteilt, da eigentlich von jedem Mitarbeiter eine stärkere Verantwortungsübernahme für den Gesamtprozeß erwartet wird. Die Dezentralisierung wird dann nicht als Vorteil wahrgenommen, wenn dadurch ehemals klare Wege und eindeutig definierte Prozesse durcheinandergeraten und nicht durch funktionsfähige neue ersetzt werden. Der danach folgende übliche Appell: „*Wir müssen das Gesamtprodukt im Auge haben“*, wirkt auf die Akteure vergleichsweise aufgesetzt. Solange dies rhetorisch bleibt, kann man sich darüber noch mit leichter Verärgerung mokieren. Kritisch wird hingegen, wenn die Delegation von Verantwortung mit einer individualisierenden Fehler- und Schuldzuweisung einhergeht. *„Bei uns ist es bei einer Einzelbeanstandung eines Kunden so, der Entwickler hat einen Riesenfehler gemacht, man steht voll in der Schuld, in der Verantwortung, wenn zu seinem Bauteil Beanstandungen von dem Kunden kommen. Das führt automatisch dazu, daß ich vorhalte und für viele Kunden viel zu viel mache, was die gar nicht abfordern von den Teilen. Wir sind hier ständig in so einer Absicherungsposition, wenn ich das jetzt so mache, könnte das dazu führen, daß ich mich irgendwann über den KD-Schadenstisch rechtfertigen muß. Sie müssen sich vorstellen, das ist eine Diskussionsrunde, da steht der Entwickler im Sinne Rechtfertigung vor dem Qualitätssicherungsvorstand, auf der Ebene wird da diskutiert. Das ist wie bei der Bundeswehr zum Spieß und Druckempfang.“*

Der Einsatz neuer indirekter Steuerungsmodelle über Kennziffern beeinflußt mit am stärksten die Arbeit in den Innovationsbereichen. Dazu zählen vor allem die Controlling- und Kostenrechnungs- sowie generell die zahlreichen medialisierten Systeme, egal ob sie zur Kommunikation, zur Datensammlung, zur Dokumentation oder zur Analyse und Wissensproduktion dienen. Sie sind der Taktgeber moderner Innovation, sozusagen das Metronom für das allgemeine Accelerando in der Innovationsarbeit. Betrieblicherseits erzeugen sie die Einsicht in Sachzwänge und Notwendigkeiten. Sie setzen den Innovationsmitarbeitern die Termine und wichtigen Meilensteine, sie geben den Kostenrahmen vor, fordern Aktivitäten ein u.v.a.m. Durch sie wird die permanente Berücksichtigung ökonomischer Parameter in die Köpfe der Belegschaften eingepflanzt, *„… daß sich viele jetzt Gedanken drüber machen, wie kann ich*

noch schneller arbeiten, wie kann ich es noch rationeller machen, was kann ich noch mehr verbessern.“ Sie setzten zugleich hohe Selbststeuerungs- und Selbstoptimierungskompetenzen voraus. Die medialisierten Steuerungssysteme dienen der Strukturierung und zielen darauf ab, *„… den Entwicklungsprozeß zu beschleunigen. Ja, da wird weniger danach gefragt, sage ich mal, wie ist jetzt die Ressource. Das Humankapital wird weniger hinterfragt. Es geht zunächst einmal Richtung Prozeß. Wie kann die Entwicklung an sich ablaufen, wie muß sie strukturiert sein, daß der Prozeß schneller ablaufen kann“*, wobei Terminplanung und Kostenverfolgung, also die Umsetzung des Lastenheftes ein immer höheres Gewicht einnehmen. *„Ich glaube eher, daß man sagt, rein marktpolitisch, wir müssen den Fahrplan einhalten, wie wir unsere Produkte neu positionieren. Dann wird dann dort hauptsächlich auf die Kosten geschaut – massiv. Und dann muß auch an den Entwicklungszeiten zwangsläufig gespart werden.“*

Besonders im Finanzsektor sind diese medialisierten Systeme in einer weitgehend automatisieren Arbeitsumgebung weit gediehen. In der Wahrnehmung der Beschäftigten wird die zunehmende Entfremdung der ehedem autonom und selbstgesteuerten Arbeit und das Einzwängen in ein rigides Korsett mit ihnen verbunden. Sie lösen Parallelarbeiten aus und führen zu verdichteter Arbeit. Sie gelten für Innovationsbereiche ebenso wie für die übrigen Arbeitsbereiche. Die alten Trennlinien zwischen Schalter und Backoffice, zwischen Kunde und Mitarbeiter oder *„… mein Bereich, dein Bereich“* sind kaum mehr gegeben. In Verbindung mit Zielvereinbarungen ist man medialisierten *„… Auswertungen und Erfolgskontrollen mehr oder weniger ausgeliefert.“* Selbst in der Sparkassenorganisation wird man zunehmend medial geführt und muß unter dem Stichwort Transparenz ständig eigene Ressourcen für die standardisierten Geschäftsprozesse aufwenden. Nach innen wie nach außen gerichtet, dient die indirekte Steuerung mit ihren medialisierten Formen dazu, einem *„… den Weg, wie man dahin kommt, vorzugeben.“* Sie hat Anweisungscharakter und trägt zur Kontrolle des Arbeitsergebnisses bei. Darüber hat *„… der Anteil der Fremdbestimmung ganz klar zugenommen. Früher gab es einen Chef, der etwas gesagt hat, jetzt steuert das Gerät. Es sind viele einfache Sachen, aber die sind symptomatisch.“*

Zwischenresümee

Wir haben gezeigt, daß in den Fallunternehmen eine große Innovationsdynamik herrscht und daß die Firmen beachtliche Innovationserfolge einfahren. Gleichzeitig sind die Innovationsprozesse in hohem Maße unruhig, fragil und fragmentiert. Sie sind selber einer grundlegenden Erneuerung unterzogen worden, die bis heute nicht abgeschlossen ist und wohl auch so schnell kein Ende findet. Die am meisten auffallenden Phänomene der Innovation des Innovationsprozesses sind seine enorme Beschleunigung, die durch die Kompression der Innovationsschritte geschieht, seine ökonomistische Überformung, die sich im Kennzahlenmanagement und in einem harten Controlling der Entwicklungsbudgets äußert, seine Zerfaserung und Zerteilung, die in der Dezentralisierung und im Outsourcing von Entwicklungsleistungen gründen, und die Wiederkehr der Bürokratie in neuer Form, die Gestalt in einem ausufernden Dokumentationswesen annimmt.

Die Mitarbeiter in den Innovationsbereichen gehen mit diesen Veränderungen, die sie unmittelbar tangieren, differenziert um. Sie stellen sich einerseits den neuen Anforderungen und machen so das Programm der Erneuerung erst wirklich. Sie murren andererseits und das noch nicht einmal hinter vorgehaltener Hand. Sie monieren die Arbeitsverdichtung, die Zerfledde-

rung ihrer Tätigkeit, die *„Kommunikationsverschmutzung“*, die Bürokratisierung. Sie beklagen, daß die Routine aus der Arbeit verschwinde, die Arbeit endlos würde und die Übersicht über die Prozesse immer mehr verloren ginge. Die intrinsische Motivation, die Entwickler gemeinhin auszeichnet, und die aus der Sache selber – ihrem beruflichen Engagement – resultiert, ist aufgrund der ökonomischen, organisatorischen und auch einfach ‚modischen' Übergriffe auf die Innovation deutlich angeschlagen.

Sie bewerten die heutige Organisation und das heutige Management der Innovation ambivalent. Der tiefe Wandel, der erfolgt ist, löst bei keinem Begeisterung aus, die Kritik an zahlreichen Facetten der ‚modernen Innovation' ist unüberhörbar. Als Akteure der Innovation – also in ihrer Berufsrolle – haben sie ein positives Verständnis von ihr. Als Akteure des Innovationsprozesses – also in ihrer betrieblichen Rolle – fühlen sie sich unbehaglicher. Sie wissen wohl um die ökonomischen Erfordernisse, wollen sie aber in einer vernünftigen Balance mit ihren fachlichen Ansprüchen sehen. Weil diese Balance heute gestört ist, deshalb macht sich unter ihnen ein für Ingenieure erstaunlich kritischer Diskurs breit, der von den Schattenseiten der ‚modernen Innovation' handelt. Sie lassen sich nicht (mehr) ‚verführen' von den ‚Sirenenklängen' des offiziellen Innovationsdiskurses: von der Kundenorientierung, vom ‚simultaneous engineering', von der durchgängigen Prozeßkontrolle, vom ‚empowerment', vom ‚work flow', die alle eine reibungslosere und effizientere Innovation in Aussicht stellen. Aus ihrer ureigenen Kenntnis wissen die Innovationsbelegschaften um die Unbestimmtheit der Innovation und um die immer wiederkehrenden Rückschläge, die es hinzunehmen und auszuhalten gilt. Sie sehnen deshalb betriebliche Rahmenbedingungen herbei, die es ihnen erleichtern, ihrer herausforderungsreichen Innovationsarbeit in Ruhe nachgehen zu können.

3.2 Die informatisierte Innovation

Wenn man näher hinsieht, welche Entwicklung die Informatisierung in den vergangenen Jahren in den Fallbetrieben genommen hat, dann muss man konstatieren, daß alle Untersuchungsunternehmen informationstechnisch ‚up-to-date' sind. Und es ist damit zu rechnen, daß die IuK-Technologien auch fürderhin **die** zentrale Rolle im Innovationsprozeß einnehmen und viele Ressourcen der Unternehmen in Anspruch nehmen werden. Der erreichte Durchdringungsgrad mit IuK-Technologien ist mittlerweile außergewöhnlich hoch, bezieht die meisten Tätigkeitsfelder ein und erstreckt sich über alle Geschäftsabläufe. In den untersuchten Innovationsbereichen jedenfalls war das ganze Spektrum an IT-Anwendungen und die dafür benötigte Hardware-Ausstattung anzutreffen.[25] Alle Betriebe benutzen stark verkoppelte PC-Landschaften mit mehr oder minder serverbasierten Netzwerktechnologien. Internet- und Intranet-Technologien sind die zentralen Mittel für Kommunikation und Informationsbeschaffung. Bei den IT-Dienstleistern und einem Teil des Finanzsektors kommen hier noch neueste mobile UPS- oder GPS-fähige IuK-Medien hinzu (Palmtops, Blackberries). Ohne Ausnahme haben die Firmen betriebswirtschaftliche Steuerungs- (ERP, SAP) und Datenbanksysteme (PDM/EDM) installiert. Das Thema integrierte und homogenisierte Prozeßsteuerung der gesamten Geschäftsabläufe und dessen datentechnische Abbildung (PLS/PPS) ist in den Unternehmen von enormer Aktualität. Die Industriefirmen verfügen über die neuesten Versionen an technischer IT (CAD/CAE) und durchweg ebenso über avancierte Berechnungs- und Simulationsinstrumente (DMU, VR, RP, FEM etc.). Je nach Branchenerfordernis werden diese in-

[25] Hinsichtlich der verwendeten Akronyme verweisen wir auf das Glossar im Anhang.

formationellen Basismodule zunehmend ergänzt durch spezielle Derivate bzw. Programme, die Methodiken zur Optimierung, Synchronisation und Planung der Innovationsabläufe (QFD, FMEA, Variantenmanagement, Früherkennungssysteme, technische Bewertungsmethoden) offerieren bzw. ein schnelleres Reagieren auf Kunden- und Marktanforderungen (z.B. CRM) ermöglichen sollen. Hinsichtlich der Systeme zur Kostenkontrolle und Effizienzbewertung ist eine hohe Dynamik zu verzeichnen (Boes/Trinks 2006). Benchmarking-, ‚target costing'- oder ‚concurrent-engineering'- Methoden finden sich neben solchen der Markt-, Wert-, Portfolio-, Wertketten- und Erfolgspotential-Analysen.

Die Informatisierung ist in den letzten Jahren weit vorausgeschritten: in Form von IT, die in Produkte eingelassen ist, in Form IT-basierter Arbeitsmittel, in Form IT-unterstützter Prozesse und Kundenpolitiken. Ein wesentliches Moment ihrer Diffusion war ja stets, daß der IT-Technik selber eine große Leistungsfähigkeit bei der Innovationsgenese unterstellt wurde. Mancherorts galt schon deren rein quantitative Ausbreitung direkt als Nachweis für die Befähigung eines Unternehmens zur Innovation (Europäische Kommission 1998, BMBF 2002).[26] Nicht zuletzt dadurch ist sie für die Innovationsbelegschaften heutzutage weitgehend selbstverständlich. Eine Entwicklungsarbeit ohne diese Technik ist den Beschäftigten unabhängig von Betriebsgröße, Branche oder Sektor schlechterdings nicht mehr vorstellbar. Der Innovationsarbeit als i.d.R. anspruchsvoller Tätigkeit wird üblicherweise eine hohe Affinität zum Einsatz neuer informationeller Techniken unterstellt (Falk 2002, Dostal 2000). Für beides zusammen, die Innovationstätigkeiten und den Umgang mit den avancierten Technologien, wird heute weithin ein höheres Qualifikationsniveau vorausgesetzt. In der Tat ist ein deutlicher Akademisierungsschub in den Fallbetrieben feststellbar. Die meisten Firmen haben seit den frühen 90er Jahren von einer auffälligen Verschiebung innerhalb der Innovationsbelegschaften berichtet. Parallel zur gestiegenen und sich ausdifferenzierenden Informatisierung nehmen anscheinend überall die Qualifikationsanforderungen zu. Dadurch fallen die lange Zeit für die Industrie wie für Teile des Finanzsektors geltenden innerbetrieblichen Aufstiegswege in Innovationsbereiche hinein mehr oder minder weg. Personen mit Hochschulausbildung ersetzen zunehmend die Träger mittlerer Qualifikationen mit langjähriger betrieblicher Prozeßkenntnis. *„Das ist auch so eine Sache, wo ich mir manchmal denke, ob das richtig ist. Denn wir haben hier jetzt, wenn Sie sich in den Abteilungen umschauen, da ist jeder zweite, sage ich jetzt mal, ein Doktor. Ich übertreibe natürlich. Aber Diplome sind gegenüber früher wesentlich mehr geworden."* Der vermehrte IT-Einsatz trägt zur Abstraktifizierung bei. In Verbindung mit der Informatisierung werden Produkte wie Prozesse abstrakter, die für Betriebe wie Mitarbeiter Neuland bedeuten und mit z.T. unbekannten Herausforderungen verbunden sind. Da in jedem Fall entsprechend abgeklärt zu reagieren, ist nicht selbstverständlich. Vom Technikeinsatz und den mit ihm zusammenhängenden Problemen angestoßen steigt daher der Bedarf an IT-Spezialisten. Auch dieser Trend ist in den Fallunternehmen nachweisbar, denn die Varianz unter den beteiligten Professionen ist breiter geworden und der unmittelbare Anteil an IT-Sachverständigen hat zugenommen.

IT wird in den Innovationsbereichen einhellig als ein großer Erfolgsfaktor betrachtet, der die Produktivität und Qualität der Entwicklungsarbeit in hohem Maße beeinflußt. *„Solch ein komplexer Datensatz, wo Sie früher 30 Zeichnungen vielleicht für brauchten, kistenweise Papier, das übermitteln Sie heute dem Werkzeugmacher auf einer CD." „Wenn ein Modell im System vorliegt, kann ich es sehr gut für Dokumentationen nutzen, ich kann es sehr gut für die*

[26] Vor allem gilt dies für die Publikationen des Verbandes Bitkom, siehe www.bitkom.org.

Fertigung nutzen. Also diese Durchgängigkeit der Prozeßkette haben wir bei 3D wesentlich ausgeprägter und mittlerweile auch so, daß es Früchte in nachgelagerten Bereichen bringt. Der nächste Vorteil ist, daß wir Konstruktionen haben, die plastischer, realistischer aussehen und man seine Konstruktion nicht erklären muß, sondern unmittelbar über die technischen Probleme reden kann." Das trifft vor allem auf die technische (Entwicklungstools) und administrativ genutzte IT zu und dem ersten Eindruck nach ebenso auf prozessuale Systeme, die die Vorgehensweisen verschiedener Innovationsbereiche zusammenführen und die Unternehmen befähigen sollen, zu einer stärkeren Integration aller Daten über die gesamte Kette der Wertschöpfung zu gelangen. Die weitreichende, vom Berliner Kreis (1997) in der zweiten Hälfte der 90er Jahre vorgenommene Defizitanalyse zum Nutzungsstand der IT in der Produktentwicklung, läßt sich daher durch unsere Empirie so nicht mehr bestätigen. Zieht man die vor knapp zehn Jahren identifizierten großen Problemfelder heran und vergleicht sie mit dem, was erreicht wurde bzw. heute akut ist, dann ergibt sich folgendes Bild:

- **Systemauswahl:** Die IT-Landschaften sind weiterhin heterogen, doch in allen Unternehmen sind große Anstrengungen feststellbar, Strukturierungen und Standardisierungen vorzunehmen. Derartige Strukturierungen sind offenbar umso erfolgreicher, je mehr man die Technologie auf ihren Mittelcharakter begrenzt und je mehr man sie bewußt den betriebsspezifischen Prozessen anpaßt. Angesichts der vielen weiterhin bestehenden Schwierigkeiten und in Anbetracht ihres fluiden Charakters läßt sich aber nur in Ansätzen von einem klaren Technologiemanagement rund um die IT sprechen.
- **Technikerneuerung:** Das damalige Verdikt, wonach es an einer tatsächlich rechnerunterstützten Entwicklung fehlt, ist mittlerweile obsolet geworden. Die Unternehmen nutzen offenbar die für ihre Zwecke angemessene neueste Technik. In Abhängigkeit von ihrem IT-Strukturierungsgrad setzen sie i.d.R. auf eine Mischung aus erprobten Systemen und neuen Tools, bei denen eine gewisse Stabilität absehbar und eine Offenheit für Erweiterungen gegeben ist.
- **Toolvielfalt** auf der Werkzeugebene (Berechnungs-, Simulations- und Optimierungsprogramme): Sie stellt weiterhin ein Problemfeld dar, was aber je nach Branche, Tätigkeitsschwerpunkt, professioneller Disziplin und nach dem Grad der betrieblichen Arbeitsteilung unterschiedlich ins Gewicht fällt. In Elektronik- und Softwarebereichen und bei einem Teil der Finanzdienstleistungen sind die aus der Vielfalt resultierenden Probleme größer als in der Mechanikentwicklung, wo sich wenige Systeme mit einem hohen Diffusionsgrad etabliert haben. Generell scheint sich die frühere Problematik auch durch die breitere Funktionalität neuerer Systeme minimiert zu haben.
- **Wiederverwendung** generierter Entwicklungsdaten: Beim Integrationsniveau solcher Datenbestände über Systemgrenzen hinweg sind etliche Fortschritte zu verzeichnen. Infolge umgebungsoffener neuer Programmiertechniken, objektorientierter Entwicklungsplattformen und vereinfachter Schnittstellenspezifikationen ist der Produktdatenaustausch erleichtert und insbesondere die initiale Kompatibilität verbessert worden. Die Probleme dauern an, wenn es darum geht, die einmal erzeugte Kompatibilität aufrechtzuerhalten, wenn Daten über verschiedene Disziplinen (Mechanik, Elektrik, Software) hinweg integriert werden sollen, wenn man sich auf die nächsthöhere Ebene (PDM) oder von technischen Ebenen auf andere Ebenen begibt etc. Grundsätzlich bleiben Medien- und Systembrüche sowie damit verbundene Integrations- und Interoperabilitätsdefizite weiterhin ein Thema.

- **Simulations-, Rapid-Prototyping- und Virtual Reality-Techniken:** In den von uns untersuchten Industriebereichen ist die Nutzung dreidimensionaler IT-Instrumente (3D-CAD) und ebenso der Gebrauch von IT-basierten Simulations- und Fehleranalysesystemen allgemein üblich. In die IT-Werkzeuge eingelassene Meß- bzw. Testverfahren und nur mit IT mögliche komplexe mathematische Berechnungsmethoden (z.B. FEM) zusammen mit Simulationen erlauben frühere Verifikationen des jeweiligen Zustandes. Sie tragen zur Qualitätsverbesserung bei, ersetzen teilweise frühere Optimierungsverfahren und führen zu nachhaltigen Effekten beim Prototypenbau und für die Produktionsplanung. Selbst multimediale Benutzungsoberflächen mit VR-Funktionalität sind keine Seltenheit mehr. Grosso modo ist in diesem Feld ein großer technischer Fortschritt beobachtbar, der aber mit durchaus ambivalenten Wirkungen für die Nutzer wie für die Produktentwicklung verbunden ist.
- **Vollständige Abbildung und Zusammenführung** aller relevanten Daten: Von der Angebotsseite her betrachtet sind die Unternehmen in einer komfortableren Situation als in den 90er Jahren, da es eine Reihe von Systemen und noch mehr Dienstleister gibt, die sich dieser Vision annehmen. Und real passiert aktuell sehr viel in diesem Feld. Ein geschlossenes Datenmanagement, das die gesamte Prozeßkette von der Produktidee über die (virtuelle und physikalische) Erprobung, Produktionsplanung, Produktion bis zum Verkauf und nachgelagerten Tätigkeiten umfaßt, ist das Topthema in der Wirtschaft. Die empirischen Eindrücke aber sind eher ernüchternd. Die Firmen haben es da mit einer großen Baustelle zu tun, die wohl noch länger bestehen wird. Wie sehr die Firmen hier in Mitleidenschaft gezogen werden, hängt davon ab, ob sie sich eher pragmatisch dem Thema nähern und sich vorerst mit Teilerfolgen zufrieden geben, oder ob sie den großen Entwurf wollen.
- **Ressourceneinsatz:** Datenbearbeitung und Informationsbeschaffung gestalten sich aufgrund inhomogener Datenerfordernisse und großer Möglichkeitsräume weiterhin schwierig und sie sind noch nicht effizient. Zum einen können die Systeme zu viel, wodurch eine stringente Aneignung verkompliziert wird. Zum anderen kann die ordinale Methodik der IT es bislang mit der erfahrungsbasierten menschlichen Kombinatorik nicht aufnehmen. Technikzentrierung und der unzureichende Blick auf funktionale betriebliche Erfordernisse sind anscheinend verantwortlich dafür, daß der technologische Ertrag unterhalb des Möglichen bleibt.
- **Fehlende Benutzungsfreundlichkeit** von Prozeßwerkzeugen: Das Problem des sog. ‚frontloading' und die damit verbundene Bürokratie bzw. Akzeptanzhemmnisse haben eher zugenommen. Ähnlich wie im vorgenannten Punkt greift auch hier das Prinzip einer unzureichenden Arbeitsplatzgestaltung.
- **Allgemeines Produktmodell**, vollständige Realisierung von Prozeßketten und Prozeßnetzen, Aufbau verteilter Produktentwicklungssysteme: Hier trifft ebenfalls der oben beschriebene Befund zu. Sobald die Anforderungen über Datenaufbereitung, Datenbibliotheken und Datenaustausch hinausgehen, sind in erster Linie organisatorische und kooperationsförderliche Qualitäten gefordert, unabhängig davon, ob es sich um KMU oder Konzerne handelt. Diese primär organisatorischen Anforderungen an die IT-Systeme zu delegieren, heißt sie zu überfordern.

Verglichen mit der Situation in der zweiten Hälfte der 90er Jahre werden aus den betrieblichen Zustandsschilderungen deutliche Fortschritte offenbar. Gleichwohl erweist sich nach den Stellungnahmen der Innovationsmitarbeiter die IT auch weiterhin als eine anarchische, überschießende und alles andere als einfache Technik, die dauerhaft vielfältige betriebliche Bearbeitungsbedarfe und individuelle Aneignungserfordernisse nach sich zieht. Dem Vernehmen nach ist in den Sphären aller IT-Anwendungen deren Versprechen, effiziente Lösungen anzubieten, dort am weitesten gediehen, wo der Werkzeugcharakter im Vordergrund steht. Das ist am ehesten gegeben bei unmittelbar sach- oder stofflich gebundenen Aufgabenstellungen und bei leicht standardisierbaren und automatisierungsfähigen Arbeitsinhalten. In diesen Bereichen sind die Rationalisierungseffekte am besten nachzuweisen. Nicht so eindeutig scheint es sich mit den IT-basierten Prozeßwerkzeugen und (Wissens-) Managementsystemen zu verhalten, bei denen es darum geht, Querverbindungen herzustellen bzw. rekursive oder divergente Verfahrensverläufe abzubilden – sieht man einmal von den übergreifenden Kostensteuerungssystemen ab. Dort eindeutige synergetische und effizienzverbessernde Effekte aufzuzeigen, ist aufgrund der vielen Wirkungsfaktoren derzeit nur in Ausnahmefällen möglich.

Die IT kann nach dem einhelligen Urteil unserer Gesprächspartner vor allem da ihre Vorteile ausspielen, wo sie bewußt auf ihre Werkzeugfunktion beschränkt wird. Summarisch betrachtet werden ihre Vorzüge in einer eindeutigen Niveausteigerung bei der Visualisierung, Austausch- und Reproduzierbarkeit, Variabilisierung und Flexibilisierung, Miniaturisierung und Gewichtsreduktion, Berechnung (Antrieb, Festigkeit, Steuerung) und Kontrolle bekannter Parameter, bei der Optimierung, Qualitätsverbesserung, Informationsbeschaffung und -transparenz von materialen Zuständen und von Arbeitsergebnissen verortet, also in geschäftlichen Aufgabenfeldern, die standardisierbar sind bzw. sich leicht numerisch darstellen lassen (Fakturierung, Finanzcontrolling, Personalwirtschaft und -verwaltung, Materialwirtschaft, Logistik etc.). Arbeitsresultate lassen sich demnach leichter einsehen, nachverfolgen und kontrollieren. Die IT führt zu erhöhtem Output einzelner Anwender und zu einem insgesamt gesteigerten betrieblichen Volumen bzw. Umschlag. Als automatisierten und bisweilen kreativitätssteigernden Arbeitsmitteln mit selbst wieder standardisierenden bzw. modularisierenden Wirkungen werden der IT arbeitserleichternde Aspekte attestiert, sie soll strukturierteres Arbeiten ermöglichen und betrieblich erwünschte Routinen absichern. Ferner ist sie dafür prädestiniert, die Produktqualität zu verbessern, woran umfangreiche Testverfahren, Berechnungsmodi und komfortable Simulationstechniken ihren großen Anteil haben. Sie eignet sich hervorragend dazu, die Innovationszyklen zu verkürzen und zu einem größeren Ausstoß an Innovationen beizutragen. Letztlich ist die Informatisierung der Unternehmen ein wesentlicher Faktor für erhöhte Produktivität.

Besondere Hoffnungen richten sich auf ihre Potentiale als Prozeßtechnologie. Die anspruchsvolle Vision besteht in einer ganzheitlichen Betrachtung und durchgängigen Strukturierung und Steuerung aller internen und externen Geschäftsprozesse. Man will möglichst alle Datenbestände stringent zusammenführen, so daß einheitliche Prozeß- und Vernetzungsketten entstehen und Rationalisierungspotentiale erschlossen werden können. Über Formalisierung bzw. Industrialisierung der Prozeßkette aus Planung, Produktionsvorbereitung, Fertigung, Vertrieb und nachgelagerten Servicedienstleistungen hofft man die Variablen Funktion, Qualität, Zeit und Kosten optimieren, den innovativen Ausstoß – ‚time-to-market' – erhöhen und die Marktposition stärken zu können. Mit der informationellen Durchdringung soll es möglich

werden, dem optimalen Wertergebnis nahezukommen. Alle Ressourcen und Wissensbestände können dieser Vision zufolge verlustfrei (z.T. in Echtzeit) mobilisiert werden und münden in einem höheren Wissensertrag. Mittels all dieser Maßnahmen können die unternehmerische Handlungsfähigkeit und die Steuerungs- und Strategiepotentiale auf ein höheres Niveau gebracht werden.

Die neue Technik ist im Rahmen dieser Überlegungen ein zentrales Mittel, um die angedachte Formalisierung und Industrialisierung zustande zu bringen. Hierzu steht heute bereits eine Vielzahl von Instrumenten zur Verfügung, angefangen von den klassischen Instrumenten (CaX-Systeme, Sachgebietsdateien) über Steuerungs- und Planungssysteme (ERP/PPS, PDM/EDM) bis hin zu wissensbasierten Systemen (‚Data warehouse'/multidimensionale Datenbibliotheken, Reportingsysteme, CRM) u.v.a.m. In diesen Modulen scheint schon jetzt eine starke Verschränkung der verschiedenen Systeme auf, so daß die Unterscheidung zwischen Werkzeug- und Prozeßebene zunehmend schwierig wird, da z.T. über die Werkzeuge der Prozeß hergestellt wird. Die Erwartungen, die an diese intelligent integrierten Systeme gerichtet werden, drückt ein befragter IT-Dienstleister mit folgenden Worten aus: *„Genau das ist es. Es war ja bisher so, daß durchaus Daten an sich schon da waren, aber sie waren in einem heterogenen Umfeld, in (verteilten) dezidierten Systemen. Ich hatte ein Vertriebscontrolling, ich hatte ein Finanzcontrolling, die haben nichts voneinander gewußt. Ich habe ein Marketing, meine Marketingbudgetplanungen gehabt, d.h. die haben bisher auch schon IT verwendet, nur die übergeordnete Steuerung (fehlte). Das Topmanagement hatte keine Systeme, wo die Sachen zusammengelaufen sind, sondern die haben sich alles einzeln anschauen und zusammenführen müssen für sich selber oder wieder über händische Tools. Und was jetzt gemacht wird ist, daß diese proprietären Informationssysteme in sog. Cockpits münden, in denen das dann wieder aufbereitet wird und diese heterogenen Umfelder homogenisiert in einem Cockpit dargestellt werden."*

Überprüft man anhand unserer empirischen Einblicke die viel versprechenden Erwartungen, die sich an die IT-basierten Techniken heften, und konfrontiert sie mit ihren Insuffizienzen, ihren überschießenden Momenten und Unreifezuständen, bspw. den häufigen Unterbrechungen, mit denen die Innovationsakteure tagtäglich zu tun haben, dann ist man nicht wenig erstaunt, wie weit Anspruch und Wirklichkeit auseinanderfallen. Zugegebenermaßen ist die Aufgabenstellung häufig kein leichtes Unterfangen, wie das Beispiel des Fallbetriebs K belegt, wo die verschiedenen Werkstattbereiche IT-basiert in Richtung Erprobungsmanagement und Werkstattsteuerung optimiert werden sollen. Dazu bedarf es in aller Regel einer genauen Analyse der je nach Werkstatt unterschiedlich ablaufenden Prozesse sowie der Moderation unterschiedlicher Interessen und Bedarfe und dabei gilt es folgende Aufgaben einer Lösung näherzubringen. *„Kann man einheitliche Verfahren auch über Fahrzeugwelt oder Aggregatewelt, also Motoren, Getriebe unterschiedlicher PKWs, mit den eigentlichen Aufbauten zusammenbringen? Lassen sich heterogene Systemverbünde vermeiden, Schnittstellen reduzieren? Wer arbeitet wie mit wem zusammen, wer hat welche Verantwortung? Das heißt die Untersuchung des Ist-Prozesses mit Design, Eruierung des neuen Soll-Prozesses und anschließend die IT-Unterstützung. Bis hin zum Roll-out, zu den Schulungen, zum Vorort-Coaching, alles was eben bei der Implementierung in der Breite auch eine Rolle spielt. Das wird aus dem Team herausgesteuert."* Informationelle Durchdringung der Unternehmen ist demnach keineswegs gleichzusetzen mit deren informationstechnisch erreichter Integration. Obwohl alle Unternehmen mittlerweile eine langjährige Übung mit der IT haben und sich die Techno-

logien über viele Qualifizierungsschritte angeeignet haben bzw. es weiter mit großem Aufwand tun, enthält sie eine Reihe dauerhafter Störmomente. Aufgrund der in fast allen Gesprächen wieder kehrenden Klagen über die Tücken der IT beginnt man das Unruhepotential zu ahnen, das in den neuen Technologien angelegt ist, und man bekommt eine Vorstellung, daß mit diesen häufig eine zusätzliche Erschwernis in die Arbeit der Entwickler getreten ist. Die neuen IT-Techniken daher ausschließlich im Sinne einer Erleichterung für die Innovationsgenerierung zu interpretieren, verfehlt deren tatsächlichen Nutzen und verkennt, welcher stetige Aufwand um sie herum getrieben werden muß. Wir werden uns deshalb im folgenden ausführlich mit einigen der IT inhärenten Versprechungen und ihren Schwierigkeiten, sie einzulösen, befassen.

Das Funktionsversprechen

Selbst wenn die Firmen der Ansicht sind, über relativ funktionsfähige Systeme – mit ausreichender Speicherkapazität, Schnelligkeit, guter Kombinierbarkeit, miniaturisierten und leistungsfähigen Komponenten – zu verfügen, treten immer wieder Probleme und Stillstände auf. Beispielshalber ist die Kompatibilität von Hard- und Software mitnichten gelöst. Über die Validierung und Spezifizierung von Features bzw. Komponenten und durch homogenisierte Systeme, also weitreichende Standardisierungen, versucht man dem Problem beizukommen. Auch die nicht geringen Ressourcen für den notwendigen Support sind an dieser Stelle zu erwähnen, denn nach allgemeiner Erkenntnis *„... muß Software betreut werden. Sie läuft nicht von alleine.“* Trotzdem kommt es immer wieder zu Fehlschlägen in der Kommunikation zwischen zentraler Intelligenz und lokalen Clients, die in Hard- oder Software ihren Ursprung haben. Der ständige Aufwand, um bestimme Betriebssystembasen stabil und sicher zu halten oder andere Systeme zu adaptieren, würde z.B. vom Fallbetrieb J akzeptiert werden, wenn danach sichergestellt wäre, daß bestimmte Anforderungen tatsächlich funktionieren. Der schnelle Generationswechsel in der Hardware steht dem jedoch entgegen. Weil Komponenten gleicher Typenbezeichnung divergierende Bauteile (Prozessoren etc.) enthalten, tauchen überraschenderweise Funktionsprobleme auf, die nur durch Nacharbeit gelöst werden können. Der qua Vereinheitlichung von Hardware erhoffte Einspareffekt bei der Neueinrichtung von Arbeitsplätzen ist damit teilweise wieder zunichte gemacht. *„Was ich meinte ist die Hardware, insbesondere die Clients, die wir haben, dieses ganze System der automatisierten Verteilung, daß die Profile und Programme überall mitgenommen werden, daß man so einen Client wirklich auf Knopfdruck installieren kann. Das setzt voraus, daß ich ein Gerät habe, was genau baugleich ist mit einem anderen. Und da stellen wir fest, das war bei dem letzten Auftrag, wo wir da 20, 30 Maschinen gekauft haben, da funktioniert das. Und wenn wir aus irgendwelchen Gründen feststellen, sechs oder acht Wochen später, man braucht noch eine Maschine oder zwei, dann ist die Wahrscheinlichkeit, daß es dann schon nicht mehr funktioniert, daß wir eingreifen müssen und an der Programmierung des Images was ändern müssen, die ist einfach sehr groß, weil irgendein Bauteil in diesem Gerät verändert worden ist. Wir müssen wieder einen anderen Treiber im System installieren.“* Derartige Störungen gehen üblicherweise unmittelbar mit Zeitverzug einher und lösen mittelbar zusätzlichen Zeit- und Personalaufwand aus.

Auch die Software ist von Störanfälligkeit gezeichnet und seltsamerweise halten das manche Gesprächspartner sogar für normal, wie die folgenden Aussagen zeigen. *„Es gibt keine Software, die fehlerfrei ist. Es werden immer irgendwelche Bugfixes oder Sachen nachkommen, das ist normal. Da haben wir uns mittlerweile dran gewöhnt.“ „Bei der Software ist das ein-*

fach so. Dassault hat einfach sehr viel Macht und die verkaufen dann doch das Tool. Das ist halt einfach so komplex, daß es immer wieder zu Problemen führt. Das ist eigentlich schade. Aber es geht wohl nicht anders." Die Zyklen neuer Software sind weiterhin zu kurz, selbst wenn sich seit dem Absturz der New Economy einiges geändert hat. *„Die Firmen sind halt vorsichtiger mit Ausgaben, sie wechseln nicht so schnell die Software. Die neuen Versionen sind da, ohne daß die Anwender umsteigen."* Heute müssen die Lösungen stärker überzeugen, man glaubt nicht mehr unbesehen, was versprochen wird. Warum trotz aller Anstrengungen kaum Ruhe bei der IT einkehrt, hat mit einer Zwickmühle zu tun, in der sich die Unternehmen sehen. Sie verlangen einerseits ein Höchstmaß an Stabilität, Zuverlässigkeit, Performanz und Nutzerfreundlichkeit, andererseits erwarten sie hohe Funktionalität und Veränderungsoffenheit der Systeme. Erstgenanntes führt i.d.R. zur Normung und Standardisierung von Systemen, letzteres aber zieht laufende Releasewechsel, Updates und ‚roll-outs' nach sich, wodurch die Standardisierung wieder konterkariert und die kontinuierliche Kompatibilität von Systemmodulen bzw. Subsystemen oftmals negativ tangiert wird. *„Kompatibilität herzustellen ist zunächst mal kein Problem, weil eigentlich alle Systeme heutzutage Schnittstellen haben, an die man auch relativ einfach rankommt, d.h. die initiale Kompatibilität herzustellen ist einfach. Das Problem ist aber diese dauerhaft aufrechtzuerhalten. … Die eine ist sehr leicht herzustellen, die andere ist unmöglich zu halten."*

Medienbrüche sind ebenfalls ein weit verbreitetes Thema. Fast allen Unternehmen sind die damit zusammenhängenden Probleme der verschiedenen Nutzeroberflächen bekannt. Im einen Fall sind es bloß 3-4 unterschiedliche Systeme, im anderen sind es 10-15 Systeme mit unterschiedlichen Bedienlogiken. Auch diese wechselnden Anforderungen machen es den Mitarbeitern nicht leicht, da die damit verbundenen Ineffizienzen ständig den Arbeitsfluß stören. Üblicherweise werden diese Probleme direkt irgendwelchen IT-Systemen oder der schlecht verbundenen Vielzahl von Systemen angelastet. Gewisse Schwierigkeiten sind auch tatsächlich dadurch verursacht. *„Es sind wirklich manche Dinge, da fragt man sich, warum ändern die das nicht. Es ist wirklich manchmal so blöd. Ein ganz simples Beispiel: Ein Mitarbeiter öffnet ein Fenster auf seinem Bildschirm und möchte irgendwelche Befehle da eingeben. Das Fenster ist zu klein. Also macht er es größer, er zieht es größer. Da könnte man doch annehmen, daß das Fenster dann so groß bleibt. Nein, beim nächsten Aufruf ist es wieder so klein. Und das nervt ohne Ende. Es kostet auch Zeit."* Oft sind die genuinen IT-Probleme aber zusätzlich mit einem Organisationsdilemma kombiniert. Beim Fallbetrieb K z.B. reicht die Problemkonstellation auf eine Melange aus heterogenen und großenteils extern gepflegten IT-Technologien – deren Betreiber über zu wenig Prozeßkenntnisse verfügen – und auf dessen dezentrale Aufstellung zurück. Beim IT-basierten Änderungsmanagement, zu dem die Änderungsbeschreibung, die Kostenbewertung und die Genehmigung gehören, nutzen Entwickler bspw. ein eigenes System, um neu angedachte Prozeßschritte zu plausibilisieren. Sie brauchen dafür teilweise Daten, die mit Kosten zu tun haben, und diese Daten müssen sie dem System des Einkaufs entnehmen. *„Das ist ein Medienbruch, die brauchen einen neuen Usernamen mit einem Paßwort, den sie sich merken müssen, nur, um einen Zahlenwert durchzulesen und auf ein grünes oder auf ein rotes Feld zu klicken, nämlich okay oder nicht okay. Und da wollten wir diese Funktionalität in unser System übernehmen, damit die Entwickler eben in ihrem eigenen System weiterarbeiten können. Und das war ein Ding der Unmöglichkeit."* Die an sich richtige Überlegung, bestimmte Funktionalitäten zu übertragen und zu vereinheitlichen, um ein höheres systemisches Integrationsniveau zu erreichen und dabei den Anwendern entgegenzukommen, scheitert im genannten Beispiel daran, daß die benötig-

ten Werte einem anderen System nicht entnommen werden dürfen, weil dort andere Organisationsbereiche auf der Definitionsmacht über ihre Daten pochen und ihre Systemzuständigkeit tangiert sehen.

Besonders an der fehlenden Stabilität mancher IT-Produkte wird viel Kritik geübt. Sie ist neben anderen technikimmanenten Quellen ein Grund dafür, weshalb die IT ein ständiges Interventionsfeld mit dauerhaftem Ordnungsbedarf darstellt. Dies betrifft nicht allein kleinvolumige Produkte oder spezielle Softwarelösungen, sondern genauso weitverbreitete Basissoftwaresysteme. Ein gutes Beispiel sind die Microsoft-Produkte, die wegen ihrer hohen Marktdurchdringung annähernd konkurrenzlos sind. *„Und Excel, das crasht immer noch. Das ist eine Unverschämtheit. Word genauso. Wir produzieren mit Word, weil wir kein extra Produkt haben wollen, aber es ist immer noch sehr, sehr fehlerhaft, was die Firma den Kunden zumutet, wenn ich ernsthaft und ganz intensive Dinge damit mache, Massenproduktion z. B. Das ist überhaupt kein Zustand und da muß noch unheimlich viel passieren. Und da sind nicht nur ältere Mitarbeiter richtig gestresst … Also wir haben da schon sehr viele Sachen, Zusatzprogramme geschrieben, um die Sachen zu stabilisieren. Aber auch die Automatisierbarkeit ist begrenzt. Das sind schon Zumutungen."* Die Firmen begegnen diesen technischen Insuffizienzen, indem sie für Kontinuität in den Supportabteilungen sorgen und über die nachfolgenden Versionen hinweg stetig an der Stabilität der Programme arbeiten. Um ihre IT-Instrumente betrieblich sinnvoll zu nutzen, setzen sie auf Routinen. Ebenso nicht mehr so ohne weiteres hingenommen werden ständige Paradigmen- und Oberflächenwechsel, weil sie die Arbeitsfähigkeit der Unternehmen negativ tangieren, immer wieder Schulungsbedarfe nach sich ziehen und mancherorts eines generalstabsmäßigen Vorlaufs bedürfen. Doch auch diese lassen sich nicht ganz vermeiden, obwohl die Firmen hier viel getan haben und mittels Servertechniken Verfahren implementiert haben, die es erlauben, Softwareänderungen durchzuführen, ohne daß sich die Nutzeroberfläche grundsätzlich wandelt.

Ein weiteres Problemfeld sind die heute verbreiteten Softwarestandards. Standards erhöhen die Interoperabilität von Sprachen oder Systemen. Sie greifen dort, wo es gilt, separate und nicht aufeinander abgestimmte Inselsysteme zu vermeiden und den Datenaustausch bzw. die Kommunikation untereinander zu erhöhen. Sie haben dazu beigetragen, das Potential für eine erleichterte Schnittstellenprogrammierung zu erweitern und sie helfen u.U. mit, Schnittstellen zu verringern. Sie greifen aber nicht auf jeder inhaltlichen bzw. betriebsindividuellen Ebene. *„Ein Standard kann ja nicht definieren, welche Daten ausgetauscht werden, inhaltlich. Denn das ist ja von der Funktionalität abhängig, und die muß ich ja weiterentwickeln. D.h. ein System entwickelt sich weiter, beachtet immer noch den Datenaustauschstandard und trotzdem funktioniert es nicht mehr."* Sie stellen folglich eher ein gutes Instrument für die IT-Dienstleister und Programmierer eines Unternehmens dar, sind aber nicht in jedem Fall ein probates Mittel, das konkrete Geschäftsabläufe unterstützt. Standards können sie auch erschweren, insofern sie oft einem Ideal folgen, das konträr zu typischen betrieblichen Verfahren sein kann. *„Wenn ich Standards habe, habe ich eine gute Effizienz. Ob das beim Kunden effektiv ist, das ist eine andere Frage. Ich sage mal, ob diese Standardlösungen beim Kunden immer die effektivsten Lösungen sind, das mag ich sogar zu bezweifeln. D. h. ich muß beim Kunden vielleicht differenzieren."*

Viele Probleme haben ihren Ursprung darin, daß die verwendeten Systeme heterogen sind und in sich eine große Varianz aufweisen, die eindeutige Lösungen bzw. programmübergreifende Funktionalitäten erschweren. Proprietäre Systeme (Betriebssysteme und komplexe

Software wie SAP etc.) bspw. sind gegenüber externen Eingriffen nur begrenzt offen und ziehen bei Releasewechsel immer Betreuungsaufwand nach sich. Dies gilt insbesondere, wenn Eigenentwicklungen angedockt worden sind. Es muß dann überprüft werden, ob diese noch funktionieren und ob die Applikationen unter der neuen Umgebung richtig laufen. Solche Applikationen dürfen nicht zu komplex sein und müssen sich schnell verifizieren lassen, um mögliche Folgekomplikationen zu vermeiden. Schnittstellen und Normierungen sind in dem Fall das übliche Medium, um über Umwege dennoch zu einer Lösung zu kommen. Indem sie die Fehlertoleranz verringern und den Austausch zwischen verschiedenen Programmen robuster machen, können sie einerseits zu einer Verbesserung gegenüber früheren Zuständen führen, andererseits wiederum können sie Quelle von neuen Unvereinbarkeiten sein. *„Dann kommt es natürlich auch drauf an, was bietet uns die feste Software für Möglichkeiten, Einfluß zu nehmen. Ist es vorgesehen? Man kann nur an bestimmten Stellen anhaken, man muß die entsprechenden Schnittstellen schaffen. Sind diese Schnittstellen vernünftig, sind sie erlaubt? Man kann auch mit einer Schnittstelle so ein Programm zerstören, daß es einfach nicht mehr funktioniert. Da stoßen wir schon mal an Grenzen.“*

Ein Beispiel unter anderen für die erheblichen Unruhepotentiale bestimmter proprietärer IT-Basen ist das Fallunternehmen E. Hierzu muß man erwähnen, daß das Unternehmen mittlerweile über ein sehr hohes Integrationsniveau seiner IT-Systeme verfügt. Es ist seit etwa 20 Jahren vertraut mit der Technologie und hat nach vielen Fehlinvestitionen und alltäglichen Ärgernissen rund um diese erst gegen 2000 die Gelegenheit ergriffen, seine IT-Landschaft nach eigenen Vorstellungen zu strukturieren. Dies war notwendig geworden, weil es viele sukzessive entstandene Insellösungen mit Datenwildwuchs und davon ausgehenden Inkompatibilitäten gab, was die zentrifugalen Kräfte zwischen Unternehmensteilen angeheizt hat. Heute verfügt das Fallunternehmen über eine Terminal-Server-Lösung mit SAP als zentraler Plattform. Die Applikationen sind ebenfalls zentral abgelegt und sowohl diese wie die gesamte Hard- und Software werden zentralisiert spezifiziert. Die weiterhin erforderlichen verschiedenen Subsysteme – als Applikationen auf der technischen Seite 3-CAD, PLM, Zeichnungs-/Dokumentenverwaltung, Echtzeitsystem=VxWorks, ‚non-real-time'-System=Windows, als integrierte SAP-Bestandteile auf der administrativen Seite Logistik (Disposition, Bestellung, Lagerung), Buchhaltung/Personalwirtschaft, Kennziffernsysteme etc. – sind modular nach Business-Profilen angeordnet. Eine zentrale IT-Abteilung mit 25 Mitarbeitern und zusätzliche Modulspezialisten in den jeweiligen Bereichen sorgen neben strikten Berechtigungen, die die Mitarbeiter je nach Arbeitserfordernissen erhalten, dafür, daß jetzt Ordnung herrscht. Der Prozeß der Standardisierung und der Vereinheitlichung der IT zog sich über vier Jahre und umfaßte die Eingrenzung des Wildwuchses, die Abschaffung von insularen Systemen, die Reduzierung des Einrichtungsaufwandes unter der Zielstellung, eine hohe Funktionalität für Endanwender zu erreichen. Insbesondere die Eingliederung von CAD und Zeichnungsverwaltung in SAP hat Monate gedauert und gelang nur unter der Mithilfe eigener wie externer SAP-Spezialisten, die die betriebsspezifischen Schnittstellen programmiert haben. Die Integration wird seitdem als eine betriebliche Kernaufgabe aufgefaßt, was sie vorher nicht war. Die Automatisierung und Standardisierung bei Software-Schnittstellen erfolgt mittels der modernen Ethernet-Technologie.

Obwohl also nunmehr eine stark homogenisierte IT-Struktur vorhanden ist, sind Adaptionen bei den Applikationen jedesmal dann erforderlich, wenn ein neues Update oder Release ansteht. *„SAP bereitet uns immer wieder Schwierigkeiten, alleine durch die Struktur, wie das*

auch aufgebaut ist. Nach Meinung der Benutzer ist es inkonsistent, weil halt einmal die Funktionen zur Verfügung stehen und einmal nicht, obwohl man's erwarten würde an dieser Stelle." Wie das Beispiel zeigt, ist die Homogenisierung der eigenen IT-Systeme bereits ein großer Kraftakt. Sie setzt voraus, die IT als eigene Kernaufgabe anzunehmen, denn *„IT ist das eine, Prozesse sind das andere."* Selbst dann ist die Integrationsaufgabe nicht erledigt. Sie dauerhaft aufrechtzuerhalten ist nicht minder schwer und setzt einen stetigen Ressourcenaufwand voraus. Wirklich effizient sind solche proprietären Systeme vielen Stellungnahmen zufolge nur dann, wenn man sich den vorgeschriebenen Idealprozessen anpaßt. Immer dann, wenn man an betriebsspezifischen Prozessen festhält, stellen sich einem viele Schwierigkeiten in den Weg. Denn durch die Nutzung von Standardsystemen ist eine gewisse Anpassung der betrieblichen Strukturen unumgänglich, wodurch sich manche Normung einschleicht. Diese steht der Absicht von Unternehmen entgegen, sich über die eigenen Detailprozesse zu diversifizieren und von Wettbewerbern abzugrenzen. Allein aus diesem Grund enthalten die Systeme ein Unruhemoment, da sie wieder und wieder Entscheidungssituationen hervorrufen. *„Das ist halt immer so der Spagat zwischen, wie viel Standard nehme ich dazu, und wie viel programmiere ich selber noch obendrauf."*

Das Informations- und Datenmanagement-Versprechen

Dieses Versprechen wird bspw. beim Finanzmakler (Fallbetrieb J) nur auf Umwegen eingelöst. Obwohl sein IT-System auf einem modernen Terminal-Server-System mit einem zentralen Servernetzwerk basiert und weitgehend mit Standardprogrammen gearbeitet wird, können die wesentlichen Programmbestandteile (Kommunikation, Kunden- und Vertragsdaten, Produktberechnung) nur getrennt genutzt werden. Bedingt durch Sicherheits- und Stabilitätsüberlegungen existiert bislang zwischen Informationssystem und Kundenverwaltungssystem keine gemeinsame Schnittstelle. Man kann nur parallel in diesen beiden Modulen arbeiten. Dies geht darauf zurück, daß Programme, die die Interoperabilität der gesamten IT-Infrastruktur auf einer Plattform gewährleistet hätten, für die speziellen Anforderungen bis vor kurzem selten, recht teuer und weitgehend unpassend für die eigenen Zwecke waren. Man hat deshalb immer wieder mit sukzessiven internen Adaptierungen zu tun, um die eigenen Informationsbedarfe sicherzustellen und die Herstellung von Querverbindungen den Anwendern zu erleichtern. Weil ein handelsübliches CRM-System die parallele Arbeitsweise zusätzlich verschärft hätte, behilft man sich deshalb mit einem eigenen Excel-basierten Softwaretool, das unterschiedliche Lösungsansätze für die individuelle Kundenbetreuung liefert. Es unterstützt die vertrieblichen Aktivitäten, kann aber bislang ausschließlich intern verwendet werden. Der Zugriff auf bestimmte Teile seitens der Kunden ist erst in Vorbereitung und erfordert wiederum grundlegende Umstellungen in der IT-Infrastruktur. Gegenüber einer eigens dafür benötigten online-Plattform ist man skeptisch eingestellt, weil sie viel Geld kosten würde und der ‚return-on-invest' dennoch unsicher wäre.

