Kasseler Personalschriften

Band 6

Ellen Schäfer, Markus Buch,
Ingrid Pahls und Jürgen Pfitzmann (Hrsg.)

Arbeitsleben!

Arbeitsanalyse – Arbeitsgestaltung – Kompetenzentwicklung

kassel university press

Bibliografische Information Der Deutschen Nationalbibliothek
Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über http://dnb.ddb.de abrufbar

ISBN: 978-3-89958-264-2
URN urn:nbn:de:0002-2647

2007, kassel university press GmbH, Kassel
www.upress.uni-kassel.de

Umschlaggestaltung: Bettina Brand Grafikdesign, München
Druck und Verarbeitung: Unidruckerei der Universität Kassel
Printed in Germany

Ekkehart Frieling

Inhaltsverzeichnis

Vorwort IX

Dank an einen großzügigen Freund - Würdigung eines menschlichen Wissenschaftlers
Carl Graf Hoyos und Lutz von Rosenstiel 1

I. Arbeitsanalyse

Probleme der arbeitsanalytischen Deskription und Bewertung komplexer Tätigkeiten am Beispiel des Hochschullehrers - eine Einzelfalluntersuchung statt einer Einleitung
Markus Buch, Ingrid Pahls, Jürgen Pfitzmann und Ellen Schäfer 13

Arbeitsorganisation als Ausgangspunkt der Arbeitsgestaltung
Markus Buch 18

Zur Güte retrospektiver Belastungsdauerschätzungen
Martin Schütte 40

Arbeitsanalyse in der berufsorientierten Rehabilitation
Kurt Landau, Regina Brauchler, Herwig Meschke, Margit Weißert-Horn, Johannes Kiesel, Jürgen Knörzer, Matthias Rascher 59

Komplexe Arbeitsanalyse in einer mittelständischen Stoffdruckerei
Heinz-Jürgen Rothe & Petra Ceglarek 82

Bis 67 mit Wohlbefinden arbeiten?
Reinhard Nöring, Hans-Helmut Becker, Jochen Deiwiks, Clemens Dubian, Thomas Sigi, Joachim Stork, Jürgen Stumpf 108

II. Arbeitsorganisation und Arbeitsgestaltung

Gesundheitsförderung durch Arbeitsgestaltung
Eberhard Ulich 134

Ergonomische Arbeitsbewertung
Heiner Bubb 152

Kundenorientierung als Erfolgsfaktor von Dienstleistern – ausgewählte empirische Ergebnisse
Heike Ziemeck, Gabriele Elke & Bernhard Zimolong 178

Generationenübergreifende Lernförderung im betrieblichen Umfeld – Ergebnisse eines Modellprojektes
Marie-Christine Stemann und Holger Luczak 202

Integratives Kooperationsmodell zwischen Wissenschaft und Industrie zur Verbesserung ganzheitlicher Arbeitssysteme „Uni in die Firma“
Jürgen Pfitzmann 226

Arbeitsprozessoptimierung durch Fehlermanagement
Ellen Schäfer und Thomas Fölsch 246

III. Kompetenzentwicklung und Lernen im Prozess der Arbeit

Kompetenzmodelle im Human Resource (HR-) Management
Karlheinz Sonntag 264

Strukturierte Selbstorganisation
John Erpenbeck 280

„Alles Leben ist Problemlösen“: Das Kasseler-Kompetenz-Raster
Simone Kauffeld und Sven Grote 309

Technologischer Determinismus – ein unüberwindbares Hindernis lernförderlicher Arbeitsplatzgestaltung?
Debora Bigalk, Heike Bernard & Rudolf F. Müller 335

Entwicklung von Führungskompetenz im Mittelstand – Vorgesetztenbeurteilung
Andreas Formann und Stella Nedkov 359

Biographisches 375

Veröffentlichungen 376

Autorenverzeichnis 394

Vorwort

Arbeit leben! – ein zentraler Anspruch im *Arbeitsleben* von Ekkehart Frieling. Arbeit als fundamentale Lebensäußerung zu begreifen und lebenswert zu gestalten, ist ein Leitmotiv des Jubilars - nicht nur in Forschung und Lehre oder Unternehmens- und Politikberatung. Vielmehr bilden die auf Humanisierung der Arbeit und auf Wirtschaftlichkeit der Erwerbsorganisationen ausgerichteten Interventionen eine bemerkenswerte Einheit. Dabei betonte Ekkehart Frieling stets die Bedeutung der wechselseitigen Beeinflussung von Theorie und Praxis. Diesen Ansprüchen wurde er auch am eigenen Lehrstuhl gerecht. Im Bereich der Kompetenzentwicklung profitierte sein Team von den konsequent umgesetzten lernförderlichen Arbeitsbedingungen, die außergewöhnlich hohe Anzahl der betreuten Diplomarbeiten und Promotionen quantifiziert diese Leistung nur unzureichend. Sein Einfluss auf die Habilitanden des Fachgebiets kann von uns nicht beziffert werden.

Die Fokussierung auf eine simultane Humanisierung und Rationalisierung des Arbeitslebens brachte es mit sich, dass unter sich verändernden Umweltbedingungen ein breites Bündel an Arbeitsfeldern in das Interesse von Ekkehart Frieling rückte. Insofern stellt die Gliederung des Bandes in die Kapital „Arbeitsanalyse“, „Arbeitsgestaltung“ und „Kompetenzentwicklung“ nur eine grobe Annäherung an die Themen seines bisherigen Wirkens dar.

An dieser Festschrift beteiligten sich Kolleginnen und Kollegen, Kooperationspartner aus der betrieblichen Praxis, Freunde sowie ehemalige und gegenwärtige Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter von Ekkehart Frieling. Wir danken allen Autorinnen und Autoren für die Anfertigung und Überarbeitung der Manuskripte, in denen ihre Verbundenheit mit dem Jubilar zum Ausdruck kommt. Bei Beate Bergner und Susanne Schneider von der kassel university press GmbH bedanken wir uns für die unkomplizierte und sehr kompetente Betreuung während der Entstehungsphase und bei Drucklegung des Buches. Ferner gilt unser Dank Heike Bernard und Thomas Fölsch, die als Mitinitiatoren der Festschrift bis zur ihrem Ausscheiden aus der Universität im Jahr 2006 in die

Vorbereitungen eingebunden waren. Schließlich möchten wir uns bei Nicole Arndt bedanken, die als geduldige Lektorin jeden Beitrag durch Gestaltung des Layouts und sorgfältiges Korrekturlesen in die passende Form gebracht hat. Das tatkräftige Engagement aller trug zur pünktlichen Erstellung dieser Festschrift bei.

Kassel, im August 2007

Ellen Schäfer
Markus Buch
Ingrid Pahls
Jürgen Pfitzmann

Dank an einen großzügigen Freund - Würdigung eines menschlichen Wissenschaftlers

Carl Graf Hoyos[1] und Lutz von Rosenstiel[2]

Wir beide – Carl Graf Hoyos und Lutz von Rosenstiel – hatten die Freude – manchmal auch die Herausforderung – Ekkehart Frieling im Laufe seiner gesamten wissenschaftlichen Karriere – von der Studentenzeit bis heute – begleiten und diese in bestimmten frühen Phasen auch gestalten zu dürfen. Wir haben ihn dabei in unterschiedlichen Rollen kennen gelernt, als Studenten, studentische bzw. wissenschaftliche Hilfskraft, wissenschaftlichen Mitarbeiter, Doktoranden, Habilitanden, Privatdozenten, Projektleiter, Kollegen in Gremien und dann später als einen Mitstreiter im Team in der Wissenschaft. Es hat in dieser Zeit viel An- und Aufregendes gegeben, festliche Essen, ärgerliche Dispute, Spannungen, taktische Absprachen, gemeinsame Publikationen, kooperativ gestaltete Lehrveranstaltungen, betreute Diplom- und Doktorarbeiten, Förderung junger Wissenschaftler, die der Unterstützung bedurften. Und schließlich hat sich eine verlässliche und lebenslange Freundschaft entwickelt mit einem großzügigen Menschen und eine kollegiale Beziehung zu einem weithin anerkannten überaus produktiven Wissenschaftler, der in seiner Forschung, in seiner Tätigkeit als akademischer Lehrer oder auch als Politikberater und Hochschulpolitiker stets für das Humane, für die Menschlichkeit, stand ohne darüber große Worte zu verlieren. Wir möchten heute anlässlich des Ausscheidens von Ekkehart Frieling aus dem aktiven Hochschuldienst – mit einem gewissen Zeitverzug, verglichen mit unseren eigenen Laufbahnen – dem Freund danken und den Wissenschaftler würdigen.

Wir haben Ekkehart Frieling hautnah erlebt, saßen über lange Jahre in der Zeit der Lehr- und Gestaltungsjahre seiner Karriere mit ihm Zimmer an Zimmer, allerdings in wechselnden Rollen, zu unterschiedlichen Zeiten und jeweils mit

[1] Lehrstuhl für Psychologie an der Technischen Universität München (em.).
[2] Lehrstuhl für Organisations- und Wirtschaftspsychologie der LMU München sowie Gastprofessor der Wirtschaftsuniversität Wien (em.).

unterschiedlicher Intensität. Und auch später, als er den von ihm zu internationalen Ruf gebrachten Lehrstuhl in Kassel – den er heute noch inne hat – prägte, ist sicherlich nicht ein einziges Jahr vergangen, in dem wir ihn nicht mehrfach sahen – auf Tagungen und Kongressen, in beratenden Kommissionen verschiedener Ministerien, aber auch bei gemeinsamen Abendessen in seinem Haus oder in unseren, bei Promotions- oder Habilitationsfeiern gemeinsamer Schüler, beim nächtlichen Baden im Ammersee und bei vielerlei anderen Gelegenheiten. Freilich, wir beide – Carl Graf Hoyos und Lutz von Rosenstiel – hatten im Zuge dieser über 40 Jahre währenden Kontakte in zeitlich unterschiedlichen Phasen und in unterschiedlichen Situationen unsere Erfahrungen mit Ekkehart Frieling machen dürfen. Darüber wollen wir gemeinsam in diesem Vorwort sprechen.

Ekkehart Frieling studierte von 1964 bis 1968 Psychologie an der Ludwig-Maximilians-Universität München, Dort lernte er neben der geisteswissenschaftlichen und phänomenologisch ausgerichteten Psychologie des „Meisters“ Philipp Lersch auch eine streng experimentell orientierte Allgemeine Psychologie bei Rudolf Bergius und eine äußerst human orientierte Sozialpsychologie des Industriebetriebs bei Arthur Maier kennen und nutzte zugleich die Möglichkeit, die etwas anders ausgerichteten Arbeitsgebiete jüngerer Assistenten, denen viel Freiraum gelassen wurde, kennen zu lernen. Da war z. B. Eberhard Ulich, der viele Jahre später für die Arbeit von Ekkehart Frieling direkt oder indirekt noch eine gewisse Bedeutung gewinnen sollte und sich bereits damals im engeren Sinne mit der Arbeitspsychologie – insbesondere mit dem „mentalen Training“ sowie der Schicht- und Nachtarbeit – auseinander setzte. Da war Hermann Brandstätter – später einmal eine Zeit lang „Chef“ von Ekkehart – der sich mit Testtheorie, Personalauswahl und Personalbeurteilung beschäftigte, der so früh verstorbene Heinz Franke, der über Intelligenzdiagnostik sowie Kreativitätstechniken arbeitete und Lutz von Rosenstiel, der projektive Verfahren der Diagnostik lehrte und sich zugleich mit Fragen der Arbeitsmotivation befasste.

Zu den drei letztgenannten – allesamt Mitarbeiter von Arthur Maier – stieß Ekkehart Frieling dann bald als studentische Hilfskraft. In einem Gespräch mit

von Rosenstiel ging Frieling damals intensiv auf seinen Vater ein, den er mit großem emotionalem Engagement als wenig wissenschaftlich in seinen Arbeiten kritisierte. Von Rosenstiel kannte diesen Vater, Heinrich Frieling, recht gut, da er als sein Kollege abends Farbpsychologie am „Werbefachlichen Institut“ (zu einem Stundenhonorar von 12.80 DM) lehrte. Dieser Vater war überaus eindrucksvoll. Nicht nur, weil er aussah wie der amerikanische Schriftsteller Arthur Miller, sondern weil der studierte Naturwissenschaftler hervorragend zeichnen und malen konnte, ein weit verbreitetes „Kosmosbändchen“ über die heimische Vogelwelt gestaltet hatte und darüber hinaus eindrucksvolle abstrakte Ölgemälde schuf. Außerdem führte er Untersuchungen zur optimalen Farbgestaltung von Räumen, ganzen Schulen, Krankenhäusern etc. durch. Er hatte darüber hinaus einen psychodiagnostischen Test, einen Farbentest, entwickelt. Der Sohn aber kritisierte diesen Vater, was ihn – eine schöne Ambivalenz – nicht davon abhielt, seine Vordiplomarbeit über den Test des Vaters zu schreiben und sich später – erst in seine Wohnung und dann in sein Haus – dessen Ölgemälde zu hängen. Den Assistenten und Kollegen gegenüber äußerte er sich ähnlich kritisch und „motzig“ über die damaligen Professoren am Institut.

In jener Zeit kam Carl Graf Hoyos aus Dortmund als Mitarbeiter von Harald Schmidtke an die Technische Universität München, wo ein Lehrstuhl für Arbeitspsychologie und Arbeitspädagogik eingerichtet worden war. Wir LMU`ler besuchten ihn dort und standen staunend vor dem damals dort bereits genutzten Möglichkeiten elektronischer Datenverarbeitung, die uns bisher nur vom Hörensagen bekannt waren. Als Graf Hoyos dann wenig später auf einen Lehrstuhl für Psychologie an der neu gegründeten Universität Regensburg berufen wurde, den zuvor Eberhard Ulich vertreten hatte, fragte er uns, die LMU-Kollegen, wen wir als wissenschaftlichen Mitarbeiter empfehlen würden. Diese Empfehlung war eindeutig: Ekkehart Frieling. So begleitete er Graf Hoyos nach Regensburg.

Die beiden hatten es dort nicht leicht. Die Studierenden, durch „1968“ revolutionär bewegt und kritisch gesinnt, waren nicht leicht zu gewinnen. Sie hätten gern Eberhard Ulich, den bisherigen Lehrstuhlvertreter, auf der Professur gesehen

und machten Graf Hoyos das Leben schwer. So entwickelte in den Gremien Hoyos und Frieling eine recht erfolgreiche Strategie. Hoyos brachte einen eher „reaktionären“ Antrag, Frieling eine „revolutionäre“ Alternative ein. Man einigte sich dann auf einen Mittelweg, also auf das, was mehr oder weniger beide eigentlich gewünscht hatten. Immer aber konnte sich Hoyos auf die loyale und kooperative Haltung Frielings stützen. Das galt auch für die anderen Assistenten am Lehrstuhl für Psychologie, Franz Kaiser, Harald Witt, Fred Hüttenlocher, Günter Vollmer, Jürgen Lutze, die auch miteinander einen freundschaftlichen Umgang pflegten.

Von Rosenstiel unterstützte den Regensburger Lehrstuhl als Lehrbeauftragter für Markt- und Werbepsychologie und für Eignungsdiagnostik. Er fuhr daher regelmäßig während mehrerer Semester – zunächst von München, später von Augsburg aus – nach Regensburg und freute sich an kleinen Lokalen an der Donau, an der engen gotischen Stadt und der Steinernen Brücke, spielte mit Ekkehart Frieling und andern Mitarbeitern des Lehrstuhls in der Mittagspause Tischtennis und wurde häufig abends in die Frielingsche Wohnung eingeladen – gelegentlich gemeinsam mit Carl und Barbara Hoyos oder mit Werner Tack und dessen Frau. Bei diesen Gelegenheiten lernten wir Gundula kennen, jene Frau, die Ekkehart nach einer offensichtlich im Verborgenen blühenden Romanze geheiratet hatte. Sie wurde diesem für Jahrzehnte Kumpan und kooperative Partnerin, mit der er zwar nicht gerade „Pferde stahl“, aber später – darüber wird noch zu sprechen sein – vielfach abenteuerliche und Risiko suchende Reisen, wilde Touren durch die Wüste Sahara und andere Gegenden Afrikas unternahm, später Künstler im Süden des dunklen Kontinents unterstützte, in dem er ihre Skulpturen nach Europa verschiffen ließ und dort für sie vermarktete. Gemeinsam mit Gundula gestaltete er ein schönes Haus mit großem Garten und Blick auf den Ammersee. Beide waren tragende Säulen für zwei Familien – die seine und die ihre – die dieser Unterstützung durchaus bedurften.

Aber all dies weist bereits in die Zukunft, über die Regensburger Zeit hinaus. Eines aber wurde in Regensburg bereits voll zur Geltung gebracht: Gundula und Ekkehart Frieling waren hervorragende Gastgeber. Gundula bereitete –

unterstützt von Ekkehart – phantasiereiche, aber deftige mehrgängige Menüs, die es mit jenen von Spitzenköchen aufnehmen konnten. Den Gästen gegenüber ließen es beide an Nötigung nicht fehlen. In seinen wissenschaftlichen Arbeitsinhalten orientierte sich Frieling bald voller Überzeugung an den Arbeitsschwerpunkten von Carl Graf Hoyos: klassischen arbeitspsychologischen Themen, insbesondere an der Arbeitsanalyse. Und so war sein erstes öffentliches Auftreten – dokumentiert in den Unterlagen des XVII. Internationalen Kongresses für Angewandte Psychologie in Lüttich – eine „Untersuchung zur Arbeitsanalyse“, der wenig später die von Graf Hoyos betreute Dissertation zu „Probleme der psychologischen Arbeitsanalyse“ folgte. Methodische Basis war der „Position Analysis Questionaire“ (PAQ), den Ekkehart Frieling und Graf Hoyos gemeinsam modifizierten, umstrukturierten, an die deutschen Verhältnisse adaptierten und ihn schließlich unter dem Namen „Fragebogen zur Arbeitsanalyse (FAA)“ 1978 im Huber Verlag auf den Markt brachten. Das Verfahren war dann sicherlich mehr als ein Jahrzehnt lang das verbreitetste und erfolgreichste Instrument in Deutschland, Musterbeispiel für eine psychologisch orientierte Analyse menschlicher Arbeit.

1972 erhielt Hoyos einen Ruf an den neu errichten Lehrstuhl für Psychologie an der Technischen Universität München, die meisten seiner Assistenten folgten ihm dorthin. Frieling wechselte 1973 zunächst als wissenschaftlicher Mitarbeiter und dann – nach der abgeschlossenen Promotion – als wissenschaftlicher Assistent an den Lehrstuhl von Hermann Brandstätter in Augsburg, wo er die Arbeitspsychologie und – bald mit einem Kreis auf ihn eingeschworener Jünger, zu denen heute noch freundschaftliche Bande bestehen – die psychologische Arbeitsanalyse verbreitete. Eine größere Zahl von Publikationen zu diesen Themen veröffentlichte er in seiner Augsburger Zeit, die bis 1977 andauerte. Mit diesem wissenschaftlichen Schwerpunkt war er in Brandstätters Augsburger Gruppe, was dem Inhalt seiner Forschungen anbelangte, eher ein Außenseiter. Er war jedoch auch hier in vertrauter Weise offen, betrieb keine Mikropolitik, war bereit sich unbeliebt zu machen. Es zeige sich aber damals bereits ein neuer Zug Frielings – zumindest ein von den Freunden bislang nicht gesehener: die Unterstützung derer, die der Hilfe bedurften. Studenten in existentiellen oder psychischen Krisen, ausländische Besucher – sei es aus Osteuropa oder aus

den Entwicklungsländern – fanden bei Ekkehart Frieling nicht nur offene Ohren und ein offenes Herz, sondern auch eine offene Geldbörse. Nach oben kantig und ruppig, nach unten weich und menschlich, das zeigte sich hier und auch später als eine durchgehende Thematik des Umgangs mit anderen bei Ekkehart Frieling. Verwandt mit dieser Janusköpfigkeit war ein zweiter auffallender Verhaltenszug bei ihm, der sich in Augsburg erstmals für uns sichtbar manifestierte. Ekkehart Frieling liebte die Sahara, liebte die Einsamkeit, „Wind, Sand und Sterne“ – und hatte in Gundula die gleichgesinnte risikobereite Kumpanin für derartige Aktionen. In ihrem wüstentauglich hergerichteten VW-Bus, später von einem Toyota „Landcruiser“ abgelöst, gerieten die Beiden in manche gefährliche Situation, sahen die seltsamsten Landschaften, erlebten die Schönheit einer menschenfeindlichen großartigen Landschaft, besuchten Marktflecken, Oasen, kleine Orte und hielten dies alles auf Filmen, einfühlsam mit Musik unterlegt, fest. Die Freunde wurden zu den Filmpremieren ins Schwabencenter eingeladen. Bilder und Filmszenen dokumentierten zweifelsfrei, wie intensiv Ekke und Gundula emotional ergriffen waren; er aber sprach darüber mit einer Schnoddrigkeit, als habe er eine kaum zu beherrschende Angst davor, Gefühle vor anderen zu zeigen.

1977 folgte Lutz von Rosenstiel einem Ruf an die LMU nach München als Nachfolger von Arthur Maier. Er kehrte also an die Stätte seiner frühen Assistentenzeit zurück, strukturierte die Arbeit des Lehrstuhls neu mit zwei getrennten Curricula „Arbeits- und Organisationspsychologie“ sowie „Markt- und Werbepsychologie“. Hermann Maukisch – der zugleich die verkehrspsychologische Obergutachterstelle leitete – Diether Gebert, Karl Berkel und Peter Neumann waren die wissenschaftlichen Mitarbeiter. Ekkehart Frieling, der mit von Rosenstiel nach München gegangen war, wurde Akademischer Rat und begann sogleich überaus erfolgreich Drittmittelprojekte einzuwerben. Es war ja die große Zeit der „HdA-Projekte“, deren Zielsetzung Ekkehart Frieling voll unterstützte: Das Primat der Arbeitenden, ihrer Qualifikation, ihr Gesundheitsschutz, ihr Wohlbefinden, ihre Teilhabe an den unternehmerischen Entscheidungen – das waren Ziele bei der Gestaltung menschengerechter Arbeit. Und so hatte Ekkehart Frieling bald eine ganze Schar von wissenschaftlichen und studentischen Mitarbeitern ähnlicher Zielsetzung um sich versammelt. Eine

große Zahl von Publikationen auf der Basis von Feldstudien zur Arbeitsanalyse und Arbeitsgestaltung, zur Ausbildung in Metallberufen, zur Anforderungsanalyse, zur Berufsklassifikation, zu Belastung und Beanspruchung und ähnlichen Themen entstand damals. Kennzeichnend für die Denkweise im Team war z. B., dass ein Forschungsbericht über eine „Bestandaufnahme arbeitsanalytischer Methoden in Forschungsvorhaben aus dem Bereich der Arbeitsorganisation“ als Autoren sämtliche Mitarbeiter in alphabetischer Reihenfolge aufführte, an erster Stelle die damalige Verwaltungsangestellte der Drittmittelprojekte Susanne Bögel-Fischer.

Neben der Vielzahl von Feldstudien – meist im industriellen Bereich – entstand ein Mammutprojekt, das Tätigkeitsanalyseinventar („TAI“). Es handelt sich dabei im Gegensatz zu dem letztlich neobehavioristischen an einem S-O-R-Schema orientieren FAA um ein handlungsorientiertes Verfahren zu Analyse menschlicher Arbeit. In dieses Konzept wurde vom Forschungsteam viel Zeit, viel Energie, viel Emotion und viel Ideologie investiert; es gab gelegentlich heftigen Streit, ein Ringen um theoretische Positionen, ein Feilschen um die Formulierung von Items, was schließlich zu einem theoretisch differenziert begründeten, gedankensschweren und in der Praxis nicht nutzbaren Mammut führte, der dann später, nachdem Ekkehart Frieling nach Kassel gegangen war, von Werner Kannheiser und Roland Hormel zu einem TAI-P, d. h. zu einem in der Praxis nutzbaren TAI „heruntergekocht“ wurde. In seiner Ansprache anlässlich seines 60sten Geburtstages klagte Frieling noch einmal gleichermaßen bewegt und ironisch darüber, dass weder er noch irgendeiner seiner Schüler dem TAI zum Erfolg verholfen hatten.

Das Ende von Ekkehart Frielings Münchner Zeit wurde eingeleitet durch den Abschluss des Habilitationsverfahrens im Jahre 1979. Die Schrift trug den Titel: „Klassifikation der Berufe aus psychologischer Sicht“. Ekkehart Frieling war inzwischen innerhalb der deutschen Arbeitspsychologie zu einem bekannten Mann geworden. In rascher Folge wurde er an der LMU zum Privatdozenten ernannt, erhielt den Listenplatz 1 auf der C4-Berufungsliste „Arbeits- und Betriebspsychologie“ an der Universität Osnabrück, die er ein Semester lang

vertrat. Es folgten Rufe an die FU Berlin, an die Universität Kassel und an die LMU.

Dieses letztgenannte Angebot bedarf noch eines Kommentars. Von Rosenstiel hatte 1981 einen Ruf an die Verwaltungshochschule in Speyer erhalten und machte in München die Umwandlung einer Mitarbeiterstelle in eine Professorenstelle für Frieling zum zentralen Bestandteil seiner Bleibeverhandlungen. Tatsächlich gelang die Umwandlung, dennoch zog Frieling – wer mag es ihm verdenken – das Angebot aus Kassel vor, wo ihm ein Lehrstuhl für „Arbeitswissenschaft für Technikstudiengänge“ angeboten wurde – verbunden mit Personalstellen und den notwendigen räumlichen und finanziellen Ressourcen. Eine Mitarbeiterstelle konnte er in Kassel unmittelbar besetzen; in München aber arbeiteten auf Projektstellen zwei geeignete Kandidaten für ihn: Werner Kannheiser und Karlheinz Sonntag. Zum gleichen Zeitpunkt war eine Planstelle am Münchner Lehrstuhl frei geworden. Was tun? Die beiden Betroffenen konnten oder wollten keine Präferenzen äußern. Also entschied das Los: Karlheinz Sonntag folgte Ekkehart Frieling nach Kassel, Werner Kannheiser blieb in München. Die ursprünglich für Ekkehart Frieling vorgesehene Professur wurde dann schließlich zunächst mit Michael Frese, später mit Jürgen Schultz-Gambard besetzt.

Nun war Ekkehart Frieling selbst ein „richtiger Chef“, ein Lehrstuhlinhaber. Seine Probleme im Umgang mit der Hierarchie waren damit weitgehend erledigt. Zu Hermann Brandstätter, besonders aber zu Carl Graf Hoyos und Lutz von Rosenstiel entwickelte sich nun eine wechselseitig von freundschaftlichen Gefühlen und Sympathie getragene Beziehung, die bis heute anhält. Da Frieling in Kassel keinen grundständigen Studiengang zu betreuen hat, konnte er sich ganz auf die Forschung, die Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses und die Unternehmens- und Politikberatung konzentrieren. Dabei war er überaus erfolgreich und wurde rasch zu einem der führenden Köpfe innerhalb der deutschen Arbeitswissenschaft. Die Rede von „Arbeitspsychologie“ oder gar „Psychologie“ vermied er zusehend, da ihm dieses Fach durch den Umgang mit Ingenieuren zunehmend suspekt erschien. In seinem Lehrbuch „Arbeitspsychologie“ (zusammen mit Sonntag) hielt er aber

der Mutterdisziplin die Treue, beklagte aber gleichzeitig (pers. Mitt.), das sich nur noch sehr wenige Psychologen mit den konkreten Arbeitsbedingungen vor Ort beschäftigen. So wurde er auch auf diesem Gebiet zunehmend zum Unikat. Rasch gewann er die Akzeptanz der Ingenieure in und außerhalb der Hochschule; er warb in erheblichem Umfang Drittmittel ein, so dass sich in Deutschland wohl kein Professor der Psychologie mit ihm messen kann und er auch in Kassel die ingenieurswissenschaftlichen Kollegen auf diesem Gebiet bald übertraf. Er wurde in viele Gremien und Beiräte gewählt, so zum Sprecher der Arbeitsgruppe „Technikfolgenabschätzung (1980-1991), zum Dekan des Fachbereichs „Berufspädagogik, Polytechnik, Arbeitswissenschaft“ (1988-1989), zum Präsidenten der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft (2003), zum stellvertretenden Vorsitzenden des Kuratoriums des Forschungs- und Entwicklungsprogramms „Lernkultur Kompetenzentwicklung“ am BMBF (seit 2001), zum stellvertretenden Vorsitzenden der „Arbeitsgemeinschaft Betriebliche Weiterbildungsforschung (ABWF)“ seit 1997 und schließlich 2005 zum Vizepräsidenten der Universität Kassel. Er promovierte über 60 junge Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler und legte eine kaum übersehbare Anzahl bedeutender Publikationen vor. Es sind in der Zwischenzeit mehr als 200, wobei thematisch zu den ursprünglichen Inhalten, denen er die Treue hielt, eine Vielzahl von Publikationen zur Gruppenarbeit, zu organisatorischen Strukturen, zur Personalentwicklung, sowie zur Kompetenzmessung und -entwicklung hinzu kam. Das jüngste „Kind“, das „Kassler-Kompetenz-Raster“ (KKR), hat in kurzer Zeit eine weite Verbreitung in der Praxis gewonnen.

Als Gutachter oder Berater stand oder steht er einer großen Zahl von Organisationen oder Institutionen zur Verfügung. So – neben verschiedenen Fachzeitschriften – der Deutschen Forschungsgemeinschaft, dem BMBF und dem BMA, der Humboldt-Universität zu Berlin und der Bertelsmannstiftung, um nur einige wichtige zu nennen. All dies sieht nach Glanz, nach „Sonne“ aus. Es gab allerdings auch Schatten, Enttäuschung und Schmerz. Ekkehart und Gundula Frieling hatten – trotz seiner Professur in Kassel – ihr schönes Haus am Ammersee behalten. Frieling verbrachte allerdings nur – und das reichlich gehetzt – seine Wochenenden dort, um ansonsten in einer kargen Junggesellenbude in Kassel zu wohnen oder dienstlich im In- und Ausland

unterwegs zu sein. Die Treue zum Ammersee war vermutlich auch damit verbunden, dass er auf die Nachfolge von Carl Graf Hoyos an der Technischen Universität München hoffte. Alle seine Freunde gingen davon aus, dass er durch die Schwerpunkte seiner Forschung, auf Grund seiner Erfahrung im Umgang mit Studierenden der Ingenieurswissenschaften und seiner arbeitswissenschaftlichen Orientierung der „ideale“ Kandidat sei, und auch für Hoyos war er ein „Wunschbewerber“. Es kam aber anders. Nicht er erhielt den Ruf sondern – nach einer zweiten Ausschreibungsrunde – André Büssing.

Wenig später erkrankte Gundula an einer tückischen, offensichtlich zu spät erkannten Krankheit, die sie immer häufiger daran hinderte, ihrem Beruf als Pharmaberaterin nachzugehen. Ekkehart wollte ihr nahe sein und er ließ sich entsprechend in Kassel beurlauben, um 1991 die Leitung der Abteilung „Arbeitswissenschaft und Mitarbeiterkommunikation“ bei BMW in München zu übernehmen. Dort bewegte er viel, doch blieb seine Stellung nicht problemfrei. Auch in der Industrie – und dort wohl besonders – gibt es strenge Hierarchien, die gelegentlich weniger liberal als an der Hochschule gelebt werden. Nach diesem Gastspiel kehrte er 1994, nicht zuletzt wohl wegen mancherlei Konflikten, an die Universität in Kassel zurück.

Im Januar 1999 starb Gundula. Sie wurde im Beisein ihrer Freunde an einem eiskalten stürmischen Februartag in Inning beigesetzt. Eine nahe Familienangehörige verunglückte auf dem Weg zur Beisetzung bei einem grauenvollen Unfall tödlich. Gundula, die bis zuletzt voller Optimismus an ihre Heilung geglaubt hatte, hatte kein Testament hinterlassen. Erbstreitigkeiten um das Haus am Ammersee waren die Folge. Diese Phase war – soweit man dies von Außen beurteilen kann – wohl die dunkelste in Ekkehart Frielings Leben. Er war und ist jedoch nicht der Mensch, um in der Bedrückung und der Einsamkeit zu bleiben, um sich ausschließlich auf seine überbordende Arbeit zurückzuziehen. Nach manchem Bemühen eine neue Bindung einzugehen, ist ihm dies mit Sabina Teige-Singer gelungen. Sie stand ihm auch liebevoll und loyal bei, als ein gesundheitlicher „Warnschuss“ ihn heftig erschreckte. Das schöne Haus in Inning, das für Ekke mit vielen freudvollen und mancherlei bedrückenden Erinnerungen verbunden ist, wurde im Sommer 2005 verkauft,

ein größeres und noch schöneres auf der gegenüberliegenden Seite des Sees in Utting erworben. Hier nun gestaltet er einen Neuanfang, und hier wird er nach seiner Entpflichtung von den universitären Aufgaben die Basis für die unterschiedlichsten wissenschaftlichen und privaten Aktivitäten haben.

Wir – die Autoren dieser Zeilen, die Mitwirkenden an dieser Festschrift und alle seine Freunde – danken ihm für seine Wertschätzung, seine vielfältige Hilfe, seine Großzügigkeit und Gastfreundschaft und würdigen in ihm einen Wissenschaftler, der sich niemals in den „Elfenbeinturm“ zurückzog, sondern getreu den Worten von Bertoldt Brechts Galilei den Satz lebt: „Ich halte dafür, dass das einzige Ziel der Wissenschaft darin besteht, die Mühseligkeit der menschlichen Existenz zu erleichtern.“

Carl Graf Hoyos und Lutz von Rosenstiel

I. Arbeitsanalyse

Probleme der arbeitsanalytischen Deskription und Bewertung komplexer Tätigkeiten am Beispiel des Hochschullehrers - eine Einzelfalluntersuchung statt einer Einleitung

Markus Buch, Ingrid Pahls, Jürgen Pfitzmann und Ellen Schäfer[1]

1. Einleitung und Zielsetzung

Defizite der Arbeitsanalyseverfahren bei der Beschreibung und Bewertung von komplexen Tätigkeiten werden bereits bei Frieling (1975) diskutiert. Inwieweit diese Probleme trotz einschlägiger Entwicklungen mit Universalitätsanspruch (z. B. TAI, Frieling, Facaoaru, Benedix, Pfaus & Sonntag, 1993) noch aktuell sind, ist Gegenstand dieser Darstellung. Als Datengrundlage dienen qualitative und quantitative Beobachtungsinterviews, die als case study mit einem Hochschullehrer durchgeführt wurden. Der Untersuchungszeitraum erstreckte sich über fünf Jahre. Aufgrund der stark ausgeprägten Variabilität (von A wie „Arbeitsanalyse durchführen“ bis Z wie „Zensuren diskutieren“) sowie der außergewöhnlich hohen Regulationsanforderungen (Stufe 7: der Stelleninhaber delegiert eine Aufgabe und modifiziert nach misslungener Durchführung das Ziel selbstständig) kann dem analysierten Stelleninhaber eine prototypische komplexe Tätigkeit zugesprochen werden.

2. Darstellung der empirischen Ergebnisse

Die Gesamttätigkeit ist zu heterogen für eine arbeitsanalytische Beurteilung, die Analyse findet deshalb auf der Ebene der Teiltätigkeiten statt. Exemplarisch werden die folgenden Teiltätigkeiten berücksichtigt:

1. Lehrtätigkeit,
2. Gremienarbeit,
3. Reisetätigkeit sowie
4. Zusammenarbeit mit Vorgesetzten.

[1] Institut für Arbeitswissenschaft und Prozessmanagement, Universität Kassel.

2.1 Lehrtätigkeit: pathogen oder salutogen?

Bei der Lehre handelt es sich zwar um eine Teiltätigkeit, die weniger als 5% der Gesamtarbeitszeit des Hochschullehrers beansprucht, aufgrund der besonderen Charakteristika wird sie dennoch bei der Analyse berücksichtigt. Die stärksten Einschränkungen der zeitlichen und räumlichen Freiheitsgrade gehen von der Lehrtätigkeit aus. Ferner müssen stressrelevante Beziehungen als Motiv-Bedingungs-Diskrepanzen (Kannheiser, 1983) diagnostiziert werden. So steht das Motiv nach Provokation im Widerspruch zu dem um sich greifenden Desinteresse der Studierenden, die ohne eine Reaktion zu zeigen, sämtliche Äußerungen des Dozenten wortwörtlich notieren (z. B. „Meine sehr geehrten Damen und Herren, heute werde ich zunächst auf die gesicherte arbeitwissenschaftliche Erkenntnis der erhöhten Monotonieresistenz der Frau eingehen...“). Unter der Voraussetzung von (selten anzutreffenden) aufmüpfigen Studierenden kann die Lehrtätigkeit allerdings als persönlichkeitsförderlich beurteilt werden und damit eine salutogene Wirkung entfalten. Der Kontakt mit diesen Studierenden hält das Denken flexibel und den Sprachgebrauch unprofessoral. Das boxologische Modell 1 skizziert den zugrunde liegenden Wirkmechanismus.

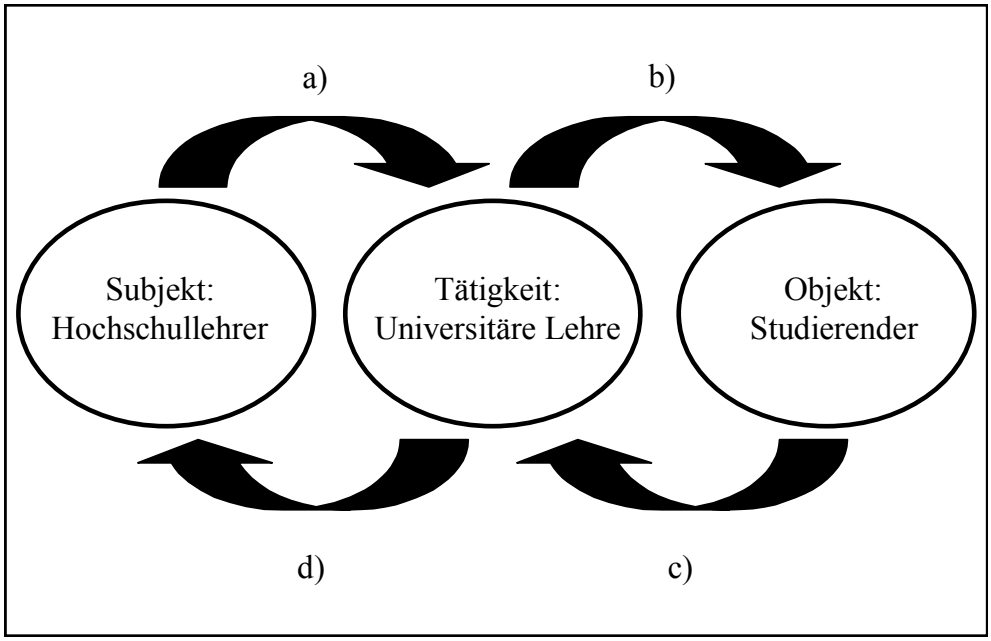


Abbildung 1: Boxologisches Modell 1: Über die Tätigkeit vermittelte wechselseitige Beeinflussung von Stelleninhaber und Arbeitsgegenstand

Die Übergänge a) – d) zwischen Subjekt, Tätigkeit und Objekt können wie folgt konkretisiert werden:

a) Tätigkeitsauslösend wirkt neben dem Provokationsmotiv in noch stärkerem Maße das Gestaltungsmotiv.
b) Durch die Lehrtätigkeit des Stelleninhabers werden die Studierenden gezwungen, ihr mühsam erworbenes universitäres Wissen mit den gesellschaftlichen und insbesondere betrieblichen Realitäten zu konfrontieren.
c) Hieraus resultieren im Idealfall Widerspruch und die Formulierung eigenständiger Positionen seitens der Studierenden. Dies beeinflusst den weiteren Verlauf der Vorlesung bzw. des Seminars.
d) Diese Erfahrungen bei der Lehrtätigkeit führen beim Stelleninhaber im Sinne der retrograden Sozialisation zu einer Erweiterung der Kompetenz (beispielsweise hinsichtlich der Toleranz gegenüber kognitiv dissonanten Informationen) sowie des Verhaltensrepertoires (z. B. bezüglich der verbalen Ausdrucksfähigkeit).

2.2 Gremienarbeit: Monotonie vs. soziale Unterstützung

Die Teiltätigkeit „Mitarbeit in Gremien der universitären Selbstverwaltung“ zeigt sich in ihrer Wirkung ebenfalls als vielschichtig. So können die zu Beginn jeder Sitzung des Fachbereichsrates vorgebrachten Klagen der Kollegen über die Leistungsbereitschaft der Studierenden einen unlustbetonten Zustand der Monotonie hervorrufen, andererseits eröffnen sich in diesem Rahmen Kommunikations- und Kooperationsmöglichkeiten, die vom Stelleninhaber ausgiebig genutzt werden. Für eine Direktoriumssitzung liegt eine Präzisionsmessung nach CD DIN EN ISO 10 075-3 mit dem modifizierten TAI vor. Diese ergab einen individuellen Plätzchenkonsum von 110 Gramm und 375 ml Kaffee (dies entspricht ca. 4 Tassen) pro Stunde. Die neu entwickelte Normierungstabelle (IfA, in Vorbereitung) ergibt damit für diese Teiltätigkeit eine statistisch hoch signifikant (α = 0.01) abgesicherte Klassifikation als „Arbeitspause“. Nicht in Einklang hiermit steht die als „äußerst belastend“ eingestufte subjektive Beanspruchung des Stelleninhabers, die durch die häufige Bezugnahme auf organisationales Wissen (vgl. Kauffeld, Grote & Frieling, 2000) seitens einiger Teilnehmer/innen hervorgerufen wird.

2.3 Teiltätigkeit Reisen: Autonomie vs. Unsicherheit

Die veränderte Forschungslandschaft in der Bundesrepublik und der Europäischen Union erzwingt eine verstärkte Reisetätigkeit des Probanden. Dem aus den veränderten Rahmenbedingungen resultierenden Konkurrenzdruck müssen auch persönliche Jubiläen geopfert werden. Die Autonomie des Stelleninhabers in diesem Tätigkeitsbereich ist eine Folge der Möglichkeit, bei Arbeitsüberlastung und geringem Interesse die Aufträge zu delegieren. Das Reisen selbst hingegen zeichnet sich durch einen geringen Planungshorizont und damit hoher Unsicherheit und Ungewissheit aus. Dies bezieht sich sowohl auf die Pünktlichkeit öffentlicher Verkehrsmittel als auch auf die Übernahme der Kosten durch die einschlägigen Institutionen der Forschungsförderung. Positiv hervorgehoben werden muss, dass die lang andauernden Bahnfahrten nicht nur die Lektüre von Diplomarbeiten und Dissertationen, sondern auch von historischen Abhandlungen zur Arbeitsanalyse (z. B. Reeves & Wilkinson, 1997) ermöglichen und somit einen Beitrag zum Lernen im Prozess der Arbeit leisten.

2.4 Zusammenarbeit mit Vorgesetzten: „Trifft-nicht-zu“-Merkmale als Charakteristikum

Aufgrund der Freiheit von Forschung und Lehre kann dem Stelleninhaber kein weisungsberechtigter Vorgesetzter zugeordnet werden. Trotz Universalitätsanspruch ist dies in der Auswertung „Stressoren aus organisatorischen Bedingungen“ des TAI nicht vorgesehen. Eine fundierte Beurteilung dieses Sachverhaltes kann somit nicht getroffen werden, gleichwohl liegt in der Selbstbeurteilung ein eindeutiges Urteil vor. Bei Friedman und Harvey (1986) findet sich eine detaillierte Darstellung der hier angesprochenen „Trifft-nicht-zu“-Problematik.

3. Diskussion

Die Analyseergebnisse zeigen deutlich, dass Entwicklungsbedarf auf dem Gebiet der Arbeitsanalyseverfahren für komplexe Tätigkeiten besteht. Für die Ableitung von Gestaltungsmaßnahmen mit der Zielsetzung der Humanisierung ist eine Überwindung des klassischen Belastungs-Beanspruchungskonzepts erforderlich, um dem Stelleninhaber als „Stressorenquelle seiner selbst“ gerecht werden zu können. Darüber hinaus müssen die Untersuchungsergebnisse hinsichtlich ihrer Generalisierbarkeit kritisch beurteilt werden: Verglichen mit den stereotypen Dar-

stellungen des Hochschullehrers in Medien und Politik kann der analysierte Stelleninhaber nicht als idealtypische Arbeitsperson (Volpert, 1987) beurteilt werden.

4. Literatur

IfA (in Vorbereitung). *Zur Erfassung objektiver Indikatoren von Arbeitspausen mit dem Tätigkeitsanalyseinventar*. Kassel: Kassel University Press.

Friedman, L. & Harvey, R. J. (1986). Can raters with reduced job descriptive information provide accurate Position Analysis Questionnaire (PAQ) ratings? *Personnel Psychology, 39*, 779-789.

Frieling, E. (1975). *Psychologische Arbeitsanalyse*. Stuttgart: Kohlhammer.

Frieling, E., Facaoaru, C., Benedix, J., Pfaus, H. & Sonntag, K. (1993). *Tätigkeits-Analyse-Inventar. Theorie - Auswertung - Praxis. Handbuch und Verfahren*. Landsberg: Ecomed Verlagsgesellschaft.

Kannheiser, W. (1983). Theorie der Tätigkeit als Grundlage eines Modells von Arbeitsstress. *Zeitschrift für Arbeits- und Organisationspsychologie, 27*, 102-110.

Kauffeld, S., Grote, S. & Frieling, E. (2000). Diagnose der beruflichen Handlungskompetenz bei der Bewältigung von Optimierungsaufgaben in Gruppen. *Zeitschrift für Arbeitswissenschaft, 54*, 211-219.

Reeves, N. & Wilkinson, R. H. (1997). *Das Tal der Könige*. Düsseldorf: Econ.

Volpert, W. (1987). Psychische Regulation von Arbeitstätigkeiten. In J. Rutenfranz & U. Kleinbeck (Hrsg.), *Enzyklopädie der Psychologie, Themenbereich D, Serie 111, Band 1 Arbeitspsychologie (1-42)*. Göttingen: Hogrefe.

Arbeitsorganisation als Ausgangspunkt der Arbeitsgestaltung

Markus Buch[1]

1. Analyse zur Gestaltung: Flaschenhals, Dark Continent…

Für die begründete Ableitung von Arbeitsgestaltungsmaßnahmen zur Reduktion organisatorischer Stressoren erweisen sich die vorhandenen Arbeitsanalyseinstrumente als unbefriedigend (Buch & Frieling, 2003). Im Folgenden wird von der Entwicklung eines Arbeitsanalyseverfahrens berichtet, das darauf abzielt, diese Lücke zu schließen. Zielsetzung ist dabei die Entwicklung eines auf dem Tätigkeits-Analyse-Inventar (Frieling et al., 1993) basierenden personunspezifischen (Frieling & Sonntag, 1999, S.98) Arbeitsanalysemoduls zur Ermittlung der potenziellen Stresswirkung aus organisatorischen Bedingungen, das folgende Charakteristika aufweist:

- Es dient der Erfassung und Beurteilung konkreter Tätigkeitsmerkmale,
- die in einem an Matern (1983) angelehnten Erhebungsprozess ermittelt werden, um den Gestaltungsbedarf auf der Grundlage reliabler und valider quantitativer Urteile bestimmen und darauf aufbauend Arbeitsgestaltungsmaßnahmen ableiten zu können.

2. Stressoren aus organisatorischen Bedingungen: Ableitung und Konzeption

Zunächst werden die für die Stressorenauswertung relevanten TAI-Abschnitte beschrieben, die abgeleiteten Stressoren begründet, schließlich die Skalierung der Stressoren und die Auswertung dargestellt.

2.1 Relevante TAI-Abschnitte

Die Analyse der organisatorischen Bedingungen basiert auf den TAI-Abschnitten 3.1 *Formale Rahmenbedingungen der Tätigkeit*, 3.2 *Merkmale der Aufbau- und Ablauforganisation*, 3.3 *Kennzeichen der Auftragsdurchführung* und 3.4

[1]Institut für Arbeitswissenschaft und Prozessmanagement, Universität Kassel.

Technisch-organisatorische Störungsursachen. In das Modul gehen 144 Merkmale der aktuellen unveröffentlichten „Zwischenversion“ des TAI ein. In Abbildung 1 werden die relevanten Merkmalsgruppen dargestellt und den TAI-Abschnitten zugeordnet.

Verfahrensabschnitte	**Merkmalsgruppen**
3.1 Formale Rahmenbedingungen der Tätigkeit	*Vertragsbedingungen:* Arbeitsverhältnisse, formale Festlegung der Tätigkeit *Arbeitszeitregelung:* Lage, Rhythmus, tägliche/wöchentliche Arbeitszeit, Schichtarbeit, etc.
3.2 Merkmale der Aufbau- und Ablauforganisation	*Aufbauorganisation:* Einzel-/Gruppenarbeitsplatz, Größe der Arbeitsgruppe, Leitungsspanne, etc. *Ablauforganisation:* Fertigungsprinzipien/-arten, Materialfluss, Informationsfluss, Personenkontakte, Spielräume, Mitwirkungsmöglichkeiten
3.3 Kennzeichnung der Auftragsdurchführung	*Planungszeiträume:* Planbarer Arbeitsanfall, Planungshorizont *Sollvorgaben:* Art der Vorgaben, Erreichbarkeit der Vorgaben, etc. *Arbeitsmittel:* Verfügbarkeit, Beschaffung von Arbeitsmitteln, etc. *Auftragsrealisierung:* Häufigkeit und Spielräume bei Auftragsüberschneidungen *Kontrolle:* Prüf- und Kontrollinstanzen, Umfang und Kriterien der Kontrolle, etc. *Rückmeldung:* Art der Rückmeldung, etc. *Folgen von Fehlhandlungen:* Wirkungen und Konsequenzen von Fehlhandlungen *Sonderregelungen:* Veränderungen bei Produktions- und Produktumstellungen, Regelungen der Personalveränderungen, etc.
3.4 Technisch-organisatorische Störungen	*Technische Störungsursachen:* Fehlfunktionen, Arten der Bewältigung *Organisatorische Störungsursachen:* Arbeitsgegenstände, Info unvollständig oder nicht vorhanden, Selbstständigkeit der Bewältigung *Wirkung von organisatorischen und technischen Störungen* *Konsequenzen und Folgen von Störungen*

Abbildung 1: Relevante Abschnitte des TAI mit Merkmalsgruppen

2.2 Ableitung der Stressoren

Dem Modul liegen sieben Stressoren zugrunde, die in Tabelle 1 aufgeführt werden.

Tabelle 1: Die Stressoren des Moduls

Stressoren
1 Abhängigkeit vom Vorgesetzten
2 Abhängigkeit von organisatorischen Regelungen
3 Geringe Kommunikations- und Hilfeleistungsmöglichkeiten
4 Standardisiertheit
5 Zeit-, Leistungs- und Konkurrenzdruck
6 Ungewissheit/Unsicherheit
7 Geringe Mitwirkungsmöglichkeiten

Die aus den theoretischen Überlegungen abgeleiteten Stressoren des Moduls sollen im Folgenden begründet werden.

1 Abhängigkeit von Vorgesetzten

Unter tätigkeitspsychologischen Gesichtspunkten sensu Kannheiser (1984) kann die Abhängigkeit vom Vorgesetzten einhergehen mit *Motiv-Ziel-, Ziel-Ziel-* und *Ziel-Bedingungs-Diskrepanzen*. Zu *Motiv-Ziel*-Diskrepanzen kann es beispielsweise kommen, wenn die Vorgesetzte als Prüf- und Kontrollinstanz fungiert, da dies mit dem Motiv nach Selbstbestimmung konfligiert. Regulations- und Zielunsicherheit entstehen bei widersprüchlichen Anweisungen durch mehrere Vorgesetzte. Je nach Bedingungen, die Abhängigkeit signalisieren, kann im Sinne Semmers (1984) zusätzlicher Regulationsaufwand erforderlich sein, z. B. wenn der Vorgesetzte bei der Beschaffung von Arbeitsmitteln konsultiert werden muss. Angesprochen sind hiermit Bedingungen der Auftragsbearbeitung. Hohe Wartezeiten bei der Informationsbeschaffung beim Vorgesetzten wiederum können dazu führen, dass das Ziel einer hohen Qualität im Widerspruch steht mit dem Ziel nach hoher Quantität. Die Wirkung der *Abhängigkeit von Vorgesetzten* als Stressor kann außerdem kontrolltheoretisch begründet werden. So können Beschränkungen im Informationsfluss, insbesondere im Zusammenspiel mit fehlenden Interaktionsmöglichkeiten mit dem Vorgesetzten, zu einem tatsäch-

lichen Kontrollverlust führen. Aus der Ableitung wird ersichtlich, dass die Bedingungen aus denen Abhängigkeit von Vorgesetzten entstehen kann, vorrangig in den Bereichen 1) Materialfluss, 2) Informationsfluss sowie 3) Auftragsbearbeitung liegen.

2 Abhängigkeit von organisatorischen Bedingungen

Es werden Diskrepanzen aufgegriffen, die auf der Gefährdung des Motivs nach sozialer Integration außerhalb des Arbeitskontextes beruhen. Kritische Bedingungen hierzu finden sich im Bereich der Arbeitszeitgestaltung beispielsweise der Dauer und der Flexibilität der Arbeitszeit (vgl. z. B. Costa, Satori & Ackerstedt, 2006). Außerdem werden durch diesen Stressor Probleme der Mensch-Maschine-Funktionsteilung und der Art der Büroorganisation abgebildet, die mit Regulationsunsicherheit einhergehen können. Dies kann sowohl aus Bedingungen des Materialflusses als auch des Informationsflusses resultieren. Im Bereich der Auftragsbearbeitung wird über die Beurteilung des verstärkten Einsatzes des Stelleninhabers zur Auftragserfüllung eine dem Zusatzaufwand verwandte Größe berücksichtigt. Die relevanten Bedingungen sind in den Bereichen 1) Arbeitszeitregelungen, 2) Materialfluss, 3) Informationsfluss und 4) Auftragsbearbeitung angesiedelt.

3 Geringe Kommunikations- und Hilfeleistungsmöglichkeiten

Organisatorische Bedingungen determinieren die Möglichkeiten der Kommunikation und der Hilfeleistung weitreichend, die als soziale Unterstützung Einfluss auf das Stressgeschehen nehmen (zusammenfassend Viswesaran, Sanchez & Fischer, 1999). Soziale Unterstützung kann die Wirkung von Stressoren abpuffern, und damit bei geringer Ausprägung die Wahrscheinlichkeit von Stressfolgen erhöhen (Frese & Semmer, 1991). Unter tätigkeitstheoretischen Gesichtspunkten stellen Kommunikations- und Hilfeleistungsmöglichkeiten im Zusammenhang mit den tätigkeitsauslösenden Motiven der Affiliation bzw. Kooperation und Kommunikation einen Wert an sich dar (Frieling & Sonntag, 1999). Die kooperations- und hilfeleistungseinschränkenden Konsequenzen der Strukturierung der Arbeitsplätze nach dem Fließ- oder Reihenprinzip verdeutlichen die Bedeutung des Materialflusses für diesen Stressor. Die Informationsbeschaffung bei anderen Personen offeriert vielfältige Möglichkeiten der sozialen

Unterstützung. Liegen diesbezüglich starke Restriktionen vor, so gefährdet dies die Kommunikations- und Hilfeleistungsmöglichkeiten. Zentrale Bedingungen der Personenkontakte, die diesen Stressor beeinflussen, stellen die Häufigkeit der Abstimmungserfordernisse sowie die Möglichkeiten zur gegenseitigen Hilfeleistung bei Auftragsüberschneidungen dar.

4 Standardisiertheit

Das Ausmaß, indem die direkte Arbeitsausübung bzw. der Tätigkeitsvollzug des Stelleninhabers durch Vorgaben oder Richtlinien bestimmt wird, kommt im Stressor *Standardisiertheit* zum Ausdruck (vgl. z. B. Frieling & AG1, 2004, S. 9). Es werden Bedingungen analysiert, die Freiheitsgrade auf der Ebene der Teiltätigkeiten definieren. Dies stimmt mit Ulichs (1972) älterer Konzeption des Tätigkeitsspielraumes überein. Über die Einschränkungen der sequentiellen Vollständigkeit hinaus werden auch Restriktionen der hierarchischen Vollständigkeit (Hacker et al., 1995) erfasst, welche sich auf den direkten Tätigkeitsvollzug richten. Getaktete Arbeitsplätze stellen ein Extrembeispiel für einen hohen Standardisiertheitsgrad dar (Buch, 2006), der auf Bedingungen des Materialflusses zurückzuführen ist. Freiheitsgrade bei der Gestaltung des Arbeitsablaufes, der Zeitplanung oder der anzuwendenden Arbeitsmethode sind grundlegend für die Beurteilung der Ausführungsbedingungen. Standardisiertheit kann außerdem aus Bedingungen der Auftragsbearbeitung gespeist werden, wenn beispielsweise detaillierte quantitative oder qualitative Vorgaben vorliegen.

5 Zeit-, Leistungs- und Konkurrenzdruck

Zeit-, Leistungs- und Konkurrenzdruck werden aufgrund der hohen Interdependenz zwischen den drei Konstrukten unter einen Stressor subsumiert. Das Gefühl, unter Druck zu stehen, stellt sich vor allem beim Erleben quantitativer Überforderung, weniger bei qualitativer Überforderung ein. Während Zeitdruck und Leistungsdruck als erhöhte Regulationsanforderung oder als Regulationshindernis zusätzlichen Regulationsaufwand erzeugen, verursacht Leistungsdruck in erster Linie Regulations- und Zielunsicherheit. Tätigkeitstheoretisch betrachtet, liegen dem Stressor *Zeit-, Leistungs- und Konkurrenzdruck* überwiegend *Ziel-Ziel-* oder *Ziel-Bedingungs*-Diskrepanzen zugrunde. Aus Sicht des *Modells der beruflichen Gratifikationskrisen* (Siegrist, 1996) kann *Zeit-, Leistungs- und Konkurrenzdruck*

aufgrund der damit verbundenen extrinsisch verursachten hohen Verausgabung zu einem Ungleichgewicht führen. Vielfältige Bedingungskonstellationen bestimmen die Stressorenausprägung. Es handelt sich dabei um

1) Vertragsbedingungen und dabei insbesondere um Arbeitszeitregelungen,
2) Bedingungen des Materialflusses wie bspw. taktgebundener Arbeit,
3) Bedingungen des Informationsflusses, bspw. organisatorisch bedingten Zugangsproblemen,
4) Personenkontakte, die zu Warteschlangen am Arbeitsplatz führen oder mit Stoßzeiten verbunden sein können und schließlich
5) Bedingungen der Auftragsbearbeitung, die bspw. detaillierte zeitliche Vorgaben oder häufige Auftragsüberschneidungen beinhalten.

6 Unsicherheit/Ungewissheit

Unsicherheit/Ungewissheit im Sinne der Beeinträchtigung der Handlungsregulation führt zu Ziel- und Regulationsunsicherheit. Dabei kann es sich um fehlende Rückmeldung, unvollständige oder widersprüchliche Arbeitsaufträge oder fehlendes Wissen über die Kontrollkriterien handeln. Damit besteht auch eine Verbindung zum Konstrukt der *Rollenambiguität* (vgl. Abramis, 1994). Tätigkeitstheoretisch liegen überwiegend *Ziel-Bedingungs-* aber auch *Motiv-Bedingungs-Diskrepanzen* der *Unsicherheit/Ungewissheit* zugrunde. *Ungewissheit/Unsicherheit* geht ferner mit reduzierten Möglichkeiten zur Beeinflussung relevanter Bedingungen einher und kann damit auch kontrolltheoretisch erklärt werden. Auslöser für *Unsicherheit/Ungewissheit* stellen

1) Vertragsbedingungen,
2) Bedingungen der Arbeitszeitregelungen,
3) Bedingungen des Materialflusses,
4) Bedingungen des Informationsflusses,
5) geringe Mitwirkungsmöglichkeiten und
6) Bedingungen der Auftragsbearbeitung dar.

7 Geringe Mitwirkungsmöglichkeiten

Der Stressor *Geringe Mitwirkungsmöglichkeiten* beurteilt die über die eigentliche (Routine-)Tätigkeitsausübung hinausgehenden Kontrollmöglichkeiten des Stelleninhabers. Darunter sind u. a. Einflussnahmemöglichkeiten hinsichtlich organisatori-

scher und technischer Veränderungen zu verstehen. Dieser Aspekt wird in den klassischen arbeitspsychologischen Betrachtungen von Arbeitsstress nicht hinreichend betont. Aufgrund der einleitend dargestellten enormen Änderungsdynamik der Tätigkeitsinhalte und Aufgabenstrukturen kommt dem allerdings eine weitreichende Bedeutung zu. Basierend auf Datenerhebungen bei verschiedenen europäischen Automobilherstellern kommt Frieling (1995) zu dem Schluss, dass die faktischen Mitsprachemöglichkeiten beim Einsatz neuer Arbeitsmittel und Techniken gering sind, und Entscheidungen auch nach Einführung von Gruppenarbeit zentral getroffen werden. Im soziologisch begründeten *Modell der Gratifikationskrisen* wird die Bedeutung der über den reinen Arbeitsvollzug hinausgehenden Partizipationsmöglichkeiten unter dem Aspekt der Statuskontrolle berücksichtigt. Mitwirkungsmöglichkeiten beinhalten ferner Handlungskompetenz in Störungssituationen. Voraussetzung hierfür stellen Freiheitsgrade bei der Auftragsbearbeitung dar. Entsprechend werden die drei Auslöser

1) Organisatorische/technische Veränderungen,
2) Auftragsbearbeitung und
3) Störungssituationen

zugeordnet.

2.3 Aufbau und Operationalisierung der Stressoren

Wie oben ausgeführt werden den Stressoren zwischen drei und sechs Auslöser zugeordnet. Während auf Stressorenebene Aussagen über Qualität und Quantität des Stresspotenzials getroffen werden, erlaubt die Auslöserebene die Identifikation potenzieller Quellen der Stressorenausprägung. Abbildung 2 stellt zusammenfassend die Auslöser der sieben Stressoren dar.

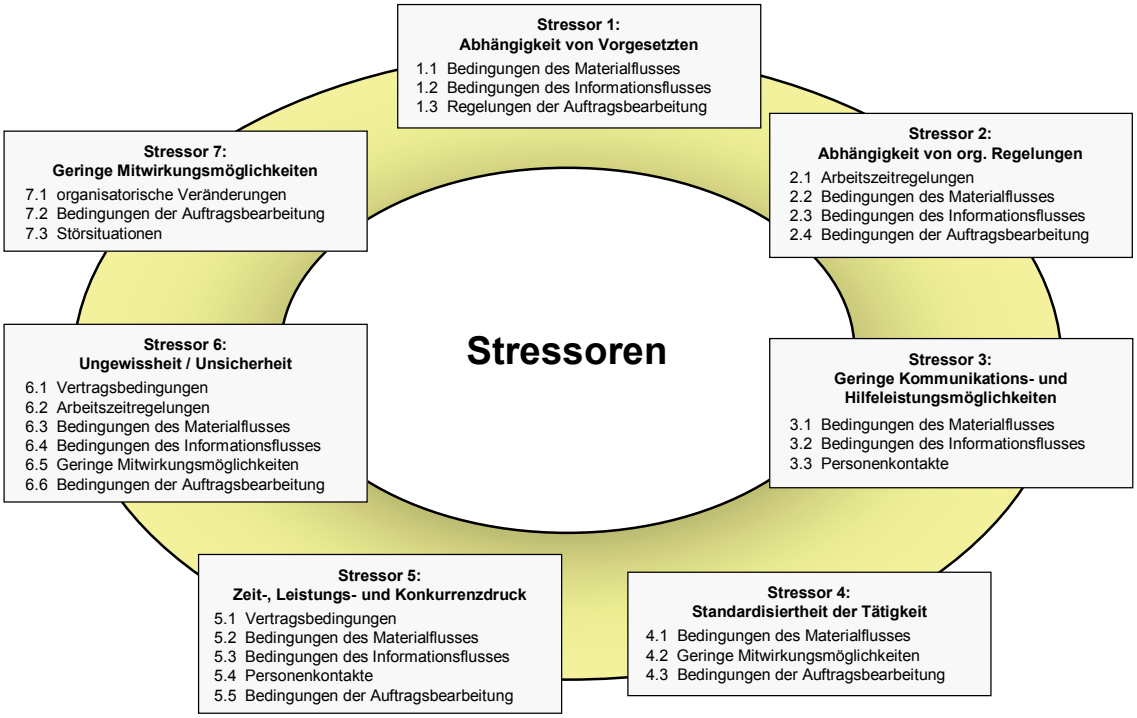


Abbildung 2: Die Stressoren des Moduls und ihre Auslöser

Den Auslösern liegen Bedingungen zugrunde. Dabei handelt es sich um TAI-Merkmale oder Merkmalskombinationen, die aus über Boolsche Operatoren verknüpften Merkmalen bestehen. Die Verknüpfungen unterliegen ebenso wie deren Bewertung auf der Stressorenskala normativen Überlegungen. Diese basieren auf dem Urteil von fünf arbeitswissenschaftlichen Experten. Der Auslöser mit der höchsten Ausprägung auf der Stressorenskala definiert die Stressorenausprägung. Dem liegt die Annahme zugrunde, dass gestaltungsrelevante Arbeitsbedingungen nicht durch funktionale Arbeitsbedingungen in anderen Bereichen kompensiert werden können. Die Einstufung der Bedingungen und damit auch der Auslöser sowie der Stressoren erfolgt auf der vierstufigen Stressorenskala (Abbildung 3).

Bei hoher Stressorenausprägung liegen technisch-organisatorische Bedingungen vor, die als Ursache negativer Beanspruchungsfolgen im Expertenurteil eine ausreichende Wahrscheinlichkeit besitzen. Die detaillierten Auswertungsalgorithmen sind Buch (2002) zu entnehmen.

STRESSORENSKALA	
Bewertungs-stufe	
0	BEURTEILUNG: GESTALTUNGSBEDARF AUFGRUND ORGANISATORISCHER BEDINGUNGEN NICHT ERKENNBAR
1	Mögliche Wirkungen der organisatorischen Arbeitsbedingungen sind: > Bewältigungsstile: z. B. erhöhte Konzentration > Emotionale Reaktionen: z. B. Unbehagen > Kurzfristige psychosomatische Effekte BEURTEILUNG: ARBEITSGESTALTUNGSMASSNAHMEN WÜNSCHENSWERT
2	Erhöhte Wahrscheinlichkeit für Konsequenzen, wie: > Bewältigungsstile: z. B. Parallelhandlungen > Emotionale Reaktionen: z. B. Ärger > Kumulative psychosomatische Effekte BEURTEILUNG: ARBEITSGESTALTUNGSMASSNAHMEN ERFORDERLICH
3	Erhöhte Wahrscheinlichkeit für Konsequenzen, wie: > Bewältigungsstile: z. B. Handlungszerfall > Emotionale Reaktionen: z. B. anhaltende Verunsicherung, vitale Erschöpfung > Chronische psychosomatische Beschwerden BEURTEILUNG: ARBEITSGESTALTUNGSMASSNAHMEN DRINGEND ERFORDERLICH

Abbildung 3: Stressorenskala

3. Empirische Überprüfung der Stressoren aus organisatorischen Bedingungen

Vorgestellt werden das Vorgehen und die Ergebnisse der empirischen Überprüfung des Arbeitsanalysemoduls *Stressoren aus organisatorischen Bedingungen*.

3.1 Vorgehen zur Bestimmung der Gütekriterien

Die Vorgehensweisen zur Überprüfung der testtheoretischen Gütekriterien sind für Instrumente der psychologischen Diagnostik, d. h. zur Bestimmung von Personenmerkmalen, entwickelt worden (z. B. Lienert, 1969). Bei bedingungsbezogenen (Oesterreich & Volpert, 1987) und personunspezifischen (Frieling & Sonntag, 1999) Arbeitsanalyseinstrumenten stehen jedoch die Merkmale der Arbeitstätigkeit im Fokus des Interesses. In beiden Ansätzen müssen Spezifika bei der empiri-

schen Prüfung der Gütekriterien (Oesterreich & Bortz, 1994; Schütte, 2004) realisiert werden. Diese besonderen Anforderungen werden insbesondere bei der Reliabilitätsbestimmung aber auch bei der Validitätsbestimmung berücksichtigt.

3.1.1 Reliabilitätsbestimmung

Für bedingungsbezogene Arbeitsanalysen gibt es nach Oesterreich (1992) bzw. Oesterreich und Bortz (1994) drei wesentliche, die Reliabilität mindernde Fehlerquellen: 1. Untersucherfaktor, 2. Zeitfaktor und 3. Personenfaktor (für personunspezifische Verfahren ist demgegenüber der dritte Faktor irrelevant). DIN EN ISO 100075-3 (DIN, 2004) beschreibt einen Ansatz im Sinne der Theorie der Generalisierbarkeit, der es erlaubt, bei unzureichender Reliabilität diese Fehlerquellen zu quantifizieren (vgl. Schütte, 2004). Ein entsprechendes Erhebungsdesign konnte im hier gewählten Untersuchungsfeld nicht realisiert werden; es wäre zu aufwändig gewesen. Auf der Entscheidungsebene in den Organisationen herrscht (leider) weithin die Überzeugung vor, dass „die Zuverlässigkeit der Einstufungen, (...) für den betrieblichen Anwender weitgehend ohne Belang“ (Frieling, 1993, S. 262) ist; weshalb für entsprechende Fragestellungen keine „manpower“ bereitgestellt wird. Aufgrund von Praktikabilitätserwägungen wurde das Modell der unabhängigen Doppelanalyse nach Oesterreich und Bortz (1994) realisiert. Bei dieser Erhebungsorganisation *Modell I Unabhängige Doppelanalysen* wird die gleiche Arbeitstätigkeit verschiedener Personen durch verschiedene Untersucher analysiert. In diesem Modell beobachten und befragen mindestens zwei Untersucher unabhängig voneinander verschiedene Personen, die die gleiche Arbeitstätigkeit ausüben. Das Ausmaß der Übereinstimmung der Analyseergebnisse kennzeichnet dann gleichzeitig die „Robustheit” des Instruments gegenüber

1) dem Einsatz verschiedener Untersucher,
2) der Art der Auftragsbearbeitung, denn die verschiedenen Personen werden normalerweise während der Analyse an ihrem Arbeitsplatz mit jeweils unterschiedlichen Auftragsbearbeitungen beschäftigt sein und
3) verschiedenen arbeitenden Personen.

Eine schematische Abbildung des Modells ist Abbildung 4 zu entnehmen

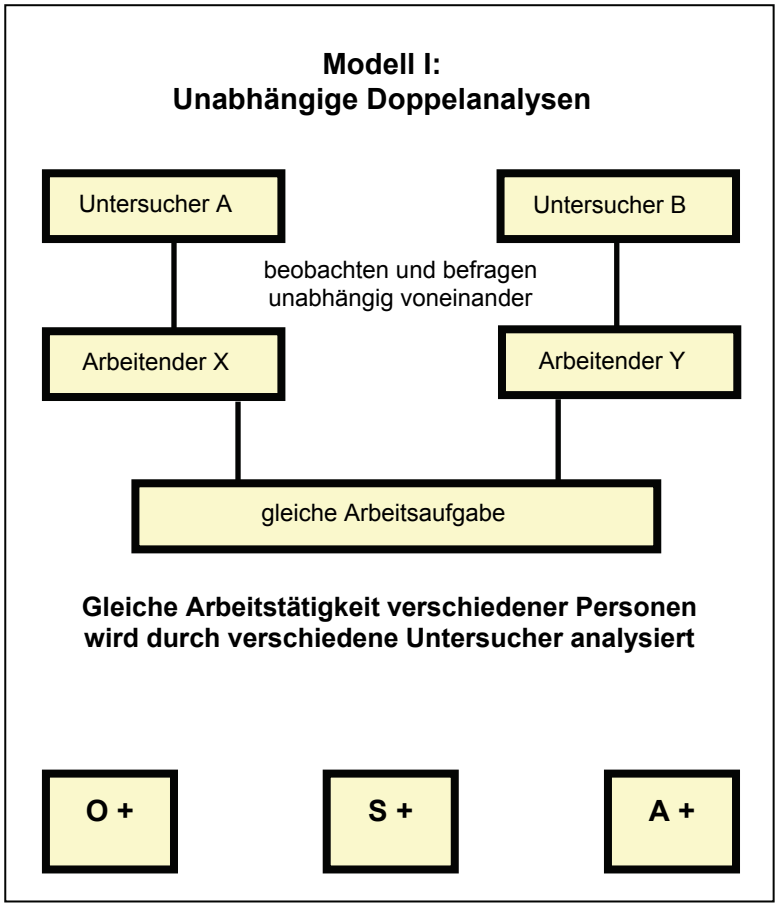


Abbildung 4: Schematische Abbildung des Modell I: Unabhängige Doppelanalysen

Im Gegensatz zu handlungsregulationstheoretisch orientierten Verfahren (z. B. Dunckel et al., 1993; Oesterreich et al., 2000) ist das TAI-Modul *Stressoren aus organisatorischen Bedingungen* – wie das TAI insgesamt – einer Betrachtungsweise verpflichtet, bei der „die mit der einzelnen Person verbundenen Merkmale der Tätigkeit“ (Frieling et al., 1993, S. 9) den Gegenstand der Analyse darstellen. Die *Äquivalenz* stellt damit keinen relevanten Aspekt der Reliabilität des TAI dar. Für Arbeitsanalyseverfahren mit diesem „interaktionistischen Anspruch” stellt sich das Modell *Unabhängige Wiederholungsanalysen* als „das bei weitem geeignetste gegenüber den anderen Modellen” dar (Oesterreich & Bortz, 1994, S. 7). Da diese Erhebungsorganisation ebenfalls nicht zu realisieren war, kam das bereits dargelegte Modell I *Unabhängige Doppelanalysen* zum Einsatz. Dies hat zur Folge, dass der Einfluss unterschiedlicher Arbeitspersonen als Fehlervarianz gewertet wird. Dieses Vorgehen mindert die Reliabilität, d. h. der Verfahrensentwickler arbeitet gegen das eigene Instrument. Damit sollte diese Vorgehensweise gestattet sein. Die Überprüfung der Reliabilität erfolgt auf der Stressorenebene. Es

werden die *quadratisch gewichteten Kappa* Maße κ_w (Cohen, 1968) zur Beurteilung der Reliabilität bestimmt.

3.1.2 Validitätsbestimmung

Für die empirische Überprüfung der Validität können unterschiedliche Validitätsarten ermittelt werden (Lienert & Raatz, 1994; Wottawa, 1980). Um der Unübersichtlichkeit auf diesem Gebiet zu begegnen, wurde von Oesterreich und Bortz (1994) ein Klassifikationsschema im Kontext der Beurteilung von Arbeitsanalyseinstrumenten vorgestellt, das vier Arten der Validität unterscheidet. Mit steigender Kennziffer steigt die Qualität der Vorgehensweise von „wenig anspruchsvoll“ bis „am anspruchvollsten“.

1) *Expertenurteil.* Bei dieser Validitätsart werden Hypothesen zur inhaltlichen Angemessenheit der Merkmalserhebung über Expertenurteile untersucht.
2) *Bezug zu ähnlichen Merkmalen*. Es werden Hypothesen zum Zusammenhang mit ähnlichen Merkmalen geprüft.
3) *Plausibilität von Auswirkungen*. Hypothesen zu Auswirkungen auf andere Merkmale werden in Querschnittsuntersuchungen untersucht.
4) *Beleg von Auswirkungen.* Bei dieser Validitätsart werden Hypothesen zu Auswirkungen auf andere Merkmale experimentell oder in Längsschnittuntersuchungen geprüft. Da Validitätsuntersuchungen dieser Stufe mit hohen finanziellen Kosten verbunden sind, bezeichnen Oesterreich und Bortz (1994) es als unrealistisch, für alle Instrumente empirische Untersuchungen zur Validität als *Beleg von Auswirkungen* zu fordern.

Die Validitätsarten 2 bis 4 stellen unterschiedlich anspruchsvolle Überprüfungen der kriterienbezogenen Validität dar, die nach Lienert und Raatz (1994) der Konstruktvalidität zugeordnet werden kann. Zur Überprüfung der Validität wird das *Instrument zur stressbezogenen Tätigkeitsanalyse* (ISTA, Semmer, 1984, Semmer et al., 1999) herangezogen. Die Validitätsprüfungen sind den Validitätsarten *Bezug zu ähnlichen Merkmalen und Plausibilität von Auswirkungen* zuzurechnen.

4. Ergebnisse: Reliabilität

Sämtliche analysierten Tätigkeiten sind dem gewerblich-industriellen Bereich zuzuordnen. Der Stichprobe liegen die Ergebnisse von insgesamt 40 Stelleninhabern zugrunde, die jeweils paarweise gleiche Tätigkeiten ausüben. Es konnten somit insgesamt 20 *Unabhängige Doppelanalysen* durchgeführt werden. Die Bildung der Paare erfolgte vor der Bestimmung der Ergebnisse.

Alle Stressoren weisen in dieser Stichprobe ein $\kappa_w > 0.7$ auf (vgl. Tabelle 2). Den geringsten Zusammenhang weist Stressor 2 *Abhängigkeit von organisatorischen Regelungen* auf. Nach Landis und Koch (1977) kann dieser Wert allerdings immer noch als „excellent agreement" bezeichnet werden. Vier der sieben Stressoren weisen *Kappa*-Maße zwischen $\kappa_w = 0.8$ und $\kappa_w = 0.9$ auf. Insgesamt kann die Reliabilität für diese Stichprobe als gut bezeichnet werden. Damit unterscheidet sich die Zuverlässigkeit des Moduls für die gewerblich-industrielle Stichprobe diametral von den in einer Stichprobe aus dem Bereich der Humandienstleistung ermittelten Ergebnissen (Buch & Frieling, 2002).

Tabelle 2: Reliabilität der Stressoren Modus 1 für die Stichprobe *Reliabilität Gewerblich*

Stressoren Modus 1		κ_w (N=20)
1	Abhängigkeit v. Vorgesetzten	0.83
2	Abhängigkeit v. organisatorischen Bedingungen	0.71
3	Geringe Kommunikations- und Hilfeleistungsmöglichkeiten	0.79
4	Standardisiertheit	0.86
5	Zeit-, Leistungs- und Konkurrenzdruck	0.88
6	Ungewissheit/Unsicherheit	0.83
7	Geringe Mitwirkungsmöglichkeiten	0.77

κ_w = quadratisches gewichtetes Kappa

5. Ergebnisse: Validität

Berichtet werden Hinweise auf Validität als Zusammenhang zu ähnlichen Merkmalen und Validität als Plausibilität von Auswirkungen d. h. auf kriterienbezogene Validität. Hierzu werden die Zusammenhänge der Stressoren mit den Skalen und Indizes des Verfahrens *Instrument zur stressbezogenen Tätigkeitsanalyse* (ISTA)

berichtet. Es handelt sich bei diesem Instrument um ein arbeitsanalytisches Verfahren zur Abschätzung von Belastungsschwerpunkten unterschiedlicher Tätigkeitsbereiche. Das Verfahren liegt in einer Ratingversion für Untersucher und einer weitgehend identischen Fragebogenversion für Stelleninhaber vor. Zum Einsatz kam die Ratingversion der aktuellen „Zwischenversion“ (Semmer et al., 1999). Die berichteten Ergebnisse basieren auf gewerblich-industriellen Tätigkeiten von 49 Stelleninhabern.

Stressor 1 Abhängigkeit von Vorgesetzten

Die dargestellten Zusammenhänge mit dem ISTA zeigen (vgl. Tabelle 3), dass *Abhängigkeit von Vorgesetzten* bei komplexen und variablen Tätigkeiten, die einen erhöhten Handlungsspielraum aufweisen, stärker auftritt. Gerade bei vermehrten Freiheitsgraden ergibt sich die Notwendigkeit der Abstimmung mit dem Vorgesetzten. *Abhängigkeit vom Vorgesetzten* geht ferner erwartungsgemäß mit vermehrten Arbeitsunterbrechungen und erhöhtem Zeitdruck im ISTA einher.

Tabelle 3: Korrelationen zwischen Stressor 1 *Abhängigkeit von Vorgesetzten* und den Skalen des ISTA

ISTA-Skalen	r (N=49)
Arbeitskomplexität	0.67
Handlungsspielraum	0.70
Variabilität	0.72
Zeitspielraum	0.57
Unsicherheit	-0.56
Arbeitsorganisatorische Probleme	0.13
Umgebungsbelastungen	-0.03
Arbeitsunterbrechungen	0.70
Konzentrationsanforderungen	0.71
Zeitdruck	0.69
Kommunikationsmöglichkeiten	0.65
Kooperationsspielraum	0.46

r = Produkt-Moment-Korrelationskoeffizient;
wenn $|r| > 0.27$, $p < 0.05$;
wenn $|r| > 0.36$, $p < 0.01$

Stressor 2 Abhängigkeit von organisatorischen Regelungen

Der Stressor *Abhängigkeit von organisatorischen Regelungen* weist erwartungskonform einen positiven Zusammenhang zur ISTA-Skala *Zeitdruck* und einen negativen Bezug zur Skala *Zeitspielraum* im ISTA auf (vgl. Tabelle 4). Damit liegt Validität als Plausibilität von Auswirkungen vor. Die negative Korrelation zwischen dem Stressor *Abhängigkeit von organisatorischen Regelungen* und der ISTA-Skala *Arbeitsorganisatorische Probleme* muss nicht als erwartungskonträr betrachtet werden. Die ISTA-Skala besteht aus Fragen, „die sich auf Probleme mit Nachschub, Materialqualität usw. beziehen“ (Semmer et al., 1999 S. 185), während der TAI-Stressor eine geringe Einflussnahme auf bzw. detaillierte Vorgaben hinsichtlich Arbeitszeiten, Materialfluss, Informationsfluss sowie Auftragsbearbeitung thematisiert.

Tabelle 4: Korrelationen zwischen Stressor 2 *Abhängigkeit von organisatorischen Regelungen* und den Skalen des ISTA

ISTA-Skalen	r (N=49)
Arbeitskomplexität	-0.10
Handlungsspielraum	0.00
Variabilität	-0.01
Zeitspielraum	-0.34
Unsicherheit	-0.19
Arbeitsorganisatorische Probleme	-0.67
Umgebungsbelastungen	0.10
Arbeitsunterbrechungen	0.02
Konzentrationsanforderungen	-0.03
Zeitdruck	0.32
Kommunikationsmöglichkeiten	-0.01
Kooperationsspielraum	-0.15

r = Produkt-Moment-Korrelationskoeffizient;
wenn $|r| > 0.27$, $p < 0.05$;
wenn $|r| > 0.36$, $p < 0.01$

Stressor 3 Geringe Kommunikations- und Hilfeleistungsmöglichkeiten

Der Stressor 3 *Geringe Kommunikations- und Hilfeleistungsmöglichkeiten* kovariiert erwartungskonform hoch negativ mit geringen *Kommunikationsmöglichkeiten* und geringem *Kooperationsspielraum* im ISTA (vgl. Tabelle 5). Somit

liegt Validität als Bezug zu ähnlichen Merkmalen vor. Es zeigt sich außerdem, dass eine hohe Ausprägung des TAI-Stressors 3 mit niedrigen Ausprägungen der ISTA-Skalen *Komplexität, Handlungsvariabilität, Zeitspielraum* sowie *Konzentrationsanforderungen* einhergeht.

Tabelle 5: Korrelationen zwischen Stressor 3 *Geringe Kommunikations- und Hilfeleistungsmöglichkeiten* und den Skalen des ISTA

ISTA-Skalen	r (N=49)
Arbeitskomplexität	-0.75
Handlungsspielraum	-0.81
Variabilität	-0.77
Zeitspielraum	-0.77
Unsicherheit	0.66
Arbeitsorganisatorische Probleme	-0.49
Umgebungsbelastungen	-0.35
Arbeitsunterbrechungen	-0.70
Konzentrationsanforderungen	-0.68
Zeitdruck	-0.41
Kommunikationsmöglichkeiten	-0.77
Kooperationsspielraum	-0.81

r = Produkt-Moment-Korrelationskoeffizient;
wenn $|r| > 0.27$, $p < 0.05$;
wenn $|r| > 0.36$, $p < 0.01$

Stressor 4 Standardisiertheit

Erwartungskonform weist der Stressor 4 *Standardisiertheit* hohe negative Bezüge zu den ISTA-Skalen *Handlungsspielraum, Variabilität, Zeitspielraum* und *Konzentrationsanforderungen* auf (vgl. Tabelle 6). Validität als Plausibilität von Auswirkungen kann somit konstatiert werden. Auffällig ist, dass das dargestellte Korrelationsmuster eine starke Ähnlichkeit zu den Bezügen zwischen Stressor 3 *Geringe Kommunikations- und Hilfeleistungsmöglichkeiten* und den ISTA-Skalen aufweist. Für beide Skalen lässt sich keine differentielle Validität belegen. Die Ähnlichkeit der beiden Stressoren wird durch die Interkorrelationsmatrix bestätigt, die eine Pearson-Korrelation zwischen den beiden Stressoren von $r = 0.89$ aufweist. Dieser Zusammenhang liegt im Bereich der Interraterreliabilität der beiden Stressoren. Es muss damit festgehalten werden, dass für die vorliegende

Stichprobe zwischen *Geringen Kommunikations- und Hilfeleistungsmöglichkeiten* und *Standardisiertheit* nicht differenziert werden kann.

Tabelle 6: Korrelationen zwischen Stressor 4 *Standardisiertheit* und den Skalen des ISTA

ISTA-Skalen	r (N=49)
Arbeitskomplexität	-0.70
Handlungsspielraum	-0.76
Variabilität	-0.72
Zeitspielraum	-0.83
Unsicherheit	0.56
Arbeitsorganisatorische Probleme	-0.67
Umgebungsbelastungen	-0.27
Arbeitsunterbrechungen	-0.67
Konzentrationsanforderungen	-0.68
Zeitdruck	-0.33
Kommunikationsmöglichkeiten	-0.71
Kooperationsspielraum	-0.80

r = Produkt-Moment-Korrelationskoeffizient;
wenn $|r| > 0.27$, $p < 0.05$;
wenn $|r| > 0.36$, $p < 0.01$

Stressor 5 Zeit-, Leistungs- und Konkurrenzdruck

Den höchsten Zusammenhang mit $r = 0.70$ weist der Stressor *Zeit-, Leistungs- und Konkurrenzdruck* mit der ISTA-Skala Zeitdruck auf (vgl. Tabelle 7). *Zeit-, Leistungs- und Konkurrenzdruck* geht außerdem einher mit einer erhöhten *Arbeitskomplexität* sowie erhöhten *Konzentrationsanforderungen* im ISTA. Damit liegt Validität als Bezug zu ähnlichen Merkmalen vor. Es lässt sich ferner eine positive Korrelation des Stressors zur ISTA-*Variabilität* absichern.

Tabelle 7: Korrelationen zwischen Stressor 5 *Zeit-, Leistungs- und Konkurrenzdruck* und den Skalen des ISTA

ISTA-Skalen	r (N=49)
Arbeitskomplexität	0.30
Handlungsspielraum	0.22
Variabilität	0.30
Zeitspielraum	0.11
Unsicherheit	-0.15
Arbeitsorganisatorische Probleme	-0.14
Umgebungsbelastungen	-0.26
Arbeitsunterbrechungen	0.19
Konzentrationsanforderungen	0.35
Zeitdruck	0.70
Kommunikationsmöglichkeiten	0.27
Kooperationsspielraum	0.13

r = Produkt-Moment-Korrelationskoeffizient;
wenn $|r| > 0.27$, $p < 0.05$;
wenn $|r| > 0.36$, $p < 0.01$

Stressor 6 Ungewissheit/Unsicherheit

Im Sinne der Validität als Bezug zu ähnlichen Merkmalen weist Stressor 6 *Ungewissheit/Unsicherheit* einen starken Zusammenhang mit der ISTA-Skala *Unsicherheit* auf (vgl. Tabelle 8). *Ungewissheit/Unsicherheit* zeigt deutlich negative Bezüge zu den Ressourcen erfassenden ISTA-Skalen. So stellt sich *Ungewissheit/Unsicherheit* als ein Problem von Tätigkeiten mit geringen Ausprägungen der *Arbeitskomplexität*, des *Handlungs-* und *Zeitspielraums* sowie der *Kommunikationsmöglichkeiten* dar.

Tabelle 8: Korrelationen zwischen Stressor 6 *Ungewissheit/Unsicherheit* und den Skalen des ISTA

ISTA-Skalen	r (N=49)
Arbeitskomplexität	-0.65
Handlungsspielraum	-0.57
Variabilität	-0.65
Zeitspielraum	-0.50
Unsicherheit	0.69
Arbeitsorganisatorische Probleme	-0.17
Umgebungsbelastungen	0.22
Arbeitsunterbrechungen	-0.55
Konzentrationsanforderungen	-0.69
Zeitdruck	-0.66
Kommunikationsmöglichkeiten	-0.60
Kooperationsspielraum	-0.54

r = Produkt-Moment-Korrelationskoeffizient;
wenn $|r| > 0.27$, $p < 0.05$;
wenn $|r| > 0.36$, $p < 0.01$

Stressor 7 Geringe Mitwirkungsmöglichkeiten

Das ISTA beinhaltet keine Skala, die im Sinne des Stressors *Geringe Mitwirkungsmöglichkeiten* zu interpretieren ist (vgl. Tabelle 9). Die hohen negativen Korrelationen des Stressors 7 *Geringe Mitwirkungsmöglichkeiten* mit der *Arbeitskomplexität*, dem *Handlungsspielraum*, der *Variabilität*, den *Kommunikationsmöglichkeiten* und dem *Kooperationsspielraum* können jedoch im Sinne der Validität als Plausibilität von Auswirkungen interpretiert werden.

Tabelle 8: Korrelationen zwischen Stressor 7 *Geringe Mitwirkungsmöglichkeiten* und den Skalen des ISTA

ISTA-Skalen	r (N=49)
Arbeitskomplexität	-0.72
Handlungsspielraum	-0.71
Variabilität	-0.74
Zeitspielraum	-0.75
Unsicherheit	0.58
Arbeitsorganisatorische Probleme	-0.60
Umgebungsbelastungen	0.00
Arbeitsunterbrechungen	-0.64
Konzentrationsanforderungen	-0.75
Zeitdruck	-0.54
Kommunikationsmöglichkeiten	-0.72
Kooperationsspielraum	-0.78

r = Produkt-Moment-Korrelationskoeffizient;
wenn $|r| > 0.27$, $p < 0.05$;
wenn $|r| > 0.36$, $p < 0.01$

Der Stressor 7 weist ein ähnliches Korrelationsmuster zu den ISTA-Skalen auf wie der Stressor 4 *Standardisiertheit*. Die Pearson-Korrelation zwischen den beiden Stressoren liegt bei $r = 0.79$. Allerdings bestehen Niveau-Unterschiede zwischen den Stressoren. Im Bereich der *Geringen Mitwirkungsmöglichkeiten* liegen auf Auslöserebene im Mittel höhere Werte auf der Stressorenskala vor.

Zusammenfassung der Ergebnisse zur Validität

Die Bezüge der Stressoren zu den Skalen des ISTA sind nahezu durchgängig erwartungskonform, dabei sind die Korrelationen in Anbetracht der ermittelten Reliabilitätskoeffizienten stark ausgeprägt. Validität als Bezug zu ähnlichen Merkmalen und als Plausibilität von Auswirkungen kann vielfach nachgewiesen werden. Kritisch anzumerken ist, dass die Stressoren 3 *Geringe Kommunikations- und Hilfeleistungsmöglichkeiten* und 4 *Standardisiertheit* keine differentielle Validität aufweisen. Dies gilt eingeschränkt auch für Stressor 7 *Geringe Mitwirkungsmöglichkeiten.*

6. Literatur

Abramis, D. J. (1994). Work role ambiguity, job satisfaction, and job performance: Meta-analyses and review. *Psychological Reports, 75*, 1411-1433.

Buch, M. (2006). Standardisiertheit von Arbeitsbedingungen: ein Problemfeld der Arbeitswissenschaft am Beispiel der Automobil(zuliefer)industrie. In U. Clement & M. Lacher (Hrsg.), *Produktionssysteme und Kompetenzerwerb. Zu den Veränderungen moderner Arbeitsorganisation und ihren Auswirkungen auf die berufliche Bildung*. Stuttgart: Franz Steiner Verlag.

Buch, M. (2002). *Stressoren aus organisatorischen Bedingungen – Entwicklung und Evaluation eines personunspezifischen Arbeitsanalysemoduls*. Unveröffentlichte Dissertation. Kassel: Institut für Arbeitswissenschaft der Universität Kassel.

Buch, M. & Frieling, E. (2006). Arbeits- und Tätigkeitsanalysen. In B. Zimolong & U. Konradt (Hrsg.), *Ingenieurpsychologie. Enzyklopädie der Psychologie (Bd. D-III-2)* (S. 393-423). Göttingen: Hogrefe.

Buch, M. & Frieling, E. (2003). Development of design-oriented stressors: conceptual considerations and empirical evaluation. In H. Strasser, K. Kluth, H. Rausch & H. Bubb (Eds.), *Ergonomics - quality of work and products in enterprises of the future*. (pp. 741-744). Stuttgart: Ergonomia Verlag.

Buch, M. & Frieling, E. (2002). Arbeitsgestaltung in Kindertagesstätten. In E. Badura, M. Litsch & C. Vetter (Hrsg.), *Fehlzeitenreport 2001. Gesundheitsmanagement im öffentlichen Sektor. Zahlen, Daten, Analysen aus allen Branchen der Wirtschaft* (S. 103-118). Heidelberg: Springer.

Cohen, J. (1968). Weighted kappa: nominal scale agreement with provision for scaled disagreement or partial credit. *Psychological Bulletin, 67*, 361-369.

Costa, G., Sartori, S. & Ackerstedt, T. (2006). Influence of flexibility and variability of working hours on health and well-being. *Chronobiology International, 23*, 1125-1137.

DIN (2004). *DIN EN ISO 10075-3: 2004, Ergonomische Grundlagen bezüglich psychischer Arbeitsbelastung. Teil 3: Grundsätze und Anforderungen an Verfahren zur Messung und Erfassung psychischer Arbeitsbelastung*. Berlin: Beuth.

Dormann, C., Zapf, D. & Isic, A. (2002). Emotionale Arbeitsanforderungen und ihre Konsequenzen bei Call Center-Arbeitsplätzen. *Zeitschrift für Arbeits- und Organisationspsychologie, 46*, 201-215.

Dunckel, H., Volpert, W., Zoelch, M., Kreutner, U., Pleiss, C. & Hennes, K. (1993). *Kontrastive Aufgabenanalyse im Büro*. Zürich: vdf.

Frese, M. & Semmer, N. (1991). Streßfolgen in Abhängigkeit von Moderatorvariablen: der Einfluss von Kontrolle und sozialer Unterstützung. In S. Greif, E. Bamberg & N. Semmer (Hrsg.), *Psychischer Streß am Arbeitsplatz* (S. 135-153). Göttingen: Hogrefe.

Frieling, E. (2001). Gruppenarbeit im Längsschnitt - diskutiert am Beispiel der Türenvormontage in einem Unternehmen der Automobilindustrie. In K. Landau & H. Luczak (Hrsg.), *Ergonomie und Organisation in der Montage*. München: Hanser.

Frieling, E. (1995). Perspektiven und Potentiale neuer Arbeitsstrukturen. In E. Frieling (Hrsg.), *Automobilmontage in Europa* (S. 273-295). Frankfurt/Main: Campus.

Frieling, E. und Arbeitsgruppe 1 (2004). Wandel der Arbeitswelt. Handlungsbedarf und Maßnahmen zur Förderung der betrieblichen Gesundheitspolitik. In

Bertelsmann Stiftung & Hans-Böckler-Stiftung (Hrsg.), *Zukunftsfähige betriebliche Gesundheitspolitik. Ergebnisse der Arbeitsgruppen*. Gütersloh: Bertelsmann Stiftung

Frieling, E. & Sonntag, K. (1999). *Lehrbuch Arbeitspsychologie (2., vollständig überarbeitete Auflage*). Bern: Huber.

Frieling, E., Facaoaru, C., Benedix, J., Pfaus, H. & Sonntag, Kh. (1993). *Tätigkeits-Analyse-Inventar. Theorie - Auswertung - Praxis. Handbuch und Verfahren*. Landsberg: Ecomed Verlagsgesellschaft.

Hacker, W., Fritsche, B., Richter, P. & Iwanowa, A. (1995). *Tätigkeits-Bewertungssystem (TBS)*. Zürich: vdf.

Kannheiser, W. (1984). *Erfassung potentiell beanspruchungsrelevanter organisatorisch-technischer Bedingungsstrukturen von Arbeitstätigkeiten*. Unveröff. Diss. Kassel: Institut für Arbeitswissenschaft, Universität Kassel.

Landis, J.R. & Koch, G.G. (1977). The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics, 33*, 185-191.

Lienert, G.A. (1969). *Testaufbau und Testanalyse*. Weinheim: Beltz.

Lienert, G.A. & Raatz, U. (1994). *Testaufbau und Testanalyse*. Weinheim: Beltz.

Matern, B. (1983). *Psychologische Arbeitsanalyse*. Berlin: Springer.

Oesterreich, R. (1992). Die Überprüfung von Gütekriterien bedingungsbezogener Arbeitsanalyseverfahren. *Zeitschrift für Arbeitswissenschaft, 46*, 139-144.

Oesterreich, R. & Bortz, J. (1994). Zur Ermittlung der testtheoretischen Güte von Arbeitsanalyseverfahren. *ABOaktuell, 3*, 2-8.

Oesterreich, R., Leitner, K. & Resch, M. (2000). *Analyse psychischer Anforderungen und Belastungen in der Produktionsarbeit. Das Verfahren RHIA/VERA-Produktion - Handbuch*. Göttingen: Hogrefe.

Oesterreich, R. & Volpert, W. (1987). Handlungsregulationstheoretisch orientierte Arbeitsanalyse. In U. Kleinbeck & J. Rutenfranz (Hrsg.), *Enzyklopädie der Psychologie. Themenbereich D, Praxisgebiete Serie III Wirtschafts-, Organisations- und Arbeitspsychologie Band 1 Arbeitspsychologie* (S. 43-73). Göttingen: Hogrefe.

Schütte, M. (2004). Reliabilitätsbestimmung arbeitsanalytischer Verfahren. In P. Nickel, K. Hänecke, M. Schütte & H. Grzech-Sukalo (Hrsg.), *Aspekte der Arbeitspsychologie in Wissenschaft und Praxis* (S. 79-102). Lengerich: Pabst.

Semmer, N. (1984). *Stressbezogene Tätigkeitsanalyse. Psychologische Untersuchungen zur Analyse von Streß am Arbeitsplatz*. Weinheim: Beltz.

Semmer, N., Zapf, D. & Dunckel, H. (1999). Instrument zur Stressbezogenen Tätigkeitsanalyse (ISTA). In H. Dunckel (Hrsg.), *Handbuch psychologischer Arbeitsanalyseverfahren* (S. 179-204). Zürich: vdf.

Siegrist, J. (1996). *Soziale Krisen und Gesundheit*. Göttingen: Hogrefe.

Ulich, E. (1972). Arbeitswechsel und Aufgabenerweiterung. *REFA-Nachrichten, 25*, 265-275.

Viswesvaran, C., Sanchez, J. I. & Fisher, J. (1998). The role of social support in the process of work stress: a meta-analysis. *Journal of Vocational Behavior, 54*, 314-334.

Wottawa, H. (1980). *Grundriß der Testtheorie*. München: Juventa.

Zur Güte retrospektiver Belastungsdauerschätzungen

Martin Schütte[1]

1. Einleitung

Ausgehend vom Belastungs-Beanspruchungs-Konzept, das allgemein zwischen den bei Durchführung einer Tätigkeit von außen auf den Menschen einwirkenden Einflüssen – der Belastung – und den sich zeitlich unmittelbar im Menschen in Abhängigkeit von dessen individuellen Voraussetzungen ergebenden Auswirkungen – der Beanspruchung – unterscheidet, verlangt eine differenzierte Erfassung der an einem Arbeitsplatz gegebenen Tätigkeitsbedingungen, die jeweilige Belastung nach Art, Höhe, Häufigkeit und Dauer zu beschreiben (Rohmert, 1984). Zur Analyse und Bewertung konkreter Arbeitstätigkeiten liegen eine Vielzahl bewährter Verfahren vor, wobei die Datenerhebung in der Regel – wie etwa beim Arbeitswissenschaftlichen Erhebungsinstrument zur Tätigkeitsanalyse – AET (Rohmert & Landau, 1979), dem Fragebogen zur Arbeitsanalyse – FAA (Frieling & Hoyos, 1978) oder dem Tätigkeitsanalyseinventar – TAI (Facaoaru & Frieling, 1985, 1986; Frieling et al., 1993; Frieling, 1999) – in Form eines sogenannten Beobachtungsinterviews erfolgt, das zwei verschiedene Methoden miteinander kombiniert, nämlich die strukturierte Beobachtung des Arbeitsablaufs sowie eine darauf bezogene Befragung des Arbeitenden am Arbeitsplatz (Dunckel, 1999; Oesterreich & Volpert, 1987), was den Vorteil hat, die bei isolierter Anwendung beider Techniken jeweils entstehenden Fehlereinflüsse zu reduzieren.

Daneben besteht jedoch auch die Notwendigkeit – etwa im Rahmen eines Berufskrankheiten-Feststellungsverfahrens – u. a. Belastungsanalysen für zeitlich zurückliegende, aktuell nicht mehr ausgeübte Tätigkeiten vornehmen zu müssen. So setzt zum Beispiel die Anerkennung einer bandscheibenbedingten Erkrankung der Lendenwirbelsäule (BK 2108) als Berufskrankheit unter anderem voraus, dass die jeweils betroffene Person während ihres Berufslebens langjährig schwere Lasten zu Heben oder Tragen oder Tätigkeiten in extremer Rumpfbeugehaltung

[1] Institut für Arbeitsphysiologie an der Universität Dortmund.

auszuführen hatte und auf Grund der Erkrankung alle Tätigkeiten unterlassen und im Weiteren dann tatsächlich aufgegeben werden mussten, die für die Entstehung, die Verschlimmerung oder das Wiederaufleben der Krankheit ursächlich waren oder sein können. Dabei ist nachzuweisen, dass ein kausaler Zusammenhang zwischen der Tätigkeit und der schädigenden Einwirkung sowie zwischen der schädigenden Einwirkung und der Erkrankung besteht. Das BK-Feststellungsverfahren sieht daher eine Arbeitsanamnese vor, im Rahmen derer die arbeitstechnischen Voraussetzungen zur Anerkennung einer Berufskrankheit zu prüfen sind, wobei zur Zeit individuell über eine retrospektive Belastungsermittlung zunächst die mit einem erhöhten Risiko für das Auftreten einer Lendenwirbelsäulenerkrankung verbundenen Tätigkeitsbereiche identifiziert werden, für die unter Berücksichtigung der Lastgewichte sowie der Häufigkeit und Dauer der Hebe- und Tragevorgänge wie auch von in extremer Rumpfbeugehaltung durchzuführender Tätigkeiten jeweils eine Schätzung der Tagesbelastungsdosis erfolgt. Die so ermittelten Einzeldosen werden für die Gesamtdauer der entsprechenden Tätigkeit summiert und im Weiteren zur auf die Arbeitszeit bezogenen Gesamtdosis zusammengefasst, die mit sogenannten „Anhaltswerten“ zu vergleichen ist.

Wenn auch die retrospektiv gewonnenen Belastungsdaten nicht die alleinige Grundlage im Rahmen der Einscheidungsfindung über die Anerkennung einer Berufskrankheit darstellen, so hat dennoch – insbesondere für die Bestimmung der Belastungsdauer – die Güte derartig gewonnener Angaben nicht unerhebliche Bedeutung, über die daher die vorliegende Literaturauswertung erste Hinweise liefern soll.

2. Theoretische Modelle zur Zeitwahrnehmung

Gilt auch allgemein Zeit als ein für die Durchführung von Handlungen und Tätigkeiten insgesamt außerordentlich bedeutsamer Einflussfaktor, so fehlen bisher jedoch genaue Kenntnisse darüber, welche Vorgänge und Prozesse der Mensch zur Zeitschätzung nutzt. Die verschiedenen theoretischen Vorstellungen lassen sich grob in zwei Gruppen, nämlich biologisch und kognitiv orientierte Ansätze einteilen (Druyan et al., 1995).

2.1 Biologisch orientierte Ansätze

Als zentral für die biologischen Modelle kann die Annahme gelten, dass der Zeitsinn das Ergebnis der Aktivität von internen Zählern oder Timern darstellt (z. B. Herzschlagfrequenz etc.), wobei ein Zusammenhang zwischen der Beschleunigung oder Verzögerung der entsprechenden physiologischen Prozesse und der Zeitwahrnehmung bestehen soll. Gestützt wurde diese Vermutung z. B. durch experimentelle Studien, in denen die Gabe von Stimulantien zu längeren und die Verabreichung von Tranquilizern zu kürzeren Zeitschätzungen führte. Allerdings ließen sich die gefundenen theoriekonformen Effekte insgesamt nicht replizieren, so dass biologische Modelle die Frage nach dem internen Zeitgeber bisher nur unbefriedigend beantworten konnten (vgl. zusammenfassend Druyan et al., 1995).

2.2 Kognitiv orientierte Ansätze

Von den kognitiven Ansätzen haben das sogenannte Speicher- und das Aufmerksamkeits-Modell größere Bedeutung erlangt. So postuliert das sich eng an technische Konzepte der Informationsverarbeitung anlehnende Speichermodell, dass die Zeitwahrnehmung von der Komplexität und Menge der zu verarbeitenden Informationen sowie dem jeweils erforderlichen Speicherbedarf abhängt. Für die Gültigkeit dieses Ansatzes sprechen u. a. experimentelle Befunde die belegen, dass Probanden Zeitintervalle, in denen jeweils dieselbe Informationsmenge dargeboten wird, dann als länger wahrnehmen, wenn die Präsentation der Informationen nicht geordnet, sondern unsystematisch erfolgt. Trotz zahlreicher weiterer positiver Resultate lässt sich über diesen Ansatz jedoch nicht erklären, dass eine als langweilig empfundene Arbeit im Vergleich zu einer denselben Zeitbedarf aufweisenden, jedoch als abwechslungsreich bzw. interessant erlebten Tätigkeit in ihrer Dauer länger eingeschätzt wird. Gleiches gilt auch für die Beobachtung, dass Zeitintervalle, in denen Anforderungen an die Informationsverarbeitung bestehen kürzer als sogenannte leere Abschnitte, ohne derartige Erfordernisse, beurteilt werden. Diese Resultate legen die Schlussfolgerung nahe, dass vor allem die Höhe der bei der Aufgabenbearbeitung erforderlichen Aufmerksamkeitszuweisung die Zeitwahrnehmung determiniert. Die dazu vorliegenden Modelle unterstellen einen zeitbezogene Informationen verarbeitenden und kodierenden kognitiven Zähler oder Timer. Zeitschätzungen

basieren danach auf der vom Timer registrierten Anzahl subjektiver Einheiten, die in ihrer Größe vom Ausmaß der dem kognitiven Zähler zugewiesenen Aufmerksamkeit beeinflusst ist. Da bei der Bearbeitung komplexer Aufgaben der kleinere Teil der Aufmerksamkeit dem Timer gilt, werden weniger subjektive Einheiten erfasst und dementsprechend die Zeitdauer kürzer eingeschätzt.

Die zum Teil widersprüchlichen Voraussagen beider Ansätze führten zu der Überlegung, dass die Zeitschätzung vermutlich eher eine flexible, von den unter den jeweils vorhandenen situativen Bedingungen zugänglichen Informationen beeinflusste Funktion darstellt, was ein integratives, das Speicher- und Aufmerksamkeitsmodell zusammenführendes Konzept angemessener erscheinen ließ. Angenommen werden hier zwei separate Verarbeitungssysteme, von denen das eine die zeit- und das andere die inhaltsbezogene Information eines Reizes verschlüsselt. Die Aufmerksamkeitszuweisung zu beiden Prozessen erfolgt abhängig von der jeweiligen Aufgabenart, wobei die Schätzung der Zeitdauer nur auf Grundlage der Ausgabe des jeweils dominanten Systems basiert.

Das darüber hinaus vorgeschlagene kontextualistische Modell postuliert vier die Zeitwahrnehmung wesentlich determinierende und daher bei entsprechenden Untersuchungen zwingend zu berücksichtigende Einflussgrößen, nämlich die zur Zeitschätzung verwendete Methode, die Eigenschaften des zu beurteilenden Zeitintervalls, die Merkmale des Urteilers (z. B. Geschlecht, Erfahrung) sowie die Art der durchgeführten Tätigkeit (physisch oder mental belastend etc.). Zur Ermittlung der wahrgenommenen Dauer eines Zeitabschnitts sind vier verschiedene Vorgehensweisen denkbar. So verlangt die Produktionsmethode von den Personen eine ihnen verbal vorgegebene Zeitdauer selbst herzustellen, wobei der Beginn und das Ende des Intervalls etwa über einen Tastendruck zu markieren sind. Bei der verbalen Schätzmethode generiert dagegen der Versuchsleiter das in seiner Länge zu beurteilende Zeitintervall, dessen Dauer die Befragten dann in üblichen Zeiteinheiten einzuschätzen haben. Die Reproduktionsmethode verlangt ein vom Versuchsleiter erzeugtes Zeitintervall möglichst genau zu kopieren und bei der Vergleichsmethode erfolgt die Zeitschätzung über den Vergleich zweier vom Versuchsleiter produzierter Intervalle. Die Erhebung selbst wird als prospektiv bezeichnet, wenn der Proband bereits vor dem Ex-

periment die Information erhält, dass Zeitschätzungen von ihm abzugeben sind und retrospektiv dann genannt, wenn er den entsprechenden Hinweis erst nach Abschluss des Versuchs bekommt.

Allgemein hat die Anzahl wie auch die Komplexität der in einem Zeitintervall auftretenden Ereignisse Einfluss auf die Zeitwahrnehmung, wobei der Zusammenhang mit davon abhängt, ob die Zeitschätzung pro- oder retrospektiv vorgenommen wird, bedingt vermutlich durch jeweils unterschiedliche an der Urteilsbildung beteiligte Mechanismen. So gelten prospektiv vorgenommene Zeitschätzungen insbesondere davon beeinflusst, in welchem Maße aufmerksamkeitsbezogene Ressourcen für die Verarbeitung zeitlicher Informationen bereitgestellt werden, wohingegen retrospektiv gewonnene Bewertungen in stärkerem Maße auf Gedächtnisprozessen basieren sollen, da hier die Dauer eines Zeitintervalls zu erinnern ist. Eine Metaanalyse (Block & Zakay, 1997) der zu den zwei Zeitschätzmethoden vorhandenen empirischen Studien belegt, dass es zu einer Unterschätzung der tatsächlichen Dauer eines Zeitintervalls bei beiden Verfahren kommt, jedoch in deutlich geringerem Ausmaß bei prospektiver Beurteilung, was den aufmerksamkeitstheoretischen Erklärungsansatz stützt. Retrospektive Zeitschätzungen zeigen dagegen eine erheblich größere interindividuelle Variabilität. Ein Befund, der dafür spricht, dass die Beurteilungen offenbar auf sehr verschiedenartigen Prozessen basieren, wobei die Ergebnisse allerdings keine eindeutigen Schlussfolgerungen über die Gültigkeit des in diesem Rahmen unterstellten Gedächtnisspeichermodells erlauben.

3. Zuverlässigkeit eingeschätzter Belastungsdauern

Die berichteten experimentell gewonnenen Befunde demonstrieren, dass bei retrospektiver Beurteilung schon bei kurzen, d. h. nur mehrere Sekunden oder Minuten umfassenden Zeitintervallen nicht zu vernachlässigende systematische, z. B. durch die Unterschätzung der zeitlichen Länge bedingte sowie auf die nicht unerhebliche interindividuelle Varianz der Angaben zurückzuführende Fehler zu erwarten sind. Allerdings bleibt zu bedenken, dass dabei nur die Dauer eines Zeitabschnitts und nicht einer Tätigkeit zu bestimmen war. Genauer Aufschluss über die Güte solcher die wahrgenommene arbeitsbezogene Belastungsdauer

wiedergebender Schätzungen lässt sich einmal dadurch gewinnen, dass den subjektiven Urteilen objektive Zeitdaten gegenübergestellt werden. In den dazu vorliegenden Untersuchungen erfolgt üblicherweise ein Vergleich von gemessenen oder über Fremdbeobachtung erhaltenen Zeiten mit den jeweiligen Schätzungen der bei einer konkret ausgeführten Tätigkeit oder aber der während eines durchschnittlichen, typischen Arbeitstags auftretenden Belastungsdauer. Da Zeitdaten für in der entfernteren Vergangenheit ausgeführte Tätigkeiten kaum verfügbar sind, basieren die hier vorhandenen Reliabilitätsstudien in der Regel auf subjektiven über Fragebogen erhobenen Angaben zu der mit der Durchführung zeitlich weiter zurückliegender Tätigkeiten verbundenen Belastungsdauer, wobei über Test-Retest-Analysen die Stabilität der Ratings ermittelt wird. Darüber hinaus existieren jedoch auch Verlaufsstudien, die die Möglichkeit bieten, die in der Vergangenheit ebenfalls im Rahmen von Befragungen erhaltenen Schätzungen zur Dauer der mit den damals konkret ausgeführten Aktivitäten verbundenen Belastung den aktuell erinnerten Ratings zu gegenüberzustellen.

3.1 Vergleich von Selbsteinschätzungen mit gemessenen Zeiten

Im Rahmen einer epidemiologischen Studie zu Knieerkrankungen von Tischlern und Zimmerleuten sowie Bodenlegern (Jensen et al., 2000) erfolgte u. a. auch die Bestimmung der Dauer kniebelastender Körperhaltungen. Die der Untersuchung zu Grunde liegende Stichprobe umfasst 79 Zimmerleute und 47 Bodenleger, die in einer Vorbefragung zunächst die von ihnen am aktuellen sowie unmittelbar vorhergehenden Tag ausgeführten Tätigkeiten zusammen mit deren jeweiliger Dauer anzugeben hatten. Die basierend auf den so gewonnenen Daten identifizierten Hauptaufgaben wurden anschließend von 39 Zimmerleuten und 33 Bodenlegern konkret durchgeführt und per Video aufgenommen. Dabei hatten die Teilnehmer jeweils unmittelbar nach Beendigung einer Aufgabe den in kniender, hockender und knieunterstützender Haltung verbrachten prozentualen, d. h. auf das einzelne Beobachtungsintervall bezogenen Zeitanteil einzuschätzen. Der über den Spearman-Rho Korrelationskoeffizienten bestimmte Zusammenhang zwischen den aus den Videos ermittelten und den subjektiv wahrgenommenen Zeitanteilen der mit einer Belastung der Knie verbundenen Körperhaltungen erreicht bei den Bodenlegern einen Wert von 0.76 ($p \leq 0.01$) und bei den Zimmerleuten einen von 0.89 ($p \leq 0.01$), wobei systematische Abweichungen zwischen

den geschätzten und den über die Videoaufnahmen erhaltenen prozentualen Anteilen nicht bestehen. Die berechneten Spearman-Rho Koeffizienten überschreiten den in DIN EN ISO 10075-3 empfohlenen unteren Reliabilitätsgrenzwert von 0.70 und liegen damit insgesamt numerisch auf einem zufrieden stellenden Niveau.

Eine weitere Untersuchung zur Aufklärung der Güte von Selbstberichten zu der mit verschiedenen Körperhaltungen sowie Tätigkeiten der manuellen Lastenhandhabung verbundenen Belastung (Wiktorin et al., 1993) basiert auf einem Kollektiv von 97 Personen, das sich aus einer Zufallsstichprobe von 72 Personen aus der arbeitenden Bevölkerung im Raum Stockholm sowie – um Belastungsextreme erfassen zu können – 12 Möbelträgern und 13 Sekretärinnen zusammensetzt. Die Teilnehmer hatten 9 Fragen zu verschiedenen Körperhaltungen sowie 8 sich auf die manuelle Handhabung von Lasten beziehende Items über 6, 5 oder 4 stufige Ratingskalen zu beantworten. Zusätzlich erfolgten bei den Teilnehmern während eines normalen Arbeitstags Messungen mit einem Posimeter zur Bestimmung der Sitzdauer und mit einem Inclinometer zur Ermittlung der Dauer unterschiedlicher Oberkörperneigungen. Zur Registrierung weiterer Belastungseinflüsse wurden jeweils separat Beobachtungen durch erfahrene Ergonomen vorgenommen, wobei nach Abschluss einer solchen Phase die Personen ihre subjektive Bewertung abzugeben hatten. Bei der Auswertung resultierten für einige Expositionen nur sehr kurze Auftretensdauern, so dass hier eine Dichotomisierung der Daten in die Kategorien Belastung vorhanden bzw. absent notwendig wurde. Der zur Beschreibung des zwischen den Messungen und den subjektiven Einschätzungen bestehenden Zusammenhangs berechnete Kappa-Koeffizient gibt somit nur Aufschluss darüber, ob die Untersuchungsteilnehmer zwischen diesen zwei Ausprägungen differenzieren können. Ausgehend von den Reliabilitätsanforderungen der DIN EN ISO 10075-3 gelingt diese Unterscheidung nur bei der Variable Knien oder Hocken mit ausreichender Zuverlässigkeit (vgl. Tabelle 1).

Tabelle 1: Kappa-Koeffizienten (N=97) für Belastungsfälle mit kurzer Dauer und geringer Häufigkeit (nach Wiktorin et al., 1993)

Körperhaltung – Tätigkeit	Kappa
Oberkörpervorneigung > 60°	0.43
Hand über der Schulterebene	0.17
Kopfdrehung	0.17
Knien oder hocken	0.76
Transportieren, schieben oder ziehen von Lasten 1-5 kg	0.26
Transportieren, schieben oder ziehen von Lasten 6-15 kg	0.50
Transportieren, schieben oder ziehen von Lasten 16-45 kg	0.64

Die Kappa-Koeffizienten der übrigen, in ihrer zeitlichen Dauer stärker variierenden und daher nicht transformierten, Variablen erreichen mit Werten von 0.12 (Vorneigung des Oberkörpers um 20° bis 60°), 0.35 (Sitzen), sowie 0.06 (nach vorne geneigter Kopf) ein Niveau, das eine nur schwache Assoziation zwischen gemessenen und eingeschätzten Zeitdauern anzeigt. Allerdings führt eine Dichotomisierung der Beurteilungsskala bei den letzten zwei Belastungsfällen zu einem numerisch deutlich höheren Kappa-Koeffizieten (Sitzen: Kappa = 0.77; vorgeneigter Kopf: Kappa = 0.41). Zunächst überrascht hier, dass mehrheitlich schon das Vorhandensein einer Belastungsart nicht mit ausreichender Zuverlässigkeit angegeben werden kann. Die bei den kürzer und seltener auftretenden Körperhaltungen beobachtbare Variabilität in den Werten der Kappa-Koeffizienten ist möglicherweise dadurch bedingt, dass eine höhere Belastung wie etwa das Knien und Hocken besser erinnert wird, als eine in ihrer Ausprägung eher niedrige oder seltene Anforderung. Die nur geringe Übereinstimmung von Zeitdaten und subjektiven Schätzungen bei in ihrer Dauer stärker variierender Belastung kann ihre Ursache möglicherweise darin haben, dass die verwendete 6 Stufen umfassende Ratingskala ein zu differenziertes Urteil verlangt, da durch die Zusammenfassung von Ratingkategorien eine Verbesserung von Kappa zu erreichen ist. Insgesamt scheint – wie die vorliegenden Befunde nahe legen – über Selbstangaben die Dauer physischer Belastung detailliert nicht erfassbar zu sein.

3.2 Vergleich von Selbsteinschätzungen mit über Fremdbeobachtung ermittelten Zeiten

Die zur Validität der im sogenannten „Québec Health and Social Survey“ enthaltenen, sich auf die während der Durchführung einer Tätigkeit auftretende Körperhaltung beziehenden Items durchgeführte Untersuchung (Laperrière et al., 2005) basiert auf einer Stichprobe von insgesamt 92 in einem Automobilzulieferunternehmen (Fließbandarbeiter), einer Krankenhauswäscherei, einem Hospital (Techniker, Krankenversorgung, Sicherheit und Reinigungsdienst) sowie im öffentlichen Dienst (Gärtner, Mechaniker) Beschäftigten. Bei jedem der Teilnehmer erfolgten ganzschichtige Beobachtungen in denen die auftretenden Körperhaltungen zunächst als Stehen, Gehen oder Sitzen zu klassifizieren und dann auf einem Pocketcomputer zu registrieren waren. Nach Schichtende hatten sowohl die Arbeitsperson als auch deren jeweiliger Beobachter zunächst anzugeben, ob die Tätigkeit überwiegend sitzend oder stehend ausgeübt wurde. Danach musste bei hauptsächlich stehender Aufgabenbearbeitung genauer eingeschätzt werden, ob die Körperhaltung unverändert gleich blieb oder sich durch kleinere (im Bereich von 1-5m) beziehungsweise größere Bewegungen (im Bereich von mehr als 5m) auszeichnete. Weiterhin war einzustufen, ob die Möglichkeit sich zu setzen zu jeder Zeit (1), gelegentlich (2) oder überhaupt nicht (3) bestand. Von den genannten drei Items bezieht sich nur die den in sitzender Haltung verbrachten Anteil an der Schicht erfassende Frage auf den hier interessierenden Aspekt zeitbezogener subjektiver Wahrnehmungen. Der über Cohens Kappa auf Grundlage der Beurteilungen von 85 Personen bestimmte Zusammenhang zwischen den beobachteten und subjektiv gewonnenen Daten erreicht mit einem Wert von 0.71 bei den Männer und 0.72 bei den Frauen numerisch ein akzeptables Niveau. Wenn auch die für die Ratingkategorien „jeder Zeit“ und „gelegentlich“ ermittelten realen Zeitdauern signifikant von denen der Kategorie „überhaupt nicht“ abweichen, bleibt zu berücksichtigen, dass die ermittelten korrelativen Abhängigkeiten (Kappa) weniger Auskunft über die Zuverlässigkeit subjektiver Zeitschätzungen geben, sondern vermutlich eher über den Zusammenhang zwischen der fremd- und selbst wahrgenommenen Möglichkeit die Aufgabenbearbeitung sitzend vornehmen zu können.

In einer speziell zur Überprüfung der Gültigkeit von Selbstangaben zur physischen Belastung vorgenommenen Untersuchung (Viikari-Juntura et al., 1996) wurden aus einem größeren Kollektiv insgesamt 36 in der holzverarbeitenden Industrie beschäftige Männer ausgewählt, von denen 18 mit ungünstigen Körper- oder auch Zwangshaltungen verbundene Aufgaben und 18 Tätigkeiten ohne derartige Belastung durchzuführen hatten. Um zusätzlich Aufschluss darüber zu erhalten, ob eventuell vorhandene gesundheitliche Beeinträchtigungen die Zeitschätzungen mit beeinflussen, bestanden beide Gruppen jeweils zu gleichen Teilen aus Personen die nach eigenen Aussagen während der vorausgegangenen 12 Monate unter schweren Rückenschmerzen litten sowie aus beschwerdefreien aber vergleichbare Tätigkeiten ausführenden Beschäftigten. Die Ermittlung der auftretenden physischen Belastung erfolgte einmal über einen Fragebogen, in dem die Häufigkeit von Lastenhandhabungen und die Dauer verschiedener Körperhaltungen während eines typischen Arbeitstags von den Teilnehmern über 3 beziehungsweise 4-stufige Ratingskalen zu bewerten waren. Die objektive Bestimmung des mit den einzelnen Belastungsarten jeweils verbundenen Expositionsniveaus hat dagegen Tätigkeitsbeobachtungen, Schrittmessungen sowie Aufgabenanalysen zur Grundlage. Der ebenfalls über den Spearman-Rho Koeffizienten berechnete Zusammenhang zwischen den eingeschätzten und beobachteten Zeitdauern (vgl. Tabelle 2) variiert insgesamt im Bereich von 0.15 (geneigter Kopf) bis 0.86 (Sitzen). Wenn auch die Korrelation bei der Sitzdauer mit 0.86 ein zufrieden stellendes Niveau erreicht, so bleiben die Werte insbesondere für die Körperhaltungen „geneigter Kopf“ (0.15) und „repetitive Handgelenk- oder Fingerbewegungen“ (0.26) unzureichend. Darüber hinaus werden die Haltungen „gebeugter Rumpf“ und „Arme oberhalb der Schulterebene“ in ihrer Dauer überschätzt. Bei der von Wirbelsäulenbeschwerden betroffenen Gruppe ergeben sich zwischen den beobachteten und subjektiv wahrgenommenen Zeitanteilen (in Stunden) Zusammenhänge zwischen 0.18 (Dauer repetitiver Handgelenk- oder Fingerbewegungen, $p > 0.01$) und 0.85 (Sitzdauer, $p \leq 0.01$), wobei die Selbstangaben zur Dauer des Sitzens sowie von Körperhaltungen mit gebeugtem Rumpf und mit Armen oberhalb der Schulterebene numerisch durchgängig über den tatsächlich beobachten Zeitanteilen liegen. Die für die beschwerdefreien Beschäftigten ermittelten Korrelationen nehmen leicht höhere Werte an und variieren im Intervall von 0.30 (Rumpfneigung, $p > 0.01$) bis 0.87 (Sitzen,

$p \leq 0.01$), wobei die Schätzungen dieser Gruppe von den beobachteten Zeiten in geringerem Maße abweichen, d. h. sich damit durch eine höhere Genauigkeit auszeichnen.

Tabelle 2: Spearman-Rho Korrelation (Signifikanzgrenzen bei zweiseitigem Test: N = 18, $p \leq 0.01$, rho = 0.62) zwischen subjektiv angegebenen und beobachteten Zeitdauern für verschiedene Belastungsfälle und Gruppen mit und ohne WS-Beschwerden (Wirbelsäulenbeschwerden) (nach Viikari-Juntura et al., 1996)

Belastungsart	Beschäftigte mit WS- Beschwerden N = 18	Beschäftigte ohne WS-Beschwerden N = 18	Gesamt-gruppe N = 36
Gebeugter Rumpf	0.62	0.30	0.42
Geneigter Kopf	-0.22	0.47	0.15
Gedrehter Kopf	0.58	0.51	0.55
Hand über der Schulterebene	0.51	0.71	0.55
Repetitive Handgelenk- oder Fingerbewegungen	0.18	0.37	0.26
Sitzen	0.85	0.87	0.86
Hocken oder Knien	0.34	0.50	0.42

Ausgehend von diesen Befunden erscheinen subjektive Angaben zur Dauer von während der Aufgabenbearbeitung auftretenden Körperhaltungen nur für eine belastungsbezogene Grobklassifikation von Tätigkeiten geeignet, nicht aber für Untersuchungen zu Dosis-Wirkungs-Beziehungen, da bis auf die für die Belastungsarten „Gebeugter Rumpf“, „Hand über der Schulterebene“ sowie „Sitzen“ ermittelten Korrelationen, alle weiteren nicht gegen den Zufall zu sichern sind. Darüber hinaus zeigen sich zwischen den verschiedenen Belastungsarten erhebliche Abweichungen in den gefundenen Zusammenhängen. Allerdings bleibt zu bedenken, dass die Befragten hier zu einer Beurteilung der während eines „typischen“ Arbeitstags auftretenden durchschnittlichen Belastung und nicht der mit den an einem bestimmten Arbeitstag zu verrichtenden Tätigkeiten verbundenen Belastung aufgefordert waren. Treten zwischen den Selbstangaben und Beobachtungsdaten zum Teil auch systematische Abweichungen auf, so allerdings nicht in der zu erwartenden Richtung, da die Zeitdauern eher über- als unterschätzt werden.

Eine weitere, die Aussagefähigkeit von Befragungsdaten im Rahmen epidemiologischer Studien zum Carpal Tunnel Syndrom (CTS) prüfende Untersuchung (Nordstrom et al., 1998) basiert auf einer Stichprobe von 206 CTS-Patienten im Alter zwischen 18 und 69 Jahren sowie 211 gesunden Personen vergleichbaren Alters. Die Teilnehmer wurden in einem Interview nach dem Auftreten und der Dauer verschiedener als Risikofaktoren für das Auftreten eines CTS vermuteter Belastungseinflüsse befragt, aus denen insgesamt 11 Expositionsvariablen ausgewählt wurden, die für einen Beobachter, wie er für die weiteren Tätigkeitsanalysen nur zur Verfügung stand, simultan dokumentierbar sein sollten (vgl. Tabelle 3). Da entsprechende Tätigkeitsbeobachtungen für alle 411 Probanden nicht zu realisieren waren, fanden zunächst nur solche Probanden Berücksichtigung, die ausschließlich an einem einzigen Arbeitsplatz in dem der CTS-Diagnose unmittelbar vorausgegangenen Jahr beschäftigt und zum Zeitpunkt der Studie an diesem auch noch tätig waren. Aus dem so erhaltenen, 306 Personen umfassenden Teilkollektiv wurde dann eine Stichprobe von 28 Fällen und 33 Kontrollen gezogen. Jeder der insgesamt 61 Probanden wurde für etwa eine Stunde während der Aufgabenbearbeitung an seinem Arbeitsplatz beobachtet bei gleichzeitiger Protokollierung der Dauer der 11 verschiedenen sich auf Körperhaltungen und manuelle Materialhandhabungen beziehenden belastungsbezogenen Einflüsse. Unmittelbar vor der Tätigkeitsbeobachtung hatten die Teilnehmer die verschiedenen von ihnen durchzuführenden Arbeitsaufgaben zu beschreiben sowie deren jeweilige Zeitanteile anzugeben. Die Höhe der Übereinstimmung zwischen den Beobachtungsdaten und den Selbsteinschätzungen erfolgte für die dichotomen Variablen (z. B. Haben Sie diese Tätigkeit an ihrem Arbeitsplatz schon jemals durchgeführt?) über die Berechnung des Kappa-Koeffizienten und für die gewonnenen Zeitdauern über die Ermittlung der Spearman-Rho Korrelation. Die schichtbezogene über die Fremdbeobachtungen bestimmte Dauer der 11 Expositionen unterschreitet fast durchgängig die auf Grundlage der Selbsteinschätzungen der CTS-Patienten erhaltenen Zeitdauern, wobei für die Kontrollgruppe vergleichbare Ergebnisse resultieren. Die Übereinstimmung zwischen den Beobachtungen und den Angaben der Patienten- sowie Kontrollengruppe (vgl. Tabelle 3) erreicht bei Aussagen zum Vorhanden- bzw. Nichtvorhandensein einer Belastung mit einem durchschnittlichen Kappa

(Median) von 0.31 (CTS-Patienten) bzw. 0.28 (Kontrollen) numerisch ein Niveau, das nur auf einen schwachen Zusammenhang hinweist.

Tabelle 3: Kappa-Koeffizient und Spearman-Rho Korrelation zwischen subjektiv angegebenen und beobachteten Zeitdauern für verschiedene Belastungsfälle und Gruppen (nach Nordstrom et al., 1998)

Belastungsart	CTS		Kontrollen	
	Kappa	Rho	Kappa	Rho
Oberkörperneigung	0.79	0.67	0.28	0.38
Heben von Lasten < 2 lbs.	0.41	0.58	0.35	0.41
Gebrauch elektrischer Werkzeuge	0.28	0.45	0.02	0.03
Fliessbandarbeit	0.46	0.46	0.78	0.80
Unterarmdrehung	0.45	0.35	-0.02	0.05
Handdrehung	0.26	0.33	0.09	0.01
Drücken mit den Fingern	0.00	0.16	0.11	0.08
Gebrauch des pinch Griffs	0.00	0.31	-0.06	0.24
Tragen von Gehörschutzmitteln	0.44	0.53	0.31	0.40
Arbeit in Kälte	0.31	0.55	0.68	0.74
Tragen von Handschuhen	0.31	0.51	0.39	0.51

Der Median des den zwischen den beobachteten und selbsteingeschätzten Zeitdauern bestehenden Zusammenhang anzeigenden Spearman-Rho Koeffizienten nimmt bei den CTS Patienten einen Wert von 0.46 und bei der Kontrollgruppe von 0.38 an, die beide ebenfalls den unteren Grenzwert von 0,70 (DIN EN ISO 10075-3) unterschreiten. Allerdings bestehen zwischen den einzelnen Expositionen nicht unerhebliche Unterschiede in den Assoziationen der beiden Datenarten. So stimmen die Patientenangaben mit den Beobachtungen bei der Oberkörperneigung (Kappa = 0.79; Rho = 0.67) am besten und bei den Belastungsfällen Drücken mit den Fingern (Kappa = 0.0; Rho = 0.16) sowie pinch Griff (Kappa = 0.0; Rho = 0.31) am schlechtesten überein. Bei der Kontrollstichprobe resultiert dagegen der höchste Kappa- wie auch Rho-Koeffizient für die Variable „Fließbandarbeit“ (Kappa = 0.78; Rho = 0.80) und der jeweils niedrigste für Arbeit mit gedrehtem Unterarm (Kappa = -0.01; Rho = 0.05). Insgesamt hat allerdings auch diese Studie den Nachteil, dass direkte Zeitmessungen fehlen und die Teilnehmer zu einer Schätzung der üblicherweise während der Tätigkeitsdurchführung auftretenden Expositionsdauern aufgefordert waren. Damit bleibt

unklar, in welchem Maße die beobachtete von der regulären Aufgabenbearbeitung abweicht. Weiterhin lässt sich nicht ausschließen, dass die Zeitdauer von selten auftretenden Tätigkeitselementen möglicherweise nicht erinnert werden kann. Allerdings ist hier ebenfalls auffällig, dass die subjektiv wahrgenommenen die beobachteten Zeitdauern nicht unter- sondern eher überschreiten.

3.3 Retest-Reliabilität von Angaben zur Tätigkeitsdauer in der Vergangenheit

Im Rahmen einer Untersuchung zur Zuverlässigkeit eines Befragungsinstruments, das die innerhalb eines Zeitraums von 24 Jahren (1970-1993) aufgetretenen physisch belastenden arbeits- und freizeitbezogenen Aktivitäten erfassen soll (Torgén et al., 1997), hatten die insgesamt 167 Teilnehmer den Fragebogen zweimal zu beantworten und zwar eine Gruppe in einem zeitlichen Abstand von 2 Wochen (Gruppe A; N = 44; Durchschnittliches Alter 49.5 Jahre) und die andere Stichprobe (Gruppe B; N = 123; Durchschnittliches Alter 47 Jahre) nach 12 Monaten. Das Verfahren verlangt u. a. über Analog-Skalen eine Schätzung des jeweiligen auf einen Arbeitstag bezogenen Zeitanteils der sitzend verbracht wird, in dem ein VDT zu benutzen ist, Ganzkörpervibrationen auftreten und in dem der Gebrauch von handgeführten vibrierenden Werkzeugen erfolgt. Daneben ist über 5-stufige Ratingskalen die Dauer anzugeben, mit der Tätigkeiten mit hohen Genauigkeitsanforderungen anfallen, sich die Hände über der Schulterebene oder unterhalb der Knie befinden, eine gebeugte beziehungsweise verdrehte Körperhaltung einzunehmen ist, repetitive Tätigkeiten durchzuführen und Lasten mit einer Masse von bis zu 15 kg sowie von mehr als 15 kg zu heben und zu tragen sind. Ermittelt wurde auf diese Weise pro Person die physische Belastung jeder mindestens 12 Monate umfassenden Beschäftigung, allerdings – bei längerer Dauer – in bis zum Zeitpunkt der Befragung aufeinander folgenden Zeitschritten von 5 Jahren (1970, 1975, 1980, 1985, 1990, 1993), wobei die Schätzungen der zur Gruppe B gehörenden Personen sich ausschließlich auf das der Befragung unmittelbar vorausgegangene Jahr (1993) beziehen. Als Maß für die Zuverlässigkeit wurde separat für jeden der 6 Zeitabschnitte der sogenannte Intraclass-Korrelationskoeffizient berechnet, der hier angibt, in welchem Maß die interindividuell vorhandenen Unterschiede in den jeweiligen Tätigkeitsanforderungen reproduzierbar sind. Die in DIN EN ISO 10075-3 angegebene Reliabilitätsuntergrenze überschreiten durchgängig die für den VDT-Gebrauch,

Ganzkörpervibrationen und die Manipulation von Lasten < 15kg erhaltenen Beurteilungen der Gruppen A (vgl. Tabelle 4). Die

Zuverlässigkeit der zu den weiteren Belastungsarten „Hände über der Schulterebene“ sowie „Handvibrationen“ erhaltenen Einschätzungen erreicht ebenfalls ein die Mindestanforderungen weitgehend erfüllendes Niveau. Problematisch erscheint dagegen insbesondere die Beurteilung der Dauer von Tätigkeiten mit Genauigkeitsforderungen, da deren Zuverlässigkeit ausnahmslos Werte von deutlich unter 0.70 annimmt. Eine unzureichende Reliabilität resultiert weiterhin für die Belastungsart „Sitzen“ und „Hände unterhalb der Knie“. Bei den Belastungsfällen „Gebeugter oder gedrehter Rumpf“ sowie „Manipulation von Lasten > 15kg“ erscheint insbesondere die Beurteilung zeitlich weiter zurückliegender Tätigkeiten – wie die Intraclass Korrelationen für die Jahre 1970 bis 1985 beziehungsweise 1970 und 1975 belegen – mit Schwierigkeiten verbunden zu sein. Die Zuverlässigkeiten der zur Dauer repetitiver Bewegungen erhaltenen Ratings genügen in der überwiegenden Zahl nicht dem geforderten Grenzwert von 0.70. Die für die Gruppe B erhaltenen Reliabilitätsschätzungen zeigen, dass die Beurteilung der Dauer einer zeitlich kürzer zurückliegenden Belastung mit ausreichender Zuverlässigkeit offenbar nur für den VDT-Gebrauch, Ganzkörpervibrationen, Hände unterhalb der Knie sowie die Manipulation von Lasten gelingt (vgl. Tabelle 4).

Insgesamt fällt hier ebenfalls auf, dass die Zuverlässigkeit der Urteile in Abhängigkeit von der Art der Belastung und dem erfragten Zeitabschnitt nicht unerheblich variiert. Da die Berechnung der Intraclass Korrelationen jeweils nur auf Basis eines 1-faktoriellen varianzanalytischen Modells erfolgte, lässt sich der auf Unterschiede zwischen den zwei Messungen zurückzuführende Fehleranteil nicht separieren. Weiterhin bleibt unklar, wie viele der Befragten über den gesamten Zeitraum von 24 Jahren dieselbe oder eine ähnliche Tätigkeit ausgeübt haben. Damit drückt sich eventuell in einem hohen Zuverlässigkeitskoeffizienten nicht die Stabilität der Urteile, sondern eher der Arbeitsbedingungen aus.

Tabelle 4: Intraclass-Korrelationskoeffizienten für die eingeschätzte Belastungsdauer verschiedener in der näheren und entfernteren Vergangenheit aufgetretener Belastungsarten (nach Torgén et al., 1997)

Belastungsart	Gruppe A						Gruppe B
	1970	1975	1980	1985	1990	1993	1993
Sitzen	0.71	0.68	0.61	0.57	0.67	0.64	0.69
VDT-Gebrauch	0.77	0.79	0.90	0.81	0.88	0.93	0.94
Ganzkörpervibrationen	0.97	0.97	0.98	0.99	0.99	0.95	0.77
Handvibrationen	0.78	0.80	0.67	0.77	0.76	0.85	0.68
Genauigkeitsanforderungen	0.61	0.39	0.39	0.36	0.36	0.36	0.68
Hände über der Schulterebene	0.69	0.83	0.94	0.76	0.74	0.75	0.55
Hände unterhalb der Knie	0.77	0.62	0.59	0.58	0.59	0.61	0.75
Gebeugter oder gedrehter Rumpf	0.49	0.55	0.67	0.67	0.71	0.74	0.66
Repetitive Bewegungen	0.60	0.64	0.71	0.72	0.67	0.64	0.58
Manipulation von Lasten < 15 kg	0.79	0.86	0.85	0.85	0.90	0.89	0.81
Manipulation von Lasten > 15 kg	0.50	0.67	0.71	0.84	0.85	0.83	0.82

3.4 Verlaufsstudie zur eingeschätzten Dauer physischer belastender Tätigkeiten

Hinweise auf die Zuverlässigkeit sich auf relativ große Zeitintervalle beziehender retrospektiver Belastungsangaben liefert eine nicht auf arbeits- sondern freizeitbezogene physische Aktivitäten fokussierte Studie (Lissner et al., 2004). Die Untersuchung basiert auf den Daten einer 1968 durchgeführten Ersterhebung an der sich 1622 schwedische Frauen im Alter von 38, 44, 50, 54 sowie 60 Jahren beteiligten und den im Rahmen einer 32 Jahre später vorgenommenen Nachuntersuchung erhaltenen Einschätzungen von insgesamt 433 Teilnehmerinnen, die noch einmal den Grad ihrer aktuellen aber auch 32 Jahre zurückliegenden sportlichen Betätigungen beschrieben. Wenn auch die Antworten jeweils über eine 4-stufige Ratingskala zu erfolgen hatten, die sowohl eine Schätzung der Dauer wie auch Auftretenshäufigkeit der jeweiligen Belastung verlangte und somit beide Merkmale miteinander konfundiert, liefert die Verlaufsstudie zumindest erste Anhaltspunkte auf die Test-Retest-Reliabilität von derartigen sich auf die weiter entfernte Vergangenheit beziehender Angaben. Die Auswertung zeigt, dass das Ausmaß der zurückliegenden sportlichen Aktivitäten von 48.9 % der Frauen über-, von 7.4 % unterschätzt und von 43.9 % korrekt erinnert wird. Die Bestimmung der jeweils zwischen den Einschätzungen des gegenwärtigen, erinnerten und 1968

angegebenen Aktivitätsniveaus bestehenden Übereinstimmungen erfolgte über den gewichteten Kappa-Koeffizienten (N = 423). Danach erreicht die Konkordanz zwischen dem 1968 berichteten und 32 Jahre später erinnerten Aktivitätsniveau numerisch einen Wert von 0.11, der – auch bei Berücksichtigung des den Bereich von 0.04 bis 0.19 umfassenden Vertrauensintervalls (p = 0.05) – einen nur schwachen Zusammenhang zwischen den Einschätzungen anzeigt und hier zu der Schlussfolgerung berechtigt, dass retrospektiv erhobene Angaben zu der in der weiter zurückliegenden Vergangenheit aufgetretenen Belastung nur eine geringe Zuverlässigkeit aufweisen und daher kaum von Nutzen sind.