In der Privatbank (Fallbetrieb I) existiert eine IT-Infrastruktur, die gerade einmal ein Jahr alt ist und dem neuesten Stand der Technik entspricht. Sie ist so konzipiert, daß sie einfach zu bedienen ist, eine stabile Oberfläche hat und den Sicherheitsansprüchen einer Bank genügt. Doch auch in diesem Fall ist eine parallele Arbeitsweise gefordert. Verknüpfungen, die sowohl die Datenablage (Sammlung) wie den Datenzugriff (Information) wesentlich einfacher handhaben ließen, würden mit vielen Problemen einhergehen. Die Inkompatibilität der verschiedenen Datenbestände besteht folglich fort, weil eine Vernetzung in einem integrierten System recht teuer gekommen wäre und zudem mit laufendem Betreuungsaufwand verbunden

wäre. *„Ganz zu Beginn haben wir auch mit einem Anbieter gesprochen, der sagte, ich vernetze euch das alles miteinander, wäre aber ein mindestens 6-stelliger Betrag gewesen, wo wir gesagt haben, das ist im Moment einfach zu teuer. Wir sind ja, das ist ja das Gute, und bleiben auch eine relativ kleine Company. Also unser Ziel ist, daß wir da eben nur sukzessive uns weiter ausbauen.“* Durch den Anschluß an das seit langem erprobte System der Muttergesellschaft bei Buchungen und Kontierungen merkt man die nötigen Releases und Updates nicht mehr. Und bei eigenen Systembestandteilen wie bspw. der Finanzplanungssoftware hat man so eingekauft, daß der Datenbestand über Releases bzw. Updates hinweg gewährleistet ist. Bei der Erstellung arbeiteten Softwarespezialisten und zertifizierte Finanzplaner zusammen, so daß technischer mit finanzplanerischem Fachverstand kombiniert werden konnte. Das verwendete CRM-System hat ebenfalls seinen Stabilitätstest erbracht. Für den Fallbetrieb war dort nicht die Komplexität bzw. die technologische Performance entscheidend, sondern der konkrete Nutzen. *„Wir haben bei dieser CRM Software direkt auch, ich glaube 15 Tage Programmieraufwand nur noch zusätzlich gehabt, weil wir gesagt haben, wenn wir es einsetzen, wollen wir das, das und das auf jeden Fall haben und nur dann kaufen wir es. Wir zahlen extra, aber das wollen wir auch so haben. Weil das ist auch so ein Punkt, Akzeptanz von EDV, die wird ja nur dann akzeptiert, wenn sie Ihnen mehr Nutzen bietet, ansonsten sind das Datenfriedhöfe.“*

Im Fallbetrieb F stellt bspw. die Dokumentenverwaltung in SAP ein lange währendes ungelöstes Problem dar. Der Problemkern besteht darin, daß dies noch nicht auf direktem Wege geschieht. Es muß immer der Umweg über die Dokumentenverwaltung beschritten werden. Während die mechanischen CAD-Dokumente, nachdem sie am Konstruktionsarbeitsplatz in eine tif-Datei umgewandelt worden sind, direkt in SAP hinterlegt werden können, ist die Übertragung von Elektronik-Daten recht kompliziert. Stromlaufpläne werden von den Entwicklern in dem System erstellt, in dem die Anwendung erfolgt. Danach wird das elektronische Bauelement intern oder extern nach spezifizierten Maßen layoutet. Bei diesem Schritt wird zudem die Bauteilliste kreiert. Die gelayoutete Systemzeichnung kommt in die Entwicklung zurück, wird in die Dokumentenverwaltung gebracht, dort eingescannt, danach in eine pdf-Datei transformiert und anschließend in SAP eingeführt. Die Stückliste kommt als Excel-Datei zurück und wird als solche ins SAP übertragen. Erst nach diesem Vorgang sind die Dokumente allgemein über SAP zugänglich und offenbar dann auch ‚release'-fest. Das beschriebene technologisch umständliche Verfahren resultiert aus einer mangelnden Interoperabilität zwischen SAP-Software und elektronischer Konstruktionssoftware. Um sowohl Beschädigungen an den neuen elektronischen Konstruktionen wie größere Systemausfälle zu vermeiden, sind vorherige Validierungen erforderlich, bevor die Datenübertragung erfolgen kann. Diese erfolgt in der Dokumentenverwaltung, die durch fünf Softwareexperten betreut wird, die ausschließlich für Applikationen in SAP zuständig sind. Eine Leitungskraft bezeichnet diesen Status als Anachronismus. *„Momentan wird hier noch viel Papier hin und her getragen, wenn es um Zeichnungsoriginale geht. Es werden Pausen erstellt usw. Die werden dann eingescannt. Es gibt keine elektronische Signatur usw. Solche Dinge sind eigentlich notwendig, will man papierlos arbeiten.“* Das Beispiel zeigt, welche Ressourcen manchmal nötig sind, um zu einem für die Arbeit unentbehrlichen Datenarchiv vorzustoßen. Von einer vereinfachten Datensammlung und Informationsbereitstellung durch die Einführung informationeller Techniken kann hier jedenfalls nicht gesprochen werden.

Aus den Beispielen kann entnommen werden, wie sehr die IT-Technik selbst bei ihren Basisaufgaben der kommoden Datensammlung und schnellen Informationslieferung limitiert ist, wenn spezifischere Anforderungen an die Vernetzung verschiedener Programme hinzutreten. Aus Sicht der Unternehmen handelt es sich immerhin um Routinetätigkeiten mit einem gewissen Standardisierungsgrad, wo ihrer Erwartung nach das Rationalisierungspotential der Technologie zum Tragen kommen müßte. Dem scheint aber nicht so zu sein bzw. die prinzipielle Fähigkeit der IT zu solchen Dingen läßt sich erst über eine Kombination aus höheren Investitionen und laufendem Betreuungsaufwand realisieren. Wegen der zu hohen investiven und operativen bzw. der vielfach unüberschaubaren Kosten nimmt eine Reihe von Unternehmen daher Unfertigkeiten ihrer IT-Landschaften hin und behilft sich mit laufenden Optimierungen, die sich an konkreten Erfordernissen ausrichten.

Das Versprechen der Investitionssicherheit

Im Kern betrifft dieser Punkt das Rationalisierungspotential der IT-Technologien. Als Mittel der Standardisierung und Automatisierung sollen sie mithelfen, Kosten einzusparen. Der Schwerpunkt der Betrachtung liegt meist bei den zu erzielenden Effekten, d.h. wie die Techniken rationalisierungswirksam eingesetzt werden. Dagegen bleiben die unmittelbaren IT-Kosten meist etwas unterbelichtet, obwohl sie als Investition einen nicht unerheblichen Kostenfaktor darstellen. Als großer Nachteil wird hier die begrenzte Kalkulierbarkeit der direkten IT-Aufwendungen gesehen, weil man vom Expertenwissen abhängig ist, nicht exakt sagen kann, ob die geforderten Funktionalitäten problemlos und auf Dauer gewährleistet sind u.v.a.m. Dies geht zurück auf die ebenso komplexen wie inkonsistenten Gebilde, die in den Firmen entstanden sind und um die herum immer mehr neue Anwendungen gestrickt worden sind. Vor diesem Hintergrund sind die folgenden Ausführungen zu sehen.

So bieten vielen Äußerungen zufolge sowohl Standardanwendungen wie Spezialprogramme zu viele optionale Funktionalitäten, die nicht benötigt oder infolge fehlender Qualifikation nicht genutzt werden, aber gleichwohl mit eingekauft werden müssen. *„Vom Potential, was in der Technologie drin steckt, da würde ich sagen, nutzen wir drei Prozent von, weil dafür sind die ganzen Sachen alle viel zu mächtig mittlerweile. Nehmen Sie ein einfaches Schreibprogramm, Word oder so was, ich kenne keinen der 20 Prozent nutzt. Wir haben hier vielleicht auf der Etage zwei, drei Leute, die überhaupt in der Lage sind, ein Makro zu programmieren. Jeder andere Anwender kann das nicht. Die Frage ist, was ist sinnvoll? … Ich kaufe viel zu viel ein. Ich muß eine komplette Word-Lizenz kaufen, wohlwissend, daß 99 Prozent der Mitarbeiter von diesem Programm ein Prozent der Möglichkeiten nutzen. Was soll ich mit den anderen 99 Prozent machen, die muß ich aber kaufen. Ich kann jetzt nicht nur ein Prozent kaufen. Da ist das Problem. Ich habe also einen wirtschaftlichen Aufwand für irgendetwas, um den ich überhaupt nicht herumkomme, aber der Nutzen für diesen Aufwand ist denkbar gering. Und so geht es mit ganz vielen anderen Bestandteilen auch. Die Betriebssysteme, die können ja mittlerweile auch unendlich viel und wir nutzen mittlerweile auch eine ganze Menge. Die neuen Systeme, ich will nicht sagen, daß wir die ausreizen, aber wir nehmen schon einiges in Anspruch, was die Betriebssysteme gerade im Netzwerkbereich mittlerweile können. Aber auch da würde ich sofort sagen, man kauft immer zu viel.“* Microsoft liefert in seinem Paket bspw. einen Terminaldienst mit, der unter Qualitäts- und Sicherheitsaspekten für mehrere unserer Fallunternehmen nicht einsetzbar ist. Statt dessen mußte zusätzlich der Terminaldienst eines anderen Herstellers eingekauft werden. In anderen Fällen wurde das mitgelieferte Kommunikationstool von SAP durch Produkte anderer Hersteller ersetzt, weil der

Umgang mit ihm zu umständlich war. Sinnvoller wäre es aus Sicht der Unternehmen, wenn IT-Hersteller Komponenten oder Programme mit einem Funktionslevel veräußern würden, der näher an den betrieblichen Nutzungserfordernissen angelegt wäre.

Das Ordnungsversprechen

In der französischen Sprache heißt der Computer ‚ordinateur', was auf dessen herausragende Fähigkeit verweist, ein überaus passables Ordnungssystem abzugeben. Und wie man aus der Wirtschaftsgeschichte bzw. der Betriebssoziologie nicht erst seit Taylor weiß, sind ordnungsschaffende und -gewährende Arbeitsmethodiken ein wesentliches Moment der Rationalisierung (Weber 1972). Wie sich im Folgenden zeigen wird, ist die IT in der Realität allerdings noch weit davon entfernt, ihr ‚Ordnungsversprechen' adäquat einzulösen. Vielmehr zeigt sich in einer Reihe von Firmen, daß sie infolge des umfassenden Einsatzes der IT an interner Ordnung verloren haben. Aus Sicht der Mitarbeiter wurde mit den neuen Systemen nicht mehr das ursprüngliche Ordnungsniveau erreicht, das durch die konventionellen Methoden gewährleistet war. In den Innovationsbereichen ist Ordnung zwar kein Wert an sich, weil der Innovationsprozeß voll von unkalkulierbaren und widerständigen Momenten ist. Doch als gut eingebettete und breit akzeptierte Methodik erleichtert sie die Arbeit; sie trägt dazu bei, unnötige Schlaufen zu vermeiden; sie hilft, arbeitsförderliche Routinen entstehen zu lassen; sie führt auf direktem Wege hin zu den wichtigen Verteilpunkten und Wissensträgern; sie kann einem Unternehmen helfen, Geld zu sparen u.v.a.m. Ordnungssysteme können demnach Bestandteile des Firmengedächtnisses und der Firmenkultur sein und sie sind umso bedeutsamer, wo es sich um wiederkehrende Arbeitsgänge oder die Wiederverwertung von Plänen, Konstruktionen oder Teilen handelt. Denn mit solchen arbeitserleichternden Verfahren werden Regeln geschaffen, ohne die kaum ein Unternehmen eine Chance hat, marktfähig zu bleiben. *„Es ist ganz wichtig, eine einheitliche Arbeitsmethodik zu haben. Also die Art und Weise, wie man Modelle aufbaut, wie man Baugruppen aufbaut, wie man das System überhaupt nutzt. Es gibt viele verschiedene Wege, wie man Dinge tun kann in einem System. Und jedes Unternehmen muß für sich entscheiden, wir nehmen genau diesen Weg, muß es festschreiben und verbindlich machen. Nur so ist sichergestellt, daß jeder Mitarbeiter andere Teile und Konstruktionen übernehmen kann, um sie weiterkonstruieren und abwandeln zu können bzw. auch Teile in seine Baugruppe übernehmen zu können. Das muß nach einem einheitlichen Schema funktionieren."*

Im Fallunternehmen G z.B. gab es lange eine Norm, wie man Wiederholteile definierte, ablegte und wiedergefunden hat. Diese Norm wurde von allen Konstrukteuren regelhaft betrieben und gepflegt. Mit der Einführung des CAD hat man die alte Norm und deren schematisch festgelegte Ausführung beendet, weil man davon ausging, das Verfahren mittels der neuen Technik vereinfachen und darüber bessere Effekte erzielen zu können. Weil die Konstrukteure aber zu stark mit der Aneignung der neuen Techniken befaßt waren und bis zur Beherrschung der IT-Instrumente teilweise länger für die Konstruktion ihrer Teile gebraucht haben, haben sie die notwendigen Hintergrundinformationen nicht mehr mit der gleichen Akribie eingegeben wie vorher. In der Folge hat im gleichen Maß, wie die Wiederholteile abnahmen, die Teilevielfalt zugenommen, weil die Dokumentation der in CAD konstruierten Teile von Vorläufer-Generationen unzureichend gewesen ist. Nachdem man das einige Jahre hingenommen hat, ohne auf eine Änderung zu dringen, ist man jetzt gerade erst wieder dabei, ein Wiederholteilsystem zu implementieren. *„Der Ansporn für das Unternehmen ist natürlich, daß man etwas, was schon einmal erfunden wurde, nach Möglichkeit wiederverwendet. Redu-*

zierte Lagerkosten und Regiekosten für Teile, daraus ist dann ein Projekt entstanden, Wiederholteilfindungssystem. Wir bauen das momentan auf, da ist erst mal eine Klassifikationsstruktur, die wir haben. Und über die Klassifikationsstruktur haben wir Teile, Baugruppen und Vorschriften hinterlegt, Konstruktionsvorschriften, aber auch DIN-Normen, Werknormen, derartige Dinge, und über eine hierarchische Baumstruktur kann der Konstrukteur einsteigen, sich den Baum runterhangeln zu seiner Funktion, oder aber zu seiner Geometrie kommen und dort ein Teil finden und dann dieses Teil wieder verbauen. Das ist alles im Aufbau befindlich. Man muß wissen, daß wir hier bis 1992 eine Norm gehabt haben, die diese Dinge gepflegt hat, in Papierform, und daß wir jetzt versuchen dieses wieder aufzubauen. Da ist in 13 Jahren nichts passiert und wir werden Jahre brauchen, bis wir da wieder sind."

Noch etwas krasser fällt das nächste Beispiel im Fallbetrieb A aus, bei dem auch wieder ein CAD-System die Hauptrolle spielt. Den Schilderungen zufolge war das Unternehmen bis zur Einführung dieser Technologie (als 3D-Variante) in der Entwicklung ein außergewöhnlich methodisches Unternehmen. Klare Systematisierungen zeichneten vornehmlich die Konstruktion aus. Sie betrafen nicht nur die unmittelbare bauteilbezogene Konstruktionsmethodik, sondern schlossen alle wichtigen Randbedingungen wie Hallenbezeichnungen, Kostenstellenbenennungssystematiken, Zeichnungsablage- und Zeichnungsänderungsregeln mit ein. Weil die Einführung des 3D-CAD nur auf die Bedienung des schwierigen Tools fokussiert blieb und das nicht minder wichtige Prozeßumfeld stark vernachlässigte, ist neben Datenwildwuchs ein organisatorisches Chaos in den Entwicklungsabteilungen entstanden, das bis heute nicht beseitigt ist. Ein weiterer wichtiger Aspekt wird in dem Zusammenhang angesprochen, das Phänomen nämlich, daß sich über die Einführung von solchen neuen digitalisierten Techniken nicht nur instrumentelle Arbeitstechniken ändern. U.U. weitreichendere Folgen hat der Philosophiewechsel, der diese oftmals begleitet und der hier als der Wechsel von der Bring- zur Holschuld bezeichnet wird. Wegen der ebenso eindringlichen wie prosaischen Darstellung geben wir im folgenden eine längere Originalinterviewpassage mit einem Unterabteilungsleiter wieder. Sie macht den informationell mit erzeugten Ordnungsbruch so einsichtig, daß es keiner weiteren Interpretationen bedarf.

„Kompliment an die alten Herren, die jetzt alle schon unter der Erde oder in Rente sind, es ist sagenhaft. Eine perfekt organisierte ‚manpower', eine perfekt organisierte Bewältigung von so großen Dingen, daß man schnell einen Überblick bekommt in einer Halle, wo finde ich mich zurecht, wo finde ich mich in einer Zeichnung zurecht. Wo sehe ich innerhalb einer Papierzeichnung, ob sie aktuell ist oder wann es Veränderungen gegeben hat. Das war perfekt organisiert. Der Änderungsservice – X hatte einen klassischen Bringservice gehabt, Bringpflicht, d.h. wer eine Änderung erzeugt, der muß sie auch dem Nutzer bringen, der muß sie für den Nutzer papierlich und appetitlich darstellen, möglichst rückfragefrei –, das lief perfekt. Und dann kommt CAD! Und jetzt kam ein Philosophiewechsel. Man hat den Leuten gesagt, jetzt zeichne ein Teil und leg es irgendwohin. Dieses ‚leg es mal irgendwo hin' sind dann EDV-Leute gewesen. Die haben gesagt, ich muß einen großen Datenspeicher basteln und der Mann muß das halbwegs systematisch irgendwo reinlegen und muß es auch wiederfinden. Man dachte, weil ja früher alles so schön geregelt war, daß da kein großer Handlungsbedarf sei. Man hat nicht gemerkt, daß sich da mehr als die Technik ändert. Die EDV-Freaks haben also ein Datenablagesystem, das nennt sich Konstruktionsverwaltungssystem konzipiert, in dem man das Datenmodell, aber auch die Teilzeichnung ablegen konnte. Und jetzt wurde im Zuge der europäischen Kulturverrohung lautlos diese Bringschuld abgelöst in die freche

Holpflicht – soll sich doch derjenige, der was will, das holen. Im Zuge dieses Wertewandels – Frechheit siegt – hat man dann übersehen, daß die Leute in komplexen Prozessen und bei komplexer werdenden Produkten nicht nur Einzelexperten für ihre Zeichnungen sein müssen, sondern daß es auch Menschen geben muß, die diese Zeichnung auf Kompatibilität prüfen. Und darunter hat das Zusammenspiel der Entwickler gelitten, sie haben sich nicht mehr abgestimmt, sondern ihre Daten abgelegt und darauf vertraut, daß der andere seine Arbeit an ihre anpaßt. Das Spiel hieß, wer verliert zuerst die Nerven, wer bewegt sich zuerst. Der hat nämlich dann eine Änderung herbeizuführen und die kostet ihn Arbeit und Geld und dann droht Budgetüberschreitung. Man hat übersehen, daß es einen unheimlich schnellen Wandel gibt; übersehen, daß durch begrenzte Vernetzung nicht automatisch sichergestellt ist, daß in einer vorhandenen, von Nachbarkollegen überarbeiteten fließenden CAD-Umgebung ich nicht immer sehe, wo mein Bauteil drinnen ist, sondern man hat einfach in ein Archiv Daten reingedonnert, schlecht gekennzeichnet, welcher Datensatz der aktuellste ist und so fort."

Das Flexibilitäts- und Tempoversprechen

IT-Instrumente stehen besonders in dem Ruf, eine schnelle und flexible Arbeitsverrichtung zu unterstützen, rasche Änderungen zu ermöglichen und gerade bei Wiederholungen sehr komfortabel zu sein. Doch diese affirmative Betrachtung neuer Technologien beleuchtet nur eine Seite ihrer Wirkungsweise. Der negative Aspekt, über den berichtet wird, besteht darin, daß IT-Systeme Abhängigkeiten erzeugen. *„Also emotional würde ich Ihnen gerne sagen, daß es ein Instrument ist und wir beherrschen das. Aber ich glaube, in Wirklichkeit macht die IT uns auch Vorgaben, die wir nachhalten."* Diese Abhängigkeit tritt vor allem dann nachhaltig ins Bewußtsein, wenn irgendwelche Systeme nicht funktionieren. *„Wenn SAP steht, geht gar nichts mehr."* Oder daß sie zum Zeitfresser werden, wenn man sich entweder in nicht alltäglichen oder komplexen Programmen verliert oder durch sie ein Pegel an Meta-Aktivitäten in Gang gesetzt wird, deren unmittelbarer Beitrag zum Innovationsergebnis zumindest zweifelhaft scheint.

Ein Aspekt, warum die schnelle und flexible Nutzung hinausgezögert wird, reicht auf die teilweise komplexe Struktur der informationellen Tools zurück. Dies trifft besonders für die technische IT zu. Hier treten entsprechende Probleme gehäuft mit der Einführung neuer Systeme, bei deren Umstellung auf höhere Versionen, oder beim Wechsel auf das System eines anderen Herstellers in Erscheinung. Obwohl mittlerweile alle Untersuchungsbetriebe solche (Neu-)Einführungen mit Qualifizierungsmaßnahmen absichern und durch Multiplikatoren oder Supportunterstützung begleiten, ist man i.d.R. nicht auf alle Eventualitäten vorbereitet. *„Ich sage einfach pauschal, einer, der vorher schon relativ wenig CAD gemacht hat, der tut sich halt mit allem schwer. Und die Programme werden immer komplexer und das ist einfach so, daß man am Ball bleiben muß. Und wenn einer wirklich nur sporadisch sagt, ich ändere dann halt hier ein bißchen, wenn ich ein bißchen Zeit hab, das funktioniert nicht. Dann braucht er soviel Unterstützung von der CAD-Hotline, daß das einfach ineffektiv ist."* Üblicherweise werden solche Umstellungen am ‚lebenden Körper' vorgenommen, was bedeutet, daß sie parallel zur laufenden Arbeit erfolgen. Weiter wollen Firmen wie Mitarbeiter in einer Übergangsphase oftmals noch die Vorteile von Vorläufersystemen nutzen, wodurch der gewünschte Effekt ebenfalls aufgeschoben wird. *„Unser Problem war, daß wir keinen Vorlauf hatten, diese Methodik zu erarbeiten, das ist alles parallel zur realen Entwicklung gelaufen. Hinzu kam, daß wir externe Kräfte hatten, die das Know-how zur Verfügung stellen sollten und die den Prozeß noch verkompliziert haben. Das andere Problem war, daß nicht alle Mit-*

arbeiter, wenn sie unter Druck gekommen sind, auch bei dem neuen System geblieben sind. Wir haben im Vorfeld eine Lernkurve angenommen und gesagt, wenn ein neuer Mitarbeiter eine UG-Schulung durchläuft, dann hat er zunächst nur eine Produktivität von 60 Prozent und erst so nach drei Monaten, wo er sich weiterbilden muß, kommt er auf den Stand, den er heute bei Catia hat. Mit der Maßgabe bei den Produktbereichen, das in die Kapazitätsplanung einzubeziehen. Bekannt war es also, aber in der Praxis sieht es dann meist so aus, daß es nicht geschieht."

Beim Thema Flexibilität hinsichtlich der Änderungsmöglichkeiten muß man unterscheiden zwischen den technischen und den prozeduralen Effekten der neuen Technologien. Beide stehen in einem engen Wechselverhältnis. In technischer Hinsicht haben die neuen Programmiersprachen und Systeme einen großen Anteil an der schnellen Änderbarkeit oder Anpassung der Programme selbst. *„In den modernen Sprachen ist die Veränderbarkeit der Programme einfacher. Man kann einfacher Teile einbinden, man kann sie verändern, einfacher verändern. Man muß wohl aufpassen, was man macht."* Waren die alten noch stark strukturiert und Modifikationen kaum möglich, so sind die neuen Sprachen projekt-, produkt- oder aufgabenorientierter und lassen sich deshalb rascher anpassen. Dadurch kann man mittlerweile schneller programmieren. Früher war der Entwicklungszeitraum größer, die Nutzungsdauer einer Software länger, heute sind die Lebenszyklen der Software wesentlich kürzer geworden. Bei der konkreten Anwendung der Programme oder Systeme wie bpsw. CAD führt der technische Vorteil jedoch zu mancherlei Problemen. Eines der größten ist, daß die komfortablen Möglichkeiten der Software, zahlreiche Variationen bei Konstruktionen, Plänen etc. durchzuspielen, oft auch ausgereizt werden. Dadurch entwickelt sich die IT zum Zeitfresser. Früher hingegen mußten sich die Techniker vorab genau überlegen, wie das Modell am Reißbrett aussehen muß, um aufwendige Korrekturen und Änderungen im Nachhinein möglichst zu verhindern. Durch die Komfortabilität der Programme hat das Ausmaß an Änderungen bei der Produktkonzipierung in jedem Stadium der Entwicklung massiv zugenommen. Dies stellt vor dem Hintergrund der ohnehin stark komprimierten Innovationszeiten für die Entwickler eine große Erschwernis ihrer Arbeit dar. Unter der Maßgabe eng festgelegter Abgabezeiträume und eines i.d.R. unveränderbaren ‚start-of-production' wird die gebotene Absicherung der Produktänderung zu einem prekären Unterfangen. Die heute zu beobachtende Änderungskultur destabilisiert nicht allein das direkte Umfeld, sie beeinträchtigt auch nachfolgende oder begleitende Prozesse.

Beim Thema Wiederholbarkeit steht derselben häufig die fehlende Interoperabilität von Systemen entgegen, denn Systeme, die nicht miteinander kommunizieren und Daten austauschen können, schränken die Wiederholbarkeit ein. Dann greifen teilweise Mitarbeiter entweder wieder auf die Papierform zurück, oder es entsteht ein so bezeichnetes Copy-Management wie im Fallbetrieb A. In allen Fällen jedoch wird das Prinzip von Einmaleingabe und Mehrfachverwendungsmöglichkeit durchbrochen. *„Jeder hat genau für sich seine Anforderungen realisieren lassen und dann haben wir häufig das Problem, das das Prinzip Copy-Management realisiert wurde; d.h. wenn ich eine Entwicklungsstückliste habe und ich habe eine werkspezifische Stückliste, wo Zusatzinformationen reinkommen, dann ist das so realisiert worden, daß die Entwicklungsstückliste kopiert wird und dann dort weiterbearbeitet wird."* Anstatt eine Information in einer regelhaften, unbegrenzt wiederverwendbaren und übertragbaren Datenform vorzuhalten, führt eine solche Praxis dazu, eine unübersehbare Vielfalt von Datenbeständen mit verschiedenen Schemata zu erzeugen.

Das Virtualisierungsversprechen

Virtualisierungs- oder Simulationstechniken (Bauteil-, Umgebungs-, Festigkeits-, Montage-, Crashsimulation etc.) sind mittlerweile insbesondere in der Industrie gang und gäbe, um die Innovationsgenese abzukürzen und um den Innovationsausstoß zu erhöhen. Wie wir aber vielfach gehört haben, weisen sie aber eine Reihe von Tücken auf. *„Die Prototypen sind z.Z. um 20 bis 30 Prozent reduziert, Tendenz steigend. Aber speziell das Thema Absicherung, fahrdynamische Versuche, Verbrauchswerte, ESP-Verhalten auf verschiedenen Fahrbahnzuständen, wird ein massives Restvolumen an Prototypen erforderlich machen." „Man hat also vor Jahren mit Finite Elemente Methode noch keine sauberen Berechnungen hingekriegt, jetzt kriegt man das in einer Strukturberechnung sauber hin. Die Frage ist jetzt halt, wie ist das mit Schwingungen, wie ist es mit Strömungen? Gerade hochdynamische Vorgänge sind dann wieder schwierig, wie ist es mit Vibrationen, wie verhält sich die Luft bei 180 im Innenraum, wummert dann irgendwas? Akustik, all solche Dinge die sind dann eben an der Grenze des heute mathematisch-physikalisch und von der Rechenleistung her lieferbaren Umfangs."* Die Fälle, wo Virtualisierungen zu keinem optimalen Resultat führen, sind nicht selten. In besonderem Maße scheinen Bauteile betroffen, in denen Software und Elektronik eine zentrale Rolle spielen. Hier treten vor allem die kontraproduktiven Effekte der verteilten Innovation in Erscheinung. Durch das Outsourcing von Entwicklungsaufgaben und die Aufteilung der Innovationsbeiträge über die Wertschöpfungskette bzw. den heute üblichen weltweiten Zukauf von billigen Komponenten unterliegt man nicht nur im Automobilbereich häufiger der Gefahr, sog. ‚black boxes' zu verbauen; Teile also, die in qualitativer Hinsicht problematisch sein können und die wegen des eingetretenen Know-how-Verlustes nicht korrekt abgeschätzt werden können. Wegen der besonderen Problematik in diesem Feld zeichnen sich in einigen Firmen schon Gegentendenzen hin zu einem erneuten Insourcing ab. *„Wo ich ein großes Feld sehen würde, wo wahrscheinlich die Tendenz sogar in die andere Richtung wieder ein stückweit gehen muß, ist das ganze Thema Software und Elektronik. Da sind wir an einem Punkt, wo wir langsam wissen, die ganze Simulation, da funktioniert alles und dann fährt das Auto raus und nach zwei Metern bleibt es stehen. Da wird wahrscheinlich wieder ein bißchen mehr in die Erprobung reingehen müssen. Insbesondere die Integration von den Komponenten."*

Etliche Unternehmen müssen daher zusätzliche Maßnahmen ergreifen, um ihre Entwicklungsergebnisse abzusichern. Im Fallbetrieb F zum Beispiel führt die Verwendung entsprechender Methoden nicht zum Verzicht auf gewohnte Formen erfahrungsbasierter Zusammenarbeit. Simulationstechnik bildet keine Kompensation für Fachwissen. Im Elektronikunternehmen muß man weiterhin fundierte Kenntnisse haben von elektronischen Grundprinzipien, bspw. das Wissen über Widerstände (Ohmsche Gesetze) oder über elektromagnetische Verträglichkeiten (EMV) und anderes mehr. Immer dann, wenn man zu ausschließlich auf die technischen Instrumente setzt, ist die Gefahr groß, Fehler zu produzieren. *„Das Simulieren ist nur so gut, wie gut auch das Umsetzen ist vom richtigen Bauteil zur Simulation." „Es ist möglich, daß man viel in der Elektronik simuliert, sie können aber nicht so leicht das Zusammenspiel der Komponenten simulieren. Wenn die Komponente funktioniert, heißt es nicht, daß es in der Umgebung, in die es eingebaut wird, funktioniert."* Ein Störfaktor ist im konkreten Fall häufig die EMV, wenn ungeklärte bzw. nicht berücksichtigte Umgebungsfaktoren ins Spiel kommen. Bauteile müssen dann anders angeordnet, das Layout verändert werden u.v.a.m., um bessere Meßergebnisse zu erhalten. Von daher ist es in sicherheitsrelevanten oder Know-how-relevanten Bereichen abträglich, wenn physikalische Versuche gegenüber Simulationen zu-

rückgefahren werden. Da Versuche jedoch meist teurer sind und die Marktanforderung Verbilligung heißt, kommt man um Gratwanderungen nicht umhin. Namentlich das Versprechen, ein höheres Maß an Produkt- oder Prozeßqualität zu gewährleisten, kann darunter leiden und wird in dem Zusammenhang recht uneinheitlich gewichtet. *„Wir hatten in der Vergangenheit genügend Gelegenheit zu lernen. Es ist zwar ein schmales Vergnügen, möchte ich jetzt mal sagen, wenn man sich hinterher hinstellt und von Seiten der Techniker sagt, ich habe es dir ja gleich gesagt.“* Die Nutzung von Simulationstechnik reicht zwar mittlerweile weit und es läßt sich viel damit machen. Dennoch kann sie den Praxistest nicht völlig ersetzen.

Eine wesentliche Hürde der verschiedenen Simulations- und Virtualisierungstools, darauf wurde immer wieder hingewiesen, ist deren komplizierte Handhabung. Sie setzt einen beträchtlichen Qualifizierungsaufwand bei der Aneignung der Tools voraus. Man muß daher in dem entsprechenden Arbeitsbereich erst viel Erfahrung gesammelt haben, um Simulationsinstrumente sinnvoll zu gebrauchen. Änderungen in Datensätzen von Kollegen werden schwieriger, weil man den Aufbau kennen muß, ansonsten werden über die Parametrik Daten mit verändert, die stabil bleiben sollen. *„Das ist eine völlig neue Welt, die wir eingeführt haben, etwas völlig anderes. Die Leute müssen alle völlig neu anfangen. Das, was sie bei Catia V4 mal gelernt haben, können sie alle vergessen, weil es ist schon fast eine Programmierung, die die da machen müssen, um so ein Teil aufzubauen. Sie müssen sich erst mal eine Grundstruktur für ihr Bauteil überlegen, dabei müssen sie schon überlegen, welche Änderungen könnten denn möglicherweise kommen, dementsprechend müssen sie ihre Grundstruktur aufbauen, damit nachher Änderungen auch schnell durchgeführt werden können.“ „Für mein Gefühl, so eine Produktentwicklung, eine virtuelle, die muß sich erst noch entwickeln. Eine Einführung von so einem Werkzeug wie Unigraphics, das lernt man nicht von jetzt auf gleich.“*

Daher geht ihre Einführung häufig mit einer Art von Taylorisierung der Arbeit einher. Man benötigt Spezialisten (u.a. Informatiker, Mathematiker etc.), die die abstrakten Werkzeuge gut bedienen können. Der hohe Abstraktionsgrad von Simulationstechniken absorbiert eine Menge Zeit, da er viele Übersetzungsschlaufen nach sich zieht. Zudem nehmen Ausmodellierung und Berechnung mit Simulationssoftware soviel Ressourcen in Anspruch, daß kaum mehr Platz für kreative Überlegungen bleibt, die dem Produkt direkt zugute kommen. Nicht nur die Bedienung erfordert die Spezialisierung, sondern die Tatsache, daß es meist Standardtools sind, die kundenspezifisch eingesetzt werden und deshalb meist um betriebsadäquate Applikationen ergänzt werden müssen. So vorteilhaft diese Spezialisierung für die Beherrschung der diversen Simulationsinstrumente oder für die Systemintegration ist, so nachteilige Wirkungen kann sie aber für die Zusammenarbeit der Innovationsakteure und für den Arbeitsprozeß haben. Allein durch die methodisch veränderte Herangehensweise wird Neuland beschritten und man muß neue Erfahrung aufbauen, um Sicherheit zu gewinnen. Je komplexer z.B. bei der Methode des DMU in den Fallbetrieben A, B und K das Simulationsobjekt ist, desto ausgereifter müssen die Daten sein, damit sie funktioniert. Wirkt die Datenmenge limitierend, was bei dynamischen Prozessen oder bei der Berechnung von Kräfteverhältnissen (Strömungssimulationen, Ausfederungen, Verformungen etc.) nicht selten ist, behilft man sich mit Annäherungen und einer geringeren Genauigkeit in der Modellierung oder Visualisierung von Teilen. D.h. Simulationen werden auch genutzt, allein um die Rechendaten zu verbessern. So hilfreich virtuelle oder simulierende Arbeitstechniken sind, um Objekte und deren Situationen bzw. Umgebungen frühzeitig abzuschätzen, so reichhaltig sind immer noch die Überraschun-

gen, die dann mit den altbewährten Methoden, aber nunmehr zeitlich komprimiert und mit einer deutlich geringeren Anzahl physikalischer Tests behoben werden müssen.

Eine nicht zu unterschätzende Hürde beim Einsatz von Simulationstechniken stellen die unterschiedlichen Sprachen, Herangehensweisen und Vorstellungswelten der verschiedenen Professionen dar. *„Der eine denkt in Algorithmen oder halt in seiner Programmwelt und der andere mehr in seiner Anwendungswelt. Da sind unterschiedliche Bilder im Kopf."* Oftmals schlägt der anderen Profession Skepsis entgegen, entweder weil man einander fremd bleibt oder weil die Ergebnisse nicht perfekt sind. *„Keiner traut sich, sich wirklich auf die Rechner zu verlassen. Das sind überwiegend junge Leute, da kommt der Affekt wieder und das sind Leute, die haben eine ganz andere Ausbildung. Die treten anders auf. Mathematiker überwiegend, Informatiker. Ich bin doch Praktiker. Was der mir erzählt, der hat doch gar keine Ahnung."* Dadurch wird einerseits die Verständigung zwischen den Innovationsakteuren schwieriger, andererseits darf nicht mehr sui generis von einem gemeinsamen praktischen Verständnis aller ausgegangen werden. Aufgrund des hohen Abstraktionsniveaus, das die Simulationen erfordern, besteht das Risiko, daß den Anwendern gewissermaßen sowohl das Prozeßverständnis wie der sinnliche Zugang zu den Innovationsaufgaben fremd bleibt. *„Nicht umsonst gibt es ja in großen Unternehmen Ingenieure, die sich um nichts anderes als um die Modelle kümmern, Software-Ingenieure, CAD-Ingenieure, die nichts anderes als digitale Modelle machen. Die kennen von der Konstruktion relativ wenig, können wirklich nur die Modelle verwalten."* Diese möglichen Verluste in der betrieblichen Verständigung sind bereits gegeben, wenn die verschiedenen Fachgruppen nur einem Unternehmen angehören. Umso schwieriger wird es, wenn diese Spezialistentätigkeiten durch Externe ausgeführt werden.

Daß die Simulations- und Virtualisierungstechniken die physikalischen Tests und Prototypen in näherer Zukunft gänzlich ersetzen werden, ist eine Vision, der die meisten unserer Interviewpartner nicht anhängen. *„Das funktioniert nicht, finde ich, das wäre leichtsinnig. Ich muß hier das Gerät life testen. Man kann viel vorher machen, im Rahmen der Berechnung usw. aber ich kann kein Dauerlauftest am PC simulieren lassen. Das kann ich mir nicht vorstellen, daß das funktioniert … Da führt auch kein Weg hin im Moment, keine Diskussion, weil wir auf jeden Fall mehr als eine Maschine Prototyp brauchen. Wir brauchen unsere Dauerlauftests, wir haben immer wieder, gerade bei den Erstmusterteilen, Schwierigkeiten, daß der Zulieferer seine Maschinen noch nicht optimal eingestellt hat. Wir brauchen das einfach, um die Stabilität und die Leistungsfähigkeit der Maschine wirklich in echt zu sehen."* Ohne diese Tests wäre etwa im Fallbetrieb E die Unfallgefahr wegen der bewegten Massen zu groß. Sicherheit und Gewährleistungen stehen davor. Simulation wird daher dort v.a. im Vertrieb oder vertriebsnahen Bereich zur Präsentation genutzt. Fehlschläge und die Schwierigkeiten in der Beherrschung der Umgebungsfaktoren sind insgesamt zu zahlreich, um auf Tests und Prototypen verzichten zu können. *„Auch Prototypen werden wir in Zukunft noch brauchen, wenngleich es da Einsparpotential gibt. Wir werden treffsicherer in der Herstellung von Prototypen, müssen nicht mehr so viele Versuche machen.*"

Bei den Automobilbauern verhält es sich ähnlich. Die den Simulationen und Virtualisierungen zugrundeliegenden Berechnungen weisen derzeit noch viele Mängel auf. Mit Hilfe dieser Technologien gelingt es allerdings, schneller zum Ziel zu kommen und Prozesse abzukürzen. Auch in diesen Fällen ersetzt eine Simulation nicht das physikalische Experiment. *„Nein, einmal aus designerischer Sicht: die räumlich Anmutung eines Festkörpers ist immer noch eine andere als eine Darstellung auf einem Bildschirm: Tiefenwirkung, wie Flächen fließen,*

wie Oberflächen laufen, das kann man am Bildschirm nicht so gut beurteilen wie in Hardware. Dann gibt es einfach physikalische Effekte, die kann man heute am Rechner noch nicht treffsicher beschreiben. Es gibt viele Aufgabenstellungen, wo sie immer noch den Dialog zwischen Berechnung und Experiment brauchen" (Fallbetrieb A). *„Heute ist es ja so, daß man an der Powerwall drüben im Design alles angucken kann. Man hat da wirklich ein sehr gutes, räumliches Vorstellungsvermögen. Man sieht die Autos, wie kommen die raus. Aber es ist immer noch ein Unterschied, ob Sie so ein Auto an der Leinwand sehen oder am fertigen Modell, wo Sie hinlangen können und auch mal einen Fugenverlauf aus verschiedenen Perspektiven angucken können. Das ist ein Unterschied. Wir merken das immer dann, wenn dann so ein Datenkontrollmodell zu besichtigen ist und obwohl vorher alles im grünen Bereich war, dann doch noch Änderungswünsche kommen – dort müssen wir noch ein bißchen nachbessern, und da."* (Fallbetrieb K).

Im Finanzsektor kommen diese der technischen Simulation ähnlichen Verfahren am deutlichsten zum Ausdruck in Methoden des Risikomanagements bzw. der Marktanalyse, d.h. in der Simulierung und Projektion von Trends und Prozessen wie z.B. Ausfall- und Währungsrisiken oder der zukünftigen Entwicklung von Märkten. Vor dem Hintergrund der großen Dynamik vor allem im Investmentbereich ist für die Entwicklung eines solchen Analyseinstrumentes eine Vielzahl von Daten erforderlich. Es müssen recht komplexe Datenbestände auseinandergepflückt, ständig aktualisiert und neu zusammengesetzt werden, damit sie von den Anwendern (Analysten oder Berater) sinnvoll zu handhaben sind. Im Fallbetrieb D treten bei der Simulation typischerweise drei Problemfelder begleitend in Erscheinung – eines der Zuverlässigkeit, eines der organisatorischen Einbettung und ein immanent technisches. Zum einen sind bei einer (nichttechnischen) Modellierung viele Faktoren im Auge zu behalten. Dabei spielt in hohem Maße der Zufall eine Rolle, da die Analysen üblicherweise auf ex-post-Betrachtungen beruhen und selten alle Einflußfaktoren berücksichtigen. Deren Realitätsgehalt ist daher mit einer grundsätzlichen Unsicherheit behaftet, aber die Mächtigkeit der Technologie und ihr Realisierungsversprechen führt gleichwohl dazu, daß man trotz aller Unsicherheiten darauf zurückgreift, wenn man die Chance zu einer kurzfristigen Absetzungsmöglichkeit gegenüber dem Wettbewerber sieht. Die Technologiegetriebenheit des Unternehmens läßt es mehr nicht mehr zu, allen Bedenken mit der entsprechenden Sorgfalt nachzugehen.

Zum zweiten reicht das technologische Potential allein i.d.R. nicht aus, um zu einer validen Einschätzung zu kommen, wenn zunächst nicht die entsprechenden personalen und organisatorischen Rahmenbedingungen geschaffen worden sind. Der richtige Mix aus Technik und förderlichen soziokulturellen Bedingungen ist es demnach, der gute Lösungen zutage fördert. Das gewünschte Ergebnis für ein solch simulierendes Bewertungsinstrument entsteht meist aus einem gemeinsamen Zusammenspiel von IT- und Fachbereich. *„Da versuchen wir erstmal mit denen zusammen eine Analyse zu machen, was gehen da für Daten rein, was brauchen wir dafür, wie sind die ‚workflows', um aus den Daten eine Analyse zu machen. Und dann werden Ergebnisse extrahiert und wertmäßig dargestellt und dabei ist dann z.B. auch die Möglichkeit gegeben, daß derjenige, der aus dem Feld ist, der damit arbeiten muß, daß der auch an den Zahlen ein bißchen rumdreht, auch im Web, und so entsteht dann ein relativ komplexes Ding."* Für eine effektive Umsetzung braucht man folglich diejenigen, die mit dem Instrument arbeiten wollen und ihre Prozesse und Abläufe genau kennen, und man braucht die, die abstrahieren, dekonstruieren und instrumentell neu synthetisieren können. Die Ressource Vertrauen ist bei solchen internen Prozessen ganz wesentlich. *„Es hat auch lange ge-*

braucht, bis sie dieses Vertrauen haben, daß sie mit dieser Geschichte, die sie zunächst mal als ihr Ding gesehen haben, auch zu uns gekommen sind. Das kam eigentlich mehr dadurch, daß sie irgendwann gesehen haben, Mensch da kommen doch tolle Sachen, die wir im Internet als Ergebnis rauspusten, das geht aus Programmen raus, die sie nicht einfach – sagen wir mal, man nehme ein Exelsheet und fügt die Zahlen, paar Formeln hinzu, jetzt will ich das aber im Web haben. Das können sie ja nicht einfach so machen. Da brauchen sie im Internet entsprechend die Daten, die ganzen Flüsse, wie das dahin kommt. Und da haben wir halt Tools gemacht, die eben motivieren, dann freigegeben, dann wird das automatisch repliziert usw. Dieses Zutrauen haben die irgendwann zu uns gehabt, daß wir halt auch wissen, wie man so was macht. Das entsteht nicht von heute auf morgen." Das innovative Analyseinstrument war nur zu entwickeln, indem eine Gruppe von Spezialisten über einen längeren Zeitraum von fünf Jahren kontinuierlich zusammenarbeiten und gemeinsam Dinge entwickeln konnte, ohne sozial auseinandergerissen zu werden. In einem betrieblichen Umfeld, das ansonsten ständig umstrukturiert wird, sind derartige Bedingungen jedoch die Ausnahme.

Das dritte ursächlich technische Problem ist das der Datenintegration. *„Wir sind Integrator, d. h. wir haben hier unser ‚data-warehouse' und wir haben hier total verschiedene Provider, z. B. Reuters, Bloomberg, Global Inside, Thomson Financial. Da sind unheimlich viele, die wir direkt anzapfen, die wir aus dem Web holen usw. Also Datenanbieter oder Datenersteller, Statistisches Bundesamt oder z. B. Eurostat, die wir direkt anzapfen und das geht alles hier in unsere Datenbank und hier hat der Benutzer und einmal ich einen Zugriff. ... D.h. unsere Aufgabe besteht vor allen Dingen darin, die verschiedenen Dinge zu integrieren. Und das nächste ist dann auch hier Prozesse zu integrieren."* Die Schwierigkeit der Datenintegration liegt darin, die unterschiedlichen Datenformate und heterogenen Datenbestände so zu konfigurieren, daß sie dem Nutzer auf einer einheitlichen Oberfläche zur Verfügung gestellt werden können. Er muß sich nicht mehr in verschiedene Systeme einarbeiten, sondern kann, einmal eingeloggt, alle Informationen unterschiedlicher Anbieter im einheitlichen Format besorgen und nach eigenen Wünschen zusammenstellen. Orientiert hat man sich dabei am Microsoft-Standard, weil hier die Anwenderkompetenz der Nutzer am größten ist. Ein Katalog eigens geschaffener ‚design guides' hilft dem Nutzer zudem, sich in der Datenbank zu bewegen und sich ihrer zu bedienen.

Entscheidend für die effektvolle Nutzung des Simulationstools im Fallbeispiel war, daß man zunächst eine solide Basis gelegt hat. Das Versprechen und Vermögen der Technologie allein hätte nicht ausgereicht, zu einem tragfähigen Ergebnis zu kommen. Man verwendete eine gute Standardsoftware für die Plattform und ließ die Weiterungen langsam wachsen. Eine solche als *„gesunde Strategie"* bezeichnete Vorgehensweise ist im Fallbetrieb eher unüblich. Ansonsten zählt mehr die Orientierung an den jeweiligen technologischen Highlights, was zu Hektik und vielfacher Instabilität führt und oft darin endet, daß *„... Projekte in den Sand gesetzt"* werden. Im vorliegenden Fall wurde jenseits aller Moden und Echtzeitanforderungen auf eine länger tragfähige Plattform gesetzt, die offen für Applikationen war. Das alles wäre ohne eine intensive Prozeßanalyse am Beginn und die Mobilisierung von Prozeßkenntnis, d.h. *„... aller vorhandenen, früher mal da gewesenen, vielleicht zukünftig denkbaren Prozesse"*, nicht möglich gewesen. Gemessen an der hohen Technologieabhängigkeit und ebensolchen – orientierung des Finanzdienstleisters „*… klingt das jetzt so ein bißchen nach Denke, die eigentlich veraltet ist, daß man Kontinuität und gesundes Wachstum in den Vordergrund stellt. Aber ich denke, wir sind unheimlich gut damit gefahren und diejenigen, die uns damals belä-*

chelt haben, die sehen das heute auch deutlich anders." Innovation – so lehrt diese für dieses Unternehmen singuläre Episode – reift, wenn eine innerbetriebliche Balance zwischen technischen und sozialen Momenten vorhanden ist.

Das Wissensmanagement-Versprechen

Es ist ein Charakteristikum der IT, zahllose Informationen zu erzeugen und sie so abzulegen, zu archivieren und zu speichern, daß sie wiederauffindbar und wiederverwendbar sind. So entsteht gewissermaßen automatisch ein Informationsspeicher, dem die Unternehmen ohne klare Regeln und Ordnungsprinzipien nicht mehr beikommen. *„Wir wissen nicht, wo es steht, das ist das Problem der heutigen Informationsflut. Die elektronischen Medien haben einen eindeutigen Nachteil, es wird soviel Wissen erzeugt, daß wir nicht mehr wissen, wo es steht."* Ein nicht unwesentliches Problem, das in dem Zusammenhang häufig erwähnt wird, ist das Verhältnis von Informationsfilterung und -überflutung. Dem digitalen Gerüst der Technologie sind Verständniskategorien bislang weitgehend fremd. Sie können es nicht mit der menschlichen Kombinatorik aufnehmen. *„Wir haben jetzt immer mehr entwickelt, daß die Hardware schneller wird, die PC's, die Leitungen sind schneller geworden, speichern kann ich immer mehr. Das ist alles toll, aber letztendlich ist der Nutzer trotzdem dadurch nicht besser dran. Er hat im Grunde genommen nur immer mehr Daten. Es ist ja schon so, daß jeder auf seinem eigenen Rechner heute soviel Daten hat, daß er gar nicht mehr das bewältigen kann, das vernünftig rüberzubringen."*

Anstatt sich auf einen Regelkanon zu einigen und diesen durchzusetzen, reagieren die Firmen vielerorts, indem sie das Problem primär technisch lösen wollen. Auf diese Weise haben die Themen Wissensmanagement und die Schaffung von ‚organisatorischer Intelligenz' an Relevanz gewonnen. Annähernd alle Fallunternehmen vermittelten den Eindruck, in diesem Feld durch besondere Anstrengungen zu glänzen. Fast jede Firma konnte über zumindest einen derartigen Versuch berichten. In beinahe ebensolcher Einmütigkeit wurde uns indessen von Fragmenten oder Datenfriedhöfen berichtet, in welche die meisten dieser Experimente gemündet sind. Wissensmanagement - so lautet die einhellige Erkenntnis - ist weder ein einfaches noch ein schnell umzusetzendes Unterfangen. Bei der Realisierung können viele Fehler gemacht werden. Die größte Fehleinschätzung beruht darin, Wissensmanagement als primär technische Aufgabe zu definieren und dabei die grundlegenden organisationalen und sozialen Voraussetzungen für Wissensteilung und Wissenstransfer zu vernachlässigen.

In unserer Großbank bspw. verfolgt ein neu geschaffenes Wissensmanagementsystem einen doppelten Zweck. Es soll einmal die interne Kooperation verbessern und zu vereinfachten Nachfolgeregelungen in beratungsintensiven Geschäftsbereichen führen. Angeboten wird es daher als speziell konstruiertes Intranet-Programm. Die prinzipielle Schwierigkeit solcher Systeme besteht dem Vernehmen nach darin, Informationen und Daten so systematisch zu klassifizieren und zu strukturieren, daß man sie leicht wiederfindet. D.h. der Ablegemodus muß allgemein akzeptiert werden und die Such-/Filterfunktion so ausgestaltet sein, daß die Menge an Informationen auf ein erträgliches Maß reduziert und die Treffergenauigkeit erhöht wird. Erst dann kann ein Wissenssystem betrieblichen Nutzen stiften. *„Die Systeme bieten eine Vielzahl von Funktionen. Die Kunst ist eigentlich nicht mal, diese Funktionen alle zu haben, sondern das auf ein erträgliches Maß zu reduzieren. Das ist eigentlich viel mehr das Problem. Daß wir dem Nutzer sagen können, wenn ihr das und das tut, dann habt ihr den und den Vorteil. Ansonsten ist es relativ schwer, das durchzusetzen."* Im konkreten Ansatz wird

versucht, das gewünschte Ergebnis über eine Suchmaschine, die mit Schlagworten arbeitet, zu erreichen. Doch das funktioniert nur da, wo die Verschlagwortung akzeptiert und gemeinsam regelhaft verbessert wird. Zudem muß klar ersichtlich sein, welches Organisations- und Prozeßwissen überhaupt dokumentiert werden soll. Die zusätzliche Schwierigkeit im Fallunternehmen besteht darin, dies in einer Umgebung zu chaffen, die in ständiger Bewegung begriffen ist und wo die Mitarbeiter kaum Zeit haben, das System kontinuierlich zu pflegen. Die gesamte Aufgabe ist daher alles andere als trivial. Deshalb hat der Aufbau des Wissensmanagementtools konkret etwa ein Dreivierteljahr in Anspruch genommen. Die Pilotphase begann mit 25 Nutzern und ist aktuell erst bei ca. 150 angekommen.