4. Diskussion

Die vorgelegte Literaturanalyse umfasst zwar nur einen Teil der vorhandenen, Hinweise auf die Güte retrospektiver Belastungsschätzungen gebenden Studien, macht aber dennoch die Heterogenität der Vorgehensweisen und Methoden deutlich, durch die sich ein Vergleich der Befunde erschwert. So haben die Befragten ihre Zeitdauerschätzungen zum Beispiel über Ratingskalen abzugeben, die den prozentualen auf eine Schicht, eine Stunde oder einen typischen Arbeitstag bezogenen Belastungsanteil erfassen oder die eine gleichzeitige Bewertung von Zeit und Häufigkeit (wie etwa mehrmals in einer Stunde etc.) und somit beide Aspekte konfundierende Urteile verlangen. Da – dem kontextualistischen Modell der Zeitwahrnehmung folgend – die eingeschätzte Dauer eines Zeitintervalls u. a. auch von der verwendeten Beurteilungsmethode mit abhängt, lassen sich folglich durch die Antwortformate bedingte Fehlereffekte nicht ausschließen, bereitet es den Urteilern zum Teil offenbar doch Schwierigkeiten die Dauer einer Belastung zeitlich feiner aufgelöst einzustufen (Wiktorin et al., 1993; Nordstrom et al., 1998; Viikari-Juntura et al., 1996). Die durchgeführten Reliabilitätsuntersuchungen geben allerdings keinen Aufschluss über die Stärke solcher zur Variabilität der Ratings möglicherweise beitragender Störeinflüsse. Derartige Informationen wären jedoch außerordentlich hilfreich, um die für eine zuverlässige Erhebung erforderlichen Voraussetzungen präzisieren zu können. In diesem Rahmen erscheinen weiterhin die in fast allen dargestellten Studien beobachtbaren relativ großen Unterschiede in der Zuverlässigkeit der Zeitdauerschätzungen erklärungsbedürftig. Bisher existieren dazu nur Vermutungen, wie

die, dass sich vor allem die Dauer der jeweils dominanten Belastung im Vergleich zu den kürzer dauernden Anforderungen besser erinnern und dementsprechend reliabler beurteilen lässt oder die, dass die Befragten retrospektiv nur die Dauer solcher Belastungsarten zuverlässig bewerten können, die bei Durchführung ihrer aktuell ausgeführten Tätigkeiten ebenfalls noch auftretenden (Falkner et al., 2001), eine Überlegung, die hier zumindest nachvollziehbar macht, warum Urteiler in der Retrospektive zum Teil nicht zuverlässig angeben können, ob eine Belastungsart überhaupt vorlag (Wiktorin et al., 1993; Nordstrom et al., 1998; Viikari-Juntura et al., 1996). Die Ergebnisse der dargestellten Test-Retest-Studien belegen, dass belastungsbezogene Angaben über zeitlich weit zurückliegende Tätigkeiten bzw. Aktivitäten häufig nur unzureichend reproduzierbar sind.

Trotz der genannten methodischen Einschränkungen berechtigen die hier beschriebenen Befunde die Schlussfolgerung, dass eine retrospektive auf individuellen Wahrnehmungen und Bewertungen basierende Ermittlung der mit einer in der Vergangenheit durchgeführten Tätigkeit verbundenen physischen Belastungsdauer in der Regel eher nicht zu aussagefähigen Daten führen dürfte und somit kaum zu empfehlen ist.

5. Literatur

BK 2108 (1992). Bandscheibenbedingte Erkrankungen der Lendenwirbelsäule durch langjähriges Heben oder Tragen schwerer Lasten oder durch langjährige Tätigkeiten in extremer Rumpfbeugehaltung, die zur Unterlassung aller Tätigkeiten gezwungen haben, die für die Entstehung, die Verschlimmerung oder das Wiederaufleben der Krankheit ursächlich waren oder sein können. *Bundesgesetzblatt, Teil I,* 2343.

Block, R.A. & Zakay, D. (1997). Prospective and retrospective duration judgments: A meta-analytic review. *Psychonomic Bulletin & Review, 4,* 184-197.

DIN EN ISO 10075-3 (2004). *Ergonomische Grundlagen bezüglich psychischer Arbeitsbelastung. Teil 3: Grundsätze und Anforderungen an Verfahren zur Messung und Erfassung psychischer Arbeitsbelastung*. Berlin: Beuth.

Druyan, S., Dani, A. & Hadadi, G. (1995). Effect of complexity of a physical task on estimation of time to complete. *Perceptual and Motor Skills, 81*, 707-722.

Dunckel, H. (1999). Psychologische Arbeitsanalyse: Verfahrensüberblick und Auswahlkriterien. In H. Dunckel (Hrsg.), *Handbuch psychologischer Arbeitsanalyseverfahren* (S. 9-30). Zürich: vdf Hochschulverlag AG an der ETH Zürich.

Facaoaru, C. & Frieling, E. (1985). Verfahren zur Ermittlung informatorischer Belastungen – Teil I: Theoretische und konzeptionelle Grundlagen. *Zeitschrift für Arbeitswissenschaft, 39*, 65-72.

Facaoaru, C. & Frieling, E. (1986). Verfahren zur Ermittlung informatorischer Belastungen – Teil II: Aufbau und Darstellung eines Verfahrensentwurfs. *Zeitschrift für Arbeitswissenschaft, 40*, 90-96.

Falkner, K.L., McCann, S.E. & Trevisan, M. (2001). Participant characteristics and quality of recall of physical activity in the distant past. *American Journal of Epidemiology, 154*, 865-872.

Frieling, E. (1999). Tätigkeitsanalyseinventar (TAI). In H. Dunckel (Hrsg.), *Handbuch psychologischer Arbeitsanalyseverfahren* (S. 495-514). Zürich: vdf Hochschulverlag AG an der ETH Zürich.

Frieling, E. & Hoyos, Graf C. (1978). *Der Fragebogen zur Arbeitsplatzanalyse (FAA)*. Bern: Huber.

Frieling, E., Facaoaru, C., Benedix, J., Pfaus, H. & Sonntag, Kh. (1993). *TAI Tätigkeitsanalyseinventar*. Landsberg: Ecomed.

Jensen, L.K., Eenberg, W. & Mikkelsen, S. (2000). Validity of self-reporting and video-recording for measuring knee-straining work postures. *Ergonomics, 43*, 310-316.

Laperrière, E., Messing, K., Couture, V. & Stock, S. (2005). Validiation of questions on working posture among those who stand during most of the work day. *International Journal of Industrial Ergonomics, 35*, 371-378.

Lissner, L., Potischman, N., Troiano, R. & Bengtsson, C. (2004). Recall of physical activity in the distant past: The 32-year follow-up of the prospective population study of women in Göteborg, Sweden. *American Journal of Epidemiology, 159*, 304-307.

Nordstrom, D.L., Vierkant, R.A., Layde, P.M. & Smith, M.J. (1998). Comparison of self-reported and expert-observed physical activities at work in a general population. *American Journal of Industrial Medicine, 34*, 29-35.

Oesterreich, R. & Volpert, W. (1987). Handlungstheoretisch orientierte Arbeitsanalyse. In U. Kleinbeck & J. Rutenfranz (Hrsg.), *Arbeitspsychologie, Band 1 der Serie Wirtschafts-, Organisations- und Arbeitspsychologie der Enzyklopädie der Psychologie* (S. 43-73). Göttingen: Hogrefe.

Rohmert, W. (1984). Das Belastungs-Beanspruchungs-Konzept. *Zeitschrift für Arbeitswissenschaft, 38*, 193-200.

Rohmert, W. & Landau, K. (1979). *Das Arbeitswissenschaftliche Erhebungsverfahren zur Tätigkeitsanalyse (AET)*. Bern: Huber.

Torgén, M., Alfredsson, L., Köster, M., Wiktorin, C., Smith, K.F. & Kilbom, A. (1997). Reproducibility of a questionnaire for assessment of present and past physical activities. *International Archives of Occupational and Environmental Health, 70*, 107-118.

Viikari-Juntura, E., Rauas, S., Martikainen, R., Kuosma, E., Riihimäki, H., Takala, E.-P. & Saarenmaa, K. (1996). Validity of self-reported physical work load in epidemiologic studies on musculoskeletal disorders. *Scandinavian Journal of Work Environment & Health, 22*, 251-259.

Wiktorin, C., Karlqvist, L. & Winkel, J. & Stockholm MUSIC I study group (1993). Validity of self-reported exposures to work postures and manual materials handling. *Scandinavian Journal of Work Environment & Health, 19*, 208-214.

Arbeitsanalyse in der berufsorientierten Rehabilitation

Kurt Landau[1], Regina Brauchler[1], Herwig Meschke[1], Margit Weißert-Horn[1], Johannes Kiesel[2], Jürgen Knörzer[2], Matthias Rascher[2]

1. Fragestellung

Die zentrale Zielsetzung der Rehabilitation ist der Erhalt bzw. die Wiederherstellung der beruflichen Leistungsfähigkeit. Dies hängt – neben medizinisch somatischen Merkmalen – wesentlich von berufs- und arbeitsplatzbezogenen sowie auch psychosozialen Faktoren ab. Die klassische medizinische Rehabilitation der vergangenen Jahrzehnte ist unter den heutigen volkswirtschaftlichen Rahmenbedingungen in der Regel mit einem schlechten Kosten-/Nutzen-Verhältnis belastet. Das Konzept einer medizinisch-*berufsorientierten* Rehabilitation (MBO) baut dagegen auf einem indikationsbezogenen, ganzheitlichen Rehabilitationsansatz auf und integriert mehrere Leitgedanken:

- Neben der medizinischen wird eine berufsbezogene Diagnostik durchgeführt.
- Bei Rehabilitanden deren Gesundheitszustand eine Rückkehr an einen (noch vorhanden) Arbeitsplatz zulässt, werden die Auswirkungen ihrer gesundheitlichen Einschränkungen auf diesen Arbeitsplatz hin gezielt untersucht und darauf aufbauend die medizinischen Therapiemaßnahmen stärker als bisher auf die individuellen beruflichen Belastungen ausgerichtet.
- Bei Rehabilitanden, die ihre bisherige Tätigkeit nicht mehr ausüben können oder die ihren Arbeitsplatz verloren haben, wird eine mögliche berufliche Wiedereingliederung bereits während der medizinischen Rehabilitation in Angriff genommen. Es werden alle für eine berufliche Neuorientierung erforderlichen Befunde erhoben und darauf aufbauend die erforderlichen Schritte eingeleitet. Die entsprechenden Therapie- bzw. Trainingsmaßnahmen werden unmittelbar am beruflichen Wiedereingliederungsziel ausgerichtet.

[1] Institut für Arbeitswissenschaft, TU Darmstadt.
[2] Kliniken Bavaria in Freyung, Kreischa und Bad Kissingen.
® MBO und BRA sind eingetragene Schutzmarken der Klinik Bavaria.

Bei allen genannten Fällen ist es sinnvoll, die Auswirkungen der Erkrankung/ Schädigung auf die berufliche, arbeitsplatzbezogene Leistungsfähigkeit zu einem möglichst frühen Zeitpunkt festzustellen.

Die Modelle der medizinisch-berufsorientierten Rehabilitation sind in den vergangen Jahren einer Reihe von wissenschaftlichen Evaluationen unterworfen worden (s. z. B. Müller-Fahrnow & Hansmeier, 2004). Es wurde dabei deutlich, dass MBO-Patienten am Ende der Rehabilitation zusätzlich zu den gesundheitsbezogenen Ergebnissen deutliche Verbesserungen in den aktivitätsbezogenen Bereichen aufweisen (nachgewiesen z. B. anhand des AVEM und des SF-36; Bullinger & Kirchberger, 1998; Schaarschmidt & Fischer, 1996). Mit einem MBO-Ansatz gelingt es, deutlich mehr Patienten aus den nicht wünschenswerten „Überforderungstypen“ und „Ausgebrannten Typen“ in den „Gesundheitstyp“ zu bringen. Die klassische, allein medizinische Rehabilitation produziert dagegen in erster Linie „Schontypen“. Die Evaluationsstudie von Müller-Fahrnow und Hansmeier (2004) weist bessere Ergebnisse der MBO-Untersuchungsgruppe im Vergleich mit einer Nicht-MBO-Kontrollgruppe nach:

- Erhöhung der körperlichen und beruflichen Leistungsfähigkeit.
- Deutlich stärkere Verbesserungen auf dem SF-36 und Angst- und Depressivitätsskalen.
- Deutlich höheres Arbeitsengagement.
- Besseres Ertragen der Arbeitsbelastungen.

Auch die Arbeitsunfähigkeitszahlen (AU-Zahlen) gehen nach einer MBO-Maßnahme tendenziell stärker zurück als nach einer klassischen Rehabilitation. Die Beurteilung der längerfristigen Erwerbsverläufe anhand von Längsschnitt-Daten insbesondere einer 12-Monats-Katamnese ist durchweg positiv.

Ein Kernelement der MBO ist die berufsbezogene Diagnostik, vor allem der Vergleich des Profils der Tätigkeit, des Arbeitsplatzes oder des Berufs mit den Fähigkeiten, Fertigkeiten und Leistungen des Rehabilitanden. Darauf gründen sich die Therapie- und Trainingsplanung sowie der (Wieder-)Aufbau berufsbezogener Kompetenzen und die Verbesserung der psycho-physischen Ressourcen. Darüber hinaus geht es um die Unterstützung des Rehabilitanden bei der Erprobung des

Gelernten in arbeitsplatzähnlichen Alltagssituationen. Weiterhin erfolgt zum Abschluss der MBO-Maßnahme eine sozialmedizinische Beurteilung einschließlich der Evaluation der realisierten Maßnahmen und der Beurteilung des Therapieverlaufs. Eventuell erforderliche weiterführende Maßnahmen können vorbereitet bzw. eingeleitet werden, Vorschläge zur beruflichen Wiedereingliederung werden gemacht.

Die erforderliche ausführliche Exploration und Untersuchung der beruflichen und sozialen Problemlage des Rehabilitanden erfordert neben der beruflichen und sozialen Anamnese die ergonomische, arbeitsmedizinische und arbeitspsychologische funktions- und arbeitsplatzbezogene Diagnostik im Einzelfall. Es geht darum, sowohl die klinische Diagnostik als auch die arbeitsplatzbezogene Therapie auf berufsrelevante Einschränkungen zu konzentrieren. Das positive und negative Leistungsbild des Patienten beruht damit nicht mehr einseitig auf herkömmlichen schädigungsbezogenen Diagnosen, sondern berücksichtigt berufsrelevante Aspekte aus Arbeitsanalysen. Ergonomische Gestaltungsempfehlungen zur Optimierung der Arbeitsplätze, an die die Patienten zurückkehren werden, fordern ebenfalls die vorgelagerte Arbeitsanalyse. Die folgenden Ausführungen konzentrieren sich daher auf methodische und ergebnisbezogene Aspekte der *Arbeitsanalyse in der berufsorientierten Rehabilitation*.

2. Stand der Forschung

2.1 Arbeitsanalyse

Unter Arbeitsanalyse versteht man die systematische Gliederung der Arbeit in ihre Einzelteile. Dabei werden behandelt: Arbeitssystem, Ablauf, Betriebsmittel, Arbeitsgegenstand, erforderliche Qualifikation des Mitarbeiters.

Diese – sehr weit gefasste und in den einzelnen Fachdisziplinen keineswegs einheitliche – Definition umschreibt einen Sachverhalt, der sehr stark instrumentellen aber auch ergebnisbezogenen Charakter hat. *Werkzeuge* zur Arbeitsanalyse stehen häufig im Vordergrund, ebenso wie *Resultate*, arbeitsanalytische Erhebungen aus Branchen, Unternehmen, Betrieben, Teams oder an

einzelnen Arbeitsplätzen bzw. Arbeitsprozessen. Frieling (2007) fasst deshalb unter Arbeitsanalyse sämtliche Methoden, Verfahren und Instrumente zusammen, die dazu dienen, Informationen über die Arbeitstätigkeiten, die organisatorisch-technischen Arbeitsbedingungen, die Arbeitsmittel und Werkzeuge sowie deren Auswirkungen auf den Menschen zu sammeln, zu verarbeiten und zu interpretieren.

Arbeitsanalysen sind nichts grundlegend Neues, im Gegenteil – die Entwicklung und der Einsatz arbeitsanalytischer Verfahren lässt sich über Jahrhunderte hinweg verfolgen. Manche der traditionellen Arbeitsanalyseverfahren orientieren sich an Persönlichkeitsstrukturmodellen, andere sind vorwiegend energetisch orientiert und berücksichtigen zusätzlich die physikalischen und chemischen Umgebungsbedingungen. Diese Verfahren sind generell dadurch gekennzeichnet, dass mit ihrer Hilfe bestimmte Formen menschlicher Arbeit bevorzugt und besser beurteilt werden können. Regelmäßig waren dies in der Vergangenheit schwere körperliche Arbeiten oder Tätigkeiten, die Facharbeiterkenntnisse erforderten. Durch Änderungen des Gestaltungszustandes haben sich jedoch gerade auch Verschiebungen von energetischer Arbeit in Richtung informatorischer Arbeit (mit wachsenden sensorischen, kombinatorischen und entscheidungsbezogenen Merkmalen) ergeben, die mit Hilfe der traditionellen Verfahren nur beschränkt oder überhaupt nicht berücksichtigt werden können.

Eine Übersicht zum Stand der Forschung im Rahmen dieses Aufsatzes geben zu wollen, erscheint vermessen: Zu breit ist das arbeitsanalytische Thema, zu zahlreich sind die Instrumente, zu vielfältig die Ergebnisse. Synopsen für Arbeitsanalyse findet man z. B. bei Dunckel (1998), Frei und Ulich (1981), Oesterreich, Leitner und Resch (2000), Frieling (2007) oder Frieling und Buch (2004) – auch diese Aufzählung ist keinesfalls erschöpfend, sondern nur exemplarisch zu verstehen. Die theoretische Fundierung in den einzelnen Fachdisziplinen der Arbeitswissenschaft, Arbeitspsychologie oder der Arbeitssoziologie sind in der Regel unterschiedlich. Sodann unterscheiden sich nach Inhalt der Fachdisziplin die arbeitsanalytischen Verfahren wiederum nach

- dem Analysezweck
- dem Analysegegenstand

- der Analysemethode
- dem zugrunde liegenden theoretischen Modell sowie
- nach der Erfüllung der teststatistischen Kriterien.

Die Arbeitsanalyse hat – vor allem unter dem Blickwinkel Aufgaben- und Anforderungsanalyse – durch die Dissertationsschrift von Frieling im deutschen Sprachraum ihre arbeitspsychologische Fundierung erhalten (Frieling, 1975). Frieling hat sich danach mit seinen Mitarbeitern überaus umfangreich und fundiert mit der Fort- und Neuentwicklung arbeitsanalytischer Verfahrensweisen befasst (z. B. Frieling, Facaoru, Bendix, Pfaus & Sonntag, 1993). Daneben liegen von ihm sehr vielfältige Arbeits- und berufsanalytische Ergebnisdarstellungen in den unterschiedlichsten Branchen, mit einem besonders bemerkenswerten Schwerpunkt in der Automobilproduktion, vor.

Neben dieser Würdigung, die das wissenschaftliche Oeuvre von Frieling nur sehr unzureichend beschreibt, soll sich dieser Aufsatz ganz speziell mit der Arbeitsanalyse in der Rehabilitation befassen. Hierbei verfolgt sowohl der Verfahrensentwickler als auch der Endanwender arbeitsanalytischer Instrumente in der Regel die Zielsetzung, Anforderungen des Arbeitsplatzes und Leistungsfähigkeiten des Rehabilitanden möglichst zur Deckung zu bringen – sei es durch Modifikationen in der Arbeitsplatz- und -prozessgestaltung, sei es durch Training und Lernen des Rehabilitanden. Hier ist es im letzten Jahrzehnt unter der Rubrik medizinisch-berufsorientierte Rehabilitation (MBO) zu bedeutenden Werkzeugentwicklungen gekommen, die der verbesserten und beschleunigten Wiederherstellung der Gesundheit des Patienten, der Spezifizierung der Leistungen zur Teilhabe sowie auch dem Wiedereingliederungs- und Alternsmanagement dienen.

2.2 Arbeitsanalyse in der Rehabilitation

In der rehabilitationswissenschaftlichen Literatur wird die Arbeitsanalyse den Assessmentverfahren zugeordnet. Dabei stellen Assessmentverfahren Prozesse der Beurteilung und Einschätzung dar. Biefang, Potthoff und Schliehe (1999) haben eine Übersicht zu mehr als 120 deutschsprachigen Assessmentverfahren in der Rehabilitation erstellt. Dabei werden u. a. Verfahren für die sozialmedizinische Bewertung, die Messung des Funktions- und Gesundheitszustandes sowie

Verfahren für die berufliche Beurteilung unterschieden. Kurzbeschreibungen der Verfahren enthalten vor allem Angaben über den Verfahrenstyp sowie über die Anwendungsbereiche und psycho-metrischen Eigenschaften. Eine aktuelle Zusammenstellung von über 170 Assessmentverfahren für die Prävention und Rehabilitation findet sich im Internet unter *www.assessment-info.de*. Das der Zusammenstellung zugrunde gelegte Modell unterscheidet zwischen Person und Arbeit. Der Person werden verschiedene Fähigkeiten im weitesten Sinne zugeordnet, bei der Arbeit lassen sich verschiedene Anforderungen unterscheiden. Weitere Modellaspekte stellen die Person und das Arbeitsleben, die Person und das Alltagsleben sowie die Person und die Gesundheit/Krankheit dar. Jedes Verfahren wird mindestens einem der Modellaspekte zugeordnet und mit verschiedenen Kriterien, wie z. B. Zielen, Zielgruppe, Aufbau, Dimensionen/ Analyseeinheiten, theoretischen Grundlagen, Evaluierung, Erhebungs-/ Analysemethoden und Kosten beschrieben. Dem Aspekt Person und Arbeitsleben sind etwa ein Drittel der dargestellten Verfahren zugeordnet.

Beide umfangreiche Zusammenstellungen zeigen eine Vielfalt von Assessmentinstrumenten für die Rehabilitation. Die wesentlichen Unterschiede bestehen im Einsatz bei verschiedenen Krankheitsbildern und verschiedenen Tätigkeiten/Berufen/Anforderungen. Verfahren gibt es z. B. für Patienten mit Depressionen (ADS, BAI, BDI), Wirbelsäulenerkrankungen (APALYS, EABPS), Muskel- und Skeletterkrankungen (FAGS-AMSE), Apathie (AAT und ACL), Arthritis (RK 97) und Asthma (AWT). Hinsichtlich der Tätigkeiten/ Berufe/Anforderungen lassen sich beispielsweise Verfahren für die Bildschirmarbeit (BiFra, EU-CON II), Arbeit im Haushalt (AVAH), psychiatrische Pflege (FAPP) sowie stationäre Pflege (PASTA) unterscheiden. Es gibt auch Verfahren, die die Krankheiten bzw. Fähigkeiten allgemein betrachten, wie z. B. Allgemeine Beschwerden (BSI), Fehlbeanspruchungen (ChEF), kommunikative Fähigkeiten (Core Set „Kommunikation“) und subjektive Gesundheit bzw. Lebensqualität (Euro Qol). Auch im Hinblick auf die Arbeitsanforderungen gibt es allgemeine Verfahren, die sich beispielsweise auf arbeitsbedingte Belastungen (BAB), mentale Belastungen (FEMA), das Organisationsklima (FEO) oder körperliche und kognitive Anforderungen (AET, ABBA) beziehen.

Neben den Inhalten der Assessmentverfahren sind vor allem auch Unterschiede in der Detailliertheit und im Auflösungsvermögen der Skalen bedeutend. Die Anzahl der Items liegt bei einigen Verfahren unter 10 (z. B. AZOR-Skala), aber auch mehr als 100 Items sind möglich (z. B. IMBA, AET). Verfahren mit zwischen 10 und 100 Items sind am häufigsten vertreten (z. B. GGB, FBS-B, Bel-HF, AWT, FBTM). Die Einschätzungen und Beurteilungen der Items werden entweder durch Selbsteinschätzung des Rehabilitanden oder durch Einschätzungen von Ärzten, Therapeuten, Arbeitswissenschaftlern etc. vorgenommen, aber auch Messungen am Arbeitsplatz (z. B. zur Vorbereitung der AET-Einstufungen) oder medizinisch-physiotherapeutische Testungen der Rehabilitanden (EFL) sind möglich.

2.3 Arbeitsanalyse zum Anforderungs-/Fähigkeitsabgleich

Aufgrund einer stärkeren Berufs- und Zielorientierung der Rehabilitation ergibt sich die Notwendigkeit zur Entwicklung sozialmedizinischer Assessments, die eine standardisierte Erfassung der beruflichen Anforderungen und Fähigkeiten mit einem Anforderungs-/Fähigkeitsabgleich beinhalten. Damit soll eine Entscheidungshilfe für die Planung und Umsetzung von Rehabilitationsmaßnahmen sowie die spätere Wiedereingliederung an den Arbeitsplatz geschaffen werden. Für die Bewertung eines praxistauglichen Arbeitsanalyseverfahrens zum Anforderungs-/ Fähigkeitsabgleich werden zwei Hauptkriterien zugrunde gelegt:

1. Durchführung der Arbeitsanalyse

1.1. Zeitaufwand

Die Daten sollten ohne großen Zeitaufwand erfasst und ausgewertet werden können. Als Richtlinie für den Zeitaufwand gelten nach Erfahrungen der Verfasser maximal zwei Stunden. Zusätzlich muss auch der Aufwand für die Schulung der die Arbeitsanalyse durchführenden Mitarbeiter berücksichtigt werden. Er sollte maximal zwei Arbeitstage betragen.

1.2. Sachaufwand

Für die Datenerfassung und -auswertung müssen Computer sowie eine entsprechend leicht handhabbare Software unterstützend eingesetzt werden können. Die manuelle Datenerfassung und -auswertung ist für den Umfang der zu verarbeitenden Daten nicht zu empfehlen.

1.3. Kosten

Die Kosten für den Personal- und Sachaufwand müssen über den Kostenträger refinanzierbar sein. Dies ist voraussichtlich dann der Fall, wenn die Arbeitsanalyse in die Klinikabläufe in standardisierter Weise eingebunden ist, der Zeitaufwand den genannten Anforderungen entspricht, Computer mit einer normalen Leistungsfähigkeit eingesetzt werden können und die Software nicht unverhältnismäßig teuer ist.

2. Inhalte der Arbeitsanalyse

Wichtig ist – auch nach unseren Ergebnissen aus der Klinikanwendung (Brauchler u. a., 2004) – die Mehrdimensionalität des Verfahrens, die eine objektive Tätigkeitserfassung, die Erfassung der funktionalen Leistungsfähigkeit (z. B. EFL nach Isernhagen) und eine Psychodiagnostik einschließt.

2.1. Anforderungen

Möglichst alle berufsrelevanten Anforderungen müssen berücksichtigt, d. h. sowohl energetisch-effektorische als auch informatorisch-mentale Anforderungen müssen im theoretischen Modell als auch in der Ausgestaltung des Analyseinstruments formuliert werden (Anforderungsorientierte Arbeitsanalyseverfahren sind wiederholt auch kritisch diskutiert worden (z. B. Frei & Ulich, 1981 oder Volpert u. a., 1983)). Dazu zählen am letzten oder derzeitigen Arbeitsplatz des Rehabilitanden auch aktuelle Entwicklungen der Arbeitsinhalte, Tätigkeitsmerkmale und Arbeitsorganisation, bei denen kognitive Funktionen wie Aufmerksamkeit und Konzentrationsfähigkeit verbunden mit psycho-mentaler Kompetenz verlangt werden. Emotionale Belastungen infolge höherer Verantwortung für Produkte und Produktionsmittel, Belastungen durch physikalisch-chemische Umgebungseinflüsse, erhöhte Flexibilität in Bezug auf Arbeitszeit und Arbeitsinhalt gehören ebenfalls dazu. Die Anforderungen sollten folglich die Bereiche Ausbildung, Arbeitsorganisation, Umgebungseinwirkungen, Tragen von Arbeitsschutzausrüstung, Hantieren von Lasten, Körperhaltungen und -bewegungen, Funktionen von Extremitäten, Informationsaufnahme, psychomentale Faktoren und psychosoziale Belastungen umfassen. Die Anzahl der Anforderungsmerkmale soll jedoch aus Gründen der Praxistauglichkeit eine Maximalzahl nicht überschreiten (zwischen 50 und 150 Items). Die Bewertung der Items sollte möglichst auf einer fünf- bis sechsstufigen Skala erfolgen (Frieling, 1975).

2.2. Fähigkeiten

Die Fähigkeiten müssen auf die Anforderungen abgestimmt sein und einen Profilabgleich (s. 2.3) ermöglichen.

2.3. Anforderungs-/Fähigkeitsabgleich

Der Anforderungs-/Fähigkeitsabgleich muss eindeutige Aussagen über die Höhe der Abweichungen von Anforderungen und Fähigkeiten (Eignung) liefern, um daraus konkrete Maßnahmen für die Rehabilitation, d. h. die Gestaltung des Therapie-/Trainingsplatzes und des Therapie-/Trainingsablaufes, sowie die Wiedereingliederung an den Arbeitsplatz, d. h. die Gestaltung des Arbeitsplatzes und der Arbeitsorganisation, ableiten zu können (zur Problematik des Anforderungs-/Fähigkeitsabgleichs s. Frei & Ulich, 1981). Erfolgskriterien der Rehabilitation können dadurch berücksichtigt werden, dass das Analyseinstrument zu Beginn und am Ende der Rehabilitation und aber auch zu einem späteren Zeitpunkt eingesetzt werden kann, z. B. 3, 6, 12 und 24 Monate nach dem Ende der Rehabilitation. Dabei kann das Ergebnis des Anforderungs-/ Fähigkeitsabgleichs nur so zuverlässig und gültig sein, wie die Ausgangsdaten, d. h. die qualifizierten und objektiven Arbeitsplatz- und Leistungsbeschreibungen und mögliche Beurteilerartefakte es zulassen.

Die Analyse der Inhalte der vorhandenen Assessmentsysteme zeigt, dass nur wenige Verfahren die Erfassung der Anforderungen des Arbeitsplatzes und der arbeitsbezogenen Leistungsfähigkeit des Rehabilitanden mit der Zielsetzung der schnellen Wiedereingliederung des Rehabilitanden ins Arbeitsleben verfolgen. EAM (Ertomis Assessment Method, Mittelsten Scheid & Jochheim, 1976), ist ein älteres Profilvergleichssystem, das einen direkten Vergleich der Fähigkeiten eines Behinderten mit den Anforderungen eines Arbeitsplatzes liefert. Daraus lassen sich Aussagen zu technischen Hilfen am Arbeitsplatz oder Maßnahmen der Rehabilitation zur Verbesserung von Funktionen ableiten. Es beschränkt sich auf 65 Kriterien, die die „Elementarfunktionen“ des Menschen betreffen. Eine teststatistische Absicherung der Items im Rahmen von Rehabilitationsanwendungen erfolgte nicht. Zu den jüngeren Systemen gehören ABBA und IMBA. Als Basis für ABBA (*A*rbeitsplatz*b*egehung und *B*elastungs*a*nalyse, Landau u. a., 2000) dient das K-AET (*K*urzfassung *A*rbeitswissenschaftliches *E*rhebungsverfahren zur *T*ätigkeitsanalyse; Landau u. a., 1975) mit 102 Checkpunkten. Es

gliedert sich in die Hauptteile Arbeitssystemanalyse (Arbeitsobjekte, Arbeits- und Betriebsmittel, Arbeitsumgebung), Aufgabenanalyse und Anforderungsanalyse (physische Faktoren, psycho-mentale Faktoren). Ergebnisse von Verfahren aus einem Belastungs-/ Beanspruchungsinventar können zusätzlich genutzt werden. Dazu zählen beispielsweise Arbeitsplatzskizzen, Zeitreihen physiologischer Beanspruchungsmessungen und Messungen von Umgebungseinflüssen. Die Erfassung des Leistungsvermögens erfolgt mit 135 Merkmalen auf einer fünfstufigen Skala (ELP – Ermittlung von Leistungspotentialen; Fischer u. a., 1997). Durch die Gegenüberstellung von Anforderungen und Leistungsvermögen werden Defizite ableitbar, wobei Abweichungen im Aufbau und der Struktur von K-AET und ELP zu berücksichtigen sind. Bei IMBA (BMGS, 2004), einer Weiterentwicklung von EAM (Schian & Kronauer, 1999) werden 178 Items erhoben. In Kombination mit dem psychologischen Erhebungsverfahren MELBA (Merkmalsprofile zur Eingliederung Leistungsgewandelter und Behinderter in Arbeit, Brackhane & Weinmann, 2000) werden psychologische Schlüsselqualifikationen entwickelt, definiert und zur Anwendung gebracht. Neun Merkmalkomplexe werden auf Ordinalskalen oder mit Ja-/Nein-Antworten erfasst. Zu den Komplexen gehören Körperhaltung, Körperfortbewegung, Körperteilbewegung, Informationsaufnahme und -abgabe, komplexe physische Merkmale, Umgebungseinflüsse, Arbeitssicherheit, Arbeitsorganisation und sowie die Schlüsselqualifikationen. Am Ende steht eine Eignungsaussage. Defizitbereiche beider Verfahren liegen vor allem in der noch nicht zufriedenstellenden Berücksichtigung von Merkmalen im psycho-mentalen und psycho-sozialen Bereich. Auch die Verfahrensökonomie kann kritisiert werden. Bei IMBA ist die Datenerfassung mit einem Aufwand bis zu ca. 4 Stunden verbunden. Erschwerend kommt hinzu, dass die Schulung des Personals sehr zeitintensiv ist und arbeitsmedizinische Kenntnisse unerlässlich sind. Der Einsatz von ABBA führt ebenfalls zu einem hohen Zeitaufwand, weil hier Daten am Arbeitsplatz erhoben werden, z. T. durch Messungen. Zudem ist bei ABBA kein automatisierter Anforderungs-/Fähigkeitsabgleich möglich. Damit ist die Praxistauglichkeit für die Anwendung im Routinebetrieb einer Klinik nur bedingt gegeben.

Folglich muss ein Verfahren entwickelt werden, das zwar theoretisch fundiert ist und den üblichen teststatistischen Anforderungen genügt, daneben aber auch den

Erfordernissen des Klinikalltags entspricht. Dies bezieht sich vor allem auf die folgenden Anforderungen: Beschränkung der Datenerhebung und -auswertung auf maximal 2 Stunden und Beschränkung des Schulungsaufwandes auf maximal 1 bis 2 Tage. Bei den Inhalten ist auf berufsrelevante Anforderungen und Fähigkeiten zu achten, die auf standardisierten Arbeitsbeschreibungen bzw. funktionellen Leistungserfassungen beruhen und einen Anforderungs-/Fähigkeits-abgleich mindestens auf Ordinalskalenniveau ermöglichen. Dabei sollten auch psycho-mentale und psycho-soziale Anforderungen und Fähigkeiten differenziert beachtet werden.

3. Das Rehabilitanden Assessment der Kliniken Bavaria (BRA) als Beispiel eines Arbeitsanalyseverfahrens in der Rehabilitation

3.1 Anlass

Mit dem Ziel, Diskrepanzen zwischen den berufsseitigen Anforderungen und patientenseitigen Fähigkeiten aufzudecken, werden in der MBO verschiedene Assessments im Sinne einer Stufendiagnostik eingesetzt. Vorab auf Screening-ebene kommt gewöhnlich ein übergreifendes sozial-medizinisches Assessment zur Anwendung (Landau u. a., 2002). Das Bavaria Rehabilitanden Assessment (BRA), das hier als Beispiel diskutiert wird, zielt darauf, mit einer ergonomisch, arbeitsmedizinisch und arbeitspsychologisch begründeten Mehrdimensionalität sowohl die objektive Tätigkeitsanalyse, die funktionelle Leistungsfähigkeit des Patienten als auch eine umfassende Psychodiagnostik einzubeziehen. Es werden auf den wichtigsten berufsrelevanten Dimensionen (vgl. Abbildung 1) Anforde-rungs- und Fähigkeitsanalysen durchgeführt; danach schließt sich der numerische Anforderungs-/ Fähigkeitsvergleich an. Es geht dabei um

- die Erarbeitung objektivierbarer Belastbarkeits-Fähigkeitswerte zur Erstellung eines Fähigkeitsprofils, das auch zur Suche nach einer geeigneten Arbeits-platzalternative verwendet werden kann;
- den Motivationserhalt zur Wiedereingliederung des Patienten in das Berufsl-eben, durch die Entwicklung von Hilfsmechanismen zur Arbeitsbewältigung unter gesundheitlich veränderten Bedingungen schon während der medizi-nischen Rehabilitation;

- den Abbau der Anforderungs-Fähigkeits-Defizite durch das Auftrainieren physiologischer Funktionen, der Stärkung des berufsbezogenen Selbstbewusstseins und der entsprechenden Fachkenntnisse und Fertigkeiten;
- die Vermittlung arbeitsplatz- und verhaltensergonomischer Kenntnisse und Fähigkeiten.

Nr.	Frage	Anforderung Code	Fähigkeit Code	Differenz	Hinweise
5.	Hantieren von Lasten/-Kraft (EFL)				
5.2	Heben Boden- zu Taillenhöhe (Kraftaufwand)	2	1	-1	Leichtes Anschwellen der linken Hand
5.3	Heben Taillen- zu Kopfhöhe (Häufigkeit und Dauer)	1	1	0	Schmerzen und Schonhaltung zu erwarten
5.4	Heben Taillen- zu Kopfhöhe (Kraftaufwand)	2	0	-2	Testung ergab nur 2,5 kg als maximal mögliches Lastgewicht
5.6	Heben horizontal (Kraftaufwand)	4	2	-2	Testung ergab nur 10 kg als maximal mögliches Lastgewicht
5.9	Tragen vorne beidhändig	3	1	-2	Testung ergab nur 7,5 kg als maximal mögliches Lastgewicht

Abbildung 1: Auszug aus dem BRA-Anforderungs-/Fähigkeitsabgleich

3.2 Aufbau

Das BRA wurde bisher in zwei Varianten für orthopädische und neurologische Patienten entwickelt. Im Folgenden wird nur auf das orthopädische BRA eingegangen. Das BRA gründet sich auf erprobte und validierte Tätigkeitsanalyseverfahren wie AET, BES, ABBA und APK (Landau u. a., 1975; Rohmert & Landau, 1979; Landau u. a., 2000; Brauchler, 1992). Es umfasst 85 ordinal skalierte berufsbezogene Merkmale und integriert zudem eine Arbeitsanamnese mit ausführlichem Leistungsbild sowie auch 25 Merkmale zur Sozial- und Berufsanamnese (vgl. Tabelle 1).

Das BRA geht als aufgaben- und anforderungsanalytisches Arbeitsanalyseverfahren über das AET letztlich auf den *F*ragebogen zur *A*rbeits*a*nalyse (FAA)

zurück, den Frieling 1974 entwickelt, validiert und einer großflächigen Anwendung zugeführt hat. Die Nachteile solcher Arbeitsanalyseverfahren sind hinlänglich bekannt (s. z. B. Schrick, 1973). Für die Zwecke eines Anforderungs-/Fähigkeitsabgleichs im Routinebetrieb einer Rehabilitationsklinik kommen jedoch nur schwer Analyseverfahren mit einem anderen theoretischen Hintergrund und anderen Erhebungstechniken infrage.

Tabelle 1: Dimensionsstruktur des BRA und Anzahl der Einzelitems jeder Dimension

Kap.	Dimensionen des BRA	Anzahl Items
1	Ausbildung	3
2	Arbeitsorganisation	2
3	Umgebungseinwirkungen	9
4	Tragen von Arbeitsschutz-Mitteln	6
5	Lastkraft	16
6	Körperhaltungen und Bewegungen	17
7	Finger-Hand-Arm-Funktionen	6
8	Sinneswahrnehmung	5
9	Psychomentale Faktoren	19
10	Weitere Belastungsengpässe/Fähigkeitseinschränkungen	3

Das aus den Tätigkeitsmerkmalen ermittelte Anforderungsprofil (s. Rohmert & Landau, 1979) kennzeichnet die Tätigkeitsmerkmale, die der Patient erfüllen muss, um seine bisherige Tätigkeit auch in Zukunft ausüben zu können. Das Fähigkeitsprofil dokumentiert den während der MBO aufgenommenen Zustand des Patienten im Hinblick auf das zukünftige Ausüben der bisherigen oder auch einer anderen Tätigkeit. Eine negative Eignungsaussage für das Ausüben der bisherigen Tätigkeit wird bei jeder negativen Abweichung zwischen Anforderung und Fähigkeit getroffen (vgl. Abbildung 1). Eine rehabilitierende Maßnahme ist dann erforderlich, wenn die Anforderungen am bisherigen Arbeitsplatz höher sind als die festgestellten Fähigkeiten des Patienten. Besondere Bedeutung haben gesundheitliche Einschränkungen, die im Sinne eines Ausschlusskriteriums auf die Ausführung einer Tätigkeit wirken. Wird ein Ausschlusskriterium für diese Tätigkeit festgestellt, so ist die Suche nach einem geeigneten Anforderungsprofil einer anderen Tätigkeit fortzuführen. Alle im Sinne der Eignungsaussage relevanten Merkmale werden für das sozial-medizinische Gutachten zum Abschluss der MBO-Rehabilitation verwendet. Das BRA-Ergebnis dient auch dazu, die

Patienten nach ihren „Rest"-Fähigkeiten und -Fertigkeiten so durch den Klinkbetrieb zu steuern, dass sich ein optimaler Reha-Erfolg einstellen kann.

Die sechsstufige Skalierung wird mit Schlüsseln zur Belastungsdauer und Belastungshöhe vorgenommen. Dabei wurden die Klassifizierungen des VDR (VDR, 2003; Hackhausen, 2003) sowie die Evaluation der funktionellen Leistungsfähigkeit nach Isernhagen (1992, 2001) berücksichtigt.

3.3 Durchführung der Assessments

Die BRA-Einstufung der Anforderungsseite wird durch den Arbeitsmediziner der Klinik zu Beginn des Reha-Aufenthaltes des Patienten durchgeführt. Basis ist die Arbeits- und Berufsanamnese des Arbeitsmediziners und das ausführliche Interview des Patienten. Aggravierende und sonstige verfälschende Einflüsse durch den Patienten sind nicht ausgeschlossen. Zwar wäre grundsätzlich die Arbeitsanalyse durch den Arbeitsmediziner vor Ort – also am Arbeitsplatz des Patienten – möglich, dies gelingt jedoch nur in sehr seltenen Fällen. Räumliche und ökonomische Gründe sprechen ebenso dagegen wie der Wunsch des Patienten, betriebliche und gesundheitliche Sphäre klar zu trennen (zu den Auswirkungen auf die Validität wird in 3.6 Stellung genommen). In der Regel werden vom Arbeitsmediziner etwa 45 Minuten für Arbeitanamnese und BRA-Einstufung der Anforderungsmerkmale benötigt. In die auf die arbeitsmedizinische Erhebung nachfolgenden Diagnostikphasen sind weiterhin die Physiotherapeuten, Arbeitspsychologen und Sozialpädagogen eingebunden.

Die Beurteilung der Fähigkeiten und Fertigkeiten des Rehabilitanden erfolgt durch den Stationsarzt sowie Physiotherapeuten, Sporttherapeuten und Psychologen auf der Basis von Interviews und Leistungstestungen. Beurteilt werden die Fähigkeiten und Fertigkeiten, die der Rehabilitand auf die Dauer ohne Leistungseinbußen aufbringen kann. In Teambesprechungen, in denen der Arbeitsmediziner, der Arzt für Orthopädie, Physiotherapeuten, Psychologen, Sporttherapeuten und Sozialpädagogen vertreten sind, werden alle diagnostischen Ergebnisse zusammen getragen, eine Beschreibung der berufsbezogenen Probleme vorgenommen und ggf. vertiefende Diagnostik initiiert. Die individuelle Entwicklung des Patienten wird erfasst und dokumentiert. Hier erfolgt auch die weitere Diagnostik- und Therapie-

steuerung. Bezüglich der dann folgenden Dialog- und Trainingsphase mit dem Patienten sei auf Knörzer (2004, 2007) verwiesen. Im Anschluss an den Abgleich von Anforderungen und Fähigkeiten wird mit Hilfe der Ampelfarbgebung eine Eignungsaussage erstellt. Das Ausüben der bisherigen Tätigkeit

- ist nur mit großer Einschränkung noch möglich und bedarf weiterer Maßnahmen (Farbe rot),
- ist mit geringer Einschränkung weiterhin möglich (Farbe gelb),
- ist ohne Einschränkung möglich (Farbe grün).

Schließlich münden am Ende des Rehabilitationsverfahrens in eine Abschluss-Teambesprechung alle diagnostischen und therapeutischen Ergebnisse. Dem Kostenträger, dem Arbeitgeber, ggf. auch weiterführenden Einrichtungen werden besonders differenzierte und realitätsnah überprüfte Aussagen zum positiven und negativen Leistungsbild des Patienten erarbeitet sowie eine Prognose zur voraussichtlichen Entwicklung gegeben. Die nochmalige Einstufung der BRA-Fähigkeitsseite ist vorgesehen, um die bereits während des Klinikaufenthaltes manifestierten Leistungsveränderungen zu dokumentieren.

3.4 Software

Für jeden Patienten wird ein Datensatz angelegt, in dem die Anforderungen an seinem Arbeitsplatz bzw. aus seiner Tätigkeit/Beruf und seine Fähigkeiten und Fertigkeiten abgeglichen werden. Die BRA-Merkmale der Anforderungs- und Fähigkeitsseite sind mit Einstufungshilfen und Richtbeispielen in der BRA-Software und einem Handbuch dokumentiert. Die BRA-Software ist Teil einer klinikinternen MBO-Software, die alle Diagnose- und Therapiebestandteile enthält (Basisdokumentation zur Erfassung aller Stamm-, Struktur-, Verlaufs- und Ergebnisdaten, interne Befundübermittlung und Berichtserstellung). Alle projektbeteiligten Klinikmitarbeiter können erhobene Befunde sofort in das Kliniknetz eingeben und für sie relevante Fremdbefunde, zu denen sie Zugangsberechtigung haben, online abrufen. Hiermit sind erhebliche Zeitersparnisse verbunden, Mehrfacherhebungen werden überflüssig und ausgeschlossen. Durch Übermittlung der Entlassungsberichte per e-mail an den Kostenträger lassen sich weiter Zeitersparnisse erzielen.

3.5 Statistische Absicherung

Bezüglich der drei Hauptkriterien Objektivität, Reliabilität und Validität kann folgendes festgestellt werden:

Objektivität

Die Durchführungsobjektivität des BRA wurde durch

- Schulung
- konkretes Falltraining

der Analytiker verbessert. Als Analytiker kommen nur Personen mit einer arbeitsmedizinisch-berufskundlichen Fachausbildung und einer ergonomischen Zusatzausbildung in Frage.

Die BRA-Items sind mit Einstufungshilfen und Brückenbeispielen versehen, so dass neben der Durchführungsobjektivität auch die Interpretationsobjektivität gefördert wird. Die Diskussion der patientenbezogenen Daten, BRA-Einstufungen, Arbeits- und Sozialanamnese usw. erfolgt in einem MBO-Kompetenzteam, so dass Einzelansichten eines Analytikers relativiert werden. Allerdings können gruppendynamische Prozesse die Team-Ergebnisse beeinflussen. Die Auswertungsobjektivität kann als gesichert gelten, da die Auswertung selbst vollständig softwaregestützt geschieht und keinen Einflüssen durch Analytiker unterliegt.

Reliabiltität

Eine Reihe von multivariaten statistischen Analysen wurde an einem Pilotdatensatz von 1104 Patienten an zwei Klinikstandorten in Deutschland in den Jahren 2002 und 2003 durchgeführt. Davon bezogen sich 650 Patienten auf eine MBO-Klinik und 454 Patienten auf eine Vergleichsklinik mit klassischer medizinischer Rehabilitation. Für diese beiden Teilkollektive wurden explorative Faktorenanalysen, Item-Analysen und Diskriminanzanalysen durchgeführt sowie Klassifikations- und Regressionsbäume erzeugt. Aus Platzgründen kann auf die einzelnen Ergebnisse nicht eingegangen werden. Stattdessen wird auf Landau u.a. (2004) verwiesen. Dieser Darstellung können auch BRA-Analysen nach Berufsgruppen und nach Fallgruppen entnommen werden. Abbildung 2 gibt einen Überblick zu den Ergebnissen der Skalenkonstruktion des BRA.

		Anzahl Items	Cronbach α	Splithalf-Reliabilität (korrigiert)
Kapitel 2: Arbeitsorganisation: Fähigkeits-, Funktionsdefizit …				
Skala 1	… beim Umgang mit Zeitdruck	2	0.69	0.69
Kapitel 5: Lastkraft: Fähigkeits-, Funktionsdefizit …				
Skala 1	… in Schulter und Hand-, Armsystem bei Lastenmanipulation	9	0.92	0.94
Skala 2	… in der Wirbelsäule bei Lastenmanipulation	7	0.89	0.94
Kapitel 6: Körperhaltungen und Bewegungen: Fähigkeits-, Funktionsdefizit …				
Skala 1	… in den unteren Extremitäten, insb. Zwangshaltungen der unteren Extremitäten	6	0.90	0.91
Skala 2	… bei Körperhaltungen mit und ohne Rotation (Stehen, Sitzen, Gehen)	5	0.75	0.65
Skala 3	… im HWS-Bereich (Schulter, Nacken, Kopf)	4	0.54	0.57
Kapitel 7: Finger-Hand-Arm-Funktionen: Fähigkeits-, Funktionsdefizit …				
Skala 1	… in der Hand-, Armbeweglichkeit	4	0.88	0.95
Skala 2	… in der Hand-, Armkraft	2	0.96	0.96
Kapitel 9: Psychomentale Faktoren: Fähigkeitsdefizit …				
Skala 1	… in der kognitiven Informationsverarbeitung bzw. Fähigkeitsdefizite, die sich aufgrund der Komplexität der Arbeitsaufgabe ergeben	9	0.96	0.97
Skala 2	… bei der Arbeitsbewältigung	7	0.93	0.93
Skala 3	… in der Lese-, Schreib-, Rechenfähigkeit	3	0.94	0.94

Abbildung 2: Übersicht über die Ergebnisse der Skalenkonstruktion für fünf Kapitel des BRA. Zugrunde liegen die Differenzen zwischen Fähigkeiten und Anforderungen des Arbeitsplatzes

Die Ergebnisse der Item-Analyse weisen auf zwei Skalengruppen im BRA hin. In der ersten Gruppe bestätigen die Ergebnisse der Item-Analysen die gewählten Faktorenlösungen einer ebenfalls durchgeführten Faktorenanalyse voll und ganz: Cronbachs' alpha und Testhalbierungs-Reliabilitäten sind sehr hoch (> = 0.90). Für eine zweite Gruppe von Skalen sind die Reliabilitätskennwerte jedoch schlecht (Cronbachs' alpha = 0.75; Testhalbierungs-Reliabilität = 0.65) Zu dieser Gruppe zählen die BRA-Merkmale zu den Körperhaltungen und zur Arbeitsorganisation. Wir gehen davon aus, dass die Inhomogenität der Pilotstichprobe in Bezug auf Berufe und Fallgruppen eine der Ursachen für mangelhafte Item-Reliabilitäten ist. Zur detaillierten Analyse sei auf Landau u. a. (2004) verwiesen.

Validität

Eine Aussage zur Konstrukt-Validität gelingt auf einfache Weise. Durch die Anlehnung des BRA an das, durch Belastungs-/Beanspruchungsanalysen und -messungen validierte, Arbeitswissenschaftliche Erhebungsverfahren zur Tätigkeitsanalyse (AET; Landau u. a. 1975), kann von einer konvergenten Konstruktvalidität ausgegangen werden. Eine Korrelationsrechnung von AET- und BRA-Items steht jedoch noch aus. Insoweit als mit den Merkmalen des BRA eine Analyse des Gestaltungszustandes des Patienten-Arbeitssystems vorgenommen wird – eine Analyse also, die lediglich dokumentarischen Charakter hat – verbürgt der „Test"-Inhalt die Validität des Testes. Er ist damit logisch valide (Lienert, 1969). Weiterhin kann davon ausgegangen werden, dass die im BRA enthaltenen und auf die Belastungsdeterminanten bezogenen Merkmale in hinreichender Übereinstimmung mit dem theoretischen Konstrukt ‚Belastung' stehen. Auch die Berücksichtigung der gesicherten arbeitswissenschaftlichen Erkenntnisse (BetrVg §§ 90, 91) sowie die Verwendung von DIN-Normen, EU-Richtlinien, VDI-Richtlinien und UVV-Vorschriften in den Einstufungshilfen, Brückenbeispielen und den Trainingsmaßnahmen unterstützen die Absicherung der Inhaltsvalidität. Bezüglich der Kriteriumsvalidität liegen mittlerweile genügend andere, parallel erhaltene Testergebnisse vor, um eine Übereinstimmung zur Validität zu berechnen (Landau u. a., 2004; Müller-Fahrnow & Hansmeier, 2004). Weiterhin wird weiter unten auf Maßzahlen des Rehabilitationserfolgs im Sinne einer Vorhersagevalidität eingegangen.

4. Diskussion

Die medizinisch-berufsorientierte Rehabilitation definiert sich durch den gesetzlichen Auftrag, wonach es Aufgabe der medizinischen Rehabilitation der Rentenversicherung ist,

1. den Auswirkungen einer Krankheit oder einer körperlichen, geistigen oder seelischen Behinderung auf die Erwerbsfähigkeit der Versicherten entgegenzuwirken oder sie zu überwinden und
2. dadurch Beeinträchtigungen der Erwerbsfähigkeit der Versicherten oder ihr vorzeitiges Ausscheiden aus dem Erwerbsleben zu verhindern oder sie möglichst dauerhaft in das Erwerbsleben einzugliedern.

Frühzeitig während der medizinischen Behandlung werden die beruflichen Auswirkungen von Krankheit oder Verletzung auf die letztausgeübte oder angestrebte Tätigkeit identifiziert, Kompensationsmechanismen entwickelt und eingeübt, die Motivation für den Verbleib im Arbeitsleben stabilisiert und präventive Strategien zum Selbstschutz im Beruf vermittelt. Ein MBO-Prinzip ist die frühzeitige Durchführung berufsorientierter Maßnahmen, wenn Probleme am Arbeitsplatz absehbar sind. Die berufsorientierte Diagnostik mit arbeitswissenschaftlicher Tätigkeitsanalyse, Erstellung eines beruflichen Anforderungsprofils und Gegenüberstellung des Leistungsbildes erfolgt, sobald Aussagen über die gesundheitliche Prognose und damit über die zu erwartenden berufsbezogenen Fähigkeiten und Defizite verlässlich gemacht werden können.

Da in der Berufsrealität bereits feine Diskrepanzen zur langfristigen Dekompensation ausreichen, müssen empfindliche Assessments und Evaluationsinstrumente eingesetzt werden, um Leistungsdefizite aufzudecken. Kompensationsstrategien werden im Team frühstmöglich erarbeitet, persönliche, technische oder organisatorische Maßnahmen zur Erhaltung des Arbeitsverhältnisses dem Kostenträger schon während der medizinischen Behandlungsphase vorgeschlagen, so dass die entsprechenden Veranlassungen beim Arbeitgeber, bei der Arbeitsagentur, bei weiterführenden beruflichen Rehabilitationseinrichtungen, unverzüglich umgesetzt werden können und nach Möglichkeit bereits realisiert sind, wenn der Patient entlassen wird. Auf diese Weise werden Kosten eingespart, die Arbeitsmotivation des Patienten erhalten und sehr viel eher lässt sich, bei früher Rückkehr in den Betrieb unter angepassten Bedingungen, der Arbeitsplatz, zumindest das Arbeitsverhältnis, beim bisherigen Arbeitgeber erhalten. Dem Kostenträger, dem Arbeitgeber, ggf. auch weiterführenden Einrichtungen sollten besonders differenzierte und berufsnah überprüfte Aussagen zum positiven und negativen Leistungsbild sowie zur voraussichtlichen weiteren Entwicklung gemacht werden. Die Eignung für die bisherige Arbeit oder für eine angemessener erscheinende andere des allgemeinen Arbeitsmarktes soll detailliert beurteilt werden. Notwendige Leistungen zur Teilhabe am Arbeitsleben, insbesondere zur Erhaltung des bisherigen Arbeitsplatzes, sind zu spezifizieren. Bei Notwendigkeit weiterführender beruflicher Rehabilitationsmaßnahmen sind Eignung und Neigung des Patienten

hierfür festzustellen und diesbezügliche Empfehlungen, unter Berücksichtigung der Arbeitsmarktlage, dem Kostenträger zur Kenntnis zu bringen. Für diese therapeutischen und beruflichen Maßnahmen hat sich mittlerweile in drei Kliniken in den Bereichen Orthopädie, aber auch Neurologie und Onkologie, das Bavaria Rehabilitanden Assessment unter den strengen Anforderungen des Klinikalltags bewährt. Erste katamnestische Studien weisen auf verbesserte Kosten-/Nutzen-Effekte von MBO im Allgemeinen und des Diagnostik-Instruments im Besonderen hin: Neben den Katamnesen von Müller-Fahrnow und Hansmeier (2004) liegen Daten eines klinikinternen Fragebogens vor, der von den Patienten in einem Zeitraum von einer Woche bis sechs Monate nach Therapieende beantwortet wurde. Abbildung 3 enthält die beiden Fragen des Fragebogens, die Aufschluss über den globalen Therapieerfolg aus der Sicht der Rehabilitanden geben. Für die Pilotstichprobe von 650 Patienten lässt sich daraus die fünfstufige Skala des subjektiven Therapieerfolgs konstruieren.

Auszug aus einem Patientenfragebogen (1-6 Wochen nach Therapieende):

[2a] Ich habe eine Verbesserung meiner gesundheitlichen Beeinträchtigungen festgestellt.
- o uneingeschränkt ja [1]
- o weniger [2]
- o nein [3]

[2b] wenn uneingeschränkt ja:
- o direkt nach der Reha-Maßnahme [2]
- o zur Zeit immer noch [1]
- o gegenwärtig nicht mehr [3]

Daraus lässt sich folgende 5-stufige Skala des subjektiven Therapieerfolges konstruieren:

	Häufigkeit	Häufigkeit [%]
1. Uneingeschränkte, anhaltende Verbesserung	129	35.05
2. Uneingeschränkte Verbesserung nach Reha	74	20.11
3. Uneingeschränkte, aber nicht anhaltende Verbesserung	49	13.32
4. Eingeschränkte Verbesserung	88	23.91
5. Keine Verbesserung	28	7.61
Summe	*368*	*100.00*

Abbildung 3: Subjektiv empfundener Therapieerfolg

Eine multiple Regressionsanalyse zwischen der Skala im oberen Teil von Abbildung 3 und den Skalen des BRA brachte kein signifikantes Ergebnis. Offen-

bar ist diese Skala der subjektiven Therapieerfolge zu grob, um mit den doch filigranen Merkmalen des BRA in Beziehung gesetzt werden zu können. Zerlegt man jedoch die Skala des Therapieerfolgs in somatische und psycho-soziale Therapieerfolge, dann gelingt eine teilweise Absicherung der BRA-Merkmale im Sinne der Vorhersagevalidität. Die Patienten, die das Ziel einer Verbesserung der Wirbelsäulenbeweglichkeit nur teilweise erreichen konnten, haben auch in der BRA-Einstufung am Anfang des Reha-Verfahrens die größten Anforderung-/ Fähigkeitsdefizite. Dies trifft ebenso für die Defizite in Schulter und Hand-Arm-System, auf die Lastenmanipulation und auf die Körperkräfte zu. Die Patienten, die das Ziel einer verbesserten arbeitsbezogenen Stressbewältigung nur teilweise erreichen konnten, haben zu Beginn der Maßnahme auch die größten BRA-Defizite im Anforderungs-/Fähigkeitsvergleich. Damit gelingt für Struktur und die Mehrzahl der BRA-Items eine gute Absicherung der prognostischen Validität – sicherlich ein Hauptziel beim Einsatz eines Assessmentinstruments in der MBO. Natürlich sind trotzdem die Probleme der Evaluation von allgemeinen Heilverfahren zu berücksichtigen (vgl. Gerdes, 1993). In der Zwischenzeit liegen jedoch BRA-Anwendungen für über 5000 MBO-Patienten vor – z. T. im Vorher-/Nachher-Vergleich – so dass über die Auswertung dieser Pilotstudie hinaus weitere test-statistische Auswertungen anhand einer sehr soliden empirischen Basis möglich sind.

5. Literatur

Biefang, S., Potthoff, P. & Schliehe, F. (1999). *Assessmentverfahren für die Rehabilitation*. Göttingen: Hofgrefe.

BMGS (Bundesministerium für Gesundheit und Soziale Sicherung) (Hrsg.) (2004). *IMBA (Integration von Menschen mit Behinderungen in die Arbeitswelt). Das Instrument für den fähigkeitsgerechten Personaleinsatz. Definitionen Anforderungen*. Essen.

Brackhane, R. & Weinmann, S. (2000). DLM und MELBA - zwei Verfahren für die berufliche Rehabilitation in der Werkstatt für Behinderte. *Werkstatt: Dialog. Das WerkstattMagazin, 1*, 21-22.

Brauchler, R. (1992). *Schädigungsanalyse als Basis eines epidemiologischen Frühwarnsystems*. Dissertation Universität Hohenheim 1991. Hamburg: Kovač.

Brauchler, R., Bopp, V., Landau, K, Presl, R., Stern, H., Knörzer, J. (2004). Berufsorientierter Anforderungs-, Fähigkeitsabgleich mit dem Bavaria-Assessment – erste Ergebnisse einer Evaluierung. Vortrag an der

Jahrestagung der DGAUM 2004 in Innsbruck. *Arbeitsmedizin, Sozialmedizin, Umweltmedizin, 4*. Stuttgart: Gentner Verlag.

Bullinger, M. & Kirchberger, I. (1998). *SF-36 Fragebogen zum Gesundheitszustand. Handanweisung*. Göttingen: Hogrefe.

Dunckel, H. (1998). *Handbuch psychologischer Arbeitsanalyseverfahren*. Zürich: Verlag der Fachvereine.

Fischer, T., Landau, K., Maas, C. & Marquard, E. (1997). Rechnergestützte Leistungsvermögensanalyse mit ABBA in der beruflichen Rehabilitation. *Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung, 30*, 2, 398-411.

Frei, F. & Ulich, E. (Hrsg.) (1981). *Beiträge zur psychologischen Arbeitsanalyse (Schriften zur Arbeitspsychologie Nr. 31)*. Bern: Huber.

Frieling, E. (2007). Arbeitsanalyse. In K. Landau (Hrsg.), *Lexikon der Arbeitsgestaltung*. Stuttgart: Gentner Verlag.

Frieling, E. (1975). *Psychologische Arbeitsanalyse*. Stuttgart: Kohlhammer.

Frieling, E. & Buch, M. (2004). Arbeitsanalyse. In E. Gaugler, W. Oechsler, W. Weber (Hrsg.), *Handwörterbuch des Personalwesens (3. Auflage)* (S. 178-189). Stuttgart: Schäffer-Poeschel.

Frieling, E., Facaoru, C., Benedix, J., Pfaus, H. & Sonntag, Kh. (1993). *Das Tätigkeits-Analyse-Inventar (TAI)*. Landsberg: ecomed.

Gerdes, N. (1993). *Bewirken REHA-Maßnahmen eine Abnahme der Arbeitsunfähigkeit?* Stuttgart: Thieme.

Hackhausen, W. (2003). *Sozialmedizin und ärztliche Begutachtung. Kompendium für Ärzte und Juristen*. Landsberg: ecomed.

Isernhagen, S.J. (1992). Functional capacity evaluation: Rationale, procedure, uzitility of the kinesiophysical approach. *Journal of Occupational Rehabilitation, 2*, 157-168.

Isernhagen, S.J. (2001). *Reliability and validity of functional capacity evaluation*. Jena: Expertenforum, Kongreß der Deutschen Gesellschaft für Physikalische Therapie und Rehabilitation.

Knörzer, J. (2007). Medizinisch-berufsorientierte Rehabilitation (MBO). In K. Landau (Hrsg.), *Lexikon Arbeitsgestaltung*. Stuttgart: Gentner Verlag.

Knörzer, J. (2004). Medizinisch berufsorientierte Rehabilitation – MBO. In K. Landau & G. Pressel (Hrsg.), *Handbuch der Belastungen und Gefährdungen* (S. 527-534). Stuttgart: Gentner Verlag.

Landau, K., Bopp, V. Sinn-Behrendt, A., Brauchler, R. & Meschke, H. (2004). *Ergonomie und Arbeitsmedizin in der Bavaria-MBO*. TU Darmstadt: Institut für Arbeitswissenschaft.

Landau, K., Luczak, H. & Rohmert W. (1975). Arbeitswissenschaftlicher Erhebungsbogen zur Tätigkeitsanalyse. In W. Rohmert & J. Rutenfranz (Hrsg.), *Arbeitswissenschaftliche Beurteilung der Belastung und Beanspruchung an unterschiedlichen Arbeitsplätzen* (S. 251-293). Bonn: Der Bundesminister für Arbeit und Sozialordnung.

Landau, K., Peterson, P. & Maas, C. (2000). The ABBA job analysis system. In Landau, K. (Hrsg.), *Ergonomic Software Tools in Product and Workplace Design* (S. 230-236). Stuttgart: Ergon.

Lienert, A. G. (1969). *Testaufbau und Testanalyse (3. Auflage)*. Weinheim: Beltz.

Mittelsten Scheid, J. & Jochheim, K.-A. (1976). *Entwicklung von Methoden zur Erstellung von Fähigkeits- und Anforderungsprofilen für die Arbeit Behinderter (EAM-System)* (Manuskriptdruck). Wuppertal.

Müller-Fahrnow, W. & Hansmeier, Th. (2004). *MBO-Studie. Endbericht*. Berlin: Charité.

Oesterreich, R., Leitner, K. & Resch, M. (2000). *Analyse psychischer Anforderungen und Belastungen in der Produktionsarbeit. Das Verfahren RHIA/VERA-Produktion. Handbuch*. Göttingen: Hogrefe.

Rohmert, W. & Landau, K. (1979). *Das Arbeitswissenschaftliche Erhebungsverfahren zur Tätigkeitsanalyse (AET)*. Bern: Huber.

Schaarschmidt, U. & Fischer, A. (1996). *AVEM. Test zur Selbsteinschätzung des Arbeitsbezogenen Verhaltens- und Erlebensmusters*. Frankfurt a.M.: Swets und Zeitlinger.

Schian, H. M. & Kronauer, D. (1991). Die ERTOMIS Assessment Methode – EAM-System: eine Hilfe zur (Wieder-)eingliederung Behinderter in Arbeit. In *Rehabilitation, 30,* S. 14-17.

Schrick, G. (1973). Ergebnisse einer ersten Diskussion der Beiträge von J.-H. Kirchner, W. Rohmert und W. Volpert. In Bundesinstitut für Berufsbildungsforschung (Hrsg.), *Arbeitswissenschaftliche Studien zur Berufsbildungsforschung* (S. 107-114). Hannover: Jänecke Verlag.

VDR (Verband der deutschen Rentenversicherungsträger) (2003). *Sozialmedizinische Begutachtung für die gesetzliche Rentenversicherung (6., völlig neu bearbeitete Auflage)*. Berlin: Springer.

Volpert, W., Oesterreich, R., Gablenz-Kolakovic, S., Krozoll, T. & Resch R. (1983). *Verfahren zur Ermittlung von Regulationserfordernissen in der Arbeitstätigkeit (VERA)*. Köln: Verlag TÜV Rheinland.

Wieland, K., Weinmann, S. & Schian, H.-M. (1990). Erstellung eines Merkmalkatalogs als Voraussetzung für die Entwicklung eines Verfahrens zur behindertenbezogenen Beschreibung von Arbeitsanforderungen. *Sozialforschung 202, Forschungsbericht*. Siegen und Essen.

Komplexe Arbeitsanalyse in einer mittelständischen Stoffdruckerei

Heinz-Jürgen Rothe & Petra Ceglarek[1]

1. Problemstellung

Der nachfolgende Beitrag informiert über eine betriebliche Fallstudie, die durch Förderung des Bundesministeriums für Arbeit ermöglicht und im Rahmen der Initiative „Neue Qualität der Arbeit“ (INQA) durchgeführt wurde. INQA will wirtschaftspolitische Ziele mit den Idealen einer humanen Arbeitsgestaltung verknüpfen. Produktivitätssteigernde Effekte sollen über eine weitere Verbesserung der Qualität der Arbeit von Beschäftigten erreicht werden. Deren Gesundheit und Wohlbefinden ist die Grundvoraussetzung dafür. Nach gegenwärtigem Erkenntnisstand gehören zu den Determinanten von Gesundheit auch psychische Arbeitsbelastungen. Insbesondere sind das Handlungs- und Entscheidungsspielräume bei der Arbeit, Art und Umfang der aus den Arbeitsaufgaben resultierenden Anforderungen an Wahrnehmungs-, Denk-, und Gedächtnisleistungen sowie an die konzentrative und emotionale Stabilität der Arbeitspersonen, soziale Beziehungen zu Kollegen und Vorgesetzten sowie zeitliche und organisatorische Regelungen. Deren negative Ausprägungen in Form z. B. von stark eingeschränkten Handlungs- und Entscheidungsspielräumen, kurzzeitig sich wiederholenden einfachsten Verrichtungen, hoher Aufmerksamkeit und Verantwortung, fehlender Anerkennung, häufigen unvorhersehbaren Arbeitsunterbrechungen, sozialen Konflikten oder Zeit- und Termindruck stehen in Zusammenhang mit Herz-Kreislauf-Erkrankungen, psychosomatischen Störungen und depressive Erkrankungen sowie Muskel-Skelett-Erkrankungen. Dies belegen die Ergebnisse einer Metaanalyse über die Auswirkungen psychischer Fehlbelastungen, die von einer Expertenkommission der Bertelsmann-Stiftung und der Hans-Böckler-Stiftung durchgeführt wurde (vgl. Siegrist und Arbeitsgruppe 2, 2004). Aus den Unfallverhütungsberichten der Bundesregierung und den Gesundheitsreports der Krankenkassen geht darüber hinaus hervor, dass die krankheitsbedingten Fehlzeiten insgesamt in allen Branchen in den letzten Jahren

[1] Institut für Psychologie, Universität Potsdam.

kontinuierlich zurückgegangen sind, dass aber die Arbeitsunfähigkeit infolge von psychischen Erkrankungen systematisch zugenommen hat. Daraus ergibt sich die Notwendigkeit, in Unternehmen psychische Fehlbelastungen systematisch zu ermitteln und abzubauen sowie darüber hinaus im Sinne der Salutogenese Arbeitsprozesse so zu gestalten, dass sie Gesundheitsressourcen erhalten und fördern.