Wissensmanagement muß bei der Einführung strategisch von oben unterstützt und gewünscht werden, damit sich die Widerstände in Grenzen halten. Zuständigkeiten und Berechtigungen müssen eindeutig festgelegt sein, Budgets für die individuelle wie betriebliche Aneignung vorhanden sein. Nicht zuletzt müssen die damit i.d.R. einhergehenden technischen Probleme bewältigt sein. Damit sind sowohl sinnvolle Suchfunktionen und Dokumentationsschemata wie Navigationshilfen gemeint. Nach übereinstimmender Ansicht von Interviewpartnern gerade aus Unternehmen, in denen die Geschäftsprozesse stark technisiert sind , liegt die mögliche Quelle des Erfolges von Wissensmanagementsystemen weder im Produkt noch in der angewendeten Technologie, sondern in der Schaffung organisatorischer Rahmenbedingungen und lernförderlicher Unternehmenskulturen. *„Die Tools kann jeder kaufen. Die Frage ist wirklich, wie gut sind die Prozesse, die Sie drumrum bauen und wie intelligent gestalten Sie die Informationshaltung da drin, um zu verhindern, daß da jetzt die Leute die Dinge nicht mehr finden, weil sie erschlagen werden von der Anzahl der Dokumente, die gefunden werden oder aber, daß die Daten verloren gehen.“ „Ich glaube der zentrale Faktor ist wirklich, haben Sie ein Unternehmen, das auch wirklich die Kultur lebt, z. B. solche Daten auszutauschen. Und das ist vielleicht auch das Problem, wenn man über Innovation spricht, daß man häufig denkt, daß die Innovation technologiegetrieben ist. Ich habe im Grunde ein organisatorisches Problem, jetzt nehme ich eine Technik, um dieses organisatorische Problem zu lösen und wundere mich dann nachher, warum ich jetzt plötzlich das organisatorische Problem in der Technik habe. Da muß man klar trennen, die Prozesse auch von den unterschiedlichsten Technologien. Ich glaube, es ist viel wichtiger, daß man, sagen wir mal, so ein grundsätzliches Know-how hat, wie man so ein Thema angehen kann. Und dann wird sich das richtige Tool schon finden.“* Man sieht, die Implementierung von Wissenssystemen ist in erster Linie mehr eine organisatorische Disziplin und keine technische. Wie uns ein IT-Abteilungsleiter sagte, kann ein gemeinsames Frühstück oder Mittagessen von Mitarbeitern die Annahme eines solchen Systems u.U. mehr befördern und die Realisierung weiterbringen als technisch noch so elaborierte Lösungen. *„Ich glaube, daß sehr viel Wissens-Management in den Prozessen selber getrieben wird oder in den Abteilungen, in den Organisationseinheiten, einfach weil es schon immer so war … D. h. die Effizienz des Unternehmens liegt wirklich in den Prozessen, mit denen Sie ihre Technologie betreiben, davon bin ich überzeugt.“*

Das Vernetzungs- und Prozeßoptimierungsversprechen

Rationalisierung und Automatisierung sind im Kern nach wie vor die eigentlichen Triebfedern beim IT-Einsatz, um die Produktivität zu steigern. *„Das Ziel ist ja eine Produktivitätssteigerung. Das war ja eigentlich der Ursprung der EDV, daß man gesagt hat, hin zum normalen Alltagsgeschäft … Das Personalmanagement ist wesentlich einfacher geworden, die Fakturierung ist einfacher geworden, das Auftragswesen ist einfacher geworden, der ganze*

Ablauf innerhalb einer Produktion, die Beobachtung des Ablaufs der Konstruktion ist einfacher geworden. Man springt nicht mehr rum, das läuft alles automatisch. Das ist eigentlich die Ideologie, die ist geblieben, die ist nach wie vor da." Nunmehr kommt noch die Hoffnung hinzu, die IT wirke als großer ‚Integrator' und könne die insgesamt dezentraler und intransparenter gewordenen Unternehmensprozesse wieder eingefangen und zu einem integrierten Ganzen zusammenfügen. Aus dieser Erwartung speist sich ja vor allem die gestiegene Nachfrage nach verbesserten Steuerungs- und Planungsinstrumenten des Gesamtprozesses. Die Firmen wollen besser Bescheid wissen über ihre Prozesse und sie wollen diese Prozesse effektiver gestalten. Die heterogenen Teile sollen homogenisiert und zusammengeführt werden. Darin gründen die Erwartungen an die IT-Technologien und an die neuen integrierten IT-Systeme. Offensichtlich will kaum ein Fallunternehmen es heutzutage unterlassen, die IT als Medium für Prozeßoptimierung und interne Vernetzung zu nutzen.

Die Themen ‚workflows', Abbildung von Prozessen allerorten, Formalisierung und Automatisierung von Prozessen, Prozeßketten-Controlling u.a. stellen nunmehr eine Hauptachse der Aktivitäten der IT-Nutzung dar. Deswegen nehmen die Prozeßakteure eine zunehmend zentrale Stellung im Firmengeschehen ein. Das sind diejenigen, die für Prozesse und Systeme verantwortlich sind und die Prozesse erfassen bzw. dokumentieren und für die Verbreitung der Systeme sorgen sollen. Ihre Daten sollen es ermöglichen, einen ‚workflow' besser zu planen und kontinuierliche Übergänge zwischen diesen verschiedenen Teilprozessen zu schaffen. Als durchaus typisch kann hier ein Zitat aus dem Fallbetrieb A angeführt werden: *„Wir haben einen massiven Wandel die letzten fünf Jahre von der Strichzeichnung hin zum Datensatz und von dem Datensatz hin zu einer Vernetzung der Daten, zu virtuellen Modellen, mit deutlich höherer Treffsicherheit der Berechnung im Hintergrund und deutlich höherer Auswertung auch für den Planungsprozeß und die Fabriksimulation. Nicht durchgehend vernetzt, das behaupten die Firmen, die es verkaufen wollen, aber in der Summe der Insellösungen läuft da eine ganze Menge."* Das Beispiel kennzeichnet den aktuellen Zustand. Die Aufgabe ist erkannt, die Zielstellung einer zusammenhängenden prozessualen Betrachtung ist jedoch erst in Ansätzen realisiert. Diese Aussage gilt für die meisten Fallbetriebe. Unterschiede bestehen vorwiegend im Aktivitätsniveau, d.h. die entsprechenden Ansätze sind da am mächtigsten, wo die auf Prozeßdurchdringung abzielenden Totalitätsvorstellungen am ausgeprägtesten sind. Ob der darin offenbarte Aktivismus die jeweiligen Unternehmen der Durchsetzung der Prozeßlogik näher gebracht hat, ist aufgrund der Aussagen unserer Befragten zumindest zweifelhaft. Nach allem, was uns gegenüber geäußert wurde, steht die Größe der Vision oft im umgekehrten Verhältnis zum Ertrag.

Ein zentrales Hindernis für das Zustandekommen eines umfassenden Prozeß- und Datenmanagements wird in der zuvorderst technologie- und marktgetriebenen und wenig sachgebunden Fokussierung der Systeme gesehen. Momentan sieht es so aus, daß der Voluntarismus über das betrieblich Mögliche obsiegt. Mancherorts fehlen klare Konzepte, welche Informationen sinnvollerweise zu welchen Systemen passen. Die Systeme werden vielfach in einem ‚top-down'-Prozeß implementiert, statt sie ‚bottom-up' zu installieren. Weiter liegt die Orientierung oftmals auf den besonders mächtigen und komplexen Systemen, während das Weiterentwicklungspotential arbeitsnaher Ausführungsinstrumente vernachlässigt wird. Betrachtet man allein das Zusammenführen technisch überlappender Datenmengen hin zu einem integrierten ‚workflow', dann scheitert dies oftmals bereits bei Stücklisteninformationen über mehrere Datenbasen hinweg. Dringend gebraucht werden diese Informationen zur Beschaf-

fung, für die Fertigungsplanung, für den Konstruktionsfluß vom einzelnen Bauteil bis hin zu Komponenten und Endprodukt u.v.a.m. Das Stücklistenhandling ist bislang am intelligentesten gelöst in CAD-Systemen, die voll parametrisch arbeiten. Aber die nächsthöhere Ebene, die PDM-Systeme, kommen damit schon nicht durchgängig klar. Bereits bei diesem Schritt gehen dem Entwickler wichtige Zusatzinformationen verloren. Auf der dritten ERP/PPS-Ebene sind die relevanten Informationen u.U. völlig verschwunden oder der Zugriff ist nur über Umwege noch möglich. Die genannten Schwierigkeiten haben zur Folge, daß Unternehmen unverzichtbare Informationen und Datenbestände mehrfach redundant führen, wodurch sie mit einer Reihe ergänzender Probleme konfrontiert werden, ohne ihrer ganzheitlichen Prozeßsicht näher gekommen zu sein.

Eine weitere Barriere liegt in der unzureichenden Konstanz des Mitarbeiterstabs. Das wiegt besonders schwer, da die meisten Prozeßsysteme normalerweise ressourcenintensiv sind. Die betrieblich gewünschten Rationalisierungseffekte über die Wertschöpfungskette ließen sich eher erzielen, wenn die Systeme stringent und gekonnt genutzt würden. Eine wesentliche Voraussetzung hierfür wäre, daß die interne Mobilität etwas eingeschränkt würde und der Umgang mit den Systemen reifen könnte. Eine weitere Zusatzbedingung hieße, mittels intelligenten Such- und Navigationsfunktionen den Prozeßcharakter zu unterstützen. Wie das Beispiel des Fallbetriebes K aber zeigt, werden letztere viel zu wenig genutzt. Weil die Priorisierung der Systeme vor allem mit deren Fähigkeit zur ökonomischen Prozeßsteuerung verbunden wird, werden weitere Kosten gescheut. Erhöhung der Rechenleistung und die Anschaffung der neuesten vielversprechenden Systeme sind im Zweifelsfall wichtigere Parameter als die personelle Kontinuität abzusichern oder technische Arbeitserleichterungen zu installieren. *„Da gibt's aus meiner Sicht ein ganz großes Defizit in dem wirklich kostengetriebenen Vorgehen, was wir haben. Nämlich, daß es immer wichtiger ist, den Prozeß möglichst stringent, was ja durchaus sinnvoll ist, durch ein IT-System abzubilden, aber man nimmt sich selten die Zeit und auch die Ressourcen, um wirklich den Anwendern ihre Arbeit zu erleichtern."* Die genannten systemischen Arbeitshilfen würden die Effizienz der Systeme eindeutig voranbringen. Beim Änderungsmanagement im Fallunternehmen K bspw. sind mehr als die Hälfte der Hotline-Anfragen direkt auf Systemanwendungen konzentriert. Zudem erfordern die größten Dokumente die zeitlich aufwendigste Beratung. Von größerer Relevanz ist in dem Zusammenhang jedoch die ausgeprägte Fluktuation in den Innovationsbereichen. Diese Tatsache ist der Vision einer völlig integrierten Prozeßstruktur durch IT-Systeme erkennbar wenig dienlich, weil die Systeme nur nach Regeln funktionieren, die allgemein bekannt sein müssen. Wenn ein Entwickler diese Regeln aber nicht kennt, nicht weiß, welche Daten abgefordert werden, dann kann der Prozeßgedanke nicht zum Tragen kommen. *„Wobei häufig ist es halt wirklich für uns dann auch ein bißchen schwierig, denn man geht halt auch davon aus, daß ein Entwickler weiß, was eine Sachnummer ist, was eine Bezugsart ist, die also besagt, ob das Teil im Haus gefertigt wird oder ob das zugekauft wird. Und viele von den Entwicklern wissen das gar nicht. Und da sind dann natürlich so langsam die Grenzen dessen, weil ich kann mein System natürlich nicht so gestalten, daß ich jemand von der Straße holen kann, hinsetzen, und der kann das dann bedienen. Ein gewisses Expertenwissen muß man natürlich voraussetzen und das ist auch bestimmt durch gewisse Fluktuationen, die auch in den Entwicklungsbereichen immer wieder stattfinden. Durchaus auch bedingt, daß da oftmals neue Mitarbeiter kommen, die eben dieses Basiswissen nicht haben und da müssen wir ein stückweit dann schulen oder vermitteln auch noch Wissen, das eigentlich mit unserem System gar nichts zu tun hat."*

Oft nimmt die Umsetzung der IT-basierten Prozeßgestaltung längere Zeit in Anspruch als die Firmen ursprünglich geplant hatten. Im Fallbetrieb A ist sie bis heute erst in Ansätzen gewährleistet, im Fallbetrieb K dauerte es fünf Jahre, bis erste Teilergebnisse vorgelegen haben. Nur wenige Unternehmen sind wirklich zufrieden mit dem erreichten Zustand. Die durchgängige Systemintegration kann an vielerlei Dingen scheitern. Z.T. mißglückt sie wegen der häufig wechselnden technologischen Moden – zentrale vs. dezentrale Ausrichtung des eigenen IT-Universums –; sie mißrät ob des ständigen technologischen Umbaus von Systemen, die deswegen sowohl in unmittelbar technischer wie in nutzungstechnischer Hinsicht nicht reifen können. *„Ich erlebe das bei uns immer mit, gerade wieder über die Systemschnittstellen. Wenn da so ein kleines System irgendwo dranhängt, das jede paar Monate sich verändert, haben wir natürlich ein Riesenproblem, uns dann immer diesem Prozeß anzupassen, damit die Zusammenarbeit mit dem anderen Prozeß überhaupt noch funktioniert."* Unzureichende Prozeßkenntnis der Implementierer und die unsaubere oder eine betriebsinadäquate Abbildung von Prozessen führt zu eher komplizierten als einfachen Lösungsansätzen. Der Fallbetrieb G hatte bspw. vor der Einführung seines neuen Prozeßwerkzeugs SAP gute Werkzeuge zur konstruktionsbegleitenden Kalkulation. SAP hat ihn darin deutlich zurückgeworfen, weil *„... es zu kompliziert ist. Wir haben zwar jetzt eine saubere Kalkulation für Produkte, die wir wirklich verkaufen, aber für angedachte Produkte in SAP Werkzeuge zu schaffen, die eine konstruktionsbegleitende Kalkulation ermöglichen, da arbeiten wir noch dran. Da waren wir vor drei Jahren weiter."* Zwar werden die Anwender bei Datenerstellung und -transfer in allen Fallbetrieben schon unterstützt, doch die IT stellt hier per se eine Sisyphusarbeit dar. Das Ziel der Vernetzung wird ferner durch widersprüchliche Philosophien in unterschiedlichen Unternehmensbereichen torpediert. Voneinander abweichende Interessen und Bedarfe in Bereichen oder Standorten, neue Management- oder Marktstrategien machen es jedesmal schwierig, herauszufinden, welche Daten überhaupt von wem, in welcher Qualität und zu welchem Zeitpunkt erhoben und eingegeben werden müssen, um den gewollten Informationsfluß zustande zu bringen.

Die im Kapitel 3.1 thematisierte Reorganisationspraxis beeinflußt das Prozessgeschehen um die IT unmittelbar. Sie belastet die Harmonisierung der vorgesehenen prozeßunterstützenden IT-Systeme in zweifacher Hinsicht. Einerseits führt sie zu einer Destabilisierung der Systeme selbst, weil Organisationsänderungen in der Abbildung berücksichtigt sein wollen und z.T. mit anderen Datenflüssen verbunden sind. Andererseits hebt sie die vorteiligen Wirkungen von erreichten Einarbeitungs- und Gewöhnungsprozessen auf. Um den Prozeßgedanken richtig greifen zu lassen, *„... müßte man irgendwann mal einen Zustand haben, wo man sagen kann, die nächsten fünf Jahre ist der Zustand, was die Prozesse angeht, optimal oder zumindest gangbar und in der Zeit versuchen wir, die Konsolidierung der Prozesse zu machen und die mit möglichst wenigen Systemen abzubilden. Jedes halbe Jahr hat man McKinsey im Haus, die überlegen sich jedes Mal einen neuen Prozeß und jedes Mal kommt ein neues Tool raus. Durch Instabilität der Prozesse kann die IT-Landschaft nicht optimal werden. Weil die IT halt immer eine Zeitlang braucht, um einen Prozeß wirklich umzusetzen."* Aus Sicht dieses Entwicklers wäre es demnach notwendig, die Prozeßorientierung ein stückweit zurückzunehmen, damit wieder Stabilität in den Prozessen einkehren kann. Ein solch sinnvoller Vorschlag hat aber derzeit aufgrund der dominierenden technokratischen Orientierung in den meisten Fallunternehmen kaum eine Chance, aufgegriffen zu werden.

Zwischenresümee

Im ersten Teil des dritten Kapitels haben wir versucht, die enorme Innovationsdynamik zu vermitteln, die heute in den Unternehmen herrscht. Ebenso haben wir die zunehmende Destabilisierung der Innovationsstrukturen durch die seit den 90er Jahren veränderten ökonomischen und organisatorischen Rahmenbedingungen beschrieben. Die Informatisierung kommt hier insoweit ins Spiel, als sie als Leittechnologie sowohl die Innovationsdynamik absichern und erhöhen als auch die zentrifugalen und anomischen Effekte der ‚Innovationseskalation' abfedern und neutralisieren soll. Wie die Ausführungen belegen, kann sie dieser Erwartungshaltung nur auf der Seite der Dynamisierung der Innovation gerecht werden. Ansonsten stellt sie in der Schnelligkeit, wie sie sich ändert, einen erheblichen Unsicherheitsfaktor dar. Sowohl als Werkzeug wie in ihrer prozeßunterstützenden Funktion weist sie zahlreiche Unzulänglichkeiten und ambivalente Wirkungen auf. Die Trennung zwischen beiden Sphären wird ohnehin z.T. zu einer künstlichen, wenn der Prozeß bereits im Werkzeug angedacht und über dieses hergestellt werden soll. So ist die Aufteilung zwischen Fach- und Prozeßebene heutzutage eigentlich kaum mehr wirklich gegeben. Zu sehen war, daß die ungelösten Probleme nicht allein im Detail, sondern auch im Prinzipiellen liegen. Schwierigkeiten gibt es bei der Datenfütterung und beim Datenaustausch, etliche Funktionalitäten weisen Mängel auf, die Passung und Integration der Systeme stellt eine Sisyphusarbeit dar, viele Systeme sind prekär in ihrer Standfestigkeit, ihre ordnenden Fähigkeiten sind beschränkt, das Versprechen der schnellen Änderbarkeit und kommoden Wiederholbarkeit lösen sie nicht immer ein, die verheißene Flexibilität scheitert oft an fehlender Nutzungsadäquanz, Vernetzungen bleiben Stückwerk, Simulationen und Virtualisierungen sind ebenso begrenzt wie voraussetzungsvoll, als Abstraktifizierungstechnologie bleibt sie unvollständig und wird ihrem Anspruch der Realitätsabbildung nur bedingt gerecht, sie macht die Arbeit oft hyperkomplex und vergrößert die bereits angelegten Turbulenzen.

Eine Reihe von Phänomenen macht deutlich, wie reflexionsarm die Informatisierung von den Unternehmen großenteils betrieben wird. Oft bedarf es heftiger Dissonanzen oder Ineffizienzen, bis man betrieblich einschreitet und an der Technologie etwas verändert. Gleichwohl bestehen viele Widersprüche fort. Der technologisch bewirkte Zeitgewinn steht den Zeitverlusten entgegen, den die IT-Techniken erzeugen und über die sich die Unternehmen wenig Rechenschaft ablegen. Das Vorhaben, ein höheres Integrationsniveau durch Datenmanagement zu erhalten, konfligiert mit einem von der IT-Technik erzeugten erratischen Datenwildwuchs. Eine Unzahl technischer Inkompatibilitäten beeinflußt auf negative Weise das erwartete Funktionsniveau. Das Ziel einer höheren Ordnung wird konterkariert durch die Zerstörung von Regelwerken und betrieblichen Beziehungsgeflechten. Mittels Informatisierung wird in den Betrieben die tradierte Bringschuld ersetzt durch das neue Muster der Holschuld, wodurch der ehedem bestehende Verpflichtungsgrad der Mitarbeiter ihren Kollegen gegenüber herabgesetzt wird. Da die Technologie suggeriert, sie könne das Wissen jedes Innovationsarbeiters abbilden und objektivieren, wird die Entwertung des Fachlichen zusätzlich verstärkt (Weyh 1994). Auf das betrieblich veredelte Erfahrungswissen kommt es immer weniger an, da ja scheinbar Wissensmanagementsysteme diese Aufgabe übernehmen können. Das der IT innewohnende Flexibilitäts- und Beschleunigungspotential animiert zu ständigen Änderungen und befördert ‚good enough'-Philosophien. Statt Qualitätslieferant zu sein, ist sie nicht selten Mitverursacher von Qualitätsmängeln.

Als Organisationstechnologie verschärft sie die Destabilisierung der Organisation, denn die Organisation macht sich die IT zunutze und richtet viele Prozeßkorridore danach aus – nicht immer zum Vorteil der eigenen Prozesse, wie ein Gesprächspartner einräumte: *„Und vielleicht ist das auch in einer IT-Euphorie viel zu oft passiert, daß die technischen Möglichkeiten der IT eigentlich vorstrukturiert haben, was dann an Prozessen zu laufen hat. Ich glaube es muß umgekehrt sein. Ich brauche nicht überall alle technischen Möglichkeiten."* Statt ihre Implementation i.S. einer soziotechnischen Systemgestaltung zu nutzen, liefert diese oft die Begründung für einen neuerlichen Paradigmenwechsel im Organisationsaufbau. Sie ist Treiber eines permanenten Wandels, der für die im Innovationsprozeß notwendigen Routinen schädlich ist. Als Mittel zur ökonomischen Zurichtung des Innovationsprozesses und der anderen Geschäftsprozesse vermag die Informatisierung äußerst funktional und sehr geeignet sein, für die Arbeitsebene ist sie es augenscheinlich nur begrenzt. Viele ihrer für die operative Ebene geltenden Versprechungen, Erleichterungen zu schaffen, werden nur bedingt eingelöst. Der große Aufwand, der allenthalben um sie betrieben werden muß, ist ein deutliches Zeichen dafür.

In manchen Stellungnahmen unserer Gesprächspartner erscheinen die IT-Technologien per se die Ursache vieler Übel zu sein, weil sich der unmittelbare Arbeits- und Zeitaufwand erhöht, wenn sie nicht so reibungslos funktionieren, wie erwartet. Wie gezeigt, sind die der Technologie immanenten Unfertigkeiten (Degele 1994 und 2000) ja nicht gering, allein deswegen, weil Techniken wie Nutzungsweisen einem dynamischen Fluß unterworfen sind und weil die Kompetenzen dem technischen Fortschritt hinterherhinken (Manske u.a. 1994). Ebenso bewußt ist den interviewten Mitarbeitern der Fallunternehmen aber, daß in den seltensten Fällen die Technologie an sich Verursacher der jeweils offenkundig gewordenen Problemlagen ist. Die IT findet Verwendung in einem Arbeitsumfeld, das überformt wird von Marktzwängen, ökonomischen Zielstellungen, betriebswirtschaftlichen Paradigmen und managerialen Unternehmens- und Organisationskonzepten, die jenseits von ungeplanten oder anomisch entstehenden Entwicklungen als die eigentlichen Katalysatoren gelten können. Ein von uns befragter IT-Spezialist aus einem Automobilunternehmen (Fallbetrieb K) hat dies gut erkannt, indem er die weit verbreitete Meinung leugnet, wonach Informatisierung ursächlich für die vorhandene Komplexität sei. Seiner Ansicht kommt sie in erster Linie zustande durch Prozesse, die unter der allgemein gestiegenen Akzeleration aus dem Ruder laufen. *„Grundsätzlich glaube ich nicht, daß die IT die Komplexität generiert. Die Komplexität wird, zumindest was ich wahrnehme, durch die sich häufig verändernden Prozesse verursacht. Unterschiedliche Prozesse, wenig stabile Prozesse, alle zwei Wochen wird umentschieden, einzelne Bereiche leben die Prozesse anders als sie ursprünglich gedacht waren. Daher kommt die Komplexität. Die IT kann natürlich da noch eins drauf setzen, problemlos, ganz klar."* Ebenso verhält es sich in besonders vermarktlichten Teilen des Finanzsektors (Fallbetrieb D). *„Hohe personelle Fluktuation, Unwägbarkeit bezüglich der geschäftspolitischen Ausrichtung, wechselnde Geschäftsmodelle ..."* sind dort die typischen Begleiterscheinungen, die der effizienzfördernden Wirkung der informationellen Medien entgegenstehen.

Die IT-Techniken sind folglich auch deswegen ein stetiges Interventionsfeld, weil die vorhin genannten Randbedingungen dynamisch in sie einfließen und ihre Reifung erschweren. Die auf solche Weise erzeugten insuffizienten technischen Artefakte entfalten danach wiederum ihre störenden Wirkungen auf die Geschäftsprozesse. Dieses gleichsam verdoppelte Störungspotential setzt die Entwickler zu dem ohnehin existenten Arbeitsdruck zusätzlich unter

Spannung. In hohem Maße organisatorische und unternehmerische Fehlsteuerungen sind es neben der nachgewiesenen technologischen Fixierung, die die Unternehmen in ihrem Wirken limitieren. Sie erschweren es, sinnvolle Fähigkeiten auszubilden, um die heutige Komplexität bei der Innovationsgenese zu handhaben, sich die neuen Technologien adäquat anzueignen und sie im Sinne der eigenen Geschäftsprozesse wirksam einzusetzen. *„Es ist so, daß IT kein differenzierender Faktor ist. Alle haben die gleichen Server, alle haben die gleiche Technologie zur Verfügung, die kann jeder kaufen. Die Technologie ist, sagen wir mal, ohne Einschränkung, für jeden verfügbar. Der limitierende Faktor ist die Fähigkeit der Organisation, Technologie zu absorbieren und nützlicher einzusetzen. Und das kosteneffizient. Z. B. die Infrastruktur zu betreiben bzw. den Betrieb der Infrastruktur zu steuern. Das kann also verschiedene Ebenen haben, je nachdem, wie sie selbst als Unternehmen aufgestellt sind … Ich glaube, Sie können mit dem Rechner ganz unterschiedliche Dinge anstellen. Und manche Dinge schaffen Nutzen, andere, die zerstören vielleicht sogar Nutzen, in dem Sinne, daß sie eben mehr Kosten absorbieren als sie Nutzen stiften."*

3.3 Zwischen Innovationsmanagement und Innovationsmilieu: Konturen eines neuen Innovationsregimes

Die ‚unruhige Innovation' ist jüngeren Datums. Bevor sie in den 90er Jahren auf den Plan getreten ist, war die Innovation in den Unternehmen weitgehend sich selbst und ihren Trägern, den Ingenieuren, Konstrukteuren und Technikern, überlassen. Sie fand in einem geschützten und mehr oder minder klar strukturiertem Raum statt und sie lief nach festen Schemata ab. Die Entwickler hatten gewissermaßen ihr eigenes Reich, in dem auch gesponnen werden konnte und in dem Zeit und Geld keine besonders kritischen Größen waren. Daß Projekte überzogen und Entwicklungsvorhaben auf Eis gelegt oder abgebrochen wurden, war keine Seltenheit. Es gehörte zum Common Sense, daß Innovation nur begrenzt planbar ist und deshalb auch mit Fehlschlägen gerechnet werden muß (Fehlerkultur). Die Eigengesetzlichkeiten und die Eigenzeit der Innovation beherrschten das Geschehen. Die hohe Autonomie, die den Innovationsbereichen gewährt wurde und die große Anerkennung, die die heute belächelten ‚Weißkittelentwickler' genossen, waren mit verantwortlich für die Begründung des Weltrufs, den deutsche Produkte hatten. ‚Made in Germany', das hieß hohe Qualität und technische Exzellenz. Beides konnte wachsen in einem Innovationssystem, das seine eigenen Standards gesetzt hat und dem nur wenige äußere Vorgaben gemacht wurden. ‚Unruhe' war in einer solchen Innovationswelt beschränkt auf die Unruhe in den Köpfen der Entwickler, die erst zu Ruhe kamen, wenn sie auf kreative Weise die beste technische Lösung gefunden und das höchste Qualitätslevel durchgesetzt hatten.

Gemessen am heutigen Innovationsgeschehen, das wir in den vorherigen Kapiteln ausgebreitet haben, war die alte Innovationsordnung nachgerade eine Idylle. Die ehedem ‚unproblematische' Innovation ist heute ein Politikum: in der Gesellschaft und in den Unternehmen. Sie ist zum ‚Objekt der Begierde' geworden, auf sie richten sich die Strukturierungsenergien und die kritische Aufmerksamkeit des Managements. Man hat sie aus ihrer ‚splendid isolation' herausgeholt und in das Kreuzfeuer der Auditierung, des Benchmarking und der Evaluation gestellt. Der schützende Rahmen ist weggebrochen und statt dessen wird in Permanenz an der (richtigen) Strukturierung des Innovationsprozesses gearbeitet. Die Innovation ist – um es bündig zu sagen – ins Zentrum des Managementprozesses gerückt: sie wird ökonomisiert, (re-)organisiert, effektiviert und mit anderen Unternehmensprozessen kurzgeschlossen. Nicht

mehr ihr Eigenleben gibt den Takt vor, sondern der Markt, der Profit, die Konkurrenz. Über die Logik der Innovation legt sich die Logik der Ökonomie. Um nicht mißverstanden zu werden: Innovation in der Wirtschaft ist immer auch ein ökonomischer Vorgang. Und auch den Innovationsprozeß als Arbeitsprozeß kann man nicht ökonomiefrei konzipieren. Entscheidend ist das Mischungsverhältnis, das zwischen den sachlichen Erfordernissen und den ökonomischen Kriterien hergestellt wird. Und da scheint nach allem, was wir in den Unternehmen erfahren haben, die Balance empfindlich gestört. Von der alten Souveränität der FuE, von selbstsicheren und selbstbewußten Entwicklern, die sich an einem herausgehobenen Platz im Unternehmen wähnen, ist nicht mehr viel zu spüren. Eher fühlt man sich als Spielball rasch wechselnder Managementstrategien und Innovationsphilosophien.

Was steckt hinter diesem ‚Paradigmenwechsel', der in den 90er Jahren begonnen hat und heute noch kein Ende findet? Was wir als ‚unruhige Innovation' beschrieben haben, kann man in einer konstruktiven Lesart als einen ‚trial and error'-Prozeß charakterisieren, durch den die Innovation ihr passendes organisatorisches Gewand sucht. Die herkömmliche Gestalt der Innovation ist in Ungnade gefallen, weil sie zu teuer, zu langsam und zu wenig marktgerecht gewesen sein soll. Die vormaligen Stärken wie technische Exzellenz, hohe Qualität, Maßanfertigung für den Kunden sind zur Angriffsfläche geworden: Overengineering, technischer Perfektionismus, FuE-Kostenlawine etc. Um die Innovation an die neuen Gegebenheiten, unter denen – so die Argumentation[27] – die Stärken nicht mehr honoriert und so zu Schwächen würden, anzupassen, haben unsere Fallbetriebe ein vehementes Change-Management betrieben. Bei ihren vielfältigen Aktivitäten haben sie sich – in der Sache – mit vier Grundfragen auseinandergesetzt und versucht, auf sie Antworten zu finden:

1) Wie gestaltet sich das Verhältnis von Fachebene und Prozeßebene?

Innovation ist ein Prozeß, der mit der Ideenfindung beginnt und mit dem Produktanlauf endet. An diesem Prozeß sind zahlreiche Fachdisziplinen beteiligt, die fachlichen Input liefern. Das Verhältnis von Fach- und Prozeßebene war früher unproblematisch, da Fach- und Prozeßebene gleichsam identisch waren. Der Prozeß wurde von Fachabteilung zu Fachabteilung weiter geschoben. Mit Einführung der Projektform hat sich das geändert. Jetzt gilt es, die Interessen der Projekte, die als Prozeßhüter auf Zeit und Kosten achten, und die Interessen der Fachabteilungen, die professionell gute Arbeit abliefern wollen, auszutarieren. Auf Fachebene stellt sich zusätzlich die Frage der Integration verschiedener Technologien. Seit Elektronik und Software in immer mehr Produkte eindringen, wird die Arbeitsteilung zwischen Mechanik-, Elektronik- und Softwareentwicklern zusehends infragegestellt.

2) Wie gestaltet sich das Verhältnis von Grundlagen-/Vorentwicklung und Serien- bzw. Auftragsentwicklung?

Innovation ist ein verzweckter Prozeß; es geht um die Entwicklung eines marktgängigen Produkts. Dennoch wird ein Unternehmen nicht alle seine Ressourcen daraufhin bündeln, sondern einen Raum lassen für nicht marktgetriebenes Forschen und Entwickeln. In den großen Unternehmen sind dies eigene Forschungszentren und Bereiche für Grundlagenentwicklung

[27] Die Demontage des herkömmlichen Innovationsmodells hat einen genau benennbaren Anfang. Prof. Henzler, der damalige Chef von McKinsey, hat 1993 auf dem 1.Ulmer Colloquium von Daimler Benz „Forschungsstandort Deutschland" vor der Creme der deutschen Wirtschaft eine Fundamentalkritik am Zustand von Forschung und Innovation vorgetragen und die Richtung vorgeben. Ziel müsse es sein, die Innovationsrate zu verdoppeln und die Entwicklungszeiten und -kosten zu halbieren (Henzler 1993).

im Vorfeld der Serienentwicklung, in den kleineren Abteilungen für Grundlagen- und Vorentwicklung. In solchen ‚Ruhezonen', die noch ein bißchen an die alte Entwicklungslandschaft erinnern, werden für gewöhnlich ‚Betriebsprojekte' durchgeführt, neue Produktideen ausgebrütet, Recherchen über den Technologiemarkt angestellt u.v.a.m. Da die Grundlagenentwickler in einer rein ökonomischen Perspektive nur kosten, während die Anwendungsentwickler dem Unternehmen Geld bringen, stellt sich beständig die Frage nach der Fortexistenz dieser Sektoren bzw. nach einem adäquaten Größenverhältnis zwischen Vor- und Auftragsentwicklung.

3) Wie gestaltet sich das Verhältnis zwischen Entwicklung und Fertigung?

In der Entwicklung fallen die basalen Vorentscheidungen für die Fertigung des neuen Produkts: Maschinen, Vorrichtungen, Werkzeuge, Fertigungsweise, Fertigungskosten etc. Die Entwicklung beeinflußt die Ökonomie des Produktionsprozesses auf zweifache Art und Weise: einmal durch die Art ihrer Konstruktion (fertigungsgerecht oder nicht) und zum anderen durch die Überführung der immateriellen in die materielle Produktentwicklung und schließlich in den Produktionsanlauf. Von daher ist ihre Verschränkung mit der Produktionsvorbereitung und Produktionsplanung heute fast schon so etwas wie ein Axiom der Innovationsphilosophie.

4) Wie gestaltet sich das Verhältnis zwischen Entwicklung und Markt?

Das Verhältnis Entwicklung und Markt hat zwei Facetten: eine unmittelbare, die die Nähe/Ferne der Entwicklung zum Markt ausdrückt und eine mittelbare, die die Kosten der Entwicklungsarbeit und ihre Kontrolle zum Inhalt hat. Die grundsätzliche Frage in diesem Kontext ist, ob die Entwicklung vom Markt und das heißt auch von einem engen Kosten-Controlling abgeschottet wird, damit sie in Ruhe ihre Potentiale entfalten kann, oder ob sie dem Markt ausgesetzt bzw. nahe an den Markt/die Kunden herangebracht und das heißt auch permanent ‚gerechnet' wird.

Ehe wir die Antworten der Unternehmen auf diese Grundfragen skizzieren, müssen wir die ‚konstruktive Lesart' kurz verlassen. Sie geht ja davon aus, daß die Sache – ein unpassend gewordenes Innovationsgewand – die Betriebe antreibt, geeignete Strukturen zu finden. Doch in ihre Suche mischt sich mit Macht ein anderes Motiv, das die ‚gute Absicht' durchkreuzt, verwässert oder gar ad absurdum führt. Das Motiv heißt: Ökonomisierung und Rationalisierung des Innovationsprozesses beinahe um jeden Preis. Eine höhere Innovationsausbeute in kürzerer Zeit mit geringeren Kosten zu erzielen, haben sich fast alle Fallbetriebe auf die Fahnen geschrieben, die einen mit mehr, die anderen mit weniger Verve. Die Innovation wird auf diese Weise in den ökonomischen Zangengriff genommen und unter das Diktat von Kosteneinsparung bzw. Beschleunigung gestellt. Die Ökonomisierung der Innovation ist ein Projekt, das auf Dauer angelegt ist und an kein Ende kommt. Die periodisch wiederkehrenden organisatorischen Umbrüche, der Neuzuschnitt von Abteilungen und Bereichen, die Neuverknüpfung von Gliedern der Innovationskette, der ständige Wechsel in den Personaleinsatzphilosophien sind die Begleiterscheinungen des ökonomistischen Übergriffs auf die Innovation. Die Unruhe, die dadurch immer wieder ausgelöst wird, ist kein unbeabsichtigter Nebeneffekt eines absichtsgeleiteten Handelns, sie ist gewollt. Die permanente Reorganisation des Innovationsprozesses soll wie eine Rüttelmaschine wirken, welche die FuE-Mitarbeiter in Bewegung hält und jeder Gewöhnung und jedem Stillstand vorbaut. Innovationsenergie entsteht durch die Zerschlagung der Routine, so der heimliche Lehrplan der Reorganisation. Da sich Routine

nur ausbilden kann, wo Strukturen auf Dauer angelegt sind und wo Arbeitsweisen sich über längere Zeiträume in vertrauten Umgebungen entwickeln können, wird die Organisation ständig dekonstruiert und rekonstruiert. Die Innovationsorganisation heute navigiert auf Sicht, wohingegen sie früher lange auf Kurs blieb.

Das ökonomistische Innovationsdispositiv, wie es heute hegemonial geworden ist, spielt in die Beantwortung der oben genannten sachlichen Grundfragen hinein. Es gibt den Antworten eine bestimmte Richtung, die von der Sache her nicht in jedem Falle geboten wäre, und es konterkariert manchen vernünftigen sachlichen Ansatz.

- Das Verhältnis von Fach- zu Prozeßebene hat sich heute nahezu umgekehrt. Der Prozeß steht im Fokus, ihm hat sich alles unterzuordnen und jedes Glied in der Prozeßkette hat die nächsten Schritte im Entwicklungsablauf zu antizipieren. Die Prozeßorientierung als neues Leitbild, in das die Ökonomie der Innovation eingeschrieben ist, hat die Fachorientierung verdrängt. Crossfunktionale Teams, in denen neben den Entwicklern auch Ein- und Verkäufer, Arbeitsvorbereiter und -planer sitzen sowie interdisziplinäre Gruppen verschiedener Entwicklerprofessionen erschweren es, die eigene Fachlichkeit zu pflegen und fortzuentwickeln. Der Prozeß fordert von ihnen nicht technische Exzellenz, sondern Schnelligkeit und Integrationsfähigeit, er befördert ‚good enough'-Lösungen oder auch ‚Scheinlösungen', um seinen Geboten – und die heißen Zeit- und Kostenersparnis – Genüge zu tun. Im Prozeß herrschen nicht mehr gleichberechtigte Beziehungen zwischen den verschiedenen Akteuren, sondern Kunden-Lieferanten-Beziehungen, also ökonomische Verkehrsverhältnisse. Der Siegeszug der Prozeßorientierung tritt in zwei organisatorischen Formen auf: in der radikalen Variante als Auflösung der Fachbereiche und ihrer Subsumtion unter den Prozeß (synchrone und auf Dauer angelegte Entwicklungsteams) und in der milderen Variante als Matrixorganisation, die Fachsäulen und temporäre Projektteams verkoppelt. Selbst hier regiert im Grunde das Projekt und fällt die Entscheidungen etwa über Investitionen in den Fachabteilungen.
- Im Verhältnis von Grundlagenentwicklung und Anwendungsentwicklung ist der Wandel schwächer ausgeprägt, dennoch haben sich auch hier die Akzente verschoben. In einigen Firmen glaubte man, ganz auf die betriebseigenen Experimentierfelder verzichten zu können, hat aber inzwischen eingesehen, daß darunter die Innovationskraft insgesamt leidet. Faktisch überall können wir eine Dezentralisierung der Vorentwicklung beobachten. Die ehedem zentrale Einrichtung wird zersplittert und den Produktbereichen angegliedert. Dadurch geraten die jetzt verkleinerten und multiplizierten Vorentwicklungen in den Sog der sog. ‚Abwicklung'. So nennen Grundlagenentwickler häufig die Auftragsentwicklung, in der in ihren Augen kein freies Arbeiten möglich ist. Da die Anwendungsentwicklung notorisch unter Druck steht, ist die Versuchung groß, auf die Ressourcen der Grundlagenentwicklung zurückzugreifen und sie zumindest in einen Dienstleister der markt- und kundengetriebenen Bereiche zu verwandeln. Gleichermaßen wächst mit der Integration in die i.d. R. als Profitcenter ausgelegten Produktlinien die ökonomische Kontrolle der Vorentwicklung, die heute viel mehr Rechenschaft über ihr Tun ablegen muß als dies in der Vergangenheit der Fall war.
- Einschneidende Veränderungen haben sich im Verhältnis von Entwicklung und Fertigung zugetragen. ‚Fertigungsgerechtes Konstruieren' ist heute ein Muß. Da im Zwi-

schenfeld von Entwicklung und Fertigung der kostenintensivste Abschnitt des Innovationsprozesses liegt, richten sich die Anstrengungen darauf, hier den Aufwand zu verringern und die Prozeßschritte abzukürzen. Als organisatorisches Verfahren, diesen Zweck zu erreichen, kommt heute fast überall ‚simultaneous engineering' zum Einsatz. Es hat das früher übliche sequentielle Muster, demzufolge der Innovationsprozeß eine Iteration von Phasen ist und der nächste Schritt erst vollzogen werden kann, wenn der vorherige abgeschlossen ist, abgelöst. Beim ‚simultaneous engineering' oder in anderen Worten bei der synchronen Produktentwicklung hingegen treten ‚geistige' und physikalische Produktentwicklung sowie FuE und Produktion viel früher in Kontakt. Die Konstruktion etwa gibt Zeichnungen, CAD-Dokumente und Berechnungen schon an den Versuch und Prototypenbau, auch wenn diese noch nicht ausgefeilt sind. Ebenso erhält die Produktionsplanung bereits in einem relativ frühen Stadium Simulationsmodelle des neuen Produkts. Es geht beim ‚simultaneous engineering' um eine Kompression des Innovationsprozesses, um eine Verdichtung, und nicht so sehr um eine Beschleunigung der einzelnen Teilschritte. Die Beschleunigung kommt durch den Wegfall von Redundanzen, durch eine andere Verknüpfung der Innovationskette, durch ein möglichst gleichzeitiges Arbeiten der unterschiedlichen Innovationsakteure zustande. ‚Simultaneous engineering' stellt hohe organisatorische Anforderungen an die Unternehmen, denen diese nur bedingt gerecht werden. Obwohl dieses Rationalisierungsverfahren in seiner Reinform in keinem unserer Fallbetriebe verwirklicht ist, sind die Auswirkungen doch mit Händen zu greifen: größere Hektik, größere Verzettelung in der Arbeit, Verdichtung der Arbeit aufgrund der wegrationalisierten Zeitpuffer (Redundanzen), erhöhter Kommunikationsaufwand und generell eine größere Unsicherheit bezüglich der Qualität und Funktionalität der Neuentwicklung.

- Im Verhältnis von Markt und Entwicklung schließlich ist der Wandel ähnlich gravierend wie in der Relation Produktion und Entwicklung. Man kann mit Fug und Recht von einer Vermarktlichung (Sauer 2005b) der Entwicklung sprechen. Die Schutzzäune, die die Entwickler vor den Turbulenzen des Marktes und den Begehrlichkeiten der Kunden abgeschirmt haben, sind weggerissen und der Markt verschafft sich deutlich wahrnehmbar Gehör. Die Entwicklungsorganisation ist heute dezentral und marktnah, sie wird über den in sie integrierten Verkauf sowie über die Zielkostenrechnung und das Kennziffernmanagement in Permanenz mit den harten ökonomischen Fakten konfrontiert. Zwar reicht die zeitökonomische Durchdringung des Innovationsprozesses noch nicht so weit, daß beckmesserisch die Leistung einzelner erfaßt und als Vorgabe verwendet wird, doch auf der Grundlage von Schätzungen oder Setzungen werden globale Budgets gestrickt und diese Zielkosten monatlich oder vierteljährlich mit den tatsächlich aufgelaufenen Kosten abgeglichen. Es findet faktisch eine ökonomische Dauerbeobachtung statt. Die Entwickler wissen, ob sie im Soll sind. Dem laufenden Controlling der Entwicklungskosten ist neben anderen Einflußfaktoren wie einer dünnen Personaldecke bei gleichzeitiger Ausweitung der Produktpalette auch geschuldet, daß die FuE dazu übergeht, mehr und mehr Entwicklungsleistungen auszulagern. Häufig lassen sich nur durch Outsourcing an ‚billigere' und flexiblere Ingenieurbüros die Kosten im Griff halten und die Budgetdisziplin wahren.

In der Summe dieser Veränderungen ist in den Unternehmen eine – verglichen mit früher – sehr viel unübersichtlichere Innovationslandschaft entstanden. Der ehedem kompakte und

festgefügte Innovationsprozeß hat sich aufgefächert, neue Player wie der Verkauf, der Kunde, der Controller, die Produktionsvorbereitung und externe Innovationsdienstleister sind auf den Plan getreten, überlieferte Rollenverständnisse sind ins Wanken geraten, das Innovations-Setting insgesamt ist diffuser geworden. Wir haben es eher mit temporalisierten Strukturen und labilen Organisationsgebilden als mit einer fest verknüpften Innovationskette zu tun. Die Innovationskette ist recht besehen gar keine Kette, sondern das prekäre Zusammenspiel frei gesetzter Innovationseinheiten, die heute schneller und kostengerechter zum Erfolg kommen müssen.

Die Unternehmen haben die alte Innovationsorganisation zerschlagen und an ihre Stelle keine neue Organisation gestellt, sondern im Grunde einen Prozeß ins Laufen gebracht, der einige wenige harte Parameter kennt wie Zeit- und Kostenersparnis, der aber in vielfacher Hinsicht offen ist und zu zahlreichen Organisierungsexperimenten einlädt, die häufig nur von kurzer Dauer sind und dann wieder von neuen Versuchen abgelöst werden. Die hohe Veränderungsfrequenz resultiert zum einen aus sachlichen Gründen, daraus, daß die Organisationsentwickler die Insuffizienz ihres ‚Wurfes' erkannt haben, zum anderen aber aus einem Nachahmungsverhalten gegenüber den jeweils trendigen Managementkonzepten. Um die Risken eines derart turbulenten Change-Managements zu begrenzen, um die zentrifugalen Kräfte der ‚in die Freiheit' entlassenen Innovation in Schranken zu halten und um ferner die Transparenz über den ‚losgerissenen' Prozeß zu erlangen, kommen in den Unternehmen drei zentrale ‚Korrektive' bzw. ‚Ordnungsstifter' zum Einsatz, deren zentripetale Effekte aber – wie wir sehen werden – eher fraglich sind.

- Ein struktureller Ordnungsmechanismus ist der sog. PEP, der **betriebliche Produktentwicklungsprozeß**. Er ist in der Regel schriftlich niedergelegt und er beschreibt in idealtypischer Manier, in welchen Phasen und in welchen Zeiträumen sich die Produktinnovation vollzieht. In ihm sind das Zusammenwirken der verschiedenen Innovationsbereiche, die Übergabezeitpunkte, die Schnittstellen im Prozeß definiert. Er legt Meilensteine fest, die einen harten Aufforderungscharakter an die Beschäftigten haben. Sie müssen dann bestimmte Arbeitsschritte verbindlich ausgeführt haben und i.d.R. Zwischenergebnisse präsentieren. Der Produktentwicklungsprozeß bildet eine Welt ab, wie sie sein sollte. Er geht von einem störungsfreien Ablauf der Produktinnovation aus, er folgt der Philosophie der Planbarkeit der Innovation. Er behandelt den Innovationsprozeß wie einen Produktionsprozeß und legt ihn ingenieurmäßig aus. Die Entstehung eines Produkts mit ihren vielen Unwägbarkeiten und die Fertigung eines bekannten Produkts sind diesem Denken zufolge keine substantiell verschiedenen Vorgänge und von daher ist die Rationalität der Produktion auch auf die Produktgenese anzuwenden. Wir kennen den PEP aus unseren Untersuchungsbetrieben sowohl als ein hermetisches Instrument, das ‚Gesetz ist' als auch als einen Orientierungsrahmen, der Abweichungen zuläßt. Gleich wie, er übt in jedem Falle auf viele Verantwortliche einen hohen Reiz aus, verspricht er doch, den kontingenten, unsicheren und damit kostenträchtigen Innovationsprozeß beherrschbar und berechenbar zu machen. Er kommt dem Managementbedürfnis nach Kontrolle, Steuerbarkeit, Vorhersehbarkeit und Quantifizierbarkeit entgegen.

  In der Realität freilich ist der PEP oft schon Geschichte, kaum daß der Produktentstehungsprozeß begonnen hat. Die Annahmen des PEP blamieren sich an den Unbilden der Wirklichkeit, die häufig durch das Handeln desselben Managements, das sich dem

PEP verschrieben hat, noch verschärft werden. So etwa, wenn es Gelder sperrt, die für die fristgerechte Ausführung eines PEP-Schrittes notwendig wären. Weil aber der PEP eine sakrosankte Instanz im Unternehmen ist, wird die Wirklichkeit im Betrieb doppelt. Man meldet auf der einen Seite in der PEP-Logik Vollzug, kann das aber auf der anderen Seite nur, weil man *„... getrickst oder gelogen"* hat. Was die Mitarbeiter eines Autokonzerns so drastisch formulieren, kann man auch anders fassen: Ohne ständige Improvisation und ohne ‚boot legging' läßt sich kein PEP umsetzen. Es bedarf der ‚brauchbaren Illegalität' (Luhmann), um in objektivierten Prozessen die Innovation umsetzen zu können. Die ‚Scheinwelt' scheint konstitutiv für ein derartiges Innovations-Setting zu sein.

- Ein technischer Ordnungsmechanismus ist die **Informationstechnologie**. Sie, deren Einsatz in den Unternehmen überhaupt nicht mehr getrennt werden kann von den Veränderungen in den Entwicklungsbereichen, weshalb man durchaus von hybrider Organisationsentwicklung sprechen kann, sie, die also nüchtern betrachtet massiv mit dekonstruiert und entstrukturiert hat, wird gleichzeitig angerufen, die auseinanderlaufenden Prozesse wieder zu rekonstruieren. Der IT traut man diese Leistung zu, weil sie mächtige Versprechen im Gepäck hat. Ihr eilt der Ruf voraus, daß sie die perfekte Ordnungsmaschine ist, daß sie die Informationsvielfalt, die eine Innovation generiert, kanalisieren und sortieren kann. Ihr wird weiter zugeschrieben, daß sie eine genuine Prozeßtechnologie sei, Arbeitsplätze verknüpfen und gewissermaßen den PEP informatorisch abbilden könne. In der Sphäre der verzweckten Wissensarbeit scheint in der Tat die IT konkurrenzlos darin, das Wissen aufzubereiten, zu klassifizieren, zu speichern und in geordneter Form weiterzugeben. Die Dokumentation und das Management von Wissen zählen schließlich zu den großen Verheißungen der IT.

  Tatsächlich allerdings müssen wir nach unseren Einblicken in die Fallunternehmen konstatieren, daß der Ordinateur – so heißt der Computer im Französischen – nicht oder nur unzulänglich ordnet. Für uns als Außenstehende war es eine der größten Überraschungen in der Empirie, zu sehen, wie schwer sich die Unternehmen damit tun, ein stimmiges digitales Informationssystem, ein funktionierendes Datenmanagement aufzubauen. Eine Ausnahme müssen wir erwähnen: das Kennziffernmanagement läuft reibungslos, der Datenfluß von unten nach ganz oben ist gewährleistet. Die Ökonomie scheint nicht sperrig zu sein für die Verflüssigung der dazu notwendigen Informationen. Die Zentrale kann mit diesen Daten gut leben. Sie ist weit genug weg vom Innovationsalltag und glaubt jetzt, etwas zu wissen. Ganz anders sieht es immer dann aus, wenn nicht die Tauschwertseite der Innovation, sondern ihre Gebrauchwertseite tangiert ist. Ob es sich jetzt um die Anlage eines Konstruktionszeichnungsverwaltungssystem, ob um ein Wiederholteilsystem, ob um ein Stücklistensystem oder schlicht um die Nutzung von digitalen Informationen aus anderen Abteilungen handelt, überall schlagen sich die Unternehmen mit großen Problemen herum und überall verlaufen die Prozesse zäh und langwierig. Ein einheitlicher Datenraum ist nirgendwo auch nur im Ansatz erkennbar, und das, obwohl durch die IT die Mitarbeiter zu umfangreichen Dokumentationen ihrer Arbeitsschritte und -ergebnisse angehalten werden, was im übrigen eines der größten Ärgernisse im Arbeitserleben der Entwickler ist. Vielmehr schlägt die organisatorische Dezentralisierung auch auf den Einsatz der IT durch und produziert einen Wust verschiedener Systeme und Architekturen. In diesen Wild-

wuchs, der auch nicht durch ein Technologiemanagement gebremst wurde, Ordnung zu bringen, ist derzeit die Kernaktivität um die IT herum. Verblüffend für uns war, in diesem Kontext zu erfahren, daß etliche Betriebe noch bis vor 10 Jahren vorbildliche analoge Informationssysteme hatten, die mit einem klaren Regelwerk für Informationslieferanten und für Nutzer ausgestattet waren. Man konnte sich auf diese Weise bis in die letzten Ecken der FuE und des Innovationsprozesses zurechtfinden. Mit der Heraufkunft der Informatisierung ist dieses Innovationsgedächtnis in Vergessenheit geraten und man hat auf die Verheißungen der IT gesetzt. Man hat es überdies – wie man heute selbstkritisch einräumt – verabsäumt, eine Methodik und ein Regelwerk für die digitalisierte Informationswelt zu entwickeln. Das Vertrauen in die Potentiale der IT war grenzenlos. Heute sind die Unternehmen mit den Aufräumarbeiten dieses digitalen ‚honeymoon' beschäftigt, halten aber an ihren Visionen hartnäckig fest. Die Digitalisierung des Innovationsprozesses ist ein Projekt, das noch viele Ernüchterungen erleben wird, das aber schon zuviel Eigendynamik hat, um noch einmal gründlich hinterfragt zu werden.