Krankenkassen, Gewerkschaften und Arbeitswissenschaftler stimmen darin überein, dass mit dem Arbeitsschutzgesetz von 1996 die rechtliche Grundlage existiert, um psychische Arbeitsbelastungen in die regelmäßig durchzuführenden, vom Gesetzgeber vorgeschriebenen, Gefährdungsbeurteilungen einzubeziehen. Der Bund der Deutschen Arbeitgeberverbände hält Analysen von psychischen Belastungen nur für angezeigt, wenn in Unternehmen „Anhaltspunkte wie Häufung von Fehlern, hohe Fehlzeiten oder auffällige Häufungen von gesundheitlichen Beschwerden“ vorliegen (vgl. BDA, 2005). Gleichwohl werden Methoden und Verfahren benötigt, die es auch Sicherheitsfachkräften und Betriebsärzten ermöglichen, auf effiziente Art und Weise Ausprägungen psychischer Fehlbelastungen in Organisationen zu ermitteln und zu bewerten. Insbesondere von den Unfallversicherungsträgern sind methodische Empfehlungen in Form von Leitfäden, Checklisten u. ä. erarbeitet worden. Sie sind branchenspezifisch und unterscheiden sich in der Differenziertheit der Vorgaben. Von Seiten der zuständigen Wissenschaften (Arbeitsmedizin, Arbeitspsychologie, Arbeitswissenschaft) liegen Nachschlagewerke wie der Sammelband von Dunckel (1998) oder die von der BAuA in überarbeiteter Version herausgegebene Toolbox (Richter, Kuhn & Gärtner, 2006) vor. Sie enthalten Beschreibungen der wichtigsten, psychische Belastungen und Beanspruchungen messende Verfahren hinsichtlich ihrer theoretischen Grundlage, ihrer Anwendungsvoraussetzungen und ihrer methodischen Güte. Im konkreten Anwendungsfall steht der Verfahrensanwender aber vor dem Problem, die für ihn angemessenen Verfahren auszuwählen.

In der von uns durchgeführten Fallstudie wurde zur Gefährdungsbeurteilung das am Institut für Psychologie der Universität Potsdam entwickelte Verfahren *Screening psychischer Arbeitsbelastungen – SPA* (Metz & Rothe, 2004) eingesetzt. Exemplarisch soll nachgewiesen werden, dass es zur Beurteilung aller Arbeitsplätze sowohl im Fertigungsbereich als auch in der Verwaltung des Unter-

nehmens geeignet ist. Bei Vorliegen psychischer Fehlbelastungen ist eine Kombination von verhaltens- und verhältnisorientierten Interventionen angezeigt. Verhaltensorientierte Maßnahmen sind gerichtet auf die Minderung von Beschwerden (z. B. durch Entspannungs- und Bewegungsprogramme), auf die Stärkung individueller Ressourcen zur Kompensation von negativen Belastungsfolgen (z. B. durch Konflikt- und Stressbewältigungsprogramme, Möglichkeiten zur sportlichen Betätigung) oder auf die Unterlassung gesundheitsbelastender Verhaltensweisen (z. B. durch Raucher- und Suchtentwöhnungsprogramme). Zur Prävention eingesetzt, führen diese Maßnahmen allein bestenfalls zur zeitweiligen Kompensation der Wirkung arbeitsbedingter psychischer Fehlbelastungen beim Individuum. Eine nachhaltige Gesundheitsförderung kann nur durch verhältnisorientierte Maßnahmen (Settingansatz) erreicht werden. Dazu gehören insbesondere die entsprechend arbeitswissenschaftlicher Erkenntnisse vorzunehmenden Gestaltungen der Arbeitsmittel, der Arbeitsaufgaben sowie der inhaltlichen und zeitlichen Arbeitsorganisation einschließlich der Informations- und Kommunikationsprozesse. Prinzipielle Möglichkeiten und Vorgehensweisen sind in der DIN EN ISO 10075-2 beschrieben. Die o. g. Expertenkommission hat einen Leitfaden zur Erstellung eines unternehmensspezifischen Gesundheitsmanagements unter Einschluss des herkömmlichen Arbeits- und Gesundheitsschutzes als integralen Bestandteil der Managementaktivitäten entwickelt (vgl. Frieling und Arbeitsgruppe 1, 2004). Die Spezifität von Interventionsmaßnahmen hängt aber von der Differenziertheit der vorangegangenen Ist-Zustandsanalyse ab. In der vorliegenden Fallstudie wurden daher neben dem Gesundheitsgefährdungen anzeigenden Screening-Verfahren weitere Belastungen, Beanspruchungen und Beanspruchungsfolgen messende Verfahren, einschließlich Fragebögen zur sozialen Situation und Zeitbudget- und Kommunikationsanalysen entlang der Prozesskette eingesetzt. Ziel war es, exemplarisch zu zeigen, wie auf der Grundlage einer komplexen Arbeitsanalyse hinsichtlich psychischer Belastungen an allen Arbeitsplätzen eines Unternehmens verhaltens- und verhältnisorientierte Interventionsmaßnahmen zur nachhaltigen Gesundheitsförderung und damit auch zur Erhöhung der Produktivität abgeleitet werden können.

2. Beschreibung des Untersuchungsfeldes

Die Stoffdruckerei befindet sich seit 80 Jahren in Familienbesitz und produziert National-, Landes- und Werbeflaggen, Wimpel und Transparente in verschiedenen Ausführungen. 1992 wurden die zentralen Druckereibereiche in ein zweites Werk ausgelagert. Am Stammsitz (Werk 1) verblieben die produktionsvor- und produktionsnachbereitenden Bereiche. Im Ergebnis einer Qualitätszertifizierung nach DIN EN ISO 9001 und 14001 wurde das Unternehmen 1996 neu strukturiert. In der Hauptsaison wird der fest angestellte Stamm der Mitarbeiter im produzierenden Bereich entsprechend der Auftragslage durch Leiharbeiter aufgestockt. Im Zeitraum der Erhebungen waren ca. 90 Mitarbeiter im Unternehmen beschäftigt. An den Büroarbeitsplätzen wurde in Gleitzeit gearbeitet, in den produzierenden Abteilungen in Abhängigkeit von der Auftragslage im Ein- oder Zweischichtsystem. Die betriebliche Arbeitsteilung erfolgte entsprechend dem in Abbildung 1 dargestellten Produktionsablauf.

In der Regel richtet der Kunde telefonisch oder per E-Mail/Fax eine Anfrage an den *Verkauf*, die zunächst entsprechend der gewünschten Bedingungen (z. B. Anzahl, Größe, Farben, Material der Fahnen) in Form eines Angebotes beantwortet wird. Im Falle einer Bestellung übergibt der Verkauf den Auftrag an die *Auftragsbearbeitung*. In der Auftragsbearbeitung wird der Auftrag spezifiziert (Artikel, Anzahl, Maße, Farbmuster usw.). Danach werden diese Daten als Papiervorlagen oder Dateien an die *Filmabteilung* übergeben, in der sie auf Verwendbarkeit und Vollständigkeit überprüft werden. Es wird ein nicht farbverbindliches „Vorab“ des Fahnen-Layouts gefertigt und über die Auftragsbearbeitung an den Kunden zur Bestätigung zurückgeschickt. Nach der Freigabe des Auftrags durch den Kunden werden die Termine des Prozessablaufs mit der firmeneigenen Software ADAD geplant. Der *Einkauf* beschafft die benötigten Bedarfsartikel, die für die Fahnenproduktion in Frage kommen (z. B. Nähgarn, Ösen, aber auch Büromaterial).

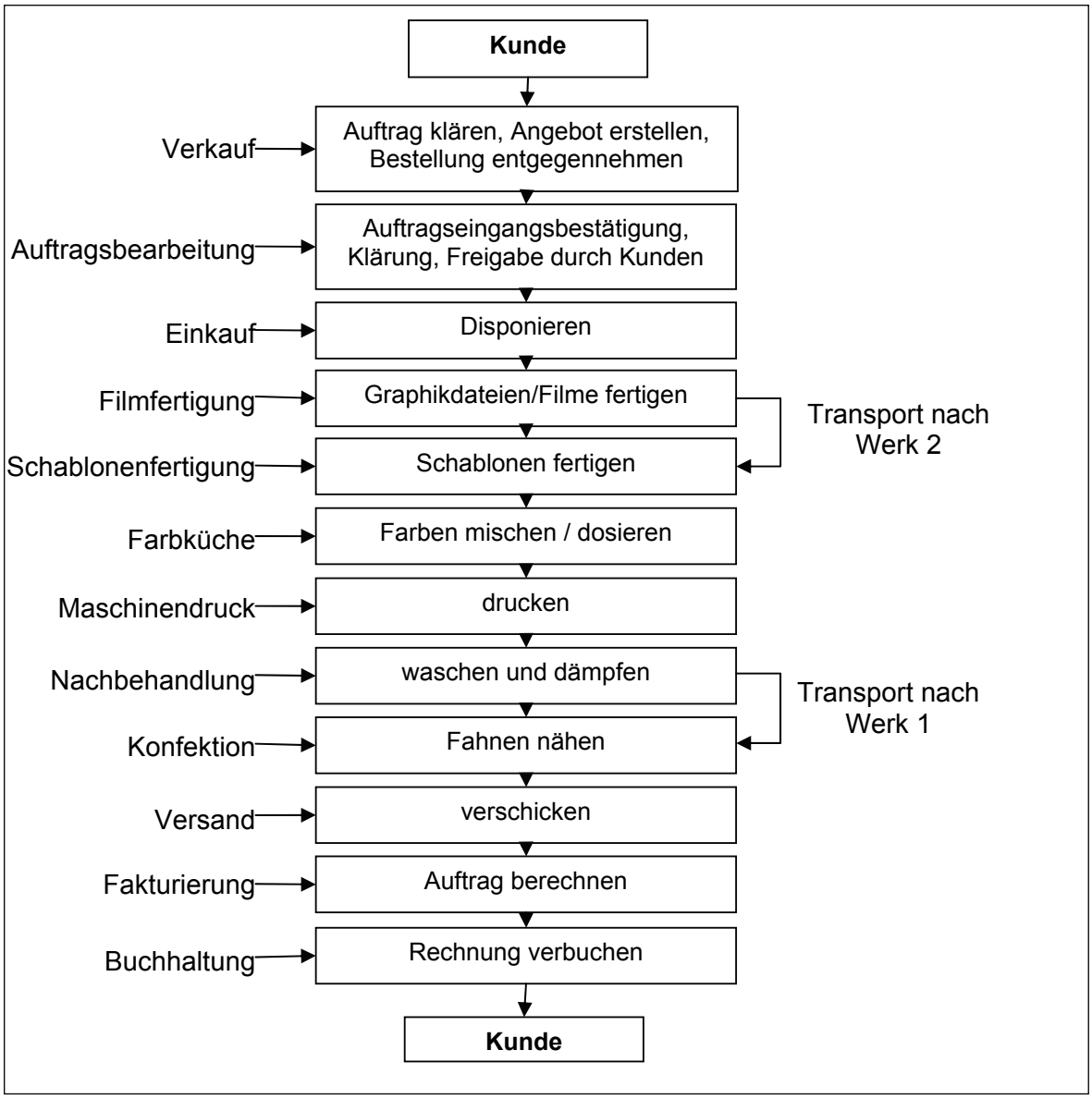


Abbildung 1: Ablaufplan in der Stoffdruckerei

Die Filmabteilung überprüft nochmals die Graphikdaten und erstellt eine Belichtungsvorlage für jede zu druckende Farbe. Die fertigen Projektionsfilme werden danach in das Werk 2 geschickt. In der *Schablonenabteilung* werden zunächst unterschiedlich große Metallrahmen mit Gaze bespannt, die anschließend mit Fotoemulsion beschichtet wird. In einem weiteren Arbeitsschritt wird die Emulsion mit ultravioletten Strahlen belichtet, so dass für jede zu druckende Farbe eine Schablone zur Verfügung steht. Zuletzt werden die Schablonen hinsichtlich Qualität (Beschichtung bzw. Belichtung) überprüft und Fehler werden retuschiert. Die *Farbküche* stellt die Rezeptur für die Druckpasten unter Berücksichtigung der verschiedenen Warenqualitäten bzw. Druckvorgaben bereit. Nach diesen

Rezepturen stellt die Dosieranlage die Farben automatisch zusammen. In der *Druckabteilung* werden Stoffbahnen im Siebdruckverfahren bedruckt. Nach einer ersten Trocknung, die bereits in der Druckmaschine selbst erfolgt, werden die Stoffe in der *Nachbehandlung* gedämpft und unter Einsatz von Chemikalien gewaschen. Nach der Endkontrolle werden die bedruckten Stoffbahnen wieder zum Werk 1 geschickt. In der *Konfektion* werden dort die Fahnen nach Kundenvorgaben genäht und für die weitere Bearbeitung im Versand vorbereitet. Der *Versand* stellt das Zubehör laut Fertigungsauftrag bereit, erfasst alle Produktionsaufträge zur Vorbereitung der Rechnungslegung, legt Verpackungs- und Versandkosten fest, verpackt und verschickt die Ware an den Kunden.

Alle angefallenen Kosten werden in der *Fakturierung* zusammengefasst, Überweisungsformulare erstellt und an den Kunden gesendet. Wenn die Zahlung erfolgt ist, wird sie in der *Buchhaltung* gebucht und der Vorgang archiviert. Aufgaben und Verantwortung der Fachbereiche sind durch das *Integrierte Managementsystem* (IMS) beschrieben und im Intranet von jedem Mitarbeiter jederzeit abrufbar. Das IMS schreibt vor, welche Arbeitsschritte zu erledigen sind und welche Interaktionen mit wem in Frage kommen. Es gibt außerdem Entscheidungsbäume, Checklisten bzw. Fehlerlisten als Hilfen vor. Monatlich finden sog. IMS-Zirkel statt, an denen Mitarbeiter aus allen Abteilungen und allen Hierarchiestufen teilnehmen. Im Mittelpunkt dieser Zusammenkünfte stehen alle qualitäts-, umwelt- und arbeitssicherheitsrelevanten Aspekte des Unternehmens sowie die Analyse von Terminabweichungen und organisatorischen Schwierigkeiten.

3. Methodisches Vorgehen

Am Anfang der Analysen standen Vorgespräche mit der Geschäftsleitung und dem Betriebsrat. Daran schloss sich die Auswertung betrieblicher Unterlagen an (Ablaufpläne, Stellenbeschreibungen, Arbeitsanweisungen und Checklisten), die im Rahmen des IMS dokumentiert sind. Außerdem wurden die Bearbeiter der Untersuchung in Form von Betriebsführungen durch die Produktionsleiter in die Produktionsabläufe und Arbeitsplätze in den beiden Werken eingewiesen. In Zusammenarbeit mit dem Betriebsrat fanden für die Mitarbeiter beider Werke

jeweils Informationsveranstaltungen zu den Zielen, Inhalten und zur Durchführung der Untersuchung statt.

In einer *ersten Untersuchungsphase* wurden in unterschiedlichen Bereichen im Unternehmen Beobachtungsinterviews durchgeführt, um die objektive Arbeitssituation und die Bedingungen der Tätigkeitsausführung zu erfassen. Dabei beobachteten die im Vorfeld geschulten Untersucher die Arbeitsabläufe und befragten die Beschäftigten zu Inhalt und Organisation ihrer Arbeit. Daran schloss sich in der *zweiten Untersuchungsphase* eine Fragebogenerhebung an. Insgesamt konnten Fragebögen von 57 Personen in die Analysen einbezogen werde. Um Rückschlüsse auf konkrete Mitarbeiter in den einzelnen Abteilungen zu vermeiden, wurden die Arbeitsplätze nach übergeordneten Merkmalen der Arbeitsplätze bzw. -tätigkeiten zu größeren Gruppen zusammengefasst (vgl. Tabelle 1), so dass in die so gewonnenen Stichproben ausreichend viele Teilnehmer eingingen und die Gruppen in sich homogen und untereinander heterogen sind.

Tabelle 1: Gruppierung der Abteilung

Gruppe:	**darin enthaltene Arbeitsplätze:**	**Stichprobengröße:**
Büro	– Auftragsbearbeitung – Verkauf – Einkauf – Buchhaltung – Fakturierung	N = 14
Film	– Film	N = 8
Produzierende	– Schablone – Farbküche – Druckerei – Digitaldruck – Nachbehandlung – Näherei	N = 25
Dienstleister	– Instandhaltung – Expedition – Versand – Lager	N = 7
Management	– Produktionsleiter – Geschäftsleitung	N = 4

Sofern es die Verfahren nicht anders vorgeben, wurden jeweils Mittelwerte über die in einer Gruppe zusammengefassten Beschäftigten gebildet. Wegen der geringen Stichprobengrößen wurden für die statistischen Tests nichtparametrische Verfahren verwendet. 60 % der gesamten Stichprobe waren männliche Teilnehmer. Hinsichtlich der Geschlechterverteilung zeigten sich erwartungsgemäß einige arbeitsbereichsspezifische Unterschiede: auf den Büroarbeitsplätzen waren überwiegend Frauen zu finden, im produzierenden Bereich überwiegend Männer. Fast zwei Drittel der Teilnehmer gehören der Altersgruppe zwischen 30 und 45 Jahren an, ein Viertel der Belegschaft ist älter als 45 Jahre, 10 % sind jünger als 30 Jahre. 80 % der Befragten sind fest im Unternehmen angestellt. Der überwiegende Teil (60 %) der Untersuchungsteilnehmer arbeitet bereits länger als 5 Jahre im Unternehmen Die folgenden Fragebogenverfahren wurden eingesetzt:

Fragebogen *Screening psychischer Arbeitsbelastungen – SPA* (Metz & Rothe, 2004)

Das SPA kombiniert sowohl bedingungs-, als auch personbezogene Analysen. Es besteht aus 3 Teilen: Mit dem SPA-S (Situation) erfolgt eine bedingungsbezogene Beurteilung der Arbeitssituation durch externe Untersucher. Das SPA-P(Person) ist unterteilt in das SPA-P1, das die individuelle Reflexion der Arbeitssituation erfasst und dem SPA-P2, das die individuelle Beanspruchung durch die Situationsmerkmale ermittelt. Das SPA-W (Wirkung) ist eine Liste der möglichen somatischen und psychischen Beschwerden.

SPA-S und SPA-P sind jeweils in fünf Analysebereiche gegliedert, um direkte Vergleiche zu ermöglichen: (1) Entscheidungsspielraum, (2) Komplexität/ Variabilität, (3) Qualifikationserfordernisse, (4) Risikobehaftete Arbeitssituationen/ besondere Anforderungen an die Handlungszuverlässigkeit, (5) Belastende Ausführungsbedingungen. Das SPA-S enthält insgesamt 37 Items, die jeweils gegensätzliche, dichotome Aussagen zu einem Arbeitsmerkmal vorgeben. Bei jedem Item muss entschieden werden, welcher der beiden Pole am ehesten dem zu beurteilenden Arbeitsplatz entspricht. Diejenigen Items werden ausgezählt, die eine negative Ausprägung des Merkmals beschreiben. Übersteigt die Anzahl dieser Items einen kritischen Wert, wird der gesamte Analysebereich als kritisch

eingestuft. Aufgrund der Bewertung der einzelnen Analysebereiche lässt sich jeweils auch eine sog. Fehlbelastungsstufe ableiten. Dazu werden die Ergebnisse aller Analysebereiche gewichtet. Die Summe dieser Gewichtungen wird wiederum mit Grenzwerten verglichen: eine psychische Fehlbelastung ist unwahrscheinlich (Fehlbelastungsstufe 0), wahrscheinlich (Fehlbelastungsstufe 1), hoch wahrscheinlich (Fehlbelastungsstufe 2) oder liegt vor (Fehlbelastungsstufe 3).

Das SPA-P enthält 60 Aussagen. Der Grad der Zustimmung wird 4-stufig erfasst (SPA-P1: „trifft zu“, „eher ja“, „eher nein“, „nein“; SPA-P2: „das ist mir recht so“, „nicht beanspruchend“, „beanspruchend“, „sehr beanspruchend“). Die Items von SPA-S und SPA-P sind direkt aufeinander bezogen, d. h. zu jeder SPA-S-Aussage gehören ein oder mehrere SPA-P-Items. Wie beim SPA-S werden die Analysebereiche als kritisch oder unkritisch eingestuft und abschließend die Fehlbelastungsstufe bestimmt. Das Verfahren ermöglicht, im Rahmen von Gefährdungsanalysen die psychischen Belastungen durch einen externen Untersucher abzuschätzen (SPA-S) und die Urteile mit denen der betroffenen Beschäftigten (SPA-P) zu vergleichen. Ergänzend können die Ergebnisse des SPA-W herangezogen werden. Das SPA-W listet 70 Beschwerden des Befindens auf, die während der letzten Monate vom Beschäftigten bei sich wahrgenommen wurden. Die Items sind an Hand einer 4-stufigen Skala zu beurteilen. Es werden verschiedene somatische oder psychische Beschwerden beschrieben, die entsprechend dem individuellen Erleben als „gering“, „deutlich“ oder „stark“ einzustufen sind.

Fragebogen *Salutogene Subjektive Arbeitsanalyse – SALSA* (Rimann & Udris, 1997)

Der SALSA basiert auf dem theoretischen Konzept der Salutogenese (Antonovsky, 1987). Mit ihm werden ebenfalls Urteile der Beschäftigten zu Merkmalen ihrer Arbeit erfasst. Der SALSA gliedert sich in 5 Merkmalsbereiche, die wiederum in einzelne Skalen differenziert sind: *Aufgabencharakteristika, organisationale Ressourcen, soziale Ressourcen, Arbeitsbelastungen, Belastungen durch äußere Tätigkeitsbedingungen*. Der Fragebogen enthält 55 Aussagen, die mit Ausnahme des Merkmalsbereichs *Belastung durch äußere*

Tätigkeitsbedingungen anhand einer 5-stufigen Skala bewertet werden. Die Tätigkeitsbedingungen sind nach einer 6-stufigen Skala zu bewerten.

Fragebogen *Arbeitsbezogenes Verhaltens- und Erlebensmuster – AVEM* (Schaarschmidt & Fischer, 1996)

Mit dem AVEM werden Selbsteinschätzungen von Arbeitspersonen zum Verhalten und Erleben in Bezug auf Arbeit und Beruf erhoben. Folgende 11 Dimensionen werden unterschieden: *Subjektive Bedeutsamkeit der Arbeit* (Stellenwert der Arbeit im persönlichen Leben), *beruflicher Ehrgeiz* (Streben nach beruflichem Aufstieg), *Verausgabungsbereitschaft* (Bereitschaft, die ganze Kraft für die Erfüllung der Arbeitsaufgaben einzusetzen), *Perfektionsstreben* (Fähigkeit zur Erholung von der Arbeit), *Resignationstendenz bei Misserfolg* (Neigung, sich mit Misserfolgen abzufinden und leicht aufzugeben), *offensive Problembewältigung* (aktive und optimistische Haltung gegenüber Herausforderungen und auftretenden Problemen), *innere Ruhe und Ausgeglichenheit* (Erleben psychischer Stabilität und inneren Gleichgewichts), *Erfolgserleben im Beruf* (Zufriedenheit mit dem beruflich Erreichten), *Lebenszufriedenheit* (Zufriedenheit mit der gesamten Lebenssituation), *Erleben sozialer Unterstützung* (Gefühl der sozialen Geborgenheit). Die individuellen Antwortprofile können nach von den Autoren wohlbegründeten Algorithmen Persönlichkeitstypen zugeordnet werden:

- Typ G zeichnet sich aus durch hohen beruflichen Ehrgeiz, nicht exzessive Verausgabungsbereitschaft, aber hohe Distanzierungsfähigkeit und Widerstandsfähigkeit gegenüber Belastungen sowie positiven Lebensgefühlen.
- Typ S ist gekennzeichnet durch ein sehr geringes Arbeitsengagement, hohe Distanzierungsfähigkeit und Widerstandsfähigkeit gegenüber Belastungen und einer allgemeinen Lebenszufriedenheit, die vorrangig aus außerberuflichen Aktivitäten resultiert.
- Typ A engagiert sich außerordentlich in der Arbeit und verfügt über die geringste Distanzierungsfähigkeit. Die Widerstandsfähigkeit gegenüber Belastungen ist vermindert und das Lebensgefühl ist eingeschränkt.
- Typ B hat wie Typ S ein geringes Arbeitsengagement, das aber mit einer eingeschränkten Distanzierungsfähigkeit einhergeht. Die Widerstandsfähigkeit gegenüber Belastungen ist am geringsten und auch das Lebensgefühl zeigt die niedrigste Ausprägung.

Der Fragebogen enthält 66 Aussagen, die auf einer 5-stufigen Skala bewertet werden.

Fragebogen zur Arbeit im Team – FAT (Kauffeld, 1999)
Die konzeptionelle Grundlage für die Fragebogenkonstruktion bildete die sog. Kasseler Teampyramide (vgl. Kauffeld, 1999). Danach liegt jeder erfolgreichen Team- oder Gruppenarbeit zunächst eine gemeinsame Zielorientierung der Teammitglieder zugrunde. Sie ist die Voraussetzung dafür, dass ein Team seine Arbeitsanforderungen angemessen bewältigen kann. Darauf aufbauend können sich gegenseitiges Vertrauen, Unterstützung und Respekt entwickeln, die dem Zusammenhalt des Teams dienen. In dem Maße, wie Ziele formuliert, angemessene Aufgabenbewältigungsstrategien gefunden worden sind und wie sehr sich die Teammitglieder untereinander akzeptieren, sich als Team fühlen, in dem Maße sollen die Teammitglieder auch bereit sein, sich für das Gesamtarbeitsergebnis verantwortlich zu fühlen und mit entsprechender Einsatzbereitschaft Arbeitsaufgaben zu lösen. Dem entsprechend gliedert sich das Verfahren in die Subskalen *Zielorientierung, Aufgabenbewältigung, Zusammenhalt, Verantwortungsübernahme*. Die ersten beiden Subskalen werden der Skala *Strukturorientierung* zugeordnet, die auf die Arbeitsaufgaben und deren Bewältigung fokussiert. Die Subskalen *Zusammenhalt* und *Verantwortungsübernahme* bilden die Skala *Personenorientierung*. Sie bezieht sich auf die Beziehungen der Teammitglieder untereinander. Der Fragebogen besteht aus 24 Items. Jedes Item ist bipolar angeordnet. Zwischen den Polen befindet sich eine 6-stufige nicht verbal verankerte Ratingskala.

In der *dritten Untersuchungsphase* sollte die Auftragsabwicklung entlang der Prozesskette analysiert werden. Ziel war es, den zeitlichen Verlauf der Auftragsbearbeitung sowie die dabei auftretenden Informations- und Kommunikationsprozesse zu ermitteln. Dazu wurden Selbstaufschreibebögen entwickelt, die jeweils in den Abteilungen bezogen auf die einzelnen Aufträge auszufüllen waren. Erfasst wurden die auftragsgebundenen Kommunikationsinhalte (Probleme/Fehler, Unklarheiten), die kontaktierenden und kontaktierten Abteilungen, die Art der Kommunikation (telefonisch, direktes Gespräch, schriftlich, e-Mail) sowie Tag und Uhrzeit der Kommunikation. Bezogen auf die

Zeitverläufe war vor allem ein Vergleich mit den durch das betriebsinterne Softwaresystem ADAD gegebenen Vorgaben angezielt. In die Analyse wurden 175 Aufträge einbezogen.

4. Ergebnisse

4.1 Belastungen und Ressourcen

Die Ergebnisse des SPA sind in Abbildung 2 enthalten. Danach ergibt sich ein differenziertes Bild bezogen auf die verschiedenen Abteilungen des Unternehmens. Die Abteilungen der Büroarbeitsplätze und die Filmabteilung wurden als unkritisch eingestuft (Fehlbelastungsstufe 0). D. h., es gibt zwar einige kritische Belastungen, vor allem aus dem Analysebereich *Entscheidungsspielraum* (in der subjektiven Reflexion der Film-Mitarbeiter wurde die kritische Grenze hier überschritten), aber insgesamt ist das Ausmaß der Belastungen in diesen Abteilungen gering. Die Fehlbelastungseinstufungen der externen Untersucher (SPA-S) stimmen mit denen der Mitarbeiter überein (SPA-P1). Dieser unkritischen Bewertung entsprechen auch die Urteile der Mitarbeiter über die aus den Belastungen resultierenden Beanspruchungen (SPA-P2).

In den anderen Unternehmensbereichen sind in unterschiedlichem Ausmaß psychische Fehlbelastungen anzunehmen. Für das Management resultiert aus den Urteilen der Untersucher die Fehlbelastungsstufe 1, aus denen der Betroffenen selbst die Fehlbelastungsstufe 2. Übereinstimmende Beurteilungen liegen für den Analysebereich der risikobehafteten Arbeitssituationen vor. Die Verantwortung für das Funktionieren des gesamten Unternehmens, ein dazu notwendiger besonders differenzierter und nach vielen Seiten ausgerichteter Informationsaustausch sowie die ständige parallele Zuwendung zu mehreren Aktivitäten bergen ein Potenzial für psychische Fehlbelastung. Die kritischere Einstufung durch die Mitarbeiter ergibt sich aus der zusätzlichen problematischen Beurteilung der Komplexität und Variabilität der Aufgaben im Sinne von Restriktionen und Repetitivität. Dennoch fühlen sich die Mitarbeiter des Managements nicht durch die von ihnen als problematisch geschilderten Tätigkeitsmerkmale beansprucht (Fehlbelastungsstufe 0 im SPA-P2).

Analyse-bereich:	*Entscheidungs-spielraum*			*Komplexität / Variabilität*			*Qualifikations-erfordernisse*		
Verfahrens-teil / *Unter-nehmens-bereich*	obj. Situations beur-teilg. (S)	subj. Re-flexion (P1)	subj. Bewertung (P2)	obj. Situations-beur-teilg. (S)	subj. Re-flexion (P1)	subj. Be-wer-tung (P2)	obj. Situations-beur-teilg. (S)	subj. Re-flexion (P1)	subj. Be-wer-tung (P2)
Büro	+	+	+	+	+	+	–	+	+
Film	+	–	+	+	+	+	+	+	+
Produzierende	–	–	+	–	–	+	–	–	+
Dienstleister	–	–	+	+	+	+	–	–	–
Management	+	+	+	+	–	+	+	+	+

Analyse-bereich:	***risikobehaftete Arbeitssituationen***			***unspezifische Belastungen***			***Fehlbelastungsstufe***		
Verfahrens-teil / *Unter-nehmens-bereich*	obj. Situations-beur-teilg. (S)	subj. Re-flexion (P1)	subj. Be-wer-tung (P2)	obj. Situations-beur-teilg. (S)	subj. Re-flexion (P1)	subj. Be-wer-tung (P2)	obj. Situations-beur-teilg. (S)	subj. Re-flexion (P1)	subj. Be-wer-tung (P2)
Büro	+	+	+	+	+	+	**0**	**0**	**0**
Film	+	+	+	+	+	+	**0**	**0**	**0**
Produzierende	+	–	–	–	+	+	**2**	**3**	**1**
Dienstleister	+	–	–	+	+	+	**1**	**2**	**1**
Management	–	–	+	+	+	+	**1**	**2**	**0**

– = Bereich wurde als kritisch beurteilt

+ = Bereich wurde als unkritisch bewertet

Abbildung 2: SPA – Ergebnisse der Verfahrensteile Situation (S), subjektive Reflexion der Situation (P1) und subjektive Bewertung (P2) für die verschiedenen Unternehmensbereiche

Besonders kritisch beurteilen die Produzierenden ihre Arbeitsbelastungen (Fehlbelastungsstufe 3). Ihre Urteile stimmen mit denen der Untersucher hinsichtlich der geringen Entscheidungsspielräume, der geringen Komplexität bzw. Variabilität der Arbeitsaufgaben und den geringen Qualifikationsanforderungen überein. Zusätzlich beurteilen sie aber ihre Verantwortung für hochwertige Sachmittel (Druckmaschinen) und für die Qualität der Fahnen höher als die Untersucher. Auch die Gruppe der Dienstleister kommt zu einer kritischeren Bewertung des Analyse-

bereichs *risikobehaftete Arbeitssituationen/besondere Anforderungen an die Handlungszuverlässigkeit* als die Untersucher, so dass trotz Übereinstimmungen in den anderen Analysebereichen aus den Urteilen der Untersucher die Fehlbelastungsstufe 1, aus denen der Mitarbeiter Fehlbelastungsstufe 2 resultiert. Insgesamt zeigt sich, dass in einigen Bereichen des Unternehmens potenziell gesundheitsbeeinträchtigende psychische Belastungen vorliegen, deren Ausmaß von den betroffenen Mitarbeitern aber etwas höher als von den externen Untersuchern beurteilt wird. Kritischere Urteile durch die Betroffenen als durch externe Untersucher wurden beim Einsatz des SPA in Organisationen relativ häufig festgestellt, allerdings können unter bestimmten Bedingungen auch positivere Beurteilungen erhalten werden (vgl. Metz, Rothe & Schmitt, 1999; Metz, Rothe & Degener, 2001; Metz, Degener & Pitack, 2004). Die mit dem SALSA ermittelten Urteile über die Belastungsausprägungen in den Unternehmensbereichen unterschieden sich nicht voneinander (vgl. Abbildung 3).

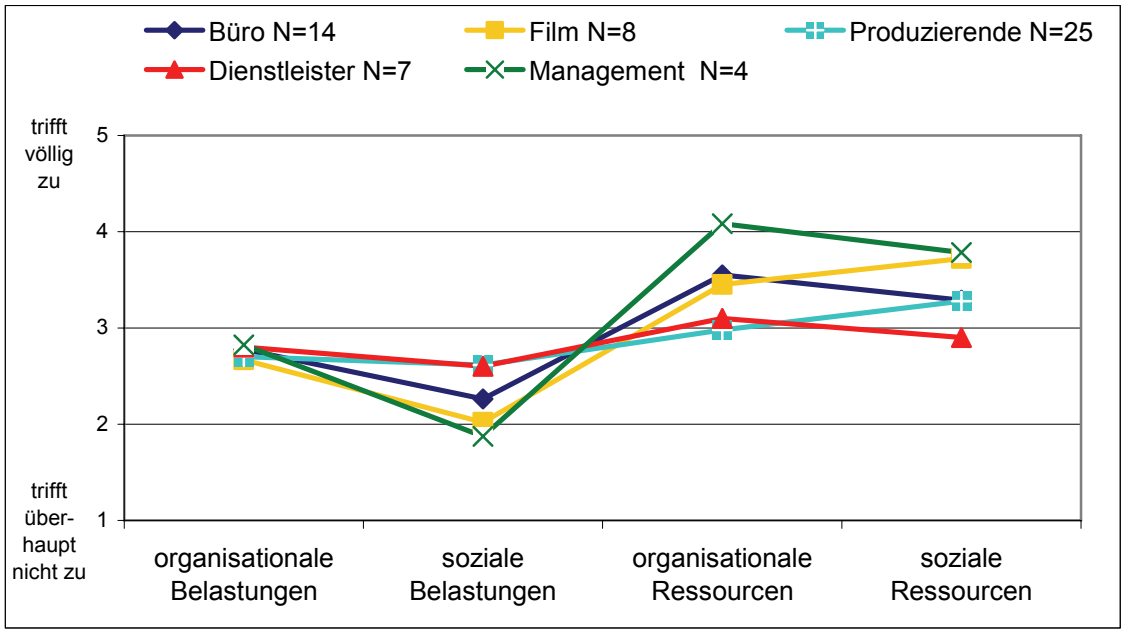


Abbildung 3: SALSA – Urteile der Beschäftigten in den Unternehmensbereichen über ihre Belastungen und Ressourcen

Die Ressourcenbeurteilungen variieren vor allem bei den organisationalen Ressourcen. Sie werden von den Mitarbeitern des Managements am höchsten beurteilt. Zwischen den anderen Unternehmensbereichen sind die Unterschiede

gering, allerdings sind die Ausprägungen bei den Dienstleistern und den Produzierenden immer am niedrigsten (vgl. Abbildung 4).

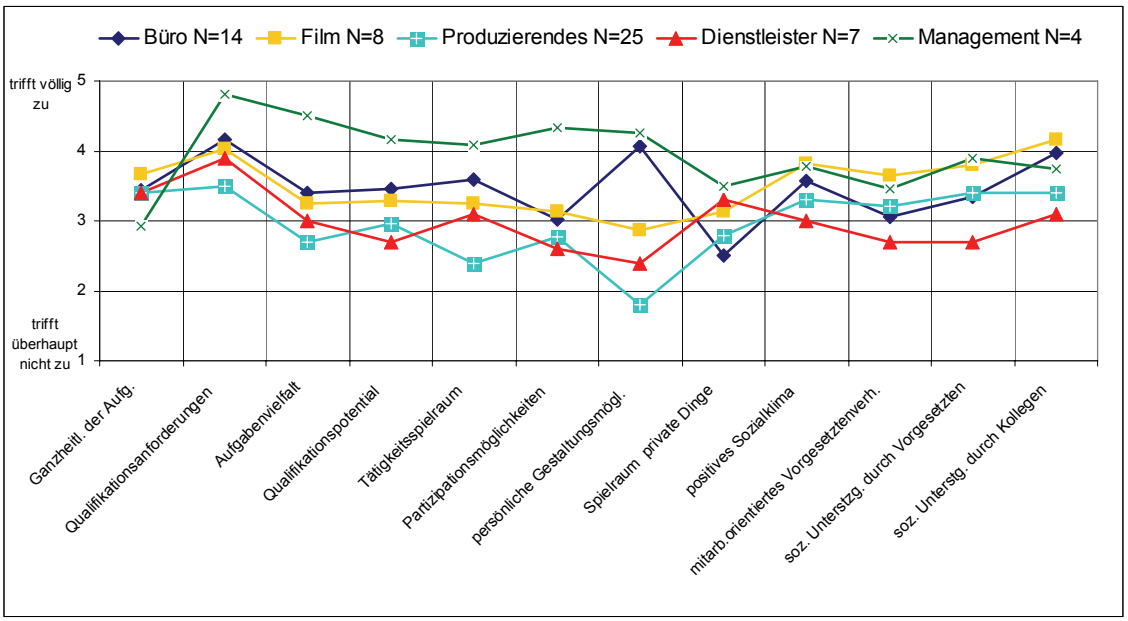


Abbildung 4: SALSA – Urteile der Beschäftigten über Komponenten der organisationalen und sozialen Ressourcen

Im Mittel über alle Unternehmensbereiche unterscheiden sich die erlebten organisationalen und sozialen Ressourcen nicht. Sie sind aber jeweils etwas höher ausgeprägt als die erlebten Belastungen. Insgesamt entspricht das Antwortprofil der Mitarbeiter der Stoffdruckerei im Wesentlichen dem von Rimann & Udris erhobenen bei einer Referenzstichprobe von n=700 in der Industrie Beschäftigter (vgl. Abbildung 5).

Die differenzierte Analyse der sozialen Beziehungen in den Unternehmensbereichen mit dem FAT zeigt zunächst, dass die Urteile über alle Abteilungen gemittelt im positiven Bereich liegen und sehr gut mit der von Kauffeld angegebenen Vergleichsstichprobe von n = 230 Teams aus der Industrie übereinstimmen (vgl. Abbildung 6).

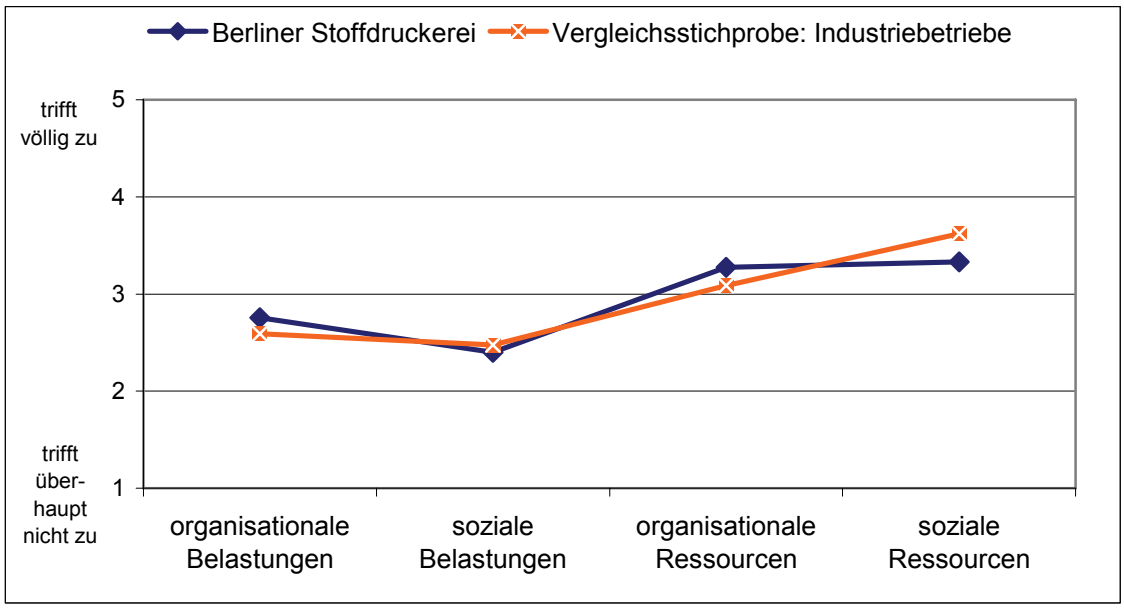


Abbildung 5: Vergleich der Belastungs- und Ressourcenbeurteilung zwischen den Mitarbeitern des untersuchten Unternehmens und einer Referenzstichprobe aus der Industrie

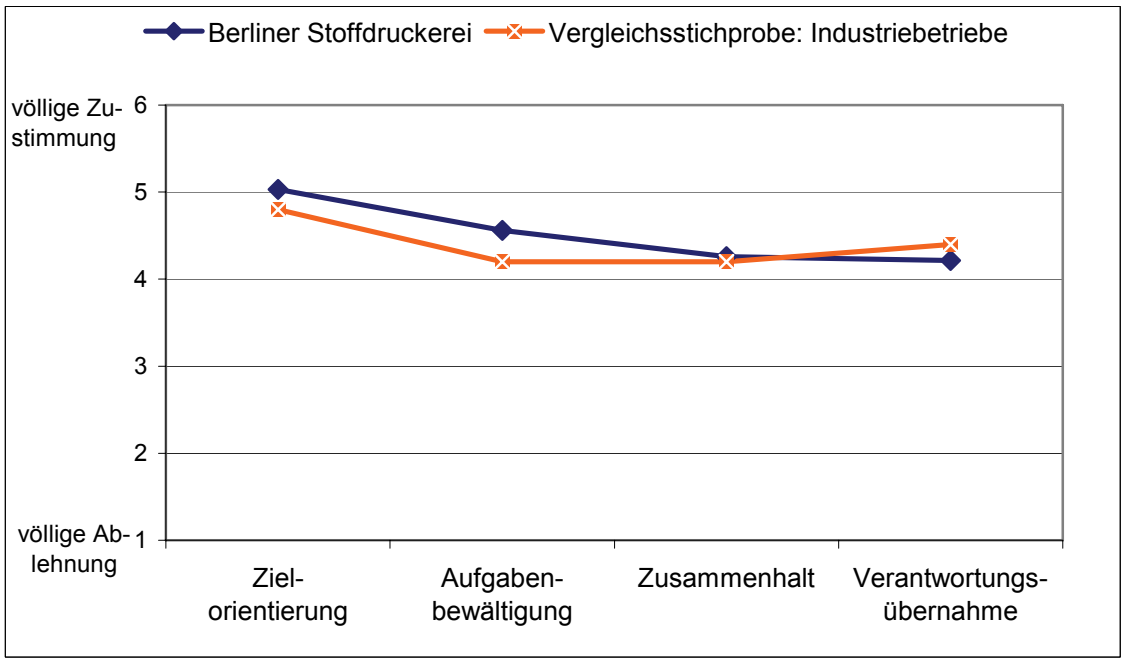


Abbildung 6: FAT – Urteile der Beschäftigten des untersuchten Unternehmens über die Situation in den Arbeitsteams im Vergleich mit einer Referenzstichprobe aus der Industrie

Der Vergleich zwischen den Unternehmensbereichen (vgl. Abbildung 7) macht aber deutlich, dass in den Teams der Dienstleister die sozialen Beziehungen am wenigsten entwickelt sind. In der Subskala *Zielorientierung* unterscheidet sich der Mittelwert der Dienstleister (M = 4,3; SD = 1,0) signifikant von allen anderen Unter-

nehmensbereichen (Management: M = 5,6; Film: M = 5,3; Produzierende: M = 5,1). In den Subskalen *Verantwortungsübernahme* und *Zusammenhalt* zeigt sich eine Tendenz in gleicher Richtung, hier unterscheiden sich aber nur die Antworten bei einigen Items signifikant.

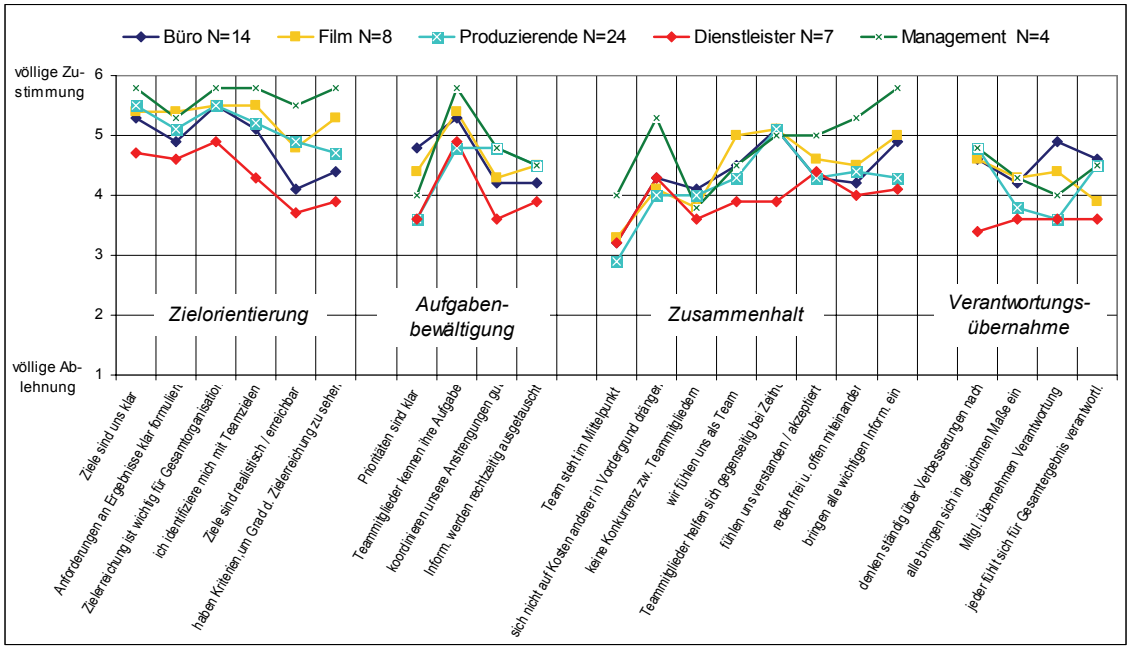


Abbildung 7: FAT – Urteile der Beschäftigten über einzelne Aspekte der sozialen Beziehungen in den Arbeitsteams

4.2 Belastungsfolgen

Tabelle 2 enthält, bezogen wiederum auf die verschiedenen Unternehmensbereiche, den mittleren Krankenstand im Jahr vor den Erhebungen und die gemittelten Beschwerdenscores, errechnet aus den kumulierten Ausprägungen der 70 Beschwerden des Fragebogens SPA-W von den jeweiligen Mitarbeitern.

Tabelle 2: Belastungen und Belastungsfolgen in verschiedenen Unternehmensbereichen

	Fehlbelastungsstufe		**Beschwerdescore**	**Krankenstand**
	SPA-S	**SPA-P**	**M (SD)**	**in %**
Büro	0	0	37,1 (19,4)	3
Film	0	0	38,1 (28,2)	2
Produzierende	2	3	45,5 (37,2)	7
Dienstleister	1	2	27,3 (18,3)	6
Management	1	2	16,5 (24,1)	k. A.

Wie aus der Tabelle 2 hervorgeht, korrespondieren die Krankenstände mit den Belastungseinschätzungen. Bei den Beschwerdenscores erreicht die Gruppe der Produzierenden zwar den höchsten Wert, die Scores der Dienstleister und des Managements sind aber bedeutend niedriger als die der Mitarbeiter aus den Bereichen Büro und Film, was im Gegensatz zu den Belastungseinschätzungen steht. Darauf wird noch zurückzukommen sein. Im Einzelnen dominieren drei Beschwerdenkomplexe. An erster Stelle sind Muskel-Skelett-Beschwerden (z. B. Verspannungen in Rücken, Schulter, Nacken; Gelenkschmerzen) in allen Unternehmensbereichen genannt worden (vgl. Abbildung 8).

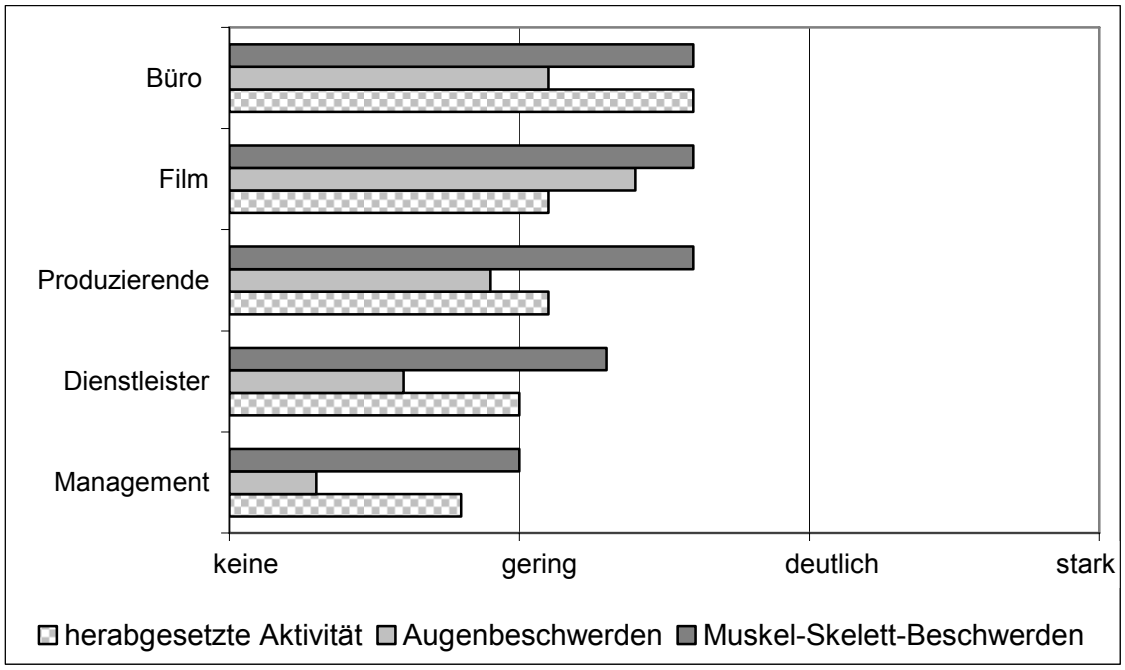


Abbildung 8: Ausprägung von Beschwerden bei den Mitarbeitern in den verschiedenen Unternehmensbereichen

Allerdings ist ihre mittlere Ausprägung nicht alarmierend. Weiterhin treten verschiedene Symptome herabgesetzter Aktivität (z. B. körperliche Erschöpfung, Abgespanntheit, Energielosigkeit, rasche Ermüdung) und von Augenbeschwerden auf (z. B. Brennen, Rötung der Augen). Letztere findet man aber nur bei Beschäftigten an Arbeitsplätzen mit erhöhten visuellen Anforderungen. Die Auswertung des mittels AVEM erhobenen Erlebens und Verhaltens in der Arbeit ist bezogen auf die Unternehmensbereiche und die 11 Verfahrensdimensionen in Abbildung 9 dargestellt.

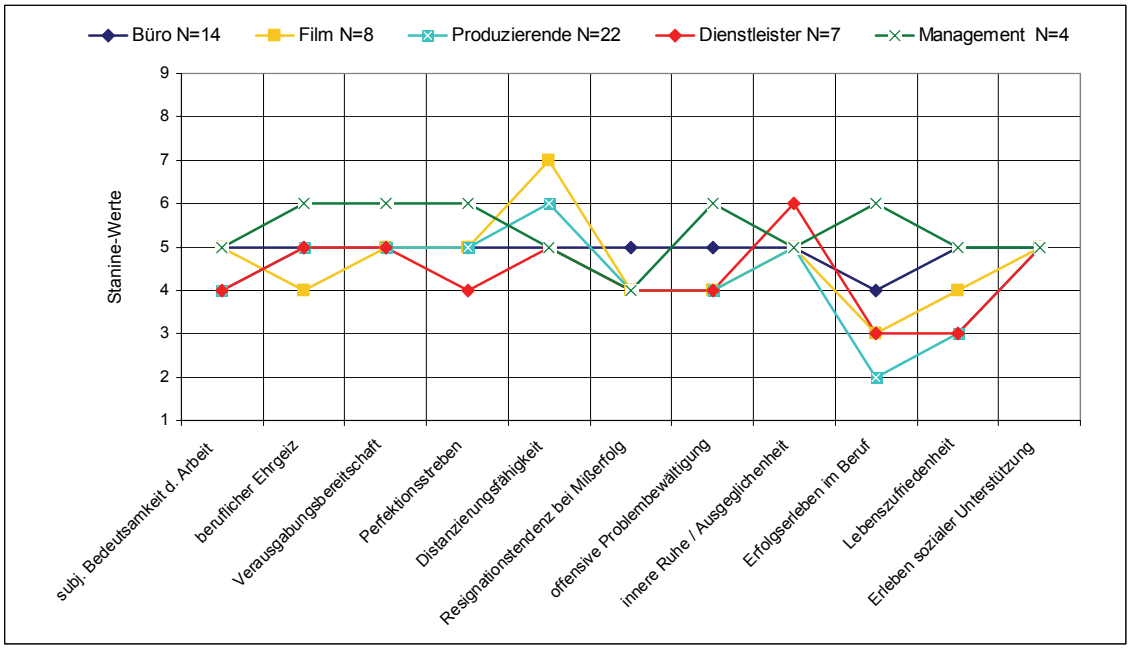


Abbildung 9: AVEM – Abweichungen des Verhaltens und Erlebens der Beschäftigten des untersuchten Unternehmens von den Normwerten

Von den Verfahrensentwicklern wurden Normskalen vorgegeben, danach befindet sich der größte Anteil von Personen der Normierungsstichprobe zwischen den Stanine-Werten 4 und 6. Legt man dies zugrunde, sind positive Abweichungen vom Normbereich nur bei der Dimension *Distanzierungsfähigkeit* in der Filmabteilung festzustellen. Negative Abweichungen vom Normbereich liegen bei der Dimension *Erfolgserleben im Beruf* bezüglich der Produzierenden, der Dienstleister und der Filmabteilung vor sowie bei der Dimension Lebenszufriedenheit bezüglich der Produzierenden und der Dienstleister. In Tabelle 3 ist die Verteilung der Typen auf die Unternehmensbereiche wiedergegeben.

Tabelle 3: AVEM–Verteilung der Persönlichkeitstypen auf die Unternehmensbereiche

	Typ G	Typ S	Risikotyp A	Risikotyp B
Büro	4	3	3	4
Film	1	3	2	2
Produzierende	5	4	6	8
Dienstleister	2	2	0	2
Management	2	1	0	1

Interessanterweise bestehen Zusammenhänge zwischen den Typenzuordnungen und den Belastungs- und Beschwerdenurteilen der Mitarbeiter. Eine Prüfung der Urteilerübereinstimmung zwischen den Untersuchern und den nach AVEM-Typen klassifizierten Mitarbeitern ergab, dass – bezogen auf die Analysebereiche des SPA – die Mitarbeiter des Typs G zu 68 % mit den Urteilen der Untersucher übereinstimmten, die Mitarbeiter des Typs A zu 67 %, diejenigen des Typs B zu 64 %, aber die Mitarbeiter des Typs S nur zu 52 %. Jeweils in 20 % der abzugebenden Urteile schätzten die Mitarbeiter der Typen G, A und B die Merkmale negativer als die Untersucher. Die Typ S-Mitarbeiter urteilten aber in 40 % der Fälle negativer. Auch das Ausmaß der Beschwerden unterschied sich zwischen den AVEM-Typen. Erwartungsgemäß hatten die Mitarbeiter des Typs G den niedrigsten Beschwerdescore (26,5), gefolgt von denen des Typs S (34,2) und des Typs B (37,7). Die meisten Beschwerden lagen bei Typ A-Personen vor (59,8), die Unterschiede zu den anderen Gruppen waren signifikant. Da sich weder im Management, noch unter den Dienstleistern A-Typen befanden, wohl aber in allen anderen Unternehmensbereichen, korrespondieren die Befindensbeeinträchtigungen weder mit den Fehlbelastungseinstufungen noch mit dem Krankenstand.

4.3 Zeitbudget- und Kommunikationsanalyse

Im Ergebnis der Qualitätszertifizierung war es möglich, für die Unternehmensbereiche entlang der Prozesskette die notwendigen Daten und Informationen für die qualitätsgerechte Abwicklung jedes Auftrages zu bestimmen. Sie wurden im Intranet hinterlegt und waren jederzeit abrufbar. Darüber hinaus waren die wichtigsten Angaben auf den jeweiligen Auftragszetteln fixiert, die von Abteilung zu Abteilung immer weitergegeben wurden. Mittels betriebsinterner Software wurden auf der Basis der Auftragsdaten die Zeitvorgaben für die Auftragsabwicklung in den Abteilungen festgelegt und die Durchläufe koordiniert. Die Auftragszettel enthielten auch diese Zeitangaben. Somit konnte für die analysierten 175 Aufträge die Einhaltung der Zeitvorgaben ermittelt werden: 70 % der Aufträge wurden termingemäß erledigt, bei 30 % lagen Zeitverzögerungen vor. Bei der Hälfte der verspäteten Auftragserledigungen betrug die Verzögerung 1 Tag, bei der anderen Hälfte waren es mehrere Tage. Aus Abbildung 10 geht

hervor, dass die Zeitverzögerungen vor allem beim Drucken und bei der Nachbehandlung der bedruckten Stoffe entstanden sind.

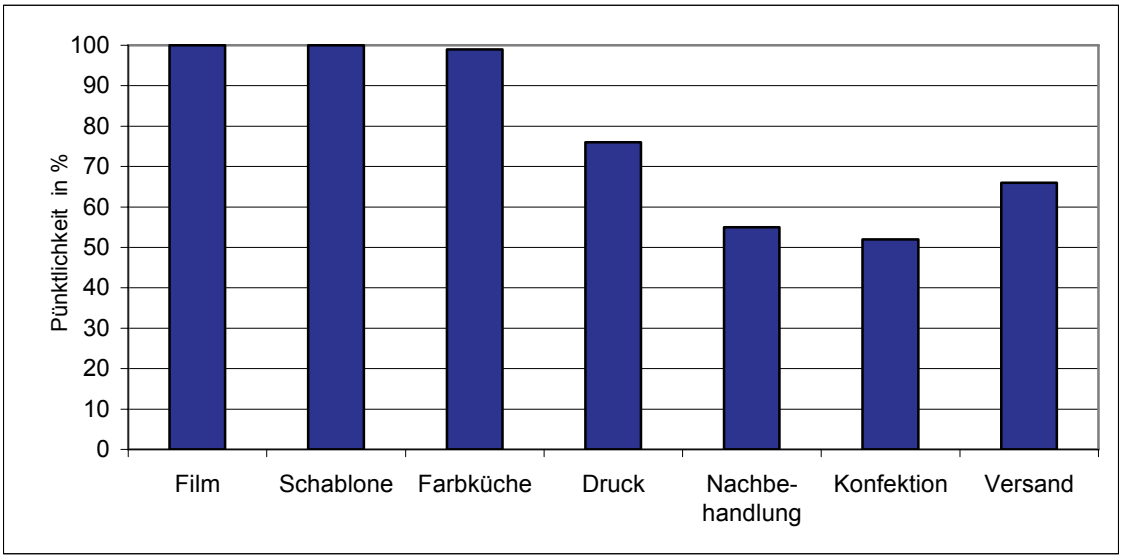


Abbildung 10: Anteile von termingemäß abgewickelten Aufträgen in Abteilungen entlang der Prozesskette

Die Konfektionsabteilung arbeitete im Wesentlichen wieder gemäß der Planung und im Versand konnten Zeitverzögerungen zum Teil wieder abgebaut werden. Als mögliche Ursache für die Zeitverzögerungen wurden im Ergebnis der systematischen Beobachtungen im Rahmen der Arbeitsanalysen Mängel im Informationsfluss vermutet. Auf Grund der Angaben auf den Auftragszetteln und im Intranet sollten keine auftragsbezogenen Kommunikationsprozesse zwischen den Mitarbeitern der verschiedenen Abteilungen erforderlich sein. Tatsächlich kam es bei 52 Aufträgen – 30 % aller analysierten Auftragsdurchläufe – zu Kommunikationen. Abbildung 11 zeigt zunächst die Ergebnisse der Inhaltsanalyse über alle 235 Kommunikationsereignisse.

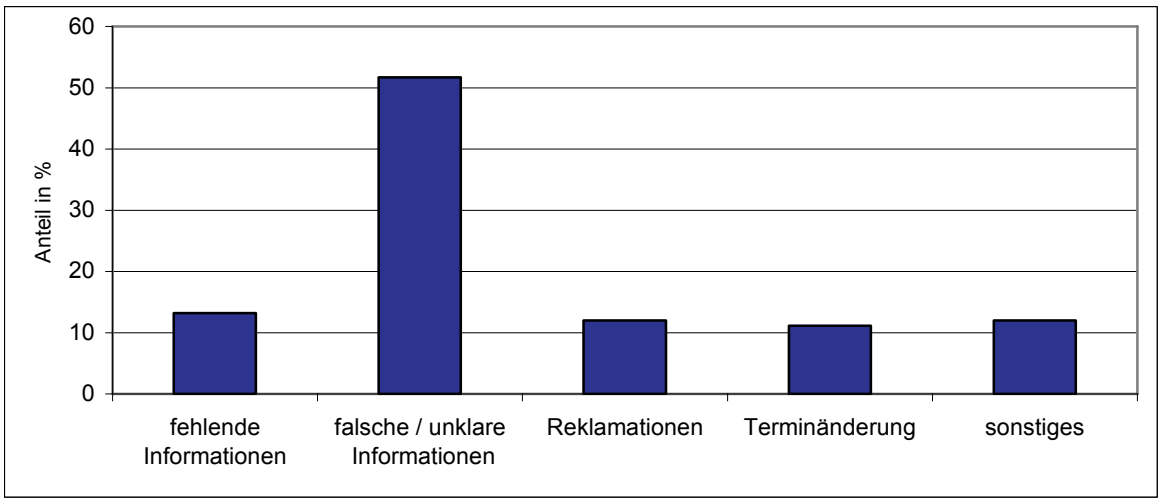


Abbildung 11: Anteil von verschiedenen Kommunikationsinhalten an der Gesamtheit der Kommunikationsereignisse

Es dominieren als Ursachen Unklarheiten bzw. vermeintliche oder tatsächliche falsche Angaben. Die Kommunikationen erfolgten zu 90 % im direkten Gespräch oder fernmündlich. Interessanterweise konzentrieren sich die Kommunikationen auf die produktionsvorbereitenden Abteilungen (z. B. zwischen den Abteilungen Auftragsbearbeitung und Film). Die Bereiche Druck und Nachbehandlung sind mit weniger als 5 % an allen Kommunikationsereignissen beteiligt gewesen. Schließlich zeigt auch der Vergleich der Auftragsabwicklungen mit und ohne Kommunikationen (vgl. Abbildung 12) keinerlei Unterschiede bezüglich der Einhaltung der Terminvorgaben.

Selbst wenn man berücksichtigt, dass auf Grund des methodischen Vorgehens (Selbstaufschreibungen durch die Mitarbeiter) einige Kommunikationen nicht registriert worden sind, können Mängel im Informationsfluss und in der Koordination der Aufträge als Ursache für die Nichteinhaltung von Terminen weitgehend ausgeschlossen werden. Offensichtlich sind aber für 30 % der Aufträge die Zeitvorgaben für den Druck und die Nachbehandlung der bedruckten Stoffe nicht adäquat gewesen. Ob das auf Fehler in den Zeitkalkulationen für einzelne Arbeitsverrichtungen oder auf (nicht vorhersehbare) technische Störungen zurückzuführen ist, konnte nicht geklärt werden.

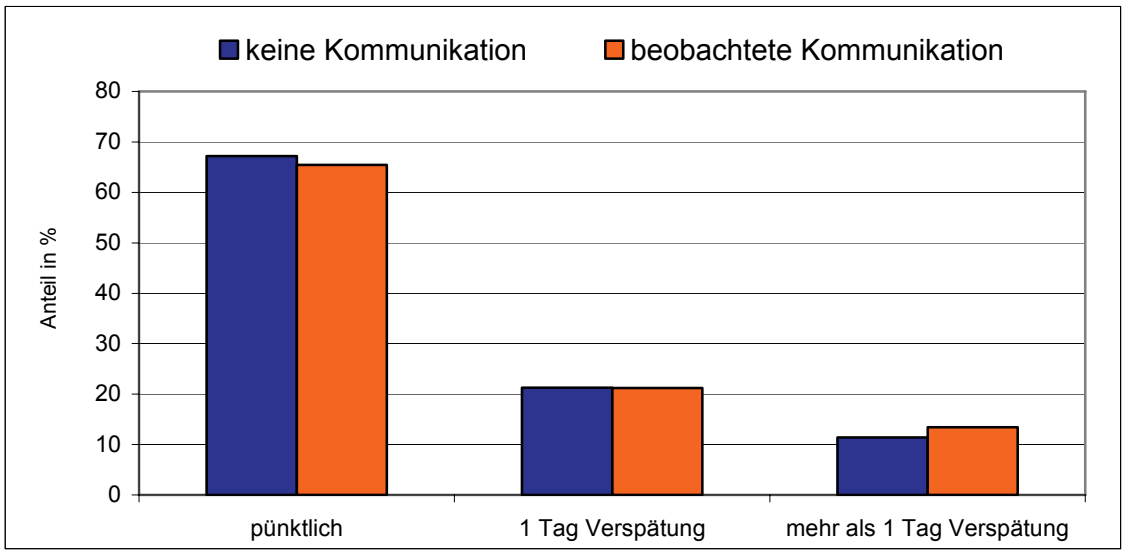


Abbildung 12: Vergleich der Anteile pünktlich oder verzögert abgewickelter Aufträge in Abhängigkeit von der Kommunikation

5. Schlussfolgerungen

5.1 Interventionen

Bei den empfohlenen Interventionen beschränken wir uns hier auf jene, die sich aus den Hauptergebnissen der Studie ableiten; auf diverse abteilungsspezifische Vorschläge zur Verbesserung der Arbeitsorganisation, der Arbeitsplätze und der Arbeitsumweltbedingungen wird hier verzichtet:

- Die Zeitvorgaben für die Abteilungen Druck, Nachbearbeitung und Konfektion sollten überarbeitet werden. Dazu ist eine Überprüfung der Zeiten für einzelne Verrichtungen und eine Analyse aufgetretener technischer Störungen in der Vergangenheit erforderlich. Die durchschnittliche Zeitdauer für Störungsbehebungen muss bei den Zeitvorgaben berücksichtigt werden. Der aus den gegenwärtigen Terminüberschreitungen resultierende Zeitdruck, der von den Mitarbeitern erlebt wurde und sich in den Beurteilungen der Arbeitssituation niederschlug, kann so reduziert werden.
- In den monatlich stattfindenden IMS-Zirkeln sollten nicht nur die Ursachen für Terminüberschreitungen und Qualitätsmängel diskutiert werden. Von Seiten des Managements werden so nur Negativ-Rückmeldungen an die Mitarbeiter gegeben. Die Zirkel sollten auch für positive Rückmeldungen, z. B. bei Termineinhaltung unter schwierigen Bedingungen oder bei Kompensation von

Verzögerungen genutzt werden. In der Folge ist eine Erhöhung der Arbeitszufriedenheit und berufliches Erfolgserleben bei den Mitarbeitern zu erwarten.

- Die Aufgabenteilung zwischen den Abteilungen im produktionsvorbereitenden Bereich sollte kritisch überprüft werden. Beispielsweise kann gegenwärtig die Filmabteilung Rückfragen bezogen auf Kundenangaben und -wünsche nicht direkt mit dem Kunden, sondern nur vermittelt über die Auftragsbearbeitung klären. Die Aufgaben von Mitarbeitern des Verkaufs und der Auftragsbearbeitung stimmen partiell überein, hier wäre eine Fusion der Abteilungen zu überdenken. Der Aufwand für Informationsbeschaffung und -präzisierung könnte so vermindert werden.
- Neben diesen bedingungsbezogenen Maßnahmen sind als personbezogene Interventionen vor allem Rückenschulen spezifiziert in Abhängigkeit von unterschiedlich beanspruchenden Arbeitshaltungen und Augentrainings für Mitarbeiter mit erhöhten visuellen Anforderungen angezeigt.
- Zur Erhöhung der Anforderungsvariabilität könnten systematische Arbeitsplatzwechsel beitragen. Dazu müsste gemeinsam mit dem Betriebsrat ein Konzept bezüglich der in Rotationszyklen jeweils einzubeziehenden Arbeitsplätze und hinsichtlich der betriebsinternen Qualifizierung der betroffenen Mitarbeiter erstellt werden. Bei partizipativer Umsetzung dieses Konzeptes würden sich auch die Entscheidungsspielräume der Beschäftigten erweitern.

5.2 Allgemeine Schlussfolgerungen

Die vorliegende Studie trug den Charakter einer Schwachstellenanalyse (vgl. Frieling, 1991). Das methodische Vorgehen, insbesondere der Einsatz verschiedener arbeitsanalytischer Verfahren, erwies sich als sinnvoll: Durch das bedingungs- und personbezogene Herangehen des kombinierten Screeningverfahrens SPA konnten jene Unternehmensbereiche identifiziert werden, in denen Gesundheitsgefährdungen auf Grund psychischer Belastungen vorliegen. In diesen Bereichen war der Krankenstand am höchsten und mittels des Fragebogens AVEM wurde ein erhöhter Anteil von Risikopersonen ermittelt, deren Verhalten und Erleben in der Arbeitssituation langfristig zu gesundheitlichen Beeinträchtigungen führt. Negative psychische Beanspruchungen auf Grund von Störungen der sozialen Beziehungen lagen im gesamten Unternehmen entsprechend der Ergebnisse im FAT und im SALSA nicht vor. Zur Aufdeckung

der Ursachen von Fehlbelastungen bedurfte es der Zeitbudget- und Kommunikationsanalyse. Nur durch sie war es möglich, in der Prozesskette jene Arbeitsbereiche zu identifizieren, in denen die Zeitvorgaben für die Arbeitsverrichtungen zu niedrig angesetzt waren und somit zu Terminverzögerungen und Zeitdruck bei den betroffenen Mitarbeitern führten.

Die Einbeziehung von Beobachtungen und Interviews mit den Beschäftigten vor Ort in das methodische Vorgehen war aber zugleich auch notwendige Voraussetzung, um begründete und konkrete Interventionsvorschläge aus den Analyseergebnissen ableiten zu können. So bedurften die Empfehlungen bezüglich des systematischen Arbeitsplatzwechsels oder der Aufgabenverteilung in und zwischen Abteilungen der Begründung anhand der beobachteten Arbeitsabläufe. Erst auf der Grundlage von Kenntnissen über die Arbeitsinhalte und über die raum-zeitlichen Eigenschaften der Arbeitsabläufe konnten praktikable Beispiele erarbeitet werden, die das Management und die Arbeitnehmervertreter von den Veränderungsvorschlägen überzeugten. Damit bestätigt sich auch die Forderung von Frieling (1993), dass für Arbeitspsychologen „nicht nur die soziale Interaktion der zu analysierenden ‚Arbeitsperson' mit ihrem Kooperationspartner von Interesse (ist), sondern auch die Interaktion mit Werkzeugen, Maschinen, technischen Anlagen oder chemisch-physikalischen Prozessen; d. h., der Wissenschaftler muss nicht nur das menschliche Verhalten beobachten, erklären, beschreiben oder verstehen können, sondern auch die technischen und organisatorischen Prozesse…" (S. 251).

6. Literatur

Autonovsky, A. (1987). *Unraveling the mystery of health. How people manage stress and stay well*. San Francisco: Jossey-Bass.

BDA (Hrsg.). (2005). *Position der Arbeitgeber zur Bedeutung psychischer Belastungen bei der Arbeit*. Berlin: BDA.

Dunckel, H. (Hrsg.). (1999). *Handbuch psychologischer Arbeitsanalyseverfahren*. Zürich: vdf.

Frieling, E. (1993). Analyse von Arbeitstätigkeiten – eine Problemanalyse. In W. Bungard & T. Herrmann (Hrsg.), *Arbeits- und Organisationspsychologie im Spannungsfeld zwischen Grundlagenorientierung und Anwendung*. Bern: Huber.

Frieling, E. (1991). *Analyse weist den Weg. Arbeitsmedizin aktuell 29*. Stuttgart: Fischer.

Frieling, E. & Arbeitsgruppe 1 (2004). Wandel der Arbeit – Anforderungen an das Gesundheitsmanagement (S. 19-25). In Bertelsmann-Stiftung, Hans-Böckler-Stiftung (Hrsg.), *Zukunftsfähige betriebliche Gesundheitspolitik. Vorschläge der Expertenkommission*. Gütersloh: Bertelsmann Stiftung.

Kauffeld, S. (1999). *Teamdiagnose*. Unveröff. Diss., Universität - Gesamthochschule Kassel.

Metz, A.-M., Degener, M. & Pitack, J. (2004). *Erfassung psychischer Fehlbelastung unter den Aspekten Ort und Zeit*. Schriftenreihe der BAuA, Fb 1026. Dortmund: Wirtschaftverlag NW.

Metz, A.-M. & Rothe, H.-J. (2004). *Screening psychischer Arbeitsbelastungen. Manual.* Potsdam: Universität Potsdam.

Metz, A.-M., Rothe, H.-J. & Degener, M. (2001). Belastungsprofile von Beschäftigten in Call Centers. *Zeitschrift für Arbeits- und Organisationspsychologie, 3*, 124-135.

Metz, A.-M., Rothe, H.-J. & Schmitt, C. (1999). Arbeitsbedingte psychische Belastungen - Analyse, Bewertung und Intervention. *Psychologie in Österreich, 19*, Heft 3, 202-208.

Richter, G. & Kuhn, K. & Gärtner, K. (2006). *Toolbox Version 1.1: Instrumente zur Erfassung und Bewertung psychischer Belastungen (2. Aufl.).* Forschung Projekt F 1965. Dortmund: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin.

Rimann, M. & Udris, I. (1997). Subjektive Arbeitsanalyse: Der Fragebogen SALSA. In O. Strohm und E. Ulich (Hrsg.), *Unternehmen arbeitspsychologisch bewerten*. Zürich: vdf Hochschulverlag.

Siegrist, J. & Arbeitsgruppe 2 (2004). Gesundheitliche Folgen und Herausforderungen. In Bertelsmann-Stiftung & Hans-Böckler-Stiftung (Hrsg.), *Zukunftsfähige betriebliche Gesundheitspolitik. Vorschläge der Expertenkommission*. Gütersloh: Bertelsmann Stiftung.

Schaarschmidt, U. & Fischer, A. (1996). *Arbeitsbezogenes Erlebens- und Verhaltensmuster - AVEM*. Frankfurt: Swets & Zeitlinger.

Bis 67 mit Wohlbefinden arbeiten?*

Reinhard Nöring[1], Hans-Helmut Becker[1], Jochen Deiwiks[1], Clemens Dubian[1], Thomas Sigi[1], Joachim Stork[2], Jürgen Stumpf[1]

1. Demographische Entwicklung

Die demographische Entwicklung der nächsten 20 Jahre wird nachhaltige Veränderungen der Beschäftigungssituation älterer Mitarbeiter in Deutschland, aber ganz besonders im Volkswagenwerk Kassel bewirken.

1.1 Beschäftigungssituation älterer Arbeitnehmer

Die demographische Entwicklung wird Veränderungen für die Gesellschaft insgesamt, insbesondere aber für die Beschäftigungssituation der älteren Mitarbeiter (über 55-Jährige) haben.

Die Beschäftigungsquote der 55- bis 64-Jährigen lag 2004 in Deutschland mit 39,8 % knapp unterhalb des Durchschnitts der europäischen Länder der OECD (Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung, Organisation for Economic Cooperation and Development). Beim Vergleich mit allen OECD Ländern hingegen liegt Deutschland 10 % unterhalb des Durchschnitts. Länder wie England, USA, Dänemark, Japan, Schweiz und Schweden haben sogar eine 20-30 % höhere Beschäftigungsquote älterer Mitarbeiter als Deutschland, wie Abbildung 1 darstellt.

---

* Herrn Prof. Frieling anlässlich seiner Emeritierung, Dank für die gute Zusammenarbeit mit Volkswagen Werk Kassel.
[1] Volkswagen Werk Kassel
[2] Audi Ingolstadt

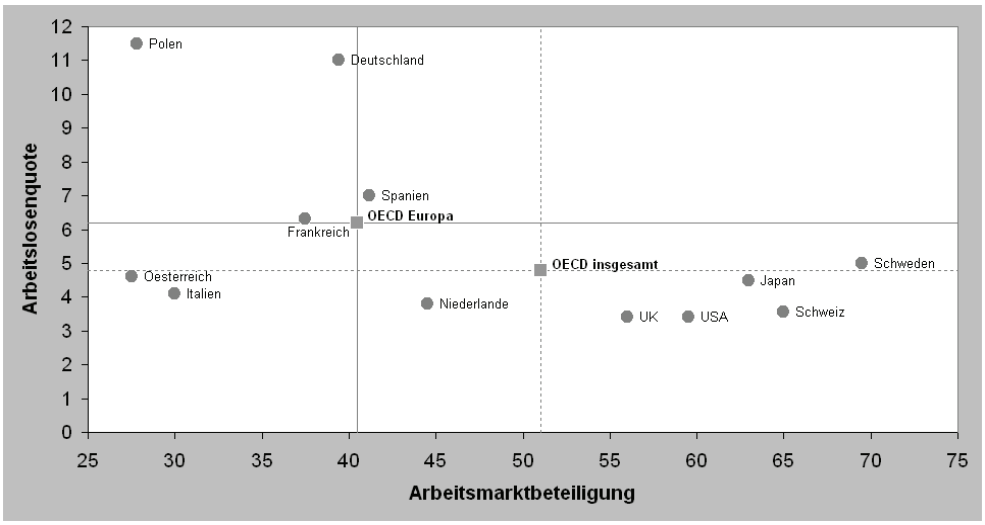


Abbildung 2: Arbeitslosenquote und Arbeitsmarktbeteiligung der 55- bis 64-Jährigen in ausgewählten OECD Ländern (OECD, 2005)

Um die sozialen Sicherungssysteme Europas auch zukünftig leistungsfähig zu erhalten, hat der Europäische Rat bereits am 23./24. März 2001 bei der Tagung in Stockholm gemahnt, dass bis 2010 die Hälfte der europäischen Bevölkerung im Alter von 55 bis 64 Jahren erwerbstätig sein soll. Der Erfolg nationaler Anstrengungen zur vermehrten Beschäftigung älterer Mitarbeiter ist in den einzelnen Nationen allerdings sehr unterschiedlich eingetreten. So stieg die Beschäftigungsquote der 55- bis 64-Jährigen von 1995 bis 2004 in

Deutschland um 4,4 %,
USA um 4,8 %,
Großbritannien um 8,7 %
Australien um 10,4 %
Dänemark um 12,5 %
Niederlande um 15,2 %
Finnland um 16,6 %
(OECD, 2005; GEM, 2004; nach Barth, Heimer & Pfeiffer, 2006)

Der im internationalen Vergleich geringe und vor allem in Deutschland in den letzten 10 Jahren ungenügende Anstieg der Beschäftigungsquote älterer Mitarbeiter ist durch jahrzehntelange staatliche Subvention der Altersteilzeit und häufige Frühverrentung unterstützt worden. Denn auch das durchschnittliche tatsächliche Renteneintrittsalter weicht im internationalen Vergleich in Deutschland relativ stark vom gesetzlichen Rentenbeginn ab. Männer treten in Deutschland durchschnittlich

4,1 Jahre und Frauen 4,8 Jahre vor dem gesetzlichen Renteneintrittsalter in den Ruhestand und liegen damit im letzten Fünftel der gesamten OECD Staaten. (OECD; nach Thode, 2006)

Somit gilt die Aufforderung der Europäischen Tagung in Barcelona vom 15./16. März 2002, das tatsächliche Durchschnittsalter bei Beendigung des Arbeitslebens in der Europäischen Union allmählich um etwa fünf Jahre anzuheben, insbesondere auch für Deutschland.

Am 3. März 2004 (KOM.2004 146 endg.[3]) erfolgt von der Kommission folgende Feststellung: „Besonders seit dem Jahr 2000 wurden erhebliche Fortschritte bei der Anhebung der Beschäftigungsquote und des Erwerbsaustrittsalters der 55- bis 64-Jährigen erzielt. Diese Fortschritte reichen jedoch noch nicht aus; zur Stützung des Wirtschaftswachstums, der Steuereinnahmen und der sozialen Sicherungssysteme muss noch mehr getan werden. Deshalb müssen die Mitgliedstaaten mit entschlossenen Maßnahmen dafür sorgen, dass ältere Arbeitnehmer ihren Arbeitsplatz behalten, und die Sozialpartner müssen die Voraussetzungen für ein längeres und befriedigendes Arbeitsleben schaffen. Die Union unterstützt sie bei ihren Maßnahmen und fördert ein aktives Altern durch Koordinierung der nationalen Strategien und des Erfahrungsaustauschs sowie durch einen finanziellen Beitrag.“

Die Politik kann die Integration älterer Mitarbeiter in den Arbeitsmarkt unterstützen. Um die sozialen Sicherungssysteme zu stützen, wurde die Lebensarbeitszeit in diesem Jahr gesetzlich schrittweise auf 67 Jahre angehoben. Politisch nicht wirklich beeinflussbar dagegen ist die demographische Entwicklung.

1.2 Entwicklung der Lebenserwartung

Seit etwa 1840 gibt es verlässliche Aufzeichnungen über die durchschnittliche Lebenserwartung. Oeppen und Vaupel (2002) haben diese Daten zusammengetragen. In Abbildung 2 ist die Entwicklung der Lebenserwartung von Frauen darge-

[3] Mitteilung der Kommission an den Rat, das Europäische Parlament, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen: Anhebung der Beschäftigungsquote älterer Arbeitskräfte und des Erwerbsaustrittsalters, ABl. C 43 vom 18.2.2005, S. 7.

stellt. Daraus ersichtlich ist ein kontinuierlicher, gleichförmiger Anstieg der Lebenserwartung von 1840 bis heute. Die durchschnittliche Lebenserwartung erhöht sich seit 1840 bis heute um etwa drei Monate pro Jahr.

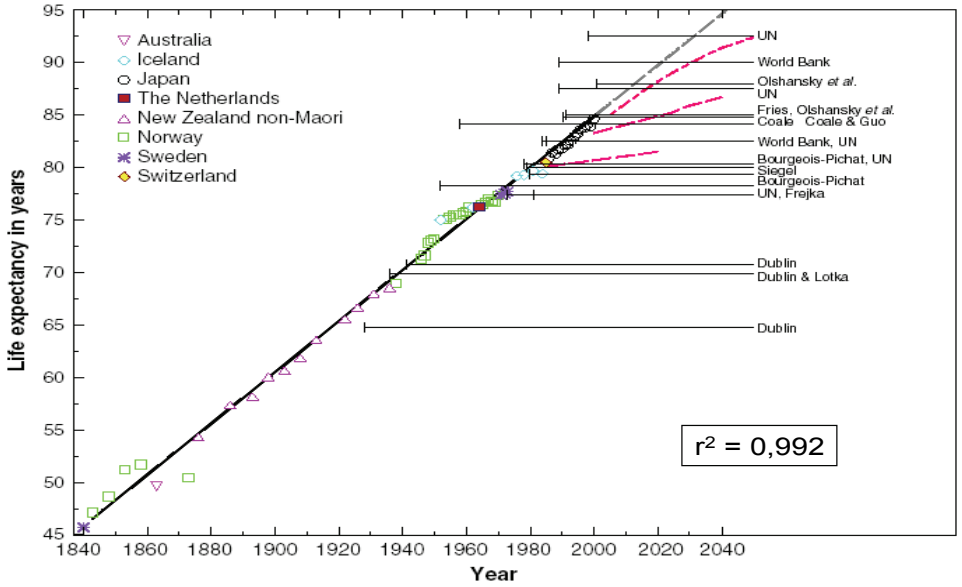


Abbildung 2: Maximale Lebenserwartung von Frauen seit 1840 (Oeppen & Vaupel, 2002)

Wird dieser Anstieg hochgerechnet, würde sich für im Jahr 2000 geborene Jungen ein Anstieg der Lebenserwartung von 75 auf 87 Jahre und bei einem im Jahr 2000 geborenen Mädchen von 81 auf 93 Jahre (Statistisches Bundesamt, 2003) ergeben.

Allerdings hat das statistische Bundesamt eine zurückhaltendere Hochrechnung durchgeführt und geht von einer Abflachung der Kurve der Lebenserwartung aus. Für 2050 wird vom Statistischen Bundesamt „nur“ eine durchschnittliche Lebenserwartung für Männer von 81,1 und für Frauen von 86,6 Jahren vorhergesagt (Statistisches Bundesamt, 2003).

Welche Herausforderung auf die künftig arbeitende Bevölkerung zukommen wird, den nicht arbeitenden Teil der Bevölkerung sozial abzusichern, wird aus der Entwicklung des Altenquotienten ersichtlich.

Der Altenquotient gibt die Zahl der über 64-Jährigen im Verhältnis zu den durchschnittlich Erwerbstätigen an. Dieser Altenquotient lag in Deutschland 2001 bei 44 (d. h. 100 Personen im tatsächlichen durchschnittlichen Erwerbsalter von 20 bis 59 Jahre stehen 44 Personen im Rentenalter, also ab 60 Jahren, gegenüber). Dieser Quotient wird bis 2050 auf 78 ansteigen. Durch einen Anstieg des tatsächlichen durchschnittlichen Renteneintrittsalters auf 65 Jahre könnte der Anstieg des Altenquotienten jedoch auf „nur“ 55 begrenzt werden. (Eurostat – Bevölkerungsprognosen – Basisszenario)

Der gesetzliche Renteneintritt wurde nun von 65 auf 67 Jahre angehoben. Dies führt aber – ohne weitere Maßnahmen – zu einem Anstieg des tatsächlichen Rentenalters auch um nur um 2 Jahre, also von 60 auf 62 Jahre. Somit würde ein Altenquotient von 55 deutlich überschritten werden. Deshalb wird neben der Verlängerung der Lebensarbeitszeit eine weitergehende Anhebung der Beschäftigungsquote älterer Mitarbeiter als notwendig angesehen, um den anstehenden gesellschaftlichen Problemen zu begegnen. Notwendige Voraussetzungen dafür sind,

- dass staatliche Unterstützung für längeres Verbleiben im Arbeitsleben anstatt für vorzeitiges Ausscheiden gewährt wird (Beispiel Finnland / Bertelsmann Preis),
- dass das in der Gesellschaft vorhandene Defizitmodell des älteren Mitarbeiters einer Wertschätzung der Fähigkeiten älterer Mitarbeiter weicht,
- dass der Arbeitsmarkt sich darauf einstellt, das Arbeitsvolumen mit Mitarbeitern bis zum 67. Lebensjahr zu bewältigen.

1.3 Änderung der Leistungsfähigkeit älterer Mitarbeiter

Bis heute besteht in der Gesellschaft und bei vielen Arbeitgebern die Vorstellung des Defizitmodells des älteren Mitarbeiters. Vermutlich begründet sich diese Vorstellung auf einige objektivierbare Feststellungen, dass nämlich die Maximalkraft abnimmt, dass die gemessene Reaktionsgeschwindigkeit abnimmt u. a. Doch heute kommt es nur bei sehr wenigen Arbeitsplätzen auf diese Leistungsfähigkeiten in Extremen an. Bis zum 67. Lebensjahr hingegen bleiben folgende Fähigkeiten eher erhalten oder verbessern sich sogar: zielorientiertes Denken, Kooperationsbereitschaft, sichere Entscheidungsfindung, Kommunikationsfähig-

keit, Besonnenheit, Zuverlässigkeit, Qualitätsbewusstsein, betriebsspezifisches Wissen, Urteilskraft, Nutzung von Netzwerken und Loyalität.

Tatsächlich wird das Defizitmodell des älteren Mitarbeiters in mehreren Studien auch nicht bestätigt. Entscheidend ist wohl, mit welchen Strategien ein älter werdender Mitarbeiter seine Änderung der Leistungsfähigkeit kompensiert oder sogar nutzt. (SOK-Modell Optimierung durch Selektion und Kompensation – Theorie des erfolgreichen Alterns, z. B. Martin & Kliegel; 2005, Baltes & Baltes, 1990, Riediger & Lindenberger, 2006)

Auch künftig wird es schwierig sein zu begründen, welche Tätigkeiten bis zu einem definierten Alter durchführbar oder auch nicht mehr durchführbar sind. Denn die individuellen Unterschiede innerhalb einer Altersgruppe sind genau so groß wie beim Vergleich mit angrenzenden Altersgruppen. Dementsprechend wird der Einsatz älterer Mitarbeiter auch immer eine individuelle Aufgabe bleiben.

Es liegt am Arbeitgeber oder Vorgesetzten, die Potentiale der älteren Mitarbeiter richtig zu nutzen. „Altersdifferenzierte Arbeitssysteme“ (s. u.) wollen auch helfen, Potenziale älterer Arbeitnehmer betriebswirtschaftlich sinnvoll einzusetzen.

In unterschiedlichen Wirtschaftsbereichen wird diese Aufgabe allerdings unterschiedliche Anstrengungen verlangen. Die Stärken älterer Mitarbeiter können in Angestelltenbereichen, Forschung und Lehre, Bildung und Entwicklung eher genutzt werden. Ältere Mitarbeiter aber in der Land- und Forstwirtschaft, dem Baugewerbe oder in industriellen Fertigungsbereichen wie bei Volkswagen adäquat zu beschäftigen, bedeutet dagegen eine größere Herausforderung.

1.4 Demographische Entwicklung bei Volkswagen, Werk Kassel

Die Altersverteilung der Mitarbeiter im Volkswagenwerk Kassel entspricht nicht der allgemeinen Altersverteilung der Bevölkerung. Wegen besonderer Einstellzyklen und Auslaufen der Altersteilzeitregelungen wird der Anteil der über 55-Jährigen im Werk Kassel von 2003 etwa 10 % bis im Jahr 2023 auf etwa 40 % steigen, wie Abbildung 3 verdeutlicht. In Gesamteuropa dagegen wird der Anteil der 55- bis 64-Jährigen von 2002 bis 2020 nur von 17 % auf 22 % steigen. (Eurostat, Bevölkerungsvorausschätzung, Revision 1999, Basisszenario) Das heißt, die Problematik des demographischen Wandels trifft das Volkswagenwerk Kassel nicht nur wegen der Art der Arbeitsplätze (industrielle Fertigung), sondern auch weil der Anteil älterer Mitarbeiter deutlich überdurchschnittlich zunehmen wird. Die Hochrechnung von 2003 basierte auf 15.000 Mitarbeitern. Sie ist auf die heutige Situation mit ca. 13.400 Mitarbeitern übertragbar, da die Altersstruktur der ausgeschiedenen Mitarbeiter in etwa der aktiven Belegschaft entspricht.

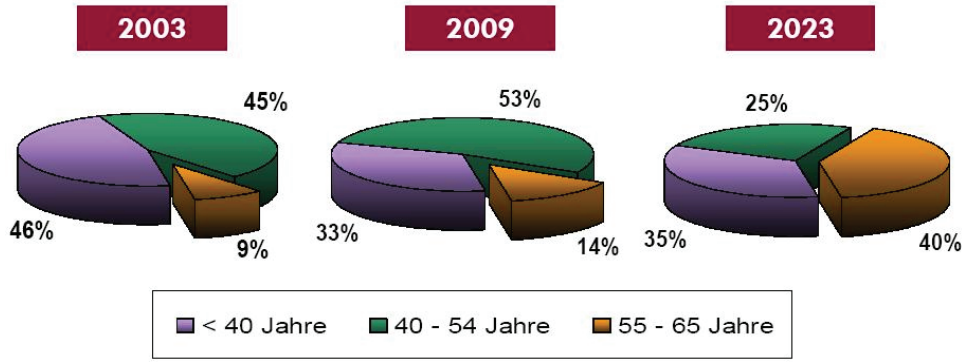


Abbildung 3: Hochrechnung der Altersstruktur der Belegschaft des Volkswagenwerks Kassel auf Basis der Jahre 2003 bis 2023

Die aktuelle Altersverteilung der Belegschaft in Kassel ergibt sich aus Tabelle 1. Insgesamt waren im Dezember 2006 13.419 Mitarbeiter im Werk Kassel beschäftigt. Im Mai 2007 gab es 8.360 Mitarbeiter im Leistungslohn, 3.036 Mitarbeiter im Zeitlohn und 2.142 Angestellte.

Tabelle 1: Altersverteilung Werk Kassel (Stand: Dezember 2006)

<24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	>60
1145	858	1018	1790	2900	2601	1856	1179	72

1.4.1 Werkärztliche Beurteilung

Im Gesundheitswesen des Volkswagenwerkes Kassel stellen sich Mitarbeiter nach länger dauernder Erkrankung mit fachärztlichen Befunden bei den Werkärzten vor, um überprüfen zu lassen, welche Belastungen in ihrer individuellen Situation nicht mehr zu empfehlen sind. Eine festgestellte Einschränkung der Belastbarkeit wird dann als „Werkärztliche Beurteilung“ dem Unternehmen mitgeteilt. Etwa 500 bis 600 solcher Beurteilungen werden jährlich ausgesprochen, früher häufig zeitlich unbefristet. Seit knapp 10 Jahren jedoch werden diese Einschränkungen zunehmend und seit einigen Jahren ganz überwiegend zeitlich befristet ausgesprochen. In der Abbildung 4 ist altersgruppenbezogen der Anteil aller Mitarbeiter dargestellt, die mindestens eine gültige werkärztliche Beurteilung (Stand Dezember 2006) hatten.

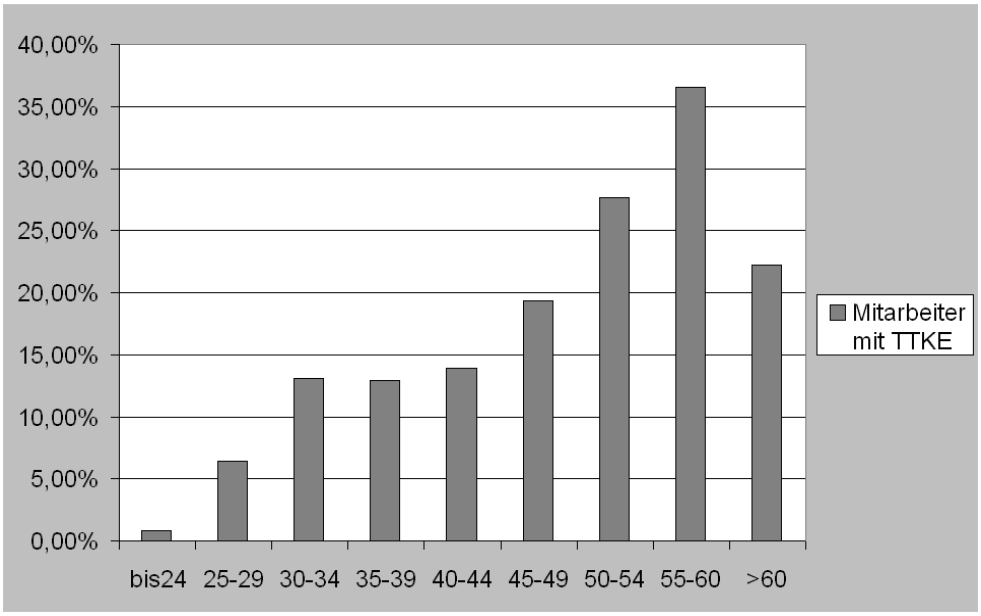


Abbildung 4: Anteil der Mitarbeiter nach Altersklassen aufgeteilt mit zumindest einer werkärztlichen Einschränkung (Stand Dez. 2006)

Bis zur Altersgruppe 55 bis 60 Jahren ist ein kontinuierlicher Anstieg der Tätigkeitseinschränkungen feststellbar. Über 60-Jährige jedoch verblieben nur im

Unternehmen, wenn sie sich gesundheitlich wohl fühlten oder mit ihrem Arbeitsplatz gut zurechtkamen.

In der folgenden Tabelle sind alle werkärztlichen Einschränkungen von Januar 2001 bis Dezember 2006 Diagnosegruppen zugeordnet. Mehrfachzählungen gleicher Mitarbeiter bei gleicher Diagnosestellung sind ausgeschlossen, aber Mehrfachzählungen gleicher Mitarbeiter bei unterschiedlichen Diagnosen sind möglich.

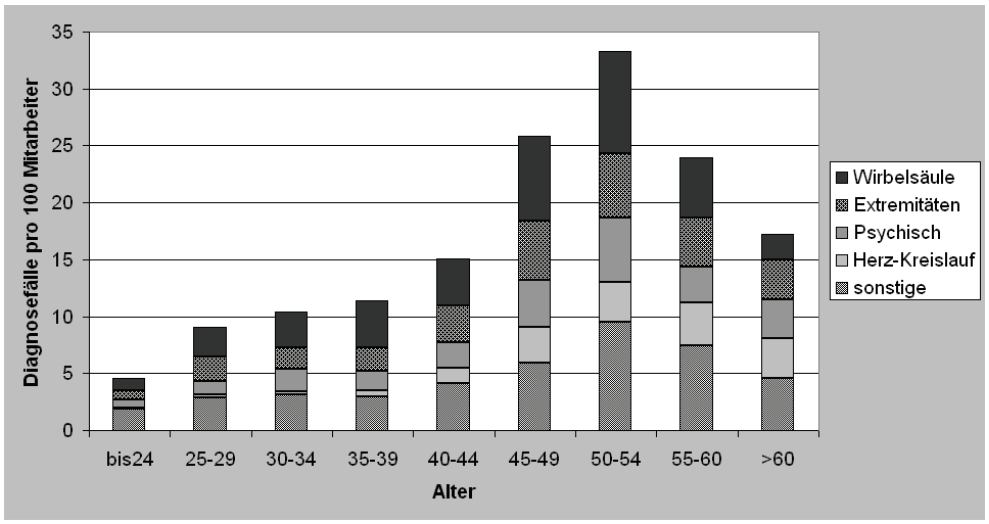


Abbildung 5: Zuordnung werkärztlicher Einschränkungen nach Diagnosegruppen pro 100 Mitarbeiter zu Altersklassen von Januar 2001 bis Dezember 2006

Hauptdiagnose sind Erkrankungen des muskulo-skelettalen Systems und der psychischen und psychosomatischen Erkrankungen. Diese bedeutenden Erkrankungsgruppen gewinnen mit zunehmenden Jahren auch weiter an Bedeutung. Die Tatsache, dass sich über 55-jährige Mitarbeiter seltener zur werkärztlichen Beurteilung vorstellen, liegt am bisher möglichen vorzeitigen Ausscheiden aus dem Betrieb. Es ist nicht schwer vorherzusagen, dass diese Gruppen in 10 bis 20 Jahren die höchsten Fallzahlen haben werden.

Entsprechend der Diagnosen erfolgen nicht selten auch mehrere Empfehlungen für Tätigkeitseinschränkungen. In Abbildung 6: sind alle Einschränkungen für alle Mitarbeiter dargestellt (Stand: Dezember 2006). Die Einschränkungen „kein Heben und Tragen schwerer Teile“, „kein häufiges Bücken“, „kein ständiges Stehen“ und

„Sitzgelegenheit notwendig“ wurden unter „Muskel/Skelett“, die Einschränkungen „keine Nachtschicht“ und „keine Wechselschicht“ zu „Schicht“ zusammengefasst.

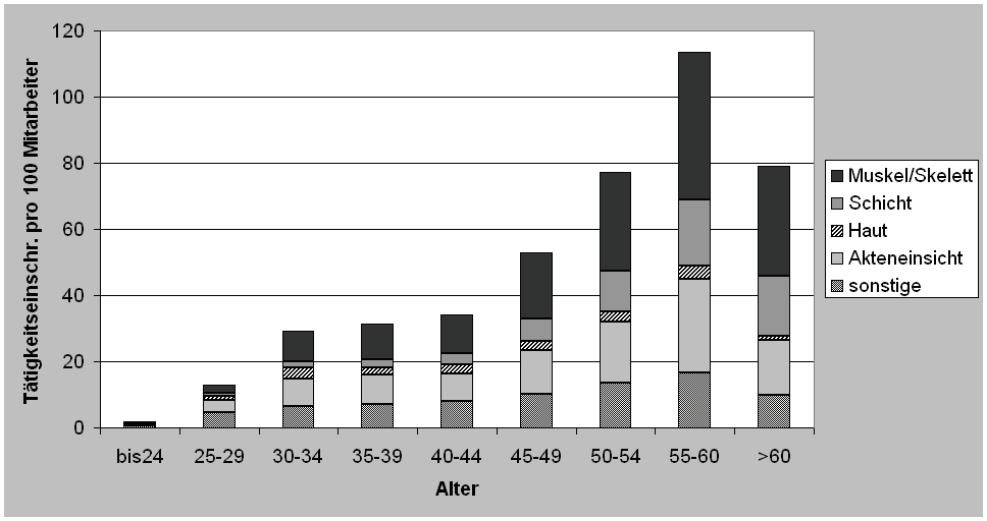


Abbildung 6: Anzahl der Tätigkeitseinschränkungen pro 100 Mitarbeiter nach Gruppen und Altersklassen (Stand Dez 2006)

115 Tätigkeitseinschränkungen in der Gruppe der 55- bis 60-Jährigen bedeuten, dass 100 Mitarbeiter in dieser Gruppe insgesamt 115 Einschränkungen haben.

Die Einschränkungen bezüglich des Muskel-Skelettsystems und die Schichteinschränkung nehmen mit zunehmendem Alter deutlich zu. Optimierungen in diesen beiden Bereichen werden für die Integration älterer Mitarbeiter bis zum 67. Lebensjahr hilfreich sein.

Bei der Firma Audi erfolgte eine Beurteilung der Einschränkungen der Mitarbeiter in Bezug auf den Einsatz in der Produktion. Bei Audi haben in der Altersgruppe der über 55-Jährigen 45 % gesundheitliche Einschränkungen. Gut 10 % dieser Einschränkungen können ohne besondere Maßnahmen sofort umgesetzt werden (z. B. kein Lärm, keine Berührung mit hautaggressiven Stoffen usw.), bei weiteren 20 % kann den Mitarbeitern ein passender Arbeitsplatz angeboten werden, z. B. nach einer Arbeitsplatzgestaltungsmaßnahme (z. B. Hilfsmittel bei: kein Heben und Tragen schwererer Teile, kein häufiges Bücken). Bei etwa 15 % sind die Einschränkungen produktionskritisch, das heißt, die Mitarbeiter mit diesen Einschränkungen können nicht mehr oder nicht mehr voll leistungsfähig in der Auto-

montage eingesetzt werden (auch Sitzarbeit notwendig, keine Schichtarbeit, keine Taktbindung).

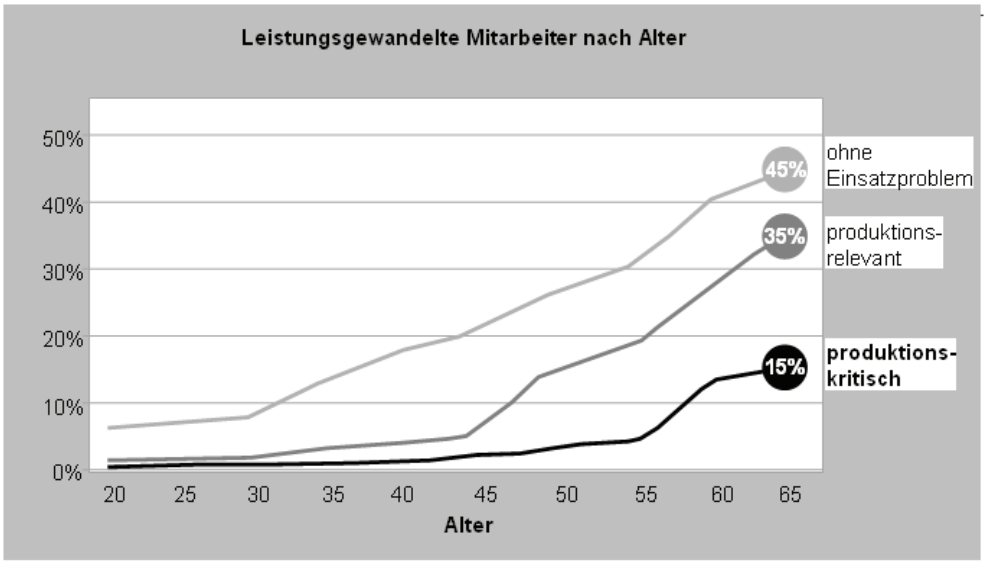


Abbildung 7: Zunahme der produktionsrelevanten und produktionskritischen Einschränkungen mit zunehmendem Alter

Bedeutungsvoll für die Einschätzung der Auswirkung des demographischen Wandels ist die Gruppe derer, bei denen der Arbeitseinsatz kritisch zu bewerten ist. Für diese Mitarbeiter muss zurzeit ein Arbeitseinsatz neben der Hauptbeschäftigung gefunden werden. Teilweise gelingen Versetzungen in andere produktive Tätigkeiten. Nicht selten aber werden Mitarbeiter mit diesen produktionskritischen Einschränkungen mit Tätigkeiten wie Botengänge, Hauspost, innerbetrieblicher Transport, Handschuhausgabe, Kehrmaschine und anderen beschäftigt.

Auch bei Audi ist wegen der bisherigen Möglichkeit der Altersteilzeit ein deutliches Abflachen der sonst klar ansteigenden Kurve in den letzten Arbeitsjahren festzustellen. Wird eine Vergleichbarkeit der Arbeitsplatzverhältnisse der Werke von Audi Ingolstadt und Volkswagen Kassel unterstellt, liegt der Anteil der produktionskritisch einsetzbaren Mitarbeiter in 20 Jahren bei etwa 600 Mitarbeitern. (40 % von 10.000 x 0,15)

1.4.2 Fehltage wegen Arbeitsunfähigkeit

Abbildung 8 stellt die Arbeitsunfähigkeitstage des Werkes Kassel für 2006 nach Altersklassen dar. Die Gruppe der über 55-Jährigen hat gut doppelt so viele

Fehltage wegen Krankheit wie die Gruppe der unter 55-Jährigen. Ein solches Verhältnis ist bei Untersuchungen immer wieder anzutreffen. Vermutlich stützt dieser Sachverhalt auch die Vorstellung des Defizitmodells des älteren Mitarbeiters, insbesondere wenn der bewertende Blick auf die Anzahl der Krankentage zentriert ist. An dieser Stelle soll deshalb auf eine Untersuchung beim Pflegepersonal (Hasselhorn, NEXT-Studie 2002/3) hingewiesen werden. Diese ergab, dass bei der Betrachtung von Gesamtfehltagen über Altersklassen verteilt die jüngeren Altersklassen deutlich höhere Abwesenheitstage aufweisen als die Älteren. Dies liegt an vermehrter Fort- und Weiterbildung, Familien- und Kinderbetreuung und Schwangerschaft, die insgesamt eine größere Bedeutung haben als die Zunahme der krankheitsbedingten Fehltage. Die Zahl der Fehltage der über 60-Jährigen ist entsprechend dem Kurvenverlauf geschätzt dargestellt.

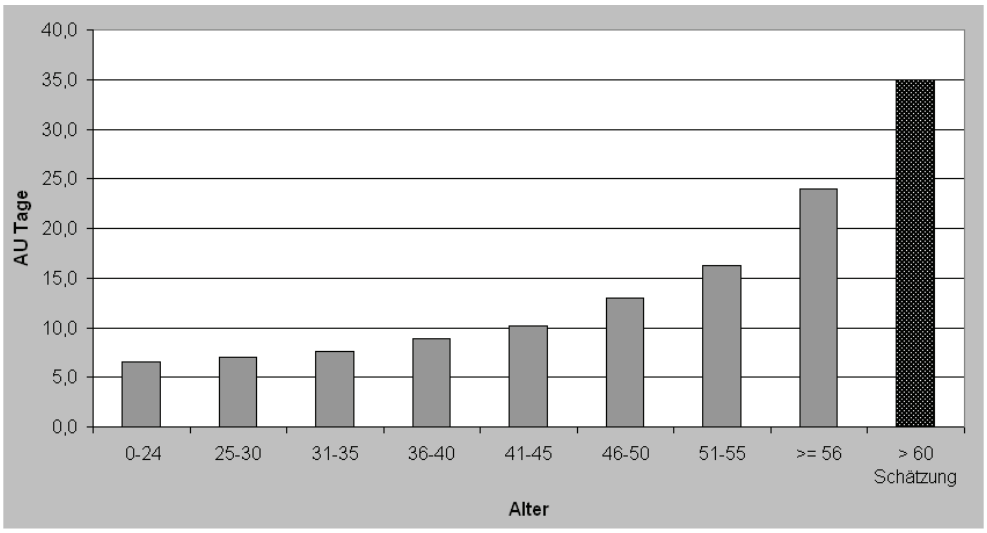


Abbildung 8: Arbeitsunfähigkeitstage im Jahr 2006 nach Altersklassen pro Mitarbeiter

In Abbildung 9: ist die Bedeutung der einzelnen Erkrankungsgruppen in der jeweiligen Altersgruppe dargestellt. (Gesundheitsdaten Kassel, 2006)

Ganz offensichtlich nehmen die Fehltage wegen muskulo-skelettalen und auch Herz-Kreislauf Erkrankungen zu, während Fehltage wegen Verletzungen und wegen Erkrankungen der Atmungsorgane (Erkältung) abnehmen. Möglicherweise spiegelt diese Fehlzeitenstruktur auch die sich im Alter verändernden Fähigkeiten wider: Weniger Verletzungen entsprechen einem besonneneren und umsichtigeren Verhalten der älteren Mitarbeiter. Weniger Fehltage infolge von

Erkrankungen der Atemwege (Erkältung) könnten auch als Ausdruck höherer Loyalität gegenüber dem Arbeitgeber interpretiert werden, denn Erkältungshäufigkeiten sind nicht altersspezifisch verteilt.

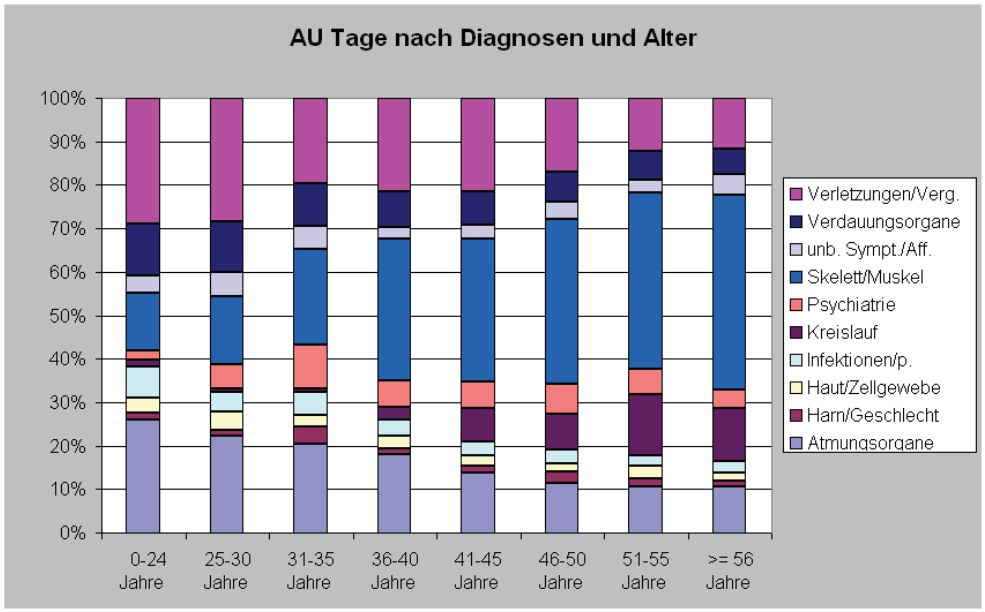


Abbildung 9: Bedeutung der einzelnen Diagnosegruppen am Arbeitsunfähigkeitsgeschehen nach Altersgruppen

1.4.3 Betriebswirtschaftliche Bedeutung

Eine grobe Abschätzung der betriebswirtschaftlichen Bedeutung des demographischen Wandels für das Werk Kassel ergibt sich aus den Kosten von produktionskritisch eingeschränkten Mitarbeitern. Die Kosten für das Unternehmen für 600 Mitarbeiter (vgl. 1.4.1) betragen im Jahr 36 Mio. € (60.000 € x 600 = 36. Mio. €). Unterstellt man, dass im Durchschnitt diese Mitarbeiter etwa 65 % ihrer Leistung weiterhin erbringen, würden die produktionskritischen Einschränkungen Kosten von jährlich 35 % von 36 Mio., also etwa 12,6 Mio. € verursachen.

Die Arbeitsunfähigkeitstage der produktiv tätigen Mitarbeiter werden steigen. Wenn 40 % der 10.000 produktiv eingesetzten Mitarbeiter im Durchschnitt krankheitsbedingt 12,5 Tage zusätzlich fehlen, ergeben sich 50.000 zusätzliche Fehltage pro Jahr. Bei betrieblich berechneten 180 Arbeitstagen pro Mitarbeiter pro Jahr entspräche das 280 Mitarbeitern pro Jahr. Dies entspräche Personalkosten von 280 x 60.000 € = 16,8 Mio. € pro Jahr.

Nach einer solchen ersten Grobeinschätzung würde die betriebswirtschaftliche Bedeutung des demographischen Wandels in einer Größenordnung von 12,6 Mio. € wegen Leistungseinschränkung und 16,8 Mio. € wegen vermehrter Fehltage, also bei rund 30 Mio. € jährlich liegen. Diese Grobschätzung soll aufzeigen, dass es sich bei den Auswirkungen des demographischen Wandels für den Standort Kassel tatsächlich um ein betriebswirtschaftlich bedeutendes Phänomen handelt, welches es rechtfertigt, sich damit im Vorfeld intensiver auseinanderzusetzen.

Um eine genauere Einschätzung der betriebswirtschaftlichen Bedeutung dieses Sachverhaltes zu bekommen, wurde eine Studie in Auftrag gegeben, um die betriebswirtschaftliche Bedeutung des demographischen Wandels wissenschaftlich zu ermitteln. Um diese Auswirkungen, wie bedeutungsvoll sie letztlich auch sein mögen, so nicht eintreten zu lassen, werden bereits heute Anstrengungen unternommen.

2. Vorgehen in Kassel

Eine Steigerung der Beschäftigungsfähigkeit älterer Mitarbeiter ist nicht mit wenigen Maßnahmen, sondern nur durch ein geplantes Zusammenwirken vieler Einzelmaßnahmen zu erreichen.

Von Bedeutung bei der Problemlösung wird die Frage des lebenslangen Lernens sein und ob es gelingt, betriebliche Lebenslaufpläne zu realisieren. So können Voraussetzungen geschaffen werden, mit zunehmendem Alter aus belastenden Bereichen (Gießerei, Härterei) herauszuwechseln und weiterhin betrieblich gewonnenes Wissen wertschöpfend einzubringen. Darüber hinaus müssen für den Mitarbeiter selbst Anreizsysteme geschaffen werden, seine Beschäftigungsfähigkeit auch aktiv zu erhalten.

2.1 Forschungsprojekt: Betriebswirtschaftliche Bewertung des demographischen Wandels

Mit Frau Prof. Marion Weissenberger-Eibl von der Universität Kassel wurde eine Forschungskooperation geschlossen, um die betriebswirtschaftliche Bedeutung des demographischen Wandels für das Werk Kassel wissenschaftlich begründet in Zahlen zu fassen. Ziel ist letztlich die Ermittlung einer Entscheidungsgrundlage, mit welchem finanziellen Aufwand man welchen betriebswirtschaftlichen Nutzen bei der Realisierung altersdifferenzierter Arbeitssysteme erreichen kann.

Zunächst sollen Fragen geklärt werden, wie der Nutzen von Maßnahmen zur Förderung altersgerechten Arbeitens monetär bewertet werden kann, und wie ein Controlling-System gestaltet sein soll, um eine altersgerechte Unternehmungsführung zu unterstützen. Grundlagen für Berechnung sind die Alterserwartung im Betrieb und die, vom heutigen Stand ausgehend, hochgerechnete Bedeutung für den Arbeitseinsatz Leistungsgewandelter und das zu erwartende Krankheitsgeschehen.

2.2 Forschungsprojekt: Altersdifferenzierte Arbeitssysteme

Unter der Leitung von Herrn Prof. Frieling wird eine Schwerpunktstudie der Deutschen Forschungsgesellschaft zum Thema „altersdifferenzierte Arbeitssysteme“ über einen Zeitraum von 6 Jahren auch im Werk Kassel durchgeführt. Exemplarisch werden Bereiche der Getriebefertigung bei VW (440 Mitarbeiter) im Vergleich mit Bereichen der Endmontage bei BMW (350 Mitarbeiter) verglichen. Beide Bereiche zeichnen sich durch kurze Arbeitstakte, hohe Wiederholungsfrequenzen, Zeitdruck, Wechselschicht und z. T. auch ungünstige Belastungen aus.

Ziel der Studie ist zu prüfen, welche Bedeutung die individuelle Belastungsbiographie, die Berufsbiographie, die Motivation der Mitarbeiter, weitere psychische Einflussgrößen und organisatorische, technische sowie strukturelle Gegebenheiten für den Alterungsprozess haben. Weiterhin wird geprüft, inwieweit Leistungseinschränkungen durch Verhaltens- und Verhältnisprävention reduziert werden können.

Daten dazu sollen einerseits durch eine umfangreiche Befragung zur Beschäftigungsfähigkeit, zu körperlichen Beschwerden, zur subjektiven Beurteilung der Ar-

beitssituation, zu persönlichen Ressourcen und Stressoren sowie zur Persönlichkeit erhoben werden, als auch durch Beobachtung und Analyse der Körperhaltung, Arbeitsschwere und Arbeitsbelastung unter dem Aspekt der Gruppenarbeit. Weiterhin erfolgen Interviews mit ausgewählten produktiv tätigen Mitarbeitern, Personalcoaches und anderen. Diese Daten werden durch medizinische Befunderhebungen ergänzt. Geprüft werden Blutdruck, Seh- und Hörvermögen, Handkraft, Fettmasse, Belastungspuls, Geschicklichkeit und Reaktionsvermögen sowie weitere Merkmale mit Hilfe von Fragebögen. So wird eine relativ umfassende Beurteilung möglich. In der Studie soll auch untersucht werden, ob anhand solcher messbarer und überwiegend beeinflussbarer Parameter sich neben dem kalendarischen Alter auch ein funktionales Alter (Vitalität) beschreiben lässt. Dies wäre für die Frage einer Beschäftigungsfähigkeit vielleicht aussagekräftiger als das kalendarische Alter. Darüber hinaus könnten interessierten Mitarbeitern individuelle Trainingsangebote zu den unterschiedlichen geprüften Fähigkeiten unterbreitet werden. So könnten die Mitarbeiter ihre Vitalität steigern. Neben neuen Erkenntnissen zur altersdifferenzierten und alter(n)sgerechten Arbeitsgestaltung sowie zur Realisierung lernförderlicher Arbeitsbedingungen werden auch Erkenntnisse erhofft, wie Mitarbeiter motivierbar sind, möglichst lange ihre Beschäftigungsfähigkeit zu erhalten.

2.3 Arbeitplatzmanagementsystem

Hilfreich für eine möglichst lange Beschäftigung der Mitarbeiter kann auch eine Optimierung des Personaleinsatzinstrumentariums sein sowie eine systematisch abrufbare Information über Belastungen der Mitarbeiter an ihren Arbeitsplätzen.

Die zu erwartende Entwicklung der Anzahl von Mitarbeitern mit bedeutungsvollen Einschränkungen – vollkommen unabhängig von der Ursache der Erkrankung – verlangt nach einer Optimierung des Personaleinsatzes. Bereits heute ist es zeitweise schwierig, einen adäquaten Arbeitseinsatz für Mitarbeiter mit Mehrfacheinschränkungen zu finden. Nicht, dass es einen solchen vielleicht nicht gäbe. Aber es ist schwierig, einen möglicherweise vorhandenen adäquaten Arbeitsplatz als solchen zu identifizieren.

In Kassel wurde 2002 eine Betriebsvereinbarung zur Gesundheitsförderung am Standort Kassel abgeschlossen. Als eine tragende Säule dieses Konzeptes wurde die systematische Analyse der Einflussfaktoren für Krankheit beschrieben. Durch eine systematische Gefährdungsanalyse sollen gesundheitliche Beeinträchtigungen erkannt werden – beispielsweise durch einen betrieblichen Gesundheitsbericht, der die krankheitsbedingten Fehltage der Mitarbeiter nicht nur nach Organisationseinheiten, sondern nach Belastungen der Mitarbeiter auswerten kann. Dazu musste jedoch zunächst ein Konzept und System geschaffen werden, um die Belastungen von Mitarbeitern zu erfassen und zu historisieren.

Deshalb wurde im Volkswagenwerk Kassel eine eigene Initiative gestartet, um diese Aufgaben erfüllen zu können. In Zusammenarbeit mit Personalwesen Werk Kassel, Gesundheitswesen Werk Kassel und Unterstützung des Betriebsrates wurde für Kassel ein Prototyp eines Systems – Arbeitsplatzmanagementsystem – entwickelt, um Abgleiche zwischen Arbeitsplatzbedingungen und Einschränkungen der Mitarbeiter durchführen zu können. Darüber hinaus wird auch die Arbeitsbelastung eines Mitarbeiters dokumentiert und historisiert. Anhand einer betrieblichen Erprobung in Kassel soll der Nutzen und die Akzeptanz dieses Systems im Betrieb festgestellt werden.

Bestehende Systeme ermöglichen auch eine Gefährdungsanalyse und Belastungsanalyse eines Arbeitsplatzes, können diese aber nicht systemseitig Mitarbeitern zuordnen. Damit ist das Arbeitsplatzmanagementsystem nicht nur bezüglich sich weiterentwickelnden Arbeitsschutzgesetzen zukunftsfähig – eine auswertbare Dokumentation der physikalischen Belastungen ist bereits gesetzlich gefordert – sondern es eröffnet auch die Möglichkeiten, belastungsabhängige Auswertungen zum Gesundheitsstand durchzuführen und somit neue epidemiologische Erkenntnisse zu gewinnen. Der Markt für ergonomische Analysen von Arbeitsinhalten bietet heute Screeningverfahren, die aus wissenschaftlich fundierten Analysekonzepten abgeleitet und gut getestet sind. Für einige Verfahren existieren zudem EDV-Lösungen. Aus Sicht der Automobilindustrie sind die wichtigsten Anlaufstellen für Screeningverfahren die Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA) und das Institut für Arbeitswissenschaften der Universität Darmstadt (IAD). Die BAuA entwickelte mehrere Leitmerkmal-

methoden, deren Ergebnisse mit bestehenden wissenschaftlichen Analysen wie z. B. Analysen des NIOSH[4] korrelieren. (Caffier, Steinberg & Liebers, 1999; Windberg, 2007[5]). Mit ihrer Hilfe können ergonomische Analysen für gegebene Arbeitsinhalte in kurzer Zeit durchgeführt und im Ergebnis ein Risikobereich ermittelt werden.

Das IAD entwickelte in Zusammenarbeit mit der Automobilindustrie Screeningverfahren, die z. T auf den Leitmerkmalmethoden aufbauen (Schaub, 2004) und speziell auf ergonomische Belastungen der Montage zugeschnitten wurden. Angefangen mit dem mit Porsche entwickelten Analysekonzept „Design Check“ (DC) über das mit Opel entwickelte „New Production Worksheet“ (NPW) wurde unter Berücksichtigung der Interessen weiterer Automobilhersteller das „Automotive Assembly Worksheet“ (AAWS) geschaffen. Die aktuelle Version des Konzepts erlaubt ergonomische Analysen sowohl auf der Basis von MTM-Analysen als auch für gesamte Arbeitsplätze.

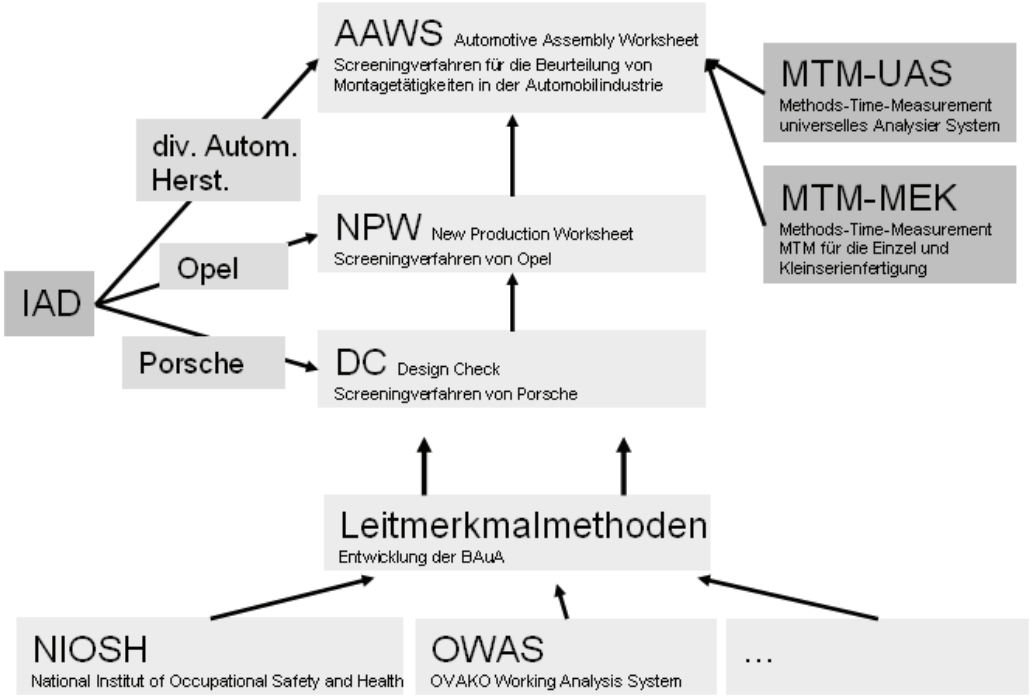


Abbildung 10: Methodenentwicklung zur ergonomischen Bewertung von Arbeitsinhalten

[4] National Institut of Occupational Safety and Health.
[5] Telefonat mit Herrn Dr. H. J. Windberg von der BauA, am 30.05.2007.

Die ergonomische Analyse von Arbeitsinhalten unterscheidet sich insbesondere durch unterschiedliche Detaillierungsgrade des Analyseobjekts und durch unterschiedliche Analysezeitpunkte (vgl. Abbildung 11).

Der erste sinnvolle Analysezeitpunkt kann bereits in der Entwicklungsphase einer neuen Arbeitsumgebung, z. B. einer Montagelinie, bestehen. Noch bevor Investitionen in den realen Aufbau getätigt werden, können ergonomische Analysen zur Vermeidung von späteren Belastungen durchgeführt werden. Den spätesten Zeitpunkt stellt die Beurteilung einer bestehenden Arbeitsumgebung dar. Im Allgemeinen gilt: Je früher eine Analyse erfolgt, desto kostengünstiger ist eine ggf. durchzuführende Veränderung. Je später eine Analyse erfolgt, desto präziser lassen sich Aussagen über die tatsächliche Belastungssituation im Rahmen der Arbeit ermitteln. Die Achse „Detaillierungsgrad“ bezieht sich auf den Analysegegenstand. Im feinsten Detaillierungsgrad wird die ergonomische Analyse auf der Ebene der MTM-Analyse durchgeführt. Für die gröbste Analyse wird der Arbeitsplatz als Ganzes betrachtet. Je feiner der Analysegegenstand gewählt wird, desto exakter lassen sich Belastungsschwerpunkte identifizieren, und desto flexibler können Anpassungen der Arbeitsinhalte zu Gesamtanalysen zusammengefasst werden. Je gröber der Analysegegenstand ist, desto aussagekräftiger ist das Analyseergebnis. Dies wird bedingt durch die Schwierigkeit, Detailanalysen zu Gesamtanalysen zusammen zu fassen.

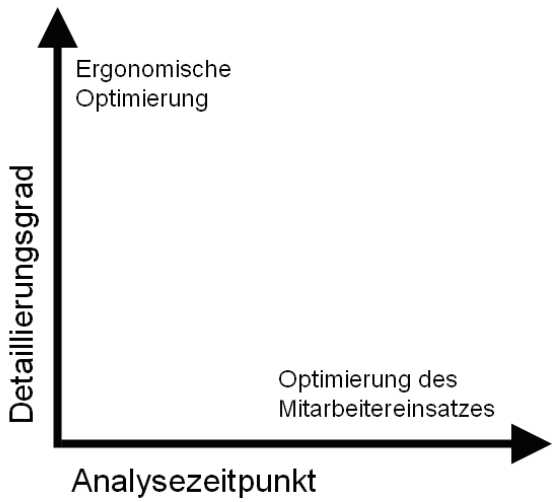


Abbildung 11: Schematische Darstellung der optimalen ergonomischen Analyse in Abhängigkeit von verschiedenen Zielen.

Ziel auf dem Markt bestehender Analysekonzepte ist in erster Linie die ergonomische Optimierung von Arbeitsinhalten. Hierfür sind ein früher Analysezeitpunkt und ein hoher Detaillierungsgrad zu wählen. Weitere Ziele in Bezug auf die Nutzung ergonomischer Analysen sind die Optimierung der Personaleinsatzplanung für Mitarbeiter mit Tätigkeitseinschränkungen und die Durchführung betrieblicher Epidemiologie.

Die Problematik des Personaleinsatzes von Mitarbeitern mit gesundheitlichen Einschränkungen nimmt vor dem Hintergrund einer im Schnitt älter werdenden Belegschaft zu. Neben Tätigkeitseinschränkungen, die durch die ergonomische Gestaltung von Arbeitsplätzen beeinflusst werden, existieren weitere Einschränkungen wie z. B. die des Hör- oder Sehvermögens. Entsprechende Anforderungen eines Arbeitsplatzes müssen ebenfalls erfasst werden, wenn die Eignung eines Arbeitsplatzes für einen Mitarbeiter geprüft werden soll. Für jeden Arbeitsplatz muss hinterlegt sein, welche Tätigkeitseinschränkungen einen Einsatz an ihm ausschließen. Dies beinhaltet insbesondere auch Umgebungseinflüsse wie Lärmbereiche oder Zugluft.

Für die Personaleinsatzplanung ist dem zufolge die Analyse zum Zeitpunkt des ersten tatsächlichen Arbeitseinsatzes auf dem Detaillierungsgrad des gesamten Arbeitsplatzes relevant. Das heißt, die Analyse findet nicht im Rahmen einer Simulation, sondern nach dem Aufbau von z. B. einer Montagelinie direkt in der Produktion statt. Es wird kein einzelner Handgriff, sondern die für einen Mitarbeiter vorgesehene Arbeit als ganzes bewertet.

Die Voraussetzung für die Durchführung betrieblicher Epidemiologie ist die historisierte Zuordnung des Mitarbeiters auf seinen Arbeitsplatz. Erst diese Zuordnung bringt die Möglichkeit zur Bildung von Mitarbeitergruppen mit über einen längeren Zeitraum gleichen Belastungen. So könnte z. B. eine Gruppe von Schweißern untersucht werden, die z. B. mehr als fünf oder mehr als zehn Jahre geschweißt haben. Mit Hilfe von Daten der Betriebskrankenkasse könnte geprüft werden, ob eine Häufung von Atemwegserkrankungen vorliegt.

Für die dargestellten Analysekonzepte wurden verschiedene Software-Lösungen geschaffen. Grundsätzlich ist im Bereich der ergonomischen Optimierung zwischen der Integration in größere Planungssoftware (z. B. Arbeitsplan[6], TiCon[7]) und der Neuentwicklung von reinen Analyse-Tools (z. B. MTM-Ergonomics[8], ABATech[9], APSA[10]) zu unterscheiden. Letztere wurden über Schnittstellen mehr oder weniger kommunikationsfreudig konzipiert.

Allen bestehenden Softwarelösungen gemein ist der Ansatz, dass Arbeitsplätze nach Belastungen und Bereichen gefiltert dargestellt, aber nicht EDV-technisch Mitarbeitern zugeordnet werden können.

Im Volkswagenwerk Kassel wurde das EDV-System „Arbeitsplatzmanagement“ entwickelt, das den Ansatz umsetzt, eine Verknüpfung personenbezogener Daten mit betrieblichen Daten herzustellen.

In Absprache mit betrieblichen Vorgesetzten wurde eine grafische Oberfläche geschaffen, die Arbeitsplätze und Mitarbeiter übersichtlich gegenüberstellt. Für jeden Mitarbeiter wird die Eignung der Arbeitsplätze, für jeden Arbeitsplatz die Eignung der Mitarbeiter angezeigt. Im Regelfall erfolgt die Zuordnung eines Mitarbeiters nicht direkt auf einen Arbeitsplatz, sondern auf einen Fertigungsbereich, in dem die Mitarbeiter über Rotation die Arbeitsplätze regelmäßig wechseln. Auf dieses Weise wird auch Gruppenarbeit berücksichtigt.

Durch das Arbeitsplatzmanagementsystem entsteht für jeden Mitarbeiter eine vollständige Belastungshistorie seiner Arbeit bei Volkswagen. Das System ermöglicht die Durchführung oder Integration ergonomischer Analysen, das Finden geeigneter Arbeitsplätze für Mitarbeiter mit gesundheitlichen Einschränkungen, und bietet die Grundlage für die Durchführung betrieblicher Epidemiologie.

---

[6] Volkswagen AG
[7] Deutsche MTM -Gesellschaft mbH
[8] Institut für Arbeitswissenschaften, Universität Darmstadt
[9] Bayrische Motorenwerke AG
[10] Audi AG

3. Weitere Überlegungen

Die Forschungsarbeiten und das Arbeitsplatzmanagementsystem dienen vor allem dazu, die Verhältnisprävention weiter zu optimieren. Dieses muss auch weiterhin vorangetrieben werden. Erfahrungen aus Dänemark, den Niederlanden und Finnland zeigen jedoch, dass erst nach Einführung erheblicher Zugangshürden zur Frühverrentung eine höhere Beschäftigungsquote erreicht wurde und nicht in erster Linie durch Prävention. Vor allem die Erfahrungen Finnlands machen deutlich, dass gerade monetäre Vorteile zu einer verbesserten Beschäftigungsfähigkeit der Mitarbeiter geführt haben.

Betriebliche Erfahrungen zeigen, dass fast immer auch bei schwersten gesundheitlichen Einschränkungen eine gute Lösung in einem angemessenen Zeitraum dann zu finden ist, wenn der Mitarbeiter selbst an einer betrieblichen Lösung interessiert ist. Die Motivation der Mitarbeiter spielt vermutlich eine Schlüsselrolle bei der Beschäftigungsfähigkeit älterer Mitarbeiter.

Eine bedeutungsvolle Frage zur Bewältigung des demographischen Wandels wird sein, wie das Unternehmen älteren Mitarbeitern den Ausstieg aus dem Dreischichtrhythmus ermöglichen wird.

Zunächst ist jedoch festzustellen, dass Nachtschichtarbeit im Allgemeinen eine erhebliche Belastung darstellt. Deshalb hat Arbeitsmedizin den Auftrag, darauf hinzuwirken, den Anteil an Nachtschichtarbeit in einem Betrieb so gering wie möglich zu halten. Das Volksagenwerk Kassel hat – wegen des Warmbetriebes – einen ungewöhnlich hohen Anteil an Mitarbeitern, die im Dreischichtrhythmus arbeiten. Die Schicht wird wöchentlich gewechselt von Nachtschicht zur Spätschicht zur Frühschicht. Zurzeit sind 6.126 Mitarbeiter (54 % der im Leistungslohn/Zeitlohn Beschäftigten) im Dreischichtrhythmus und 2.750 Mitarbeiter (24 %) im Zweischichtrhythmus beschäftigt. Somit arbeiten 78 % der Mitarbeiter im Leistungslohn/Zeitlohn in Schichtarbeit.

Allgemein anerkannt ist, dass mit zunehmendem Alter Schichtarbeit und insbesondere die Nachtschichtarbeit immer weniger vertragen wird. Allerdings gibt es individuell eine sehr unterschiedlich ausgeprägte Schichtakzeptanz von

beschwerdefreier Schichtarbeit auch des älteren Mitarbeiters bis hin zur Schichtunverträglichkeit auch relativ junger Mitarbeiter. Arbeitsmediziner können den Leidensdruck bei Schichtarbeit nicht wirklich feststellen.

Bei Volkswagen sichert der Manteltarifvertrag einem Mitarbeiter zu, keine Lohneinbuße hinnehmen zu müssen, wenn der Mitarbeiter nach einer bestimmten Beschäftigungszeit infolge von Krankheit seine bisherige Arbeit nicht mehr bewältigen kann. Ein Mitarbeiter kann diese Regelung in Anspruch nehmen, wenn eine arbeitsmedizinische Beurteilung erfolgt und der Mitarbeiter mindestens 20 Jahre bei Volkswagen gearbeitet hat und über 40 Jahre alt ist oder 10 Jahre gearbeitet haben und über 50 Jahre alt ist. Ab dem 55. Lebensjahr wird auch ohne werkärztliche Beurteilung die Schichtzulage bei betriebsbedingtem Schichtwechsel weiterbezahlt. Allerdings dürfte es für den älteren Mitarbeiter in einer Dreischicht-Kostenstelle schwierig sein, aus eigener Interessenlage aus dem Schichtrhythmus zu kommen, da ja betriebsbedingt bei seinem Arbeitseinsatz Dreischichtarbeit notwendig ist.

Dieser Manteltarifvertrag ist eine soziale Errungenschaft im Unternehmen. Es stellt sich aber die Frage, ob der Manteltarifvertrag in der jetzigen Form auch künftig das beste Instrumentarium zur Lohnabsicherung ist, wenn bei älteren Mitarbeitern keine Eignung mehr für Arbeiten im Dreischichtrhythmus festgestellt wird. Diese Frage ist besonders für das Volkswagenwerk Kassel von besonderer Bedeutung, da hier der Anteil der Mitarbeiter im Dreischichtrhythmus besonders hoch ist und sehr viele Mitarbeiter betroffen sein werden. In 15 bis 20 Jahren werden etwa 2.400 Mitarbeiter im Alter von über 55 Jahren im Dreischichtrhythmus eingesetzt sein und altersbedingt – nicht primär krankheitsbedingt – das Dreischichtsystem verlassen wollen. (6.100 Dreischichtmitarbeiter, 40 % davon über 55 Jahre) Zu den bisher abgeschätzten betriebswirtschaftlichen Kosten von 30 Mio. € jährlich infolge des demographischen Wandels kämen diese Kosten der Schichtausgleichzahlung an die älteren Mitarbeiter nach dem Manteltarifvertrag noch hinzu. Wenn 2.400 Mitarbeiter nicht mehr im Dreischichtrhythmus arbeiten können bedeutet dies – bei etwa 5.000 € Schichtausgleichzahlungen im Jahr pro Mitarbeiter – weitere Kosten bis zu 12. Mio. € pro Jahr.

Wenn in der Vergangenheit ein 55-Jähriger Mitarbeiter nach 30 Jahren Dreischichtarbeit von der Nachtschicht befreit wurde, bezahlte das Unternehmen etwa 3 Jahre Schichtzulage, da der Mitarbeiter mit 58 Jahren das Unternehmen verließ. Wenn Mitarbeiter künftig bis 67 Jahre arbeiten, bedeutet dies, Schichtzulage für 12 Jahre zu zahlen.

Eine individuell besser planbarere Lösung zum Ausstieg aus der Schichtarbeit ist einerseits wünschenswert, weil nur das Individuum selbst wirklich einschätzen kann, wie sehr es durch Schichtarbeit belastet ist. Die Frage, wie Mitarbeiter aus dem Schichtdienst aussteigen können, wird mit steigender Zahl älterer Mitarbeiter immer mehr Bedeutung gewinnen. Andererseits ist auch ein gleiches Verfahren zum Schichtausstieg für alle Mitarbeiter wünschenswert. Bisher wird der Mitarbeiter begünstigt, der sich durch Arztbesuche aktiv seine Schichtunverträglichkeit bescheinigen lässt. Eine Begünstigung für den, der weiterhin seine Leistungsfähigkeit erhält, besteht hingegen nicht. Nicht die Bescheinigung von Krankheit, sondern die Entscheidung des Mitarbeiters sollte die Basis zur Beendigung der Schichtarbeit werden, da weder Arbeitsmediziner noch andere Fachärzte wirklich die Belastung des Einzelnen durch die Schichtarbeit ermessen können.