- Ein sozialer Ordnungsmechanismus ist die **Inszenierung von Kommunikation**. Ein von uns befragter Leiter einer Entwicklungsabteilung hat die fast epidemische Vermehrung der Kommunikationsakte als eine der frappierendsten Veränderungen der letzten 15 Jahre bezeichnet. Die Elektronifizierung der Kommunikation via E-Mail, Datenaustausch, Intranet hat die ‚face to face'-Kommunikation nicht etwa verdünnt, sondern sie ist enorm ausgeweitet worden. Um den Innovationsprozeß herum tummeln sich heute viel mehr Akteure, die mitreden und eingebunden sein wollen. In den Innovationsbereichen scheint eine ‚Diskursgesellschaft' herangewachsen zu sein, in der ein permanenter Aushandlungs-, Abstimmungs- und Austauschprozeß im Gange ist. Allein ein flüchtiger Blick in die FuE der Betriebe zeigt, daß meistens mindestens so viel kommuniziert wie gearbeitet wird. Die Sitzungszimmer sind i.d.R. belegt, eine Teambesprechung jagt die nächste, bereichsübergreifende Arbeitskreise werden in den Alltagsfluß eingestreut, Präsentationen von Projektzwischenständen fallen im Lenkungsausschuß an, Änderungsanträge von Einzelteilen müssen in das zuständige Gremium, thematische Workshops stehen auf der Agenda, kritische Phasen in einem Entwicklungsprojekt werden zwischen den beteiligten Akteuren in Konfliktausschüssen besprochen und es wird diskursiv nach Auswegen gesucht u.v.a.m. Kommandotöne, knappe Anordnungen, der hierarchische Durchgriff sind weitgehend aus den Innovationsbereichen verschwunden. Was wir vorne als Ökonomisierung der Innovation und als Verschärfung der Anforderungen charakterisiert haben, kommt auf diskursivem Wege als kommunizierbares Konzept in die FuE. Den autoritären Zungenschlag sucht man vergebens. Die Betriebe scheinen zumindest in ihren wissensintensiven Segmenten Zivilgesellschaften geworden zu sein.

  Dennoch herrscht nicht allerorten Wohlgefallen über diesen Stilwechsel der Rationalisierung. Unsere Gesprächspartner klagen über das *„Sitzungsunwesen"*, das *„Gremienwesen"*, sie sehen *„Zeiträuber"* am Werk und häufig ein rituelles Sitzungsgebahren. Nicht jeder fühlt sich in der Welt dieser inszenierten Kommunikation wohl. Die ausufernde Kommunikation erklärt sich nur bedingt aus den sachlichen Erfordernissen des komplexer gewordenen Innovationsprozesses. Sie folgt mindestens in ebenso starkem Maße dem Transparenzbegehren des Managements, das auf diese Weise Licht in

> die opak gewordene Innovation bringen will. Von daher schwingt in der Kommunikationsoffensive immer auch ein kleiner Rest Mißtrauen mit, das auszuräumen die Betroffenen zusätzliche Arbeit kostet. Es geht für sie nicht nur darum, gute Arbeit zu leisten, es geht gleichermaßen darum, diese als gute Arbeit zu verkaufen. Allerdings wäre es verkehrt, die inszenierte Kommunikation als strategisches Kalkül des Managements zu denunzieren. Der Diskurs als zentrale Interaktionsform ist inzwischen ein Selbstläufer zumindest im Segment der höheren Angestellten geworden, er ist eine eigene Kulturform.

Der PEP, der Einsatz der Informationstechnologien und die inszenierte Kommunikation vermögen es nur bedingt, den losgerissenen Innovationsprozeß wieder einzufangen. Sie verkörpern zum Teil neue Unruheherde und sie sind kaum in der Lage, den Innovationsprozeß nachhaltig zu strukturieren. Wir erleben im Moment in den Unternehmen die Koexistenz zweier Organisierungsprinzipien: eine Organisierung durch Verzicht auf stabile Organisationsstrukturen, also eine Verwandlung von Strukturen in Prozesse, und eine Organisierung durch mächtige Systeme wie den PEP und die IT-Systeme, die sich über das bunte Reorganisationstreiben an der Basis legen.

Es ist an dieser Stelle lohnend, die Politik der Unternehmen theoretisch zu verorten und an den beiden großen gegenwärtigen Innovationstheoremen: dem Theorem des ‚Innovationsmanagements' und dem Theorem des ‚Innovationsmilieus' abzugleichen. Es könnte so eine Diagnose gelingen, wo wir gegenwärtig stehen und wohin die Reise gehen wird. Eine solche Beurteilung ist wichtig im Hinblick auf unser Thema: die Integration Älterer in die modernen Innovationsprozesse. Um sie leisten zu können, ist ein kleiner Umweg durch den neueren Innovationsdiskurs hilfreich.

Im neueren Innovationsdiskurs wird unter vielen anderen Bildern auch ein romantisches Gemälde der Innovation gezeichnet. Es versammelt freie Menschen aus unterschiedlichen Berufen, die im Dialog und durchaus auch im konstruktiven Streit über der Lösung eines Problems brüten. Als je einzelne, als freie Menschen, sind sie Träger einer fachlichen, einer professionellen Kompetenz. Als Versammelte sind sie Träger einer Innovationskompetenz, einer Problemlösungskompetenz. Man kann es noch anders ausdrücken: in ihrer Berufsrolle sind sie private Individuen, in ihrer Innovationsrolle soziale Individuen.

Das romantische Gemälde zeigt uns mit einfachen Strichen einen fundamentalen Zusammenhang: Innovationen sind soziale Prozesse, die auf disparaten privaten Ressourcen gründen. Das je private Vermögen wird allerdings erst dann zur Innovationskompetenz, wenn es auf ein Ziel hinorientiert wird (die Lösung eines Problems) und wenn es mit anderen Vermögen gekreuzt, amalgamiert oder einfach nur zusammengeführt wird.

Unsere Versammlung freier Individuen, die an sich die Verwandlung vom privaten zum sozialen Individuum erleben, kontrastiert mit einem anderen romantischen Bild, das schon älteren Datums ist. Auf ihm erhebt sich über einer Schar unscheinbarer und verwirrter Menschen ein ‚Deus ex machina', eine charismatische Persönlichkeit, ein Genie, das den Problemknoten durchhaut und in einem Akt schöpferischer Zerstörung eine neue Lösung hervorbringt. Wir sehen den Schumpeter'schen Unternehmer, der – und nur der – die Inkarnation der Innovationskompetenz ist.

Beide Bilder, die Assoziation freier Menschen und das Regime einer charismatischen und mit Erfindergenie begabten Unternehmerpersönlichkeit stellen in nuce die zwei großen konkurrie-

renden Innovationsparadigmen der Gegenwart da. Wir müssen nur den romantischen Schleier wegziehen und dann haben wir den (neo-) schumpeterianischen Approach bzw. den Approach des Innovationsmanagements und das Theorem des Innovationsmilieus vor uns.[28]

Das Charakteristikum der **Innovationsmanagement**-Ansätze ist es, daß sie Innovationen für planbar, für gleichsam industriell fabrizierbar halten. In der Spur des frühen Schumpeters sorgen dafür die vom Kapitalismus erzwungene Konkurrenz um das Neue und die kreative und risikofreudige Unternehmerpersönlichkeit. Auf den Pfaden des späten Schumpeters, der ja eine jähe Kehrtwendung in der Erklärung der Innovationsgenese vollzogen hat: weg von der Person des Unternehmers und hin zur ‚Technostruktur' des Großunternehmens, sind es die Forschungsapparate, die FuE-Manpower, die Innovationsprofessionalisten, das Management der Innovation, der Wissenstransfer von den externen Forschungseinrichtungen in die Betriebe, kurzum die unternehmerisch organisierte Wissensarbeit. Die aktuellen Innovationspolitiken der Elitenförderung (als Substitut für den Unternehmer alter Prägung), der Starter-Zentren, des Wissensmanagement, der Clusterbildung etc. lassen sich in diesem Paradigma verorten. Innovation resultiert hier aus der Erzeugung, dem Einkauf, der Mobilisierung und dem organisierten und arbeitsteiligen Gebrauch von Wissen. Innovationskompetenz als personale und soziale Eigenschaft ist in einem solchen System des Wissenstaylorismus weitgehend entbehrlich. Wenn sie doch vorkommt, muß sie die Form des ‚boot leggins' annehmen: der Konspiration neben dem formellen Innovationsprozeß, um eigenen Ideen zum Durchbruch zu verhelfen (Hofmann 1991).

Das Charakteristikum der **Milieu**-Ansätze besteht hingegen darin, daß sie Innovation als Produkt kollektiver Lernprozesse fassen, die in Teams, Akteursnetzwerken oder anderen Kooperationsformen stattfinden. Die beteiligten Personen müssen als Individuen selber gar nicht mal besonders innovativ sein, entscheidend ist die Qualität der Interaktionen zwischen ihnen. Die Milieu-Ansätze gehen davon aus, daß in der Berührung mit dem Anderen, sei es jetzt mit anderen Professionen, mit anderen Betrieben, mit anderen Funktionsträgern und in der Organisierung von Fremdheit Innovationen und Innovationskompetenz generiert werden. Mechanikentwickler z.B., die mit Elektronik- und Softwareentwicklern kooperieren, regelmäßig mit Vertriebs-, Service- und Produktionsleuten zu tun haben, und die darüber hinaus immer mal wieder beim Kunden oder bei wichtigen Zulieferern sind, erhalten zum einen Anregungen in Hülle und Fülle (Innovationsideen) und sie lernen andererseits den Herstellungs- und Anwendungskontext ihrer Ideen kennen, was Rückwirkungen auf ihre Konstruktionsarbeit hat. „Creativity ist an import export game, it is not a creation game" (Burt 2004). Wer in den "structural holes", an den Schnittstellen, im Grenzverkehr, im "brokerage" verschiedener Gruppen zugange ist, hat die besten Chancen, Innovationskompetenz aufzubauen. „People, who live in the intersection of social worlds are at higher risk of having good ideas" (ebd.).

Im Schumpeterianischen Ideengebäude organisiert das Management Wissensarbeit und Arbeitsprozesse, um Innovationen planmäßig hervorzubringen. Das Milieu-Theorem hingegen meldet substantielle Zweifel an der Anwendung des Ingenieursprinzip auf den Innovationsprozeß an. Es rechnet Innovation unter die ‚bösartigen Probleme', die sich nicht ex ante durch Management, Organisation und die Bereitstellung von Wissen und Humankapital lösen las-

[28] Vgl. dazu Schumpeter (1964 und 1975). Das Milieutheorem hat keinen vergleichbaren Klassiker vorzuweisen. Es hat eine gewisse Verwandtschaft zum Konzept der betrieblichen Sozialordnung (Kotthoff/Reindl 1990). In einem breiter gefaßten Approach ist es zur Anwendung gekommen bei einer Untersuchung über das „Altern der Technischen Intelligenz" (Reindl 2000).

sen. Betriebliche Innovationskompetenz läßt sich nicht so einfach durch die geschickte Kombination von Innovationsfaktoren erzeugen, sie entsteht und wächst in der jeweiligen Innovationspraxis. So wie man den Beruf des Innovierers nicht erlernen kann, sondern erst durch die ‚zweite Ausbildung' im Unternehmen dazu wird, so kann man auch betriebliche Innovationskraft nicht qua Managementdiktat erwerben.

Wenn wir uns vor dem Hintergrund dieser beiden Theoreme noch einmal vergegenwärtigen, was sich in den Unternehmen zugetragen hat, dann kommen wir zu einem differenzierten Urteil. Auf den ersten Blick erscheint es ja so, als ob der Milieuansatz bei vielen Veränderungen Pate gestanden habe. Gerade in Großunternehmen entsteht der Eindruck, als ob alle Reorganisationsversuche des betrieblichen Produktentstehungsprozesses darauf hinausliefen, mit Elementen des Milieu-Theorems die hochgradig professionalisierte Innovationsbürokratie aufzumischen. Ob es jetzt die Herstellung von Kundennähe (kundengetriebener Innovationsprozeß), die Bildung cross-funktionaler oder interdisziplinärer Teams, die Einführung einer Projekt- und Prozeßorganisation, die Vervielfachung der Kommunikationsprozessen ist, immer scheint es um die Organisierung von Fremdheit und die Ingangsetzung eines Grenzverkehrs zu gehen. Sieht man aber genauer hin, dann relativiert sich diese Einschätzung. Im Vordergrund steht nicht die Generierung von Innovationskompetenz, sondern die Komprimierung und Beschleunigung der Prozesse. Der zeitökonomische Zangengriff und die rasche Abfolge von Konzeptwechseln im Verein mit einer vergleichsweisen hohen internen Fluktuation der Mitarbeiter erschweren es zumindest, daß Innovationskompetenz in der Praxis reifen kann.

Realistischerweise muß man davon ausgehen, daß sich in jedem Unternehmen ein bestimmtes Mischungsverhältnis aus beiden Theoremen finden läßt. Nach unseren empirischen Eindrücken neigt sich die Waagschale derzeit und zukünftig wahrscheinlich noch stärker mehr in Richtung ‚Innovationsmanagement'. Diese Drift wird befördert durch das ‚Bündnis' zwischen einer trotz aller Managementkonjunkturen immer noch stark sozialtechnokratischen Handlungsdisposition der Leitungskräfte (Planungsallmachtsphantasien) und der Informationstechnologie, die gerade dieser Disposition entgegenkommt. Es ist derzeit eine der Hauptaktivitätsrichtungen in den vor allem größeren Unternehmen, Prozesse zu standardisieren, zu formalisieren und zu automatisieren. Das ‚allgemeine Produktmodell', das sämtliche Varianten in sich aufnimmt, ist für viele Manager ebenso handlungsleitend wie die ‚systemische Integration' über Abteilungsgrenzen hinweg und eine geschlossene Prozeßkette über alle Stufen der Produktenstehung. *„Es geht uns darum, alle Prozesse zu erfassen und zu dokumentieren, um mit einem solchen ‚workflow' dann besser planen und optimieren zu können."* Die IT besitzt in diesem Kontext eine hohe Suggestionskraft, gewissermaßen als ob sie die angeschlagene Steuerungsfähigkeit wieder heilen könnte. Der Reiz der IT für das Management liegt in zweierlei: Zum einen verspricht sie, Prozesse abzubilden und Abläufe zu dokumentieren, was dem Management ein objektives Datengerüst für die Optimierung der Produktentstehung und damit für einen neuen Soll-Zustand liefern kann. Zum anderen stellt sie in Aussicht, daß sie die Unsicherheitsquelle Mensch wenn schon nicht ersetzen, so doch wenigsten entschärfen könne; d.h. die Innovationsbeteiligten stärker in einen vorherbestimmten Ablauf einpassen helfen könne. Wenn die IT derart mit Erwartungen überfrachtet wird, dann kann in der Tat eintreten, was uns ein Mitarbeiter eines großen Konzerns sagte: *„Es ist uns in der IT-Euphorie viel zu oft passiert, daß die technischen Möglichkeiten der IT eigentlich vorstrukturiert haben, was dann an Prozessen zu laufen hat."* Drastischer drückt es noch ausgerechnet der Chef eines IT-Unternehmens aus, als er über die Veränderungen in seinem Geschäft räsoniert: *„Ich würde*

sagen, die größte Veränderung ist, daß früher Geschäftsprozesse von Menschen durchgeführt wurden und sie haben sich für ihre Teilaufgaben mit IT unterstützt. D.h. die IT-Unterstützung bezog sich immer auf einen bestimmten Prozeßschritt. Und jetzt ist es so, daß ganze Prozeßketten von der IT gesteuert werden und eigentlich die Menschen nur noch ihre Zuarbeit leisten. Früher war es so, daß der Mensch den Prozeß getrieben hat und der Computer ihm geholfen hat. Heute ist es eigentlich umgekehrt. Die Menschen helfen dem Computer bei der Abarbeitung des Prozesses. IT ist kein Werkzeug mehr. Im Grunde ist der Mensch ein Werkzeug der IT geworden in vielen Bereichen. Und man merkt das auch an den Formulierungen, wie die Leute über ihre IT-Unterstützung sprechen. D.h man sieht sich ja auch in der passiven Rolle in der Zwischenzeit. Man ist IT-driven. Man flucht darüber. Da drückt sich doch eine bestimmte Abhängigkeit oder Fremdgesteuertheit aus. Das war früher nicht so." Es ist bezeichnend für Unternehmen, in denen der Innovationsmanagementansatz die Oberhand hat, daß sie vor allem auf den Prozeßcharakter der IT fixiert sind, daß sie mehr die Fortentwicklung denn die Konsolidierung im Auge haben. Von betroffener Seite heißt es dazu ganz illusionslos: *„Es ist immer wichtiger, den Prozeß möglichst stringent durch ein IT-System abzubilden, aber man nimmt sich selten Zeit und die Ressourcen, um dem Anwender die Arbeit zu erleichtern."*

Der von uns konstatierte Trend in Richtung ‚Innovationsmanagement' drückt sich nicht in allen Fallunternehmen gleichermaßen aus. Es gibt Differenzen, die weitgehend durch die Größe der Unternehmen markiert werden. Die Großunternehmen, ob jetzt in der Automobilindustrie oder im Finanzsektor, sind durchweg managementorientiert und *„IT-driven"*. Natürlich haben sie auch Milieuelemente, aber sie atmen nicht den Geist des Milieutheorems, das den Innovationsprozeß als genuin sozialen Prozeß faßt. Wenn es in einem der Unternehmen heißt: *„Ein Auto wird zusammengeredet"*, dann drückt das zwar die Realität aus, aber nicht die Programmatik dieser Firma. Soziales Handeln ereignet sich hier gegen die Programmatik, da diese nicht lebbar ist und – würde man sie befolgen – den Innovationserfolg gefährden würde. Die Programmatik der Firma zeigt sich in einem anderen Satz: *„Die Stückliste ist das Herz der Fabrik."*

Die mittelständischen Unternehmen hingegen weisen der Tendenz nach mehr Milieu-Elemente auf und sind weniger vom Innovationsmanagement affiziert, was auch Auswirkungen auf ihre IT-Philosophie hat. Es beginnt schon damit, daß die Arbeitsprofile breiter und die Interaktionen mit anderen zahlreicher sind. FuE-Mitarbeiter, die vorher in Konzernen gearbeitet haben, können ihr anderes Arbeitserlebnis oft gar nicht richtig in Worte fassen: *„In einem mittelständischen Unternehmen ist es wirklich so, daß man viel mehr Verantwortung übernehmen muß, einen viel größeren Aufgabenbereich hat als in einem Konzern. Das kann man kaum in Worte fassen."* Die Ingenieure in den großen Unternehmen sind für sie eher *„Sachbearbeiter"* denn Innovateure. Weiterhin ist der enge Schulterschluß mit der Produktion und der Kontakt mit dem unmittelbaren Kunden selbstverständlich. In ihrer Binnenstruktur weisen die FuE-Bereiche zwar einen relativ hohen Grad an Arbeitsteilung auf, der aber überbrückt wird durch personales Handeln, durch den ‚kleinen Dienstweg'. Integration erfolgt viel mehr über Personen als über strukturelle Mechanismen oder gar über die IT. Die Projekt- und Prozeßorganisation steckt erst in den Anfängen. Überhaupt fällt auf, daß der Strukturierungswille, wozu auch die Entstrukturierung gehört, deutlich weniger ausgeprägt ist als in den Großunternehmen. Ein Entwicklungsleiter eines mittelständischen Maschinenbauers grenzt sich explizit von technokratischen und objektivistischen Innovationskonzepten ab: *„Ich habe den*

Innovationsprozeß gerne als ungesteuerten Prozeß. Man hat natürlich häufig so Vorstellungen, Mensch, wir müßten diesen Prozeß mal versuchen zu strukturieren, zu systematisieren. Wir brauchen ein Innovationsmanagement, ein Technologiemanagement, alles diese Begriffe. Ich denke mal, wir brauchen einfach nur Leute, die an dem, was sie da tun, richtig Spaß haben und die auch nicht das Gefühl haben, daß ihre Ideen nicht angenommen werden. Man muß also signalisieren, daß man jedem zuhört und die auch immer das Gefühl haben, daß sie auch ernst genommen werden. Ich wehre mich immer ein bißchen gegen Produktentstehungsprozeß, Technologiemonitoring und was es da noch alles gibt. Ich glaube, daß man so einem Unternehmen nicht gerecht wird, wenn man glaubt, alles in Struktogramme fassen zu können. Ich weiß, das wird viel gemacht, aber gerade in der Entwicklung ist Kreativität gefordert und Kommunikation. So ein festgelegter Weg ist da eher störend. Ich würde eher sagen, wir haben immer wieder Tätigkeiten, die wir uns vornehmen müssen, aber deren Verknüpfung wirklich in der Kommunikation zwischen den Mitarbeitern stattfindet und nicht, indem man so einen ‚workflow' aufmalt. Wir arbeiten z.B. gerade an einer Vision. Dafür haben wir kein ‚business-workflow' wie jetzt das Visionsentwicklungsprogramm, das gibt's bei uns auch nicht. Was ich einfach mal gemacht habe, ich habe mich umgehört und habe mal zusammengeschrieben, was man denn jetzt tun könnte und wie man eine Entwicklungsstrategie entwirft. Das habe ich vorgeschlagen, die ist verabschiedet worden und das ist es dann auch." Die Botschaft, die der Entwicklungsleiter aussendet, lautet, daß die Präformierung von Innovationsprozessen, ihre Einschließung in einen objektivierten ‚workflow', Kreativität und Motivation beeinträchtigt. Seine Aussagen sind ein vehementes Plädoyer für die soziale Gestaltung des Innovationsprozesses, sie erinnern an das romantische Bild der Assoziation freier Menschen. In eine ähnliche Richtung, wenngleich noch wesentlich resoluter, argumentiert der Chef eines IT-Unternehmens: *„Wir reglementieren hier fast nichts und systematisieren auch fast nichts. Das tun wir deshalb, weil ... wenn ich einen Arbeitsprozeß definiere, dann reduziere ich die Anzahl der Leute, die sich darüber ihre Gedanken machen, faktisch auf Null. Weil sie ja sagen, es ist vorgegeben. So, deswegen gibt es das bei uns nicht. Hat zur Folge, daß bei uns gleiche Aufgaben in unterschiedlichen Organisationseinheiten unterschiedlich bewältigt werden. Was man jetzt gleichzeitig tun muß, man muß eine Kultur schaffen, die einen kommunikativen Austausch fördert. Dann erreiche ich nämlich über die Organisationseinheiten hinweg eine Atmosphäre der kontinuierlichen Verbesserung."*

Ein zweites Phänomen, das neben der Reserve gegen ein überbordendes Innovationsmanagement in den mittelständischen Betrieben auffällt, ist der größere Pragmatismus der IT gegenüber. Sie weckt als Prozeßtechnologie nur begrenzt Hoffnungen, die Abläufe wirklich verflüssigen und effektivieren zu können. Die Befragten thematisieren in den KMU viel stärker die Risiken, die von der IT ausgehen. *„SAP darf uns nicht beherrschen. Das ist eine Frage der Priorisierung, wie weit man es mit SAP treiben will und was man alles statistisch erfassen will, was man auch alles in Prozessen steuern will, anstatt es den Mitarbeitern zu überlassen. Wir neigen dazu, alles irgendwie in ‚workflows' zu packen. So daß der Mitarbeiter eigentlich nur noch ein Synthaxdiagramm abarbeiten muß und dann ist alles in Ordnung. Ich würde eher darauf setzen, zu sagen, der Mitarbeiter muß die und die Verantwortung bekommen. Wird er der nicht gerecht, fehlt ja bei SAP das entsprechende Feedback. Denn wir können nicht alles in einen ‚workflow' packen. Man kann das nicht, irgendwann ist der gesunde Menschenverstand gefragt."* Manche Unternehmen gehen so weit, die IT bewußt zu rationieren. Sie handhaben den Zugriff auf IT-Tools absichtlich restriktiv und lassen die Arbeit nur mit den wirklich nötigen Tools zu. Es geht ihnen um einen gezielten Einsatz der Tools und sie

wollen es vermeiden, daß sich die Dinge verkehren, daß der Prozeß an den Instrumenten ausgerichtet wird. *„Die Risiken sind, daß man durch Tools oder durch die IT gesteuert wird und nicht mehr das als Werkzeug benutzt, sondern sich der Philosophie der IT anpaßt. Es ist ja immer so, daß man als Techniker sehr fasziniert ist von der Technik, daß man sich da manchmal sehr forttragen läßt und da immer die Bremse reinzuhauen und zu überlegen, ja Moment, was will ich denn eigentlich erreichen, was sind meine Ziele, das ist ja eigentlich unabhängig von der IT. Die IT wird ja nur dazu benutzt, um die Ziele schneller zu erreichen oder breiter zu fächern."*

Die Mittelständler legen aber nicht nur gegenüber der IT als Prozeßtechnologie eine größere Zurückhaltung als die Konzerne an den Tag, sie sind auch reservierter gegenüber der sog. technischen IT. Die futuristischen Bilder, die manche Gesprächspartner aus den Großunternehmen entwerfen, wenn sie mithilfe von Simulations-, Visualisierungs- und Virtualisierungstechnologien eine prototypenfreie Entwicklung bzw. eine Entwicklung, deren physikalischer Anteil gegen Null geht, am Horizont aufscheinen sehen, stoßen bei ihnen auf ungläubiges Staunen. Sie haben natürlich alle CAD 3D in Gebrauch, zum Teil auch die neuesten Versionen und sie schätzen dessen Vorteile, doch sie würden darin nie ein Mittel sehen, das die stoffliche Entwicklungsarbeit, die Materialisierung der Entwicklungsidee überflüssig macht. In einem Unternehmen hat man in den letzten Jahren trotz der besseren Simulationsmöglichkeiten sogar die verfahrenstechnischen Versuche eher noch ausgeweitet, während man vorher versucht hatte, die wichtigen Kenngrößen theoretisch am PC zu ermitteln. Selbst der Leiter der technischen IT in einem Maschinenbauunternehmen, der als heftigster Protegé der virtuellen Produktentwicklung gilt, räumt ein, daß man, *„... um erfolgreiche Maschinen zu haben, die Maschine marktgerecht sein muß, die Bedürfnisse des Kunden abdecken muß. Das können Sie nicht unbedingt an einem 3D Modell abdecken, sondern da kommen so Dinge wie Auszeiten, Einstellbereiche, was will er minimieren: Unfälle, Umstellzeiten, Abfall? Da sind die Kunden verschieden, das können sie nicht alles am Rechner simulieren."* In einem anderen mittelständischen Unternehmen herrscht ein regelrechter ‚Glaubenskrieg' über Sinn und Nutzen von CAD 3D. Während der IT-Leiter und CAD 3D-Betreuer die Vorzüge dieser Technologie wie die Möglichkeit, *„... ganz nahe an der Wirklichkeit zu operieren"*, ihre Änderungsfreundlichkeit, die Einsparungen bei nachgelagerten Arbeiten, die Nutzung von Modellen für Dokumentationen und die Fertigung (durchgängige Prozeßkette) und die sich selbst erklärenden CAD-Modelle hervorhebt, setzt der vergleichsweise junge Entwicklungsleiter, der an seine Ingenieure denkt, ganz andere Akzente. *„Ich sehe schon die Gefahr, daß wir in diese virtuelle Produktenstehung viel mehr Arbeit investieren als in die eigenen Gedanken. Ja, in das Ausmodulieren und es wirklich komplett abbilden statt zu sagen, es reicht doch, wenn ich da einen Kasten hinmale und anschließend habe ich dann ein Wälzlager. Es zählt ja nicht die Umsetzung im Computer. Im Computer machen die Maschinen keinen einzigen Sack, sondern es gilt, hinterher die Maschine möglichst schnell, wirklich stofflich dann auch umzusetzen. Ich glaube also gar nicht mal, daß uns da Ideen verloren gehen, sondern daß uns Zeit verloren geht. Etwas, was ja die Befürworter der 3D-Technik ganz ungern hören."* Wir wollen diese Kontroverse an dieser Stelle nicht weiter vertiefen, sondern nur festhalten, daß ein solcher Disput in Großunternehmen kaum mehr denkbar ist.

Es scheint mithin einen Zusammenhang zu geben zwischen dem in einem Unternehmen vorherrschenden Innovationsverständnis und dem Gebrauch der IT. Je mehr der Ansatz des Innovationsmanagements im Vordergrund steht, desto stärker setzt man auf imperiale IT-

Architekturen und desto eher richtet man seine Prozesse nach der IT aus. Je mehr hingegen Elemente des Milieutheorems in das Unternehmen Eingang gefunden haben, desto vorsichtiger ist man gegenüber den großen Verheißungen der IT und desto entschiedener besteht man auf dem Mittelcharakter der IT.

Trotz der Unterschiede in der Innovationspraxis und in der IT-Philosophie, wie sie in unserem kleinen Sample der Tendenz nach zwischen Konzernen und mittelständischen Unternehmen herrschen, wäre es verfehlt, Mittelstand und Konzerne antithetisch zu konstruieren. Viele Phänomene, die wir vorne beschrieben haben, finden sich auch in den kleineren Firmen – wenn auch in abgeschwächter Form – wieder. Ihre Innovationsbereiche sind keine ‚heile Welt' mehr. Dezentralisierung, Bürokratisierung durch ausufernde Dokumentationspflichten, ein Kennzahlenmanagement, das auch die FuE erfaßt und von ihr Quartalsberichte (!) anfordert, das Drehen an der Kostenschraube – all dies hat ebenso in größeren mittelständischen Betrieben um sich gegriffen. *„Heute bestimmen mehr der Markt und die Kosten das Geschäft als die Ingenieurskunst"*, sagt der Personalleiter einer dieser Firmen. Und ein langgedienter Konstrukteur in einem anderen Betrieb charakterisiert den Wandel der Unternehmenskultur, der an den mittelständischen Firmen nicht vorbeigeht, mit seinen Worten: *„Wir waren früher so eine Art Familienbetrieb. So sind wir nicht mehr. Also dieses Zusammengehörigkeitsgefühl ist nicht mehr da. Die ganze Stimmung ist schlechter geworden. Heute haben ganz andere Leute das Sagen, denen geht es nur noch um Kosten. Und die vielen Veränderungen, die in letzter Zeit in allen Unternehmensbereichen stattgefunden haben. Jetzt kommt der Dienst nach Vorschrift immer mehr."* Am meisten ähneln sich Großunternehmen und Mittelstand aber bei unserem Kernthema, dem Umgang mit Älteren. Wir hatten das am wenigsten erwartet, sind wir doch davon ausgegangen, daß sich das jeweilige Innovationsverständnis auch auf die Situation älterer Entwickler auswirken würde. Vereinfacht gesprochen haben wir erwartet, daß Entwickler in milieugeprägten Firmen älter werden könnten als Entwickler in managementgeprägten Betrieben. Daß dem nicht so ist, wird in den nächsten Kapiteln behandelt.

4. Auf verlorenem Posten? Ältere in der neuen Entwicklungsumgebung

Ältere, also Mitarbeiter im sechsten Lebensjahrzehnt, sind in den Innovationsabteilungen der Unternehmen eine seltene Spezies geworden. Und Ältere, die noch präsent sind in der FuE und angelagerten Bereichen, wirken häufig wie Fremdkörper, die nicht mehr so richtig dazu gehören. Gewiß, es gibt Ausnahmen, etwa wenn wichtige Führungspositionen von ihnen bekleidet werden oder wenn sie in einer Spezialisierungsnische unersetzlich sind, aber aufs Ganze betrachtet sind sie in eine marginale Position geraten. Als Aktivposten gegenwärtiger Innovationsprozesse werden sie nirgendwo gehandelt, ja nicht einmal als notwendige Ergänzung zu der überwiegend jüngeren FuE-Belegschaft. Wenn das Management versucht, die Rolle der Älteren zu beschreiben, dann geraten die Ausführungen oft sehr vage und eine gewisse Verlegenheit ist nicht zu übersehen. Seltsam konturlos ist das Bild, das sie von ihren langgedienten Mitarbeitern zeichnen, und man merkt, daß hier eine Gruppe im Abseits des Interesses steht. So richtig lebendig werden die Schilderungen nur, wenn es um das Ende des Arbeitslebens geht, um die Formen des vorzeitigen Ausstiegs, um die Motivlagen der Betroffenen und um die ‚Verhandlungen', die zwischen Firma und Mitarbeiter geführt werden.

Wie konnte es dazu kommen und warum kommt es immer noch dazu, daß Wissensarbeiter, die von ihrem grundsätzlichen Vermögen mit 50, 55, ja auch mit 60 geistig noch auf der Höhe sein müßten, aus dem Zentrum der Innovationsprozesse weitgehend verschwunden sind? Wir haben im Kapitel 2 eine makrosoziologische Deutung angestellt und auf die Externalisierungspolitiken der Betriebe sowie den gesellschaftlichen Kompromiß des Vorruhestands hingewiesen. Doch diese Interpretation ist unzulänglich. Sie kann nicht verständlich machen, warum die Beschäftigten das Ausgliederungsangebot so bereitwillig annehmen und warum die Älteren insgesamt an die Peripherie des Innovationsprozesses gerutscht sind. Wir kommen nicht umhin, zum Verständnis dieser Zusammenhänge auch das Innovationssystem als solches, seine Einbettung in die Unternehmenspolitik und seine Entwicklung in den letzten Jahren in den Blick zu nehmen. Während wir im letzten Kapitel eine Phänomenologie der ‚unruhigen Innovation' versucht haben, steht jetzt eine Untersuchung der ‚demographischen Effekte' des modernen Innovationsregimes an.

Eine sich aufgrund der Dynamik, die in die Innovationsprozesse gekommen ist, geradezu aufdrängende Hypothese für die Dezentrierung der Älteren ist, daß diese die Wucht des Wandels nicht mehr verarbeiten und sein Tempo nicht mehr mitgehen können und dies auch nicht mehr wollen. Die ‚innere Emigration' wäre diesem Denkansatz zufolge das Reaktionsmuster der Älteren auf die Zumutungen der ‚Modernisierung des Innovationsregimes'. Auf den ersten Blick spricht einiges für diese Hypothese. Seit den 90er Jahren registrieren wir in der Tat eine Explosion der Innovationsprozesse. Es hat sich ja nicht nur die Produktinnovationsrate stark erhöht, es sind auch die Prozesse, Organisationsstrukturen und Arbeitsmittel umgewälzt worden. Der Innovationsprozeß selbst ist innoviert worden und wird ständig weiter innoviert. Zudem schreitet die Informatisierung des Innovationsprozesses unaufhaltsam voran und wirft tradierte Arbeitsweisen über den Haufen. Die Veränderungen kommen bei den Betroffenen nicht als Ausfluß eines für sie nachvollziehbaren stimmigen Konzepts an, sondern eher als Zickzack-Kurs, als Willkür, als Achterbahnfahrt aus ‚empowerment'-Angeboten und bürokratischen Übergriffen. Ein ‚double bind' aus ‚sozialem Overkill' durch eine inflationierte Orga-

nisationsentwicklung und eine gleichlaufende Rücknahme des Sozialen durch mächtige Formierungsversuche technischer und prozessualer Art durchzieht den Umbau des Innovationsmodus. Die Mitarbeiter sind hin- und hergerissen zwischen neuen Handlungsspielräumen, einem deutlich verschärftem Kostendruck und früher nicht gekannten bürokratischen Zwängen. Fast jeder Befragte gibt an, daß die für ihn einschneidendsten Veränderungen die Entstrukturierung der Arbeit, die Verdichtung der Leistung, die ‚Machtübernahme des Computers', das ‚Dokumentationsmarathon' und die extreme Zunahme des *„Drumherum"*, also der Nebentätigkeiten, sind. In solchen disruptiven Veränderungsprozessen und in einer solchen Umgruppierung des Arbeitserlebnisses steckt in der Tat der Keim der Überforderung und zwar nicht nur für Ältere. Man kann darin nur halbwegs passabel existieren, wenn man genug Ambiguitätstoleranz (Degele 1997b) hat, wenn man mit Dilemmata, mit Diffusität, mit Uneindeutigkeit, mit Widersprüchen und Ambivalenzen, kurzum mit der ‚doppelten Wirklichkeit' (Weltz 1988) des Innovationsprozesses leben kann. Es könnte sein, daß der Vorrat an Ambiguitätstoleranz sich mit den Jahren verbraucht und daß man – älter geworden – die auf einen hereinstürmenden Anforderungen nur noch ertragen kann, wenn man sich innerlich von der turbulenten Entwicklung abschottet und ‚Dienst nach Vorschrift' macht.

Die Emigrationshypothese hat einiges für sich, aber sie befriedigt uns nicht. Sie paßt nur bedingt zu unseren empirischen Eindrücken. Die älteren Entwickler, mit denen wir gesprochen haben, sind nicht innerlich emigriert. Sie sind noch da, sie erheben ihre Stimme, sie sind kritische Begleiter des Treibens um sie herum. Manche haben sich in der Tat von den Turbulenzen abgenabelt, aber sie haben sich statt dessen aktiv ihre Nische gesucht. Und andere legen inzwischen eine fast schon buddhistische Gelassenheit an den Tag und halten sich dadurch handlungsfähig. Richtig aber ist, daß nur die wenigsten Älteren im Zentrum der Innovationsprozesse agieren oder sich gar aktiv in die Neu- und Umgestaltung der Prozesse einmischen. Diese Beobachtung führt uns zu einem anderen Erklärungsansatz, der vertieft den ‚demographischen Subtext' des Wandels und des modernisierten Innovationsregimes in den Blick nimmt.

Was in den letzten Jahren über die Innovationsbelegschaften hereingebrochen ist und was aktuell ihren Arbeitsalltag prägt, nimmt sich aus wie ein nicht erklärter Krieg gegen Ältere und gegen vieles, wofür Ältere stehen. Ihn führen nicht die Jüngeren, wie es häufig durch die Metapher vom Generationenkonflikt suggeriert wird (Gronemeyer 2004). Es gibt in diesem Krieg keinen zentralen Akteur, es gibt vielmehr Diskurse, Praxen, (unbeabsichtigte) Effekte intentionalen Handelns, Umwertungen lange gültiger Prinzipien, Zuschreibungen, Vorurteile, die in der Summe wie ein Angriff auf die älteren Wissensarbeiter wirken. Es liegt weder eine Kriegserklärung vor noch gar ein ‚Vertreibungsplan', aber es liegt eine altersfeindliche Stimmung in der Luft. Ein besonders krasser Ausdruck davon ist das sog. ‚Sterbezimmer' in einem unserer Fallbetriebe. Dorthin werden Mitarbeiter abgeschoben, die der Betrieb gegen ihren Willen in den Vorruhestand schicken will. In den spartanisch eingerichteten Zimmern werden sie – ihrer Arbeitsmittel beraubt – so lange mürbe gemacht, bis sie die Offerte annehmen. Ihnen wird nichts zugefügt, sie werden nicht bedroht, man nimmt ihnen lediglich ihre Arbeit, ihre Funktion, ihren (Selbst-)Wert. In einem übertragenen Sinne gibt es viele solcher Räume, in denen Ältere einen langsamen sozialen Tod im Unternehmen sterben. Der generalisierte Vorbehalt gegen das Alter hat seinen Ausgang genommen von der ja so rational begründbaren Vorruhestandpolitik, die Jüngeren eine Chance offerieren sollte und in die die Älteren durchaus eingewilligt haben. So sehr man die vorzeitige Ausgliederung Älterer als Beitrag zur ‚Ge-

nerationengerechtigkeit' legitimieren kann, man fällt doch gleichzeitig ein Urteil über Ältere: Sie werden nicht mehr gebraucht, sie sind entbehrlich, sie haben keinen produktiven Nutzen mehr. Das Gefühl, potentiell oder in Bälde überflüssig zu sein, ergreift der Tendenz nach aber auch all jene, die als Ältere noch da sind im Betrieb. Es erhält zusätzlich Nahrung durch einen Diskurs, der in den 90 Jahren einsetzte und inzwischen hegemonial geworden ist: die deutsche Innovationsschwäche.[29] Zugespitzt zeichnet er gerade die Ingenieursgeneration, die heute langsam alt wird, als technikverliebt, kostentreibend, perfektionistisch und marktvergessen. Er reitet eine heftige Attacke gegen das Selbstverständnis von Ingenieuren, die, wie es Sennett sagt, „eine Sache um ihrer selbst willen tun" (2005:153), die in ihrer Aufgabe aufgehen und daraus ihren ‚Produzentenstolz' ziehen. Wir wissen aus vielen Gesprächen, welche Verletzungen und Kränkungen dieser Diskurs hinterlassen hat, der die Begleitmusik zur Erneuerung des Innovationsregimes war. Daß die Älteren nicht mehr so viel wie früher zählen, ist für viele Ingenieure zur Gewißheit geworden, als die Innovationsphilosophie der New Economy in ihre Unternehmen schwappte. Wenn der Terminus ‚Jugendwahn', den man mit großer Vorsicht genießen sollte, überhaupt irgendwo Sinn macht, dann im Dunstkreis der Software- und Multimedia-Industrie, die ihre Identität von der Gegnerschaft gegen das Alte und damit die Alten bezieht. Die Jugendzentrierung der New Economy ist in gewisser Weise nachzuvollziehen, denn es herrschte Gründerzeit und es ging um die Verwertung einer neuen Basistechnologie, mit der die Jungen groß geworden waren. Daß allerdings ihr Deregulierungsfuror, ihre Entgrenzungspolitiken auf allen Dimensionen des Unternehmens und ihre kritiklose Feier des Neuen, der Jugend und der „Anfänger" auch dem Wandel in Unternehmen der Old Economy beigemischt wurden, versteht sich nicht mehr von selber. In den Augen der Älteren mußten die ‚Kinderkreuzzüge', mit denen man junge Leute auf die Innovationsbereiche losgelassen hat, und die ‚Jugend forscht'-Welle wie eine Absage und ein tiefer Zweifel an ihrer Innovationsfähigkeit wirken. Das *„freche Jungvolk"*, wie ein Bereichsleiter eines Autokonzerns die vielen neu eingestellten Akademiker genannt hat, und nicht mehr die altgedienten Ingenieure genießen die Aufmerksamkeit im Unternehmen. Sie sind die neuen Hoffungsträger, mit ihnen will man den Innovationswettlauf gegen die Konkurrenz gewinnen.

Es liegt auf der Hand, daß angesichts des Kurzschlusses von Innovation mit Jugend die Umstrukturierung der Innovationsbereiche ohne die Älteren stattgefunden hat und noch weiter stattfindet. Sie werden nicht ausgegrenzt, aber sie werden auch nicht eingeladen. Ihnen wird durchaus mit aggressivem Unterton unterstellt, sie seien nicht auf der Höhe der Zeit und noch viel zu sehr der Vergangenheit verhaftet, um zu Aktivposten der Entwicklung werden zu können. Es sind junge Manager, Modernisten in ihren Unternehmen, die zu den folgenden Bewertungen kommen: *„Natürlich dreht sich die Welt jetzt immer schneller. Entscheidungen sind nicht unbedingt transparent. Es gibt nicht die Führer, die sagen, da geht es genau hin, das machen wir. Wir wollen den Mitarbeiter, der mit einem leeren Blatt zurechtkommt und sagt, hier gibt es eine Aufgabe und ein Ziel, jetzt schaue ich mal. Viele ältere Mitarbeiter haben das noch nicht begriffen, das jetzt ein besonders Engagement gefordert ist, daß der Leistungsstandard noch nicht ausreicht."* Während hier die Schwierigkeiten Älterer mit dem angepeilten neuen Innovationsmodus – Tempo, Entstrukturierung, nondirektive Führung, Selbstverantwortung etc. – auf ein Verständnisproblem und auf mangelnde Einsicht in die Notwendigkeit zurückgeführt werden, werden im nächsten Zitat vor allem die Altlasten der Vergangen-

[29] Dieser Diskurs war und ist nicht nur ein Beraterdiskurs, er wurde und wird auch von der Wissenschaft geführt. Prominente soziologische Vertreter sind Heidenreich (1998), Baethge (1995), Kern/Sabel (1994) und Kalkowski u.a. (1994).

heit bemüht, um das Abseitsstehen der Älteren zu erklären: *„Es ist auch ein Unterschied in der Berufsauffassung zu sehen. Unsere älteren Mitarbeiter sind bei weitem nicht so begeisterungsfähig wie die jungen. Stehen neueren Dingen nicht so aufgeschlossen, auch eher skeptisch gegenüber und die Bereitschaft, sich mit gänzlich Neuem auseinander zu setzen, ist dann auch nicht mehr so da. Ich beobachte das bei vielen, die so Mitte 50 sind, die sich zurückziehen in ihre Komfortzone. Warum das so ist, kann ich nur erahnen. Ich glaube, das ist eine Einstellung, die wir unter Umständen noch anerzogen haben in den früheren Jahren, wo das Unternehmen noch deutlich hierarchischer war. Wenn ich heute so ältere Kollegen höre, wie früher Entwicklungsprozesse beschrieben worden sind, dann war das höchst demotivierend. Damals, alle noch in weißen Kitteln, alles schön, die Bretter reihum und morgens um 8h ging der Chef einmal zum Handgeben rum und nach seinem Frühstückskaffee geht er von einem Platz zum anderen und sagt, was jeder zu zeichnen hat. Wenn sie natürlich Strukturen haben, hatten, wo nur eine Meinung richtig war, das war die des Chefs und der keinerlei Freiräume zugelassen hat, dann muß man sich nicht wundern, wenn die Leute 20 Jahre später die Freiräume auch nicht suchen und den Raum, den sie sich geschaffen haben, auch nicht mehr verlassen wollen. Dann glaube ich, ist diese Generation auch eine ziemlich verwöhnte, die mußte nie kämpfen, es ging immer aufwärts. Und drittens steht man, wenn man älter wird, Neuerungen immer kritischer gegenüber.“* Der junge Manager aus einem mittelständischen (!) Betrieb konstruiert die Älteren zunächst sozialisationstheoretisch, um dann letztlich doch ein anthropologisches Verdikt über sie zu fällen. Was er als ein Quasi-Innovationsgefängnis deutet, wird von den Älteren selber, mit denen wir ebenfalls gesprochen haben, gänzlich anders gesehen. Sie heben die persönliche Ansprache des Chefs, dem sie eine große fachliche Kompetenz attestieren, ebenso positiv hervor wie die klar strukturierte Innovationswelt früherer Zeiten, die sie weder als diktatorisch noch als einengend empfunden haben. Moderne Führung hingegen sei fachlich und menschlich kaum mehr involviert und verfolge nur noch Termine und die Einhaltung der Budgets. Und das Arbeiten heute folge keinem vernünftigen Plan mehr, sondern sei hochgradig zerrissen. Hier prallen Deutungsmuster aufeinander, die es extrem erschweren, daß Ältere in die Neustrukturierung der Innovation integriert werden. Statt in den Beschreibungen früherer Entwicklungsprozesse durch die Älteren ein Desiderat nach einer ‚menschlicheren' Neugestaltung zu sehen, sind sie für unseren modernistischen Manager Belege für den Unwillen der Älteren, sich überhaupt auf Neuerungen einzulassen. Er bewegt sich damit im Mainstream, denn kaum eine Eigenschaft der Älteren wird im Innovationsdiskurs mehr strapaziert als ihr angeblicher Konservatismus. Daß Ältere festgefahren, veränderungsresistent und neuerungsfeindlich sind, gilt vielen als ausgemachte Sache. Ihr angesammeltes institutionelles Wissen wird als Hindernis für raschen Wandel hypostasiert. Irgendwann im Lebenslauf scheint – diesem Denkansatz zufolge – die Plastizität des Wissensarbeiters gegen Null zu gehen und übrig bleibt ein ‚Gewohnheitstier', das nicht mehr aus seiner Ruhe *(„Komfortzone“*!) aufgeschreckt werden will.

Wenn Veränderungen über die Köpfe der älteren Mitarbeiter hinweg vollzogen werden, dann darf es nicht verwundern, daß auch die Inhalte des Wandels bei ihnen nicht auf Begeisterung stoßen. Allerdings braucht man zum Verständnis ihrer Reserve gegen das modernisierte Innovationsregime gar nicht die Psychologie zu Hilfe nehmen. Die Resultate des Innovations-Reengineering sprechen auch so eine deutliche ‚demographische Sprache'. Auf vier Feldern können wir ein neues Dispositiv erkennen, das die Älteren merklich ins Hintertreffen bringt.

- **Ab- und Entwertung der Fachlichkeit:** Faktisch durch unser ganzes empirisches Material läuft gleichsam als roter Faden eine langgezogene Klage über den Niedergang der Fachkunde, des Fachwissens, der fachlichen Qualifikationen. Nicht, daß sie nicht mehr gebraucht würde, ist der Stein des Anstoßes, sondern daß sie an Geltung, an Wert, an Anerkennung und Hochschätzung verloren habe. Da wir uns in Wissensorganisationen aufgehalten haben, hat uns dieser Befund der Befragten nicht wenig erstaunt. Schließlich wird dort hoch-spezialisiertes Wissen gebündelt, High-tech zum Einsatz gebracht, an und mit Hybridtechnologien gearbeitet, also potenzierte Fachkunde geradezu vorausgesetzt. Doch – so legten es uns viele Befragte nahe – dieses berufliche Wissen gerate zunehmend unter die Räder einer Entwicklung, die Profile entmische, Tätigkeiten neu konfiguriere, Fachkulturen unterhöhle und die Akzente auf ein anderes denn das fachliche Wissen setze. Sie demonstrieren es an ihrem Arbeitsalltag: *„Arbeitsalltag, das heißt für mich Leistungsverdichtung, Streß, mehr Anspannung für unfruchtbare Geschichten. Also das wäre ein völlig entspanntes Arbeiten, wenn ich nur zu den Fachthemen arbeiten könnte und mit den Fachmitarbeitern und sagen könnte, wie kriege ich das Teil freigabefähig. Das ganze Drumherum macht den Großteil der Arbeit aus, vielleicht 80 oder 90 Prozent. Hat bei mir dazu geführt, daß ich seit Wochen nicht mehr in der Versuchswerkstatt bin, weil ich ständig andere Dinge machen muß."* Die Entwicklungsingenieure sind heute in cross-funktionalen Teams und in interdisziplinären Gruppen, wo sie ihre Fachlichkeit gerade nicht weiter entwickeln können, weil sie den Dialog mit anderen Funktions- und Technologieträgern statt mit ihresgleichen führen. Sie koordinieren externe Ingenieurbüros, befriedigen den Informationshunger des Managements durch Dokumentationen und Präsentationen und sie verwenden die wenigste Zeit für das, was sie eigentlich am besten können: fachlich profunde Arbeit an einem Abschnitt des Innovationsprozesses. Im Grunde hängen sie heute im Prozeß und hecheln deren Erfordernissen hinterher. Die Zeit des klassischen Ingenieurs in der Entwicklung, der irgendwie immer auch ein technischer Künstler war, neigt sich dem Ende zu. In den Unternehmen zählt weniger die ‚Kunst', sondern mehr das Design, das Verkaufen, das Vermarkten, die Selbstdarstellung. Mitarbeiter, die sich auf ihr technisches Könnertum, ihre technische Intelligenz versteifen – und dies sind vor allem ältere –, gelten als altbacken und werden belächelt. Bewundert oder anerkannt werden hingegen die, die das vom stillen Fachmann Erarbeitete im großen Kreis ‚verkaufen' können. Das Wissen erster Ordnung, also das fachgebundene Wissen, das theoretisch erlernt und praktisch veredelt und fortentwickelt wird, ist überrollt worden vom ‚lebenslangen Lernen', das Fachwissen nur noch mit schnellem Verschleiß assoziiert, und von den ‚soft skills', die recht betrachtet keine Qualifikationen sind, sondern ganz bestimmte Persönlichkeitsmerkmale, die in eins fallen mit managerialen Fähigkeiten. Ein Manager hat den Arbeitsprozeß resp. den Entwicklungsprozeß von seiner ökonomischen Seite, was nur ein anderer Begriff für Prozeß ist, zu betrachten: von den Kosten, den Zeiten, der Effizienz, der Produktivität, der Gewinnmaximierung. Er ist der Agent der Kapitalverwertung im Arbeitsprozeß. Wenn jetzt von den Innovatoren fast mehr noch als fachliche Qualifikationen Managementfähigkeiten verlangt werden, dann droht die professionelle Substanz des Ingenieurs zu erodieren und die ökonomischen Aspekte nehmen überhand. Die inhaltliche, fachliche Aufgabenstellung ist dann nicht mehr die eigentliche Herausforderung, sondern die ökonomische, unternehmerische Aufgabenstellung, mit einem Minimum an Input ein

Maximum an Output zu erzielen. Wofür früher andere gesorgt haben und wogegen man den eigenen Freiraum und Eigensinn zu verteidigen versucht hat, also das Spiel von ‚check and balance', das zwischen Verkauf und Entwicklung bzw. zwischen Controlling und Entwicklung ablief, das soll heute in den Einzelnen hineinverlagert werden. Er soll Fachkraft und Manager, Ingenieur und Betriebswirt, Innovateur und Controller zugleich sein. Dieser Verschiebung vom Fachmensch zum Multiprofiler hat die Informationstechnologie eine gewissermaßen objektive Note verliehen. Sie ist selber eine große Entwerterin des fachlichen Domänenwissens, das sich aneignen zu können sie beansprucht. Wissen, das digitalisiert vorliegt, verliert aber an Bedeutung und an seiner Stelle gewinnt das ‚informierte Wissen' (Degele 2000), das es versteht, Wissen in Aktion zu bringen. Der souveräne Umgang mit den IT-Tools erscheint von daher als höhere Kompetenz als sich akribisch in ein technisches Detailproblem zu versenken. Ältere Entwickler, deren Selbstverständnis sich aus der fachlichen Durchdringung einer Aufgabenstellung und aus einer gewissen ‚Hingabe' an die Sache speist, können kaum anderes als eine Distanz zu dieser gepatchworkten Innovationswelt aufbauen. Mit der Fachlichkeit werden nämlich auch sie entwertet.