Eine zukunftsfähige Handhabung der Schichtarbeit könnte beispielsweise so aussehen: Mit jedem Jahr geleistete Schichtarbeit erwirbt der Mitarbeiter, ähnlich der Rentenversicherung, einen Anspruch auf Schichtausgleich, sollte er nicht mehr im Schichtdienst eingesetzt sein. Der Mitarbeiter entscheidet für sich, ob und wann für ihn die Zeit gekommen ist, nicht mehr im Schichtdienst zu arbeiten. Bleibt dem Mitarbeiter beim Beenden der Schichttätigkeit ein abgestufter finanzieller Verlust, wird Motivation erhalten, auch weiterhin in Schichtarbeit arbeiten zu wollen. Der Charme einer solchen Lösung wäre die hohe individuelle Selbstbestimmtheit verbunden mit Motivation zur Schichtarbeit.

4. Ausblick

Wenn Wertschätzung, adäquates Arbeitsplatzangebot, und monetäre Anreizsysteme für den älteren Mitarbeiter geboten werden, wird der Wunsch des Mitarbeiters steigen, seine Beschäftigungsfähigkeit zu erhalten. So könnte der Mitar-

beiter auch ein vermehrtes Interesse an Gesundheitsförderprogrammen entwickeln. Dann wird es auch in der industriellen Fertigung möglich sein, den meisten Mitarbeitern, die bis zum 67. Lebensjahr arbeiten wollen, auch adäquate Arbeitsplätze anzubieten. Trotz dieser umfassenden Anstrengungen wird es aber dennoch immer wieder Mitarbeiter geben, die nicht voll produktiv im industriellen Fertigungsbereich bis zum 67. Lebensjahr eingesetzt werden können. Deshalb werden weiterhin staatliche und betriebliche Regelungen notwendig sein, um auch einen Ausstieg aus dem Arbeitsleben vor dem 67. Lebensjahr zu ermöglichen.

5. Literatur

Baltes, P. B., & Baltes, M. M. (1990). Psychological perspectives on successful aging: The model of selective optimization with compensation. In P. B. Baltes & M. M. Baltes (Hrsg.), *Successful aging: Perspectives from the behavioral sciences* (S. 1-34). New York: Cambridge University Press.

Barth, H. J., Heimer, A., Pfeiffer, I. (2006). Von Vorbildern lernen – “Best practice”-Strategien und Initiativen aus zehn Ländern. In Bertelsmann Stiftung (Hrsg.), *Älter werden - aktiv bleiben*. Gütersloh: Verlag Bertelsmann Stiftung.

Caffier, G., Steinberg, U., Liebers, F. (1999). Praxisorientiertes Methodeninventar zur Belastungs- und Beanspruchungsbeurteilung im Zusammenhang mit arbeitsbedingten Muskel-Skelett-Erkrankungen. *Schriftenreihe der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, Fb 850.* Bremerhafen: Wirtschaftsverlag NW Verlag für neue Wirtschaft GmbH.

Martin, M., Kliegel, M. (2004). Psychologische Grundlagen der Gerontologie. Stuttgart: Kohlhammer.

OECD (2005). OECD Employment Outlook 2005. OECD Publishing.

Oeppen, J., Vaupel, J. W. (2002). Broken Limits to Life Expectancy. *Science, Vol. 296 . no. 5570, pp. 1029-1031*.

Riediger, M., Li, S.-C., & Lindenberger, U. (2006). Selection, optimization and compensation as developmental mechanisms of adaptive resource allocation: Review and preview. In J. E. Birren & K. W. Schaie (Hrsg.), *Handbook of the psychology of aging* (6. Ed., S. 289-313). Amsterdam: Elsevier.

Schaub, K. (2004). Das “Automotive Assembly Worksheet” (AAWS). In K. Landau (Hrsg.), *Montageprozesse Gestalten*. Stuttgart: ergonomia Verlag.

Statistisches Bundesamt (2003). Bevölerung Deutschlands bis 2050, 10. koordinierte Bevölkerungsvorausrechnung Wiesbaden 2003, statistisches Bundesamt. Wiesbaden.

Thode, E. (2006). Die Arbeitsmarktsituation Älterer in Deutschland – Entwicklung und Status quo. In Bertelsmann Stiftung (Hrsg.), *Älter werden – aktiv bleiben*. Gütersloh: Verlag Bertelsmann Stiftung.

II. Arbeitsorganisation und Arbeitsgestaltung

Gesundheitsförderung durch Arbeitsgestaltung

Eberhard Ulich[1]

1. Anregungen von Ekkehart Frieling – unsortierte Selektion

In der Zeitschrift ‚Takete', dem „Forum der jungen Psychologie", findet sich in Heft 2, 1967 – also noch vor dem Abschluss seines Studiums – ein Artikel von Ekkehart Frieling mit dem Titel „der schönheit rose". Er überschrieb diesen Beitrag mit dem von Shakespeare entlehnten Motto: „From fairest creatures we desire increase, that thereby beauty's rose might never die". In seinem Beitrag beschäftigt sich Frieling insbesondere mit der – von Max Bense (1956) sogenannten – Informationsästhetik. „Die Informationsästhetik versteht sich als Wissenschaft, die sich um die Klärung des Kommunikationsprozesses zwischen Kunstwerk und Betrachter und zwischen Kunstproduzent und Kunstkonsument bemüht; nachrichtentechnische Denkmethoden stehen dabei im Vordergrund" (Frieling, 1967, S. 33).

Zehn Jahre später setzte sich Ekkehart Frieling – im Anschluss an seine Dissertation und die Monographie über die ‚Psychologische Arbeitsanalyse' (Frieling, 1975) – in einer Publikation über ‚Die Arbeitsplatzanalyse als Grundlage der Eignungsdiagnostik' (Frieling, 1977) noch einmal mit grundlegenden Voraussetzungen der Gewinnung eignungsdiagnostisch relevanter Daten auseinander; dieser Beitrag ist noch immer lesenswert.

Wiederum zehn Jahre später erschien das – gemeinsam mit Karlheinz Sonntag verfasste – ‚Lehrbuch Arbeitspsychologie' (Frieling & Sonntag, 1987). Im gleichen Jahr – im Juni 1987 – veranstaltete Ekkehart Frieling eine bemerkenswerte Fachtagung über ‚Rechnergestützte Konstruktion', deren Beiträge sich zumindest teilweise auch jetzt noch zu lesen lohnen. Das gilt nicht zuletzt für seinen eigenen Beitrag über Belastung und Beanspruchung beim computerunterstützten Konstruieren (Derisavi-Fard, Hilbig & Frieling, 1988). Methodisch bemerkenswert

[1] Institut für Arbeitsforschung und Organisationsberatung, Zürich, Schweiz.

ist u. a., dass zur Ermittlung der Beanspruchung nicht etwa nur die subjektiven Einschätzungen via Eigenzustandsskala und BMS erfasst wurden, sondern auch physiologische Indikatoren mit Hilfe des Bioportmesssystems.

Noch einmal zehn Jahre später gab Ekkehart Frieling das höchst bemerkenswerte Buch ‚Automobil-Montage in Europa' (Frieling, 1997) heraus, das in seiner Fokussierung auf eine Branche nach wie vor eine Besonderheit darstellt. In dem im gleichen Jahr gemeinsam mit Freiboth publizierten Beitrag zur Klassifikation von Gruppenarbeit (Frieling & Freiboth, 1997) in Unternehmen der Autoindustrie in verschiedenen Ländern finden sich einige methodische Anmerkungen, die bis heute viel zu wenig reflektiert werden (vgl. Kasten 1).

„Die subjektiven Einschätzungen der Mitarbeiter korrelieren mit objektiv beobachtbaren arbeitswissenschaftlichen Kriterien nur dann, wenn Produktionssysteme innerhalb eines Unternehmens oder eines Werkes verglichen werden. Die Reliabilität von Aussagen, die durch Quervergleiche über unterschiedliche Werke oder Unternehmen getroffen werden, muss daher bezweifelt werden, da das Bezugssystem der befragten Mitarbeiter zu stark voneinander abweicht (...)
Das sozio-ökonomische Umfeld und die kulturellen Unterschiede determinieren ganz wesentlich die Einschätzung der eigenen Arbeitssituation. Je weniger Alternativen den Mitarbeitern bekannt sind, desto eher wird die Arbeitsumgebung als gegeben und nicht veränderbar erkannt (...)
Der Vergleich der subjektiven Mitarbeitereinschätzungen über Betriebe hinweg lässt wegen der unterschiedlichen Bezugssysteme keine präzisen Schlussfolgerungen über Gestaltungserfordernisse zu."

Kasten 1: Zur Interpretierbarkeit subjektiver Bewertungen von Arbeitsbedingungen (aus: Frieling & Freiboth, 1997, S. 129)

Die in Kasten 1 wiedergegebenen Feststellungen machen einerseits deutlich, welche Vorsicht bei der Interpretation vorliegender ‚benchmarks' angebracht ist. Andererseits können sie als Bestätigung dafür gewertet werden, dass Dokumentenanalysen und Beobachtungsinterviews – z. B. auf Basis des in der Forschungsgruppe von Frieling entwickelten Tätigkeits-Analyse-Inventars (Frieling

et al., 1993) – und sorgfältige Tätigkeitsbeobachtungen zur Erfassung der Arbeitsbedingungen in vielen Fällen unverzichtbar sind.

Dass bedingungsbezogene Erhebungsverfahren gerade auch bezüglich gesundheitsrelevanter Fragestellungen tatsächlich zu anderen Ergebnissen führen können als Fragebogenverfahren, wurde durch eine Reliabilitätsüberprüfung von Oesterreich und Geissler (2002) bestätigt. Sie fanden, dass die Beobachterübereinstimmung zweier unabhängiger Beobachter, die zwei verschiedene Personen, die die gleiche Arbeitstätigkeit ausführen, auf der Basis des RHIA-Verfahrens beobachten, zwischen $r = 0.65$ und $r = 0.80$ liegt. Lässt man die zwei arbeitenden Personen mittels Fragebogenverfahren ihre Arbeitstätigkeit einschätzen, liegt die Übereinstimmung der Einschätzungen zwischen $r = 0.20$ und $r = 0.40$. Das heißt, dass die Ergebnisse von Fragebogenerhebungen erhebliche personenspezifische Anteile beinhalten können.

Mit diesen, willkürlich auf Zehnjahresdaten ausgerichteten und damit natürlich unvollständigen, Hinweisen wird ein Teil des Arbeits- und Forschungsprogramms von Ekkehart Frieling erkennbar. Seine Arbeiten werden von dem Anliegen bestimmt, „deutlich zu machen, dass arbeitspsychologisches Handeln im Betrieb sorgfältig geplant, differenziert durchgeführt und kritisch bewertet werden muss, wenn es tatsächlich zu einer Verbesserung der Arbeitsbedingungen und zu einer Steigerung der Effizienz der Gesamtorganisation beitragen soll.“ (Frieling & Sonntag, 1999, S. 11). Dementsprechend haben sich Frieling und Sonntag in ihrem Lehrbuch Arbeitspsychologie besonders „darum bemüht, neben den gebräuchlichen Analysemethoden besonderes Gewicht auf die Gestaltung der Arbeitsbedingungen und Trainingsmaßnahmen zu legen, um die potentiellen Möglichkeiten arbeitspsychologischer Interventionen zu veranschaulichen“ (a. a. O., S. 11).

In den Arbeiten von Ekkehart Frieling wird über Jahrzehnte hinweg immer wieder deutlich, dass es ihm ein zentrales Anliegen ist, arbeitspsychologisches Wissen für die Praxis nutzbar zu machen und zugleich durch die Praxis zu vertiefen und zu erweitern. Das ist auch in seiner Tätigkeit als Leiter der Arbeitsgruppe ‚Wandel der Arbeit – Anforderungen an das Gesundheitsmanagement' der Experten-

kommission ‚Zukunftsfähige betriebliche Gesundheitspolitik' deutlich geworden. Ein Beispiel dafür findet sich in Kasten 2.

„Aufgrund der verstärkten Kundenorientierung bemühen sich die Unternehmen um schnelle und termingerechte Auftragsausführung und Einhaltung der erforderlichen Qualität. Für die Mitarbeiter bedeutet das, je nach Auftragsvolumen tätig zu werden (...) Die Mitarbeiter müssen flexibel sein und immer dann zur Arbeit erscheinen, wenn Aufträge abzuarbeiten sind. Beispielsweise erhält bei einem Unternehmen der Zulieferindustrie ein großer Teil der weiblichen Beschäftigten der Teilemontage 20-Stunden-Verträge. Je nach Arbeitsanfall haben sie eine Null- oder eine 40-Stunden-Arbeitswoche. Durch dieses Zeitmanagement wird der Dispositionsspielraum der Beschäftigten im Bereich der ‚Nicht-Lohnarbeit' stark eingeschränkt, und in Abhängigkeit von den jeweiligen Familienverhältnissen können sich erhebliche Planungsprobleme ergeben (work life balance).“

Kasten 2: Arbeitszeitflexibilisierung (aus: Frieling & Arbeitsgruppe 1, 2004, S. 7)

In dem genannten Bericht findet sich auch ein Hinweis darauf, dass "lern- und gesundheitsförderlichen Arbeitsbedingungen weitgehend die gleichen Gestaltungsdimensionen zugrunde liegen" (Frieling et al. 2004, 11).

2. Gesundheitsförderung durch Arbeitsgestaltung

Eine Reihe neuerer Untersuchungen aus verschiedenen Ländern zeigt, dass krankheitsbedingte Abwesenheit nicht nur für die betroffenen Menschen und deren Familien zu u. U. erheblichen Beeinträchtigungen führen kann, sondern auch einen volks- und betriebswirtschaftlichen Kostenfaktor in bemerkenswerter Größenordnung darstellt. So wurden für das Jahr 2001 in Deutschland rund 508 Millionen Ausfalltage registriert, die für den Produktionsausfall entstandenen Kosten werden auf rund 45 Mrd. Euro geschätzt. Für das Jahr 2003 wurden 467 Millionen Ausfalltage registriert, die für den Produktionsausfall entstandenen Kosten werden auf 42.5 Mrd. Euro geschätzt (vg. Tabelle 1).

Tabelle 1: Produktionsausfall aufgrund von Arbeitsunfähigkeit 2003 in Deutschland (Bericht der Bundesregierung vom 30.9.2005)

Diagnosegruppen	AU-Tage		Produktionsausfall		Ausfall an Brutto-Wertschöpfung	
	AU-Tage in Mio.	AU-Tage in %	In Mrd. EUR	Anteil BSP in %	In Mrd. EUR	Anteil BSP in %
Krankheiten des Skeletts, der Muskeln und des Bindegewebes	116.50	24.9	10.60	0.50	16.53	0.78
Verletzungen, Vergiftungen	61.04	13.0	5.55	0.26	8.66	0.41
Krankheiten des Atmungssystems	66.5	14.1	6.01	0.28	9.37	0.44
Krankheiten des Verdauungs-systems	30.11	6.4	2.74	0.13	4.27	0.20
Krankheiten des Kreislaufsystems	29.53	6.3	2.69	0.13	4.19	0.20
Psychische Ver-haltensstörungen	45,54	9.7	4.14	0.20	6.46	0.31
Sonstige Krankheiten	118.99	25.4	10.82	0.51	16.89	0.80
Gesamt	467.76[1]	100.0	42.55[2]	2.01	66.39[3]	3.14

[1] Schätzung auf der Basis von 34.145 Mio. Arbeitnehmern mit einer durchschnittlichen AU-Zeit von 13.7 Tagen/Ja
[2] 1.28 Mio. ausgefallene Erwerbsjahre x EUR 33.200 (durchschnittliches Arbeitnehmerentgelt)
[3] 1.28 Mio. ausgefallene Erwerbsjahre x EUR 51.800 (durchschnittliche Wertschöpfung)

Bei einem Vergleich dieser Größen ist zu berücksichtigen, dass die Zahl der Beschäftigten über die Jahre abgenommen hat und dass die Dauer der Abwesenheit pro Fall von 2001 bis 2003 um einen Tag zurückgegangen ist. Schließlich ist auch damit zu rechnen, dass eine zunehmende Anzahl von Personen trotz gesundheitlicher Beeinträchtigung im Unternehmen anwesend ist (‚Präsentismus').

Der Anteil arbeitsbedingter Erkrankungen am Insgesamt der Erkrankungen wird auf 30 bis 40 Prozent geschätzt. Auffallend ist insbesondere die Zunahme des Anteils der durch psychische Erkrankungen und Verhaltensstörungen bedingten Arbeitsunfähigkeitstage, die im Jahr 2003 auf dem vierten Platz aller AU-Tage rangierten. Badura und Hehlmann (2003) machen dementsprechend darauf aufmerksam, dass sich die im vergangenen Jahrzehnt feststellbare Intensivierung

der Arbeit in einer deutlichen Zunahme der durch psychische Störungen bedingten Arbeitsunfähigkeit bemerkbar gemacht habe. „Bemerkenswert ist neben der stetigen Zunahme psychisch bedingter Arbeitsunfähigkeit – unabhängig von der Alters- und Geschlechterstruktur der Bevölkerung – die hohe fallbezogene Krankheitsdauer. Dauerte im Jahr 2000 ein Krankenhausfall im Mittel aller Diagnosen 10.3 Tage, waren es bei den psychischen Störungen 27.4 Tage (...)“ (Badura & Hehlmann, 2003, S. 65). In einem Bericht der DAK heißt es dazu: „Angststörungen und Depressionen sind die häufigsten psychischen Krankheiten in Deutschland. Gegen den Trend allgemein sinkender Krankenstände stieg seit 2000 die Zahl der Krankheitstage aufgrund depressiver Störungen um 42 Prozent“ (Basi e. V., 2005, S. 11).

In seinem knappen Bericht über „Die aktuelle Lage“ kam Levi ebenfalls zu Schlussfolgerungen, die in aller Deutlichkeit zeigen, dass die Verbesserung der psychischen Gesundheit zu einem der vordringlichen Ziele der Wirtschafts- und Gesellschaftspolitik werden muss: „Anhaltender Stress am Arbeitsplatz ist ein wesentlicher Faktor für das Auftreten von *depressiven Verstimmungen*. Diese Störungen stehen bei der weltweiten Krankheitsbelastung (global disease burden) an vierter Stelle. Bis 2020 rechnet man damit, dass sie nach den ischämischen Herzerkrankungen vor allen anderen Krankheiten auf dem zweiten Platz stehen werden (Weltgesundheitsorganisation, 2001)“ (Levi, 2002, S. 11). Damit stellt sich die Frage nach den Möglichkeiten der Stressreduktion und -vermeidung. In den früheren Arbeiten von Elkin und Rosch (1990) sowie von Cooper (1996) wird jeweils an erster Stelle die Gestaltung der Arbeitsaufgaben bzw. des Arbeitsinhalts genannt (vgl. Tabelle 2).

Tabelle 2: Möglichkeiten zur Stressreduktion und -vermeidung

Strategies to reduce workplace stress (Elkin & Rosch, 1990)	Stress: Aspects of primary prevention (Cooper, 1996)
• Redesign the task • Redesign the work environment • Establish flexible work schedules • Encourage paricipative management • Include the employee in career development • Analyse work roles and establish goals • Provide social support and feedback • Build cohesive teams • Establish fair employment policies • Share the rewards	• Job content and work scheduling • Physical working conditions • Employment terms and expectations of differing employee groups within the organization • Relationships at work • Communication systems and repeating arrangements • Supportive organizational climate

Die in Tabelle 2 aufgeführten Maßnahmen beziehen sich weitgehend auf bedingungsbezogene Interventionen. Obwohl die Bedeutung bedingungsbezogener Interventionen, insbesondere durch Maßnahmen der Arbeitsgestaltung, auch neuerdings immer wieder betont wird, liegt der Schwerpunkt betrieblicher Gesundheitsförderungsaktivitäten nach wie vor aber bei den personbezogenen, d. h. verhaltensorientierten Interventionen (Ulich & Wülser, 2005). Tatsächlich zeigen indes etwa die Kostenanalysen von Bödeker, Friedel, Röttger und Schröer (2002), dass ein erheblicher Anteil der Ursachen arbeitsbedingter Erkrankungen in den Arbeitsbedingungen zu verorten ist. Dabei spielen eingeschränkte Handlungsspielräume und geringe psychische Anforderungen eine besondere Rolle. Generell gilt, dass eine ungenügende Ausprägung der Merkmale persönlichkeitsförderlicher Aufgabengestaltung eine Gefährdung der Gesundheit bedeuten kann.

Die Gegenüberstellung in Tabelle 3 verdeutlicht die Unterschiede zwischen verhaltens- und verhältnisorientierten Interventionsprinzipien, die allerdings nicht gegeneinander ausgespielt werden sollten. Schließlich gilt: die Realisierung *verhältnisorientierter* Merkmale persönlichkeits- und gesundheitsförderlicher Arbeitsgestaltung erzeugen bzw. ermöglichen zugleich Orientierungen und *Verhaltensweisen*, die die aus den Arbeitsbedingungen resultierenden Effekte stabilisieren oder sogar verstärken können.

Tabelle 3: Betriebliche Gesundheitsförderung: personbezogene und bedingungsbezogene Interventionen (aus: Ulich, 2005)

	Betriebliche Gesundheitsförderung	
	Personbezogene Interventionen = verhaltensorientiert	**Bedingungsbezogene Interventionen = verhältnisorientiert**
bezogen auf	Einzelne Personen ⇨ individuumsorientiert	Arbeitssysteme und Personengruppen ⇨ strukturorientiert
Beispiele für Maßnahmen	Rückenschule, Stressimmunisierungstraining	Vollständige Aufgaben, Gruppenarbeit, Arbeitszeitgestaltung
Wirkungsebene	individuelles Verhalten	organisationales, soziales und individuelles Verhalten
Personbezogene Effekte	Gesundheit, Leistungsfähigkeit	Positives Selbstwertgefühl, Kompetenz, Kohärenzerleben, Selbstwirksamkeit, Internale Kontrolle, Gesundheit, Motivation, Leistungsfähigkeit
wirtschaftliche Effekte	Reduzierung krankheitsbedingter Fehlzeiten	Verbesserung von Produktivität, Qualität, Flexibilität und Innovationsfähigkeit, geringere Fehlzeiten und Fluktuation
Effektdauer	kurz- bis mittelfristig	mittel- bis langfristig

Wenn auch davon auszugehen ist, dass sich Verhaltens- und Verhältnisorientierung zumindest teilweise wechselseitig bedingen, so gilt doch, dass „in der Sachlogik (...) Verhaltensprävention der Verhältnisprävention stets nachgeordnet bleibt“ (Klotter, 1999, S. 43).

Am Beispiel der Muskel- und Skeletterkrankungen lässt sich die Bedeutung betrieblicher Arbeitsgestaltung exemplarisch aufzeigen. Diese Erkrankungsformen stehen in vielen Industrieländern an erster Stelle der Ursachen für krankheitsbedingte Fehltage. Gründe dafür sind einerseits in Bewegungsmangel und lang andauernder einseitiger körperlicher Belastung zu suchen, wie sie in zahlreichen Fällen etwa bei Bildschirmarbeit vorzufinden sind. Andererseits spielen in diesem Zusammenhang offensichtlich auch Merkmale wie einseitige Anforderungen und eingeschränkte Handlungsspielräume eine bedeutsame Rolle. Das heißt auch, dass etwa die sogenannten Rückenschulen – ohne eine Änderung der Verhältnisse, d. h. konkret der Arbeitsstrukturen – häufig nicht zu

einer längerfristigen Beschwerdenminderung führen (Lenhardt, Elkeles & Rosenbrock, 1997). Ähnliches gilt für die Entstehung von Stress und die Vermeidung stressauslösender Arbeitsbedingungen.

Folgerichtig ist bei Hacker et al. (2000, S. 5) von einem branchen- und tätigkeitsübergreifenden Satz risikobehafteter Kombinationen die Rede, zu dem unzureichende Vollständigkeit der Aufgaben und mangelnde Vielfalt der Anforderungen ebenso gehören wie geringe Autonomie und fehlende Möglichkeiten der unterstützenden Kooperation, aber auch „widersprüchliche Aufträge ohne individuelle Lösungsmöglichkeiten“ sowie Zeitdruck und qualitative Überforderung. Innerhalb der Arbeitspsychologie besteht denn auch weitgehende Übereinstimmung dahingehend, dass die Konzepte, die ursprünglich vor allem mit der Intention, Arbeit persönlichkeitsförderlich zu gestalten formuliert worden waren, zugleich entscheidende Elemente betrieblicher Gesundheitsförderung und gesundheitsförderlicher Arbeitsgestaltung sind (z. B. Bamberg, Ducki & Metz, 1998; Ducki, 2000; Hacker 2005, Oesterreich & Volpert, 1999; Ulich, 2005, Ulich & Wülser, 2005).

Dementsprechend werden große Tätigkeitsspielräume, vollständige Aufgaben, hohe Anforderungen an eigenständiges Denken, Planen und Entscheiden, verbunden mit Möglichkeiten der Kommunikation und Kooperation, als wesentliche Merkmale gesundheitsgerechter Arbeitsgestaltung beschrieben (Bamberg & Metz, 1998; Leitner, 1999; Lüders & Pleiss, 1999). Zusammenhänge zwischen einzelnen Aufgabenmerkmalen und Krankenstand, aber auch Fluktuation und ökonomischen Erfolgsfaktoren, finden sich in einer neueren Untersuchung von Degener (2004) in kleinen und mittleren Unternehmen der IT-Branche (vgl. Tabelle 4).

Tabelle 4: Subjektives Erleben, ökonomischer Erfolg, Krankenstand und Fluktuation in 28 IT-Unternehmen mit 2.856 Beschäftigten (Spearman-Rangkorrelationen – nach: Degener, 2004)

Erfolgskriterien / Aufgabenmerkmale	Gewinn	Umsatz	Wertschöpfung	Eigenkapitalrentabilität	Krankenstand	Fluktuation
Ganzheitlichkeit	.80	.78	.77	.78	-.82	-.82
Qualifikationsanforderungen	.74	.74	.78	.74	-.78	-.76
Qualifizierungspotential	.75	.73	.75	.73	-.76	-.75
Aufgabenvielfalt	.77	.78	.80	.77	-.80	-.80
Tätigkeitsspielraum	.73	.73	.77	.74	-.76	-.75
Partizipationsmöglichkeit	.72	.74	.73	.73	-.74	-.75

Ob Arbeitsanforderungen im Sinne hoher Denk- und Planungserfordernisse positiv zu bewerten und als gesundheitsförderlich einzustufen sind, hängt allerdings entscheidend davon ab, ob die Beschäftigten über adäquate Regulationsmöglichkeiten verfügen, d. h. ob das geforderte Verhalten mit den gegebenen Verhältnissen übereinstimmt. Anforderungen können aber auch zu hoch oder zu komplex sein, so dass quantitative oder qualitative Überforderung und daraus resultierende Beeinträchtigungen der Gesundheit entstehen können. Die schon früher (Ulich, 1972) formulierte und vor einiger Zeit von Nedeß und Meyer (2001) aufgenommene Annahme eines kurvilinearen Zusammenhangs zwischen dem Komplexitätsgrad von Tätigkeiten und dem Wirkungsgrad der Arbeit weist schließlich darauf hin, dass das diesbezügliche Optimum nicht notwendigerweise dem möglichen Maximum entspricht. Da diesbezüglich, aber auch bezüglich anderer relevanter Merkmale wie etwa der Erholungsfähigkeit, offensichtlich interindividuelle – zumeist nicht systematisch berücksichtigte – Unterschiede bestehen, stellt sich die Frage nach den Möglichkeiten, solche Unterschiede in der Arbeitsgestaltung systematisch zu berücksichtigen.

Das Konzept der differentiellen Arbeitsgestaltung (Ulich, 1978) postuliert das gleichzeitige Angebot verschiedener Arbeitsstrukturen für die Erstellung von Produkten oder Dienstleistungen, zwischen denen die Beschäftigten wählen können. Praktische Erfahrungen aus der Industrie belegen positive Effekte sowohl hinsichtlich der Motivation als auch hinsichtlich der Produktivität der Beschäftigten (Ulich, 2005). Frieling (1988, S. 143) hat dazu angemerkt: „Differentieller Arbeitsgestaltung ist der Vorzug vor eignungsdiagnostischer Auswahl zu geben, auch dann, wenn die Methode der Selektion vordergründig kostengünstiger erscheint.“ Bamberg und Metz haben zudem darauf aufmerksam gemacht, dass differentielle Arbeitsgestaltung zugleich einen Beitrag zur gesundheitsförderlichen Arbeitsgestaltung leisten kann (vgl. Kasten 3).

„In Verbindung mit der in den Leitlinien der betrieblichen Gesundheitsförderung erhobenen Forderung, Beschäftigte an der Gestaltung ihrer Arbeitssituation zu beteiligen, vermag die differentielle Arbeitsgestaltung die salutogenen Potentiale der Arbeitstätigkeit für jeden einzelnen Beschäftigten zu erschließen. Das ist zugleich eine der Schnittstellen zwischen bedingungs- und personenbezogenen gesundheitsförderlichen Interventionen"

Kasten 3: Differentielle Arbeitsgestaltung und betriebliche Gesundheitsförderung (aus Bamberg & Metz, 1998, S. 192).

Änderungen der Verhältnisse führen also vor allem dann zu persönlichkeits- und gesundheitsförderlicher Veränderung von Verhalten, wenn die Beschäftigten an der Veränderung der Arbeitsbedingungen maßgeblich beteiligt werden. Das macht die besondere Bedeutung der Unternehmenskultur und des Verhaltens der Führungskräfte für die Gesundheit der Beschäftigten deutlich. Erst kürzlich konnten Klemens, Wieland und Krajewski (2004) in der IT-Branche Auswirkungen mangelnder Partizipationsmöglichkeiten, belastenden Sozialklimas und verschiedener Merkmale des Vorgesetztenverhaltens auf Burnoutindikatoren nachweisen (vgl. Kasten 4).

„Als hoher Risikofaktor für Burnout auf Seiten der Organisation zeigt sich das Fehlen von Partizipationsmöglichkeiten in der Arbeit. Beschäftigte, die an ihren Arbeitsplätzen nur geringe Möglichkeiten besitzen sich zu beteiligen und ihre Ideen einzubringen, haben demnach ein 3.5fach erhöhtes Risiko des ‚Ausbrennens' als Beschäftigte mit großen Partizipationsmöglichkeiten. Ein belastendes Sozialklima bzw. ein belastendes Vorgesetztenverhalten vergrößert das Risiko um den Faktor 1.8 bzw.1.5. Ähnlich verhält es sich mit den beiden nächsten Merkmalen: Eine geringe soziale Unterstützung durch den Vorgesetzten bedeutet ein 2.3fach, ein wenig ausgeprägter mitarbeiterorientierter Führungsstil ein 2.5fach erhöhtes Burnout-Risiko."

Kasten 4: Führungsbezogene Risikofaktoren in der IT-Branche (aus Klemens, Wieland & Krajewski 2004, S. 5)

Im letzten Jahrzehnt wurde zudem mehrfach darauf aufmerksam gemacht, dass in Zusammenhang mit Fragen der Unternehmenskultur und der Führung Probleme zu berücksichtigen sind, die sich aus unterschiedlichen Formen von ‚diversity' ergeben. Dabei spielen – aus durchaus verschiedenen Gründen – Überlegungen des Umgangs mit älteren Beschäftigten eine zunehmend bedeutsame Rolle. Noch kaum berücksichtigt wird dabei allerdings die Tatsache, dass die Gestaltung der Arbeitsbedingungen selbst einen Einfluss auf Alterungsprozesse haben kann.

3. Arbeitsbedingtes Vor-Altern

Die demographische Entwicklung führt immer häufiger zu Diskussionen über ein mögliches Hinausschieben des Rentenalters. Damit verknüpft wird die Frage, ob ältere Menschen gesundheitlich in der Lage sind, den Anforderungen einer Erwerbstätigkeit zu genügen. Noch wenig beachtet wird in diesem Zusammenhang die Tatsache, dass Arbeitsbedingungen häufig so gestaltet sind, dass sie Alternsprozesse beschleunigen. In der Praxis kann das dazu führen, dass durch gesundheitsfördernde Arbeitsgestaltung möglicherweise vermeidbare vorzeitige Alterungsprozesse stattfinden und die davon betroffenen Menschen wegen der dadurch geminderten Leistungsfähigkeit nicht weiter beschäftigt werden (vgl. Kasten 5).

„Die Lebens- und die Arbeitsbedingungen können das Altern beschleunigen (man kann vor-altern) oder im Idealfall auch verzögern. Gesicherte Befunde hierzu lieferte u. a. die Leipziger Alternsforschung (Ries & Sauer, 1991). Danach muss das *kalendarische* Alter vom *biologischen* unterschieden werden. Gesundheitsgefährdende Arbeitsbedingungen, beispielsweise neurotoxische Gase in der Atemluft, beschleunigen das Alter. So können exponierte 30-Jährige das biologische Alter nicht exponierter 45-Jähriger und deren geringe körperliche und teilweise auch geistige Leistungsfähigkeit haben. Im Prinzip könnten umgekehrt auch gesundheitsfördernde und trainierende Arbeitsprozesse alternskorrelierte Leistungsrückgänge verzögern; derzeit scheinen in der Mehrzahl von Arbeitsprozessen voralternde Arbeitsbedingungen noch zu überwiegen“.

Kasten 5: Biologisches und menschgemachtes Altern (aus Hacker, 2004, S. 164)

Abgesehen vom Abbau gesundheitsschädigender und Alternsprozesse fördernder Umgebungsbedingungen sollte sich alternsgerechte Arbeitsgestaltung inhaltlich so weit wie möglich am Konzept der vollständigen Tätigkeit orientieren. „Lernen in Tätigkeiten mit Lernpotenzialen kann nicht nur das Hinzulernen neuer Kenntnisse, Fertigkeiten, Fähigkeiten oder Einstellungen ermöglichen, sondern auch das Erhalten dieser Leistungsvoraussetzungen gegen ihren alterskorrelierten Verlust“ (Hacker a.a.O., 2004, S. 169).

„Die Ungleichheit der Chance, länger erwerbstätig zu sein (...) scheint fast ausschließlich reproduziert zu werden durch

- den Zuschnitt von Tätigkeiten, die sich als qualifikatorische und gesundheitliche Sackgassen erweisen, und
- durch die Zuweisung von Personen zu diesen Tätigkeiten nach schulischen Abschlüssen, Ausbildung und Region (...).

Nur der veränderte Zuschnitt von Tätigkeiten, also eine horizontale Laufbahnen ermöglichende Arbeitsgestaltung, verallgemeinert die Chance zu länger andauernder Erwerbstätigkeit“ (Behrens, 2004, S. 261). In diesem Zusammenhang kommt dem von Frieling, Bernard, Bigalk und Müller (2006) neuerdings vorgelegten Verfahren zur Bestimmung der Lernmöglichkeiten am Arbeitsplatz besondere Bedeutung zu.

4. Gratifikationskrisen

Dass neben den Arbeitsbedingungen auch Merkmale der Unternehmenskultur und des Führungsverhaltens für die Gesundheit der Beschäftigten eine wichtige Rolle spielen, wird nicht zuletzt auch an den offensichtlich immer häufiger auftretenden Gratifikationskrisen erkennbar. Das Modell beruflicher Gratifikationskrisen (Siegrist, 1996) geht über die unmittelbare Arbeitstätigkeit hinaus. Hier wird angenommen, dass ein Ungleichgewicht zwischen beruflicher Verausgabung und als Gegenwert erhaltener Belohnung zu Stressreaktionen führen kann. Gratifikationen ergeben sich über die drei ‚Transmittersysteme' Geld, Wertschätzung und berufliche Statuskontrolle (Aufstiegschancen, Arbeitsplatzsicherheit und ausbildungsadäquate Beschäftigung).

Als potenziell stressauslösend und krankheitsrelevant wird eine Kombination starker, lang anhaltender Verausgabung mit im Vergleich dazu bescheidenen Belohnungen angesehen. Eine als unzureichend erlebte Wertschätzung scheint in diesem Zusammenhang eine besondere Rolle zu spielen. Die darin zum Ausdruck kommende mangelnde Reziprozität zwischen persönlichem Einsatz und erhaltenem Gegenwert kann als Gratifikationskrise erlebt werden und damit zu kardiovaskulären Erkrankungen bis hin zur Mortalität und Risikofaktoren wie z. B. Bluthochdruck führen (z. B. Siegrist, 1996; Siegrist et al., 2004; Marmot, Theorell & Siegrist, 2002). Einige Ergebnisse aus Längsschnittuntersuchungen sind in Tabelle 5 dargestellt. Die bisher vorliegenden Forschungsergebnisse zeigen auch, dass derartige Wirkungen weniger kurzfristig als vielmehr mittel- oder sogar langfristig auftreten.

In diesem Zusammenhang bereiten wir zurzeit eine Untersuchung vor über mögliche Folgen unternehmensseitig gewünschter bzw. erzwungener Frühpensionierungen im Vergleich zu selbst gewählten bzw. freiwilligen Frühpensionierungen.

Tabelle 5: Berufliche Gratifikationskrisen und kardiovaskuläre Risiken einschließlich KHK, Ergebnisse aus Längsschnittuntersuchungen (modifiziert nach: Siegrist et al., 2004)

Autor (Jahr)	abhängige Variablen	unabhängige Variablen	odds ratio
Siegrist (1990)	akuter Herzinfarkt, plötzlicher Herztod, subklinische KHK	ERI	3.42
Lynch (1997)	Progression der Atherosklerose der Karotis	ERI*	signifikanter Haupteffekt (p=.04)
Bosma (1998)	neu aufgetretene KHK	ERI und OC*	2.15
Joksimovic(1999)	Restenosierung von Herzkranzgefäßen nach PTCA	OC	2.86
Kuper (2002)	Angina pectoris, KHK (tödlich), Herzinfarkt (nicht-tödlich)	ERI* OC*	1.3 1.3
Kivimäki (2002)	kardiovaskuläre Mortalität	ERI*	2.42

ERI = Effort-Reward Imbalance = Verausgabungs-Belohnungs-Ungleichgewicht
OC = Overcommitment
* = Annäherungsmasse an Originalskala des Modells

5. Anstelle eines Fazits

In den Empfehlungen der Expertenkommission zur ‚Zukunft einer zeitgemäßen betrieblichen Gesundheitspolitik' wird den überbetrieblichen Akteuren u. a. empfohlen, „Strukturen, Prozesse und Ergebnisse auf dem Gebiet der betrieblichen Gesundheitspolitik verstärkt als Teil des Unternehmenswertes zu sehen und den Nutzen von Investitionen in betriebliche Gesundheitspolitik transparent zu machen“ (S. 99). Andernorts wird darüber nachgedacht, Maßnahmen und Ergebnisse betrieblicher Gesundheitsförderung in die Unternehmensbewertung und damit als zusätzliches Kriterium für die Kreditvergabe einzubeziehen. Immerhin sind nach Expertenschätzungen „30 bis 40 Prozent der Arbeitsunfähigkeitszeiten (...) durch betriebliche Präventionsmaßnahmen *vermeidbar*“ (Thiehoff, 2004, S. 61). Die bisher vorliegenden Übersichtsstudien berichten insgesamt über eine akzeptable Kosten-Nutzen-Relation von Maßnahmen der betrieblichen Gesundheitsförderung. Dabei scheint – durchaus plausibel – zu gelten, dass länger dauernde und mehrfaktorielle Programme

nachhaltiger wirken als kurzfristig angelegte und einfaktorielle Programme. Solche Programme "(…) have a high potential to benefit both employees and the organization (...). Regardless, some employers will unconvinced of the need for healthier workplaces" (Lowe, 2003, S. 31). Das erinnert an Erfahrungen, die manche Arbeitswissenschaftler – vermutlich auch Ekkehart Frieling – seinerzeit in Zusammenhang mit dem HdA-Programm gemacht haben.

6. Literatur

Badura, B. & Hehlmann, T. (2003). Praxis. In B. Badura & T. Hehlmann (Hrsg.), *Betriebliche Gesundheitspolitik. Wege zu einer gesunden Organisation* (S. 59-72). Berlin: Springer.

Bamberg, E. & Metz, A.-M. (1998). Interventionen. In E. Bamberg, A. Ducki & A.-M. Metz (Hrsg.), *Handbuch Betriebliche Gesundheitsförderung. Arbeits- und organisations-psychologische Methoden und Konzepte* (S. 177-209). Göttingen: Angewandte Psychologie.

Behrens, J. (2004). Betriebliche Strategien und demographische Folgen. Die komprimierte Berufsphase. *Arbeit, 13*, 248-263.

Bödeker, W. Friedel, H., Röttger, C. & Schröer, A. (2002). *Kosten arbeitsbedingter Erkrankungen. Schriftenreihe der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin – Forschung – Fb. 946.* Dortmund/Berlin: BAuA.

Bundesarbeitsgemeinschaft für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit (Basi) e. V. (2005). DAK-Gesundheitsreport. *Basi infoprint, 2,* 10-12.

Cooper, C. (1996). Identifying and measuring stress at work. In Bundesanstalt für Arbeitsmedizin (Hrsg.), *Occupational health and safety aspects of stress at modern workplaces* (pp.110-119). Schriftenreihe der Bundesanstalt für Arbeitsmedizin, Tagungsbericht 11. Berlin: Bundesanstalt für Arbeitsmedizin.

Degener, M. (2004). *Unternehmenserfolg und soziale Verantwortung*. Frankfurt/Main: Peter Lang.

Derisavi-Fard, F., Hilbig, I. & Frieling, E. (1988). Belastung und Beanspruchung beim computerunterstützten Konstruieren – Erste Ergebnisse einer Felduntersuchung. In E. Frieling & H. Klein (Hrsg.), *Rechnerunterstützte Konstruktion. Bedingungen und Auswirkungen von CAD* (S. 288-306). Schriften zur Arbeitspsychologie, Band 46. Bern: Huber.

Ducki, A. (2000). *Diagnose gesundheitsförderlicher Arbeit*. Schriftenreihe Mensch, Technik, Organisation, Band 25. Zürich: vdf HochschulVerlag.

Elkin, A.J. & Rosch, P.J. (1990). Promoting mental health at the workplace: the prevention side of stress management. *Occupational Medicine: State of the art review, 5,* 739-754.

Frieling, E. (1967). Der schönheit rose. *Takete, 2*, 33-40 .

Frieling, E. (1975). *Psychologische Arbeitsanalyse*. Stuttgart: Kohlhammer.

Frieling, E. (1977). Die Arbeitsplatzanalyse als Grundlage der Eignungs-diagnostik. In J.K. Triebe & E. Ulich (Hrsg.), *Beiträge zur Eignungsdiagnostik* (S. 20-9). Schriften zur Arbeitspsychologie, Band 19. Bern: Huber.

Frieling, E. (1988). Workshop 'Arbeits- und Organisationspsychologische Aspekte neuer Technologien'. In K. Zink (Hrsg.), *Arbeitswissenschaft und neue*

Technologien (S.141-144). Eschborn: Rationalisierungskuratorium der Deutschen Wirtschaft.

Frieling, E. (Hrsg.) (1997). *Automobil-Montage in Europa*. Frankfurt/M.: Campus.

Frieling, E. und Arbeitsgruppe 1 (2004). Handlungsbedarf und Maßnahmen zur Förderung der betrieblichen Gesundheitspolitik. Abschlussbericht der Arbeitsgruppe 1 der Expertenkommission „Betriebliche Gesundheitspolitik" der Bertelsmannstiftung und der Hans-Böckler-Stiftung. In Bertelsmann Stiftung, Hans-Böckler-Stiftung (Hrsg.), *Zukunftsfähige betriebliche Gesundheitspolitik. Ergebnisse der Arbeitsgruppen*. Gütersloh: Bertelsmann Stiftung.

Frieling, E. Bernard, H., Bigalk, D. & Müller, R.F. (2006). *Lernen durch Arbeit. Entwicklung eines Verfahrens zur Bestimmung der Lernmöglichkeiten am Arbeitsplatz.* Münster: Waxmann.

Frieling, E., Facaoaru, C., Benedix, I., Pfaus, H. & Sonntag, Kh. (1993). *Tätigkeits-Analyse-Inventar (TAI)*. Landsberg: Ecomed.

Frieling, E. & Freiboth, M. (1997). Klassifikation von Gruppenarbeit und Auswirkungen auf subjektive und objektive Merkmale der Arbeitstätigkeit. *Zeitschrift für Arbeits- und Organisationspsychologie, 41,* 120-130.

Frieling, E. & Sonntag, Kh. (1987). *Lehrbuch Arbeitspsychologie.* Bern: Huber .

Frieling, E. & Sonntag, Kh. (1999). *Lehrbuch Arbeitspsychologie (2.vollst. überarb. und erweiterte Auflage)*. Bern: Huber.

Hacker, W. (2005). *Allgemeine Arbeitspsychologie. Psychische Regulation von Wissens-, Denk und körperlicher Arbeit (2. Auflage)*. Bern: Huber

Hacker, W. (2004). Leistungs- und Lernfähigkeiten älterer Menschen. In M. v. Cranach, H.-D. Schneider, E. Ulich & R. Winkler (Hrsg.), *Ältere Menschen in Unternehmen. Chancen, Risiken, Modelle* (S. 163-172). Bern: Haupt.

Hacker, W., Schroda, F., Riemer, S. & Ishig, A. (2000). *Forschungsprojekt Gesundheitsfördernde Arbeitsprozessgestaltung. Projektberichte, Heft 2*. Dresden: Institut für Allgemeine Psychologie, Biopsychologie und Methoden der Psychologie der Technischen Universität.

Klemens, S., Wieland, R. & Krajewski, J. (2004). Fähigkeits- und führungsbezogene Risikofaktoren in der IT-Branche. In Dokumentation des 50. Arbeitswissenschaftlichen Kongresses. Dortmund: GfA-Press.

Klotter, C. (1999). Historische und aktuelle Entwicklungen der Prävention und Gesundheitsförderung – Warum Verhaltensprävention nicht ausreicht. In R. Oesterreich & W. Volpert (Hrsg.), *Psychologie gesundheitsgerechter Arbeitsbedingungen* (S. 23-61). Bern: Huber.

Leitner, K. (1999). Kriterien und Befunde zu gesundheitsgerechter Arbeit – Was schädigt, was fördert die Gesundheit? In R. Oesterreich & W. Volpert (Hrsg.), *Psychologie gesundheitsgerechter Arbeitsbedingungen* (S. 63-139). Bern: Huber.

Lenhardt, U., Elkeles, T. & Rosenbrock, R. (1997). *Betriebsproblem Rückenschmerz. Eine gesundheitswissenschaftliche Bestandsaufnahme zu Verursachung, Verbreitung und Verhütung*. Weinheim: Juventa.

Levi, L. (2002). Würze des Lebens oder Gifthauch des Todes?. m*agazin, 5 (Stress lass nach! Bewusster Umgang mit Stress)* (S. 11-13). Bilbao: Europäische Agentur für Sicherheit und Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz.

Lowe, G. (2003). *Healthy workplaces and productivity: A discussion paper. Prepared for the economic analysis and evaluation division, Health Canada*. Ottawa, ON: Minister of Public Works and Government Services Canada.

Lüders, E. & Pleiss, C. (1999). Werkzeuge gesundheitsgerechter Arbeitsgestaltung – von der Analyse zur Praxis. In R. Oesterreich & W. Volpert (Hrsg.),

Psychologie gesundheitsgerechter Arbeitsbedingungen (S. 219-283). Bern: Huber.

Lundberg, U. (1996). Work, stress and musculoskeletal disorders. In P. Ullsperger, M. Ertel & G. Freude (Hrsg.), *Occupational health and safety aspects of stress at modern workplaces* (pp. 66-87). Schriftenreihe der Bundesanstalt für Arbeitsmedizin, Tagungsbericht 11. Bremerhaven: Wirtschaftsverlag.

Marmot, M, Theorell, T. & Siegrist, J. (2002). Work and coronary heart disease. In S. Stansfeld & M. Marmot (Eds.), *Stress and the heart. Psychosocial pathways to coronary heart disease* (pp. 50-71). London: BMJ Books.

Melin, B., Lundberg, U., Söderlund, J. & Granqvist, M. (1999). Psychological and physiological stress reactions of male and female assembly workers: a comparison between two different forms of work organization. *Journal of Organizational Behavior, 20*, 47-61.

Nedeß, Ch. & Meyer, S. (2001). Quo vadis Gruppenarbeit? A*ngewandte Arbeitswissenschaft, 167*, 1-15.

Oesterreich, R. & Geissler, H. (2002). Objective Psychological Stress Factors - Model and Measurement. In C. Weikert, E. Torkelson & J. Pryce (Eds.), *Occupational Health Psychology: Empowerment, participation & health at work* (pp. 140-143). Nottingham: I-WHO Publications.

Oesterreich, R. & Volpert, W. (Hrsg.). (1999). *Psychologie gesundheitsgerechter Arbeitsbedingungen*. Schriften zur Arbeitspsychologie, Band 59. Bern: Huber.

Siegrist, J. (1996a). *Soziale Krisen und Gesundheit*. Göttingen: Hogrefe.

Siegrist, J. (1996b). Adverse health effects of high-effort/low-reward conditions. *Journal of Occupational Health Psychology, 1*, 27-41.

Siegrist, J. und Arbeitsgruppe (2004). Gesundheitliche Folgen und Herausforderungen. In Bertelsmann Stiftung, Hans-Böckler-Stiftung (Hrsg.), *Zukunftsfähige betriebliche Gesundheitspolitik. Ergebnisse der Arbeitsgruppen*. Gütersloh: Bertelsmann Stiftung.

Thiehoff, R. (2004). Wirtschaftlichkeit des betrieblichen Gesundheitsmanagements – Zum Return on Investment der Balance zwischen Lebens- und Arbeitswelt. In M. Meffert & M. Kesting (Hrsg.), *Gesundheitsmanagement im Unternehmen. Konzepte – Praxis – Perspektiven* (S. 57-77). Berlin: Springer.

Ulich, E. (1972). Arbeitswechsel und Aufgabenerweiterung. *REFA-Nachrichten, 25*, 265-275.

Ulich, E. (1978). Über das Prinzip der differentiellen Arbeitsgestaltung. *Industrielle Organisation, 47*, 566-568.

Ulich, E. (2005). *Arbeitspsychologie (6. Auflage)*. Zürich: vdf Hochschulverlag, Stuttgart: Schäffer Poeschel.

Ulich, E. & Wülser, M. (2005). *Gesundheitsmanagement in Unternehmen. Arbeitspsychologische Perspektiven (2. Auflage)*. Wiesbaden: Gabler.

Ergonomische Arbeitsbewertung

Heiner Bubb[1]

1. Motivation

Ergonomische Gesichtspunkte spielen sowohl bei der Arbeitsplanung wie bei der Produktgestaltung einen bedeutende Rolle. Sie sollten dabei so früh wie möglich berücksichtigt werden, da die Möglichkeiten der Beeinflussung von ergonomischen Bedingungen in den frühen Phasen noch hoch und die damit verbundenen Kosten zu diesem Zeitpunkt noch gering sind. Um frühzeitig mögliche Fehlentwicklungen zu erkennen, ist es dabei sinnvoll, nach jeder Phase der Produktentwicklung eine ergonomische Bewertung durchzuführen. Dieser Prozess der frühzeitigen Betrachtung ergonomischer Aspekte im Produktentwicklungsprozess (PEP) wird als prospektive Ergonomie beschrieben. Der Begriff „korrektive Ergonomie“ bezeichnet nach Luczak (2004) demgegenüber die nachträgliche Änderung von ergonomischen Problemen. Nachbesserungen sind aufwendig und häufig von begrenztem Erfolg. Die Möglichkeiten der Beeinflussung sind im fortgeschrittenen PEP gering, die Kosten sehr hoch (Abbildung 1).

Ergonomisch gestaltete Arbeitsplätze und Arbeitsmittel reduzieren die Belastungen aus medizinischer, psychologischer, sozialer und ökologischer Sicht und damit mittel- und langfristig die Krankenquote bei gesteigerter Leistungsfähigkeit, Produktivität, Mitarbeiterzufriedenheit und Produkt- und Prozessqualität. Die Ergonomie hat damit direkte Auswirkungen auf die Wirtschaftlichkeit eines Unternehmens. Jedoch ist zum einen keineswegs gewährleistet, dass der einzelne Mitarbeiter aufgrund von ergonomisch optimierten Arbeitsplätzen auch sicher beschwerdefrei bleibt, zum anderen greifen Verbesserungen meist erst in ferner Zukunft. Zudem fehlen für hohe Investitionen gegenüber den Entscheidungsträgern oftmals Argumente mit Maß und Zahl. Indirekte Kosten krankheitsbedingter Fehlzeiten sind zudem monetär nur schwer zu quantifizieren. Unbestritten ist jedoch, dass die indirekten Kosten im Vergleich zu den direkten

[1] Lehrstuhl für Ergonomie, TU München.

Kosten nicht vernachlässigt werden dürfen. Entsprechend schwierig gestaltet sich eine betriebswirtschaftliche Bewertung von Investitionen in den Arbeits- und Gesundheitsschutz (Luczak, 2004).

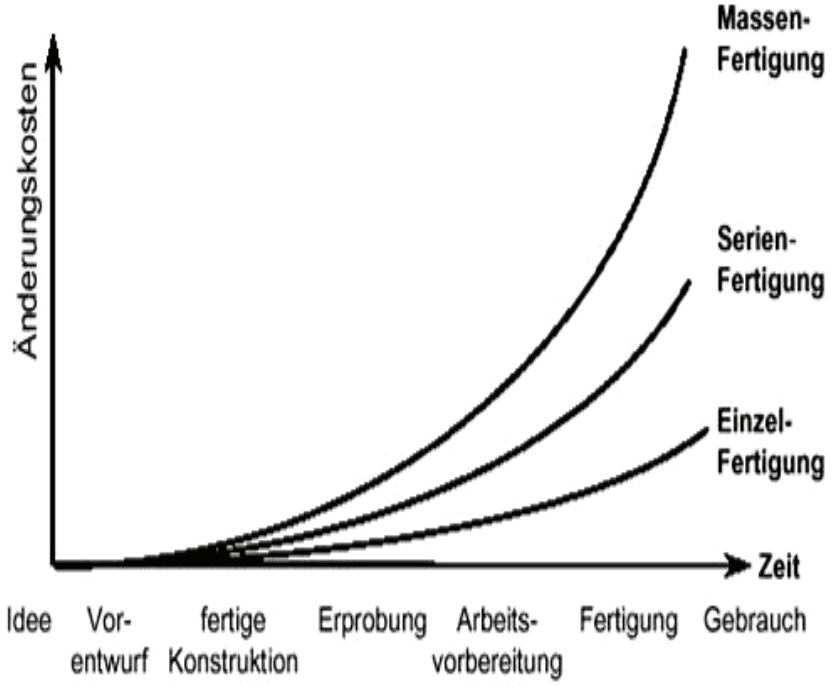


Abbildung 1: Änderungskosten im PEP nach Ehrlenspiel (1995)

Um zu ergonomischen Erkenntnissen zu kommen, werden denkbare Varianten einer Maschinengestaltung im Experiment mit Versuchspersonen miteinander verglichen und die Ergebnisse so verallgemeinert, dass aus der Summe solcher Erkenntnisse Regeln für die Gestaltung von Arbeitsmitteln und Arbeitsgegenständen abgeleitet werden können, die möglichst die Variationsbreite menschlicher Eigenschaften und Fähigkeiten berücksichtigen. Diese Regeln sind dann im Allgemeinen in der Literatur zugänglich und in nationalen und internationalen Normen, Vorschriften, Richtlinien, Verordnungen und Gesetzen verdichtet. Speziell mit dem sog. Arbeitsschutz wird der besondere Anspruch des Individuums auf körperliche und seelische Unversehrtheit zum Gegenstand der Bemühung.

Für die ergonomische Bewertung sind dann allerdings fundierte Fachkenntnisse notwendig, die in ihrer Vielzahl jeden Prüfer, auch den fachlich ausgebildeten, überfordern würden. Hinzu kommt, dass in der Praxis oftmals ergonomisch nicht

hinreichend ausgebildete Personen mit der Bewertung beauftragt sind, u. a. weil diese zugleich auch andere rein technische Überprüfungen vornehmen sollen. Prüflisten und sonstige allgemeine ergonomische Bewertungsverfahren sollen dabei helfen, bezogen auf den gegebenen Prüfgegenstand oder das zu prüfende Arbeitssystem die wichtigsten Aspekte zu beachten und ergonomische Forderungen parat zu haben.

2. Ergonomische Bewertungsverfahren

Zur Objektivierung der ergonomischen Qualität von Arbeitsmitteln, -gegenständen oder -prozessen sind Maßstäbe notwendig, an denen diese gemessen wird. Hinsichtlich der Wirkung auf den Menschen wird dabei die Gültigkeit des Belastungs-Beanspruchungskonzeptes unterstellt, d. h. man bewertet die Belastung, die auf den Arbeitenden wirkt und beurteilt diese hinsichtlich der zu erwartenden Beanspruchung.

Ähnlich wie die Begriffe „Belastung“ und „Beanspruchung“ werden die Begriffe „Bewertung“ und „Beurteilung“ in der Alltagssprache oftmals nicht eindeutig voneinander unterschieden. Ein Sachverhalt wird einer *Bewertung* unterzogen, wenn man ihm einen Wert zuordnet. Dieser Wert kann verbal (z. B. „hell“, „laut“, „komplexe Anforderung an Informationsverarbeitung“, u. Ä.) oder numerisch (z. B. „500 Lux“, „80 dB(A)“, „5 von einander unabhängige Arbeitsaufgaben“ usw.) definiert sein. Aufbauend auf einem Vergleich dieser Bewertungen mit einer Referenzskala wird der vorher beschriebene Sachverhalt einer *Beurteilung* hinsichtlich der Wirkung auf den Menschen zugeführt. Um zu weitgehend objektiven Angaben zu kommen, wird man natürlich bestrebt sein, soweit wie möglich zahlenmäßige Bewertungen vorzunehmen. Bei verbalen Vorgaben erfolgt diese Zuordnung oftmals durch einfache Ja-Nein-Aussagen.

Da nicht immer eindeutige Zusammenhänge zwischen Belastung und Beanspruchung existieren, wird in Einzelfällen auch die Beanspruchung direkt durch physiologische Messungen und entsprechenden Befragungsmethoden erfasst. In Anlehnung an HVBG (2005) können solche Bewertungsverfahren entsprechend der dominanten Vorgehensweise in die folgende Kategorien unterteilt werden:

1. Mitarbeiterbefragung,
2. Mitarbeiterbeobachtung,
3. personengebundene Analyseverfahren,
4. rechnerbasierte Simulationswerkzeuge.

2.1 Ergonomieanalyse mittels Mitarbeiter-Befragung

Befragungsbögen stellen eine umkomplizierte und bei lange zurückliegenden Tätigkeiten oftmals die einzige Möglichkeit dar, berufsbedingte Belastungen und ggf. Beanspruchungen zu ermitteln. Dabei wird mittels eines Erhebungsbogens der betroffene Mitarbeiter gebeten, Angaben zu Körperhaltung, Lastgewichten und Arbeitsablauf zu machen. Als nachteilig stellt sich die Subjektivität der oft Jahre zurückliegenden Bewertung der Belastung dar, welche geschätzt wird und daher nicht die tatsächliche Belastung repräsentieren muss (HVBG, 2005). Ein solcher Fragebogen kann dabei in vier Abschnitte gegliedert sein (Rühmann, 2005). Im ersten Schritt werden die verschiedenen Arbeitsbelastungen abgefragt. Dazu zählen körperliche Anstrengungen, Arbeitstempo, Leistungsdruck oder Umgebungseinflüsse. Im zweiten Schritt sind die sozialen Beziehungen zu bewerten, wie das eigene Verhältnis zu Vorgesetzten und Kollegen, die firmeneigene Informationspolitik oder die Möglichkeiten, an Entscheidungsprozessen mitzuwirken. Im Anschluss daran wird abgefragt, was der Mitarbeiter an seinem Arbeitsplatz als besonders störend empfindet. Abschließend werden körperliche Beschwerden innerhalb der letzten sechs Monate in definierten Körperregionen, wie beispielsweise Knie, Hüfte, Schulter identifiziert. Auf der Basis einer prozentualen Auswertung der körperlichen Beschwerden (Anzahl der Tage mit Beschwerden bezogen auf die Mitarbeiter) in den einzelnen Körperregionen kann dann der Handlungsbedarf abgeleitet werden.

2.2 Ergonomieanalyse mittels Mitarbeiter-Beobachtung

Bei der Methode der Mitarbeiterbeobachtung werden in definierten zeitlichen Abständen Körperhaltung und zu tragende Gewichte in einem Erhebungsbogen festgehalten (HVBG, 2005). Diese Methoden werden daher auch als „Papier und Bleistift“-Methoden bezeichnet. Ein bekanntes und etabliertes Verfahren zur Untersuchung und Bewertung der ergonomischen Belastung von Mitarbeitern an ihrem Arbeitsplatz ist die finnische OWAS Methode (OVAKO Working posture

Analysing System), die in dem finnischen Stahlwerk OVAKO entwickelt und im Jahre 1974 erstmals eingesetzt wurde. Diese Methode wird im Folgenden kurz als Beispiel für ähnlich arbeitende Verfahren dargestellt (einen ähnlichen Ansatz verfolgt auf computerunterstütztem Wege beispielsweise die ergonomische Risikoanalyse mit dem MTM-Ergo-Verfahren). Ziel solcher Methoden ist die Klassifikation von Arbeitshaltungen und die Bewertung der entsprechenden gesundheitlichen Gefährdung des betroffenen Mitarbeiters.

Die OWAS-Methode kann direkt vor Ort durchgeführt werden oder mittels bildgebender Verfahren nachträglich an einem anderen Arbeitsplatz. Filmanalysen von Arbeitsvorgängen haben den Vorteil, dass diese beliebig oft am PC wiederholt werden können und auch bei schnellen Arbeitsabläufen alle Körperhaltungen erfasst werden. Dabei wird in fest definierten Intervallen das Bild „eingefroren“ und die Bewertung der Körperhaltung durchgeführt. Werden nämlich die Körperhaltungen durch eine Beobachtungsperson vor Ort ermittelt, besteht bei schnell ablaufenden Arbeitsvorgängen die Gefahr, dass nicht alle Körperhaltungen erfasst werden. Gegenüber der Mitarbeiterbefragung ermöglicht die OWAS-Methode eine weitaus genauere Ermittlung der Belastungen und des Handlungsbedarfs. Allerdings unterliegt das Urteil immer noch den subjektiv unterschiedlichen Bewertungsmaßstäben der beobachtenden Person.

Die OWAS-Methode lässt sich dabei differenzieren:

- Basis OWAS-Methode (vollständiger Körpereinsatz beim Arbeiten),
- Punktuelle OWAS-Methode (Arbeiten im Sitzen bzw. ortsfesten Stehen oder Arbeiten, die hauptsächlich von den Händen ausgeführt werden).

In jedem Fall wird der menschliche Körper in Teilbereiche untergliedert und die Arbeitshaltungen durch einen vierstelligen Zifferncode beschrieben. Die ersten vier Ziffern charakterisieren die Arbeitshaltungstypen, die fünfte die Kopfhaltung. Für die verschiedenen Betrachtungsgegenstände Rücken, Arme, Beine, Gewicht und Kopf existieren verschiedene Ausprägungen für Bewertungen (vgl. Abbildung 2). Die Bein-Haltungen 8 bis 10 werden als OWAS-Zusatzhaltungen bezeichnet und gehen nicht in die Bewertung mit ein. Bei der punktuellen OWAS-Methode erfolgt für den Arbeitshaltungstyp „Arm“ eine zusätzliche Differenzierung.

Für die Momentaufnahme eines Mitarbeiters könnte die Bewertung wie folgt aussehen (vgl. Abbildung 3)

- Rücken = 2 (gebeugt),
- Arme = 1 (beide Arme unter Schulterhöhe),
- Beine = 5 (einbeiniges Stehen, Beine gebeugt),
- Lastgewichtklasse = 2 (zwischen 10 kg – 20 kg),
- Kopf = 1 (frei).

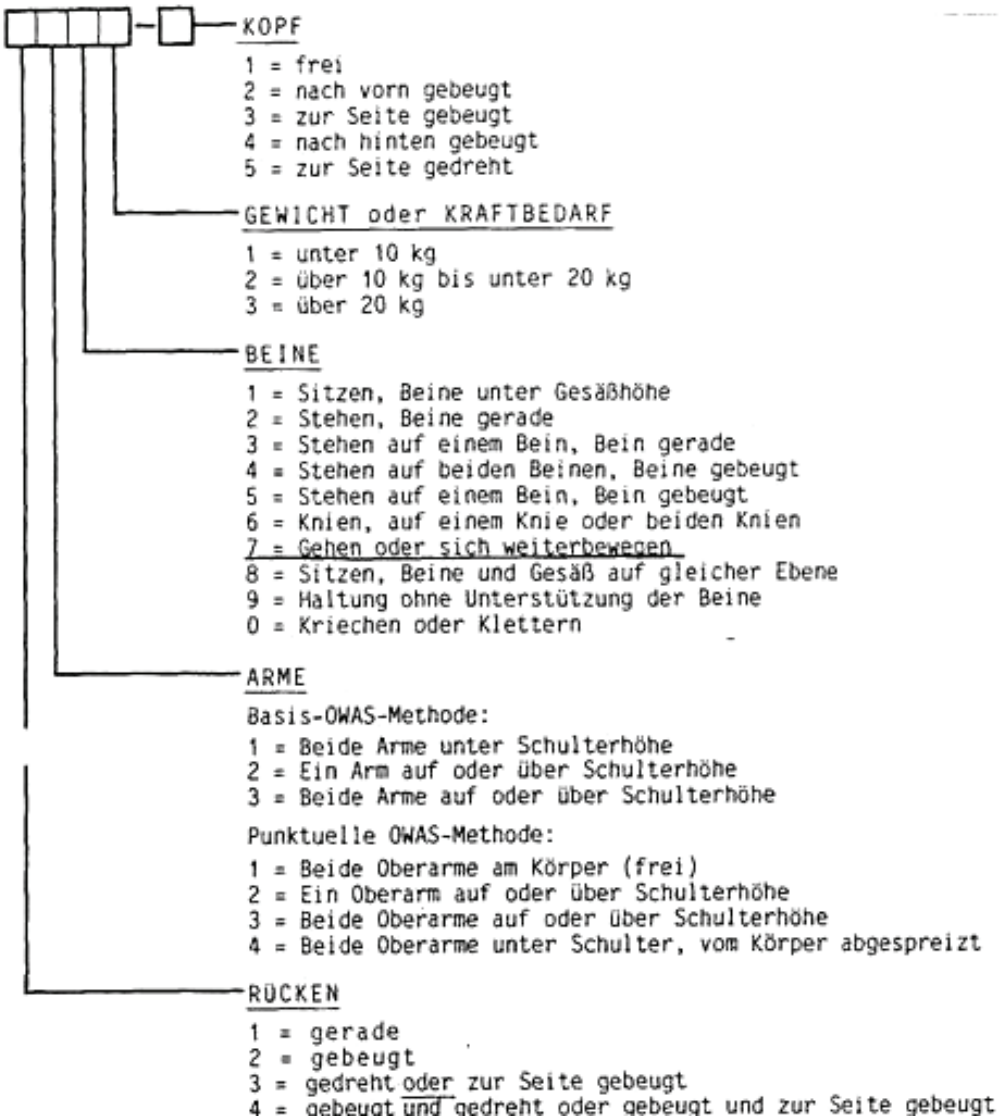


Abbildung 2: Zifferncode für OWAS-Arbeitshaltungstypen

Abbildung 3: Momentaufnahme und Beispielbewertung

Ziel der OWAS Methode ist, die Häufigkeitsverteilung verschiedener Körperhaltungstypen zusammen mit den gehandhabten Lastgewichten zu bestimmen und aus den Messdaten für diese äußeren Belastungen eine Beurteilung der körperlichen Beanspruchung und Gesundheitsgefährdung bei der Ausführung der Tätigkeit durchzuführen. Durch farbliche Kennzeichnung in dem Bogen sind den Körperhaltungstypen verschiedene (mittels empirischer Untersuchung ermittelte) Maßnahmenklassen zur Beurteilung der Dringlichkeit von Änderungsmaßnahmen am Arbeitsplatz zugeordnet (vgl. Tabelle 1). Die Aufnahmebögen, in welche die Bewertungen eingetragen werden, sind in den beschreibenden Aufnahmebogen und den Bogen für Vorkommensstriche unterteilt.

Tabelle 1: OWAS-Maßnahmenklassen

Maßnahmen-klasse	Beschreibung	Farbe
1	„Die Körperhaltung ist normal. Maßnahmen zur Arbeitsgestaltung sind nicht notwendig“	Weiß
2	„Die Körperhaltung ist belastend. Maßnahmen, die zu einer besseren Arbeitshaltung führen, sind in der nächsten Zeit durchzuführen.“	Gelb
3	„Die Körperhaltung ist deutlich belastend. Maßnahmen, die zu einer besseren Arbeitshaltung führen, müssen so schnell wie möglich vorgenommen werden“	orange
4	„Die Körperhaltung ist deutlich schwer belastend. Maßnahmen, die zu einer besseren Arbeitshaltung führen, müssen unmittelbar getroffen werden.“	rot

2.3 Personengebundene Analyseverfahren

Bei personengebundenen Verfahren werden die Körperhaltungen über ein am Probanden fixiertes Sensorsystem ermittelt. An den entscheidenden Stellen (beispielsweise Knie, Rücken, Kopf) sind entsprechende Sensoren angebracht, welche momentane Drehbewegungen oder Winkel aufnehmen (ein Beispiel zeigt Abbildung 4). Ebenso können über Drucksensoren an den Füßen die resultierenden Bodenreaktionskräfte aus der zu tragenden Last und aus der Gewichtskraft aufgezeichnet und anschließend am PC ausgewertet werden. Nach HVBG (2005) darf dabei das Sensorsystem den Probanden nicht bei der Arbeit stören. In der Praxis spielen solche Verfahren wegen ihrer umständlichen und aufwendigen Handhabung praktisch keine Rolle. Sie sind vor allem für wissenschaftliche Analysen im Einsatz.

Abbildung 4: Aufnahmeszenerie für eine Bewegungserfassung mittels Marker und Kamera (System der Firma Vitronic)

2.4 Rechnerbasierte Simulationswerkzeuge

Im einem gewissen Gegensatz zu den bisher referierten Verfahren, die für die Analyse immer ein bereits bestehendes System voraussetzen, stehen rechnerbasierte Simulationswerkzeuge, die bereits in der Phase der Konzeption und Konstruktion mittels eines Modells des Menschen mit den jeweils interessierenden Eigenschaften (z. B. anthropometrisches Modell) und Fähigkeiten (informationstechnisches Modell) die Variationsbreite menschlicher Eigenschaften und Fähigkeiten berücksichtigen.