- **Die Aushöhlung von Erfahrung, Erfahrungswissen und erfahrungsgeleitetem Arbeiten:** Betriebe tendieren dazu, die Erfahrungen ihrer Mitarbeiter zu übersehen. Erst wenn sie gewärtig werden, daß ein wichtiger Erfahrungsträger bald ausscheidet, blitzt für kurze Zeit eine Ahnung über den Wert der Erfahrung auf, die aber i.d.R. nicht nachhaltig ist. Im modernen Innovationsregime verwandelt sich diese Ignoranz der Erfahrung in ein Mißtrauen gegen Erfahrung. Mit Erfahrung wird das Alte, das Überlieferte, das Gewohnte konnotiert, das man ja zu überwinden trachtet. Und Erfahrung macht vorsichtig, zurückhaltend, läßt einen im Lichte früherer Ereignisse abwägen, ehe man handelt. Erfahrung heißt vor allem, nicht nur eine Erfolgsgeschichte, sondern auch eine Geschichte der Niederlagen zu schreiben. Neuerungsprojekte können mit solcher Skrupulosität und Nachdenklichkeit gewöhnlich nichts anfangen. Sie wollen den großen Wurf und aus dem Schatten des Vergangenen heraustreten. Bedenkenträger, die auf ihre Erfahrungen etwa mit anderen schief gelaufenen Maßnahmen pochen, sind da nur im Wege. Die Erfahrung ist in der Logik des Change Managements eine ernste Bedrohung, die man am besten gar nicht zu Wort kommen läßt. Die nicht erfolgte Einladung an die Älteren, die Veränderungen mitzugestalten, hat mit der negativen Bewertung der Erfahrungen zu tun. Erfahrung ist heute offenbar kaum noch mit Würde zitierbar. Etwas anders als mit diesem institutionellen bzw. organisationsbezogenen Erfahrungswissen verhält es sich mit dem tätigkeitsbezogenen Erfahrungswissen und dem erfahrungsgeleiteten oder subjektivierenden Arbeitshandeln (Böhle 2002). Beides ist tief eingelassen in die Arbeitsweise der älteren Entwicklergeneration. Sie haben ihr Wissen qua Erfahrung angehäuft, die Erfahrung war ihr lebenslanger Lehrmeister. Dieses Wissen, das häufig ‚nichtwissenschaftlich' entstanden ist, etwa durch dialogisch-exploratives Vorgehen, durch komplexe sinnliche Wahrnehmungen, durch assoziatives Denken oder einen emphatischen Bezug auf den Gegenstand, ist implizit und an die Person gebunden. Es ist nur sehr bedingt in Planungswissen zu transformieren. Die Irritation für das ‚tacit knowledge' kommt nicht durch Ignoranz oder Mißtrauen des Managements, das um seinen hohen Wert für den Betrieb weiß und es am liebsten in ein Wissensmanagementsystem überführen würde. Sie kommt durch den IT-durchwirkten Innovationsmodus, der in sich die Tendenz zur

Standardisierung und Verwissenschaftlichung (methodisches Entwickeln) der Entwicklungsarbeit hat. Er ist im Begriff, die praktische Intelligenz und die kognitive Pragmatik, die die Arbeitsmethode vieler Älterer auszeichnet, an den Rand zu drücken.[30]

- **Die Auflösung der Routine:** die Routine ist, seit die Innovationsemphase in der Wirtschaft um sich gegriffen hat, sehr zu Unrecht in Mißkredit geraten. An ihr haftet das Image, die Dinge immerzu nur fortzuschreiben und reflexionslos bestehende Praktiken zu tradieren. Eine solch oberflächliche Betrachtung verkennt den hohen Wert, den Routine für jedes Arbeitshandeln hat. Routine kann erst entstehen, wenn ein Arbeithandeln gekonnt ist und wie von selbst beherrscht wird. Es geht gewissermaßen in Fleisch und Blut über und es wird habitualisiert. Es basiert auf Könnerschaft und nicht auf Gedankenlosigkeit. Routine kommt also mit der Zeit und sie findet sich eher bei älteren als jüngeren Arbeitskräften. Sie kann zum Problem werden, wenn die Könnerschaft sich auf einfache Tätigkeiten bezieht und wenn sie nicht durchbrochen wird von Sequenzen, die geistig fordern. Routine ist aber für Wissensarbeiter, die per se mit intellektuellen Herausforderungen umgehen müssen, gerade keine Beeinträchtigung ihrer Produktivität, sondern ein Garant. Sie erlaubt ihnen den Wechsel zwischen geistig anspannenden und geistig entlastenden Tätigkeiten. Ohne diesen Wechsel würde die Arbeit ungebührlich innerviert, drohte das Ausbrennen. Die heute zirkulierenden Innovationsphilosophien transportieren eine nicht lebbare Utopie: die grenzenlose schöpferische Energie, die zu mobilisieren man nur die richtigen Methoden brauche. Sie übersehen geflissentlich, daß Kreativität nicht erzwungen werden kann, sondern kommt, ohne daß man sie ruft, und sie haben eine verkürzte Auffassung von Innovationsprozessen. Innovation kennt viele Phasen, in denen routinisiertes Arbeitshandeln eine wichtige Rolle spielt. Wenn es zum Beispiel um die Umsetzung generierter Ideen geht, ist Kreativität oft sogar störend, weil sie den Zeitplan der Innovation durcheinander bringt. Aus gegenwärtigen Innovationsprozessen ist die Routine weitgehend verschwunden und an ihre Stelle ist das ‚Turbulenzenmanagement' getreten. Verantwortlich dafür ist zum einen ein Change-Management, das die konstruktive Unruhe, die in Innovationsprozessen ohnehin angelegt ist, noch einmal durch die Labilisierung der Innovationsumgebung potenziert und ihr damit destruktive Züge verleiht. Es vergißt einen elementaren Grundsatz für die Konstruktion von Innovationsprozessen, der da lautet: Effektive Geschwindigkeit und eine effektive Ausschöpfung des Humanpotentials auf der Handlungsebene läßt sich nur erreichen durch Langsamkeit auf der Ebene der Spielregeln. Verantwortlich ist zum anderen eine Verheißung, die durch die Informationstechnologie in die Betriebe gekommen ist. Ihr wird die Fähigkeit unter-

[30] Das Konstrukt der ‚praktischen Intelligenz' ist im Kontext der Diskussion über das Leistungsvermögen Älterer hochbedeutsam. Praktische Intelligenz entsteht in Auseinandersetzung mit den beruflichen Anforderungen und sie verkörpert ein Fakten- und Handlungswissen sowie die Fähigkeit, dieses Wissen in aktive Strategien umzusetzen. Offensichtlich sind im Beruf der Innovierer vielfach Fähigkeiten und Fertigkeiten gefragt, die sich der klassischen Operationalisierung von Intelligenz entziehen. Mit diesem Konstrukt läßt sich verstehen, warum sich die in Laboruntersuchungen nachgewiesene Verlangsamung der Informationsverarbeitung und Reaktionsgeschwindigkeit, sowie die Verschlechterungen in der Funktion des Arbeitsgedächtnisses und der selektiven Aufmerksamkeit nicht auf die tatsächlich gezeigte Arbeitsleistung auswirken. Die ‚kognitive Pragmatik', die bei der praktischen Intelligenz zum Einsatz kommt, gleicht offenbar die alterskorrelierten Verluste in der ‚kognitiven Mechanik' aus. Vgl. dazu Sternberg/Wagner (1988)

stellt, die Routineanteile der Entwicklungsarbeit automatisieren und absorbieren und dadurch die Kreativität der Ingenieure um so mehr freisetzen zu können. Change-Management und IT verstärken sich wechselseitig in der Dekonstruktion der Routinen und sie stipulieren einen Kreativitätszwang, den viele Ältere als unangemessen und kontraproduktiv empfinden, zumal er weniger die kreative Neuentwicklung und mehr das kreative Händeln von kaum mehr beherrschbaren Prozessen meint.

- **Die Erosion des ‚betrieblichen Generationenvertrags':** Den Beruf des Innovierers kann man nicht erlernen. Selbst wenn es inzwischen Studiengänge gibt, die ein Diplom als Entwicklungsingenieur in Aussicht stellen, wird man dazu erst in betrieblichen Sozialisationsprozessen. Die Lehrmeister in dieser ‚zweiten Ausbildung' waren – ehe das alte Innovationsregime umgestürzt wurde – die Älteren, die aus der Weitergabe ihres Know-hows und ihres Wissens Respekt, Anerkennung und Autorität bezogen. Sie wurden für die Wahrnehmung dieser Aufgabe gratifiziert, indem man ihnen einen gewissen Freiraum zugestanden hat und von ihnen nicht mehr das ‚Äußerste' verlangt hat. Sie hatten schließlich über all die Jahre genug Einsatz und Engagement gezeigt, sie waren sozusagen auf der ‚sicheren Seite'. Sie waren zwar weiterhin mittendrin im Innovationsgeschehen, aber sie agierten eher in der beratenden, die Jungen unterstützenden und krisenintervenierenden Form. Zugrunde lag dieser Akzeptanz eines kleinen ‚Disengagements' ein impliziter betrieblicher Generationenvertrag, der die ‚Rechte und Pflichten' der verschiedenen Altersgruppen regelte. In ihn ist ein Generationen-Thema und eine Lebensarbeitskonzept eingeschrieben, eine Vorstellung davon, welche Phasen ein Arbeitsleben durchläuft und welche Transferprozesse zwischen den Arbeitsgenerationen vonstatten gehen. Das Lebensarbeitskonzept ist das der beruflichen Normalbiographie. Es besteht aus einer Lern- und Orientierungsphase, in der man zum Ingenieur oder zum Innovateur wird, aus einer Aktivitätsphase, in der man energisch und riskant die Auseinandersetzung mit den Innovationsherausforderungen sucht, sowie aus einer Phase eines selbstreflexiven Arbeitshandeln, in der man mit Umsicht und Gelassenheit die Arbeitsaufgaben erledigt und seinen reichen Erfahrungsschatz weitergibt. Allen drei Phasen korrespondieren bestimmte Erwartungen an das Arbeitsverhalten und sie sind mit bestimmten Zumutbarkeitsgrenzen markiert. Die Normalarbeitsbiographie vollzieht sich über bestimmte Statuspassagen und innerbetriebliche Mobilitätsketten. Der Clou dieses Modells, das dem Common Sense entlehnt ist, war, daß es gleichermaßen ein Sozialisationsweg, ein ‚Generationenvertrag' und ein System der Wissenswanderung und Erfahrungsübermittlung war. Es hat Statussicherheit erzeugt, indem es die Konkurrenz zwischen den Generationen begrenzte und es band die Generationen aneinander, indem es den intergenerationellen Wissens- und Erfahrungstransfer ermöglichte. Voraussetzung für sein Funktionieren war allerdings, daß alle drei Arbeitsgenerationen in relevantem Umfang in den Unternehmen vertreten waren und daß sie sich wechselseitig in ihren ‚Rechten und Pflichten' anerkannten. Diese Prämissen sind heute höchst porös geworden. Die Altersstrukturen sind hochgradig disproportional und auch die Transferprozesse laufen – wenn überhaupt – nur noch stockend. Der implizite Generationenvertrag ist im Grund gekündigt worden, das darin enthaltende Senioritätsprinzip gilt als neofeudales Relikt. Das moderne Regime macht keinen Unterschied mehr zwischen Jung und Alt, es verlangt von allen das Gleiche. An die Älteren wird zwar noch appelliert, ihr Wissen weiterzugeben, aber gleichzeitig suchen die Firmen ‚Bestleister', die sie glauben, nicht mehr ein-

arbeiten zu müssen. Durch die Diffusion der Informationstechnologien sind überdies die tradierten Wissensverhältnisse auf den Kopf gestellt worden: die Jungen besitzen heute das exklusive Know-how, das Tool-Wissen und die Älteren fühlen sich genötigt, bei ihnen um Hilfe nachzusuchen. Große Teile des akademischen Nachwuchses denken gar nicht mehr daran, bei den Senioren in die Lehre zu gehen, sie scharren schon mit den Füßen, kaum daß sie in den Innovationsprozeß hineingeschnuppert haben. Sich in einen Fachbereich zu vertiefen, gilt als überflüssig, der Blick ist nach oben gerichtet. Die Betriebe hätten ihnen auf der fachlichen Ebene auch kein Fortkommen, keine Fachkarrieren anzubieten. Ihnen bliebe lediglich ‚die Sache als solche' und dies ist für die jüngere Generation offensichtlich kein attraktives Modell mehr. Durch die faktische Aufkündigung des impliziten Generationenvertrags haben die Älteren enorm an Status und Autorität eingebüßt. Ihre Erwartung, das Muster ihrer Vorgänger leben zu können, ist durchkreuzt worden. Sie finden sich im neuen Innovationsregime als Akteure wieder, die ihrer früheren Wertschätzung verlustig gegangen sind.

Es ist schon einige Male angeklungen: die Informatisierung hat die Stellung der älteren Innovierer in den Unternehmen entscheidend verschlechtert. Sie hat eine Verjüngung der FuE-Belegschaften nach sich gezogen, sie hat zu einem ‚digital divide' zwischen jüngeren und älteren Entwicklern geführt und sie stellt einen Bruch überlieferter Innovationspraktiken dar. Man kann durchaus von einem Technologie-Schock sprechen, der bei vielen Älteren Verunsicherung und Ärger hervorgerufen und das Verhältnis zwischen den Generationen belastet hat. So erzählen Gesprächspartner von regelrechten ‚Tätlichkeiten' gegen die Technik, von kleinen ‚Maschinenstürmereien': *„Es gab zum Beispiel einen Mitarbeiter, der fuhr bei der Einführung dieses neuen Systems direkt aus der Haut. Der hat die Maus vom PC vor Wut weggeschmissen, daß sie zerborsten ist. Dann ist er vor Wut mit hochrotem Kopf raus, weil irgendwas nicht funktioniert hat, wie er wollte. Die Kollegen haben die Krümel aufgesammelt, zusammengefegt, ihm eine neue Maus besorgt. Der hat aber später doch angefangen, das neue System zu lernen und zu bedienen. Aber natürlich nicht mehr so wie die Jüngeren."* Im Automobilkonzern lassen die Älteren die jungen Finite Elemente-Rechner regelrecht auflaufen und sie stellen ihre Praxiserprobtheit gegen deren unvollständige Rechenmodelle. Und in einem Maschinenbauunternehmen beschwert sich ein jüngerer Entwickler, der sehr versiert in CAD 3D ist, daß ihm Ältere vorwerfen würden, er verlöre dadurch sein räumliches Vorstellungsvermögen. Die Kritik der Älteren ist nicht unbedingt immer sachlich fundiert und aus ihr spricht bisweilen ein borniertes Ressentiment (gegen die Theorie, gegen das Abstrakte). Sie rührt manchmal mehr von ihrer Kränkung denn von einer intensiven Befassung mit dem Gegenstand der Kritik her.

Ehe wir die problematischen Konsequenzen der Informatisierung vertiefen, müssen wir noch etwas ‚Begriffsarbeit' leisten. Mit Informatisierung meinen wir mehr als die Diffusion der Informationstechnologien im Unternehmen. Informatisierung bezeichnet die Einheit von Technisierung und Organisierung. Das Verhältnis beider ist heute noch sehr einseitig, man kann durchaus von ‚technologischem Determinismus' sprechen. Am deutlichsten ist er zu studieren an SAP/R3. Diese Unternehmenssoftware legt mit dem ‚Weltbetrieb' in souveräner Absehung von der realen organisatorischen Vielfalt einen uniformen Geschäftsprozeß fest und zwingt die Unternehmen, sich danach auszurichten. Aber noch in einem weiteren Sinne geht Informatisierung über eine bloß technische Konzeptualisierung hinaus. In ihr drückt sich auch Politik und Managementstrategie aus, wobei kaum mehr zu unterscheiden ist, ob das

Management die Informationstechnologien für seine Zwecke der modernen Unternehmensführung (Vermarktlichung, Kontextsteuerung, Dezentralisierung etc.) einsetzt oder ob die Ent- und Restrukturierungspotentiale der IT und ihr Eigenleben das Management treiben. Unter Informatisierung verstehen wir mithin immer diesen Gesamtkomplex aus Technisierung, Organisierung und Managementstrategien. Alle drei Dimensionen wirken auf die Stellung Älterer ein.

Seit im Kern in den Unternehmen alle Entwicklungsarbeiten mit Rechnerunterstützung ausgelegt sind, hat sich der Zustrom jüngerer und akademisch qualifizierter Mitarbeiter verstärkt. Die Firmen ziehen die Rekrutierung von Hochschulingenieuren, die mit der IT groß geworden sind, sie ‚mit der Muttermilch eingesogen' haben, der oft mühseligen Weiterbildung und ‚Umschulung' ihrer älteren Entwickler eindeutig vor. Die Beherrschung der 3D-Technologien gilt heute als eine Basisqualifikation, ohne die niemand mehr im Entwicklungsbereich eingestellt wird. Dadurch werden auch die innerbetrieblichen Aufstiegwege aus der Produktion in die Entwicklung gekappt. Denn selbst wenn der interne Aspirant sich die IT angeeignet hat, er bleibt im Niveau zurück hinter Bewerbern, die bereits in ihrem Studium in 3D konstruiert haben.

Zwischen Jüngeren und Älteren hat sich im Gefolge der IT-Diffusion ein ‚digital divide' herausgebildet, das sich nur sehr, sehr langsam abschwächt. ‚Digital divide' heißt hier, daß es große Unterschiede im Beherrschungsgrad, im Grad der Ausschöpfung ihrer Potentiale und in der Selbstverständlichkeit, die IT-Tools zu gebrauchen, gibt. Es heißt nicht zuvorderst, daß die einen damit habituell und die anderen gar nicht umgehen. Auch die allermeisten Älteren haben in irgendeiner Form Berührung mit der technischen und der Prozeß-IT, arbeiten sogar mit ihr, doch es ist bei weitem nicht ihr Medium geworden. Wo es geht, weichen sie aus, greifen auf ihr Werkzeug zurück oder nutzen die IT als Mittel, etwas auszuarbeiten, was sie vorher konventionell vorbereitet haben. CAD 3D ist für sie mehr ein elektronisches Zeichenbrett als ein Entwicklungsinstrument.

Die erste Reaktion der älteren Entwickler auf die Informatisierung war in aller Regel die Verweigerung. *„CATIA V4 wurde von den Älteren so gut wie gar nicht angenommen. Viele Mitarbeiter haben gesagt, das ist ein reines System für Technische Zeichner. Das hat noch nicht das Niveau erreicht, daß ich mich als Ingenieur damit auseinandersetze. Die Systeme waren in der Tat nicht sonderlich ausgereift. Viele meiner älteren Kollegen haben es vorgezogen, die Dinge am Brett zu skizzieren und sie haben es dann zum Schwarz machen an technische Zeichner gegeben." „Die Pioniere waren die Jüngeren. Bei den Älteren waren deutlich Berührungsängste da. Wir haben in der ersten Zeit auch noch nicht ganz die Leistungsfähigkeit gehabt, die so ein System haben müßte, um ein vollwertiges Konstruktionssystem zu sein. Wir haben nicht ganz die Geschwindigkeit gehabt, wir haben nicht ganz die Infrastruktur gehabt. Da war die Frage des Ausplottens. Wenn man 1,2 Stunden auf das Ergebnis wartet, bis man den Plot in den Händen hält, dann ist es an vielen Stellen nicht akzeptabel und von daher war man zu Anfang mit den eher Willigen zusammen, die gesehen haben, da steckt die Zukunft drin und ich muß frühzeitig mitmachen, um dabei zu bleiben. Während die älteren Konstrukteure insbesondere so ab 50 mehr abgewunken haben und gesagt haben, bis diese Technologie hier im Unternehmen so greift, daß ich nicht mehr im Konstruktionsbüro arbeiten kann, vergehen Jahre und vielleicht komme ich noch vorher raus."* Die Älteren haben sich unter Verweis auf ihre Berufsehre widersetzt, und die damals noch sehr anfällige und unausgereifte Technologie hat genug Munition für ihre Argumentation geliefert. Im Grunde haben

viele damals die Flucht ergriffen: *„Das war natürlich damals für die älteren Mitarbeiter schon hart. Etliche wollten sich nicht mehr damit anfreunden und sind dann relativ schnell auch gegangen oder gegangen worden."* Nachdem in der Folgezeit die ‚Kinderkrankheiten der IT' allmählich nachließen und ihre Vorzüge nicht mehr zu übersehen waren, differenzierte sich ihre Haltung aus. Ein Teil der Älteren – Firmenvertreter sprechen von 25-40 Prozent – hat seine Reserve aufrechterhalten und nach Nischen gesucht, die es in einem Produktentstehungsprozeß immer gibt. *„Manche Kollegen empfinden es gewiß als Nachteil, weil sie sich ein bißchen ausgegrenzt fühlen, wenn sie nicht mehr die neuesten Techniken beherrschen. Aber es gibt auch den Typ, der ganz deutlich sagt: das kann ich nicht, das will ich auch nicht, ich will mich damit nicht mehr auseinandersetzen und beschäftigen, ich bin mit der Aufgabe, die ich hier habe, zufrieden. Ich glaube, die Unzufriedenheit würde erst hochkommen, wenn man die Aufgabe nicht mehr anbieten kann."* Die Unternehmen haben i.d.R. ein Einsehen mit solchen Kollegen, sie akzeptieren ihren Entschluß und wertschätzen die Besetzung der ‚Automatisierungslücken': *„Wir haben nach wie vor den Trend, nicht nur auf dem Bildschirm dreidimensional alles zu sehen, sondern es gibt immer Dinge, die kann man nur beurteilen, wenn man sie in Hardware vor sich sieht, also der räumliche Eindruck in einem 1:1 Modell oder auch in einem verkleinerten Modell ist immer noch ein anderer als auf dem Bildschirm. Es gibt also noch viele Fälle, wo ein Teil, ein Modell in Hardware gefräst wird, etwa aus Schaum oder aus anderem Material, damit es schnell zu Bearbeitung geht und in diesen Ekken sind die älteren Kollegen nach wie vor gut zuhause."* Ein anderer Teil der Älteren, sozusagen die Kontrastgruppe, die jedoch verschwindend gering und in jedem Unternehmen an einer Hand abzuzählen ist, hat sich voll und ganz auf das neue Medium eingelassen und handhabt es ähnlich souverän wie die Jüngeren. Es handelt sich um Ingenieure, die schon lange eine starke Affinität zur IT hatten und sie von den Anfängen an zu ihrem Arbeitsmittel gemacht haben. Der größte Teil der Älteren vollzieht hingegen lediglich eine vorsichtige Annäherung an die IT und beginnt, sie in ‚defensiver' Form zu nutzen. Sie schauen den Jüngeren über die Schulter, sie beginnen, die Systeme auszuprobieren und sie filtern Einsatzmöglichkeiten heraus, die sie in Einklang mit ihren eingeübten Arbeitsroutinen bringen können Sie sind dabei, aber sie sind nicht mit dem Herzen dabei. Es ist eher die Einsicht in die Notwendigkeit und z.T. auch Nützlichkeit, die sie bewegt als die Identifikation mit der IT-Welt, wie sie ihre jüngeren Kollegen vorleben. An diesem gebremsten Interesse ändert sich auch wenig, als die neueste Generation der Konstruktionssysteme eingeführt wird. Aufschlußreich hierzu ist die Schilderung des IT-Chefs eines Maschinenbauers, der ein genauer Beobachter der ganzen Geschichte der IT in seinem Unternehmen ist. *„1970, als noch niemand von CAD gesprochen hat, haben wir sehr viele Konstrukteure eingestellt. Die hatten sich dann Ende der 80er Jahre mit CAD auseinanderzusetzen. Damals hat es schon ziemliche Probleme gegeben. Da gab es durchaus so böse Sprüche, wenn jemand einen Herzinfarkt hatte, das war ein CAD-Infarkt. Den hat man gezwungen, sich damit auseinander zu setzen. Ich weiß wirklich nicht, woran das liegt, daß sich ältere Mitarbeiter am Computer noch deutlich schwerer tun. Es kann ja nicht an den intellektuellen Unterschieden liegen. Die Älteren werden ja nicht dümmer und dann weiß ich wirklich nicht, woran es liegt, aber es ist tatsächlich so, daß sie sich schwerer tun. Das wußten wir, als wir den Sprung gemacht haben von 2D auf 3D. Wir haben dann gesagt, wir müssen unbedingt gucken, daß wir die ältern Mitarbeiter besser abholen. Wir dürfen es gar nicht dazu kommen lassen, daß sie sich als CAD-Opfer sehen. Und so haben wir sie als Erste in die Schulungen gebracht. Und zwar nicht, weil wir es ihnen mal richtig zeigen wollten, sondern der Erste, der in einer Entwicklung ist, der darf ruhig länger*

brauchen. Denn wenn ich ganz als Letzter anfange, dann bin ich erstens eingeschüchtert, weil alle anderen schon Cracks sind und zweitens ist es so offensichtlich, daß ich hinterher hänge, daß ich nicht nachkomme und das ist nämlich der Frust. Der Frust ist gar nicht unbedingt, daß man mit etwas nicht zurecht kommt, sondern der Frust entsteht, wenn man merkt, alle anderen kommen besser damit zurecht. Allerdings hat unser System leider nicht immer geklappt, weil im Alltagsgeschäft gelingt es den Kollegen immer wieder, uns da auszubüchsen."
Der IT-Leiter, der die Schulungen selbst durchgeführt hat, hat alles richtig gemacht, er hat sich in die Psyche der Älteren hineinversetzt, ihnen gar eine Vorzugsbehandlung angedeihen lassen und dennoch *„büchsen sie aus"*; d.h. sie greifen auf alte Systeme zurück, wenn der Arbeitsdruck überhand nimmt und Termine gehalten werden müssen. Und da dies eigentlich immer der Fall ist, bleibt ihre Aneignung der IT suboptimal.

Das ‚Unbegreifliche', daß sich nämlich Ältere schwerer mit dem Computer tun, wird verständlicher, wenn wir die Blende weiter aufmachen und die Anpassung an die IT-Welt nicht nur als eine Qualifizierungsfrage, sondern ebenso als eine Kulturfrage fassen. Der Siegeszug der ‚semantischen Maschine' (Brödner 2005) hat eine neue Kultur hervorgebracht. Sprache, Semantiken, Bewertungen, Relevanzen haben sich verändert. Die Diskurshoheit besitzen die ‚Pioniere' und das sind die Jüngeren. Sie haben ein neues semantisches Feld abgesteckt, dessen kulturelle Codes den Älteren fremd sind. Wer nicht von Anfang an und mit aller Empathie bei der Durchsetzung dieser Technologie dabei ist, hat es schwer, ihre rasante Fortentwicklung nachzuvollziehen. Die Distanz, die die Älteren zwischen sich und der IT bei ihrer Implementierung aufgebaut haben, tendiert aufgrund ihrer Tempo- und Komplexitätssteigerung eher dazu, sich zu vergrößern. Sich in den laufenden Prozeß einzuklinken, erfordert von daher mehr als nur den Besuch von Schulungen. Und dieses Mehr zu bringen, ist nur eine Minderheit der Älteren bereit.

Was die Älteren vor allem davon abhält, im IT-Kosmos aufzugehen, ist das Festhalten an ihrem gelernten Arbeitshabitus. Wir wollen an dieser Stelle diesen Aspekt nur kurz streifen, weil er im nächsten Kapitel („Innovations- und Technologiegenerationen") ausführlich ausgebreitet wird. Die IT wirkt auf viele ältere Ingenieure fast wie eine Antithese zu ihrer Entwicklungsphilosophie, die erfahrungsdurchwirkt, gegenstandsbezogen und stochastisch ist. Ihre Charakteristika, von stofflichen Voraussetzungen abzusehen, ein Handeln über Raum- und Zeitgrenzen zu ermöglichen, der Arbeit ein spielerisches Moment durch die leichte Änderbarkeit von Entwürfen oder Dokumenten zu geben, aber gleichzeitig sie – wie bei CAD 3D – viel gründlicher vorplanen und in dieser Struktur sich bewegen zu müssen, sowie das Erfordernis, der Prozeßorientierung auch beim Gebrauch der IT als Werkzeug durch das sog. ‚frontloading' Genüge tun zu müssen, kontrastieren mit ihren Vorstellungen vom intuitiven Entwickeln, das iterativ und durch starken Bezug zur stofflichen Welt selbst in den „immateriellen Phasen" der Arbeit geschieht. Sabine Pfeiffer mag zwar recht haben, wenn sie darauf insistiert, daß weder das Reale noch das Subjekt in der Logik des IT-Systems aufgehen, sondern daß der Bezug auf das Reale zum Orientierungskompaß für die Bewegungen im virtuellen Raum wird, doch die Älteren wittern schon die Gefahr, daß man in die virtuelle Welt nicht nur eintaucht, sondern darin ohne Realitätskompaß auch abtaucht. (Pfeiffer 2005). Viele ältere Entwickler wollen schlicht keine ‚Symbolanalytiker' sein, sie mißtrauen der Abstraktifizierungstechnologie Computer und sie wenden die notwendige Unvollständigkeit der IT in der Abbildung der realen Welt gegen sie. Die ‚Praktiker' im Automobilkonzern greifen die Theoretiker der ‚Finiten Elemente'-Berechnung (FEM) u.a. deshalb an, weil diese nicht alle Even-

tualitäten in ihre Modelle einrechnen und keine treffsichere Aussage zur Lebensdauer machen können. Sie konfrontieren die IT mit ihrem Anspruch, die Totalität simulieren zu können und sie scheuen dabei nicht vor Polemik zurück. Verbindlich die Prozesse vorwegdefinieren und regulieren zu wollen, erscheint ihnen, die den Innovationsprozeß als durchsetzt von Unbestimmtheit, Unplanbarkeit und Unkontrollierbarkeit kennen, als Hybris. Sie folgen der IT noch, solange sie die Wirklichkeit in symbolischer Form repräsentiert und auf die Faktizität bezogen bleibt. Sie tun sich jedoch wesentlich schwerer, wo die IT die wirkliche Welt ersetzen will und das inhaltlich gereinigte Wissen, das keine Verbindung mehr zu den Erfahrungen und zur stofflichen Welt hat, den Prozeß präformiert. Und sie verzweifeln schier, wenn sich bei ihnen der Eindruck verfestigt, die IT behindere sie sogar an bei ihrer genuinen Entwicklungsarbeit. *„Die Sicht der älteren Mitarbeiter ist häufig sehr unternehmenskritisch, weil wir immer mehr komplexe Prozesse schaffen und die immer mehr sagen, ihr steht uns doch nur im Weg rum. Muß ich, wenn ich ein neues Teil anlege, muß ich, ich weiß nicht, wie viele Eingaben machen? Ist das richtig, daß ich als Konstrukteur das tun muß?“*

Die Beschäftigten, die heute im sechsten Lebensjahrzehnt stehen, haben einen einschneidenden Umbruch im Innovations- und Arbeitsmodus erlebt. Sie hatten sich an eine völlig neue Prozeßlogik und an revolutionierte Arbeitsmittel zu gewöhnen. Als die Veränderungen losgingen, waren sie zwischen 40 und 45 Jahre alt. Der Anpassungsprozeß war für sie nicht nur deshalb schmerzhaft, weil sie so viel Neues verarbeiten mußten, sondern auch deshalb, weil sie eher in der Opfer- denn in der Täterrolle waren. Eine Runderneuerung an sich zu vollziehen und das Gefühl zu haben, auf mich kommt es gar nicht mehr so an, es sind andere wichtiger, macht es schwer, sich auf den Wandel voll einzulassen. Viele haben ihn deshalb auch nur äußerlich vollzogen, andere haben das Ende ihres Arbeitslebens herbeigesehnt.

Die Probleme der heutigen Älteren werden mit Sicherheit die zukünftigen Älteren so nicht haben. Sie sind ja schon hineinsozialisiert in das neue Innovationsmuster und in die Welt der informatisierten Innovation. *„Es wächst ja eine Generation heran, die wird älter, aber die wird älter mit einem ständigen technologischen Wandel. Das ist mit der Generation, die jetzt langsam auf die 60 zugeht, noch nicht der Fall gewesen. Aber die, die jetzt einsteigen oder seit fünf Jahren hier sind, die haben ja einen ständigen Wechsel. Da habe ich die Hoffnung, daß sich das für die überhaupt nicht mehr ändern wird. Das wird so weitergehen.“* Allerdings gibt es keine Garantie dafür, daß nicht auf andere Weise Ältere sich doch wieder an der Peripherie wiederfinden oder ausgegrenzt werden. Die Klagen, die wir über das neue Innovationsregime und auch über die chaotische IT-Welt gehört haben, sind schließlich nicht nur von Älteren gekommen.

5. Innovations- und Technologie-Generationen

Im letzten Kapitel haben wir uns der Frage, warum die Älteren in den modernen Innovationsprozessen kaum mehr präsent sind, eher ‚strukturalistisch' und überschlägig genähert. Jetzt wollen wir die Betrachtung vertiefen und stärker das Arbeitssubjekt und die Arbeitskultur ins Zentrum stellen. D.h. wir werden nunmehr versuchen, aus der Perspektive der Älteren heraus deren Arbeitshabitus und deren Arbeitsethos darzustellen und diese mit der Vorgehens- und Arbeitsweise der Jüngeren kontrastieren. Wir werden weiter herausarbeiten, welche Auswirkungen die gravierenden Veränderungen beim Innovationsgeschehen auf die Arbeitsmodi haben und dabei einen starken Fokus auf die betrieblichen Informatisierungspraktiken legen. Nach allem, was wir bislang – vor allem in den Kapiteln 3 und 4 – erfahren haben, ist die Vermutung naheliegend, daß mit dem Eintritt der IT in die Arbeit der Entwickler eine Zäsur eingetreten ist, die mehr als nur einem generationsbezogenem Bruch gleichkommt, auch wenn sie sich zunächst als solcher offenbart. Wenn wir die Arbeitsmodi und den Arbeitshabitus Älterer und Jüngerer thematisieren, so geschieht dies nicht i.S. einer Wertung. Uns kommt es vielmehr darauf an, ein Bild zweier unterschiedlicher Stile zu zeichnen, diese in je spezifischen Kontexten zu verorten und verständlich zu machen, warum die Stile im aktuellen betrieblichen Geschehen miteinander kollidieren.

Schon in einem frühen Stadium unserer Befragungen ist uns die ‚intergenerationelle Differenz' (Rammert 2000a), d.h. die Unterschiede im Arbeitshabitus zwischen älteren und jüngeren Innovierern insbesondere im Umgang mit den neuen IT-Techniken, aufgefallen. Mit einer Vielzahl von Äußerungen wurde von Älteren immer wieder auf ihre technologische Herkunft und ihre Bindung an diese insistiert: *„Die Älteren sagen, die echte Erfahrung hat man am Brett gesammelt."* *„Ich habe nie richtig CAD konstruiert. Das habe ich nicht mehr gemacht. Meine Welt war noch das Zeichenbrett, wo man wirklich auf der Folie hier seine Striche gezogen hat. War auch eine relativ langwierige Geschichte."* *„Da muß ich auch sagen, jetzt wo ich von Hand geklebt habe, da haben sie sich schon mehr Gedanken gemacht über die optimale Leiterbahnführung, weil, ich mußte es selber machen. Mit so einer Maschine, da mache ich mal ping-ping-ping und dann geht das."* *„Wenn ich zurückblicke auf meine Tätigkeit in der Entwicklung, da wurden die Leitpläne noch mit Tusche gemalt und alles hatte mehr Praxisbezug. Meine Ausbildung begann noch mit der Röhre."* *„Es ist insofern anders, weil wir jetzt hier überall fertige Programme haben. Früher war man auf sich selber angewiesen, ich habe mir die ganzen Roboterberechnungen und Auslegungen selber im Laufe der Jahre zurechtgelegt."*

Unsere frühen Impressionen haben sich im weiteren Verlauf immer mehr verdichtet. Die Differenzen traten mehr oder minder durchgängig in allen Fallunternehmen dermaßen deutlich in Erscheinung, daß man regelrecht von zwei grundlegend verschiedenen *‚Technologie-Generationen'* sprechen kann. Der Begründer des Konzeptes (Larsen 1993) versteht unter einer ‚Technologie-Generation' eine Generation Gleichaltriger, die mit einer neuen Technik in deren frühester Verbreitungsphase bekannt geworden ist. Es muß sich um eine Technik handeln, die in ökonomischer Hinsicht ein enormes Potential hat, also schnell in viele Bereiche der Wirtschaft diffundiert, und die in interaktiver und sozialer Hinsicht von hoher Relevanz ist. Im Idealfall kann diese Kombination dazu führen, daß der dadurch angestoßene technologische Wandel zu einer weitreichenden Restrukturierung der Gesellschaft und zu

grundlegend anderen Arbeitsmustern führt. Die erste Generation, die sich einer solchen neuen Technik zugewendet und diese sich angeeignet hat, hat alle Chancen auch fürderhin als besonderer ‚Technologie-Agent' zu wirken, wenn es zu einem spezifischen Konnex zwischen dieser und der Technologie gekommen ist. Damit ist gemeint, daß die Technik zum einen neuartige Fertigkeiten und einen spezifischen Umgang erfordert und zum anderen lebensstilprägend wirkt. Die geforderten neuartigen Fertigkeiten müssen sich von formalisierten älteren unterscheiden. Mit ihnen muß ohne Rückgriff auf vorhandene Wissensbestände Neuland beschritten werden. Da eine neue Technik bisweilen äußerst intransparent ist, sind im Umgang diejenigen bevorteilt, die sich ohne Fragen nach einem höheren Zweck allein auf das Instrument konzentrieren können. Das technisch Neue muß außerdem sozial aufgeladen und in der Wahrnehmung der Nachwachsenden ‚hip' bzw. ‚cool' oder geeignet sein, ‚trendy' zu werden. Die Erfahrungen, die bei der Ausbreitung der Technik gemacht werden, die ‚Geschichten', die sich um sie ranken, und die Konflikte, die ihre Diffusion begleiten (bspw. die zwischen Microsoft- und Apple-Anhängern), wirken als sozialer Verstärker für die ‚Technologie-Generation'. Trifft all dies zu, dann versetzt der Gebrauch der neuen Technik insbesondere die jüngere Generation in die Lage, sich von älteren Generationen abzusetzen. Die Jüngeren nehmen als Pioniere die klassischen Eigenschaften an, die solche auszeichnen: sie besetzen Neuland, sind expansiv, treten forsch und selbstbewußt auf u.v.a.m. „*Viele Ältere müssen da offen sein und manchen fällt es einfach schwer. Wobei, unser Chef, der ist jetzt 53, der hat da keine Schwierigkeiten. Der darf auch keine Schwierigkeiten mit haben, sonst hätte er nämlich ein Autoritätsproblem!"* Die Älteren dagegen sind darin ungeübt, ihre Erfahrungen sind gebunden an die Verwendung bekannter Technologien; sie haben weniger Zeit oder Interesse, sich der Technik spielerisch zu nähern, weswegen diese für sie opak bleibt; sie nutzen Techniken zudem eher aufgaben- und zweckorientiert und nicht so unbeschwert wie die Jungen, die einfach sehen, was am Ende dabei heraus kommt. Eine ‚Technologie-Generation' besitzt so gleichsam die Definitionsmacht über eine neue Technik. Sie hat sie sich als erste transparent gemacht, sie gibt die Diskussionslinien und Antworten vor, entlang derer gestritten wird und sie besetzt die wesentlichen Territorien, von denen aus die neue Technik expandiert.

Nicht jede Technik eignet sich dafür, daß eine junge Generation sie zu ‚ihrer Sache' macht und sich beide so amalgamieren, daß man von einer ‚Technologie-Generation' sprechen kann. Neben den genannten wirtschaftlichen Potentialen muß es sich um eine „warme Technologie" (Larsen 1993:12) handeln, d.h. sie muß leicht modifizierbar sein und soziale Interaktionen auf der Basis eines eigenen Jargons in Gang setzen und sie muß letztlich zur Identifizierung animieren. Der Computer als „psychologische Maschine" und die IuK-Techniken überhaupt scheinen dafür besonders prädestiniert zu sein. Zunächst angestoßen von einigen charismatischen älteren Gründerpersönlichkeiten – ähnlich den Leitfiguren der Hipster oder Beatniks – breiten sie sich insbesondere über die jüngere Generation der etwa ab 1970 Geborenen aus. Nach einer ca. 30jährigen ‚Phase der Fermentierung' (Rammert 2000c) und ihrer situativen und allmählichen Verbreitung setzt ungefähr ab den 80er Jahren die explosionsartige Diffusion der IT mit den PCs ein. Ab diesem Datum hat die IT nach und nach alle Sphären des Lebens und auch die Arbeitssphäre durchdrungen. Sie hat ‚Arbeit in Informationsräumen' (Flekker u.a. 2001) zum heutzutage dominanten Arbeitstypus gemacht, wobei sie in unseren Fallbetrieben ab den 80er Jahren und namentlich in den 90er Jahren grundlegende Veränderungen ausgelöst hat, die von den Betroffenen als eine nachhaltige ‚Zäsur' erlebt werden. *„Es war für uns alle eine große Zäsur, die Umstellung auf diese neue IT-Technik. Ich bin ja mit dem Reißbrett groß geworden und ab 95 haben wir eine neue Geschäftsführung bekommen, die Tren-*

nung, neue Geschäftsführung, wurde relativ schnell dann umgestellt auf die neuen Techniken. Also sprich, Reißbrett wurde relativ schnell innerhalb von einem halben Jahr dann abgeschafft."

Für die Relevanz des theoretischen Konstruktes der ‚Technologie-Generationen' spricht einiges, was wir in den Fallbetrieben gehört haben. Die jüngere Generation scheint aus mehreren Gründen in der Tat im Umgang mit der IT-Technik besonders bevorteilt zu sein.

- Einmal wird ihr die dafür erforderliche **‚Mentalität'** attestiert. Die ‚Mentalität' ist gegeben, weil die Jungen diese Technik zu ‚ihrer Domäne' erklärt haben und weil die Beschäftigung mit ihr gleichsam zu einem generationstypischen Muß geworden ist. *„Ich würde sagen, es gibt auch unter den Älteren welche, die eine entsprechende Mentalität haben. Ich sage jetzt mal vielleicht 30 Prozent, bei den Jüngeren kann man sagen sind es 90 Prozent, die da einfach ganz unbefangener ran gehen. Der Prozentsatz, mit zunehmendem Alter unbefangen an dem Gerät zu arbeiten, der nimmt ab. Sie können es trotzdem nicht über einen Kamm scheren. Um hier eine Tendenz da rauszukriegen, würde ich das mal so sagen, daß ab den 40jährigen, da sind es 30, 40 Prozent, die unbefangen herangehen; wenn ich einen 20jährigen nehme, der geht da total unbefangen heran, die 90 Prozent. Da gibt es auch wieder welche, die vielleicht mit dem Computer keine große Erfahrung haben, die auch eher vorsichtiger sind. Das sind bloß so 5 bis 10 Prozent."*
- Zur entsprechenden ‚Mentalität' gehört offenbar eine prinzipielle Unbefangenheit und die **Neugierde** für jede technische Weiterentwicklung der IT. *„Die Jungen wachsen mit der IT weiter"* und sie stecken viel mehr Power in sie rein. Der Startvorteil bei der Aneignung der Technik trägt offenbar länger und erleichtert den Zugang zu den Weiterungen, die die Technik nimmt. Die Jüngeren sind schneller dabei im Ausprobieren neuer Techniken und durch ihre spezifische Technikaffinität sind sie darin auch flexibler. Sie sind „… *forscher, unbekümmerter, im Positiven wie im Negativen, ganz wichtig, (sie gehen) emotionaler an Dinge ran, während die älteren Semester strukturierter, verhaltener, organisierter sind."* Die Älteren bleiben reservierter und tun sich immer noch schwer mit der IT, was sich insbesondere dann zeigt, wenn neue Systeme die alten ersetzen. *„Klar hatten wir auch damit zu kämpfen, daß Kollegen sich schwer getan haben mit den vielen neuen Systemen, die wir rausgepustet haben, mit dem vielen neuartigen Kram – Internet usw."*
- Den Nachteil, in betrieblichen Belangen ‚erfahrungsarm' zu sein, machen die Jüngeren wett durch ihre **‚technik- und maschinenzentrierte'** Herangehensweise. In dem Maße wie sie Inhaber des neuesten technologiebezogenen Wissens sind und das theoretische Rüstzeug haben, sind sie Meister in der Beherrschung der avanciertesten Techniken geworden. Sie bringen die neuesten Werkzeuge und Methoden ein, mit den diversen Virtualisierungsinstrumenten führen sie Berechnungen, Risikoabschätzungen, Modellierungen und Simulationen u.v.a.m. durch und helfen damit der Innovationsdynamik auf ein höheres Niveau. Ihr spezielles technisches Know-how läßt sie einen bedeutsamen Beitrag bei den so wichtig gewordenen Rationalisierungsanstrengungen der Unternehmen leisten. Ihnen kommt durchaus entgegen, daß u.a. durch den Einzug der neuen Techniken die Verhältnisse in den Unternehmen ‚unübersichtlicher' (Habermas 1985) geworden sind. Denn die IT als ‚abstrakte Technologie' hat den Trend zur Abstraktifizierung vom Stofflichen und zur Entwertung des Fachlichen ver-

stärkt und insgesamt die Abhängigkeit des Betriebes von der Technik wie von dem besonderen Beitrag der Jüngeren erhöht. „*Was der Vorteil bei den Jüngeren ist, ist sicher, sie haben Erfahrung bezüglich der Technik an sich. ... Sie kriegen auf jeden Fall eine Auffrischung diesbezüglich. Wenn Sie jetzt Jüngere haben, einen Uniabgänger, der hat von der Produktumsetzung oder -anforderung zunächst mal keine Ahnung. Der hat auch sicherlich das Wissen vermittelt bekommen, den theoretischen Überbau, der nützlich ist, der bringt aber natürlich theoretisches Rüstzeug mit, neue Methoden, um etwas anders zu simulieren. Er bringt neues theoretisches Wissen ein, das ich sehr gut einsetzen kann bei Werkzeugen und Methoden. Ja, Meßtechniken, Tools, Simulationstechniken, wie löse ich vielleicht diese Aufgabenstellung mit einem anderen Ansatz.“*

- Weil die Jüngeren unbekümmerter, flexibler und schneller im Umgang mit der IT sind, macht sie dieselbe **‚veränderungsoffener’** als Ältere. Dieser Vorzug betrifft sowohl den technischen Einsatz wie den Arbeitsmodus. Für die ‚Technik-Generation’ stellt das kurzfristige Ändern von irgendwelchen Konstruktionen technisch kaum ein Problem dar, da ihrer Erfahrung nach die ‚fluide’ Technik ohnehin nicht auf Dauer angelegt ist; aber ebenso, weil sie geübt darin sind, aus der Technik möglichst schnell alles herauszuholen, was in ihr steckt. Der der Technik immanente schnelle Rhythmus steht im Widerspruch zu einer kontinuierlich fortschreitenden Arbeitsmethodik. So gesehen kommt den Jungen der Aspekt der Schnelligkeit entgegen. Der interaktive Charakter der Technik verführt zudem zum schnellen Reagieren auf kurzgetaktete Inputs. Diskontinuität ist daher sowohl für die Technik wie für die ‚Technik-Generation’ typischer als Konstanz. Mit Unterbrechungen oder einer steten Verlagerung ihres Tätigkeitsschwerpunktes umzugehen, haben die Jüngeren über ihre Technikaneignung gelernt. Vermutlich haben sie aufgrund ihrer spezifischen ‚spielerischen’ Techniksozialisierung auch gewisse Vorteile, sich mit den verteilten, multiplen, kontingenten und ambivalenten Kontextbedingungen der modernen Innovationsprozesse abzufinden. *„Die ganz Jungen beauftragen wir absichtlich und teilweise mit Spielereien. Sie können aber heute an modernsten Technologien, die es am Markt so gibt, da können Sie nicht abschätzen, ob es reine Spielerei ist oder bleibt oder ob's doch mal einen professionellen Charakter kriegt. Und heute muß ich sagen, haben wir einen dicken Vorteil dadurch, daß wir eine damalige Spielerei heute produktiv einsetzen.“*

Demgegenüber sind die Älteren bei der neuen Technik ziemlich deutlich ins Hintertreffen geraten. In den meisten Fällen blieb ihnen nichts anderes übrig als sich mit ihr zu arrangieren. In unseren Fallbetrieben können sie infolge autodidaktischer und betrieblich initiierter ‚Nach’-Qualifizierungen zwar mittlerweile leidlich damit umgehen und sie wissen deren Vorzüge durchaus zu schätzen. Doch eine Distanz ist weiterhin da. *„Grundsätzlich, man hat ja als älterer Mitarbeiter immer so eine gewisse Scheu gehabt. Im nachhinein muß ich sagen, war das eigentlich verkehrt, aber es ist halt mal so altersbedingt. Man hat versucht, das möglichst lange hinauszuschieben, bis es halt nicht mehr ging.“* Als Angehörige einer vorangegangenen ‚Technik-Generation’ bleiben Ältere im Kern den früheren Technologien mitsamt den um sie herum ausgebildeten habituellen Formen und operativen Herangehensweisen verhaftet. Sie interpretieren sich und die mit der IT einziehenden Arbeitsmodi auf der Basis der in diesem Zusammenhang gemachten Erfahrungen und sie insistieren auf ihren materialen Kenntnissen. *„Obwohl man das 3-D-CAD-System hat und das auch sehr realistisch das Ganze darstellt, verzerrt es doch die Wirklichkeit, einerseits natürlich über den Maßstab. Auf dem*

CAD ist halt alles so groß. Und wenn man dann das Teil bestellt hat und es kommt ein Wagenrad von 3 m Durchmesser auf einen zu, aha, dann staunt man doch erst mal. Und zum anderen hat man immer wieder den Effekt, wenn ich diese vielen Einzelteile zusammenmontiere, die am CAD perfekt aufeinandergepaßt haben, sieht es in der Realität doch wieder etwas anders aus. Da gibt's Fertigungstoleranzen und irgendwelche anderen Unwägbarkeiten oder Zugänglichkeiten, wo man doch nicht so hinkommt, wie es erst ausgesehen hat."

Daher haben die Älteren den Wechsel im Technologiemuster auch großenteils als leidvoll und als Abwertung ihres Status erlebt. Mit diesem Wechsel und der Dominanz der IT verbinden sie mehr als einen bloßen Technologiewandel. Durch den Doppelauftritt von neuer Technik und neuer ‚Technik-Generation' haben sie ihre Position als bisheriger Herr und Gestalter der betrieblichen Technikspähre verloren. Ihre stofflich gebundene Erfahrung ist unter der Ägide einer abstrakten Technologie nicht mehr so viel wert. Allein dieser Verlust wiegt schon schwer und wäre an sich schlimm genug, wenn da nicht noch weiteres passiert wäre. Der gleichzeitig mit dem Einzug der IT eingetretene und durch sie beschleunigte Wechsel im Innovationstypus – von der inkrementellen, sukzessiven, kumulativen hin zur simultanen, zerfaserten und hybriden Innovation – hat einem viel grundlegenderen Wandel Auftrieb gegeben. Den Deutungen der Älteren zufolge ist heute ein Arbeitsstil gefordert, der wenig gemein hat mit dem Arbeitshabitus und dem Arbeitsethos alter Prägung. Mit der Implementierung der Technik ist demnach ein regelrechter ‚Kulturbruch' erfolgt.

- Zum Arbeitshabitus und zum Arbeitsethos der Älteren gehört das, was Sennett eine **„handwerkliche Einstellung"** nennt. Sie beinhaltet den Anspruch, „etwas um seiner selbst willen gut (zu) machen" und „etwas um seiner selbst willen (zu) tun" (2005:84f). Dazu gehört zum einen Disziplin, das Streben nach Qualität und nach Gründlichkeit. Gründliche Arbeit stellt für die Älteren sozusagen einen Wert an sich dar. Der Verlust an Gründlichkeit, wenn Reifungszustände hinausgezögert und Unreifezustände prolongiert werden, wenn unter ansteigendem Druck permanent nachgearbeitet werden muß, so wie es mit der neuen Technik der Fall ist – das alles ist den Älteren zutiefst zuwider. Seitdem die Aufgabe des eigenen disziplinierten Durcharbeitens teilweise an die neuen Tools delegiert worden ist, erscheint es ihnen heute so, daß das Unfertige – der Zustand der „permanenten Revision"– zum Ziel geworden ist und nicht mehr das Fertige. „In this sense, a new type of science is emerging, since computers are becoming substitutes for disciplined thought and scientific rigour" (Degele 1997b:8). Recht hilfreich für die Ausbildung der Gründlichkeit war das Streben nach Perfektion, aber nicht minder die gesunde Portion Pragmatismus, die den handwerklichen Modus immer begleitete, verleitete gerade der letztgenannte doch dazu, zuallererst auf die Funktionsfähigkeit des Produktes oder Performanz eines Systems zu achten. Das Produkt sollte ‚top' sein und längerfristig möglichst einschränkungslos funktionieren. Heute steht diese Einstellung im Widerspruch zur schnellen Änderbarkeit. Von Qualität wird zwar viel geredet, aber allein schon die Häufigkeit, in der sie angemahnt wird, legt nahe, daß es nicht gut um sie bestellt ist. Obwohl die Einstellung, gründlich zu sein, es heute schwerer hat, scheint sie nicht völlig aus der Mode zu sein. Wie die folgende Äußerung zeigt, macht sie sich weiter und selbst in der Anwendung der neuen Techniken geltend. *„Der 29jährige, der haut mir da sehr schnell eine neue Technik rein, die zu einer verblüffenden Lösung führt. Und der 48jährige, der sieht dann zu, daß das Ding dann auch funktionstauglich ist, d. h. daß es auch unter allen*

Umgebungen und Konstellationen, die wir kennen, einsetzbar ist, daß wir letztendlich das Problem gelöst haben: Wie funktioniert es denn, wo kommt denn dieses Tool z. B. her, ist das denn vernünftig gewartet, kann ich das auch wirklich kritiklos einsetzen, wird das in fünf Jahren auch noch da sein? – solche Sachen."

- Ein weiterer Unterschied im Arbeitsmodus der Älteren besteht in deren Fokussierung auf **Vergegenständlichung**. Damit ist gemeint, daß der Ältere „sein Können in diesen Gegenstand (legt) und sich selbst danach (beurteilt), ob er seine Sache gut gemacht hat oder nicht" (Sennett 2005:84). Aus der Objektivierung, d.h. der Fixierung auf eine ‚Sache' sowie der konzentrierten und gewissermaßen besessenen Verfolgung dieser ‚Sache', zieht er sein Selbstwertgefühl. Damit eine solche Haltung und „die Vertiefung von Fähigkeiten durch Praxis" (ebd.:85) – also das, was man mit dem altmodischen Begriff Sachkunde bezeichnet und was etwas anderes ist als ein Sammelsurium von Kompetenzen – entstehen können, braucht es Zeit und Geduld. Sie gelangt zur Entfaltung durch langsamen Erwerb, wird vertieft über Phasen der Bewährung und Auseinandersetzung, benötigt vielfältige Versuchs- und Irrtumsschritte, ist demnach „nur schrittweise durch Übung und Wiederholung" (ebd.:101) möglich. Heute ist der eigentliche Kern des erwähnten Arbeitsstils – die fachliche Souveränität – keine Münze mehr. Der zum Erwerb dieses Arbeitshabitus erforderliche zeitliche Aufwand ist in einer allgemein akzelerierten und höchst turbulenten Umgebung, mit häufigen Unterbrechungen, mit ständig wechselnden Aufgaben und unter engen ökonomischen Setzungen nicht mehr vorhanden.
- Die beschriebene **Hinwendung zur ‚Sache'** erfährt infolge des Wechsels im Technologiemuster eine Umdeutung. Sie wird jetzt infrage gestellt und ihr innovationsförderlicher Beitrag wird nicht mehr gesehen. Bisweilen wird sie gar zu einem Hindernis deklariert, indem ein solcher Arbeitsstil als „festgefahren" (ebd.:85) und als nicht mehr zeitgemäß apostrophiert wird. Er konfligiert mit der nunmehr in erster Linie erwünschten ‚mobilen' Arbeitshaltung, die schnelle ‚Problemlösungsfähigkeiten' und rasche Resultate einfordert (ebd.:100). Was zählt, ist der rapide und volumenmäßig erhöhte Ausstoß, das flexible ‚handling' widersprüchlicher Anforderungen, die Fähigkeit, in einem diskontinuierlichen Arbeitsumfeld ‚paßgenau' zu agieren und sich allein an dem ökonomisch Nützlichen zu orientieren. Die Differenz zwischen dem am Gegenstand orientierten und dem auf die Artefakte fixierten Arbeitshabitus läßt sich schön an einem Beispiel aus dem Finanzsektor (Fallbetrieb D) verdeutlichen. Hier war in einem IT-Bereich mit einem auffallend älteren Altersdurchschnitt kurzzeitig ein „jüngerer Heißsporn" zugange, dem alle dort konzipierten Anwendungen viel zu langsam waren. Sein Ideal waren die ‚real-time'-Anwendungen der Händlerbereiche, an deren ‚performance' sollte sich auch die IT des Analysebereiches annähern: *„Und wir haben dann mit diesem Kollegen auch ein paar sehr interessante Techniken schon aufs Web gebracht, wo wir wußten bzw. den Anschein hatten, das ist ganz nett. Die sind aber größtenteils heute gar nicht mehr da, weil sie halt – ja so eine Tabelle mit ‚real-time'-Daten, z. B. von Reuters, gut, das war für uns auch kein Problem, das draufzubringen, ist aber inhaltlich nicht das, was jemand erwartet, der einen makroökonomischen, also mehr einen volkswirtschaftlichen, gesamtanalytischen Ansatz verfolgte. Diese ‚real-time'-Daten sind was für die schnellen Händler, aber der hat bei uns eigentlich nicht viel zu suchen. Wir haben ihn trotzdem drauf gebracht, weil na-*

türlich so ein Heißsporn meinte, Mensch, das muß sich doch alle 10 Minuten ändern. Das war schon ein Wert für sich – technisch ja, okay. Wir haben dann letztendlich gezeigt, wir können auch alle 10 Minuten, alle 10 Sekunden was updaten, das ist nicht das Problem. Aber wir sind immer eher den Ansatz gegangen, wir müssen die Leute mitnehmen, gucken, daß wir sie für das Medium gewinnen." Der erste Impuls der Älteren ist darauf aus, ihre ‚Sache' gut zu machen, was in diesem Fall bedeutet, IT-Anwendungen bereitzustellen, die für die Nutzer gut zu gebrauchen sind und nicht unbedingt dem Schnelligkeitsgebot gehorchen oder dem neuesten Kick entsprechen müssen. Obwohl ihr technisches Repertoire weiterreicht, bleibt das technisch Machbare sekundär. Insofern wird dem Jüngeren hier vordergründig gezeigt, ‚was eine Harke ist'. Näher besehen ist es aber gleichzeitig eine Demonstration dafür, nicht ‚festgefahren' zu sein. Denn es ist äußerst nachteilig *„... wenn man genau sieht, wo es hinläuft, aber der andere das einfach nicht sehen will und uns für verkalkt hält. Deswegen machen wir häufig auch Sachen, weil, das ist das Schlimmste, was wir auf jeden Fall vermeiden möchten, weil wir ja alt sind. Alt gleich verkalkt, das wäre gefährlich. Wir versuchen daher immer, gerade wenn ich das Gefühl habe, da kommt jetzt eine gute innovative Idee, daß wir die möglichst schnell umsetzen. Daß man gar nicht erst in diesen Verruf kommt."*

- Die adäquate Disposition für die neue ‚Technologie-Generation' ist ‚Medienkompetenz' (Degele 1997b:7ff) und nicht die enge **Fachkompetenz**, die für den handwerkliche Typus charakteristisch ist. Fachliches Räsonnement und kreative ‚künstlerische' Ausführung würden dem geforderten ‚schnellen Fluß' der heutigen Prozesse nur im Weg stehen. Der nunmehrige Fokus liegt auf der Prozeßorientierung, nicht auf der engen Konzentration auf eine Aufgabe oder spezifische Inhalte. Weil die IT-Technik in ihrer modularen, optionalen und multifunktionalen Anlage im Prinzip nicht als Instrument für ‚eine Aufgabe' konzipiert ist und weil sie vor allem als quantitatives Managementinstrument eingesetzt wird, unterstützt sie als mediales Mittel zur Problemlösung auch vorwiegend die Prozeßorientierung und ist der Aufgabenorientierung nicht förderlich (Degele 1997a:6f). Neben der unmittelbaren ‚Medienkompetenz' fordert die neue Technologie eine Reihe von „Meta-Kompetenzen" (Degele 1997b:5) ein, die im Vergleich zu der handwerklichen Einstellung das Gewicht auf andere Fertigkeiten legen. Hierzu gehören außengeleitetes Handeln, Flexibilität und ‚Ambiguitätstoleranz', d.h. die Fähigkeit mit ambivalenten Situationen umzugehen und angesichts des Informationsüberflusses nicht die Orientierung zu verlieren. Um sich schnell in unbestimmten Situationen zurechtzufinden, muß man ebenfalls eher kontext- als sachorientiert sein. ‚Transferkompetenz' ist da eher angesagt als eine Arbeitsweise, die sich der vertiefenden Ausarbeitung verschreibt. Meta-Kompetenz beinhaltet eine Kombination aus spezifischen individuellen und sozialen Fertigkeiten, doch im Vordergrund steht die Bereitschaft, sich auf das jeweils gerade Geforderte einzulassen, d.h. kontextbezogen interdisziplinär zu agieren und sich nicht zu sehr von eigenen Setzungen in der Arbeitsweise leiten zu lassen. Erfahrung dagegen schränkt diese Meta-Kompetenzen ein, da sie zu eigenen Schlüssen animiert und dazu verführt, selbst zu entscheiden, wem man sich zuwendet und was man bleiben läßt. *„Man sagt, daß die jungen Leute eher geneigt sind auf solche eher flippigen Arten zu reagieren, mal hier, mal da, mal dort und nicht konsequent an einem Thema dranzubleiben. Weiß ich nicht, gut, vielleicht ist man, wenn man ‚älter' ist, doch eher geneigt zu sagen, okay, auf Grund meiner Erfah-*

rung weiß ich, daß bestimmte Themen, die jetzt da vielleicht brisant scheinen, gar nicht so sind und ich laß sie erst mal liegen und mache meine Arbeit wirklich in der Form, wie ich es mir vorgenommen hatte und laß mich nicht ablenken." „Und an manchen Dingen sage ich auch, aber das ist ja eh nur Spielerei, komm laß das. Und vielleicht würde es einem Jüngeren auch eher eingehen. Mag auch sein, daß mir auch etwas rausgeht, daß ich nicht an jeder Ecke dann wirklich alles weiß, aber da nehme ich mir dann auch die Freiheit und bewerte das, nein, das mache ich nicht. Und sehe das dann auch immer unter dem Langfristaspekt: Bringt das denn wirklich auch was für eine Weiterentwicklung von einem Prozeß, der vielleicht auch schon mehrere Jahre lief?"

- Zum Arbeitsstil der Älteren gehören nicht zuletzt die Betonung des Sinnlich-Konkreten und die **Auseinandersetzung mit ‚dem Stofflichen'**. Der konkrete stoffliche Bezug zu einer ‚Sache', das ‚Ineins-Sein' mit ihr und deren stetige Erschließung befördern im Verein mit der Erfahrung auch eine intrinsische Arbeitshaltung. Zu einer solchen gelangt man, wenn man von einer Aufgabe ergriffen ist und diese einen ausfüllt. Eine derartige Arbeitshaltung lebt in hohem Maße von der „Zuführung personaler Momente" (Pfeiffer 2005:141), die sich einem rein utilitaristischen Zugriff entziehen. Wenn man lange mit einer ‚Sache' oder Aufgabe befaßt war, sie verinnerlicht hat und mit ‚ihr ineins' ist, treten zu der kognitiven Erfahrungsebene weitere Möglichkeiten hinzu, mit denen man sich eine ‚Sache' erschließt: Intuition, Bauchgefühl und die sensorische Wahrnehmung von Zuständen wären an dieser Stelle als Beispiele zu nennen. Solche Facetten eines ‚subjektivierten und erfahrungsgeleiteten Arbeitshandelns' (Böhle 2002) sind für die Innovationsgenese unersetzlich. Diese Phänomene kommen vor allem im Umgang mit transparenten und stofflich erfahrbaren Technologien zustande. Ob sich dieser Schatz auch bei einer abstrakten Technologie wie der IT bilden kann, ist zumindest fraglich. Die digitalen Instrumente ermöglichen es nicht mehr in gleichem Maße, mit dem stofflichen Produkt ‚ineins' zu sein, stellen sie doch ein Medium dar, das von der ‚Sache' und ihren stofflichen Eigenschaften abstrahiert und den Entwickler seinem Stoff gewissermaßen entfremdet. Der ‚modus procedendi', sich einer ‚Sache' stofflich anzunähern, ist recht verschieden von dem, wenn man es mit dem IT-Instrumentarium macht. In dem Sinne ist die IT in ihrer Fixierung auf sich als Maschine regelrecht „kontra-intuitiv" (Degele 1997a:7). Einmal eingerichtet, fördert die IT sozusagen in zweifacher Hinsicht den Technologiedeterminismus – in der Fixierung auf und der teilweisen Präformierung durch das Tool und in der rapiden Veränderung der technischen Infrastruktur. *„Was ich gerne gemacht habe, das war eigentlich immer das Konstruieren, Maschinen gestalten, viele Ideen entwickeln, das Konstruieren und Maschinenbauen einfach. CAD das ist ja eigentlich nur ein Hilfsmittel. Aber das kippt jetzt um. Eigentlich will man konstruktive Arbeit machen. Heute mache ich zur Lösungsfindung vielleicht 60 Prozent am Tag und die andere Zeit muß ich mich mit dem System rumärgern."* Die starke Fixierung auf die Geräte stört den sachbezogenen Blick. Weil das mächtige Werkzeug die ganze Konzentration absorbiert und die Arbeitsweise präformiert, lenkt es von der ‚Sache' ab und die Arbeit in eine andere Richtung – eine Richtung, die in der Interpretation der Innovierer eher vom Arbeiten und richtigen Lösungen abhält. Die IT fordert es demnach geradezu heraus, den gesamten Innovationsprozeß auf diese Technik auszurichten. Dieser läuft immer mehr technologiebasiert und in geringerem Maße erfahrungsbasiert ab. Den Älteren

zufolge verführt die Technik dazu, sich nach ihren Möglichkeiten zu richten, während sie deren Nutzen für einen konkreten Gebrauch im Auge haben. Besonders augenscheinlich wird diese Differenz im Arbeitsmodus z.B. bei den avancierten Formen der IT, nämlich bei den Simulations- und Virtualisierungstechniken, die in der Vision die materielle physikalische Erprobung obsolet machen sollen. *„Ja, die (Jüngeren, d. Verf.)) setzen sich vor den Simulator, simulieren etwas und wundern sich, daß nur Mist rauskommt ... Ich habe jetzt eine Diplomarbeit betreut bei einer Dame. Dabei konnte ich ihr etwas von dem Gespür vermitteln, was eigentlich Elektronik ist. Die sind super fit in Mathe und darin, irgendwelche Gleichungen aufzustellen, aber das Gespür dafür, was eine gute Idee ist für die Umsetzung, das geht ihnen gänzlich ab. Vom kleinsten Detail, über das Schaltkreisdesign bis zur Asic-Entwicklung ist es ein sehr breites Spektrum. Controlling und hardwarenahe Entwicklung ist das A&O in unserer Arbeit in dem Bereich. Wenn Sie jetzt in die Informatik gehen, da sieht es ganz schlimm aus. Die haben alles, was unten ist, vergessen. Da gibt es eine C-Programmiersprache und da ist alles drin. Das Basiswissen ist nicht mehr da. Es ist nicht erforderlich, es geht um das Ergebnis, was sie rauskriegen."*

Wie wir sehen konnten, ist der Arbeitstypus der Jüngeren mittlerweile recht different von dem der Älteren. In vielen Aspekten schlägt sich diese Differenz zwischen der ‚handwerklichen' Orientierung der Älteren und der technikzentrierten ‚Mentalität' der Jüngeren nieder und die IT-Technik spielt als Initiant eine gewichtige Rolle bei dem festgestellten Technologiebruch – dem ‚digital divide'. Die jüngeren Entwickler sind gänzlich mit der abstrakten neuen Technik verschmolzen. Als Pioniere und als Technologieagenten nehmen sie die Welt in erster Linie durch das Medium wahr und wirken durch das Medium auf sie ein. Sie gleichen Medium und Welt nicht mehr in gleichem Maße wie die Älteren ab und suchen keinen Halt mehr im Stofflichen. Den Älteren dagegen mit ihrer habituellen Verhaftung in der stofflichen Substanz des früheren Technologieparadigma fehlt dieser Verschmelzungsgrad, weil sie nicht in ähnlicher Weise in das neue Paradigma hineinsozialisiert worden sind. Sie legen sich die Welt vor dem Hintergrund ihrer Erfahrungen zurecht und bleiben gegenüber den Leistungen des Mediums mißtrauisch. In ihrer Arbeit verwenden sie es weiterhin eher als Werkzeug denn als Medium. In dem Sinne haben wir es heute zum einen tatsächlich mit unterschiedlichen ‚Technologie-Generationen' zu tun. Zum anderen aber scheint die Zäsur noch umfassender zu sein. Einiges spricht dafür, im ‚digital divide' nicht nur eine Triebfeder für den Wechsel im Arbeitshabitus und -modus zu sehen. Da mit der neuen ‚Technologie-Generation' sich auch eine veränderte Weise der ‚Weltaneignung' abzeichnet, handelt es sich um so etwas wie einen Kulturbruch.

6. Seniorendämmerung

Wir haben bisher das Schicksal der älteren Innovatoren in die Begrifflichkeiten der Externalisierung, der Abdrängung, der Marginalisierung, der Ausgrenzung gefaßt. Durch die Interpretation des empirischen Materials ist vor unseren Augen der Ältere als ‚marginal man' des modernen Innovationsprozesses entstanden. Unsere Perspektive war objektivistisch, weil wir die Wirkungen überindividueller Mächte wie der großen Politik (Vorruhestand), der Managementstrategien, der organisatorischen Umbrüche und der Technik auf die Situation der Älteren in den Blick genommen haben. Sie war aber auch subjektivistisch, weil wir ebenso den Umgang der Älteren mit den Veränderungen und ihre Selbstkonstruktion im Wandel erhoben haben. Trotz unserer begrenzten Empirie sind wir ziemlich sicher, daß die Abdrängungsthese den vorherrschenden Trend weitgehend richtig beschreibt.

Der Trend ist allerdings immer nur eine Annäherung an die Wirklichkeit. Er verallgemeinert und er verdichtet Einzelerkenntnisse zu einem mehr oder minder stimmigen Bild. Er ist nie die ganze Wahrheit. Die Wirklichkeit ist zu vielschichtig, um nur dem Trend zu gehorchen. Durch seine groben Raster fallen latente Gegentrends und reale Gegenwelten. Solche existieren auch in unseren Fallunternehmen. Wir haben unsere Aufmerksamkeit deshalb nicht nur auf die Inferiorisierung der Älteren, sondern ebenso auf ihre Rehabilitierung gerichtet. Es liegt in der Natur der Sache, daß wir aufgrund des großen Trends, das Alter vor allem in Problemkategorien zu denken, weniger empirischen Stoff gefunden haben, der die Älteren aufwertet, aber er reicht hin, um eine Alternative zum dominanten strukturellen ‚age discrimination' wenigstens zu denken und um die Politik der Abdrängung infrage zu stellen.

Eine Rehabilitierung der älteren Ingenieure wird allein schon deshalb notwendig, weil sie immer mehr werden. Es steht wirklich auf mittlere Sicht eine Seniorendämmerung ins Haus, der sich die allermeisten Betriebe nicht werden entziehen können. Die goldenen demographischen Zeiten, in denen genügend Junge und vor allem viele Mittelalte die betriebliche Bühne bevölkerten, während die Älteren mehr und mehr von der Bildfläche verschwanden, neigen sich dem Ende zu. In nicht mehr allzu großer Ferne wird die ‚gestauchte Alterspyramide' der Vergangenheit angehören und die Älteren werden entweder in der Mehrzahl oder eine quantitativ bedeutsame Gruppe sein. Die große Frage wird dann sein, ob die Betriebe einfach so weitermachen können wie bisher und nur ihre Personalpolitik ändern müssen oder ob sie ihre Innovationspolitik auf allen Dimensionen hinterfragen müssen. Ist die Seniorendämmerung auch ein Menetekel für das moderne Innovationsregime? Wir werden darauf zurückkommen.

Ehe wir die Konsequenzen der großen Seniorendämmerung für die zukünftige Ausrichtung des betrieblichen Innovationssystems diskutieren, wollen wir die Äußerungsformen der kleinen Seniorendämmerung betrachten. Als kleine Seniorendämmerung bezeichnen wir das Phänomen, daß in einer durch und durch jugendzentrierten Innovationswelt nach und nach der Wert Älterer wieder entdeckt und diese sogar gebraucht werden.

In nahezu allen Fallunternehmen, die sich in den letzten Jahren vorzeitig von ihren älteren Mitarbeitern getrennt haben, stellt man heute fest, daß ihnen etwas fehlt. Die einen nennen es ‚Erfahrung', die anderen ‚Wissen', wieder andere reden von der ‚Stabilität', die Ältere in die Unternehmen gebracht haben. Auf sich selbst zurückgeworfen haben die verjüngten Belegschaften wieder ein Gefühl für den Wert der Älteren bekommen. *„Als ich in den 90er Jahren*

anfing, da wurde massiv abgebaut, da ging der Altersschnitt in unserer Abteilung von 45 auf 35 runter. Und wir jungen Kollegen standen jetzt plötzlich da und hatten die Produktauswertung an der Backe. Wir hatten überhaupt keinen Erfahrungsschatz. Der damalige Abteilungsleiter hat dann sogar verhindert, daß einer der Besten den Vertrag unterschreibt, weil er gemerkt hat, er hat, wenn er den gehen läßt, überhaupt kein Know-how mehr. Die Leute wissen zwar mit ihrem CAD-Gerät umzugehen, haben aber keine Erfahrung, was die Technik dahinter angeht, was ich jetzt an Innovation bringen muß. Kreativität ist zwar vorhanden, aber nicht das Bewußtsein, entwickeln zu können. Wie groß ist das Risiko oder wie klein ist das Risiko, das ich gerade eingehe mit meiner Entscheidung? Diesen Prozeß habe ich selber durchgemacht, ich habe Sachen vorgeschlagen und hinterher lernen müssen, es war Schrott. Was wäre es gut gewesen, wenn wir mehr Ältere gehabt hätten." Im fraglichen Unternehmen wird der Seufzer bis heute ausgestoßen. Es klammert sich an strategische Wissensträger, um überhaupt innovationspolitisch handlungsfähig zu bleiben. *„Wir haben einige Kollegen, die haben wir, glaube ich, inzwischen dreimal verabschiedet. Wo wir dann nach der ersten Freistellung gesagt haben, Mensch, jetzt fehlt uns aber ein Experte für irgendeinen Tiefraumvorgang, dann haben wir ihn gebeten, doch noch mal für drei, vier Monate wieder in die Firma zu kommen. Dann haben wir ihn ein zweites Mal verabschiedet, ein halbes Jahr später gab es ein ähnliches Problem, also ich übertreibe wirklich nicht. Wir haben hier Kollegen an Bord, die haben wir drei, viermal in den Ruhestand verabschiedet."* Die Quintessenz aus diesen Rückholaktionen lautet für den Befragten: *„Der Wissenstransfer zwischen den Älteren und den Jüngeren hat nicht geklappt."* Es ist kaum ein Wissenstransfersystem vorstellbar, das das implizite und spezialisierte Wissen der Abgänger so abgreift und aufbereitet, daß es die Nachfolger friktionslos anwenden können. *„Mit den Alten fehlt etwas, das viele Wissen und das ganze Drumherum, was es alles gab. Man kann zwar vieles aufschreiben, aber doch nicht alles. Man hat es ja im Kopf."*

Mit den Älteren geht gewöhnlich ein ganzer Wissenskosmos aus den Firmen, der erst wieder mühselig rekonstruiert werden muß. Viele Firmen waren im Vertrauen auf die IT und auf technische Wissensmanagementsysteme bodenlos leichtsinnig und haben ihr lebendiges Firmengedächtnis einfach so ziehen lassen. In einem anderen Unternehmen ruft deshalb die Ausdünnung der älteren Jahrgänge erhebliche Befürchtungen hervor: *„Ja, es macht Angst, wenn man einfach sieht, daß die älteren Semester hier nur noch marginal vertreten sind. Vor allem unser Ältester, der geht natürlich und nimmt irgendwann sein Wissen mit. Ja, dann muß man sich das dann irgendwo holen, wenn das überhaupt geht. Das sind die Gedanken, die einen beschleichen, daß die Luft ein bißchen dünn ist an der Stelle, wo die Älteren sein sollten."* Bei manchen schweift der Blick nostalgisch in eine Zeit zurück, in der die Älteren noch eine wichtigere Rolle gespielt haben: *„Ich bin es von meinem früheren Unternehmen gewohnt, daß die Abteilungsleiter und die Projektteamleiter doch relativ alt waren. Alle über 50. Und in den Teams gab es immer mehrere ältere Kollegen, die schon lange dabei waren. Viele Dinge, wo wir hier sagen würden, schauen wir erst mal, was raus kommt, das gab's da nicht. Da wurde genau gesagt, wir machen das so und so, das geht, das geht, das haben wir schon, das geht nicht. Und jetzt guck mal, was Du machen kannst. Dann haben wir das ausgearbeitet, irgendwer hat darüber geschaut mit einer Erfahrung, die ich hier vermisse. Als Kreativer überlegt man sich ja theoretische Sachen, aber ein Großteil davon ist nicht zu benutzen. Da dann mal auf Erfahrungen zurückgreifen zu können, wäre gut. Weil früher wurde ja auch entwickelt. Nur sind halt viele Entwicklungen hier nicht dokumentiert."* In dieser Firma kann man prototypisch das Zusammenspiel von Computerisierung, Verjüngung und Wis-

sensverlust studieren. Sie hat ihr bewährtes Dokumentationssystem einschlafen lassen, als die neuen IT-Systeme angeschafft wurden und sie hat gleichzeitig die älteren Wissensträger peu à peu aus dem Unternehmen gedrängt. Die Älteren haben auf der Flucht vor der neuen Technik ihr Wissen mitgenommen, das auch durch avancierteste Dokumentationssysteme nicht zu ersetzen war. Verblüffend an dem Desiderat nach den Älteren ist, daß es selbst von Firmen kommt, die überhaupt noch keine Älteren in ihren Reihen hatten, weil sie wie die IT-Betriebe und die kleinen Finanzdienstleister junge Unternehmen sind. Dort wird die Stetigkeit und Ruhe vermißt, die man offensichtlich mit Älteren assoziiert. Die einzige Ausnahme, in der man den ‚Älteren keine Träne nachweint', ist der große Finanzdienstleister, der den Jugendkult zum Programm gemacht hat und der glaubt, gerade dadurch einen Innovationsvorsprung erringen zu können.

Was ist es nun, was unsere Befragten mit ihrer Rückbesinnung auf die Älteren und ihrem Wunsch nach einer größeren Präsenz der Seniorentwickler implizit einfordern, welchen Verlust beklagen sie mit dem Wegbrechen ganzer Generationen? Die Befragten reklamieren auffälligerweise vieles, was die Unternehmen eigentlich mit der Modernisierung des Innovationsregimes überwinden wollten und was den Arbeitsstil der älteren Entwicklergeneration ausmacht. Selbstkritisch räumen sie ein, daß *„... wir in der Vergangenheit bis heute sehr stark bei der Entwicklung und Förderung auf die Jugend setzen. Für meinen Geschmack ein bißchen zu sehr, denn das hat das Thema Erfahrung ein bißchen draußen gelassen."* ‚Erfahrung' fungiert hier als positiv besetzte Chiffre für ein ganzes Eigenschaftsbündel, das offensichtlich als wertvoll für das Gelingen von Innovationsprozessen betrachtet wird.

Dazu gehört zuvorderst das **‚Sozialkapital'** Älterer, ihre schiere Präsenz hat bereits Effekte, die mit ‚Stabilität', ‚Kontinuität', ‚Hilfe' und ‚größerer Ruhe' umschrieben werden. *„Die Stärken von älteren Mitarbeitern sind ganz klar in der Beurteilungsfähigkeit einer Situation, den schmeißt so schnell nichts um, das hat er alles schon einmal gesehen und weiß, wie man darauf reagieren muß oder was jetzt angeraten ist, zu tun. Schwächen, sie gehen vielleicht nicht mit jeder Entwicklung mit, vielleicht ist das aber auch eine Stärke. Ich meine, bei uns in der Mechanikabteilung ist es nicht gerade so, daß wir jedes halbe Jahr mit der Einführung einer neuen Software zu kämpfen haben. Wir wollen einfach nur arbeiten und wenn man uns in Ruhe läßt, sind wir glücklich. Zu dieser Beständigkeit tragen ganz stark die älteren Mitarbeiter bei."* Die Älteren sind des weiteren Mitarbeiter, zu denen man gehen kann und die Unterstützung leisten können. *„Man macht doch immer wieder die Erfahrung, daß die Älteren gerade durch ihre Erfahrung mit dem Produkt, weil sie schon so lange dabei sind, einen absoluten Vorsprung haben. Die müssen nicht noch gucken, um irgendetwas sagen zu können, sondern die wissen es einfach. Und ich nutze es auch sehr gerne, ich gehe immer wieder zu den älteren Mitarbeitern, um mir Rat zu holen oder um was zu diskutieren. Das könnte ich mit Jüngeren halt nicht. Die bringen das frische Wissen mit von der FH und neue Methoden, das ist alles ganz wichtig, aber wenn es dann darum geht, wie man den Roboter jetzt auf einfache Art und Weise mal schnell konzeptionell aufzieht, das ist einfach nicht so da, dann geht man zu den Älteren, die haben das oft genug gemacht."*

Große Bewunderung findet die **Fähigkeit** Älterer, **zu fokussieren**, Lösungen im Blick zu haben, radikal die Nutzenfrage (die Frage nach dem Gebrauchswert) zu stellen und sich nicht von der turbulent gewordenen Entwicklungsumgebung ablenken zu lassen. Hier stößt auch deren Widerständigkeit gegen Neuerungen durchaus auf Sympathie. *„Die Älteren wissen sehr viel und sie sind sehr pragmatisch. Die bringen sehr schnell ein Problem auf den Punkt und*

sagen, sie wollen eigentlich eine Lösung für dieses Problem haben, ohne daß sie jetzt versuchen zu generalisieren oder abzuschweifen. Das sind Leute, die wissen, sie müssen den Prozeß am Laufen halten, das ist der Knackpunkt. Und daran orientieren sie sich, die sind weniger in Technik verliebt." „Ältere stellen viel eher die Frage, was bringt es uns, wem bringt es was, wie viele Leute haben was davon, denn häufig wird das nicht bedacht, sondern da ist die Innovation wichtiger als der Nutzen, den die Innovation da vielleicht bringt. Da sind meine älteren Kollegen in der Vorgehensweise natürlich ganz anders. Weil die fragen sich immer erst, was bringt es mir bzw. wozu brauche ich was und machen sich dann eben die Gedanken, wie kann ich das erreichen. Und sie haben eben nicht diese spontanen Geistesblitze, die vielleicht dann bei vielen Jüngeren zu kritiklos gleich als Anforderungen eingelastet (ins Lastenheft eingetragen, d. Verf.) werden und dann steht man vor einem Gremium, einer fragt, was bringt es uns und dann steht man da und kann nichts sagen. Man findet es zwar toll, aber man weiß nicht warum." Als in einem unserer Fallunternehmen die konstruktionsbegleitende Kalkulation eingeführt wurde, waren es die Älteren, die aus ihrer Skepsis keinen Hehl gemacht haben. Der Entwicklungsleiter kann das mittlerweile verstehen: *„Die Einstellung der Skeptiker gegenüber einer solchen konstruktionsbegleitenden Kalkulation war nie, uns ist das egal. Und das muß erst einmal halten, das muß gut sein, das war es nie. Sie haben in der Komplexität der dafür erforderlichen Prozesse Probleme gesehen. Damit liegen sie nicht immer falsch, die älteren Kollegen. Sie haben einfach das Gefühl, daß sie nicht mehr zu dem kommen, wofür sie eigentlich bezahlt werden. Ich soll dieses technische Problem lösen. Und bevor ich es gelöst habe, willst du von mir wissen, was es kostet. Ja, ich habe die ersten fünf Hebel eingemalt und jetzt soll ich schon eintragen, was die denn wohl kosten werden. Morgen merke ich, daß aus den fünf Hebeln drei werden, dann muß ich das wieder ändern, laß mich doch das fertig machen. Diese Argumentation muß man ernst nehmen, denn die haben nun ja auch eine gewisse Erfahrung. Und die Erfahrung sagt, daß die immer den effektivsten Weg zum Ziel gesucht haben. Und wenn die sagen, dieser Weg ist nicht effektiv, dann muß man gucken, ob sie nicht unter Umständen recht haben."*

Was den Älteren weiterhin zugute gehalten wird, ist ihre **Sorgfalt**, die sie generell und selbst im Umgang mit der IT walten lassen, ihre Fähigkeit, sich in Probleme zu vertiefen, in die Sache zu versenken. *„Die Jungen gehen offen ran und verrennen sich da schon an frühen Stellen. Haben dann auch wenig Bedenken, bei der Hotline anzurufen und mal nachzufragen, wenn sie etwas nicht wissen. In der Systembedienung sind sie dann aber wieder schnell. Aber wenn es um den Prozeß und die Weitsicht geht, haben sie häufig Defizite. Die schauen, daß sie schnell ihre Masken ausfüllen, schnell auf den Weiterknopf drücken und das Ding schnell vom Tisch haben. Da lassen die Älteren doch weit mehr Sorgfalt walten. Mag vielleicht sein, daß die ein bißchen länger suchen müssen, bis sie den richtigen Knopf finden, aber dann nicht ziellos rumschauen, sondern die Zeit auch nutzen, um noch mal durchzuschauen, stimmt das alles, was ich eingegeben habe, ist das jetzt richtig oder gibt es weitere Alternativen, die zu betrachten wären. Das ist ein ganz gehöriger Unterschied." „Die Jungen gehen immer unbekümmerter und tendenziell auch forscher, ungebundener im Positiven wie im Negativen, emotionaler an die Dinge ran, während die älteren Semester strukturierter, verhaltener, organisierter und gründlicher sind."*

Gleichermaßen hoch im Ansehen steht das ‚**erfahrungsgeleitete Entwickeln'**, das viele Ältere im Gegensatz zum ‚methodischen Entwickeln' praktizieren. Es ist bspw. einem Abteilungsleiter eines Fallunternehmens so wichtig, daß er es fast mißbilligt, wenn Ältere vom CAD

absorbiert werden. *„Ich sehe aber auch, mit welchem Ehrgeiz manche Ältere an das Thema CAD rangehen. Dann aber auch vielleicht manchmal, ich will nicht sagen, überfordert sind, sondern daß man ihr Know-how eigentlich an anderer Stelle viel besser nutzen kann. Die haben so einen hohen Fehlerprozeß oder besser Fehlervermeidungsprozeß bereits hinter sich, daß sie mit ihrem Know-how anderen das viel besser beibringen können. Die gehen intuitiv vor, die können das, aus dem Bauchgefühl entscheiden die das viel richtiger als daß sie dafür vielleicht eine Erklärung haben. Und dieses Bauchgefühl ist schwer zu vermitteln, da braucht man lange Zeit, daß die Leute nebeneinander her arbeiten. Ich brauche immer eine Verzahnung."* Ähnlich verhält es sich in einem anderen Unternehmen, wo der Entwicklungschef die Älteren gerade wegen ihres spezifischen Entwicklungsverständnisses braucht. *„Im Moment ist entscheidender die Erfahrung der Mitarbeiter als die virtuelle Unterstützung. Meine Mitarbeiter brauchen einen hohen Erfahrungsschatz, den sie sich über Jahre erarbeitet haben, damit sie diese Problematiken angehen können, gleichzeitig wächst das Know-how beim Berechnen. Wo wir nie auf das Erfahrungs-Know-how der älteren Mitarbeiter verzichten können, das sind genau diese kritischen Fälle, die ich niemals berechnen kann, wie das Zusammenspiel der Bauteile in der Montage. Ich glaube einfach, daß die alten Praktiker, die auch sehr viel in die Versuchswerkstatt gehen, sich das angucken, da ein anders Gefühl haben, und daß die jungen Leute das eher alles virtuell versuchen."*

Die für die Befragten am meisten relevante und am wenigsten verzichtbare Kompetenz der Älteren ist die zur Krisenintervention und zum ‚**trouble shooting'**. *„Das kriegen wir schon hin"* sagt kein jüngerer Kollege, sondern es ist im Regelfall der durch viele Fehlschläge und Innovationsdesaster abgehärtete und gewitzte ‚alte Hase', der hilft, den *„... Karren aus dem Dreck zu ziehen." „Die Alten brauchen wir, wenn es Schwierigkeiten im Feld gibt, wenn man Reklamationen hat, irgendwelche Ausfälle, wo dann nicht gleich offensichtlich ist, wo die Schadensursache ist, also wenn's ums Eingemachte geht."* Und ums Eingemachte geht es immer öfter, seit die Innovationsprozesse heiß gelaufen sind. Daß die Alten angefordert werden, wenn es brenzlig wird, daß sie eine Feuerwehrfunktion wahrnehmen sollen, verweist auf das soziale Apriori auch und gerade des modernen Innovationsprozesses. Innovationsmanagement und der Versuch, informatorisch die Prozesse zu durchdringen, haben die sozialen Anteile der Innovation nicht etwa reduziert, sondern sie haben einen erhöhten sozialen Handlungsbedarf hervorgerufen. Die Innovationserfolge, von denen wir eingangs berichtet haben, rühren zu einem großen Teil daher, daß die Innovationsbelegschaften die notwendigen Unzulänglichkeiten des Innovationsmanagements und die ‚Regellosigkeit der Informatisierung' durch den kreativen Umbau der z.T. illusionären Anforderungen, durch spontane soziale Kooperation, durch Improvisation und durch abweichendes Handeln ausgleichen. Dies ist eine andere Form des ‚empowerments' als das von modernen Managementtheorien insinuierte. Es entsteht in Auseinandersetzung mit einem System, das Innovationen planen, vorherbestimmen, ökonomisieren und kontrollieren will, das sich aber bei diesem Unterfangen in heillose Widersprüche verstrickt. Auf sie reagieren die Beschäftigten sozial: durch Verständigung untereinander, durch eigene Prioritätensetzung, durch Korrekturhandeln und durch ‚Delegation' der kniffligen Aufgaben an erfahrene Mitarbeiter, sprich an ältere Kollegen. Während die Älteren bei der Neufassung der Innovationsprozesse meistens außen vor geblieben sind, werden sie gerufen, wenn die Tücken der neuen Organisation offensichtlich werden. Sie sollen den Sand aus dem Getriebe entfernen und Prozesse zum Laufen bringen, die doch eigentlich – so die Theorie – von selber laufen müßten.

Es ist für uns Außenstehende einigermaßen unverständlich, daß das große Prozeßwissen der Älteren nur zur Korrektur von Abläufen und Störungen aufgerufen wird, aber nicht bei der Prozeßgestaltung selber. Wie es sein müßte, schildert ein Prozeßanalytiker, der die IT-unterstützte Restrukturierung einer großen Forschungsabteilung vorbereitet: *„In der Tat ist es ja so, daß im Betrieb die, die lange da sind, die Erfahrenen, die wichtigen Anwender sind. Es sind auch die, die die Innovation vorantreiben können. Berührungsängste vor neuen Techniken sind dann zwar durchaus da. Was man bei den Leuten schon feststellen kann, ist das Gefühl, sie werden evtl. mit der Sache irgendwo nicht fertig. Also sie haben vielleicht Angst vor der Anwendung. Allerdings sind es auch die, die am ehesten den Nutzen einer Anwendung erkennen. D,h. für uns, die wir die Prozeßanalyse machen: diese Leute sind genau die Zielgruppe, die man ansprechen und ins Boot kriegen muß. Wenn man die überzeugen kann, gerade weil sie den besten Überblick über die Prozesse und die meiste Erfahrung haben und die Kritischsten sind, dann ist im Grunde die Einführung sehr leicht. Weil diese Leute sie dann auch am ehesten mittragen. Was sich in meiner Arbeit immer wieder herausgestellt hat und was wir viel zu wenig berücksichtigen, ist, daß diese erfahrenen Leute nicht die Bremser der Innovation sind, sondern die Innovation vorantreiben können. Sie steigern die Akzeptanz eher als jüngere Mitarbeiter. Entscheidender aus meiner Sicht ist eher das geistige Potential, d.h. wie offen gehen die Leute an die Sache heran. Da kann ein Anwender ruhig 50 oder 50 Jahre und älter sein. Wenn er von der Arbeit überzeugt ist und einen Mehrwert für seine Arbeit erkennt, dann trägt er das auch mit. Wenn ich solche im Boot habe, dann rennen die ganz Jungen hinterher. Wenn ich Leute um die 30 habe, die noch relativ neu sind, die kennen sich nicht so aus und hören in aller Regel auf die erfahrenen Leute, die da sind."* Der Prozeßanalytiker steht erst am Anfang mit seiner Arbeit, die er anders anpacken will, als es gewöhnlich in den Betrieben die letzten zehn Jahre geschehen ist. Den Regelfall illustriert ein Automobilkonzern A. Dort hat man in sträflicher Art und Weise die Älteren beiseite gelassen, als das Konstruktionsverwaltungssystem digitalisiert wurde. Sie, die für die alte und bewährte Version der Dokumentation – die Papier-Version – samt des dafür ersonnenen Regelwerks – Bringschuld desjenigen Konstrukteurs, der etwas ablegt oder etwas verändert – standen, mußten hilflos zusehen, wie das Dokumentationschaos ausbrach, der *„Datenwildwuchs"* sich verbreitete und „… *die guten Sitten verwilderten"*. Noch nicht einmal jetzt, wo ‚das Kind in den Brunnen gefallen ist', ersinnt man mit ihnen ein der neuen Technik angepaßtes Regelwerk, sondern man installiert stattdessen ein Konfliktmanagement, das Streit zwischen Erbringern und Abholern von Dokumenten und Datensätzen, der immer hochkocht, wenn es um Änderungen geht, schlichten soll. Der *„Zonenmanager"* soll es richten. Man bearbeitet lieber die Folgen der Anarchie statt die Anarchie zu beseitigen.

Die Wertschätzung, welche Älteren als ‚trouble shooter' und als Gegenpol zur ‚unruhigen Innovation' entgegengebracht wird, darf nicht zu dem Schluß verleiten, es sei ein personalpolitischer Paradigmenwechsel im Gange. Sie drückt eher ein Unbehagen ob der Folgen einer übertriebenen Jugendzentrierung aus. ‚Ins Boot' holt man die Älteren am liebsten, wenn es um diese Folgenbearbeitung geht, aber kaum, wenn der Kurs abgesteckt wird. Selbst da, wo die Älteren in den Köpfen (in der Theorie) als wichtige Innovationsakteure angerufen werden, dementiert die Praxis die gute Absicht: *„Ich bin überzeugt davon, daß wir in den Innovationsbereichen am besten dran sind, wenn wir eine ausgewogene Altersstruktur haben. Das heißt auch ausbalanciert zwischen Jungen und Alten und dann auch ausbalanciert zwischen frischem Wissen, das von der Uni kommt und Erfahrungswissen, das ältere Mitarbeiter auf-*

bauen. Nur wir merken natürlich, daß Sie sich das als Vision hinschreiben können, nur es stößt dann an Grenzen."

Den Wert Älterer zu betonen und sie trotzdem zu marginalisieren, ist ein Widerspruch. Ein ebensolcher ist es, Führungsfunktionen mit Älteren zu besetzen, diesen aber ausführende Tätigkeiten nicht mehr zuzutrauen. Die Leitung von Bereichen und Abteilungen wird in Großunternehmen durchweg von Personen über 40 Jahren innegehalten, und es ist keine Seltenheit, daß Mitfünfziger und Ältere die Führungspositionen besetzen. Auf dieser Ebene gilt das Senioritätsprinzip, man traut es offensichtlich vor allem erfahrenen Ingenieren mit langer Betriebszugehörigkeit zu, die vielen Fäden des Innovationsprozesses zusammenzuhalten. Erst bei temporalisierten Führungsaufgaben wie bei Projektleitungen kommen die Jüngeren ins Spiel.

Wenn in den Unternehmen zwar wenige Ältere führen dürfen, aber viele Ältere nicht mehr ausführen können, dann muß das Problem in der operativen Arbeit liegen. Die Widersprüche lösen sich auf, wenn wir den Grund der randständigen Stellung Älterer im Charakter moderner Innovationsarbeit suchen. Das heutige Innovationsregime begünstigt ein vagabundierendes und erfahrungsloses Arbeiten, es präferiert formal hochqualifizierte Anfänger, die betriebskulturell noch ‚leere Blätter' sind, dafür aber mit dem neuesten Tool-Wissen ausgestattet sind und es mißtraut dem reifen, ‚erwachsenen' Entwickler, der mit seiner erfahrungsdurchwirkten Professionalität nicht mehr so leicht zu formen ist. Es will keine Leute, die ‚fertig' sind, sondern es will Leute, die ständig ‚im Prozeß' sind und in der Welt der ‚Fraktale', ‚Hybride' und ‚Generalisten' aufgehen. Es sucht nach flexibler ‚Intelligenz' und nicht nach erfahrungsgesättigter ‚Weisheit'.[31] Die Beschäftigten sollen in Zeiten permanenter Veränderung die Erfahrung hinter sich lassen und vorbehaltlos sich für neue Entwicklungen öffnen. Die Vergangenheit, die am ehesten die Älteren repräsentieren, wird zum Ballast.

Es ist keine gewagte Prognose, daß die Unternehmen mit diesem Leitbild die Herausforderungen der Großen Seniorendämmerung, die erst auf sie zukommt, nicht bewältigen werden. Eine alternde Innovationsbelegschaft und ein jugendzentriertes Innovationsregime passen nicht zusammen. Die bislang gängige Argumentation, daß sich zukünftig der Innovations- und Wettbewerbsdruck noch verschärfen würde, daß deshalb die Leistungsfähigkeit der älteren Innovierer erhalten und sogar gesteigert werden müßte und daß hierfür ganz viel Weiterbildung nötig sei, bürdet die Anpassungsleistungen fast ausschließlich den Älteren auf und blendet die demographischen Effekte des Innovationssystems weitgehend aus. Sie verkennt weiterhin, daß die Probleme älterer Innovierer nicht in erster Linie Qualifikationsprobleme

[31] Höchst anregend sind die Gedanken von Robert P. Harrison, die er in dem Essay „Das Kind ist der Vater des Mannes" in der FAZ dazu äußert. Er kontrastiert Intelligenz und Weisheit und sieht eine überschießende Intelligenz am Werk, die kaum mehr durch Weisheit einzufassen sei. Ihn beunruhigt dieses Mißverhältnis und er hat Angst, daß eine Menschheit, die dabei sei, ihr Schicksal allein der Intelligenz zu überlassen, sich tendenziell selbst zerstöre. Sein Essay endet mit einer dem Tierreich entlehnten Beschreibung einer Welt ohne Weisheit: „Die Weisheit weiß, daß das Geheimnis des Fortbestands darin liegt, das Tempo zu verlangsamen, statt zu beschleunigen, aber offenbar ist die Weisheit nur noch untätige Beobachterin unserer immer schnelleren Infantilisierung. Das ist beunruhigend, denn alle Frösche beginnen ihr Leben als Kaulquappe, aber nicht aus jeder Kaulquappe wird ein Frosch. In bestimmten künstlich geregelten Umgebungen – und wer würde leugnen, daß unsere Welt zunehmend künstlich geregelt wird – bleiben Kaulquappen ihr Leben lang Kaulquappen. In dieser Phase unserer Kulturgeschichte sind wir vielleicht Kaulquappen einer gänzlich neuen Gattung Mensch. Es bleibt abzuwarten, ob wir eines Tages Frösche werden" (Harrison 2005).

sind, sondern kulturelle. Es ist eine Auseinandersetzung zwischen Arbeitsstilen und Innovationsverständnissen im Gange, bei der die Älteren gegenwärtig den kürzeren ziehen.

Wenn die Unternehmen in Zukunft mit deutlich älteren Innovationsbelegschaften zurecht kommen wollen und müssen, dann kommen sie nicht umhin, ihr Innovationsregime nach altersgemäßen und altersabträglichen Momenten zu hinterfragen. So, wie es jetzt beschaffen ist, haben die Älteren darin keine Zukunft. Die Innovationserfolge, die sich mit ihm offensichtlich erzielen lassen, sind zu teuer erkauft, wenn es Innovierer ab 50 Jahren zu ‚altem Eisen' macht. Einfach so weiterzumachen, wäre soziales Harakiri. Die Firmen gehen, wenn sie sich nur auf den ‚braindrain' von den Hochschulen verlassen, ein hohes Risiko ein. Es geht dabei nicht nur darum, daß der akademische Zustrom schwächer werden könnte. Viele Gesprächspartner haben zu unserer Überraschung als das ‚eigentliche demographische Problem' die Qualität des Nachwuchses benannt, dem zum Teil elementare Kenntnisse etwa im Technischen Zeichnen, in der Physik oder in der Mathematik abgehen würden.

Die Kleine Seniorendämmerung, deren Erscheinungsformen wir beschrieben haben, gibt bereits viele Fingerzeige, welch großen auch ökonomischen Nutzen der Einsatz Älterer in Innovationsprozessen bringen kann. Wie wäre es, wenn man die jetzige ‚Lückenbüßerfunktion' der Senioren in eine strategische Funktion ausbauen und mit ihnen eine ‚konviviale' (Illich 1998) – d.h. eine dem Menschen gemäße – Ordnung des Innovationsprozesses entwickeln würde? Das moderne Innovationsregime setzt ja nicht nur den Älteren zu, es unterwirft alle – ob jung oder alt – Zumutungen und Anforderungen, die einen häufig frühzeitig altern lassen. Outburning kennt kein spezifisches Alter.

7. Unterwegs in die Wirklichkeit: Der innovative Ältere

Im Lichte der bisherigen arbeitsweltbezogenen Demographieforschung, die den Wert des Human- und Sozialkapitals Älterer für die Unternehmen herausstreicht, ist es schwer nachvollziehbar, warum sich die Betriebe mehr oder minder systematisch von ihren Älteren trennen und warum ihre Älteren selber oft aus freien Stücken lange vor dem offiziellen Renteneintritt das Weite suchen. Die Unternehmen würden sich damit ohne Not einer wichtigen Ressource berauben, da inzwischen auch erwiesen sei, daß es so gut wie keine Unterschiede in puncto Innovations- und Leistungsfähigkeit zwischen Jüngeren und Älteren gäbe.[32]

Ehe wir uns mit dieser Argumentation auseinandersetzen, wollen wir in knappen Strichen erläutern, warum weder Unternehmen noch Beschäftigte irrational handeln, wenn die einen sich verjüngen und die anderen sich ausklinken wollen. Es sind drei – unter den gegebenen Bedingungen, nicht unter der Perspektive des heraufziehenden demographischen Wandels – rationale Faktoren für die Ausgrenzung Älterer:

- Der erste Faktor ist das Bestreben, den **Kostpreis der Arbeitskraft** zu **senken**. ‚Cost-cutting' ist unter dem Einfluß des Shareholder value zur dominanten Handlungsmaxime in vielen Unternehmen geworden. Die Verschärfung des Controlling mindert die Chancen Älterer, sei es jetzt bei Neueinstellungen oder sei es beim Verbleib bis zur Rente. Die ältere Arbeitskraft ist tendenziell die teurere Arbeitskraft. Man kann zwar die Älteren mit Recht moralisch in Schutz nehmen, indem man auf ihre weiterhin vorhandene Leistungs- und Innovationskraft insistiert, vom Standpunkt der Unternehmen aus aber ist nicht ihre Leistungsfähigkeit, sondern das Verhältnis Kosten/Ertrag das entscheidende Kriterium.
- Der zweite Faktor ist der forcierte **Verschleiß der Arbeitskraft**. Der Arbeitsprozeß, so wie er unter dem Verwertungsimperativ eingerichtet ist, ist ein Verschleißprozeß der menschlichen Arbeitskraft. Daß in den Werkshallen und in den Labors Ältere zu einer raren Spezies werden, hängt mit dem Charakter moderner Arbeit zusammen, die keine Poren mehr hat und die Beschäftigten einem Dauerstreß unterwirft. Der formelle und informelle Ruhestand sind Abstimmungen mit Füßen gegen die Zumutungen moderner Arbeit.
- Der dritte Faktor schließlich besteht im **Herrschafts- und Formungsanspruch** des Betriebes. Er ist trotz aller Modernisierung unvermindert da, wenngleich er heute in anderer Form auftritt. Er beinhaltet im Gefolge der Reorganisation der Unternehmen den Versuch, den Beschäftigten in einen Intrapreneur zu verwandeln. Eine Sozialisation in Richtung ‚Arbeitskraftunternehmer' (Voß/Pongratz 1998) ist aber mit jüngeren Mitarbeitern leichter zu bewerkstelligen als mit ‚gestandenen' Älteren. In entwaffnender Offenheit schildert ein FuE-Leiter eines unserer Fallunternehmen diesen Zusammenhang und verdeutlicht gleichzeitig die Doppelbödigkeit des modernen Leitbilds

[32] Vgl. dazu etwa den ausgezeichneten Text von Johannes Petrenz in Gussone u.a. 1999: „Alter und berufliches Leistungsvermögen", aber auch Warr 1995, der zeigen kann, daß in Labortests festgestellte Leistungsdifferenzen zwischen Jüngeren und Älteren keine Effekte im beruflichen Alltag haben. Siehe weiterhin Weinert 1994 und die Studien einer Gruppe um Fröhner 2002, die sich explizit mit dem Leistungsvermögen von Innovierern befaßt hat.

(‚gelenkte Autonomie'): *„Bei jüngeren Mitarbeitern ist es natürlich so, die haben noch keine Erfahrungswerte. Die glauben ihrem Chef ehrlich gesagt auch noch mehr. Die Akzeptanz der Chefentscheidung ist da natürlich deutlich größer, weil sie selber noch unsicherer sind und dann machen sie das so. Und ob die sich jetzt in neue Technologien oder neue Prozesse einarbeiten, das ist denen doch egal. Für die ist erst einmal alles fremd. Der ältere Konstrukteur aber kennt seine Komfortzone. Da sagt er, das kenne ich, da fühle ich mich wohl und du willst mich da rausnehmen. Das paßt ihm nicht. Der andere hat noch gar keine."*

Was unter gegenwärtigen Bedingungen rational für die Unternehmen ist, ist in Bezug auf die heraufziehende Alterung ihrer Belegschaften hochgradig problematisch. Gerade deshalb empfehlen die Demographieforscher den Unternehmen, einen anderen Umgang mit den Älteren schon heute einzuüben und zu praktizieren. Und sie sind sich gewiß, daß dies aufgrund der Kompetenzen der Älteren auch möglich sei. Schon jetzt ließe sich, wenn man denn nur wollte, mit Älteren erfolgreich innovieren und wirtschaften.[33] Ist dem tatsächlich so oder anders gefragt: Wie innovativ sind die älteren Innovierer?