Dieses Modell des Menschen ist dann sozusagen der Maßstab, an dem sich die ins Auge gefasste Konstruktion messen lässt. Der Unterschied zu der Anwendung von Gestaltungsregeln liegt in der größeren Freiheit für den Konstrukteur, die seiner Kreativität Spielraum lässt, indem er bereits am CAD sozusagen mit dem Dummy Experimente machen kann, die sonst erst am fertigen Mock-Up mit realen Versuchspersonen möglich wären. Diese Mensch-Modelle müssen natürlich ebenfalls die Variationsbreite der menschlichen Eigenschaften und Fähigkeiten bereitstellen. Aktuelle Entwicklungen verknüpfen die heute gängigen dreidimensionalen CAD Konstruktionsprogramme, wie z. B. das aktuelle CATIA V5, mit Ergonomieanalyseverfahren und ermöglichen eine dreidimensionale rechnergestützte Modellierung, Simulation und Bewertung von Arbeitsinhalten aus einer ergonomischen Betrachtungsweise heraus. Solche CAA (Computer Assisted Anthropometrics) Systeme erlauben bereits in der Planungsphase, die Auswirkung zukünftiger Arbeitsplätze und Arbeitsinhalte auf den Menschen zu bewerten und daraus nötige Verbesserungsmaßnahmen abzuleiten. Sie werden insbesondere in der Fahrzeugindustrie für Fahrzeuginnenraum- und Arbeitsplatzgestaltung eingesetzt. Aber auch für die Konzeption von Produktionseinrichtungen werden solche Werkzeuge heute benutzt.

Um ein breites Spektrum der menschlichen Bevölkerung mit derartigen Programmen zu erfassen, sind statistisch abgesicherte Anthropometriedaten vieler Bevölkerungsgruppen und Nationalitäten hinterlegt. Dies ermöglicht z. B. die Planung einer Montagelinie für bestimmte Personenkollektive. Neben reinen Arbeitsablaufanalysen beinhalten solche Systeme heute zumeist weitere wichtige Funktionalitäten wie Sichtanalysen (ist eine direkte Sicht auf den Fügeort gegeben?), Kollisionserkennung (verhindern Bauteile und Elemente eine Zugänglichkeit zum Fügeort?) oder Erreichbarkeitsstudien (liegt die Fügestelle im Bereich des möglichen Aktionsraums?).

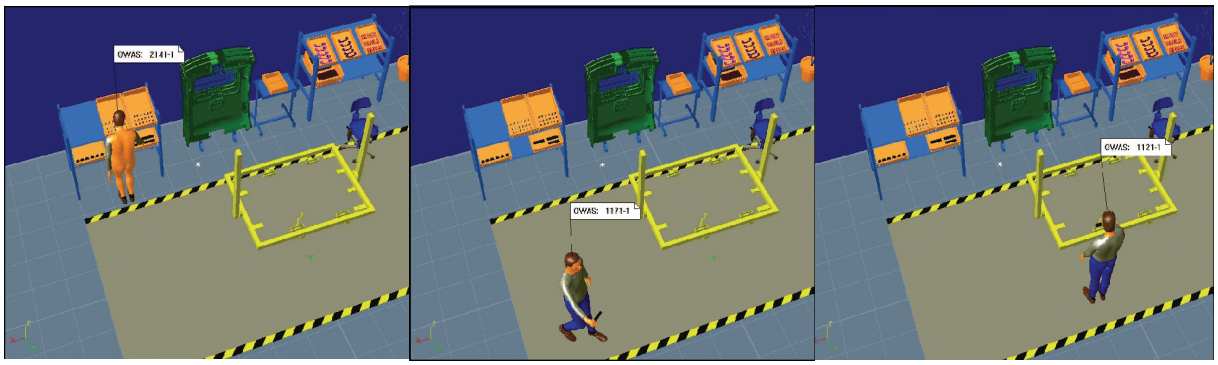


Abbildung 5: Drei Ausschnitte aus einer simulierten Montagesequenz mittels der eM-Human-Software (Die Fähnchen über dem Menschmodell zeigen den Ziffercode, der die Belastung gemäß der OWAS-Methode angibt. Bei der Haltung im linken Bild ist der Oberkörper „orange“ eingefärbt, was nach OWAS eine „bedeutende Belastung“ darstellt)

Als Beispiel für ein solches Werkzeug zur prospektiven Gestaltung von Arbeitsplätzen wird hier das von der Firma Tecnomatix entwickelte Simulationsprogramm eM-Human erwähnt. Das bisher zur ergonomischen Analyse und Gestaltung von Fahrzeuginnenräumen entwickelte Menschmodell RAMSIS[2] wurde dabei vollständig in die Arbeitsumgebung von eM-Human integriert und ermöglicht die Simulation ganzer Montageabläufe. Mit diesem System lassen sich auf der Basis der MTM-Methoden Produktionsabläufe simulieren und visualisieren. Außerdem ist es möglich, die zuvor erwähnten Bewertungen mittels der OWAS-Methode bereits im Planungsstadium durchzuführen. Abbildung 5 zeigt dafür ein Beispiel.

3. Ergonomische Datenbanken

Die oben beschriebenen Bewertungsverfahren beziehen sich fast ausschließlich auf die Bewertung von körperlicher Belastung. Am Arbeitsplatz ist dies aber nur ein Faktor. Die Einführung neuer Rechtsnormen für den Arbeitsschutz und das Verhältnis zwischen Arbeitgeber, Betriebsrat und Belegschaft in den 70er Jahren des letzen Jahrhunderts machten es notwendig, die oft extrem aufwendigen physikalischen und arbeitsphysiologischen Messungen, die dadurch teilweise

[2] RAMSIS ist in Zusammenarbeit mit Vertretern der deutschen Automobilindustrie und den Firmen TecMath AG und Human Solutions GmbH entstanden, welche beauftragt wurden, ein CAD-Werkzeug für die anthropometrische Konstruktion von Fahrzeuginnenräumen zu entwickeln. In enger Kooperation mit dem Lehrstuhl für Ergonomie der Technischen Universität München (lfE-TUM) entstand das **R**echnerunterstützte **A**nthropologisch- **M**athematische **S**ystem zur **I**nsassen-**S**imulation (RAMSIS, Seidl et al., 1995).

erforderlich schienen, durch ein akzeptables Verfahren zur ergonomischen Analyse und Beschreibung von Mensch-Maschine-Systemen zu ersetzen. Dies war gewissermaßen die Geburtsstunde für das Entstehen ausführlicher Prüflisten. In Anlehnung an das „**P**osition **A**nalysis **Q**uestionaire“ (PAQ) von McCormicks, der von Frieling und Hoyos ins Deutsche übersetzt und zum „**F**ragebogen zur **A**rbeits**a**nalyse“ (FAA) bearbeitet wurde, entstand das „**A**rbeitswissenschaftliche **E**rhebungsverfahren zur **T**ätigkeitsanalyse“ (AET). Mit dem AET soll eine engpassbezogene Belastungsanalyse von Mensch-Maschine-Systemen durchgeführt werden. Da es den Anspruch hat, die Frage nach der Gleichwertigkeit menschlicher Arbeit zu bearbeiten, enthält es neben Fragen zur Belastung auch solche zur Beanspruchung des Mitarbeiters.

Ausgehend von der Anforderung, für das „Schiff der Zukunft“, einem in den 70er Jahren aufgelegten Projekt des Bundesforschungsministeriums, auch für ergonomische Belange weitgehend messtechnisch nachweisbare Daten bereitzustellen, entwickelte Schmidtke (1976) praktisch parallel zu dem oben erwähnten AET eine „Ergonomische Prüfung von technischen Komponenten, Umweltfaktoren und Arbeitsaufgaben“. Dieses Verfahren sah Prüflisten mit Soll-Vorgaben für die jeweiligen Prüfpositionen vor, für welche in jedem Fall die notwendigen Prüfmethoden angegeben waren. Es wurde in der Folgezeit in computerisierter Form weiterentwickelt und unter dem Namen EDS (**E**rgonomische **D**atenbank **S**ystem mit rechnergestütztem Prüfverfahren) angeboten. Neben der ständigen Erweiterung der Prüfpositionen war ein zusätzlicher Entwicklungsschritt die Übertragung in englische und zurzeit in japanische und chinesische Sprache. Aus namensrechtlichen Gründen steht das System heute als EKIDES (**E**rgonomics **K**nowledge and **I**ntelligent **De**sign **S**ystem) zur Verfügung. Es stellt eine reine Belastungsanalyse dar, die nach Möglichkeit auf messtechnisch erfassbare Daten zurückgreift.

Obwohl mit EKIDES ein relativ vollständiges, weite Anwendungsbereiche abdeckendes, ergonomisches Bewertungssystem vorliegt, das auch in der Praxis Anwendung findet, wird gerade von dort immer wieder beklagt, dass dieses Verfahren zu kompliziert und zeitaufwändig sei. Es wurden deshalb in einzelnen Branchen Sonderlösungen entwickelt, die speziell auf die dortigen Belange

zugeschnitten sind. Insbesondere wird im Hinblick auf die Zeitersparnis nach Möglichkeit auf aufwändige Messungen verzichtet.

Ein Beispiel für ein in der Industrie eingesetztes Instrument zur ergonomischen Bewertung von bestehenden und neu zu planenden Arbeitsplätzen ist ABA-Tech (**A**nforderungs- und **B**elastbarkeits-**A**nalyse), die im Rahmen eines vom Bundesforschungsministerium für Forschung und Technologie geförderten Vorhabens bei der BMW Group entwickelt wurde und heute dort in allen Werken eingesetzt wird.

Im Folgenden soll auf die beiden zuletzt genannten Verfahren besonders eingegangen werden, da es sich bei ersterem um ein relativ vollständiges, quasi das gesamte ergonomische Wissen abdeckendes System handelt und bei dem zweiten um ein Beispiel für ein sehr praxisorientiertes, den Bedürfnissen des industriellen Alltags entgegenkommendes System.

3.1 Aufbau von EKIDES

3.1.1 Überblick

Das rechnergestützte Verfahren EKIDES enthält ein

- *Basismodul* mit den Kategorien Arbeitsaufgaben (22 Datenblätter), Umweltfaktoren (18 Datenblätter), Technische Komponenten (117 Datenblätter), Betriebshandbücher und Dienstvorschriften (16 Datenblätter) sowie Maße, Kräfte und Bewegungen (31 Datenblätter),
- *spezielle Arbeitsplatzmodule* mit den Kategorien Werkstoffbearbeitung (29 Datenblätter), Prozesssteuerung (41 Datenblätter), Überwachung (38 Datenblätter), Bildschirmarbeit (30 Datenblätter), Montagearbeit (23 Datenblätter) und Bauarbeit (25 Datenblätter),
- *Prüfmodule* mit den Kategorien „rechnergestützte ergonomische Prüfung“, welche eine individuelle Zusammenstellung der oben aufgeführten Module hinsichtlich eines bestimmten Arbeitsfeldes ermöglicht, eine „Belastungsanalyse“, welche die Verfahren nach NIOSH, VDI und Spitzer et. al (Jahr) enthält, eine „Checkliste für Produkte“ wie Pkw, Omnibus, Lastwagen, Baumaschinen, Software allgemein, Softwarelearning und WEB, und schließlich eine Checkliste für „Arbeitsplätze“ wie Büro/ Bildschirmarbeitsplatz, Prozess-

steuerung, Überwachung, Werkstoffbearbeitung, Montage, Bauarbeitsplatz und Pflegedienstarbeitsplatz sowie (zurzeit)

- *zwei spezielle, detailliertere Produktmodule* für Softwaregestaltung (30 Datenblätter) und Personenkraftwagen (47 Datenblätter).

Es besteht die Möglichkeit, rechnergestützt nach Datenblättern, Stichwörtern und gemäß der Bedeutsamkeit (s. u.) sowie in einer integrierten Bibliothek nach Definitionen und nach der zugrunde liegenden Literatur zu suchen. Für jede Prüfposition ist die Quelle der Anforderung, sei es dass sie aus Normen oder Richtlinien, aus in der Literatur verankerten Daten oder aus der Forschung der Autoren stammt, aufgeführt. Die Hauptdatenquelle für das EKIDES-System ist das Handbuch für Ergonomie von Bullinger, Jürgens, Rohmert und Schmidtke (1989), die International Organization for Standardization (ISO), die Deutschen Normen (DIN), deutsche Gesetze und Verordnungen, individuelle Forschungsberichte und die Inhalte von etablierten Ergonomiebüchern.

3.1.2 Beispiel für die Nutzung von EKIDES

Die grundsätzliche Arbeitsweise mit EKIDES soll anhand des beispielhaften Aufrufens eines Datenblattes für die Arbeitsplatzgestaltung dargestellt werden. Die in diesem Beispiel angeführten Funktionalitäten sind in anderen Anwendungsmodi des Systems ganz ähnlich. Abbildung 6 zeigt das Hauptmenü von EKIDES. Es gibt einen Überblick über die grundsätzlich auswählbare Optionen „Basismodul“, „Arbeitsplatzmodul“, „Prüfmodul“, „Produktmodul“, „Suchfunktionen“ und „Bibliothek“. Im Folgenden sei nun angenommen: Es sollen Datenblätter für die Bewertung eines Arbeitsplatzes in der Prozessführung zusammengestellt werden. Von besonderem Interesse seien die Gestaltung des Arbeitsplatzes sowie von Konsolen und die Sitzgestaltung.

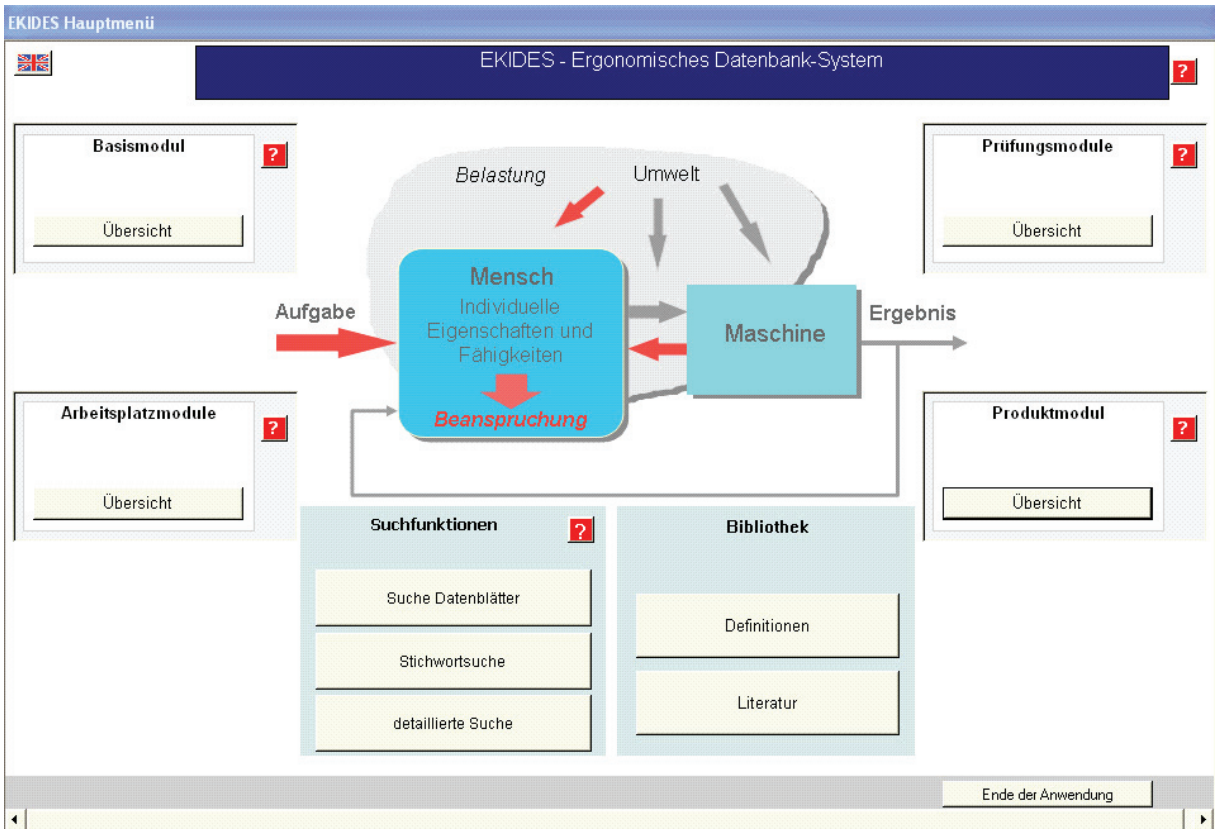


Abbildung 6: Hauptmenü von EKIDES

Durch Anklicken des Icons „Arbeitsplatzmodul“ erhält man eine Übersicht der Einzelmodule (vgl. Abbildung 7). In unserem Beispiel wählen wir „Prozessführung“ aus. Darauf öffnet sich die Übersicht über die Bereiche der Prozessführung. Sie enthält 11 Einträge mit den Bezeichnungen:

- „Arbeitsplatz, Konsolen und Sitzgestaltung“
- „Optische Informationsmittel“
- „Akustische Informationsmittel“
- „Allgemeine Anforderungen an Stellteile und Steuerarmaturen“
- „Hubeinrichtungen“
- „Arbeitsumgebung“
- „Inbetriebnahme und Außerbetriebnahme technischer Einrichtungen“
- „Visuelle Überwachung“
- „Systemführung“
- „Störungs- und Notfallbehandlung“
- „Anforderungen an Mitarbeiter“

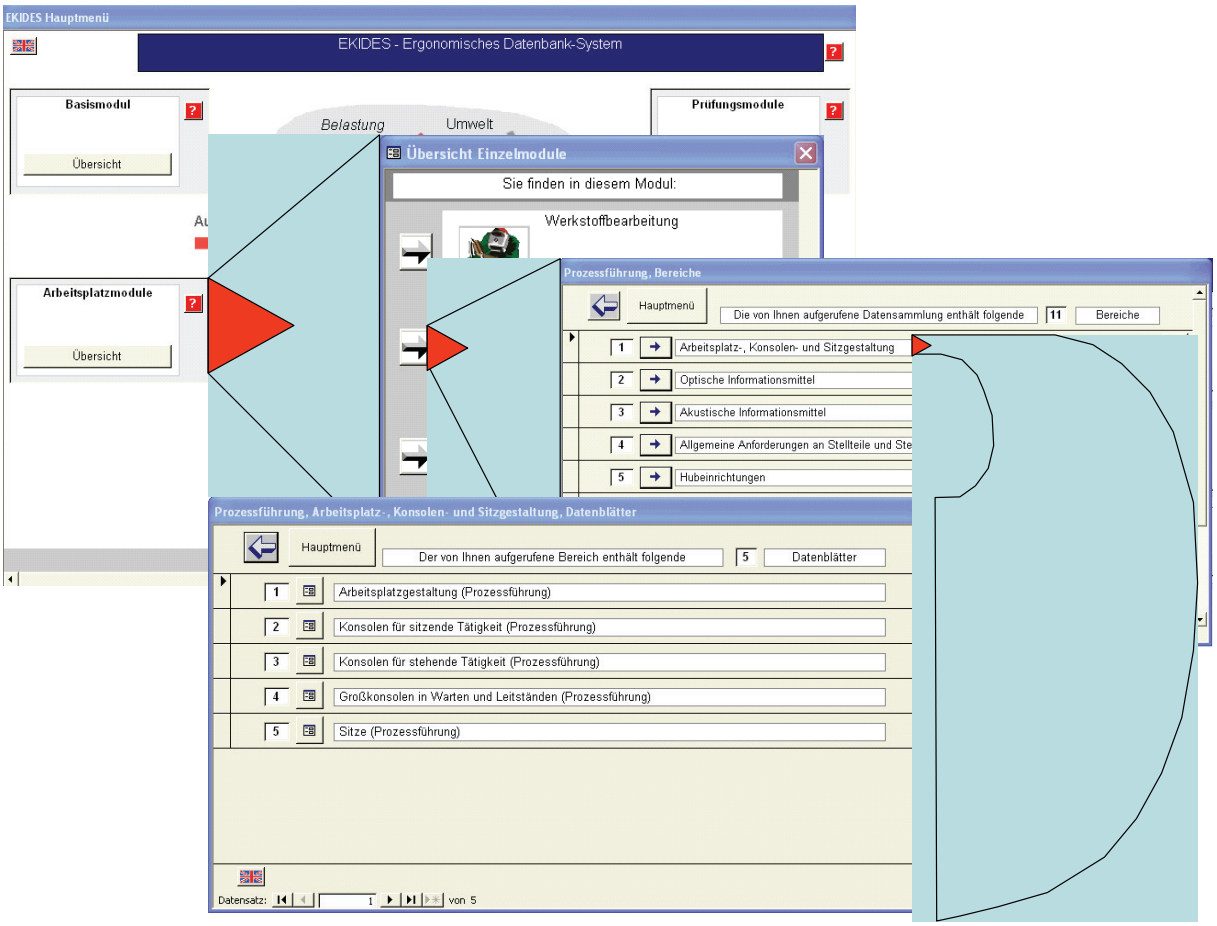


Abbildung 7: Menüführung ausgehend vom Arbeitsplatzmodul zu einem speziellen Datenblatt

Wenn wir die Zeile „Arbeitsplatz, Konsolen- und Sitzgestaltung“ aufrufen, öffnet sich ein weiteres Auswahlmenü, das nun die 5 Einträge

- „Arbeitsplatzgestaltung (Prozessführung)“
- „Konsolen für sitzende Tätigkeiten (Prozessführung)“
- „Konsolen für stehende Tätigkeiten (Prozessführung)“
- „Großkonsolen in Warten und Leitständen (Prozessführung)“
- „Sitze (Prozessführung)“

enthält. Das Öffnen der Zeile „Arbeitsplatzgestaltung (Prozessführung)“ führt schließlich zu dem Datenblatt der Abbildung 8. Dieses enthält insgesamt 10 Forderungen zu

- Lichte Raumhöhe im Bereich von Arbeitsplätzen und Verkehrswegen,
- Zugang zum Arbeitsplatz,
- Bodenbelag,
- Niveaugleichheit des Bodens im Arbeitsplatzbereich,

- Unvermeidliche Verlegung von Stromkabeln am Boden,
- Gefährdung oder Störung benachbarter Arbeitsplätze,
- Ablagemöglichkeiten für persönliche Gegenstände, Werkzeuge und Dokumente,
- Kennzeichnung von Gefahrenbereichen und Fluchtwegen,
- Blockieren von Fluchttüren und
- Verschließen von Fluchtüren.

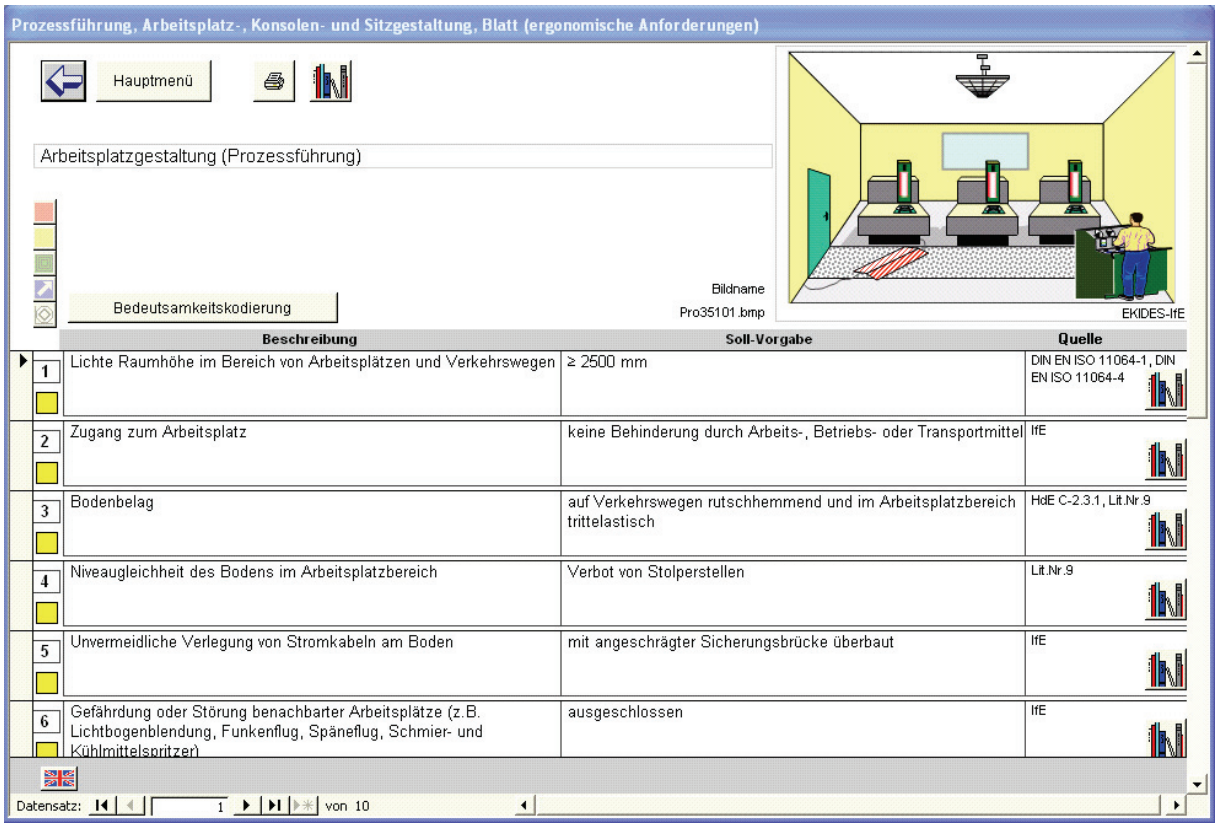


Abbildung 8: EKIDES-Datenblatt für ergonomische Anforderungen für die Arbeitsgestaltung bei Prozessführung

Für die jeweiligen Beschreibungen sind die Forderungen aufgeführt und die jeweilige Quelle dafür. Durch Anklicken des Büchersymbols erhält man die genaue Literaturangabe zu der jeweiligen Forderung. Auf der linken Seite jeder Zeile ist die Bedeutsamkeit der jeweiligen Forderung durch ein Farbsymbol charakterisiert. Es gelten folgenden Zuordnungen:

Rot: „Gesundheit“ – Die Nichterfüllung der Forderung hat Auswirkung auf die Gesundheit des Systemnutzers oder anderer Menschen bzw. kann derartige Rückwirkungen haben.

Gelb: „Sicherheit“ – Die Nichterfüllung der Forderungen hat Rückwirkungen auf die Sicherheit und kann im Falle eines Unfalls oder einer technischen Störung die Gesundheit oder das Leben des Systemnutzers oder anderer Menschen tangieren.

Grün: „Leistung“ – Die Nichterfüllung der Forderung hat Rückwirkungen auf die Systemleistung und die vom Menschen erbrachte Sachleistung, ohne dass dabei in der Regel dessen Gesundheit oder die Sicherheit beeinträchtigt wird.

Pfeil: „Funktion/Recht“ – Die Nichterfüllung der Anforderung kann gegen geltendes Recht verstoßen bzw. die Funktionsfähigkeit des Systems beeinträchtigen; sie hat jedoch in der Regel keine unmittelbare Rückwirkung auf den Komfort bei der Aufgabenerfüllung, auf die vom Menschen zu erbringende Sachleistung, die Sicherheit oder die Gesundheit.

Raute: „Komfort“ – Die Nichterfüllung der Anforderung hat Auswirkung auf den Komfort bei der Aufgabenerfüllung und kann dabei die vom Menschen zu erfüllende Sachleistung beeinträchtigen.

Diese Kategorisierung kommt der von der Praxis geforderten „Ampelbewertung“ nahe. Nach Beendigung einer ausführlichen Arbeitsbewertung kann man eine Statistikfunktion aufrufen, die auf einen Blick die Zahl der „rot“, „gelb, „grün“ usw. bewerteten Einzelprüfpositionen angibt. Durch Anklicken des entsprechenden Balkens ist es dann wieder möglich, eine Zusammenstellung aller z. B. „roten“ Einzelbewertungen zu erhalten, um so gezielt Verbesserungen vorzunehmen.

Für eine Arbeitsbewertung müssen nicht alle Datenblätter des EKIDES-Systems herangezogen werden. Vielmehr kann der Prüfer eine spezifische Kombination der Prüfpositionen zusammenstellen, die er für die jeweilige Arbeitssituation für relevant hält. Es werden aber auch bereits vorgefertigte Prüflisten, insbesondere für die Produktgestaltung bereitgestellt. Gegenwärtig gibt es Prüflisten für Personenkraftwagen, Omnibusse und Lastkraftwagen, Baumaschinen, Software allgemein, Software E-Learning und die Gestaltung von WEB-Seiten. Hinsichtlich der Gestaltung von Arbeitsplätzen gibt es besondere Zusammenstellungen für Büro/Bildschirmarbeitsplätze, Prozessführung, Überwachung, Werkstoffbearbeitung, Montage, Bauarbeitsplätze und Pflegedienstarbeitsplätze. Für die

Bewertung körperlicher Arbeit sind die Belastungsanalysen für muskuläre Belastung nach NIOSH (1991) und VDI (1980) sowie die Beanspruchungsanalyse nach Spitzer et al. (1982) implementiert. Obwohl EKIDES vorrangig als ein System für die Bewertung eines bestehenden Arbeitssystems ausgelegt ist, kann es natürlich auch für die Konzeption neuer System hergezogen werden, da es eine Basis für die Erstellung eines ergonomischen Lastenheftes liefert.

3.1.3 Besondere Herausforderung und Chancen des dreisprachigen Systems

Zurzeit ist EKIDES vollwertig in deutscher und englischer Sprache verfügbar. Durch einfaches Anklicken des jeweiligen Buttons wird die entsprechende Sprache aufgerufen. Nachdem das System vollkommen von amerikanischen Muttersprachlern durchgesehen worden ist, stellt es zugleich ein Lexikon für Fachausdrücke aus dem technischen und arbeitswissenschaftlichen Bereich dar, wobei dies natürlich nicht die Zielfunktion des Systems ist. Eine Ansicht, in der beide oder sogar alle drei Sprachen (s. u.) zugleich erscheinen, kann in vielen Fällen aufgerufen werden; wenn allerdings die jeweiligen Texte zu lang sind, ist dies nicht möglich.

Gegenwärtig richten sich intensive Bemühungen darauf, als dritte Sprache Japanisch vorzusehen. Auch an einer chinesischen Variante wird gearbeitet. Damit ergeben sich aber neue Herausforderungen, da die unterschiedlichen Kulturen in den ergonomischen Anforderungen berücksichtigt werden müssen. So musste beispielsweise festgestellt werden, dass in Japan veröffentlichte Ergonomiebücher nur Konstruktionsmethoden bzw. -konzepte enthalten, aber keine konkreten Daten (Fukuda et al, 2005). Für den japanischen Bereich stammen deshalb die meisten Angaben aus Japanischen Industrie Standards (JIS), japanischen Gesetzen und Verordnungen und individuellen Forschungsberichten. Viele Vorschriften sind jedoch auch hier über die Internationalisierung der Normen mit den deutschen und amerikanischen identisch. Bedeutenden Unterscheide gibt es vor allem bei Vorschriften, die sich auf anthropometrische Grunddaten beziehen (beispielsweise übersteigt die durchschnittliche Körperhöhe der erwachsenen Deutschen die der erwachsenen Japaner um 12-13 cm). Dies hat Konsequenzen für die Anforderungen an Arbeitstischhöhen, Sitzdimensionen, Fluchtgänge, Leitern usw. Bei aller sonstigen Gemeinsamkeit ist ein weiterer

interessanter Unterschied zwischen DIN und JIS bei Empfehlungen wie der für künstliche Beleuchtung augenfällig. Während hier DIN Mindestforderungen angibt (z. B. für Büroräume 500 lx und höher), schreibt JIS Bereiche vor (z. B. für Büroräume 300-750 lx). Allerdings wird bei JIS diese Angabe noch modifiziert: in Büroräumen mit visueller Arbeit und solchen, wo helles Sonnenlicht außen den Innenraum besonders dunkel erscheinen lässt, werden Beleuchtungsstärken zwischen 750 und 1500 lx empfohlen.

3.2 Aufbau des BMW-Systems ABA

Die ABA-Methode besteht aus zwei Teilen: Mit ABA Tech werden vorhandene oder zu planende Produktionsarbeitsplätze ergonomisch bewertet, während ABA Med die standardisierte Bewertung ärztlicher Atteste von Mitarbeitern mit Leistungseinschränkungen ermöglicht, um für Leistungsgewandelte einen adäquaten Arbeitsplatz zu finden. Bewertet wird die Anforderungshöhe, d. h. die Belastungshöhe in Kombination mit der Belastungsdauer bezüglich 19 verschiedener Merkmalen, wie beispielsweise die Belastung des Nackens, die Beweglichkeit des Rumpfes oder auch Lärm und klimatische Belastungen (ABA Leitfaden, 2002). Die Abstufung erfolgt nach einem Ampelsystem mit den Zonen grün, gelb und rot, wobei grün die geringste Belastung und rot die größte Belastung für den Werker beim Ausüben der Montagetätigkeit bedeutet (Tabelle 2).

Die Ampelbewertung in drei Zonen soll dabei der Subjektivität der beobachtenden Person entgegenwirken, kann sie jedoch, wie auch bei der OWAS Methode, nicht vollständig ausschließen.

In der Montagelinie wird mittels ABA-Tech der jeweilige Teilvorgang (TVG) hinsichtlich der 19 ABA Tech-Kriterien bewertet. Der TVG beschreibt einen ausgesuchten Arbeitschritt eines Montagevorgangs und ist dabei die kleinste, in sich geschlossene Einheit. Die Bewertung der Ergonomie und auch der Arbeitssicherheit zu einem Montagevorgang basiert auf dem Erfahrungswissen des zuständigen Montageprozessplaners, welches zur korrekten Ausführung der ABA Analyse benötigt wird. Die gesamte Durchführung, Dokumentation und Auswertung erfordert dabei Expertenwissen.

Tabelle 2: Drei-Zonen Bewertung nach ABA Leitfaden (2002)

Grün	Gelb	Rot
Niedriges Risiko, empfehlenswert	mögliches Risiko, nicht empfehlenswert	hohes Risiko, zu vermeiden
Maßnahmen sind nicht erforderlich.	Es erfolgt eine detaillierte Risikoabschätzung sowie Analyse unter Berücksichtigung anderer, damit verbundener Risikofaktoren. Daraufhin sind so bald wie möglich Maßnahmen zur erneuten Gestaltung oder, falls dies nicht möglich ist, andere Maßnahmen zur Risikobeherrschung zu ergreifen.	Maßnahmen zur Risikominderung sind dringend erforderlich.

Alle 19 Merkmale fließen in unterschiedlicher Gewichtung (vgl. hierzu Kapitel 4) in die Berechnung des Ergonomischen Bewertungs-Index (kurz EBI) mit ein. Der EBI stellt somit den aus ergonomischer Sicht repräsentativen und vergleichbaren Sammelwert aus allen Merkmalen dar. Der Wertebereich kann zwischen 0 und 100 Punkten liegen, wobei der höchste Wert auch der maximal erreichbaren ergonomischen Güte entspricht. Der ermittelte EBI wird wieder einer Bewertung nach dem Ampelsystem unterzogen. Der Schwellenwert für die Einstufung eines kompletten Arbeitsplatzes bzw. Arbeitsinhaltes ist wie folgt festgelegt: 0-29 rot, 30-65 gelb, 66-100 grün (ABA Leitfaden, 2002).

Die einzelnen Teilvorgänge werden nach der Method of Time-Measurement (MTM) bezüglich ihrer zeitlichen Dauer bewertet. Unter Zuhilfenahme des BMW Abtaktungswerkzeuges LEMO (Leistungsoptimierung an Montagelinien) werden so passende TVG's zu einem Arbeitsinhalt zusammengefasst, und dieser dann schließlich einem Mitarbeiter zugeordnet. Da sich ein Arbeitsplatz aus mehreren Vorgängen zusammensetzt, lässt sich demnach auch die Gesamtergonomie als Durchschnitt der einzelnen TVG's bewerten. Durch die Kombination aus grün, gelb und rot bewerteten Teilvorgängen wird jedoch beinahe immer im Durchschnitt ein „grüner" Arbeitsplatz für Mitarbeiter erreicht. Sind alle Teilvorgänge grün bewertet, so gilt dies für den Arbeitsplatz zwangsläufig auch. Im umgekehrten Fall lässt ein „grüner" Arbeitsplatz nicht automatisch

Rückschlüsse auf ausschließlich grün bewertete Teilvorgänge zu. Abbildung 9 zeigt eine Beispielbewertung in ABA-Tech für das Merkmal „Arbeiten über Schulterhöhe“.

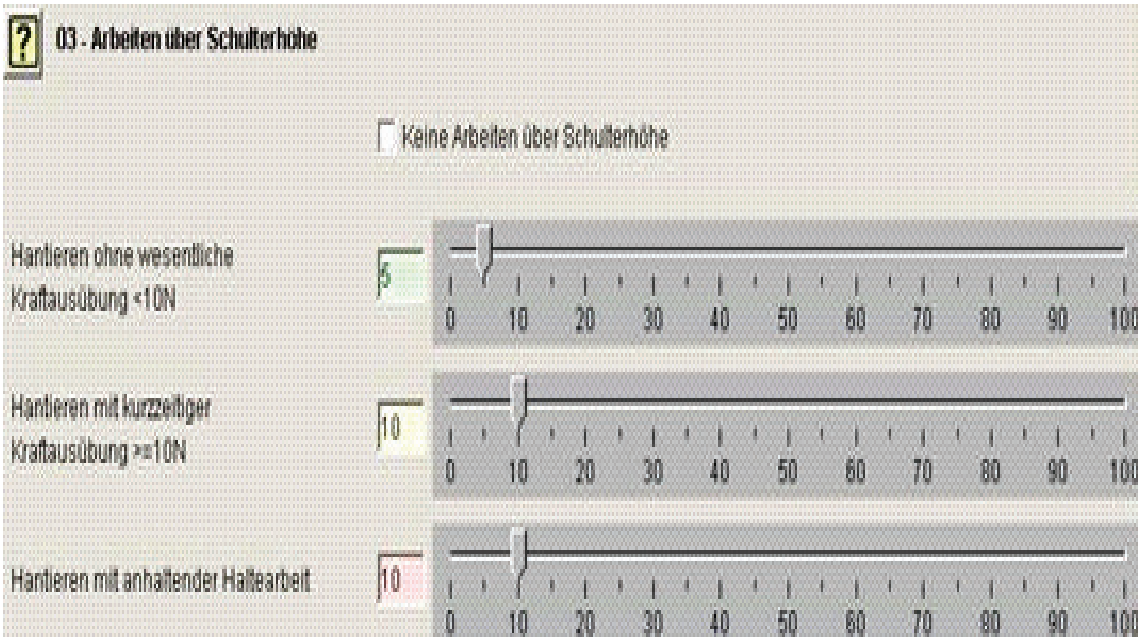


Abbildung 8: Prozentuale Arbeitszeitanteile für Arbeiten über Schulterhöhe (ABA Tech, 2005)

Die farblich hinterlegten Zahlen stehen für den prozentualen Anteil an der gesamten Arbeitszeit für einen Arbeitsplatz. In dem Beispiel der Abbildung 9 hantiert der Arbeiter 5 % seiner Arbeitszeit Lasten über Schulterhöhe ohne wesentliche Kraftausübung. Aus ergonomischer Sicht liegt diese Tätigkeit damit innerhalb der vorher definierten grünen Zone und somit im angemessenen Bereich ohne Risiken. Jedoch werden 10 % der Tätigkeit mit kurzzeitiger und weitere 10 % mit anhaltender Kraftausübung ausgeführt, was ergonomisch gelb bzw. rot zu bewerten ist und Abhilfemaßnahmen erforderlich macht. Die Summe muss dabei nicht zwangsläufig 100 % ergeben, da weitere Tätigkeiten in den Arbeitsinhalt fallen können, welche es mit ABA-Tech zu bewerten gilt.

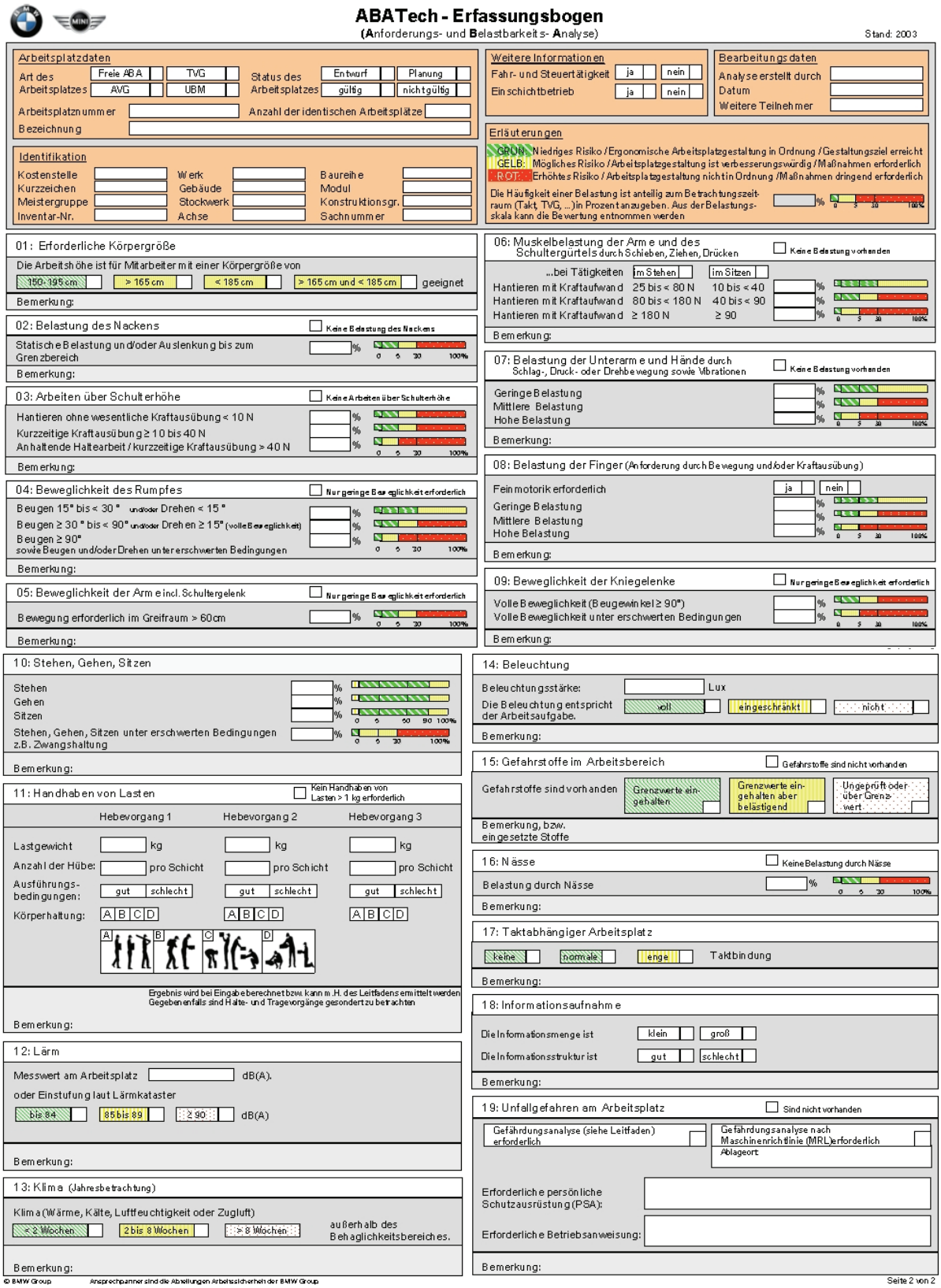
Nach ABA Leitfaden (2002) ist das Ziel der Analyse, die durch Gelb- und Rotfärbung identifizierten Belastungsfaktoren mittels geeigneter Maßnahmen zu entschärfen. Mögliche Beispiele für Anpassungen in der Montagelinie sind korrektive Maßnahmen, wie der Einsatz von beispielsweise Handhabungsgeräte

für schwere Lasten, oder die Höhenverstellbarkeit von Arbeitsplatz oder Arbeitsgegenstand. Maßnahmen im Sinne der prospektiven Ergonomie können auch eine Änderung des Produktes implizieren und sollen daher bereits in der Planungsphase eingesetzt werden, um gelbe und rote Belastungsfaktoren zu vermeiden. Dabei sind rote Merkmale aufgrund des hohen Risikos einer Verletzung oder Erkrankung mit Priorität zu behandeln und erst in der zweiten Stufe die gelben Merkmale zu analysieren (ABA Leitfaden, 2002).

Für eine Bewertung vor Ort in der Montagelinie existieren Erfassungsbögen in Papierform. Abbildung 10 zeigt den ABA-Tech-Erfassungsbogen mit allen 19 Kriterien. Zur weiteren Archivierung und Auswertung werden die Ergebnisse anschließend in elektronischer Form in das Programm ABA-Tech übertragen. Die elektronische Form der ABA-Tech Bewertungen ist dabei hinsichtlich der Parameter identisch zu den Papiererfassungsbögen, lediglich das Layout differiert unwesentlich.

4. Problem der Bewertung

Wie eingangs schon erwähnt, stellt die Bewertung die Zuordnung von Wertzahlen bezüglich der Beantwortung einer Frage in einer Checkliste dar. Selbst bei technischen Vorgaben ist diese Zuordnung aber oft nicht immer einfach (wie sollte beispielsweise die Erfüllung der Forderung „Sitzflächenbreite: 420-460 mm“ durch eine gegebene Sitzbreite von 459 mm in einen Wertzahl übergeführt werden? Wie ist dabei eine Ist-Sitzbreite von 461 mm zu bewerten?). Bei verbalen Vorgaben ist diese Zuordnung noch weniger eindeutig, da oftmals eine einfache Ja-Nein-Aussage dem Sachverhalt nicht gerecht wird. Jedoch unabhängig davon, ob die Bewertung auf verbaler Basis oder auf numerischer Basis beruht, hat es sich in vielen Fällen bewährt, verschiedene Bewertungskategorien vorzusehen, denen Wertzahlen zugeordnet werden (vgl. Tabelle 3).



ABATech - Erfassungsbogen
(**A**nforderungs- und **B**elastbarkeits- **A**nalyse)

Stand: 2003

Arbeitsplatzdaten
Art des Arbeitsplatzes: Freie ABA | TVG | AVG | UBM
Status des Arbeitsplatzes: Entwurf | Planung | gültig | nicht gültig
Arbeitsplatznummer
Anzahl der identischen Arbeitsplätze
Bezeichnung

Identifikation
Kostenstelle | Werk | Baureihe
Kurzzeichen | Gebäude | Modul
Meistergruppe | Stockwerk | Konstruktionsgr.
Inventar-Nr. | Achse | Sachnummer

Weitere Informationen
Fahr- und Steuertätigkeit: ja | nein
Einschichtbetrieb: ja | nein

Bearbeitungsdaten
Analyse erstellt durch
Datum
Weitere Teilnehmer

Erläuterungen
GRÜN: Niedriges Risiko / Ergonomische Arbeitsplatzgestaltung in Ordnung / Gestaltungsziel erreicht
GELB: Mögliches Risiko / Arbeitsplatzgestaltung ist verbesserungswürdig / Maßnahmen erforderlich
ROT: Erhöhtes Risiko / Arbeitsplatzgestaltung nicht in Ordnung / Maßnahmen dringend erforderlich
Die Häufigkeit einer Belastung ist anteilig zum Betrachtungszeitraum (Takt, TVG, ...) in Prozent anzugeben. Aus der Belastungsskala kann die Bewertung entnommen werden

01: Erforderliche Körpergröße
Die Arbeitshöhe ist für Mitarbeiter mit einer Körpergröße von
150-195 cm | > 165 cm | < 185 cm | > 165 cm und < 185 cm | geeignet
Bemerkung:

02: Belastung des Nackens — Keine Belastung des Nackens
Statische Belastung und/oder Auslenkung bis zum Grenzbereich
Bemerkung:

03: Arbeiten über Schulterhöhe — Keine Arbeiten über Schulterhöhe
Hantieren ohne wesentliche Kraftausübung < 10 N
Kurzzeitige Kraftausübung ≥ 10 bis 40 N
Anhaltende Haltearbeit / kurzzeitige Kraftausübung > 40 N
Bemerkung:

04: Beweglichkeit des Rumpfes — Nur geringe Beweglichkeit erforderlich
Beugen 15° bis < 30° und/oder Drehen < 15°
Beugen ≥ 30° bis < 90° und/oder Drehen ≥ 15° (volle Beweglichkeit)
Beugen ≥ 90° sowie Beugen und/oder Drehen unter erschwerten Bedingungen
Bemerkung:

05: Beweglichkeit der Arme incl. Schultergelenk — Nur geringe Beweglichkeit erforderlich
Bewegung erforderlich im Greifraum > 60cm
Bemerkung:

06: Muskelbelastung der Arme und des Schultergürtels durch Schieben, Ziehen, Drücken — Keine Belastung vorhanden

...bei Tätigkeiten	im Stehen	im Sitzen
Hantieren mit Kraftaufwand	25 bis < 80 N	10 bis < 40
Hantieren mit Kraftaufwand	80 bis < 180 N	40 bis < 90
Hantieren mit Kraftaufwand	≥ 180 N	≥ 90

Bemerkung:

07: Belastung der Unterarme und Hände durch Schlag-, Druck- oder Drehbewegung sowie Vibrationen — Keine Belastung vorhanden
Geringe Belastung
Mittlere Belastung
Hohe Belastung
Bemerkung:

08: Belastung der Finger (Anforderung durch Bewegung und/oder Kraftausübung)
Feinmotorik erforderlich: ja | nein
Geringe Belastung
Mittlere Belastung
Hohe Belastung
Bemerkung:

09: Beweglichkeit der Kniegelenke — Nur geringe Beweglichkeit erforderlich
Volle Beweglichkeit (Beugewinkel ≥ 90°)
Volle Beweglichkeit unter erschwerten Bedingungen
Bemerkung:

10: Stehen, Gehen, Sitzen
Stehen
Gehen
Sitzen
Stehen, Gehen, Sitzen unter erschwerten Bedingungen z.B. Zwangshaltung
Bemerkung:

11: Handhaben von Lasten — Kein Handhaben von Lasten > 1 kg erforderlich

	Hebevorgang 1	Hebevorgang 2	Hebevorgang 3
Lastgewicht	kg	kg	kg
Anzahl der Hübe:	pro Schicht	pro Schicht	pro Schicht
Ausführungs-bedingungen:	gut / schlecht	gut / schlecht	gut / schlecht
Körperhaltung:	A B C D	A B C D	A B C D

Ergebnis wird bei Eingabe berechnet bzw. kann m.H. des Leitfadens ermittelt werden. Gegebenenfalls sind Halte- und Tragevorgänge gesondert zu betrachten
Bemerkung:

12: Lärm
Messwert am Arbeitsplatz dB(A).
oder Einstufung laut Lärmkataster
bis 84 | 85 bis 89 | ≥ 90 dB(A)
Bemerkung:

13: Klima (Jahresbetrachtung)
Klima (Wärme, Kälte, Luftfeuchtigkeit oder Zugluft)
< 2 Wochen | 2 bis 8 Wochen | > 8 Wochen
außerhalb des Behaglichkeitsbereiches.
Bemerkung:

14: Beleuchtung
Beleuchtungsstärke: Lux
Die Beleuchtung entspricht der Arbeitsaufgabe: voll | eingeschränkt | nicht
Bemerkung:

15: Gefahrstoffe im Arbeitsbereich — Gefahrstoffe sind nicht vorhanden
Gefahrstoffe sind vorhanden: Grenzwerte eingehalten | Grenzwerte eingehalten aber belästigend | Ungeprüft oder über Grenzwert
Bemerkung, bzw. eingesetzte Stoffe

16: Nässe — Keine Belastung durch Nässe
Belastung durch Nässe
Bemerkung:

17: Taktabhängiger Arbeitsplatz
keine | normale | enge Taktbindung
Bemerkung:

18: Informationsaufnahme
Die Informationsmenge ist: klein | groß
Die Informationsstruktur ist: gut | schlecht
Bemerkung:

19: Unfallgefahren am Arbeitsplatz — Sind nicht vorhanden
Gefährdungsanalyse (siehe Leitfaden) erforderlich
Gefährdungsanalyse nach Maschinenrichtlinie (MRL) erforderlich
Ablageort
Erforderliche persönliche Schutzausrüstung (PSA):
Erforderliche Betriebsanweisung:
Bemerkung:

© BMW Group — Ansprechpartner sind die Abteilungen Arbeitssicherheit der BMW Group — Seite 2 von 2

Abbildung 9: ABA-Tech-Erfassungsbogen in Papierform nach ABA Leitfaden (2002)

Tabelle 3: Erfüllungsgrad von Forderungen und Zuordnung von Wertzahlen

Verbale Beschreibung des Erfüllungsgrades	**Wertzahl *E***
Forderung erfüllt	3
Forderung überwiegend oder in wesentlichen Teilen erfüllt	2
Forderung nur in kleineren oder unwesentlichen Teilen erfüllt	1
Forderung nicht erfüllt	0

Bei der Vielzahl von Einzelprüfpositionen scheint es gerade aus der Sicht der Praxis unerlässlich, zu einer zusammenfassenden Bewertung zu kommen, die nach Möglichkeit in einer einzigen Aussage besteht. Damit ergibt sich die Notwendigkeit, die Bewertung in einzelnen Prüfpositionen zu kombinieren. Die einfachste Kombination stellt die Mittelwertbildung dar, wenn die Einzelbewertung in Zahlenform vorliegt. Allerdings wird dies der Bedeutsamkeit unterschiedlicher Forderungen nicht immer gerecht. Es empfiehlt sich deshalb auch hierfür eine Gewichtungsstufung vorzusehen, die von dem Bewertenden möglichst einfache Entscheidungen abverlangen. Dabei hat sich eine Dreier- oder eine Fünferskala etwa analog zu der Schulnotenbewertung bewährt, wie sie beispielsweise in Tabelle 4 wiedergegeben ist.

Tabelle 4: Bewertung der Bedeutsamkeit

Definition	**Bedeutsamkeits-gewichtung G**
Für Funktion, Wirksamkeit und Nutzer von untergeordneter Bedeutung	1
Negative Rückwirkungen auf Funktionsbereitschaft, Wirksamkeit, Betriebssicherheit, Komfort, Leistung und/oder Ausbildungszeit zu erwarten.	2
Schwerwiegende und gefährliche Rückwirkung auf Systemwirksamkeit, Betriebssicherheit, Leistung und/oder menschliche Gesundheit zu erwarten	3

Mit Hilfe dieser Wertzahlen lässt sich dann einen Wertzahl B_{real} für das zu beurteilende System berechnen:

$$B_{real} = \sum_{PPi}^{n} (G_i \cdot E_i)$$

wobei

PP_i = i-te Prüfposition

n = Zahl der Prüfpostionen

Indem man diese Zahl in Relation zu der optimal erreichbaren Bewertungszahl B_{opt} setzt und mit 100 % multipliziert, erhält man der ergonomischen Erfüllungsgrad bzw. die ergonomische Qualität Q_{erg} des bewerteten Systems in Prozent:

$$B_{opt} = \sum_{PPi}^{n} 3 \cdot E_i$$

und

$$Q_{erg} = \frac{B_{real}}{B_{opt}} \cdot 100\%$$

Bei alledem muss man sich allerdings darüber im Klaren sein, dass jede Zuordnung von Erfüllungsgrad und insbesondere Bedeutungsgewichtung subjektiv ist und damit eine gewisse Manipulationsmöglichkeit besteht. Ein weiterer Nachteil des Zusammenfassens zu einer einzigen Wertzahl besteht darin, dass durch besonders gute Erfüllung in einigen Prüfpositionen die schlechte Bewertung in einer oder zwei anderen Prüfpositionen aufgewogen werden kann. Das bei BMW eingesetzte ABA sieht eine gewichtete Mittelwertsbildung vor, was insgesamt eine gewisse Nivellierung der Bewertung zur Folge haben kann. Um solche Effekte zu vermeiden, kann man die negativste Bewertung in einer Prüfposition über die gesamte Bewertung dominieren lassen. Gegenüber diesem sehr harten Beurteilungsverfahren, das in vielen Fällen den praktischen Forderungen nicht voll gerecht wird, wird in dem EKIDES-Verfahren ein Kompromiss in der Form angeboten, dass die Anzahl der nicht akzeptieren Prüfpositionen hinsichtlich der Gesundheit, der Sicherheit und der Leistung, aus der Sicht der Funktion bzw. des Rechts oder des Komforts ausgegeben wird.

5. Literatur

ABA Tech (2005). *Leitfaden zur Anforderungs- und Belastbarkeits- Analyse, Version 3.0, Stand 11.2002*. München: BMW Group, Intranet ABA Tech.

Bullinger, H.J., Jürgens, H., Rohmert, W. & Schmidtke, H. (1989). *Handbuch der Ergonomie*. Koblenz: Bundesamt für Wehrtechnik und Beschaffung.

Ehrlenspiel, K. (1995). *Integrierte Produktentwicklung*. München: Carl Hanser Verlag.

Fukuda, R., Jastrzebska-Fraczek, I., Bubb, H. & Schmidtke, H. (2005). *Development of a Trilingual Ergonomics Knowledge and Intelligent Design System (EKIDES)*. HCI-International, 11th International Conference on Human Computer Interaction, Las Vegas, July 22 -27. Proceedings.

Hauptverband der Gewerblichen Berufsgenossenschaft (HVBG) (2005). BIA-Report 5/98. Verfügbar im Internet: http://www.hvbg.de/d/bia/pub/rep/rep02/pdf_datei/biar0598/rep598.pdf [2005-01-18].

Luczak, H. (2004). Lehrstuhl und Institut für Arbeitswissenschaft, RWTH, Skriptum zur Vorlesung Arbeitswissenschaft I, http://www.iaw.rwth aachen.de/download/lehre/vorlesungen/2004-ws aw1/skript_aw1bo_ws2004_druck_teil1.pdf, Download vom 24.01.2005.

National Institute of Occupational Safety and Health (NIOSH, Ed.) (1991). *Work practices guide for manual lifting*. Washington, D.C.: U.S. Gov. Print Office.

Rühmann, H.-P. (2005). *Produktionsergonomie, Skriptum zur Vorlesung*. München: Technische Universität, Lehrstuhl für Ergonomie

Schmidtke, H. (1976). *Ergonomische Bewertung von Arbeitssystemen. Entwurf eines Verfahrens*. München: Hanser.

Seidl, A., Speyer, H. & Krüger, W. (1995). *RAMSIS - a New CAD-Tool for Ergonomic Analysis of Vehicles Developed by Order of the German Automotive Industry*. In Proceedings of the 3rd International Conference on Vehicle Comfort and Ergonomics, Bologna, Italy, 29-31 March 1995.

Spitzer, H., Hettinger, T., & Kaminsky, G. (1982). *Tafeln für Energieumsatz bei körperlicher Arbeit (6. Aufl.*). Berlin: Beuth-Verlag

Verein Deutscher Ingenieure (VDI) (1980). *Handbuch der Arbeitsgestaltung und Arbeitsorganisation*. Düsseldorf: VDI-Verlag.

Kundenorientierung als Erfolgsfaktor von Dienstleistern – ausgewählte empirische Ergebnisse

Heike Ziemeck, Gabriele Elke & Bernhard Zimolong[1]

1. Herausforderungen erfolgreicher Dienstleister

Mit zunehmender Globalisierung stehen Unternehmen vieler Branchen vor dem Problem, sich von ihrer internationalen Konkurrenz für ihre Kunden vorteilhaft und sichtbar abzuheben. Die Differenzierungsstrategie durch Dienstleistungen hat sich u. a. im Maschinen- und Anlagenbau als wesentlich erfolgreicher erwiesen als der Versuch, Marktanteile durch Qualität, Preis, Technologie und Sortiment zu gewinnen oder zu halten (Bullinger, Wiedemann & Niemeier, 1995; Lay & Jung Erceg, 2002). Das Angebot von u. a. produktbegleitenden Dienstleistungen erfordert allerdings von den Unternehmen, sich noch stärker auf den Kunden und die Gestaltung der Beziehung zu ihm zu fokussieren (Elke & Ziemeck, 2006). Die Orientierung des Leistungsangebots und die Gestaltung der Kundenbeziehung entlang der Bedürfnisse und Erwartungen der Kunden werden allgemein als Kundenorientierung bezeichnet (Bruhn, 1999; Heskett, Jones, Loveman, Sasser & Schlesinger, 1994; Homburg, 2000).

Industrielle Dienstleister[2] bieten ihren Kunden Problemlösungen an, die zugleich Sachleistungen (Geräte, Maschinen, Anlagen) und ein weites Spektrum an Dienstleistungen wie Transport, Instandhaltung, Schulung, Beratung etc. umfassen können. In Abgrenzung zu Sachleistungen sind Dienstleistungen immateriell und erfordern in vielen Fällen eine direkte Interaktion mit den Kunden. Immaterialität und die Integration des Kunden oder eines seiner Objekte in den Prozess der Dienstleistungserbringung stellen vor allem ehemalige reine Produktionsunternehmen vor besondere Herausforderungen. Beispielsweise erfordert die Nichtlagerbarkeit von Dienstleistungen eine hohe Flexibilität bezüglich des Personaleinsatzes. Die Gestaltung der Geschäftsprozesse muss

[1] Lehrstuhl Arbeits- und Organisationspsychologie, Ruhr-Universität Bochum.
[2] Anbieter und Abnehmer der Dienstleistungen sind Unternehmen.

ebenso wie die Ablauf- und Aufbauorganisation den dienstleistungsspezifischen Anforderungen Rechnung tragen. Gleichzeitig kommt den Kundenkontakt-Mitarbeitern, die die Dienstleistungen planen, anstoßen, ausführen und nachbereiten, eine sehr wichtige Rolle zu. Die Art und Weise, wie sie den Kunden bedienen, d. h. wie sie mit den vielfältigen Herausforderungen der Integration und Interaktion bei der Dienstleistungserstellung umgehen, hat einen entscheidenden Einfluss auf die Wahrnehmung und Bewertung der Leistungsqualität, und zwar sowohl der Sach- als auch der Serviceleistung durch den Kunden (Goff, Boeles, Bellenger & Stojack, 1997).

Das uno-actu-Prinzip der Dienstleistung, nach dem Produktion und Konsumtion der Leistung zeitlich zusammenfallen, bedeutet für den Kundenkontakt-Mitarbeiter, dass es nicht viele Korrekturmöglichkeiten gibt. Eine hohe Individualisierung der Leistung hat für den Kundenkontakt-Mitarbeiter zudem zur Folge, dass ihm in vielen Fällen nur wenige standardisierte Instrumente, Methoden, Prozesse oder Gütekriterien zur Verfügung stehen. Das Leistungsergebnis hängt zu einem großen Teil von seinen Kompetenzen und seinem Verhalten ab. Im Rahmen des Beziehungsmanagements kommt dem Kundenkontakt-Mitarbeiter noch eine weitere wichtige Aufgabe zu: Er ist ein ‚boundary spanner' (Adams, 1976) zwischen dem eigenen Unternehmen und dem Kunden bzw. Kundenunternehmen. Seine Aufgaben umfassen zum einen die konkrete Gestaltung der Kundenbeziehung und zum anderen die Weitergabe von (Kunden-)Informationen an das eigene Unternehmen (Nerdinger, 1994, S. 254). Er ist ein wichtiger Lieferant von kundenbezogenen Informationen, die unternehmensintern auf Anbieterseite zur Dienstleistungserstellung oder Dienstleistungsweiterentwicklung sowie zur strategischen Ausrichtung des Unternehmens wichtig sind. Er ist ‚gatekeeper of information' für den Kunden und für das eigene Unternehmen (Bowen & Schneider, 1988). Der Erfolg interorganisationaler Zusammenarbeit bei just-in-time-Lieferungen wird z. B. maßgeblich davon beeinflusst, wie Kundenkontakt-Mitarbeiter kommunizieren, informelle Vereinbarungen treffen, Vertrauen zum Kunden aufbauen und die Zusammenarbeit zwischen den Organisationen koordinieren (Curall & Judge, 1995). Bateson (1985) stellt bei der Analyse von Kundenkontakt-Arbeitsstellen fest, dass diese einem ‚three-cornered fight' ähneln. Der Mitarbeiter ist in der Mitte zwischen

dem nach Aufmerksamkeit und Qualität verlangenden Kunden einerseits und der nach Effektivität und Produktivität fordernden Organisation andererseits gefangen. Zugleich ist die Arbeit der Kundenkontakt-Mitarbeiter sowohl von dem zügigem und möglichst fehlerfreiem Zuarbeiten anderer Unternehmenseinheiten als auch der Ausprägung der Kundenorientierung auf den verschiedenen Hierarchieebenen abhängig (vgl. auch Simon & Homburg, 1998). Die Qualität der übergreifenden Zusammenarbeit in einem Unternehmen beeinflusst indirekt über ihren Einfluss auf die Arbeitsbedingungen und Leistungsqualität der Kundenkontakt-Mitarbeiter die Kundenzufriedenheit und -bindung. Kundenorientierung und Mitarbeiterorientierung sind aufgrund der Schlüsselrolle der Kundenkontakt-Mitarbeiter untrennbar miteinander verbunden.

Aus arbeits- und organisationspsychologischer Sicht stellen der Erfahrungs- und Interaktionscharakter der Dienstleistung zentrale Herausforderungen für das Management von Dienstleistungsunternehmen dar (vgl. Elke & Ziemeck, 2006). Die Integration des externen Faktors ist sowohl auf der Ebene der interorganisationalen Kooperation als auch auf der Ebene der interagierenden Mitarbeiter zu gestalten. Eine besondere Rolle kommt dabei dem Human Ressource Management (HRM) zu. Eine Zusammenstellung von Untersuchungen zum Einfluss des HRM eines Unternehmens auf seinen Erfolg, operationalisiert über Produktivität, finanzieller Gewinn, Marktwert oder Qualität, als auch auf die Zufriedenheit und Fluktuation von Mitarbeitern liefern u. a. Becker und Gerhart (1996), Paul und Anatharaman (2003) sowie die Metaanalyse von Harter, Schmidt und Hayes (2002). Um eine gleich bleibend hohe Leistungsqualität garantieren zu können, Kundenzufriedenheit positiv zu beeinflussen und langfristige Kundenbeziehungen gestalten zu können, werden in der Managementliteratur und entsprechenden empirischen Arbeiten die Kunden- und Mitarbeiterorientierung eines Unternehmens als Kernmerkmale der Organisationsgestaltung und des Managementhandelns hervorgehoben (Bruhn, 1999; Heskett et al., 1994; Homburg, 2000). Beispielsweise können Sila und Ebrahimpour (2003) in ihrem Review, basierend auf 347 Studien, zeigen, dass neben dem Commitment des Top-Managements vor allem die Ausprägung der Kundenorientierung einen Einfluss auf die erfolgreiche Einführung von Managementsystemen zur unternehmensweiten Verbesserung der Qualität haben. Den positiven Einfluss

der Kundenorientierung auf die Unternehmensleistung unterstreichen auch die Ergebnisse der von Terziovki, Power und Sohal (2003) durchgeführten Längsschnittstudie, an der sich insgesamt 400 ISO-zertifizierte Unternehmen beteiligt haben. Eine Zusammenstellung von Studien zum Zusammenhang von individueller Dienstleistungsorientierung und organisationaler Kundenorientierung liefern u. a. Dormann, Spethmann, Weser und Zapf (2003) sowie Siguaw, Brown und Widing II (1994). Zentrale Verhaltensanforderungen an den Kundenkontakt-Mitarbeiter lassen sich von den Qualitätsdimensionen von Dienstleistungen, die in empirischen Studien identifiziert wurden, ableiten. Indikatoren für die Leistungsqualität sind für die Kunden vor allem die wahrgenommene Verlässlichkeit, Reagibilität, Leistungskompetenz und das Einfühlungsvermögen des Mitarbeiters. Gleichzeitig beeinflusst die wahrgenommene Annehmlichkeit des tangiblen Umfelds der Dienstleistungserbringung die Qualitätseinschätzung (u. a. Parasuraman, Zeithaml & Berry, 1998; Zeithaml & Bitner, 2000).

Die grundlegende Frage aus organisationspsychologischer Perspektive ist, durch welche Strukturen und Maßnahmen Kundenkontakt-Mitarbeiter gefordert und gefördert werden, sich optimal – im Sinne der Qualitätsanforderungen und eines ausgewogenen Kosten-Nutzen-Verhältnisses - kundenorientiert zu verhalten (vgl. Homburg, 2000; Storbacka, 2003). Geht man von dem Handlungsphasen-Modell von Heckhausen (1987) aus, sind Kundenkontakt-Mitarbeiter durch die Arbeits- und Organisationsgestaltung so zu unterstützen, dass sie zum einen kundenorientiert agieren wollen und zum anderen kundenorientiert handeln können. Beispielsweise ist durch Anreizsysteme zu gewährleisten, dass es sich lohnt, kundenorientiert zu handeln, d. h. die Motivation und Intention zur Kundenorientierung werden verstärkt. Darüber hinaus ist die Umsetzung kundenorientierten Verhaltens im Arbeitsalltag durch entsprechende Strukturen und eine positive Dienstleistungskultur zu unterstützen (Bowen, Siehl & Schneider, 1989; Lytle, Hom & Mokwa, 1998; Schneider, White & Paul, 1998). Nachfolgend werden ausgewählte Modelle und Ergebnisse von Studien vorgestellt, die den Einfluss einer kunden- und mitarbeiterorientierten Organisationsgestaltung auf die Leistungsqualität, Kundenzufriedenheit und Kundenbindung näher untersucht haben.

2. Umsetzung von Kundenorientierung im Unternehmen

Ein nachhaltiges kundenorientiertes Unternehmensmanagement erfordert eine kundenorientierte Gestaltung der Gesamtorganisation. Grönroos (1990) verdeutlicht diese Forderung in seinem ‚service system model', das die Verzahnung der organisationalen Funktionen in der Ablauforganisation sowie die Notwendigkeit weiterer organisationaler Ressourcen (u. a. physische Ausstattung) für eine kundenorientierte Ausrichtung des gesamten Dienstleistungsprozesses abbildet. Interne Abläufe können demnach als eine Kette von internen Dienstleistungsprozessen angesehen werden, die letztlich den Dienstleistungserstellungsprozess gegenüber dem Kunden unterstützen. Nach diesem Modell reicht es nicht, sich auf die Endleistung und ihre Wirkung (Kundenzufriedenheit, Vertrauen, Kundenbindung) beim Kunden zu fokussieren, sondern es muss die gesamte Unternehmensprozesskette und die Unternehmensstruktur so ausgerichtet sein, dass den Mitarbeitern kundenorientiertes Verhalten und eine kundenorientierte Leistungserstellung ermöglicht wird.