Unter Ingenieuren kursieren zur Beantwortung dieser Frage zwei Aphorismen: der eine lautet ‚die Entwickleruhr tickt nur sieben Jahre' und der andere ‚einmal Tüftler, immer Tüftler'. Beide übertreiben sie, wie das alle Aphorismen tun. Aber in beiden steckt auch viel Nachdenkenswertes. Der erste Aphorismus will uns darauf aufmerksam machen, daß schöpferische Energie endlich ist und daß sie sich in dem Maße erschöpft, in dem sie gleichsam industriell abgerufen wird. Kreative Tätigkeiten, die in feste Zeit- und Kostenschemata gepreßt sind, lassen sich nur eine begrenzte Zeit erbringen, ohne daß die Kreativität darunter leidet. Irgendwann ist sie aufgezehrt und es bleibt nur noch Routine übrig. Spätestens dann ist der Wechsel in eine Führungs- oder Koordinatorenrolle angezeigt, wenn man sich als Entwickler neu motivieren will. Das implizite Urteil, das dieser Aphorismus über Ältere fällt, ist nicht ermutigend. Sofern sie nicht den Absprung in eine Führungsposition oder in das Prozeßmanagement schaffen, kommt ihre Innovationskraft zum Erliegen. Der andere Aphorismus teilt diese Skepsis nicht, weil er die Innovationsfähigkeit an bestimmte Personentypen bindet. Er hat weniger die Menschen im Auge, deren Beruf das Innovieren ist und mehr die, deren Berufung das Innovieren ist. Wer mit Leidenschaft Entdecker, Erfinder, Experimentator ist und wem die Neugierde in die Wiege gelegt wurde, der wird sich durch keine Widrigkeit, sei es das Alter, oder sei es ein ‚modernes Innovationsregime', von seiner Passion, die Dinge auszuprobieren und verbessern oder verändern zu wollen, abbringen lassen. Wir haben sie ja tatsächlich kennen gelernt, die jungen Alten, die man so ungern ziehen läßt.

Beide Aphorismen führen uns ein Stück weiter bei unserer Annäherung an die Wirklichkeit. Der eine warnt uns davor, alle Entwickler über einen Leisten zu schlagen und allzu pauschale Aussagen über sie zu treffen. Die Innovationsfreude ist auch unter Innovierern höchst ungleich verteilt und sie muß nicht notwendig unter widrigen Randbedingungen leiden. Die andere hält uns vor Augen, daß die Entfaltung bzw. der Abbau der Innovationskraft häufig mit der Qualität des Innovationssystems korreliert.

---

[33] Zahlreiche wissenschaftliche Publikationen versuchen durch die Darstellung von ‚good practice'-Beispielen den Nachweis zu erbringen, daß ‚Ältere es können'. Vgl. dazu etwa das ‚good ‚practice'-Kompendium „Erfolgreich mit älteren Arbeitnehmern. Strategien und Beispiele für die berufliche Praxis" (Morschhäuser/Ochs/Huber 2003), das aufgrund großer Nachfrage schon seine zweite Auflage erlebt.

Es ist mithin ein differenziertes Bild des älteren Innovierers angezeigt. Wir haben es so auch unter unseren Befragten angetroffen. Die einen trauen es den Älteren durchaus noch zu, Schritt zu halten mit den Jungen und sie sogar in den Schatten zu stellen: *„Wenn die Älteren es hinkriegen, die neuen IT-Systeme einfach als ein weiteres Werkzeug zu begreifen, das sie mit ihren großen Erfahrungen kombinieren können, dann werden die den Jüngeren etwas vormachen."* Andere haben gerade auch im Blick auf ihr Älterwerden eher Zweifel, ob sie das jetzige Niveau halten können: *„Ich habe einen bestimmten Anspruch an die Qualität meiner Arbeit und ich bin sicher, die Qualität würde im Alter nachlassen. Die Erfahrung ist das eine, die geht natürlich nicht verloren. Auf der anderen Seite brauchen Sie in so einem Job, der so schnelllebig ist, auch die Fähigkeit, schnell zu denken und schnell zu reagieren und die richtigen Argumente zur richtigen Zeit parat zu haben, und das Vermögen nimmt einfach ab im Alter."* Wieder andere sind sich sicher, daß sich die CAx-Welt zu schnell vorwärts bewegt und zu komplex ist, um bis zur Regelaltersgrenze durchzuhalten. Und noch einmal andere sehen einen gleichsam natürlichen Rückgang der Motivation: *„Ich sage mal, daß sowieso die Motivation im Alter nicht mehr so stark ist wie in jungen Jahren, wo man noch was schaffen will, was erreichen will. Man muß sich ja nichts vormachen, große Sprünge macht man in unserem Alter ja nicht mehr. Beförderungen und so was kann man ja ausschließen. Ein 30jähriger oder ein 35jähriger, der neu einsteigt, der will ja was leisten und will dann in gewisse Positionen hinein und der legt sich natürlich anders ins Zeug wie einer, der auf die 60 zugeht."*

Der Optimismus der Demographieforschung wird von unseren Befragten nicht vorbehaltlos geteilt. Die Mehrzahl unter ihnen stellt den Älteren kein Unbedenklichkeitszeugnis aus. Sie urteilen aus ihren Erfahrungen heraus und sie neigen eher zur Skepsis, ob auf dieser Grundlage das Schritthalten möglich ist. Sie transportieren keine Altersstereotype, sondern sie bewerten die eigene Zukunft im Lichte ihrer heutigen Erfahrungen. Und das stimmt sie nicht eben hoffnungsvoll.

Ein realistisches und vollständiges Bild älterer Innovierer hat einzurechnen, daß es im beruflichen Alternsprozeß nicht nur Gewinne gibt: Gewinne an Erfahrung, an Expertisekompetenz, an praktischer Intelligenz, an kristalliner Intelligenz, im semantischen Gedächtnis etc. In Teilen wird dieser Eindruck von der Demographieforschung, die sich großenteils auf die ‚Aktivitätstheorie des Alters' (Lehr 1996) beruft, vermittelt, die an die Stelle negativer positive Altersstereotype setzt. Man muß gleichermaßen von Verlusten ausgehen, von Schmälerung, von Einengung und Verringerung. Die fluide Intelligenz nimmt ab, die Aufmerksamkeit läßt nach, die Reaktionsgeschwindigkeit verlangsamt sich, die Verarbeitung multipler Einflüsse kompliziert sich, die Aneignung völlig neuer Inhalte wird schwieriger, das episodische und das Arbeitsgedächtnis spielen einem manchen Streich und der Wechsel von Innovationsstilen und Arbeitsweisen gelingt fast gar nicht mehr. Die Fülle an Handlungsoptionen verkleinert sich und die soziale und geistige Plastizität geht zurück. Natürlich existieren hier große interindividuelle Unterschiede und natürlich kann die Gewinn- und Verlustrechnung unterm Strich zu dem Befund kommen, es gäbe keine Einbußen. Und gewiß kann man den ‚Abbau' bis zu einem gewissen Grad aufhalten, wenn der Geist trainiert wird und die Arbeitsbiographie abwechslungsreich gestaltet wird, d.h. einen vernünftigen Rhythmus von Routine und Herausforderung aufweist. Jede Pauschalisierung ist fehl am Platz und nicht umsonst haben Studien ergeben, daß die Unterschiede im Leistungsvermögen innerhalb einer Generation oft größer

sind als zwischen den Generationen.[34] Dennoch sind zwei Aspekte zu berücksichtigen, die gegenwärtig bedeutsam für den betrieblichen Alternsprozeß sind. Zum einen spielt in die Entwicklung der Intelligenz im Alternsprozeß die Motivation hinein. Wie ältere Entwickler den Innovationsprozeß erleben und wie mit ihnen bei der Neugestaltung des Innovationsregimes umgegangen wird, hat erheblichen Einfluß auf ihre Bereitschaft, ihr Wissen und möglicherweise sich selbst zu erneuern. An dieser Front haben wir wenig Positives zu vermelden, zumal auch die Älteren selber sich blockieren, etwa wenn sie ihre Praxiserprobtheit gegen das Neue stellen, statt sie in den Neuerungsprozeß als kritische Masse einzubringen. Zum anderen kommt mit dem modernen Innovationsregime ein Anforderungsprofil hoch, das – gelinde gesagt – Älteren nicht entgegenkommt. Hybridisierung, Polyvalenz, Parallelarbeiten, das Springen von Projekt zu Projekt, vom Projekt zur Abteilung und viceversa, Ambiguitätserfordernis – all diese Momente, die moderne Innovationsarbeit so unruhig machen, belasten den älteren Innovierer mehr als sie ihn motivieren. Sie treffen auf ihn in einer Lebensphase, wo sich die Fähigkeit zur Übernahme eines ganz neuen Arbeitsmodus abschwächt.

Allerdings läßt sich aus der differenzierten Sicht auf das Arbeitsvermögen älterer Innovierer kein Argument für deren Exklusion und Marginalisierung zimmern. Auch wenn die Innovation des Innovationsprozesses für sie eine oft schmerzhafte Herausforderung ist, sie sind in der Lage, sie auf ihre Art und Weise zu bewältigen. *„Ältere können grundsätzlich die Innovationsdynamik mittragen. Zwar unterschiedlich in der Vorgehensweise, aber sie können es. Anders, manchmal erfolgreicher, manchmal weniger erfolgreich, aber sie können den Stand halten und sind für mich auch ein wesentlicher Faktor der Stabilisierung."* Gewiß sind die wenigsten unter ihnen in der Lage, Höchst- oder Bestleistung zu erbringen, doch die ist ohnehin eher ein Ideologieprodukt denn betriebliche Realität. Und selbst wenn manche Älteren erkennbare Schwierigkeiten haben, das Innovationstempo mitgehen zu können, stellt sich die Frage, ob sie das nicht dürfen sollen, ob eine solche Lizenz zum Kürzertreten nicht in das Repertoire einer humanen Personalpolitik gehören sollte. *„Dem Alter gebührt auch eine gewisse Ehre wegen der zurückliegenden Leistung. Und da habe ich manchmal als Personaler meine Probleme, wenn Manager sagen, paß mal auf, der ist kaputt, der kann nicht mehr, sieh mal zu, was du mit ihm machst. Dazu sage ich, wer ihn kaputtgeritten hat, der sorgt auch dafür, daß er integriert wird."* Noch deutlicher wird ein Unternehmer, der zu den innovativsten seiner Branche gehört: *„Wer bei mir 30 Jahre in der Innovation gearbeitet hat, der ist auf der sicheren Seite. Von dem erwarte ich gar nicht mehr, daß er sich das neueste CAD noch antut."*

Des öfteren geschieht es, daß ältere Mitarbeiter aus der Entwicklung von sich aus um eine andere Aufgabe nachsuchen, wenn sie merken, daß sie an ihre Grenzen stoßen. *„Das habe ich in den letzten Jahren öfter erlebt, daß Kollegen aus der FuE zu mir gekommen sind und gesagt haben, also hier ist es zu hektisch, es ist mir zu viel Stress, bitte entbinde mich von der Aufgabe, vielleicht gibt es eine Tätigkeit, wo ich weniger unter Dampf stehe, weniger unter Streß bin. Ich bin bereit, als Einzelkämpfer zu arbeiten."* Solche Tätigkeiten gibt es in Innovationsprozessen zur Genüge. Vergegenwärtigt man sich den Weg der Produktenstehung und die vielgliedrige Gestalt der sog. Innovationskette, dann fällt jedes Argument in sich zusammen, das mit Verweis auf die ‚Defizite' des Alters keine Einsatzmöglichkeiten für Ältere mehr sieht. Es gibt keinen anderen Bereich in Unternehmen, der sich besser für die Gestaltung

[34] Darauf weist Warr hin, der zahlreiche arbeitswissenschaftliche und -medizinische Studien daraufhin ausgewertet hat (Warr 1995).

von Arbeitsbiographien, für differentiellen Arbeitseinsatz und für Rotationsmodelle eignet. Man kann den Produktentstehungsprozeß grosso modo in fünf Phasen unterteilen: (1) eine projektunabhängige Vorphase, in der die langfristige Produktplanung geschieht, in der Marktstudien erstellt werden und in der Vorentwicklungen stattfinden, (2) die Konzeptentwicklung, in der die Ziele definiert, alternative Entwürfe erstellt und Erprobungen durchgeführt werden, (3) die Konzeptabsicherung, in der weitere Erprobungen geschehen, ‚make-or-buy'-Entscheidungen fallen und das Lastenheft geschrieben wird, (4) die Serien- oder Auftragsentwicklung, in der konstruiert und der Prototyp gebaut wird, in der die Prozeßplanung erfolgt, die Betriebsmittel gebaut werden und die Arbeitsplanung gemacht wird und schließlich (5) der Produktionsanlauf, in der die Prozesse in der Fertigung optimiert werden. Der gesamte Vorgang, an dem zahlreiche Abteilungen beteiligt sind, läßt sich vereinfachend in zwei Abschnitte verdichten: in die Ideenfindung, -bewertung und -fokussierung, was den Phasen 1 bis 3 entspricht, und in die schrittweise und von vielen Versuchen begleitete Umsetzung der Ideen in die Wirklichkeit, was den Phasen 4 und 5 entspricht. Ohne Frage nehmen die Turbulenzen und die Anspannung zu, je näher man dem Produktionsprozeß kommt. Die Serien- oder Auftragsentwicklung gilt vielen als der kritischste Bereich, in dem sich auch nach unseren Eindrücken Entwickler am wenigsten als Innovierer fühlen: *„Da ist man nicht kreativ, da wird der Halter mal linksrum, mal rechtsrum angeschraubt und so muß ich's zeichnen."*

Ältere Ingenieure haben grundsätzlich in beiden Abschnitten des Innovationsprozesses: der Ideenfindung und der Umsetzung einiges einzubringen. Gemeinhin attestiert man ihnen eine besondere Umsetzungskompetenz, weil sie ein besonderes Erfahrungswissen über den Ablauf von Innovationsprozessen, die hierfür erforderlichen Ressourcen und sozialen Netzwerke sowie die in der Praxis auftretenden Hemmnisse und Möglichkeiten ihrer Überwindung hätten. Das von ihnen aktualisierte Erfahrungswissen besteht dabei nicht nur in einem Erfahrungsschatz bewährter Arbeitsroutinen. Es umfaßt vor allem ein differenziertes und vielschichtiges implizites Wissen über die jeweiligen praktischen Gegebenheiten und sozialen Netzwerke, von denen die Realisierung von Innovationen abhängt. Es ist ihre praktische Intelligenz, die sie durch informelles Lernen in der beruflichen Praxis erworben haben, die ihnen hier zugute kommt. Ältere Ingenieure können aber ebenso bei der Ideenfindung einen wichtigen Part einnehmen. Sie haben sich im Gegensatz zu Jüngeren nichts mehr zu beweisen und sie können von daher leichter quer- oder andersherum denken. Sie besitzen entgegen der Fama, die Jüngere als risikofreudiger einschätzt, eine größere innere Freiheit, weil sie nicht mehr in erster Linie mit der Anpassungsarbeit des Anfängers beschäftigt sind. Ihr besonderes Erfahrungswissen kann die Grundlage für Impulse zu Innovationen sein. Denn Innovationen entstehen nicht nur durch systematische Weiterentwicklung und Nutzung wissenschaftlicher Erkenntnisse in Forschungslabors und Entwicklungszentren. Impulse für Innovationen entstehen oftmals eher ungeplant, durch die Verknüpfung unterschiedlicher Wissensbestände, durch ein Gespür für neue Anforderungen und/oder neue Lösungswege sowie durch ungewöhnliche assoziative Verbindungen von bisher getrennt betrachteten Problemen und Erkenntnissen (Analogiebildung). Um ein solch unorthodoxes, exploratives und gegenständlich-intuitives Innovationshandeln an den Tag legen zu können, muß einiges an Erfahrungszeit vergehen, weshalb die Älteren hier im Vorteil sind. Ältere besitzen also genügend Potentiale, um auch trotz möglicher kognitiv-intellektueller Verluste am vielgliedrigen Innovationsprozeß teilnehmen zu können.

Eine Einschränkung müssen wir jedoch machen. Die Informatisierung des Innovationsprozesses ist eine Entwicklung, an der Ältere zu scheitern drohen oder scheitern. Sie können sich auf diesem Felde nicht mit den Jüngeren messen, sie haben einen kaum aufholbaren Rückstand. Etliche machen einen Bogen um die CAD/CAx-Welt, nicht wenige gehen damit zwar um, nutzen aber mitnichten die darin enthaltenen Möglichkeiten und nur ganz vereinzelt finden sich Ältere, die die Technik beherrschen. Bei genauem Hinsehen zeigt sich, daß es die sind, die schon seit langem damit vertraut sind und alle Schritte der Informatisierung mitgemacht haben. Die anderen aber, für die die Informatisierung einen Bruch in ihrer Arbeitsweise darstellt, schlagen sich mit großen Schwierigkeiten herum. Ihre Nöte sind offensichtlich: *„Das Frustrierende ist, man will ein Problem lösen und das hängt. Man probiert und probiert und man kriegt es nicht hin. Das baut sich dann so richtig auf. So und es geht nur um einen Knopfdruck manchmal. Wenn man dann jemand hätte, den man fragen darf. Es müßte auch feststehen, daß man den fragen darf und nicht, daß der das Gefühl hat, er tut einem einen Gefallen.“ „Ich meine, manchmal wäre weniger mehr. Was zum Teil heute abläuft, das ist überzogen, vor allen Dingen, wenn man sieht, welche Anwendungen kommen. Wenn da nur ein bestimmter Weg vorgegeben wäre, wie man was macht, könnte man auch schneller lernen. Es gibt aber immer viele Wege, die zum Ziel führen, man kann nicht für jeden Konstrukteur sein eigenes Programm schreiben, aber ich meine, es wäre für alle einfacher, wenn es nicht gar so viele Wege geben würde. Nur einen vernünftigen Weg, einen guten und dann wäre die Sache erledigt.“* Schuld an den Aneignungsproblemen sind nicht die Versäumnisse der Unternehmen in der Qualifizierung der Älteren. Schuld ist die Größe der Herausforderung, vor der die älteren CAD 3D-Novizen stehen. Ihr Umstieg auf die neueren IT-Techniken gestaltet sich deshalb so kompliziert, weil damit ein radikaler Pfadwechsel vollzogen wurde. Sie haben, selbst wenn sie mit den Vorläufern gearbeitet haben, dadurch keine Einübung, kein Vorverständnis, das ihnen die Aneignung der neuen Sprachen erleichtern würde. Sie müssen wirklich völlig neu anfangen. Und wenn sie diesen Umstieg nicht bewältigen, sind sie im Verständnis der Technologie abgehängt. Hier haben Jüngere, die organisch-spielerisch damit aufgewachsen sind, eindeutig die besseren Karten. *„Wenn man damit wächst, geht es. Es ist sicherlich so, daß IT für einen Menschen eine größere Umstellung bedeutet als andere Systeme. IT-Systeme haben nicht die Eigenschaft der schnellen Aneignung, weil ‚interfaces’ nicht so standardisiert sind, die Funktionalität extrem verschieden ist. Hier ist eine Wendigkeit gefragt, die nicht jeder so unbedingt mitmachen kann.“* Es ist keine Altersdiskriminierung, wenn man nüchtern festhält, daß Ältere in der IT-Beherrschung i.d.R. nicht an den Stand Jüngerer heranreichen können. Wenn selbst diese schon klagen, daß Überkomplexität zum Markenzeichen der neuen Systeme wird, wie soll dann ein wenig IT-erprobter Älterer damit zurecht kommen? Es ist von daher anzuraten, daß Ältere auf diesem Feld das Rennen gegen die Jüngeren erst gar nicht aufnehmen. Eine solche kluge Selbstbeschränkung impliziert nicht, die Älteren aus der IT-Qualifizierung herauszunehmen. Es geht vielmehr darum, Aneignungsniveaus zu differenzieren und entsprechend differenziert zu schulen. Bislang ist es Usus, daß Unternehmen Jung und Alt, IT-Freaks und IT-Amateure in dieselben Kurse stecken. Zurück bleiben fitte Junge und frustrierte Ältere, die ihre Defizite auch durch das Lernen am Arbeitsplatz nicht ausgleichen können. Vernünftiger wäre es, unterschiedliche Niveaus festzulegen und die Auswahl der Qualifikanten danach auszurichten: ein Niveau für diejenigen, die permanent und intensiv damit arbeiten, ein Niveau für diejenigen, die gelegentlich damit arbeiten und ein Niveau für die, die nur einen Überblick über Funktionalitäten und Prozesse wollen. Daß die jetzigen Älteren für die avanciertesten Formen der IT eine verlorene Generation sind,

ist keine Tragödie. Es handelt sich um ein Übergangsphänomen. Die zukünftigen Älteren, also die heutigen Jüngeren sind mit dieser Technologie groß geworden und sie werden die typischen Probleme heutiger Älterer nicht haben.

Die Informatisierung begrenzt zwar das Einsatzspektrum Älterer, aber der Innovationsprozeß beinhaltet trotz seines hohen Informatisierungsgrads mehr als nur den gekonnten und virtuosen Gebrauch der IT. Ältere sind grundsätzlich an vielen Orten und in vielen Phasen der Produktentstehung einsetzbar. Wo dies sein könnte und wie weitreichend die Möglichkeiten sind, darüber geben zwei ‚Denkschulen' im Demographiediskurs unterschiedliche Antworten.

Die erste Denkschule argumentiert noch ganz in der Stärken-/Schwächen-Logik. Sie versucht, die Vorzüge Älterer zu identifizieren und entweder dazu passende Arbeitsplätze zu finden oder neue Arbeitsprofile zu schneiden. Sie sucht nach Altersrollen. Solche wären in unserem Untersuchungsfeld Produktentstehung z.B.:

- **Kundenbetreuung** im technischen Vertrieb: Ältere Ingenieure, die heute schon eine gewichtige Gruppe im Vertrieb sind, gelten als besonders kompetent im Umgang mit Kunden. Sie haben die nötige Sensibilität, sich in den Kunden hineinzuversetzen, sie haben aber auch genug Standfestigkeit, sich nicht über den Tisch ziehen zu lassen. In einer alternden Gesellschaft kann dieser besondere Kundenbezug zu einer Münze werden, wenn es darum geht, die Bedürfnisse älterer Kunden zu erspüren und mögliche Lösungen für sie zu ersinnen. Ältere haben hierfür eine viel sensiblere Antenne als ‚junge, smarte Vertriebsprofis'.
- **Wissenstransfer**: Ältere Innovierer verfügen über ‚unbezahlbares Innovationswissen', das wegbricht, wenn sie den Betrieb verlassen und man es verabsäumt hat, es zu dokumentieren oder weiterzugeben. Sie sind oft die einzigen, die alte im Gebrauch befindliche Produkte noch kennen, aber vor allem sie hüten das informelle Wissen, das Know-how, das in keinem Lehrbuch steht. Allerdings handelt es sich um einen Typus von Wissen, der nicht so ohne weiteres mitteilbar und nur in gemeinsamer Praxis von Person zu Person übertragbar ist. Deshalb kann ein richtig verstandener Wissenstransfer nur in der Begründung einer solchen gemeinsamen Praxis bestehen. Sie kann die Form der Einarbeitung, eines Patenverhältnisses oder einer Nachfolgeregelung annehmen. Wichtig dabei ist, daß der Wissensabgebende und der Wissensannehmende zusammen arbeiten und daß der Wissensabgebende ein Stück weit aus dem Leistungsdruck herausgenommen wird.
- **Qualitätssicherung**: Die ‚unruhige Innovation' hat ein Qualitätsproblem. Unter dem Vorzeichen von Beschleunigung und Ökonomisierung bleibt immer weniger Zeit für die Produktreifung. An sich bräuchte das Unternehmen nicht nur für fertige Produkte, sondern bereits für Produkte in der Entstehung eine Qualitätssicherung. Das Qualitätsmanagement eignet sich aufgrund seiner formalen und prozeduralen Struktur nur bedingt. Ältere Ingenieure, die in den Interviews immer wieder den Verfall der alten Qualitätsphilosophie beklagt haben, wären die geeigneten Qualitätssicherer, die auf allen Stufen der Produktentstehung die Qualitätsfrage ins Spiel bringen könnten.
- **‚Trouble shooting'**: Jeder Innovationsprozeß hat seine Engpässe und Flaschenhälse und keine Innovation verläuft so, wie sie geplant und projektiert ist. Ohne die ‚alten Hasen' würde manches Projekt liegen bleiben oder ganz scheitern. Bisher wurden die Älteren als Nothelfer gerufen, jetzt käme es darauf an, aus der Not eine Tugend zu

machen, also aus der Improvisation eine anerkannte Aufgabe. Ältere würden mit ihrem reichen Insiderwissen über vergangene Fehlschläge und mit ihrer Witterung für drohendes Unheil dafür sorgen, daß der Innovationsprozeß trotz aller Widrigkeiten am Laufen bleibt oder daß die riskanten Eventualitäten erst gar nicht auftreten.

- **Fertigungsnahes Entwickeln**: Ältere Entwickler, die ihre Probleme mit den Simulations- und Virtualisierungstechnologien haben, finden ein weites Betätigungsfeld in der materiellen Produktentwicklung samt den Abstimmungen und der Kooperation mit der Fertigung vor. Hier werden sie konfrontiert mit den virtuellen Produkten und können sie mit der Realität in den Versuchswerkstätten, an den Pilotständen und in der Produktion abgleichen. Die Tätigkeiten an der Nahtstelle zwischen Produktentwicklung und Produktion erlauben es ihnen, ihr Innovationsverständnis einigermaßen zu leben.

Die zweite ‚Denkschule' läßt die Stärken-/Schwächen-Logik hinter sich, ja sie weigert sich überhaupt, das Alter als eine Erklärungsvariable anzuerkennen. Prototypisch für sie steht die Aussage eines älteren Entwicklers: *„Wenn man über alt und jung spricht, ist man schon auf dem Holzweg. Es gibt in der Gesellschaft kein Jung und Alt. Das ist ein natürlicher Vorgang. Es ist kein Prädikat, jung zu sein, keine Leistung. Es ist jeder mal jung und jeder mal alt. Das ist menschlich, und es gibt immer Junge und Alte zusammen. Wenn man da über jung und alt spricht, ist man fehl am Platz, denn jung und alt ist relativ. Nehmen Sie einen Leistungssportler, er ist mit 25 oder 28 Jahren alt. Man kann – wenn überhaupt – nur sagen, jemand ist für bestimmte Leistungen zu alt und kann sie aus menschlichen Gründen nicht mehr bringen. Aber es gibt andere, Philosophen zum Beispiel, die mit 70, 80 Jahren noch fit und nicht alt sind. Alt ist man nur, wenn man sich alt fühlt."* Der ältere Entwickler spricht mit Ärger in der Stimme und er ist kein Einzelfall. Er verdeutlicht, daß das kalendarische Alter eine viel zu enge Betrachtungsweise ist und er lehnt es ab, in ein Alters- oder Generationengefängnis gesperrt zu werden. Das Alter als solches hat keine Aussagekraft. Deshalb ist jede Aussage über das Alter eine Konstruktion, eine Attribution. Die Grundlage ist viel zu wacklig, um daraus bestimmte Eigenschaften oder Stärken und Schwächen ableiten zu können. Damit – so der implizite Vorwurf – baut man mit an den Stereotypen über das Alter und fixiert die Älteren auf Rollen, Funktionen und Positionen, wie es die Vertreter der ersten ‚Denkschule' unfreiwillig tun. Das Plädoyer der zweiten ‚Denkschule' heißt von daher, den Innovationsprozeß altersindifferent zu konzipieren und zu gestalten statt nach spezifischen Altersrollen zu suchen. Ältere brauchen keine ihnen gemäßen Nischen, sondern sie brauchen Zutritt zu allen Phasen des Innovationsprozesses und zu allen Instanzen, die ihn entwerfen und verändern. Damit stehen zwei Forderungen im Raum: eine nach der Mischung der Generationen, nach einem ‚collaborative engineering' von Jung und Alt und eine nach Partizipation aller Generationen an der Gestaltung des Produktentstehungsprozesses. *„Es gibt immer Junge und Alte zusammen"* ist aufgrund der Verjüngungspolitiken der Betriebe fast schon in Vergessenheit geraten, obwohl es doch unübersehbar ist, daß in vielen Situationen des Innovationsprozesses Junge und Alte notgedrungen zusammenkommen, wenn Ältere gerufen werden, einen Innovationscrash abzuwenden. Warum sie nicht gleich in ein Team integrieren statt auf altershomogene Gruppen zu setzen? Ebenso ist es für diese Denkschule schwer nachvollziehbar, warum ein Change-Management auf die Einbeziehung der Älteren verzichtet, die so viel mehr über die Prozesse wissen als die jungen forschen Änderungsmanager. Es ließe sich manche Reorganisation der Reorganisation vermeiden, würde man auch diejenigen hören, die qua langer

Betriebszugehörigkeit und unzähliger Erfahrungen die Tücken und Fallstricke sowie die oft fatalen Folgen des Organisationenschleifens kennen.

Die beiden ‚Denkschulen' unterscheiden sich im Denkansatz und im Handlungskonzept. Dennoch sind sie komplementär: die erste Denkschule setzt am Jetztzustand an und hat das Schicksal der heutigen Älteren im Blick, während die zweite auf einen Zustand hinarbeitet, wo Alter kein Kriterium für Integration oder Exklusion ist, wo *„… jeder mal jung und jeder mal ist"*, wo *„… Jungsein keine Leistung ist"*, wo Nischen oder besondere Rollen für Ältere nicht nötig sind und wo man nicht mehr vorzeitig altert, sondern in Würde so altert, wie es menschengemäß ist.

8. Quintessenz und Schlußfolgerungen für Wissenschaft und Praxis

Unsere Ausgangsfragen in diesem Forschungsprojekt waren: Wie gut sind die Unternehmen in ihren Innovationsbereichen auf die Herausforderungen des demographischen Wandels vorbereitet? Wie gehen sie mit ihren älteren Mitarbeitern in der FuE um und wie geht es den älteren Innovieren? Welche Rolle spielt dabei die Informatisierung der Produktentwicklung, wie beeinflußt sie die Stellung älterer Ingenieure?

Wir haben uns, um den Zusammenhang von Innovation, Informatisierung und demographischen Wandel auszuleuchten, in Unternehmen begeben, die in ihren Branchen personalpolitisch eher zu den Vorreitern gehören, die als aufgeschlossen und experimentierfreudig gelten. Unsere Hoffnung war, daß durch eine solche Positivauswahl eine fortschrittliche Praxis im Umgang mit der Alter(n)sfrage sichtbar würde, daß die Gleichsetzung von Innovation und Jugend empirisch dementiert werden könnte.

Unsere Hoffnung hat sich nicht erfüllt. Alle Betriebe, die wir untersucht haben, leben ungerührt von der gesellschaftlichen Debatte über den demographischen Wandel das Muster der Verkürzung der Lebensarbeitszeit, der Externalisierung der Altersfrage. Sie tun dies nicht nur in der Arena körperlicher Arbeit, sondern ebenso in der Sphäre der Wissensarbeit. Mehr noch: die Unternehmen gliedern ältere Innovierer nicht nur vorzeitig aus, sie drängen sie in der dritten Phase ihres Arbeitslebens auch an den Rand der Innovationsprozesse.

Die älteren Ingenieure setzen ihrer beruflichen und betrieblichen Marginalisierung in ihrer großen Mehrzahl keinen Widerstand entgegen. Viele sehnen das Ende herbei. Wir haben viel Verbitterung, Resignation und Zynismus bei ihnen durchgehört. Sie fliehen nicht in die innere Emigration; dazu sind sie zu pflichtbewußt. Aber sie verrichten ihre Arbeit ohne die frühere Begeisterung und Identifikation, ihre Motivation ist angeschlagen.

Ihre Haltung und ihr Verhalten werden verständlich, wenn wir die personalpolitische Praxis der Unternehmen hinter uns lassen und die betriebliche Innovationspolitik in Augenschein nehmen. Wir haben die Unternehmen innovationspolitisch hochgerüstet angetroffen. Die Innovation ist ubiquitär geworden: sie tangiert Produkte, Prozesse, Arbeitsmethoden und Arbeitsmittel. Bildlich gesprochen ist heute kein Stein mehr auf dem anderen, wir haben eine neue Architektur der Produktentwicklung vor uns. Die Erfolge des Regimewechsels sind unübersehbar, ebenso aber seine Schattenseiten. Eine davon ist, daß der innovationspolitische ‚turn-around' die Generation der heute Älteren erschöpft hat. Sie hat in den letzten 15 Jahren nur Wandel erlebt, und zwar einen Wandel, der ihr Verständnis von Innovationsarbeit radikal infrage gestellt hat.

Die heute durchgesetzte ökonomische Hegemonie über den Innovationsprozeß, die Kompression von Zeit und die Verdichtung von Arbeit, das Nebeneinander von organisatorischer Dezentralisierung und bürokratischer Rezentralisierung, der Sieg der Prozeßebene über die Fachebene, der Raumgewinn der virtuellen Entwicklung, die Permanenz organisatorischer Umbauten, die Tendenz zur Auslagerung von Innovationsschritten – all dies läuft dem Arbeitshabitus und dem Innovationsstil älterer Entwickler zuwider. Das Arbeiten um der Sache

willen, die Versenkung in ein Problem und die angestrengte Suche nach einer Lösung gelingen im Zeitalter der ‚unruhigen Innovation' immer weniger.

Der Umsturz der alten Innovationsordnung war ein Projekt für die Jungen. Ein ebensolches ist die Informatisierung der Produktentwicklung. Sie verstärkt die ohnehin im neuen Innovationsregime angelegte Dezentrierung der Älteren. Auf den IT-versierten und medienkompetenten Jungakademikern, die in der Lage sind, in virtuelle Welten einzutauchen, die Wirklichkeit zu simulieren und in Computermodellen zu denken, ruhen die Hoffungen und nicht mehr wie ehedem auf den erfahrenen Entwicklern der Papierwelt, die noch im Kopf entwerfen, die die Berührung mit der stofflichen Welt brauchen und die vom Ende her, von der Funktionalität und Qualität des geplanten Produkts, an die Entwicklungsarbeit gehen. Innovativ ist, wer die modernen Innovationsmittel beherrscht, ist die Botschaft, die mit der Diffusion der IT-Technologie in der FuE ausgesandt wird. Sie vergrößert die Randständigkeit der Älteren, die es großenteils nicht mehr schaffen, einen ähnlich souveränen Umgang mit der IT zu erlernen wie die Jüngeren.

Ältere aufgrund der Jugendzentrierung im Innovations- und Informatisierungsprozeß nur noch ‚auf verlorenem Posten' zu wähnen, wäre freilich ein Kurzschluß. Sie kommen wieder ins Spiel aufgrund der paradoxen Wirkungen der Modernisierung. Der informatisierte Innovationsprozeß ist trotz seines Objektivierungsanspruchs, die Innovation gewissermaßen planwirtschaftlich erzeugen zu können, und trotz seines Informiertheitsanspruchs, die Prozeßkette vollständig in Datenmodellen abbilden zu können, störanfälliger und unübersichtlicher geworden. Die Lücke zwischen Abbild und Wirklichkeit scheint eher größer zu werden. Das Innovationsmanagement, also der Planungsansatz, stößt an Grenzen, die durch das Innovationsmilieu, also die spontane und informelle Kooperation und das verantwortliche personale Handeln, überwunden werden müssen. Erfahrung, Fachlichkeit und Routine: Qualitäten, die im Zuge der Erneuerung des Innovationssystems in Mißkredit geraten sind, werden plötzlich wieder benötigt.

Eine Renaissance der Älteren kündigt sich damit jedoch nicht an. Sie werden als ‚Ausputzer' und nicht als strategische Akteure geholt. Aufs Ganze gesehen ist unser Befund zur ‚Demographietauglichkeit' der Unternehmen wenig schmeichelhaft für sie. So wie sie jetzt in ihren Innovationsbereichen aufgestellt sind, werden sie die demographische Herausforderung nicht bestehen. Es ist kaum vorstellbar, daß Ingenieure unter den heutigen Bedingungen und im gegenwärtigen Innovationsregime bis zur neuen Regelaltersgrenze von 67 arbeiten können und wollen. Es ist ebenso nur schwer vorstellbar, daß ein solches Regime in absehbarer Zukunft von überwiegend älteren Entwicklern oder doch zumindest von bedeutend mehr älteren Entwicklern als heute gehändelt werden kann.

Welche Auswege aus der ‚demographischen Falle', in die die Unternehmen hineinzulaufen drohen, sind denkbar, was sollen und was können sie tun?

Als eine Allzweckwaffe zur Behebung betrieblicher Probleme werden seit Jahren die **Weiterbildung**, die Qualifizierung, der Kompetenzerwerb und das ‚lebenslange Lernen' gehandelt. Im Demographiediskurs wird die geringe Weiterbildungsbeteiligung Älterer moniert und es werden verstärkte Anstrengungen zur Qualifizierung Älterer gefordert, da diese nur so den steigenden Anforderungen gerecht werden könnten. In unserem Fall hilft dieser Appell nur bedingt weiter. Das Problem ist nicht die fehlende oder ungenügende Weiterbildung der Innovationsakteure. Hier tun die Betriebe einiges und hier sind auch keine Ausschließungsbe-

strebungen erkennbar. Gleiches gilt für die Qualifizierungsbereitschaft der Wissensarbeiter. Sie lernen in ihrer Tätigkeit informell ständig hinzu und sie stehen i.d.R. bei Qualifizierungsangeboten, so sie in ihren Augen Sinn machen, nicht abseits. Die Probleme liegen anders. Sie bestehen zum einen in einem Schulungsangebot, das ihren Bedürfnissen und Möglichkeiten nicht gerecht wird. Es herrscht zu wenig Differenzierung, zu wenig Rücksichtnahme auf die Lerngeschichte der Probanden. Schulungen an den neuesten Versionen von CAD 3D-Systemen für Leute anzubieten, die in die Vorläufersysteme nur hineingeschnuppert haben, macht wenig Sinn. Besser wäre es, man würde verschiedene Schwierigkeitsgrad-Levels festlegen und entsprechende Offerten machen. Es ist für Ältere, die erst seit kurzem Bekanntschaft mit der 3D-Welt gemacht haben, alles andere als einfach, mit jüngeren Computer-Cracks in einem Kurs zu sitzen. Die Probleme reichen aber weiter, denn die mangelnde IT-Beherrschung ist nur ein Symptom. Dahinter liegt eine grundlegende Verunsicherung der älteren Entwickler, die kaum über Qualifizierungsmaßnahmen aus der Welt zu schaffen ist. Ihr eingeübter Arbeitsstil wird auf breiter Front zur Disposition gestellt, ihr angestammter Platz im Innovationssystem wird ihnen streitig gemacht und ein neues Drehbuch mit anderen Rollen ist für sie noch nicht geschrieben.

Qualifizierung ist zwar ein notwendiges, aber kein hinreichendes Instrument für eine Verbesserung der Situation älterer Innovierer. Deshalb werden wir im folgenden drei Konzepte vorstellen, die in unterschiedlicher Reichweite und mit unterschiedlicher Zeitperspektive die demographische Frage in den Innovationsbereichen der Unternehmen angehen.

Das erste Konzept ist das der **Altersrollen**. Wir haben es schon in Kap.7 eingeführt und wollen es an dieser Stelle noch einmal vertiefen. Es nimmt seinen Ausgang vom Jetztzustand und es zielt darauf ab, für ältere Entwickler Aufgaben, Tätigkeiten und Funktionen zu finden oder zu kreieren, auf denen sie ihre spezifischen Qualitäten einbringen können. Wir haben mögliche Einsatzfelder und Rollen genannt: Kundenbetreuung, Wissenstransfer, Qualitätssicherung, Krisenintervention, fertigungsnahes Entwickeln, doch diese Aufzählung ist bei weitem nicht erschöpfend. Altersrollen lassen sich identifizieren, wenn der eigene Innovationsprozeß daraufhin abgeklopft wird, wo Erfahrung und Solidität unerläßlich sind für sein Funktionieren. Eine solche Analyse schließt die Auswertung von Fehlschlägen und Irrtümern, die oft das Resultat von ‚Jugend forscht', mithin von mangelnder Realitätsverankerung sind, ebenso ein wie die Befragung der Älteren nach ihrem gewünschten Beitrag zum betrieblichen Innovationsprozeß. Beides, die ‚objektive' Analyse und die ‚subjektive' Befragung, liefert den Stoff, aus dem Altersrollen geformt werden können.

Das zweite Konzept ist das der **Gestaltung der Arbeitsbiographie**. Es ist in die Zukunft gerichtet und setzt bei den Jüngeren an. Es will ein vorzeitiges Altern verhindern, indem es interessante, abwechslungsreiche und anregende Entwicklungswege für Ingenieure eröffnet. Es möchte dadurch dem moralischen Verschleiß des Wissens, der Demotivierung und den sog. Spezialisierungsfallen vorbeugen. Bislang führt die Laufbahn des Ingenieurs nur nach oben in die wenigen Führungspositionen. Die, die es dorthin nicht schaffen – und das sind die meisten – treten buchstäblich auf der Stelle. Einige werden Projektleiter, doch das ist nur eine flüchtige Position. Andere bringen es zu fachlicher Könnerschaft an ihrem Platz, aber auch die genießt nicht mehr dieselbe Anerkennung wie früher. Horizontale Karrieren hingegen, sog. Fachkarrieren, die eine Sequenz von aufeinander aufbauenden Aufgaben oder eine Abfolge von verschiedenen Tätigkeiten beinhalten, sucht man i.d.R. vergebens in den Unternehmen. Während die Nachwuchskräfteplanung, also die Karriereplanung für den Führungskräfte-

nachwuchs, nach Kräften betrieben wird, bleibt das Feld der Entwicklungswegeplanung für die ‚normalen' FuE-Mitarbeiter unbestellt. Dabei bietet sich der Produktentstehungsprozeß als Laboratorium für einen solchen personalpolitischen Ansatz geradezu an. Seine Spannweite reicht von der Ideenfindung bis zur Produktrealisierung, vom eher handlungsentlasteten Entwickeln bis zum kundengetrieben Konstruieren, vom Design bis zum Prototyp, von der fachlichen Detailarbeit bis zur Prozeßgestaltung, von der Grundlagenentwicklung bis zur Serienentwicklung, von der Produktbetreuung bis zum Produktengineering und vom Technologiemanagement bis zur Produktionsoptimierung. Das Spektrum an Tätigkeiten ist derart breit, daß sich daraus sinnvoll zusammenhängende Arbeitssequenzen und ihren Träger bereichernde Karrieren entwerfen lassen müßten. Für die Gestaltung derartiger Arbeitsbiographien gilt Ähnliches wie für die Identifikation von Altersrollen. Sie setzt eine Analyse und Bewertung der vorhandenen Arbeitspositionen und ihres jeweiligen Entwicklungspotentials voraus und sie bedarf einer Einbeziehung der Betroffenen, um deren Vorstellungen von Fachkarrieren und deren Präferenzen in Erfahrung zu bringen.

Das dritte Konzept ist die **soziale Einhegung des** heiß gelaufenen **Innovationsprozesses**. Es nimmt eine grundlegende Kritik des heutigen Innovationsregimes vor und hält es unter Demographiegesichtspunkten nicht für zukunftsfähig. Es ist eher auf Verschleiß denn auf Nachhaltigkeit der Humanressourcen ausgerichtet. Ziel ist es, eine konviviale – eine den Möglichkeiten und Grenzen des Menschen angemessene – Sozialorganisation des Innovationsprozesses zustande zu bringen. In gewisser Weise mutet dieses Ziel wie ein Utopie an, zumal in Zeiten der Globalisierung, der Beschleunigung und des Shareholder value. Doch die Unternehmen benötigen es als Kompaß, um Schritte in diese Richtung einzuleiten. Unterlassen sie die soziale Korrektur ihres Innovationsregimes, so werden sie die demographische Herausforderung nicht schultern können. Wir haben für sie kein Rezept, keinen ‚one best way', ja noch nicht einmal eine ‚good practice' in der Tasche. Wir können nur aus der ‚Negation' schöpfen, also aus dem, was wir als kritische Phänomene in den Betrieben und durch die Gespräche mit den Innovationsakteuren entdeckt haben. Aus unserem Fundus lassen sich die folgenden Handlungsorientierungen für einen konvivialen Umbau des Innovationsregimes ableiten:

- **Wiederherstellung des Primats der Fachorientierung**: Wir haben sie immer wieder gehört, die Klage über den Niedergang der Fachlichkeit und des Sachverstandes. Obwohl an ihnen alles hängt, gelten sie nicht mehr viel. Nicht nur ihr Image ist unten, das Ausleben der Fachlichkeit wird regelrecht behindert durch die bürokratische Aufladung der Arbeit und durch die ‚Auflösung' des Arbeitsplatzes in ein Netzwerk von Prozeßtätigkeiten. Die größte Sehnsucht, die viele Befragte äußern, ist die, in Ruhe einfach das machen zu können, wofür sie schließlich bezahlt werden: nachzudenken, zu entwickeln, zu konstruieren, zu berechnen etc. Die berufliche Facharbeit ist weiterhin das Fundament für den einzelnen Ingenieur genauso wie für den Innovationserfolg. Ingenieure brauchen deshalb die Zeit und die Freiheit, ihre Professionalität ausleben und fortentwickeln zu können. Dafür sind Räume nötig, in denen sie den Fachdiskurs mit ihresgleichen pflegen können. Nur in cross-funktionalen Teams zu agieren, hieße, daß ihre interdisziplinäre Kompetenz wächst, während die disziplinäre verkümmert. Es ist u.E. eine vordringliche Aufgabe der Unternehmen, neben all der notwendigen Verschränkung unterschiedlicher Wissensträger den Fachdisziplinen zu ihrem Recht zu verhelfen. Und mindestens ebenso wichtig ist es, das Verhältnis zwischen beruflichen Kompetenzen und ‚soft skills' wieder zurechtzurücken.

- **Bürokratieabbau**: Wenn die Haupttätigkeit zur Nebentätigkeit wird und die Nebentätigkeit zur Haupttätigkeit, dann stimmt etwas nicht. Die Haupttätigkeit ist das Entwickeln und die Nebentätigkeit ist die Dokumentation. Wenn es in unseren Gesprächen emotional wurde, dann konnte man mit ziemlicher Sicherheit davon ausgehen, daß von den Dokumentationspflichten die Rede war. Sie haben sich epidemisch vermehrt aufgrund mehrerer Einflüsse: das Zertifizierungswesen samt Qualitätsmanagement, das Informationsbegehren des Top-Managements, das Kennzahlen-Management, die Prozeßkettenfixierung, etc. Hinter all der Dokumentationswut steht der hybride Gedanke, daß die Planung des Innovationsprozesses umso besser gelingt, je mehr Daten gesammelt werden. Da sich diese Engineering-Vision in der Innovationswirklichkeit seit jeher nicht erfüllt hat, können die Betriebe auch mit wesentlich weniger Symbolisierung auskommen, ohne viel zu riskieren. Für die Entwickler wäre die Verringerung des bürokratischen und administrativen Ballasts eine enorme Erleichterung und eine große Schonung ihrer Nerven.
- **Konsolidierung der Strukturen**: Innovation hat heute vor allem schnell zu erfolgen. Wir wissen nicht, ob die grassierende Beschleunigung alternativlos ist. Wir wissen aber, daß sie die Betroffenen nur unbeschadet mitgehen können, wenn die Regeln in dem Spiel Innovation relativ stabil bleiben. Wir erleben derzeit aber die Gleichzeitigkeit von steigender Akzeleration und andauernder Regeländerung. Die Innovierer verrichten nicht nur einen unruhigen Job, sie tun dies auch in einer turbulenten Umgebung. Eine Reorganisation jagt die andere, ein ‚Paradigma' folgt auf das andere. Die Stetigkeit und Verläßlichkeit, das ‚Organisationsvertrauen' ist abhanden gekommen. Die demotivierenden Wirkungen der Reorganisation überwiegen inzwischen den ‚empowerment'-Effekt, und deshalb sollte von der Ent- und Restrukturierung des Innovationsprozesses nur noch Gebrauch gemacht werden, wenn die Spielregeln nicht mehr zu regeln vermögen. Das Nachbarschaftszaunsyndrom und die Kopie der neuesten Beratermarotten sollten endgültig der Vergangenheit angehören.
- **Soziale Gestaltung der Informatisierung**: Die Informatisierung ist – gemessen am Rationalitätsanspruch kapitalistischer Betriebe – vergleichsweise ungesteuert und chaotisch über die Unternehmen hereingebrochen. Sie haben sich lange Zeit ihrer ungestümen Dynamik gebeugt und sie wundern sich heute, warum das Systematisierungs- und Objektivierungsinstrument schlechthin so viel Wildwuchs und Unordnung nach sich gezogen hat. Das Urvertrauen, das der IT entgegengebracht wurde und z.T. noch wird, ist ein Phänomen. Es ist fast so, als ob man an die semantische Maschine alle Gestaltungskraft abgegeben hätte in der Hoffnung, sie erschaffe auch die Welt, in der sie zum Einsatz kommt, neu. Betriebe handeln sonst anders: sie nehmen Technologie in Besitz, passen sie an, unterwerfen sie ihren Zwecken und richten sie neu aus, wenn die Ziele nicht erreicht werden. Warum das im Falle der IT unterblieben ist, ist uns ein Rätsel, das die Befragten nicht entwirren können. Es ist in jedem Falle ein sträflicher Leichtsinn und die Betriebe verkomplizieren damit die Innovationsprozesse. Sie sollten sich wieder an ihre sonst übliche Praxis erinnern und die Strukturierung der buntscheckigen IT-Welt in Angriff nehmen. Gestaltungsbedarf gibt es in Hülle und Fülle: von der Einrichtung der Arbeitsplätze, der Gestaltung der Mensch-Maschine-Schnittstelle über die Regelung des Zugangs, Regelwerke für das Archivieren und die Änderung von Dokumenten bis zur Auslegung ganzer Prozeßketten. Alle Regeln und

informellen Normen, die die Innovationsbereiche vor der Informatisierung durchzogen haben, bedürfen der Anpassung an die neuen technischen Gegebenheiten. Unterläßt man diese Adjustierungsarbeit, so setzt sich mit der IT die Anarchie durch, die dann mühsam durch aufwendige und nervenaufreibende soziale Interventionen gezügelt werden muß.

Die Informatisierung des Innovationsprozesses, das Herzstück der gegenwärtigen Veränderungen, wirft grundlegende Fragen auf, die von der Forschung weiterverfolgt werden sollten.[35] Im Kern handelt es sich um die Bestimmung des Verhältnisses zwischen Mensch und Maschine. Die systematische Diskussion darüber hat in den Betrieben noch nicht einmal begonnen. Bislang flackern nur emotionale Debatten über nicht erwartete Effekte der Informatisierung oder über ihre Unzulänglichkeiten auf. Die erschreckende Gestaltungsabstinenz ist nur ein weiteres Indiz dafür, daß die Herausforderungen der ‚intelligenten Technik' noch keinen Eingang in das betriebliche Problemverständnis gefunden haben. Die Diffusion der IT und ihre bemerkenswerten Fortschritte haben in den Unternehmen eine Situation geschaffen, die man zumindest als Vorform einer ‚hybriden Konstellation' (Weyer 2006) charakterisieren kann. Die Innovationsbereiche werden von menschlichen Akteuren und (teil-)autonomen Maschinen bevölkert, die nebeneinander, aber auch gegeneinander arbeiten. Die Entwickler sind heute Bestandteil eines hochautomatisierten Räderwerks und nicht mehr die alleinigen Herren über die Innovationsprozesse. Der Computer ist für sie nicht bloß Arbeitsmittel, Werkzeug, er ist auch ein Instrument, das ihre Arbeitsprozesse präformiert und programmiert. Zwar ist ihre geistig-kreative Arbeit nach wie vor unverzichtbar, doch die IT ist immer mehr in der Lage, sie sich anzueignen, sie in einen ‚workflow' zu verwandeln und die Entwickler auf eine festgelegte Spur zu bringen. Verschiedentlich wurde argumentiert, daß der Computer nicht Kreativität vernichte, sondern sie freisetze, weil er die Routinearbeit automatisiere (Deutschmann 2003). Wir haben anderes beobachtet: die IT dringt in die Zonen der Kreativität ein. Die kreativen Anteile an der Entwicklerarbeit sind überall zurückgegangen zugunsten von Arbeiten, die den Computer ‚kreativ' machen, ihn als Prozeßtechnologie zur Wirkung bringen sollen. Die Spielräume der Entwickler werden nur insoweit größer, als sie kreativ mit den Macken dieser Technologie umgehen müssen. In toto verkleinert sich ihre Entscheidungsautonomie.

Man kann den Innovationsprozeß als einen Prozeß fassen, in dem eine Idee immer mehr materielle Gestalt annimmt. Er hat große immaterielle Anteile, auf die sich die Informatisierungsbemühungen richten. Je größer ihre Fortschritte, etwa indem die Technik kontextsensitiv und interaktiv wird und situationsangepaßte Reaktionen ermöglicht, desto dringlicher stellt sich die Frage nach der Kontrolle über die Innovationsprozesse und danach, was der IT überantwortet wird und was sinnvollerweise beim Menschen bleibt. Dahinter steckt ein noch substantielleres Thema, das wir mit der Gegenüberstellung von ‚Innovationsmanagement' und ‚Innovationsmilieu' schon angerissen haben: die Plan- und Steuerbarkeit komplexer Prozesse. Gegenüber stehen sich ein Steuerungsmodell, das auf der Annahme fußt, es gebe eine zentrale Instanz, die ein überlegenes Wissen hat und eine höhere Vernunft als die einzelnen Teilnehmer des Innovationsprozesses, sowie die ‚demütige' Auffassung, daß es besser sei zu lernen, mit Nichtwissen und Unsicherheit zu leben, also Verfahren zu entwickeln, konstruktiv mit der Beschränktheit des Wissens und der Nichtbeherrschbarkeit der Prozesse umzugehen. Letztlich

[35] Vgl. in dem Zusammenhang, d.h. zu den Wirkungen der Informatisierung bzw. zu der Unterscheidung zwischen informatisiertem Wissen und technisierten Informationen den lesenswerten Beitrag von R. Schmiede (2006).

zielt das imperiale Modell darauf ab, den Menschen als Quelle von Unsicherheit auszuschalten oder zumindest das ‚menschliche Versagen' zu minimieren, während das ‚konviviale' Modell den Menschen als Quelle der Innovation stärken und eine gesunde Balance von Mensch und Technik herstellen will.

Wir haben in unserem Forschungsprojekt diese elementaren Themen nur berühren können. Sie tangieren auch die Zukunft der Älteren und sie bringen die Älteren auf eine ganz neue Weise ins Spiel. Sie, die in relativer Distanz zur IT stehen, sind für diese ausstehende Debatte in den Unternehmen ein wichtiger Gesprächspartner. Sie sind erfahrungsgemäß geeigneter, die Fragen nach Nutzen und Funktionalitäten an die IT zu stellen und sie registrieren sensibler, wo die Balance ins Rutschen gerät und wo die IT ein Eigenleben entwickelt. Auf ihren Rat sollte ebenso gehört werden wie in anderen gesellschaftlichen Bereichen auf einen ‚Ältestenrat' gehört wird.

Die Vorzeichen für einen solchen Rückgriff auf die ‚Altersweisheit' stehen allerdings derzeit nicht gut. Die Hoffnung auf den demographischen Wandel als Zügel, mit dem eine losgerissene Innovationsmaschine wieder eingefangen werden kann, ist trügerisch. Eben erst hat ein italienischer Autobauer das erste prototypenfreie Automobil zur Marktreife gebracht und die ohnehin in den letzten Jahren komprimierte Entwicklungszeit noch einmal drastisch reduziert. Unser Fallbetrieb K ist gerade dabei, nachzuziehen und – wider besseres Wissen – den Prototyp abzuschaffen. Was die von uns befragten Ingenieure noch als hochriskant und unter Qualitäts- und Sicherheitsaspekten als unverantwortlich zurückgewiesen haben, wird heute einige Monate später auf den Weg gebracht: Autos entwickeln als virtuelles Projekt. Die möglichen Folgen eines derartigen ‚Innovationskriegs' kann man bei einem französischen Automobilkonzern besichtigen: Das Management will in zwei Jahren 26 neue Modelle auf den Markt bringen, unter ihnen 13 als völlige Neuentwicklungen. Der „Contrat 09", mit dem der Konzern der profitabelste Autobauer Europas werden will, hat vor allem in seinem Entwicklungszentrum verzweifelte Reaktionen ausgelöst. Drei Mitarbeiter haben sich innerhalb einiger Monate das Leben genommen und zwei haben einen Selbstmordversuch überlebt. Die wahnwitzigen Zeitvorgaben für Innovationen wären ohne die Suggestionen, die von der IT ausgehen, nämlich Raum- und Zeitgrenzen zu sprengen, nicht möglich. Insofern ist die IT wirklich die passende Technologie für den Turbokapitalismus.

Ob angesichts einer solchen Verschränkung zwischen Kapital und Technik die Informatisierung überhaupt noch sozial zu gestalten ist, ist eine offene Fragestellung, der die Forschung verstärkt nachgehen sollte. Das praktische Erfordernis ist offensichtlich, weil an der Front der Informatisierung gegenwärtig ‚hinter dem Rücken der Beteiligten' – also ohne systematische Reflexion über den Gestaltungsansatz und über die Folgen der Informatisierung für Arbeitsweisen und Innovationsstile – weitreichende Weichenstellungen vorgenommen werden. Das wissenschaftliche Erfordernis rührt aus einer Leerstelle: die Innovationsforschung ist zwar soziologischer und weniger technik- und ökonomieorientiert geworden, aber sie hat diese Öffnung bei der Konfrontation mit der ‚intelligenten Technik' nicht durchgehalten. Sie ist bislang zu fasziniert von den Möglichkeiten, die sich auftun, als daß sie ihre soziale Bändigung in den Fokus stellen würde. Vor allem aber: ihr Diskurs ist theorielastig und – wenn er empirisch wird – auf die wissenschaftsbasierte Innovation, also auf den Sektor, in dem die ‚intelligenten Technologien' ersonnen werden, bezogen. Die Anwender klammert er aus.

Literatur

Astor, M. u.a. (2000): Das Alter der Innovateure: Ein Handlungsfeld des Innovationsmanagements?, in: Köchling, A. u.a. (2000), a.a.O., S.214-220

Bäthge, M. (1995): „Erst heute tritt die Schwäche der deutschen Industrie zutage“, in: Frankfurter Rundschau vom 15.01.1995, S. 12, Frankfurt/M.

Baukrowitz, A. u.a. (Hg.) (2006): Informatisierung der Arbeit – Gesellschaft im Umbruch, Berlin

Beckenbach, N., Treeck, W.v. (Hg.) (1994): Umbrüche gesellschaftlicher Arbeit, in: Soziale Welt Sonderband 9, Göttingen

Berliner Kreis (Hg.) (1997): Neue Wege zur Produktentwicklung. Eine Untersuchung im Rahmenkonzept ‚Produktion 2000’, Karlsruhe

Birg, H. (2006): Die ausgefallene Generation. Was die Demographie über unsere Zukunft sagt, München

Blaeser-Benfer, A. (2006): Innovationsexzellenz für den Mittelstand, in: RKW-Magazin 57,1 vom März 2006, S. 8-10

BMBF (2002): IT-Forschung 2006. Förderprogramm Informations- und Kommunikationstechnik, Bonn

BMBF (2003): Bildung, Forschung und Innovation vor der Nagelprobe. Bericht zur technologischen Leistungsfähigkeit Deutschlands 2003, Berlin

BMBF (2006): KMU-Förderung (s. www.foerderinfo.bmbf.de/de/165.php)

Boehme, G. (2007): Technik ohne Grenzen. In: Frankfurter Rundschau vom 16.1.07, S. 27

Boes, A., Schwemmle, M. (2004): Herausforderung Offshoring. Internationalisierung und Auslagerung von IT-Dienstleistungen, Düsseldorf

Boes, A., Trinks, K. (2006): „Theoretisch bin ich frei!“ Interessenhandeln und Mitbestimmung in der IT-Industrie, Berlin

Böhle, F. (2002): Vom Objekt zum gespaltenen Subjekt, in: Moldaschl, M., Voß, G.G. (Hg.) (2002): Subjektivierung von Arbeit, S. 101-133, München und Mering

Boockmann, B., Zwick, T. (2004): Betriebliche Determinanten der Beschäftigung älterer Arbeitnehmer, in: Zeitschrift für Arbeitsmarktforschung 1/2004, S. 53-63

Bosbach, G. (2004): Demographische Entwicklung – nicht dramatisieren!, in: GMH 2/2004, S. 96-103

Bosch, G., Schief, S. (2005): Ältere Beschäftigte in Europa: Neue Formen sozialer Unsicherheit, in: WSI-Mitteilungen 1/2005, S. 32-39, Düsseldorf

Braun, C.-F.v. (1997): Immer schneller? – Immer mehr? – Immer neu? – Immer besser?, in: Pierer, H.v., Oetinger, B.v. (Hg.) (1997): Wie kommt das Neue in die Welt?, S. 299-311, München/Wien

Brödner , P. (2005): Wider die Computermystik und die Selbstverwirklichung des Subjekts, Vortragsmanuskript, download unter www.informatisierung-der-arbeit.de, Darmstadt

Bullinger, H.-J. (2006): Verdammt zur Innovation, in: RKW-Magazin 57,1 vom März 2006, S. 12-14

Burt, R.S. (2004): Structural holes and good ideas, in: American Journal of Sociology 110, S. 349-399, Chicago

Degele, N. (1994): Der überforderte Computer. Zur Soziologie menschlicher und künstlicher Intelligenz, Frankfurt/New York

Degele, N. (1997a): Appropriation of technology as a creative process, online-Paper, www.soziologie.uni-freiburg.de/degele, Freiburg i. Br.

Degele, N. (1997b): Knowledge in the information society, in: Hofkirchner, W. (Hg.) (1997): The quest for a united theory of information. World futures general evolution studies, Vol. 13, S. 513-524, Amsterdam

Degele, N. (2000): Informiertes Wissen. Eine Wissenssoziologie der computerisierten Gesellschaft, Frankfurt/New York

Deutschmann, Ch. (1997): Die Mythenspirale. Eine wissenssoziologische Interpretation industrieller Rationalisierung. In: Soziale Welt 47, S. 55-70

Deutschmann, C. (2003): Industriesoziologie als Wirklichkeitswissenschaft, in: Berliner Journal für Soziologie, Heft 4, S. 479-482, Wiesbaden

Dostal, W. (2000): Die Informatisierung der Arbeitswelt – Ein erster Blick auf die Ergebnisse der BiBB/IAB-Erhebung 2000, in: Dostal, W. u.a. (Hg.) (2000): Wandel der Erwerbsarbeit – Arbeitssituation, Informatisierung, berufliche Mobilität und Weiterbildung. Beiträge zur Arbeitsmarkt- und Berufsforschung Nr. 231, S. 151-167, Nürnberg

Dunkel, W., Sauer, D. (Hg.) (2006): Von der Allgegenwart der verschwindenden Arbeit. Neue Herausforderungen für die Arbeitsforschung, Berlin

Europäische Kommission (1998): Beschäftigungsmöglichkeiten in der Informationsgesellschaft. Nutzung des Potentials der Informationsrevolution, Brüssel

Europäische Kommission (2005): Empfehlung 96/280/EG, Brüssel

Falk, M. (2002): Diffusion der Informations- und Kommunikationstechnologien und die Qualifikationsstruktur der Arbeitskräfte, in: MittAB 35, 3/2002, S. 397-410, Stuttgart

Fröhner, K.D., Nawroth, K. (2000): Im Zentrum der betrieblichen Innovation: Jüngere und ältere Innovierer in Produktentwicklung und Konstruktion, in: Köchling, A. u.a. (2000), a.a.O., S.221-264

Fröhner, K.D. u.a. (2002): Innovative Unternehmen mit älterwerdenden Ingenieuren und Naturwissenschaftlern in Forschung, Entwicklung und Konstruktion, Handbuch mit CD-Rom, Fortschrittsberichte VDI, Reihe 16-146, Berlin

Gerlach, F., Ziegler, A. (2005): Innovationen in Wirtschaft und Gesellschaft, in: WSI-Mitteilungen 3/2005, S. 118-120, Düsseldorf

Grewer, H.G., Reindl, J. (2003): „Allein aufs Systemgeschäft und Dienstleistungen zu setzen, ist dummes Zeug." – Von den Mühen des deutschen Maschinenbaus mit der Dienstleistungsorientierung, in: Pohlmann, M. u.a. (Hg.) (2003): Dienstleistungsarbeit. Auf dem Boden der Tatsachen. Befunde aus Handel, Industrie, Medien und IT-Branche, S. 113-186, Berlin

Gronemeyer, R. (2004): Kampf der Generationen, München

Günterberg, B., Wolter, H.-J. (2002): Unternehmensgrößenstatistik 2001/2002 – Daten und Fakten, S. 1-9, Bonn

Gussone, M. u.a. (1999): Ältere Arbeitnehmer, Frankfurt/M.

Habermas, J. (1985): Die neue Unübersichtlichkeit. Kleine politische Schriften V, Frankfurt/M.

Harrison, R.P. (2005): Das Kind ist der Vater des Mannes. Wir werden immer jünger: aber die biologische Begünstigung verlangt nach dem kulturellen Gegengewicht von Alter und Weisheit, in: FAZ vom 27.08.2005, S.45, Frankfurt/M.

Heidenreich, M., Kraus, G. (1998): The Baden Wuerttemberg production and innovation regime: past successes and new challenges, in: Bracyk. H.J. u.a. (Hg.) (1998): Regional Innovation Systems, London

Henzler, H. (1993): Effizienz, Effektivität und Qualität der Forschung am Standort Deutschland, in: Daimler Benz (Hg.): 1.Ulmer Kolloquium ‚Forschungsstandort Deutschland', Stuttgart

Hirsch-Kreinsen, H. u.a.(2005): Low and medium technology industries in the knowledge economy: the analytical issues, in: ders. u.a. (Hg.): Low-tech innovation in the knowledge economy, S. 11-30, Frankfurt/M.

Hofmann, L. (1991): Innovation durch Konspiration, in: Harvard Business Manager 1/1991

Illich, I. (1998): Selbstbegrenzung. ‚Tools of Conviviality'. Eine politische Kritik der Technik, München

Jürgens, U., Meißner, H.R. (2005): Arbeiten am Auto der Zukunft. Produktinnovationen und Perspektiven der Beschäftigung, Berlin

Jürgens, U., Sablowski, T. (2005): Die Vielfalt sektoraler Innovationsprozesse - Pharmaindustrie, Telekommunikation, Autoindustrie, in: WSI-Mitteilungen 3/2005, S. 121-129, Düsseldorf

Kalkowski, P. u.a. (1995): Technologiestandort Deutschland. Produktinnovation im Maschinenbau: traditionelle Stärken – neue Herausforderungen, Berlin 1995

Kaufmann, F.-X. (2005): Schrumpfende Gesellschaft, Frankfurt/M.

Kern, H., Sabel, C.F. (1994): Verblaßte Tugenden. Zur Krise des deutschen Produktionsmodells, in: Beckenbach, N., Treeck, W.v. (1994), a.a.O., S. 605-624, Göttingen

Kistler, E. (2004): Demographischer Wandel und Arbeitsmarkt – die Debatte muß ehrlicher werden, in: WSI-Mitteilungen 2/2004, S. 71-77, Düsseldorf

Köchling, A. u.a. (Hg.) (2000): Innovation und Leistung mit älterwerdenden Belegschaften, München und Mering

Koller, B., Gruber, H. (2001): Ältere Arbeitnehmer im Betrieb und als Stellenbewerber aus der Sicht der Personalverantwortlichen, in: MittAB 34, 2001, 4, S.479-505, Stuttgart

Kotthoff, H., Reindl, J. (1990): Die soziale Welt kleiner Betrieb. Wirtschaften, Arbeiten und Leben im mittelständischen Industriebetrieb, Göttingen

Kruse, A. (2000): Psychologische Beiträge zur Leistungsfähigkeit im mittleren und höheren Erwachsenenalter – eine ressourcenorientierte Perspektive, in: Rothkirch, C.v. (Hg.) (2000): Altern und Arbeit, S. 72-87, Berlin

Larsen, R. (1993): Technological generations: Definition and issues, Eugene

Lehr, U. (1996): Psychologie des Alterns, Wiesbaden

Lippert, I. u.a. (2001): Demographischer Wandel und Wissenstransfer im Innovationsprozeß, in: Astor, M. u.a. (Hg.) (2001): Demographischer Wandel als Wachstumsbremse oder Chance?, S.10-34, Stuttgart

Malthus, T.R. (1977): Das Bevölkerungsgesetz. München

Manske, F. u.a. (1994): Computerisierung technisch-geistiger Arbeit. Ein Beitrag zur Debatte um Formen und Folgen gegenwärtiger Rationalisierung, in: Beckenbach, N., Treeck, W.v. (1994) a.a.O., S. 161-182, Göttingen

Matuschek, I. u.a. (Hg.) (2001): Neuen Medien im Arbeitsalltag. Empirische Befunde – Gestaltungskonzepte – Theoretische Perspektiven, Wiesbaden

Morschhäuser, M. u.a. (2003): Erfolgreich mit älteren Arbeitnehmern. Strategien und Beispiele für die betriebliche Praxis, herausgegeben von der Bertelsmann-Stiftung und der Bundesvereinigung der Deutschen Arbeitgeberverbände, Gütersloh

Morschhäuser, M. (2005): Berufsbegleitende Weiterbildung und Personalentwicklungsplanung, in: Arbeit 4/2005, S. 291-304

Morschhäuser, M. (2006): Reife Leistung. Personal- und Qualifizierungspolitik für die künftige Altersstruktur, Berlin

Müller, A. (2004): Die Reformlüge, München

Müller, R.W. (2002): The coming only is saced – rush to the future, in: Deutschmann (Hg.) (2002): Die gesellschaftliche Macht des Geldes, Leviathan Sonderheft 21/2002, S.151-176, Wiesbaden

Petrenz, J. (1999): Alter und berufliches Leistungsvermögen, in: Gussone, M. u.a. (1999): Ältere Arbeitnehmer, S. 63-99, Frankfurt/M.

Pfeiffer, S. (2004): Arbeitsvermögen. Ein Schlüssel zur Analyse (reflexiver) Informatisierung, Wiesbaden

Rammert, W., Bechmann, G. (Hg.) (1997): Innovation – Prozesse, Produkte, Politik, in: Technik und Gesellschaft, Jahrbuch 9, Frankfurt/M. – New York

Rammert, W. (2000a): Wer ist der Motor der technischen Entwicklung heute? Von der innovativen Persönlichkeit zum Innovationsnetzwerk, Berlin [online-paper]

Rammert, W. (2000b): Ritardando und accelerando in reflexive innovation, or how networks synchronise the tempi of technolocigal innovation, TUTS-Working papers 7/2000, Berlin

Rammert, W. (2000c): Innovation im Netz. Neue Zeiten für technische Innovationen: global verteilt und heterogen vernetzt, Berlin [online-paper]

Reindl, J. (2000): Betriebliche Innovationsmilieus und das Alter(n) der technischen Intelligenz, in: Köchling, A. u.a. (2000), a.a.O., S.265-316, München und Mering

Reindl, J. u.a. (2004): Für immer jung?, Frankfurt/M.

Rix, S.E. (2005): Rethinking the role of older workers: promoting older worker employment in Europe and Japan, Washington: AARP

Roach, M. (2005): Informatisierung der Arbeit. Der Finanzdienstleistungssektor, Vortrag auf der Tagung „Informatisierung der Arbeit – Gesellschaft im Umbruch“, Darmstadt 27./28.01.2005

Sauer, D. (2003): Arbeit, Leistung und Interessenhandeln in der ‚tertiären' Organisation, in: Pohlmann, M. u.a. (Hg.) (2003): Dienstleistungsarbeit. Auf dem Boden der Tatsachen, S. 15-26, Berlin

Sauer, D. (2005a): Von der systemischen Rationalisierung zur permanenten Reorganisation. Lange und kurze Wellen der Unternehmensreorganisation, Vortrag auf der Tagung „Informatisierung der Arbeit – Gesellschaft im Umbruch“, Darmstadt 27./28.01.2005

Sauer, D. (2005b): Arbeit im Übergang. Zeitdiagnosen, Hamburg

Schelsky, H. (1957): Ist Dauerreflexion institutionalisierbar?, in: Zeitschrift für evangelische Ethik 01, S. 153-175, Zürich

Schirrmacher, F. (2004): Das Methusalem-Komplott, München

Schirrmacher, F. (2006): Minimum. Vom Vergehen und Neuenstehen unserer Gemeinschaft, München

Schmiede, R. (2006): Wissen, Arbeit und Subjekt im ‚Informational Capitalism“, in: Dunkel, W., Sauer, D. (Hg.), a.a.O., S.45-66, Berlin

Schulze, H. (2001): Erfahrungsgeleitete Arbeit in der industriellen Produktion. Menschliche Expertise als Leitbild für Technikgestaltung, Berlin

Sennett, R. (2005): Die Kultur des neuen Kapitalismus, Berlin

Staudt, E. (2002): Innovationspatt – Ein reformfeindliches Establishment verspielt Deutschlands Chancen, in: Bollmann, S. (Hg.): Patient Deutschland – Eine Therapie, S. 45-61, Stuttgart/München

Sternberg, R.J., Wagner, R.K. (Hg.) (1988): Practical intelligence. Nature and origins of competence in the everyday world, Cambridge

Stobbe, A. (2005): Informatisierung in der Finanzdienstleistungsbranche. Informatisierung der Arbeit – Gesellschaft im Umbruch, Vortrag auf der Tagung „Informatisierung der Arbeit – Gesellschaft im Umbruch“, Darmstadt 27./28.01.2005

Vormbusch, U. (2005): Accounting, Informatisierung und der Calculating man, Vortrag auf der Tagung „Informatisierung der Arbeit – Gesellschaft im Umbruch“, Darmstadt 27./28.01.2005

Voß, G., Pongratz, H.J. (1998): Der Arbeitskraftunternehmer. Eine neue Grundform der Ware Arbeitskraft, in: KZfSS 50, S. 131ff, Wiesbaden

Wachtler, G. u.a. (1997): Die Innovationsfähigkeit von Betrieben angesichts alternder Belegschaften, Bonn

Warr, P. (1995): Age and job performance, in: Snel, J., Cremer, R. (Hg.) (1995): Work and aging. An European perspective, S. 309-322, London

Weber, Max (1972): Wirtschaft und Gesellschaft (5. Auflage), Tübingen

Weinert, F.E. (1994): Altern in psychologischer Perspektive, in: Baltes, P. u.a. (Hg.) (1994): Alter und Altern. Ein interdisziplinärer Studientext zur Gerontologie, S. 180-203, Berlin

Weltz, F. (1988): Die doppelte Wirklichkeit des Unternehmens und ihre Konsequenzen für die Industriesoziologie, in: Soziale Welt 39 (1) 1988, S. 97-103, Baden-Baden

Weyer, J. (2006): In der hybriden Gesellschaft, in: FAZ vom 01.09.2005, S. 6, Frankfurt/M.

Weyh, F.F. (1994): Die ideale Entfremdungsmaschine. Über den Einfluß des Computers auf den Geist des Schreibens, in: Leviathan 22, 3/1994, S. 391-406, Opladen

Anhang

Glossar

Augmented reality (AR) ist eine Weiterentwicklung von VR, bei der dem Anwender computergenerierte Informationen (3-D Modelle, Bilder, Text, Videos) kontextabhängig in sein reales Sichtfeld mittels eines mobilen Computers (Wearable) und eine Datenbrille eingeblendet werden

Bug/bugfixes Software-/Programmierfehler

CAD Computer aided design = Methode zur Erstellung, Modellierung und Visualisierung technischer Objekte; die neuesten Systeme (3D) arbeiten dreidimensional und funktionieren parametrisch bzw. featurebasiert, d.h. sie können automatisch geroutete Verbindungen bzw. Verknüpfungen zum Umfeld herstellen

CATIA weit verbreitetes 3D-CAD-System des Herstellers Dassault; aktuell überwiegend genutzt als V5 (5.Version)

CAx bezeichnet die Gruppe aller möglichen computerbasierten technischen Systeme wie CAD, CAE = Computer aided engineering, CAM = Computer aided manufacturing, CAS = Computer aided selling etc.

CRM Customer Relationship-Management = Systeme zur Organisation und Gestaltung von Kundenbeziehungen

Customizing meint die programmierungstechnische Anpassung einer Standardsoftware an unternehmensspezifische Anforderungen

Data-Vault hier werden Meta-Daten und Dokumente (abteilungs-, projekt-, prozeßbezogen) unabhängig von ihrem Entstehungsort in einem Speicherbereich zusammengefaßt und bestimmten Benutzergruppen mit Zugriffsrechten zugänglich gemacht

Digitalisierung ist bezogen auf Verfahren (Aufzeichnung, Wiedergabe, Weiterverarbeitung) der Umwandlung von Informationen (Schrift, Bild, Ton) in digitale Codes (i.d.R. binäre Zählbarkeit) und berührt die Mediumseite des Umgangs mit Informationen. Da D. einem historischen Formwandel unterliegt, stellt Computerisierung nur eine Form dar (frühere = das Morsen)

DM Dokumenten-Management = Systeme zur Archivierung und zum internen oder externen Austausch von Dokumenten

DMU Digital Mock-up ist ein digitales Versuchsmodell für die geometriegenaue Repräsentation und Simulation von mechanischen Bauteilen oder -gruppen. Das System ermöglicht die jeweils aktuelle visuelle Darstellung der Gestalt und der Funktionsweise von Objekten und erlaubt Aussagen über Baubarkeit, Ein- oder Ausbaubarkeit, Kollisionsverhalten. Es dient der frühzeitigen bzw. kontinuierlichen Verifikation von Objektzuständen (Entwicklungsstatus), verbessert die Kooperation bei verteilter Entwicklungsorganisation, erleichtert das Handling bei großer Variantenvielfalt und beeinflußt positiv die physikalische Prototypenentwicklung

EDI	Electronic Data Interchange = direkter Austausch von Daten zwischen Unternehmen → s. DM
EDM	Engineering-Data-Management-Systeme = Organisation und Verwaltung der Produkt- und Prozeßdaten der technischen Unternehmensbereiche → syn. PDM
ERP	Enterprise Resource Planning = Prozeßmodell zur Verwaltung logistischer und kommerzieller Daten → s. PPS
Ethernet-technology	eine moderne rahmenbasierte Computervernetzungstechnologie für lokale Netze (LANs). Sie definiert Kabelsysteme, Bit-Übertragungssignale, Paketformate und Protokolle für die Steuerung des Medienzugriffs
Features	selbst erzeugte oder vorgegebene Möglichkeit, mittels der Software automatische Schlüsse bzw. Erweiterungen vorzunehmen
FEM	Finite Elemente-Methode ist eine Art der Simulation, die mittels Berechnung die physikalischen Eigenschaften von Werkstoffen, deren mechanische Beanspruchung und das Schwingungsverhalten analysiert (Anwendung auf Bauteile wie Betriebsmittel)
FMEA	Fehlermöglichkeiten und –einfluß-Analyse
Information broker	interne oder externe Anbieter oder Systeme (wie bspw. Groupware), die heterogene Daten anwendungsgerecht selektionieren und aufbereiten. Sie ermöglichen die Kooperation auf Distanz in Informationsräumen (Intranet und Internet) und zwischen Spezialisten ermöglichen, wobei nicht mit statischen Daten, sondern dynamischen Daten, die aus unterschiedlichen Quellen generiert werden, operiert wird. Damit einher geht eine qualitative Veränderung von Arbeitsweisen (Selbstorganisation, Flexibilität, geringe Arbeitsteilung), d.h. Kooperation und Informationsaustausch findet ausschließlich bzw. überwiegend elektronisch statt, potentiell weltweit, unter Einsatz unterschiedlicher Medien, in Echtzeit, mit der Möglichkeit sich schnell ändernder Strukturen (temporär, kontextbezogen, Projektarbeit)
Informatisierung	ist die historische Durchsetzung des Informationsgebrauchs (Erzeugung, Nutzung, in der Arbeitswelt qua computergestützter Informationssysteme. Informationen benötigen stets Medien, um in die Welt zu kommen. Entscheidend ist, in welchem Verhältnis Informationen zum Medium stehen und welche Möglichkeiten oder Restriktionen des Umgangs sich aus dem Medium ergeben
IuK	Informations- und Kommunikations-Techniken
Medialisierung	wird oftmals synonym mit Mediatisierung verwendet und meint, mit den Eigenschaften eines Mediums ausstatten bzw. mittels Medien (IuK) agieren, d.h. sie fokussiert auf Formen des Übergangs von direkter personaler Kommunikation zu indirekter Kommunikation über Medien, wobei mit der Durchsetzung und dem Potential elektronischer Medien (IuK) ein qualitativer Sprung angenommen wird (Entzeitlichung, Enträumlichung, Vervielfältigung von Kommunikation)

Meta-Daten sind beschreibende, klassifizierende bzw. attributive Informationen zur Verwaltung und Organisation von → Nutzdaten

Modellierung erfolgt durch flächen- oder volumenorientierte 3D-CAD-Systeme. Sie beinhaltet die Erzeugung von dreidimensionalen Modellen (gestaltorientierte M. – Design, Auslegung, Dimensionierung, Versionierung) und die Abbildung des Verhaltens der Objekte (funktionsorientierte M. – Funktionstests, Verifikation, Validierung)

MRO Maintenance- Repair- and Overhaul-Management = Systeme zur Organisation eines Produktes bzw. von Prozessen vom Beginn der Nutzung bis zum Recycling (inkl. Wartungsintervalle, Ersatzteilversorgung)

Nutzdaten unmittelbare Objektdaten → Diff. Meta-Daten

PDM Produktdatenmanagement-Systeme → s. EDM

PKM Product Knowledge-Management/Wissensportale = Systeme zur Integration von Daten und Anwendungen, mittels denen das gesamte Wissen über ein Produkt zur Verfügung gestellt wird („single point of information“)

PLM Product-Lifecycle-Management = meint das produktbezogene und übernehmensübergreifende Informationsmanagement in einer ganzheitlich zugänglichen Datenbank (konsistente Integrationsplattform) und umfaßt Planung, Steuerung und Kontrolle. PLM geht über → PDM/EDM hinaus, insoweit es den gesamten Produktlebenszyklus in den Blick nimmt und Informations- bzw. Datenflüssen von vor- bis nachgeordneten Unternehmensebenen (→ CAD, DMU, ERP, MPO, RTM, CRM) oder auch unternehmensübergreifenden Kooperationsnetzwerken den Weg ebnet (→ DM, EDI, SCM). PLM kann technisch unterschiedlich (zentral, verteilt) umgesetzt werden. Entscheidend für die Zusammenführung sind die Schnittstellen und das Regelwerk (Variantenmanagement = Struktur-, Stücklisten-, Konfigurations-, Dokumenten-, Änderungs-, Klassifizierungs-, Versions- und Freigabemanagement)

PPS Produktionsplanungs und -steuerungs-Systeme = dienen der operativen, zeitlichen, mengenmäßigen und räumlichen Planung, Steuerung, Kontrolle und Verwaltung vieler betriebswirtschaftlichen, personalen und warenwirtschaftlichen Vorgänge, die bei der Produktion von Waren und Gütern oder Dienstleistungen notwendig sind (Produktionsmenge, Zwischenprodukte, Rohstoffe, Losgrößen, Termin- u. Kapazitätsplanung, Feinterminierung, Auftragsfreigabe u. -überwachung). Traditionelle PPS folgt einem sukzessiven Planungskonzept, neuere Systeme ermöglichen iterative und schnelle Reaktionen auf Änderungen. PPS enthalten Module für die verschiedenen Aufgabenbereiche bzw. sind mit anderen Systemen über Applikationen verknüpft (→ PDM/EDM, CRM, SCI u.a.). PPS haben ihre Stärke in der Transparenz vieler wirtschaftlich relevanter Vorgänge und in der Flexibilität der Planer/Steuerungspersonen. Wesentliche Voraussetzung für eine effiziente Funktionsweise sind zeitnahe Rückmeldesysteme (per Di-

	rekteingaben oder über automatisierte bzw. standardisierte Betriebsdatenerfassungssysteme)
QFD	Quality Function Deployment (Variante der Fehleranalyse)
RP	Rapid Protoytyping
RTM	Requirement Traceability-Management = Anforderungs- und Rückverfolgungsmanagementsysteme verwalten Kunden-, Entwicklungs- oder Änderungsaufträge
SAP	Anbieter von vor allem betriebswirtschaftlicher Standardsoftware mit einer Vielzahl von Modulen
SCM	Supply chain management = Systeme zur Organisation des Hersteller-, Partner- und Zuliefermanagements
Simulation	dazu gibt es spezielle Programme (CAD, DMU, FME u.a.), die das Verhalten von Objekten vor allem visuell (Bewegung, Animation) oder die Veränderung von numerischen Größen unter kontrollierten Einflußparametern darstellen. Simulation dient der Abbildung von Objekten (Bauteilen, Komponenten, Systemen) mit dynamischem Verhalten. Die Daten der Modellierung werden in Datenbanken vorgehalten
target costing	Zielkostenrechnung = Methode des Controlling und strategische Entscheidungshilfe auf wettbewerbsintensiven Märkten
TDM	Team-Data-Management-Systeme = sind kleinere, meist in CAD-Systeme integrierte PDM-Varianten, die der Verwaltung und Interpretation von CAD-Daten (Abgleich, Referenzen, Konfiguration) und dem automatisierten Einfügen von Stücklisten dienen
Unigraphics	Anbieter von technischen CAx/CAD-Systemen
Virtualisierung	wird in der Medientheorie benutzt, um die heute überwiegend virtuelle Themenfindung (Online-Dienste, Internet) zu kennzeichnen, d.h. der Rückgriff auf nicht-personale bzw. nicht-persönliche Quellen. Anderen Interpretationen zufolge ist in erster Linie die Maschine-Mensch-Schnittstelle berührt und damit die Frage, wie man auf digitale Informationen einwirken kann
Virtualität	innewohnende Kraft, Möglichkeit, Wirkungskraft, Wirkungsvermögen; aber auch scheinbares Vermögen
Virtuelle Produktion	bezeichnet die durchgängige experimentierfähige Abbildung von Produktionsanlagen und -prozessen mittels digitaler Modelle. Über die Ergebnisse der Ablaufsimulation sollen frühzeitig und iterativ Verbesserungsansätze in die Planung einfließen sowie das Verständnis aller Beteiligten für Wirkungszusammenhänge erhöht, Risiken vermindert und die Entscheidungsbasis verbessert werden. Mittels Kopplung verschiedener Simulationsprojekte soll die Synchronisation von technischen Prozessen zustande gebracht werden. In Verbindung mit den Daten der unterschiedlichen Unternehmensebenen wird eine vollständige Integration aller Daten (Produktentwicklung, Fertigungsvorbereitung, Anlagenplanung, Material- und Personaleinsatzplanung, Geschäftsprozeßoptimierung etc.) angestrebt

Virtual Reality (VR) wird begrifflich verwendet für Technologien, die eine neuartige graphische Kommunikation zwischen Mensch und Computer ermöglichen. Kennzeichen von VR sind dreidimensionale Darstellung, Immersion (Illusion in der erzeugten virtuellen Welt zu sein), Interaktion (Ausführen von Aktionen in der virtuellen Welt und Reaktion der Objekte) und Echtzeitfähigkeit. Das Eintauchen in die VR kann multimedial (visuell, akustisch oder haptisch) erfolgen, wobei entsprechende Instrumente und Endgeräte benötigt werden [Display, Monitor bzw. Projektionsfläche, Trackingsysteme wie Datenhelm (HMD) oder Datenhandschuh (CG), und leistungsfähige Soft-/Hardware]. VR wird ein hohes Nutzen- bzw. Anwendungspotential im Produktdesign, in der Produktentwicklung, in der Fabrik- und Fertigungsplanung und bei Schulungen und Trainings zugesprochen. VR eignet sich insbesondere für Formen dezentraler Projektarbeit

VR-Interaktion meint die direkte Einflußnahme auf die virtuell erzeugte Welt

VR-System beinhaltet Modellierung der virtuellen Welt (3D-Objekte), deren Präsentation (3D-CAD, Polarisationsbrillen, Powerwall, Cave) und die Interaktion mit dieser (über 3D-Eingabegeräte und/oder Positionsermittlungsgeräte)

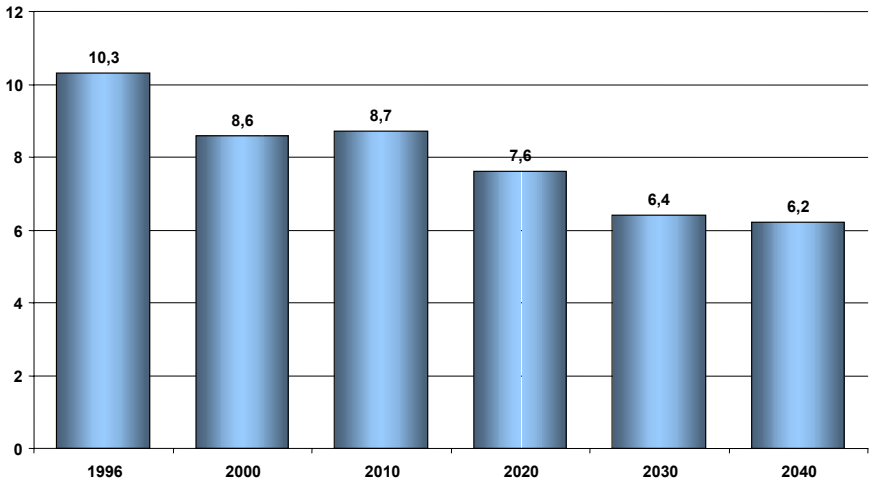
Workflow-Management kontextsensitive rechnerverwaltete Steuerung von Arbeitsschritten und -prozessen nach definierten Kriterien (bspw. „in Arbeit“, „zur Prüfung“, „freigegeben“)

Schaubildverzeichnis

1. Erwerbspotential der Altersgruppe 15 bis unter 30 Jahre
2. EU (15): Beschäftigungsquote älterer Erwerbstätiger zwischen 55 und 65 Jahren
3. EU (15): Durchschnittliches Erwerbsaustrittsalter im Jahr 2004
4. Beschäftigungsquoten der 45-54jährigen und der 55-64jährigen nach Qualifikation und Geschlecht in 2002 in Deutschland
5. Erwerbstätigenquote der 55-65jährigen nach Schul- bzw. Ausbildungsabschluß
6. Vergleich der zugeschriebenen Eigenschaften/Leistungsparameter von Jüngeren vs. Älteren 2002

Schaubild 1: Erwerbspotential der Altersgruppe 15 bis unter 30 Jahre

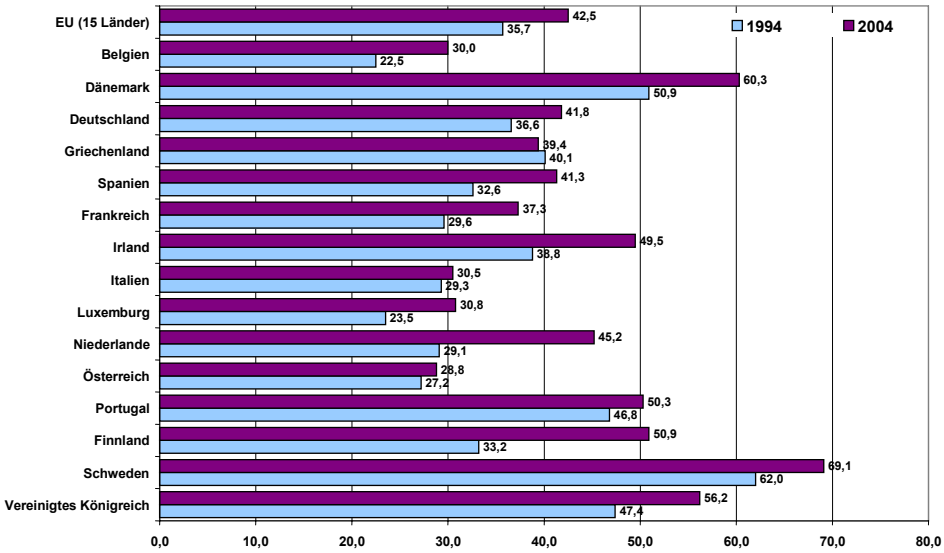
- in Mio. Personen -



Das Erwerbspersonenpotential erfaßt Erwerbstätige, Arbeitslose und weitere Personen, die dem Arbeitsmarkt prinzipiell zur Verfügung stehen. In der Altersgruppe der unter 30-Jährigen ist es in den letzten Jahren bereits erheblich gesunken. Eine IAB-Projektionsvariante, die bereits Zuwanderung im Umfang von jährlich 200 000 Personen berücksichtigt, geht davon aus, dass nach 2010 das Angebot an jüngeren Arbeitskräften nochmals deutlich zurückgehen wird.

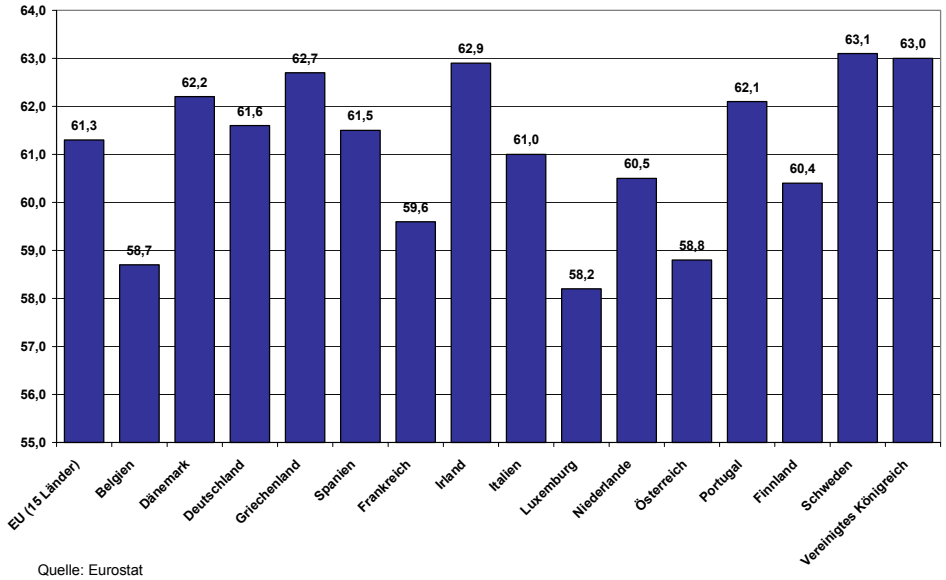
Quelle: Fuchs/Thon (2001).

Schaubild 2: EU (15): Beschäftigungsquote älterer Erwerbstätiger zwischen 55 und 65 Jahren



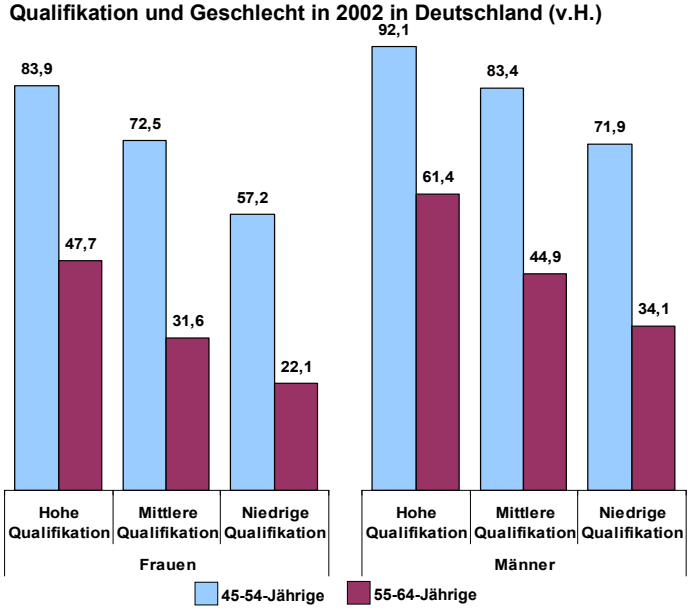
Quelle: Eurostat

Schaubild 3: EU (15): Durchschnittliches Erwerbsaustrittsalter im Jahr 2004



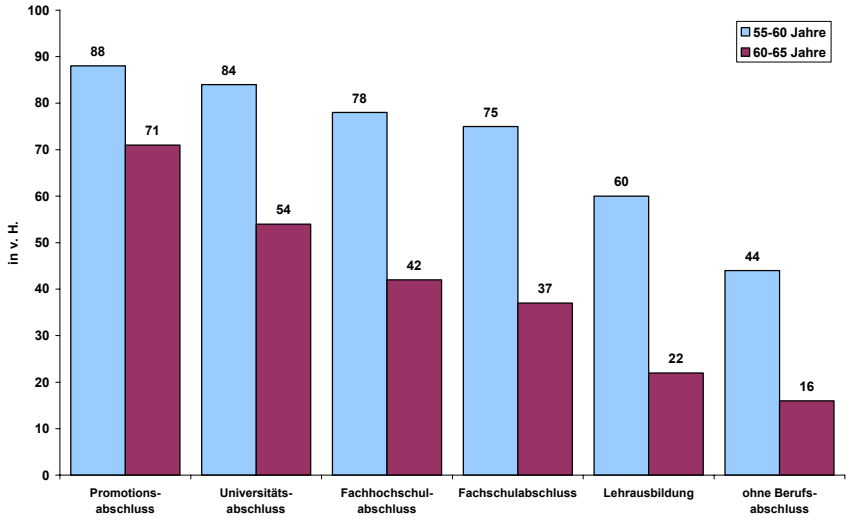
Quelle: Eurostat

Schaubild 4: Beschäftigungsquoten der 45-54jährigen und der 55-64jährigen nach Qualifikation und Geschlecht in 2002 in Deutschland (v.H.)



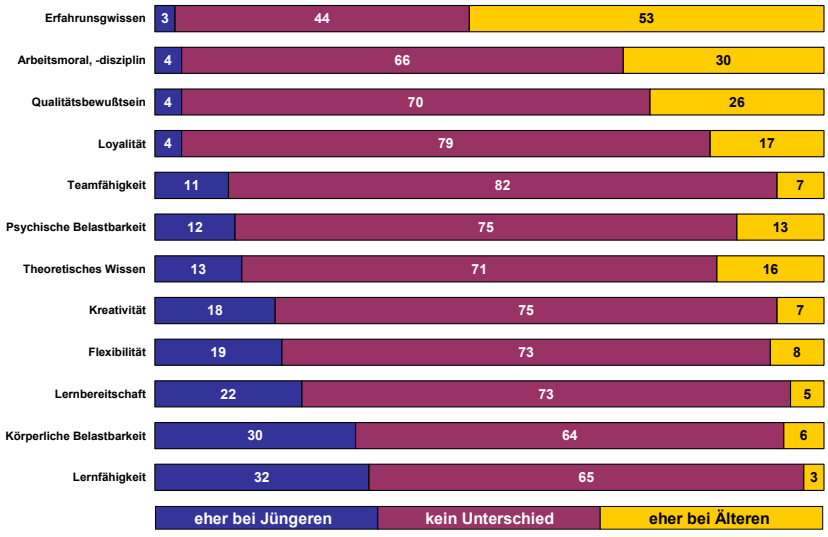
Quelle: Europäische Arbeitskräftestichprobe, Berechnungen nach Bosch/Schief (2005).

Schaubild 5: Erwerbstätigenquote der 55-65jährigen nach Schul- bzw. Ausbildungsabschluss



Quelle: Mikrozensus 2004, eigene Berechnung und Darstellung nach Morschhäuser (2005: 294)

Schaubild 6: Vergleich der zugeschriebenen Eigenschaften/Leistungsparameter von Jüngeren versus Älteren 2002



Quelle: IAB-Betriebspanel 2003

Ausgewählte Veröffentlichungen im Rainer Hampp Verlag

Rolf Busch (Hg): Alternsmanagement im Betrieb. Ältere Arbeitnehmer – zwischen Frühverrentung und Verlängerung der Lebensarbeitszeit

Forschung und Weiterbildung für die betriebliche Praxis, hrsg. von Rolf Busch, Band 23
ISBN 3-87988-879-5, Rainer Hampp Verlag, München und Mering 2004, 292 S., € 27.80

Alle fordern einen Paradigmenwechsel – Unternehmer, Politiker, Gewerkschaften. Dennoch werden „*Ältere Arbeitnehmer im Betrieb*" noch eine ganze Weile, so ist erwarten, „*zwischen Frühverrentung und Verlängerung der Lebensarbeitszeit*" hin und her gezerrt werden. Ein Umsteuern im Betrieb hin zu einem *Alternsmanagement*, das diesen Namen verdient, hat noch nicht stattgefunden, ist jedoch überfällig. Die Notwendigkeit und die Möglichkeit zeigen die Beiträge von Wissenschaftlern und Praktikern, Unternehmensvertretern und Betriebsräten, Betriebsärzten und Krankenkassenvertretern in diesem Band auf. Konzeptionen alternsgerechter Personalpolitik und Arbeitsorganisation ebenso wie betriebliches Gesundheitsmanagement werden in vielen Unternehmen erprobt, aber die Wirklichkeit sperrt sich bei uns noch gegen nachhaltige Entscheidungen. Die Widersprüche zwischen den überzeugenden Konzepten und ihrer öffentlichen Vertretung, auch durch Unternehmensverbände und Gewerkschaften, und dem realen betrieblichen Handeln müssen in absehbarer Zeit gelöst werden. Wie dies möglich ist, kann hier nachgelesen werden.

Josef Moser, Brigitta Nöbauer, Martin Seidl (Hg.): „Vom alten Eisen und anderem Ballast". Tabus, Schattenseiten und Perspektiven in betrieblichen Veränderungsprozessen

ISBN 3-87988-598-2, Rainer Hampp Verlag, München und Mering 2001, 166 S., € 22.70

Veränderungen in den Unternehmen weisen heute eine besondere Qualität auf: Sie rütteln an den Grundfesten von tief verankerten Werthaltungen und Selbstverständlichkeiten. Während früher auf Veränderungen wieder Phasen der Stabilität und Berechenbarkeit eintraten, laufen heutige Entwicklungen vielfach auf ein permanent flexibles Handeln hinaus. Viele Entscheider nehmen sich nur mehr als Getriebene, Reagierende wahr. Für Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen entfällt durch die neuen organisatorischen Lösungen vielfach die Entlastungs- und Orientierungsfunktion klarer Strukturen und Zuständigkeiten.

Bei der Gestaltung von Veränderungsvorhaben bleibt häufig außer Acht, daß es sich dabei um soziale Prozesse handelt, die für die Beteiligten nicht nur in neue Aufgabenbereiche, Arbeitsabläufe, geänderte Qualifikationsanforderungen o.ä. münden. Vielmehr werden auch geltende „Spielregeln" und Machtverhältnisse angetastet.

Der vorliegende Band bietet eine Dokumentation aller Beiträge der Tagung „Vom alten Eisen und anderem Ballast – Tabus, Schattenseiten und Perspektiven in betrieblichen Veränderungsprozessen", die im April 2001 an der Universität Linz stattfand. Im Speziellen geht es um Themen, die „blinde Flecken" in der einschlägigen Literatur darstellen bzw. die unhinterfragt und tabuisiert die Veränderungspraxis prägen. Die Themen der Beiträge reichen von einer kritischen Erfolgsbilanz betrieblicher Reorganisationen der 90er Jahre über die Rolle bestimmter Gruppen von Mitarbeitern („unselbständig Selbständige", Meister, ältere Arbeitnehmer) und den Umgang mit Emotionen in Veränderungsprozessen („schockierende" Nachrichten, Angst von Managern) bis hin zur möglichen Unterstützung der betrieblichen Interessenvertretung in solchen Prozessen.

Annegret Köchling, Michael Astor, Klaus-Dieter Fröhner,
Ernst Andreas Hartmann, Tanja Hitzblech, Gerda Jasper, Josef Reindl (Hg.):

Innovation und Leistung mit älterwerdenden Belegschaften

ISBN 3-87988-491-9, Rainer Hampp Verlag, München und Mering 2000, 402 S., € 34.80

Betriebe unterscheiden sich deutlich voneinander, ob sie generationenspezifische Probleme verdrängen oder erkennen, ob sie den demographischen Wandel in seiner Komplexität und in seinen möglichen Auswirkungen auf Wettbewerbsfähigkeit und Arbeitsbedingungen wahrnehmen oder ausblenden. In dem einen Betrieb entwickeln Ältere zusammen mit Jüngeren Produktinnovationen im Bereich der Spitzentechnik. In einem anderen Betrieb werden keine Älteren beschäftigt. In dem einen Betrieb sind Jüngere hochgeschätzte Belegschaftsmitglieder. In einem anderen Betrieb werden sie nur geduldet.

Älterwerdende Belegschaften sind in betriebliche Sozialbeziehungen eingebunden, die durch die Personalpolitik, die FuE-Politik, die Unternehmenskultur und die wirtschaftliche Situation, aber weniger durch die Alterstrukturen selbst geprägt sind. Für ältere und jüngere Beschäftige entstehen ganz unterschiedliche Umfeldbedingungen. Diese beeinflussen nicht nur ihr Verhältnis zur Geschäftsführung, zu ihren Vorgesetzten und ihren Arbeitskollegen, sondern auch ihr Verhältnis zueinander.

Unter dem Fokus der gegenwärtigen und zukünftigen Bewältigung des altersstrukturellen Wandels werden personalpolitische, unternehmenskulturelle und innovationspolitische Lösungsmuster – sowohl aus betrieblicher Sicht als auch aus Sicht der Beschäftigten – aufgezeigt. Jede(r) der sieben beteiligten Forscher (Gruppen) setzt dabei eigenständige Akzente – den jeweiligen Institutstraditionen oder Fachdisziplinen folgend.

Jutta Gatter:

Personalpolitik und alternde Belegschaften. Betriebliche Ursachen für die Persistenz der Frühverrentung aus Sicht der Neuen Institutionenökonomie

ISBN 3-87988-797-7, Rainer Hampp Verlag, München und Mering 2003, 243 S., € 27.80

Die demographische Entwicklung wird nicht nur Auswirkungen auf die sozialen Sicherungssysteme, sondern auch auf Unternehmen haben. Unternehmen werden ihre Wettbewerbsfähigkeit künftig mit alternden Belegschaften sichern müssen, was eine entsprechende Qualifizierung der Älteren voraussetzt. Heute dominiert in der betrieblichen Praxis v.a. in Großunternehmen jedoch die Frühverrentung älterer Mitarbeiter.

Warum führen Unternehmen auch bei geänderten Problemlagen die einmal eingeführte Frühverrentung fort, obwohl diese aufgrund des Erfahrungsabflusses häufiger hohe Folgekosten nach sich zieht? Es deutet einiges darauf hin, dass Unternehmen im Frühverrentungsprozess teilweise ihre Steuerungsfähigkeit verloren haben.

Dieser Frage wird mit Hilfe der Neuen Institutionenökonomie nachgegangen. Hauptthese ist, dass die kognitiven Beschränkungen begrenzt rationaler Akteure zu einer pfadabhängigen Entwicklung und einer Persistenz von Politiken führt. Bei der Frühverrentung kann man von einem lock-in der Personalpolitik sprechen. Empirisch werden die theoretischen Erkenntnisse anschließend mit Fallstudien in Banken und Versicherungen auf ihre Aussagekraft hin getestet und Politikmaßnahmen abgeleitet.