Die explizite kundenorientierte Steuerung (vgl. Elke, 2000) eines Unternehmens erfolgt durch organisationale Strukturen und Systeme. Unter Strukturen fallen die Aufbau- und die Ablauforganisation. Steuerungssysteme sind u. a. Informations- und Kommunikationssysteme und Systeme des HRM. Durch diese Strukturen und Systeme sind Aufgaben, Rechte und Pflichten der Organisationsmitglieder verbindlich festgelegt (Kieser & Kubicek, 1992). Verschiedene Untersuchungen belegen, wie nachfolgend exemplarisch aufgezeigt wird, die Bedeutung der Organisationsstruktur, der Arbeitsgestaltung, der Information und Kommunikation sowie des Human Ressource Managements (HRM) für die erfolgreiche Umsetzung der Kundenorientierung.

Als organisationale Gestaltungsmaßnahmen unterstützen flache und dezentrale Organisationsformen die Kundenorientierung (Grönroos, 2000). Bürokratiemerkmale wie Spezialisierung, Standardisierung und Formalisierung wirken sich signifikant negativ auf die Kundenorientierung aus (Homburg, 2000). Diese organisationalen Determinanten werden ihrerseits wesentlich von der Organisationsgröße beeinflusst. Je größer ein Unternehmen ist, desto stärker sind

die Merkmale der Organisationsstruktur so ausgeprägt, dass die Kundenorientierung beeinträchtigt wird.

Auch die Arbeitsgestaltung hat einen Einfluss auf das kundenorientierte Arbeitsverhalten der Kundenkontakt-Mitarbeiter. Eine entsprechende Gestaltung des Handlungsspielraums, der Abbau organisationaler Hindernisse (z. B. bezüglich der Kollegen, Arbeitsumgebung, Arbeitsmaterial, Information) sowie die Gestaltung von arbeitserleichternden Bedingungen sind mit kundenorientiertem Arbeitsverhalten, Kundenzufriedenheit, Mitarbeiterzufriedenheit sowie Verkaufserfolg verbunden (Batt, 2002; Brown & Mitchell, 1993; Dormann et al., 2003; Peccei & Rosenthal, 2001; Schneider et al., 1998; Wiley, 1991).

Das Informationsmanagement gegenüber Kunden kann die vom Kunden wahrgenommene Unsicherheit, Neuheit und Komplexität in der Dienstleistungssituation reduzieren und dadurch die Kundenzufriedenheit positiv beeinflussen (Boulding, Kalra, Staelin & Zeithaml, 1993; Patterson, Johnson & Spreng, 1997).

Zur kundenorientierten Verhaltenssteuerung der Mitarbeiter nehmen HRM-Praktiken eine herausragende Stellung ein. Der Einsatz von Beurteilungs- und Anreizsystemen fördert das Leistungsverhalten der Mitarbeiter (Batt, 2002; Beckmann, Zimolong, Stapp & Elke, 2001; Jenkins, Mitra, Gupta & Shaw, 1998; Stajkovic & Luthans, 2003). Insbesondere für Dienstleistungsorganisationen wird immer wieder herausgestellt, dass die Qualität des Dienstleistungserstellungsprozesses sowie des Dienstleistungsergebnisses von den Mitarbeitern abhängt. Entsprechend wird gefordert, dass bei Personalauswahl, Training, Vergütung und Sozialisation der Mitarbeiter bereits die Maxime der Kundenorientierung beachtet werden sollte (Bowen & Schneider, 1988; Heskett et al., 1994; Schneider, 1994; Schneider & Bowen, 1993). Schneider und Bowen (1985) untersuchen in 28 Filialen einer Bank den Zusammenhang von Dienstleistungsklima und Human Ressource (HR)-Praktiken aus Mitarbeitersicht mit der Kundenbeurteilung der Dienstleistungsqualität sowie die Verbindung zwischen der Einschätzung der Dienstleistungsqualität und der Wechselbereitschaft aus Kunden- und Mitarbeitersicht. Es zeigt sich, dass die positive Beschreibung der HR-Praktiken durch Mitarbeiter mit einer durch den Kunden höher eingeschätzten

Dienstleistungsqualität einhergeht. Mitarbeiter- und Kundeneinschätzungen der Gesamtqualität korrelieren zu $r = .63$ ($p < .05$). Die Absicht des Kunden, den Anbieter zu wechseln, kann durch die von den Mitarbeitern wahrgenommene Dienstleistungsqualität vorhergesagt werden und die Mitarbeiterfluktuation durch die von den Kunden wahrgenommene Dienstleistungsqualität. Die Resultate konnten in einer weiteren Untersuchung repliziert werden (Bowen & Schneider, 1988).

Wie wichtig eine abgestimmte kundenorientierte Gestaltung der verschiedenen organisationalen Parameter ist, kann Günther (2001) mit einer Stichprobe von industriellen Dienstleistungsunternehmen ($N = 277$) zeigen. Mittels Strukturgleichungsmodellen kann er aufzeigen, dass Informations- und Kommunikationssysteme (.37, $p \leq .01$) sowie Personalführungssysteme (.33, $p \leq .05$) in engem Zusammenhang mit der Qualität der Kundenbeziehung stehen und diese ihrerseits mit dem wirtschaftlichen Erfolg (.35 bzw. .36, $p \leq .01$; jeweils standardisierte Pfadkoeffizienten). Nach diesen Ergebnissen unterstützen die organisationalen Systeme die Mitarbeiter, die Kundenbeziehung erfolgreich zu gestalten.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass nach den vorliegenden Ergebnissen von engen Zusammenhängen zwischen einer kundenorientierten Organisationsgestaltung und dem Verhalten der Mitarbeiter sowie der Qualitätswahrnehmung der Kunden, ihrer Zufriedenheit mit den angebotenen Leistungen und ihrer Bindung an das Unternehmen auszugehen ist. Die Studien liefern allerdings keinerlei Hinweise auf die zugrunde liegenden Wirkmechanismen.

3. Die Rolle der Organisationskultur für die Umsetzung der Kundenorientierung

Neben den zuvor betrachteten expliziten Steuerungsmechanismen gibt es eine weitere, eher implizite Form der Verhaltenssteuerung, der eine entscheidende Rolle im Vermittlungsprozess zwischen der Organisation auf der einen Seite und Einstellungen und Verhalten der Mitarbeiter und Kunden auf der anderen Seite zukommt. Diese Steuerungsform wirkt eher indirekt und wird auch als

Organisationskultur bezeichnet (vgl. Elke, 2001). Innerhalb der Kulturforschung gibt es verschiedene Definitionsansätze und Kulturmodelle. Im Rahmen der Kundenorientierung wird zumeist der dynamische Konstrukt-Ansatz (vgl. z. B. Homburg & Pflesser, 2000; Williams & Attaway, 1996) als eine Synthese des Metapher- und Variablen-Ansatzes genutzt, der von Folgendem ausgeht: „Organisationen sind Kulturen und haben zugleich kulturelle Aspekte." (Sackmann, 1990, S. 162). Mit Schein (1990) kann Organisationskultur definiert werden als: […] (a) pattern of basic assumptions, (b) invented, discovered, or developed by a given group, (c) as it learns to cope with its problems of external adaptation and internal integration, (d) that has worked well enough to be considered valid and, therefore (e) is to be taught to new members as the (f) correct way to perceive, think and feel in relation to those problems (S. 111).

Die Organisationskultur ist folglich das Gesamt der in einem Unternehmen gelebten Wert- und Normvorstellungen. Sie schlagen sich durch bestimmte Denk-, Problemlösungs- und Verhaltensmuster in Entscheidungen, konkreten Handlungen und Aktivitäten nieder (vgl. Dülfer, 1991; Sackmann, 1990). Auf diese Weise wird das Handeln in der Organisation indirekt ausgerichtet und gesteuert. Um verhaltenswirksam zu werden, müssen Werte und Normen von den Organisationsmitgliedern verinnerlicht und im Alltag gelebt werden. Die Organisationskultur manifestiert sich im Laufe der Zeit in offiziellen und inoffiziellen Richtlinien und Standards (z. B. bei Beförderungen) und wird durch sprachliche (z. B. Anredeform), verhaltensbezogene (z. B. Gestaltung von Mittagspausen) und materielle (z. B. Büroausstattung) Symbole sichtbar (vgl. Neuberger & Kompa, 1987; Sackmann, 1983; Schein, 1990).

Gerade im Dienstleistungsbereich wird die Begrenztheit der expliziten Steuerungsmechanismen (z. B. der Einsatz von Anreizsystemen) zur Umsetzung von Kundenorientierung im Unternehmen deutlich (vgl. Elke, 2000; Ouchi, 1977). Die Steuerung „weicher" Kriterien wie Freundlichkeit, Eingehen auf den Kunden etc. ist schwieriger, d. h. nicht nur ihre Quantifizierung, sondern auch ihre Erhebung stellen in vielen Fällen große Herausforderungen dar. Kundenorientiertes Verhalten entzieht sich zumeist der direkten Kontrolle durch die Führungskraft. Ein Unternehmen muss durch die Entwicklung und Förderung einer positiven

Dienstleistungskultur gewährleisten, dass sich ihre Mitarbeiter Kundenorientierung als verbindlichen Handlungsstandard verinnerlicht haben und leben. D. h. den Kern einer Dienstleistungskultur bildet die Kundenorientierung als Bezugssystem für das Denken und Handeln auf allen Unternehmensebenen. Über die explizite Vorgabe und vor allem die implizite Vermittlung von kundenbezogenen Wert- und Normvorstellungen werden die Denk- und Verhaltensweisen der Mitarbeiter gegenüber den Kunden beeinflusst, die sich so letztendlich auf die Qualität der Leistung und die Kundenbeziehung auswirken. Es erfolgt eine kundenorientierte Sozialisation der Organisationsmitglieder. In diesem Prozess kommt den Führungskräften eine zentrale Rolle zu. Sie sind die entscheidenden Kulturpromotoren. Durch ihr Commitment und ihr kundenorientiertes Verhalten sind sie den Mitarbeitern Vorbilder und vermitteln ihnen indirekt die im Arbeitsalltag zu lebenden Werte und umzusetzenden Standards (vgl. Schein, 2004; Elke 2001). Allerdings bedingen und beeinflussen explizite und implizite Steuerung einander (Bleicher, 1996; Elke, 2000). So setzen z. B. im Arbeits- und Gesundheitsschutz erfolgreiche Unternehmen nur sehr sparsam vernetzte Personalsysteme ein, haben dafür aber eine stark ausgeprägte Arbeits- und Gesundheitsschutzkultur (Elke, 2000; Zimolong, 2001). Die wechselseitige Unterstützung und Ergänzung beider organisationaler Steuerungsformen wird als Erfolgsfaktor diskutiert (Hoffmann, 1986; Peters & Waterman, 1986; Wilkins & Ouchi, 1983).

Wie wichtig auch eine explizite normative Steuerung für Mitarbeiter ist, verdeutlichen die Ergebnisse von Susskind, Kacmar und Brochgevink (2003). Sie zeigen, wie sich die normative Steuerung bis auf die operative Ebene hin auswirkt. Mitarbeiter, die ein hohes Maß an Standards für den Dienstleistungsprozess wahrnehmen, berichten gleichfalls von einer höheren Unterstützung durch Kollegen und Führungskräfte, die wiederum in Beziehung zur Kundenorientierung des Mitarbeiters steht. Die Untersuchung zeigt weiter, dass Dienstleistungsstandards die Art und Weise, wie Mitarbeiter ihre dienstleistungsbezogenen Pflichten verstehen, beeinflussen. Die Standards verdeutlichen organisationale Ziele und sind für die Mitarbeiter handlungsleitend. Unterstützung durch Führungskräfte und Kollegen wirkt als Mediator in der Beziehung zwischen Standards und Kundenorientierung.

Unter Nutzung des Kulturparadigmas von Schein (2004) bilden Homburg und Pflesser (2000) bei 160 deutschen Industriegüterherstellern die Wirkungszusammenhänge zwischen den drei Kulturebenen und ihre Wirkung auf den wirtschaftlichen Erfolg der Unternehmen empirisch ab. Die Kausalanalyse untermauert Scheins Modell, nach dem die Organisationskultur von Werten über Normen und Artefakte auf die Verhaltensweisen der Mitarbeiter wirkt. Dabei treten Werte und Normen kaum direkt verhaltenssteuernd in Kraft, sondern führen über veranschaulichende Artefakte zu kundenorientierten Verhaltensweisen. Die Untersuchung zeigt weiter, dass kundenorientiertes Handeln substanziell den Markterfolg beeinflusst und dieser folglich den wirtschaftlichen Erfolg des Unternehmens. Aus Sicht der Autoren versuchen Unternehmen durch Werte und Normen die Kunden- und Marktorientierung des Unternehmens sicherzustellen, vernachlässigen dabei aber zumeist die wirkungsvolleren Artefakte. Der Einfluss der Dienstleistungskultur auf die Qualität der Kundenbeziehung und den wirtschaftlichen Erfolg wird auch von Günther (2001) für den Investitionsgüterbereich bestätigt.

Dass sich die Dienstleistungskultur auf das Verhalten der Mitarbeiter auswirkt, zeigen z. B. auch die pfadanalytischen Ergebnisse von Kwon, Beatty & Lueg (2000). Darin wirken sich kundenorientierte Werte über (Arbeits-) Normen positiv auf das Verhalten der Kundenkontakt-Mitarbeiter aus, eine langfristige ökonomische und persönliche Kundenbeziehung zu gestalten. Zerbe, Dobni und Harel (1998) finden in ihrer Studie bei einer Airline, dass die Dienstleistungskultur einen direkten Einfluss auf das selbst berichtete Dienstleistungsverhalten hat. Die wahrgenommenen HRM-Praktiken haben einen direkten Einfluss auf das selbst berichtete Dienstleistungsverhalten sowie einen indirekten Effekt durch die Dienstleistungskultur. Insbesondere die Zufriedenheit mit der Mitarbeiterführung und den Anforderungen der Arbeit sind die stärksten Prädikatoren des Dienstleistungsverhaltens.

4. Kundenorientierung und Dienstleistungsklima

Die Untersuchung der Organisationskultur ist eng verbunden mit der Klimaforschung. Sowohl der Ansatz der Kulturforschung als auch der Klimaforschung

versucht die implizite organisationale Steuerung zu operationalisieren und in ihrer Wirkung zu analysieren (vgl. Elke, in Druck). Dazu wählen sie unterschiedliche Zugänge zu diesem Phänomen.

Das Organisationsklima ist nach dem Ansatz von Schneider und Bowen (1985) stets ‚climate for something' und bedarf bei Untersuchungen eines Referenzthemas. Anstelle des Themas Kundenorientierung wird im anglo-amerikanischen Raum der Begriff des Dienstleistungsklimas (service climate) als Synonym genutzt. Das Dienstleistungsklima ist in den Forschungsarbeiten der Gruppe um Benjamin Schneider ein komplexes, multidimensionales, multi-level Konstrukt. Sie definieren Dienstleistungsklima als die übereinstimmende Wahrnehmung der Organisationsmitglieder von Gewohnheiten, Vorgehensweisen und Routinen im Umgang mit Kunden einerseits und dem erwarteten, geförderten und belohnten Arbeitsverhalten hinsichtlich der Erbringung hochwertiger Dienstleistungen am Kunden andererseits. Mitarbeiter schreiben diesen Gewohnheiten, Vorgehensweisen und Routinen eine besondere Bedeutung zu. Sie haben eine Signalwirkung dafür, was belohnt wird und fokussieren darauf die Energien und Kompetenzen (Schneider, 1990). Dass die Wahrnehmung der kundenorientierten Ausrichtung von z. B. Personalentwicklungsroutinen, d. h. HRM, mit dem Verhalten der Mitarbeiter gegenüber den Kunden zusammenhängt, wird von verschiedenen Studien bestätigt (Schneider & Bowen, 1985).

Während in der Klimaforschung kundenorientierte Praktiken und Prozesse untersucht werden, nutzt die Kulturforschung die Konzepte der kundenorientierten Normen, Werte und Annahmen. In der Organisationskulturforschung werden diese als die Grundlage für Verhalten gesehen. Schneider, White und Paul (1997) argumentieren, dass Klima und Kultur reziproke Konstrukte sind. Eine Organisation mit einer kundenorientierten Organisationskultur hat vergleichbare konzeptionelle Eigenschaften, wie eine Organisation mit einem hoch ausgeprägten Dienstleistungsklima. Die Praktiken und Prozesse (Klima) gehen aus den Werten und grundlegenden Annahmen der Organisationsmitglieder (Kultur) hervor. Die Diskussion um Kultur und Klima wird häufig mit der „state" versus „trait" Debatte in der Persönlichkeitsforschung verglichen. Klima wird aus diesem Grund als psychologisches Phänomen beschrieben, dass die Wahrnehmung der

Kundenorientierung zu einem bestimmten Zeitpunkt widerspiegelt. Es wird als relativ instabil und abhängig von Veränderungen beschrieben. Nach dem Paradigma von Schein (2004) wäre demnach das Klima auf der Ebene der Artefakte und des Verhaltens anzuordnen.

Dass das Dienstleistungsklima eines Unternehmens einen positiven Einfluss auf die Kundenorientierung hat, belegt z. B. Johnson (1996). Er weist einen Zusammenhang von Dienstleistungsklima und Kundenzufriedenheit bei 57 Bankfilialen nach ($r = .42$, $p < .01$). Zudem korrelieren Mitarbeiter- und Kundenwahrnehmung der Dienstleistungsqualität ($r = .35$, $p < .05$).

Den Zusammenhang zwischen Dienstleistungsklima, Mitarbeiterverhalten und Dienstleistungsqualität bilden Yoon, Beatty und Suh (2001) in ihrer Untersuchung auf der individuellen Ebene an den Schnittstellen zwischen Organisation und Mitarbeiter bzw. Mitarbeiter und Kunden in einem Strukturgleichungsmodell ab. Sie zeigen, dass das von den Mitarbeitern wahrgenommene Dienstleistungsklima einen positiven Einfluss auf ihre Anstrengungen im Dienstleistungsprozess ausübt. Auch die wahrgenommene Unterstützung durch das Management wirkt sich positiv auf die Anstrengung, aber auch auf die Arbeitszufriedenheit der Mitarbeiter aus. An der Schnittstelle zwischen Mitarbeiter und Kunde steht die Arbeitszufriedenheit der Mitarbeiter in einer positiven Beziehung zur Kundenwahrnehmung der Dienstleistungsinteraktionsqualität. Das Dienstleistungsklima hat somit einen substanziellen indirekten Effekt auf die Dienstleistungsinteraktionsqualität. Sie wirkt über Einstellungs- und Verhaltensreaktionen des Mitarbeiters auf die Dienstleistungsqualität.

Liao und Chuang (2004) finden in ihrer Multi-Level-Studie in Restaurants, dass das Dienstleistungsklima und die Einbindung der Mitarbeiter die Varianz des Leistungsverhaltens zwischen den Restaurants substantiell erklärt. Das Leistungsverhalten auf Filial-Ebene erklärt darüber hinaus die Varianz zwischen den Restaurants bzgl. der Kundenzufriedenheit und Kundenbindung.

5. Kundenorientiert ausgerichtete Organisationskultur und ihre Wirkung auf Mitarbeiter und Kunden: Commitment

Damit die kundenorientiert gestaltete Organisation im Dienstleistungserstellungsprozess sowohl auf Mitarbeiter- als auch auf Kundenseite einstellungs- und verhaltenswirksam werden kann, ist die kundenorientiert ausgerichtete Organisationskultur nach den bisherigen Ergebnissen eine entscheidende Mediatorvariable.

Die kundenorientierte Organisationskultur wird zunächst dadurch einstellungsrelevant, dass sie das organisationale Commitment der Mitarbeiter beeinflusst. Nach Porter, Steers, Mowday und Boulian (1974, S. 604) ist Commitment „a) a strong belief in and acceptance of the organization's goals and values; b) a willingness to exert considerable effort on behalf of the organization; c) a definite desire to maintain organizational membership". Das organisationale Commitment umfasst kognitive, affektive und normative Elemente (Mowday, Porter & Steers, 1982). Es wird durch personenbezogene Variablen und arbeitsplatzbezogene Merkmale beeinflusst (z. B. Mathieu & Zajac, 1990). Dem Commitment-Konzept von Mowday, Porter und Steers (1982) zufolge erklärt einstellungsbezogenes, affektives Commitment konsistentes Verhalten. Es formt sowohl das in-role als auch das extra-role Verhalten der Mitarbeiter (Schuler & Jackson, 1987). Ein hohes organisationales Commitment bedeutet, dass die Werte der Mitarbeiter mit denen der Organisation übereinstimmen und diese sich für die Organisation anstrengen werden. Entsprechend kann erwartet werden, dass die Mitarbeiter ihr Verhalten darauf ausrichten werden, die Anforderungen der Kunden zu erfüllen. Meta-Analysen, die den Einfluss von Commitment auf Leistung überprüfen, finden einen Zusammenhang (Mathieu & Zajac, 1990), der dann besonders eng ist, wenn die Dauer der Betriebszugehörigkeit hoch ist (Wright & Bonett, 2002). Darüber hinaus steht Commitment in einem positiven Zusammenhang mit Arbeitszufriedenheit und Motivation sowie in einem negativen Zusammenhang mit Absentismus und Fluktuation (Mathieu & Zajac, 1990; Meyer & Allen, 1997).

Der Zusammenhang zwischen Commitment und Kundenzufriedenheit stellt sich in verschiedenen Studien widersprüchlich dar. Während Ostroff (1992) in einer Studie im Bildungswesen signifikant positive Zusammenhänge findet, können

Hackett, Bycio und Hausdorf (1994) bei Transportunternehmen und Loveman (1998) im Bankenwesen keinen bedeutsamen Zusammenhang auffinden. Einen Zusammenhang zwischen Commitment der Mitarbeiter und der durch Kunden eingeschätzten Kundenorientierung finden Siguaw et al. (1994). Der Zusammenhang ist mit $r = .19$ statistisch bedeutsam.

Neben der Koordination und Motivation wird die Förderung von Commitment als eine originäre Funktion der Organisationskultur aufgefasst (Smircich, 1983). Dass die Organisationskultur das organisationale Commitment positiv beeinflusst (z. B. Lok & Crawford, 2004; Sigler & Pearson, 2000) lässt sich auch empirisch nachvollziehen. In der Untersuchung über die Wirkung eines Kundenorientierungsprogramms bei Kundenkontakt-Mitarbeitern von Peccei und Rosenthal (2000) in der Lebensmittelindustrie findet sich ein signifikanter Zusammenhang zwischen einer dienstleistungsorientierten Kultur und dienstleistungsorientiertem Commitment. Bei Banken können Lloréns Montes, Fuentes Fuentes und Molina Fernández (2003) zeigen, dass zum einen Klimafaktoren wie Training ($r = .16$, $p < .01$), Entscheidungsspielraum ($r = .23$, $p < .01$), Unterstützung ($r = .21$, $p < .01$), Innovation ($r = .24$, $p < .01$), Anerkennung ($r = .25$, $p < .01$) und Dienstleistungsorientierung ($r = .22$, $p < .01$) in einem positiven Zusammenhang mit dem organisationalen Commitment der Mitarbeiter stehen. Die Korrelationskoeffizienten sind von geringer bis mittlerer Höhe. In einer Regressionsanalyse wird 14 % Varianz des organisationalen Commitments aufgeklärt, wobei von allen eingegangenen Variablen der Entscheidungsspielraum und extrinsische Anerkennung den höchsten Erklärungsbeitrag leisten. In der weiteren Analyse mittels eines Strukturgleichungsmodells zeigt sich, dass das organisationale Commitment der Mitarbeiter die von Kunden wahrgenommene Qualität am höchsten beeinflusst, während die Mitarbeiterzufriedenheit keinen und die Mitarbeitermotivation einen moderaten Einfluss ausübt.

In einer Studie in einem industriellen Dienstleistungsunternehmen findet sich ebenfalls ein substantiell positiver Zusammenhang zwischen der kundenorientiert ausgerichteten Kultur (operationalisiert über Werte und Normen) und dem Commitment der Mitarbeiter gegenüber kundenbezogenen Unternehmenszielen (Ziemeck, 2006). Allerdings moderiert der Mitarbeitertypus, d. h. ob Mitarbeiter

direkten Kundenkontakt haben oder Supportarbeit leisten, den Zusammenhang. Für Kundenkontakt-Mitarbeiter findet sich ein stärkerer Zusammenhang zwischen der kundenorientierten Kultur und dem Commitment zu kundenbezogenen Unternehmenszielen als bei Support-Mitarbeitern. Kundenkontakt-Mitarbeiter, die die kundenorientierte Kultur als hoch ausgeprägt wahrnehmen, weisen ein höheres Commitment auf als Support-Mitarbeiter, die eine hoch ausgeprägte Kultur wahrnehmen. Die Ergebnisse lassen die Frage nach Subkulturen bezüglich der organisationalen Kundenorientierung aufkommen (vgl. auch u. a. Elke, 2000; Sackmann, 1990).

6. Gestaltungsfaktoren für eine kundenorientiert ausgerichtete Organisationskultur

Die vorgestellten empirischen Ergebnisse verdeutlichen, dass die kundenorientierte Kultur ein Prädiktor bzw. Einflussfaktor für das kundenbezogene Verhalten der Mitarbeiter sowie die Qualität der Leistung und der Leistungserstellung darstellt. Allerdings werden Ausmaß und Richtung der Zusammenhänge durch weitere Faktoren wie Mitarbeitertypus, Art der zu erstellenden Leistung etc. moderiert (vgl. de Jong, de Ruyter & Lemmink, 2004; Dietz, Rugh & Wiley, 2004; Schneider, 2004; Ziemeck, 2006).

Insgesamt ist nach aktuellem Forschungsstand nicht klar ersichtlich, welche Kultur- bzw. Klimadimensionen die stärkste Auswirkung auf Kundenzufriedenheit und Kundenbindung haben. In den Ergebnissen zeichnen sich viele relevante und in ihrer Bedeutung variierende Dimensionen ab. Ferner weisen einige Forschungsergebnisse auf eine reziproke Beeinflussung zwischen Kunde und Dienstleister hin (z. B. Ryan, Schmit & Johnson, 1996). Die Nutzung von Längsschnittdaten bei Schneider et al. (1998) zeigt, dass sich Dienstleistungsklima (Mitarbeitersicht) und Dienstleistungsqualität (Kundensicht) auf Dauer gegenseitig beeinflussen – beide Pfade haben im Modell dasselbe Vorzeichen und dieselbe Größe. Die Autoren erklären diesen Befund damit, dass Unternehmen Feedback von Kunden einholen und auf dessen Basis Dienstleistungsprozesse optimieren. Dies führt wiederum zur unternehmensinternen positiveren Wahrnehmung des Dienstleistungsklimas. Die meisten Untersuchungen gehen allerdings von der

Prämisse aus, dass interne Kundenorientierung durch den Mitarbeiter auf den Kunden wirkt.

Aus einer Gestaltungsperspektive ist es für das Management von Organisationen entscheidend zu wissen, über welche Gestaltungsfaktoren die kundenorientierte Ausrichtung der Organisationskultur unterstützt werden kann. Um die organisationalen Voraussetzungen zur Entwicklung eines Dienstleistungsklimas und dessen Zusammenhang mit Kundenzufriedenheit und Dienstleistungsqualität zu untersuchen, führen Schneider et al. (1998) eine Längsschnittstudie durch. Sie ziehen Daten unterschiedlicher Zeitpunkte (1990, 1992 und 1993) von Mitarbeitern und Kunden aus 134 Bankfilialen heran. Sie zeigen, dass zwei grundlegende Arbeitsbedingungen (‚foundation issues') eine notwendige (aber nicht hinreichende) Basis für die Entwicklung der Dienstleistungsklima bilden:

- Arbeitserleichternde Bedingungen (‚work facilitation': Führungskraftverhalten, Ressourcen, Zugang zu Informationen, Training),
- Qualität der internen Dienstleistungen zwischen Abteilungen (‚inter-department-service': Wissen der Kollegen, Servicequalität der Kollegen, Kooperation).

Zur Ausbildung eines Dienstleistungsklimas sind also komplexe Strukturen und Systeme notwendig. Sie beinhalten zum einen Gestaltungsfaktoren, die Kundenkontakt-Mitarbeiter unmittelbar unterstützen, wie Ressourcen, Informationen oder die eigene Qualifizierung. Zum anderen ist die Unterstützung aus der Organisation durch qualitativ adäquate interne Dienstleistungen, Wissensweitergabe sowie angemessenes Kooperationsverhalten notwendig. Insgesamt zeigt sich, dass diese Bedingungen durch entsprechende HRM-Praktiken durch Führungskräfte beeinflusst werden können. Ein Dienstleistungsklima, das sich auf Basis dieser Faktoren entwickelt hat, beeinflusst die Kundeneinschätzung der Dienstleistungsqualität (globale Kundeneinschätzung, Effizienz, Sicherheit, Kompetenz, Beziehung) den Ergebnissen zufolge substanziell positiv.

Insgesamt gesehen nehmen die kundenorientierte Kultur bzw. das Dienstleistungsklima eine Mediatorfunktion zwischen den verschiedenen expliziten Steuerungsmechanismen sowie zu Kundenzufriedenheit, Kundenbindung und

ökonomischem Erfolg ein (Gelade & Ivery, 2003; Homburg, Fassnacht & Guenther, 2000; Homburg & Krohmer, 1999; Krohmer, 1999; Paul & Anantharaman, 2003; Rogg, Schmidt, Shull & Schmitt, 2001). So vermittelt die kunden- und marktorientierte Organisationskultur in der Wirkungskette zwischen Strategie und Unternehmenserfolg im internationalen und branchenübergreifenden Kontext (Homburg & Krohmer, 1999; Krohmer, 1999). Dienstleistungsstrategien müssen mit entsprechenden kulturellen Voraussetzungen einhergehen, da sonst die Erfolgsauswirkungen marginal bleiben. Ähnliches bestätigen auch Homburg et al. (2000) bei der Untersuchung der Rolle von Organisationskultur und des HRM in der Kausalkette von der dienstleistungsorientierten Strategie zur organisationalen Leistung, befragt wurden 271 Manager aus dem Bereich des strategic industrial marketing Business. Nach ihren Ergebnissen wirken sowohl die Organisationskultur als auch das HRM als Mediatoren zwischen der Dienstleistungsstrategie und der organisationalen Leistung. Zum einen wirken sie als Mediatoren auf die kundenorientierte Beziehungsgestaltung, die ihrerseits auf die Unternehmensprofitabilität wirkt, zum anderen wirken sie direkt auf die Unternehmensprofitabilität ein. Allerdings haben Faktoren wie HRM und Kultur einen stärkeren Einfluss auf nicht-finanzielle Leistungsmaße (Kundenbeziehung) als auf finanzielle Maße (Profitabilität der Dienstleistung). Homburg et al. (2000) argumentieren, dass Unternehmen auf Basis ihrer Strategie die Organisationskultur anpassen. Sie betonen die Kundenorientierung stärker und fördern bei ihren Mitarbeitern ein entsprechendes Verhalten. Darüber hinaus passen sie das HRM an, indem sie Personalauswahl, Training und Entlohnungssysteme entsprechend gestalten. Die Anpassung dieser Faktoren wird zu erhöhter Kundenzufriedenheit und -bindung führen, da sich die Mitarbeiter stärker kundenorientiert verhalten und Kunden dieses Verhalten honorieren (vgl. auch Homburg & Pflesser, 2000). Die Unternehmensstrategie wirkt demnach als Gestaltungsfaktor für die Dienstleistungskultur.

Wie wichtig die Integration der organisationalen Steuerungsinstrumente Klima, Struktur und Systeme ist, zeigen z. B. die Ergebnisse von Rogg et al. (2001; N = 351 Automobilhändler). Sie weisen in einer kausalanalytischen Wirkungskette einen Einfluss bestimmter HR-Praktiken (Training, Stellenbeschreibung, Einstellungsverfahren, Leistungsbeurteilung, Politik, Tests) über das Klima

(Commitment, Kooperation und Koordination, Kundenorientierung, Managementkompetenz) auf die Kundenzufriedenheit nach. Das Klima ist demnach ein Mediator zwischen dem expliziten Steuerungsmechanismus HRM-Praktiken und der Kundenzufriedenheit.

De Jong, de Ruyter und Lemmink (2004) untersuchen in 61 self-managing Teams von Kundenkontakt-Mitarbeitern einer niederländischen Bank Voraussetzungen und Konsequenzen des Dienstleistungsklimas. Die Autoren stellen fest, dass das Ausmaß des Selbstmanagements, Flexibilität und Unterstützung zwischen sowie innerhalb der Teams die individuelle Einschätzung des Dienstleistungsklimas positiv beeinflusst. Bei der group-level-Analyse finden sie einen positiven Effekt der Unterstützung innerhalb des Teams und der Flexibilität für die Dienstleistungsklima-Einschätzung. Sie ziehen daraus den Schluss, dass Anstrengungen, die Unterstützung und Flexibilität innerhalb der Teams zu verbessern, direkt auf der Gruppenebene stattfinden sollten. Das Dienstleistungsklima (eingeschätzt durch Mitarbeiter) hat in dieser Untersuchung einen direkten positiven Einfluss auf die durch Kunden wahrgenommene Dienstleistungsqualität. Dabei ist dieser Effekt stärker, wenn es sich um keine Routine-Dienstleistung handelt.

Ziemeck (2006) findet bei Kundenkontakt-Mitarbeiter/Kunden-Dyaden, dass die interne Kundenorientierung sich über den Mediator kundenorientierte Kultur (operationalisiert über Werte und Normen) auf das persönliche kundenbezogene Verhalten auswirkt. Diese statistisch bedeutsame vollständige Mediation zeigt, dass sich die Unterstützung durch Kollegen und Führungskräfte in der internen Zusammenarbeit positiv auf die Kundenorientierung der Kultur auswirkt und so das Verhalten der Mitarbeiter gegenüber den Kunden beeinflusst.

7. Fazit

Die vorgestellten empirischen Ergebnisse verdeutlichen, dass der Kundenorientierung für den Erfolg von Dienstleistungsunternehmen eine zentrale Rolle zukommt. Betriebliche und überbetriebliche Aktivitäten müssen nicht nur auf den Kunden, sondern auch auf die Unterstützung der Mitarbeiter im Kundenkontakt ausge-

richtet und abgestimmt werden. Das Management ist gefordert, Rahmenbedingungen zu schaffen, die diesen Lern- und Entwicklungsprozess unterstützen. Eine unternehmensweite Umsetzung kundenorientierten Denkens und Handelns zeichnet sich durch aufeinander abgestimmte explizite und implizite Steuerungsmechanismen aus. Erfolgreiche Dienstleister gestalten nicht ihre Prozesse, Strukturen, Personal- und Informations- und Kommunikationssysteme kundenorientiert, sondern sie haben vor allem eine positive Dienstleistungskultur entwickelt.

Wie groß der Handlungsbedarf für eine kunden- und mitarbeiterorientierte Organisationsgestaltung nicht nur bei industriellen Dienstleistern ist, schließt Homburg (2000) aus seinen Untersuchungen im Bereich der industriellen Dienstleistungen in der BRD. Mit dem Blick auf Kosten-Nutzenabwägungen operieren 80 % aller Unternehmen unter dem Optimum der Kundenorientierung und verschenken so den strategischen Vorteil der dauerhaften Kundenbindung und somit eines höheren ökonomischen Erfolgs. Die aufgeführten empirischen Befunde zeigen, dass es wirkungsvolle organisationale Gestaltungsfaktoren gibt, welche die Kunden- und Mitarbeiterorientierung so unterstützen, dass die Qualität der Kundenbeziehung, die Kundenzufriedenheit, die Kundenbindung und darüber letztendlich der ökonomische Erfolg positiv beeinflusst werden. Es bleibt aber festzuhalten, dass es trotz des steigenden Bedarfs an empirisch fundierten Erkenntnissen und handlungsleitenden Modellen für die kunden- und mitarbeiterorientierte Organisationsentwicklung wenige ausgereifte Modelle und Untersuchungen gibt, die einen handlungsleitenden Rahmen für das Management von Dienstleistungsunternehmen bieten (vgl. Ziemeck, 2006).

8. Literatur

Adams, J.S. (1976). The structure and dynamics of behavior in organization boundary roles. In M. D. Dunnette (Ed.), *Handbook of industrial and organizational psychology* (pp. 1175-1199). Chicago, Ill.: Rand McNally.

Bateson, J. (1985). Perceived control and the service encounter. In J.A. Czepiel, M.R. Solomon & C. Surprenant (Eds.), *The service encounter: Managing employee/customer interaction in service business* (pp. 67-82). Lexington, MA: Lexington Books.

Batt, R. (2002). Managing customer services: Human resource practices, quit rates, and sales growth. *Academy of Management Journal, 45* (3), 587-597.

Becker, B. & Gerhart, B. (1996). The impact of human resource management on organizational performance: Progress and prospects. *Academy of Management Journal, 39* (4), 779-801.

Beckmann, J., Zimolong, B., Stapp, M. & Elke, G. (2001). Personalmanagement erfolgreicher Betriebe. In B. Zimolong (Hrsg.), *Management des Arbeits- und Gesundheitsschutzes - Die erfolgreichen Strategien der Unternehmen* (S. 49-81). Wiesbaden: Gabler.

Bleicher, K. (1996). *Das Konzept Integriertes Management (4. Aufl.)*. Frankfurt: Campus.

Boulding, W., Kalra, A., Staelin, R. & Zeithaml, V.A. (1993). A dynamic process model of service quality: From expectations to behavioral intentions. *Journal of Marketing Research, 30* (2), 7-27.

Bowen, D.E. & Schneider, B. (1988). Services marketing and management: implications for organizational behavior. *Research in Organizational Behavior, 10*, 41-62.

Bowen, D.E., Siehl, C. & Schneider, B. (1989). A framework for analyzing customer service orientations in manufacturing. *Academy of Management Review, 14* (1), 75-95.

Brown, K.A. & Mitchell, T.R. (1993). Organizational obstacles: Links with financial performance, customer satisfaction, and job satisfaction in a service environment. *Human Relations, 46* (6), 725-743.

Bruhn, M. (1999). *Kundenorientierung. Bausteine für ein exzellentes Customer Relationship Management (CRM)* (1. Aufl.). München: DTV-Beck.

Bullinger, H.J., Wiedemann, G. & Niemeier, J. (1995). *Business Reengineering. Stand und Zukunftsperspektiven aktueller Managementkonzepte in Deutschland*. Stuttgart: IRB Verlag.

Curall, S.C. & Judge, T.A. (1995). Measuring trust between organizational boundary role persons. *Organizational Behavior and Human Decision Processes, 64* (2), 151-170.

de Jong, A., de Ruyter, J.C. & Lemmink, J.G.A.M. (2004). Antecedents and consequences of service climate in boundary-spanning self-managing service teams. *Journal of Marketing, 68* (2), 18-35.

Dietz, J., Pugh, S.D. & Wiley, J.W. (2004). Service climate effects on customer attitudes: An examination of boundary conditions. *Academy of Management Journal, 47* (1), 81-92.

Dormann, C., Spethmann, K., Weser, D. & Zapf, D. (2003). Organisationale und persönliche Dienstleistungsorientierung und das Konzept des kundenorientierten Handlungsspielraums. *Zeitschrift für Arbeits- und Organisationspsychologie, 47*, 194-207.

Dülfer, E. (Hrsg.). (1991). *Organisationskultur. Phänomen-Philosophie-Technologie* (2. Aufl.). Stuttgart: Poeschel.

EFQM. (2005). *The EFQM Excellence Model.* Verfügbar im Internet: http://www.efqm.org/Default.aspx?tabid=35 [2005-02-04]

Elke, G. (in Druck). Veränderung von Organisationen. In H. Schuler & Kh. Sonntag (Hrsg.), *Handbuch der Arbeits- und Organisationspsychologie*. Göttingen: Hogrefe.

Elke, G. (2001). Sicherheits- und Gesundheitskultur I - Handlungs- und Wertorientierung im betrieblichen Alltag. In B. Zimolong (Hrsg.), *Management des Arbeits- und Gesundheitsschutzes - Die erfolgreichen Strategien der Unternehmen* (S. 171-200). Wiesbaden: Gabler.

Elke, G. (2000). *Management des Arbeitsschutzes*. Wiesbaden: DUV.

Elke, G. & Ziemeck, H. (2006). Dienstleistungen im Business-to-Business Geschäft. In B. Zimolong & U. Konradt (Hrsg.), *Enzyklopädie der Psychologie: Themenbereich D Praxisgebiete, Serie III Wirtschafts-Organisations- und Arbeitspsychologie, Band 2 Ingenieurpsychologie* (S. 249-280). Göttingen: Hogrefe.

Gelade, G.A. & Ivery, M. (2003). The impact of human resource management and work climate on organizational performance. *Personnel Psychology, 56*, 383-404.

Goff, B.G., Boeles, J.S., Bellenger, D.N. & Stojack, C. (1997). The influence of salesperson selling behaviors on customer satisfaction with products. *Journal of Retailing, 73* (2), 171-183.

Grönroos, C. (2000). *Service management and marketing. A customer relationship management approach* (2. vol.). Chichester: Wiley.

Grönroos, C. (1990). *Service management and marketing. Managing the moments of truth in service competition* (2. vol.). Lexington, MA: Lexington Books.

Günther, C.A. (2001). *Das Management industrieller Dienstleistungen*. Wiesbaden: Gabler.

Hackett, R., Bycio, P. & Hausdorf, P. (1994). Further assessments of Meyer and Allen's (1991) three-component model of organizational commitment. *Journal of Applied Psychology, 79*, 15-23.

Harter, J.K., Schmidt, F.L. & Hayes, T.L. (2002). Business-unit-level relationship between employee satisfaction, employee engagement, and business outcomes: A meta-analysis. *Journal of Applied Psychology, 87*, 268-279.

Heckhausen, H. (1987). Perspektiven einer Psychologie des Wollens. In H. Heckhausen , P.M. Gollwitzer & F.E. Weinert (Hrsg.), *Jenseits des Rubikon: Der Wille in den Humanwissenschaften* (S. 121-142). Berlin: Springer.

Heskett, J.L., Jones, T.O., Loveman, G.W., Sasser, W.E. & Schlesinger, L.A. (1994). Putting the service profit chain to work. *Harvard Business Review, 3/4*, 164-174.

Hoffmann, F. (1986). Kritische Erfolgsfaktoren - Erfahrungen in großen und mittelständischen Unternehmungen. *Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung, 38*, 831-843.

Homburg, C. (2000). *Kundennähe von Industriegüterunternehmen: Konzeption - Erfolgsauswirkungen - Determinanten* (3. Aufl.). Wiesbaden: Gabler.

Homburg, C., Fassnacht, M. & Guenther, C. (2000). *The role of soft factors in implementing a service-oriented strategy in industrial marketing companies*. Pennsylvania: Institute of the Study of Business Markets.

Homburg, C. & Krohmer, H. (1999). Strategic consensus and performance: The role of strategy type and market-related dynamism. *Strategic Management Journal, 20* (4), 339-357.

Homburg, C. & Pflesser, C. (2000). A multiple-layer model of market-oriented organizational culture: Measurement issues and performance outcomes. *Journal of Marketing Research, 37* (4), 449-462.

Jenkins, G.D., Mitra, A., Gupta, N. & Shaw, J.D. (1998). Are financial incentives related to performance? A meta-analytic review of empirical research. *Journal of Applied Psychology, 83* (5), 777-787.

Johnson, J.W. (1996). Linking employee perceptions of service climate to customer satisfaction. *Personnel Psychology, 49*, 831-851.

Kieser, A. & Kubicek, H. (1992). *Organisation* (3. Aufl.). Berlin: de Gruyter.

Krohmer, H. (1999). *Marktorientierte Unternehmenskultur als Erfolgsfaktor der Strategieimplementierung*. Wiesbaden: Deutscher Universitäts-Verlag.

Kwon, U., Beatty, S.E. & Lueg, J.E. (2000). Organizational values, work norms, and relational role behaviours: An empirical retail assessment. *International Review of Retail, Distribution and Consumer Research, 10* (4), 401-416.

Lay, G. & Jung Erceg, P. (Hrsg.). (2002). *Produktbegleitende Dienstleistungen: Konzepte und Beispiele*. Berlin: Springer.

Liao, H. & Chuang, A. (2004). A multilevel investigation of factors influencing employee service performance and customer outcomes. *Academy of Management Journal, 47* (1), 41-58.

Lloréns Montes, F.J., Fuentes Fuentes, M.M. & Molina Fernández, L.M. (2003). Quality management in banking services: an approach to employee and customer perceptions. *Total Quality Management, 14* (3), 305-323.

Lok, P. & Crawford, J. (2004). The effect of organisational culture and leadership style on job satisfaction and organisational commitment: A cross-national comparison. *Journal of Management Development, 23* (4), 321-338.

Loveman, G. W. (1998). Employee satisfaction, customer loyalty, and financial performance: An empirical examination of the service profit chain in retail banking. *Journal of Service Research, 1* (1), S. 18-31.

Lytle, R.S., Hom, P.W. & Mokwa, M.P. (1998). SERV*OR: A managerial measure of organizational service-orientation. *Journal of Retailing, 74* (4), 455-489.

Mathieu, J.E. & Zajac, D.M. (1990). A review and meta-analysis of the antecendents, correlates and concequences of organizational commitment. *Psychological Bulletin, 108*, 171-194.

Meyer, J.P. & Allen, N.J. (1997). *Commitment in the workplace: Theory, research, and application*. Thousand Oaks: Sage.

Mowday, R.T., Porter, L.W. & Steers, R.M. (1982). *Employee organization linkages: The psychology of commitment, absenteeism and turnover*. New York: Academic Press.

Nerdinger, F.W. (1994). *Zur Psychologie der Dienstleistung: Theoretische und empirische Studien zu einem wirtschaftspsychologischen Forschungsgebiet*. Stuttgart: Schäffer-Poeschel.

Neuberger, O. & Kompa, A. (1987). *Wir, die Firma. Der Kult um die Unternehmenskultur*. Weinheim: Beltz.

Ostroff, C.H. (1992). The relationship between satisfaction, attitudes and performance: An organizational-level analysis. *Journal of Applied Psychology, 77* (6), 963-974.

Ouchi, W. G. (1977). The relationship between organizational structure and organizational control. *Administrative Science Quarterly, 22*, 95-113.

Parasuraman, A., Zeithaml, V.A. & Berry, L.L. (1988). SERVQUAL: A multiple-item scale for measuring customer perceptions of service quality. *Journal of Retailing, 64* (1), 12-40.

Patterson, P.G., Johnson, L.W. & Spreng, R.A. (1997). Modeling the determinants of customer satisfaction for business-to-business professional services. *Journal of the Academy of Marketing Science, 25* (1), 4-17.

Paul, A.K. & Anantharaman, R.N. (2003). Impact of people management practices on organizational performance: Analysis of a causal model. *International Journal of Human Resource Management, 14* (7), 1246-1266.

Peccei, R. & Rosenthal, P. (2001). Delivering customer-oriented behaviour through empowerment: An empirical test of HRM assumptions. *Journal of Management Studies, 38* (6), 831-857.

Peccei, R. & Rosenthal, P. (2000). Front-line responses to customer care programmes: A theoretical and empirical analysis. The International *Journal of Human Resource Management, 11* (3), 562-590.

Peters, T.H.J. & Waterman, R.O.H. (1986). *Auf der Suche nach Spitzenleistungen. Was man von den bestgeführten US-Unternehmen lernen kann*. Landsberg/Lech: Verlag Moderne Industrie.

Porter, L.W., Steers, R.M., Mowday, R.T. & Boulian, P.V. (1974). Organizational commitment, job satisfaction, and turnover among psychiatric technicians. *Journal of Applied Psychology, 59,* 603-609.

Rogg, K.L., Schmidt, D.B., Shull, C. & Schmitt, N. (2001). Human resource practices, organizational climate, and customer satisfaction. *Journal of Management, 27*, 431-449.

Ryan, A.M., Schmit, M.J. & Johnson, R. (1996). Attitudes and effectiveness: Examining relations at an organizational level. *Personnel Psychology, 49* (4), 853-882.

Sackmann, S.A. (1990). Möglichkeiten der Gestaltung von Unternehmenskultur. In C. Lattmann (Hrsg.), *Die Unternehmenskultur* (S. 153-188). Heidelberg: Physica-Verlag.

Sackmann, S.A. (1983). Organisationskultur: Die unsichtbare Einflußgröße. *Gruppendynamik, 14*, 393-406.

Schein, E.H. (2004). *Organizational culture and leadership* (3. Aufl.). San Francisco: Jossey-Bass.

Schein, E.H. (1990). Organizational culture. *American Psychologist, 45,* 109-119.

Schneider, B. (2004). Welcome to the world of services management. *Academy of Management Executive, 18* (2), 144-150.

Schneider, B. (1994). HRM - A service perspective: Towards a customer-focused HRM. *International Journal of Service Industry Management, 5* (1), 64-76.

Schneider, B. (1990). The climate for service: An application of the climate construct. In B. Schneider (Ed.), *Organizational climate and culture* (pp. 383-412). San Francisco: Jossey-Bass.

Schneider, B. & Bowen, D.E. (1993). The service organization: Human Resources management is crucial. *Organizational Dynamics, 21*, 39-52.

Schneider, B. & Bowen, D.E. (1985). Employee and customer perceptions of service in banks: Replication and extension. *Journal of Applied Psychology, 70*, 423-433.

Schneider, B., White, S.S. & Paul, M.C. (1998). Linking service climate and customer perception of service quality: A test of a causal model. *Journal of Applied Psychology, 83*, 423-433.

Schneider, B., White, S.S. & Paul, M.C. (1997). Relationship marketing: An organizational perspective. *Advances in Services Marketing and Management, 6,* 1-22.

Schuler, R.S. & Jackson, S.E. (1987). Linking competitive strategies with human resource management practices. *Academy of Management Executive, 1* (3), 207-219.

Sigler, T.H. & Pearson, C.M. (2000). Creating an empowering culture: examining the relationship between organizational culture and perceptions of empowerment. *Journal of Quality Management, 5* (1), 27-52.

Siguaw, J.A., Brown, G. & Widing II, R.E. (1994). The influence of the market orientation of the firm on sales force behavior and attitudes. *Journal of Marketing Research, 31* (2), 106-116.

Sila, I. & Ebrahimpour, M. (2003). Examination and comparison of the critical factors of total quality management (TQM) across countries. *International Journal of Production Research, 41* (2), 235-268.

Simon, H. & Homburg, C. (1998). Kundenzufriedenheit als strategischer Erfolgsfaktor - Einführende Überlegungen. In H. Simon & C. Homburg (Hrsg.), *Kundenzufriedenheit* (3. Aufl., S. 18-31). Wiesbaden: Gabler.

Smircich, L. (1983). Concepts of culture and organizational analysis. *Administrative Science Quarterly, 28* (3), 339-358.

Stajkovic, A.D. & Luthans, F. (2003). Behavioral management and task performance in organizations: Conceptual background, meta-analysis, and test of alternative models. *Personnel Psychology, 56*, 155-194.

Storbacka, K. (2003). Kundenprofitabilität: Analyse und Design. In A. Payne & R. Rapp (Hrsg.), *Handbuch Relationship Marketing - Konzeption und erfolgreiche Umsetzung* (2. Aufl., S. 93-110). München: Vahlen.

Susskind, A.M., Kacmar, K.M. & Brochgevink, C.P. (2003). Customer service providers' attitudes relating to customer service and customer satisfaction in the customer-service exchange. *Journal of Applied Psychology, 88*, 179-187.

Terziovksi, M., Power, D. & Sohal, A. (2003). The longitudinal effects of the ISO 9000 certification process on business performance. *European Journal of Operational Research, 146* (3), 580 – 595.

Wiley, J.W. (1991). Customer satisfaction: A supportive work environment and its financial cost. *Human Resource Planning, 14* (2), 117-127.

Wilkins, A.L. & Ouchi, W.G. (1983). Efficient cultures: Exploring the relationship between culture and organizational performance. *Administrative Science Quarterly, 28* (3), 468-481.

Williams, M.R. & Attaway, J.S. (1996). Exploring salespersons' customer orientation as a mediator of organizational culture's influence on buyer-seller relationships. *Journal of Personal Selling & Sales Management, 16* (4), 33-52.

Wright, T.A. & Bonett, D.G. (2002). The moderating effects of employee tenure on the relation between organizational commitment and job performance: A meta-analysis. *Journal of Applied Psychology, 87* (6), 1183-1190.

Yoon, M.H., Beatty, S.E. & Suh, J. (2001). The effect of work climate on critical employee and customer outcomes: An employee-level analysis. *International Journal of Service Industry Management, 12* (5), 500-521.

Zeithaml, V.A. & Bitner, M.J. (2000). *Service marketing: Integrating customer focus across the firm*. Boston, MA: McGraw-Hill.

Zerbe, W.J., Dobni, D. & Harel, G.H. (1998). Promoting employee service behaviour: The role of perceptions of human resource management practices and service culture. *Canadian Journal of Administrative Sciences, 15* (2), 165-179.

Ziemeck, H.A.I. (2006). *Kunden- und mitarbeiterorientierte Organisations-gestaltung industrieller Dienstleistungsunternehmen*. Wiesbaden: Deutscher Universitätsverlag.

Zimolong, B. (Hrsg.). (2001). Management des Arbeits- und Gesundheitsschutzes - Die erfolgreichen Strategien der Unternehmen. Wiesbaden: Gabler.

Generationenübergreifende Lernförderung im betrieblichen Umfeld – Ergebnisse eines Modellprojektes

Marie-Christine Stemann und Holger Luczak[1]

1. Ausgangssituation im demographischen Wandel und seine Auswirkungen für die Lern- und Arbeitswelt

Der demographische Wandel hat viele Gesichter. Dieses Fazit kann man ziehen, wenn man sich die neuesten Ergebnisse des „Wegweiser Demographischer Wandel" der Bertelsmann-Stiftung ansieht, der erstmals flächendeckende Prognosen zur demographischen Entwicklung der Bevölkerung in Deutschland mit aktuellen Daten zur sozialen und ökonomischen Situation in den Städten und Gemeinden erlaubt und somit das Lebensumfeld von 85 Prozent der Einwohner Deutschlands betrachtet. Die untersuchten Regionen werden zu unterschiedlichen Zeitpunkten mit unterschiedlicher Geschwindigkeit und Intensität von den Auswirkungen des demographischen Wandels erfasst, wobei die bereits diagnostizierten Prognosen grundsätzlich bestätigt werden: Die Gruppe der älteren Erwachsenen wird aufgrund der Geburtendefizite und zunehmenden Lebenserwartung für die kommenden Jahrzehnte einen wachsenden Anteil der Bevölkerung ausmachen – mit gravierenden Auswirkungen auf Politik, Wirtschaft und Sozialsysteme.

Die demographische Entwicklung Deutschlands wird die quantitativen Relationen zwischen Älteren und Jüngeren stark verändern. Untersuchungen des Statistischen Bundesamtes verdeutlichen, dass im Jahr 2050 in Deutschland die Hälfte der Bevölkerung älter als 48 Jahre und ein Drittel 60 Jahre oder älter sein werden. Das Durchschnittsalter der Bevölkerung wird auf knapp 52 Jahre steigen. Daneben werden eine sinkende Geburtenrate sowie eine steigende Sterberate dazu führen, dass selbst bei einer jährlichen Nettozuwanderung von 100 Tsd.

[1] Forschungsinstitut für Rationalisierung, Lehrstuhl und Institut für Arbeitswissenschaft, RWTH Aachen.

Migranten die Bevölkerung von derzeit 83 Millionen auf nur noch knapp 70 Millionen im Jahr 2050 zurückgehen wird (Pötzsch &Sommer, 2003).

Die geschilderten Entwicklungen werden auch die Arbeitswelt in einem entscheidenden Maße verändern: Parallel zur (Über)alterung der Bevölkerung wird die Erwerbsbevölkerung diesen Prozess durchleben. Aufgrund der demographischen Bevölkerungsentwicklung wird damit gerechnet, dass das künftige Erwerbspersonenpotenzial in den nächsten Jahren sinkt. Dabei entscheidend ist die Zuwanderungsrate, in Abhängigkeit von dieser wird sich das Arbeitsangebot verändern. Neben der quantitativen Veränderung des Arbeitskräfteangebotes bestimmt auch die Alterung des möglichen Erwerbspersonenpotenzials und damit der Betriebsbelegschaften in diesem Zusammenhang die öffentliche Diskussion. Zwei Faktoren sind daher zu beachten: Infolge der Alterung wird sich das Durchschnittsalter des Erwerbspersonenpotenzials verändern und infolge einer veränderten Versorgungssituation wird es notwendig sein, Ältere zunehmend länger im Arbeitsprozess zu erhalten.

Auf der einen Seite werden den Unternehmen also immer weniger junge Fach- und Führungskräfte zur Verfügung stehen, auf der anderen Seite wird das Personal in den Betrieben erheblich altern. Die Altersgruppe der über 45-jährigen wird in Zukunft einen immer größeren Anteil der Erwerbstätigen ausmachen. Infolgedessen wird die derzeit übliche Personalpolitik, ältere ArbeitnehmerInnen ab 50 Jahre in die Frühverrentung beziehungsweise in die Arbeitslosigkeit zu entlassen, aller Voraussicht nach dazu führen, dass Unternehmen mit massiven personellen Problemen zu kämpfen haben. Als problematisch erweist sich in diesem Zusammenhang zusätzlich, dass sowohl in der öffentlichen Wahrnehmung als auch in der gegenwärtigen Arbeitsgesellschaft ältere Menschen eher als „Alterslast“ denn als gewinnbringende Ressource betrachtet werden. Auf der Basis von Individualdaten und auf der Grundlage des IAB (Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung) Betriebspanels konstatierte Leber beispielsweise „eine deutliche Abnahme der Weiterbildungsaktivität mit dem Alter“, welches sich vor allem aus den Überlegungen der Unternehmen nährt, dass die Amortisationszeit der Weiterbildung für die restliche Beschäftigungsdauer nicht ausreichend sei (Leber, 2002). Leistung, Aktivität und Jugendlichkeit

bestimmen daher derzeit das Bild eines Erwerbstätigen. Erst allmählich intensivieren sich in den Unternehmen die Überlegungen, dass Wirtschaft und Gesellschaft es sich auf Dauer nicht leisten können, das Know-how Älterer als Ressource zu verschenken. Nur langsam rückt das Bewusstsein für eventuelle Verluste durch Potenzialverschwendung infolge von Demotivation auch jüngerer Mitarbeiter und Wissensverlust durch Freisetzung Älterer in den Blickwinkel des Interesses.

Wurde in den 80er und 90er Jahren nach Bildungskonzepten gesucht, die den aus dem Arbeitsleben Ausscheidenden Wege aufzeigten, außerhalb des beruflichen Alltags sinnvoll tätig zu werden, so müssen Bildungskonzepte heute und in Zukunft vor allem die Förderung und Erhaltung der beruflichen Qualifikations- und Kompetenzentwicklung älterer Erwerbspersonen bis ins hohe Alter im Fokus haben. Durch eine längere Verweildauer im Arbeitsprozess nimmt nicht nur die Länge der Erwerbsphasen zu, auch die Frage nach der Gestaltung der sich verändernden Erwerbsbiographien stellt sich. Höhere Anforderungen an Qualifikation zusammen mit der Erhöhung der Lebensarbeitszeit werden den Umfang und die bisherigen Strukturen des Weiterbildungsbedarfes und des Lernaufwandes verändern. Bereits jetzt wird damit gerechnet, dass es zu einer Neuverteilung von Arbeits- und Lernzeiten über die gesamte Lebensspanne kommen wird, in der zur Aktualisierung von Wissen und Kompetenzen die Phasen des Lernens immer wichtiger werden.

Die „alternden Unternehmen“ sind auf einen entsprechenden Erfahrungs- und Wissensaustausch, nicht jedoch auf einen bloßen Austausch von Personal der Älteren durch jüngere Mitarbeiter angewiesen, um ihre Leistungs- und Wettbewerbsfähigkeit langfristig zu erhalten. Die Aufgabe eines jeden Unternehmens ist es, alle Altersklassen in das Lernen der Organisation zu integrieren und ihre komplementären Lern- und Arbeitsweisen effektiv zu nutzen. Es bedarf einer Unternehmenskultur, die Lernen als generationenübergreifende Aufgabe der Personalentwicklung begreift und entsprechend organisiert. Das Streben nach Zusammenarbeit und Wissensaustausch zwischen jüngeren und älteren MitarbeiterInnen muss sich demzufolge schon in Unternehmenskultur und Unternehmensphilosophie widerspiegeln. Zentrale Aufgabenstellung einer neuen

Lernkultur ist das Lebenslange Lernen, wie auch eine Arbeitsgestaltung, die den Erhalt und Ausbau der Leistungspotenziale aller Mitarbeiter über die gesamte Erwerbsphase hinaus ermöglicht.

2. Lernen im Prozess der Arbeit – Erfahrungsaustausch als Basis generationsübergreifender Lernprozesse

Potenzial, um die Lern- und Leistungsfähigkeit der Mitarbeiter zu erhalten und den Erfahrungsaustausch zwischen den Generationen im Unternehmen umzusetzen bietet das „Lernen im Prozess der Arbeit“. Es geht dabei nicht nur um die Reduktion von Kosten für institutionalisierte Weiterbildung, sondern um die gezielte Nutzung des Arbeitsplatzes bzw. der Arbeitsumgebung als Chance zum gemeinsamen Lernen. Arbeitsbezogenes Lernen umfasst dabei intentionales Gestalten von Lerntätigkeiten im Verhältnis zur Arbeitstätigkeit sowie betriebliche und außerbetriebliche Lernformen und Konzepte, die in ihren Prozessen und Inhalten auf der Arbeit und ihren Abläufen basieren (Faulstich, 2006; Dehnbostel, 2002). Generelles Ziel des arbeitsbezogenen Lernens ist es, Mitarbeiter mit Hilfe möglichst praxisnaher und arbeitsplatzbezogener Lernformen zum selbständigen und effizienten Handeln in sich verändernden und neuen Arbeitssituationen zu befähigen (Kirchhöfer, 2004).

Betrachtet man betriebliches Lernen als Gesamtheit, so lassen sich grundsätzlich zwei Arten unterscheiden: Organisiertes Lernen (Formelles Lernen) und Lernen über die Erfahrung (Informelles Lernen). Ersteres ist auf die Vermittlung festgelegter Inhalte und Ziele ausgerichtet und hat dabei ein bestimmtes Lernergebnis vorgegeben. Informelles Lernen hingegen ist auf betriebliche und unternehmerische Ziele ausgerichtet, ein Lernergebnis stellt sich ohne besondere pädagogische Einflüsse ein. Durch organisiertes Lernen aufgebautes Theoriewissen und durch informelles Lernen entstandenes Erfahrungswissen sichern in Kombination die Handlungsfähigkeit der Mitarbeiter und ermöglichen es ihnen, den Veränderungen in ihrer Arbeitsumgebung zu begegnen. Erfahrungen, die im Prozess der Arbeit gemacht werden können, hängen dabei im Wesentlichen von den Arbeitsaufträgen und Arbeitsgegenständen, der Aufbau- und Ablauforganisation, den Sozialbeziehungen und der Unternehmenskultur ab. Erfahrungslernen

findet in Betrieben daher oftmals eher zufällig als geplant statt. Dehnbostel ist der Meinung, dass „Erfahrungslernen und informelles Lernen ohne berufspädagogische Arrangements, Organisation und Zielorientierung Gefahr läuft, zufällig und situativ zu verbleiben“ (Dehnbostel, 2002, S. 48). Die Lösung ist eine Integration des Erfahrungs- und organisierten Lernens, was in der betrieblichen Praxis bereits in einer Vielzahl von Lernformen wie z. B. Lerninseln, Qualitätszirkel und Lernstatt vorzufinden ist.

Ausgehend von diesen Überlegungen lässt sich das eigentliche „Lernen im Prozess der Arbeit" definieren als ein arbeitsbegleitendes Lernen, das durch arbeitsnahe Kontexte und lernfördernde Arbeitsformen zu einer tätigkeitsbezogenen Erweiterung, Neustrukturierung vorhandener Kompetenzen eines Einzelnen oder eines Teams in der Erwerbsarbeit führt. Wie bereits dargestellt, liegt die stärkste Ausprägung des Lernens im Rahmen der Arbeitstätigkeit im Erfahrungslernen. Dieses findet beiläufig statt, beschränkt sich jedoch nicht allein auf den Arbeitsprozess. Der Erkenntnisgewinn ist oftmals nicht direkt Ziel und Gegenstand der Tätigkeit. „Eine neue Qualität erhält das Lernen in der Arbeit, wenn der Arbeitsprozess reflektiv auch als Erkenntnisprozess fremd- oder selbstgesteuert organisiert wird und zu einem intentional gewollten und beabsichtigten Lernprozess wird“ (Kirchhöfer, 2004). Dabei kann sich dieses Lernen durchaus formeller Strukturen und konventioneller Methoden bedienen oder Kombinationsformen anwenden und nicht zwangsläufig neue Lernformen hervorbringen.

In den folgenden Fallbeispielen, die sich mit dem gemeinsamen Lernen von älteren und jüngeren Arbeitnehmern auseinandersetzen, werden Lernformen ausgearbeitet und implementiert, die als gemeinsame Grundlage das Lernen im Prozess der Arbeit vereinen, sich aber unterschiedlichster Varianten bedienen. Nicht immer entstehen dabei vollkommen neue Lernformen, vielfach liegt eine Kombination von bekannten Methoden und neuen Ideen vor, die es den Unternehmen ermöglicht, ihre eigenen Zielvorstellungen mit den Bedürfnissen der Zielgruppen und den didaktisch-methodischen Vorgaben zu verbinden. Das Lernen durch Integration von Erfahrungslernen und organisiertem Lernen nimmt eine zentrale Rolle ein und findet in vielen Fällen Anwendung.

Um wissenschaftliche Erkenntnisse aus betrieblichen Gestaltungsprojekten herauszuarbeiten, zu strukturieren und modellübergreifende Schlussfolgerungen zu ziehen, erscheint es notwendig, sich einer einheitlichen Strukturierung der Lernformen zu bedienen. Die hier verwendete Klassifizierung ist innerhalb des Programmbereiches „Lernen im Prozess der Arbeit“ (LiPa) der Arbeitsgemeinschaft betrieblicher Weiterbildungsforschung e. V. (ABWF) entstanden. Als Dimensionen des Lernens werden Arbeitsbezug und Lerngestaltung zu Grunde gelegt. Die Dimension des Arbeitsbezugs beinhaltet den Grad der Einbindung des Lernprozesses in den eigentlichen Arbeitsprozess, seinen inhaltlichen Bezug und unterscheidet die Ausprägungen „arbeitsimmanent“, „arbeitsgebunden“ und „arbeitsbezogen“. Arbeitsimmanent impliziert die Entsprechung von Lerninhalt und Arbeitsinhalt, innerhalb der Arbeitshandlungen im Alltag werden Lernfortschritte verzeichnet. Beim arbeitsgebundenen Lernen werden die Inhalte des Lernens von den Inhalten des Arbeitsprozesses bestimmt, die Prozesse sind aber nicht identisch. Im arbeitsbezogenen Lernen steht der Lernprozess im Kontext des Arbeitsprozesses, die Inhalte werden jedoch nicht durch diesen bestimmt. Im betrieblichen Alltag umfasst das arbeitsbezogene Lernen beispielsweise Seminare und Workshops, aber auch den Austausch mit Kollegen.

Die zweite Dimension umfasst die Gestaltung des Lernens unter Einbezug der Akteure im Lernprozess und dem Kooperationsgrad der Mitarbeiter. Unterschieden wird hier nach „Individuellem Lernen“, „Angeleitetem Lernen“ und „Kooperativem Lernen“. Beim individuellen Lernen entscheiden die einzelnen Mitarbeiter selbständig vor dem Hintergrund ihrer Erfahrungen und Werte über den Lernprozess. Das angeleitete Lernen als klassische Lernform umfasst die Leitung durch einen Lehrenden, der den Prozess ausgestaltet. Kooperatives Lernen bezeichnet das Lernen mit- und voneinander; die Verantwortung für den Lernprozess liegt bei allen Beteiligten. Die beiden Dimensionen können in einer Matrix (vgl. Abbildung 1) angeordnet werden, in der die im Folgenden beschriebenen Fallbeispiele angeordnet werden können.

	Gestaltung des Lernens			
		Individuelles Lernen	Angeleitetes Lernen	Kooperatives Lernen
Arbeitsbezug des Lernens	Arbeitsimmanent			
	Arbeitsgebunden			
	Arbeitsbezogen			

Abbildung 1: Dimensionen des Lernens (in Anlehnung an Pfeiffer u. a., 2005)

Da in der betrieblichen Praxis auf die unterschiedlichsten Lernformen zurückgegriffen wird, kann die dadurch entstehende Komplexität reduziert werden und erlaubt eine gezielte Identifikation und Bewertung.

3. Konzepte generationsübergreifender Lernprozesse – Fallbeispiele eines aktuellen Forschungsprojektes

Im Rahmen eines seit dem 01. Januar 2005 durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung und den Europäischen Sozialfonds geförderten Projektes werden betriebliche Modelle des gemeinsamen Lernens von älteren und jüngeren Mitarbeitern in vier beteiligten Unternehmen unterschiedlicher Größe und Branchenzugehörigkeit pilothaft entwickelt, analysiert, dokumentiert und evaluiert. Das Institut für Arbeitswissenschaft der RWTH Aachen übernimmt die Rolle der wissenschaftlichen Begleitung ein. Ziel der Pilotprojekte ist es, Lernkulturen so zu gestalten, dass die Beschäftigungsfähigkeit älterer Arbeitnehmer erhalten bleibt, ein vorzeitiges Ausscheiden aus dem Erwerbsleben verhindert wird und das Potenzial älterer Arbeitnehmer nachhaltig für die Unternehmen genutzt werden kann. Es werden Bedingungen und Organisationsformen identifiziert, analysiert und gestaltet, welche gemeinsame Lernprozesse von Älteren und Jüngeren im Prozess der Arbeit intensivieren und den systematischen Austausch von beruflichem und sozialem Wissen zwischen älteren und jüngeren Mitarbeitern fördern.

In den im Projekt beteiligten Unternehmen erfolgten generationsübergreifende Lernprozesse bislang meist zufällig und unsystematisch. Einen Automatismus bei der Übertragung von Wissen zwischen den Generationen gab es nicht. Die zu begleitenden Unternehmen wählten ausgehend von der Projektausschreibung im

Vorfeld Methoden und Instrumente zum altersgemischten Lernen aus, die nun in der Praxis ausgearbeitet und erprobt werden. Im Zentrum stehen altersgemischte Teams und Tandems, wie auch Mentorenschaften, Patenschaften und Coaching-Systeme. Bei altersgemischten Teams findet der Know-how-Transfer durch die unmittelbare Zusammenarbeit an Produkten und Dienstleistungen praxisnah und in seiner Wirkung direkt überprüfbar statt. Die Vermittlung von Kenntnissen kann in beiden Richtungen – von Alt und Jung und umgekehrt von Jung zu Alt – vollzogen werden. Im Rahmen einer längerfristigen Kooperation können Schlüsselqualifikationen und komplexe Wissensbestandteile übertragen werden. Eine besonders intensive Form der kollegialen Zusammenarbeit wird ermöglicht, indem Tandems bzw. Lernpartnerschaften zwischen Erfahrungsträgern und Berufsanfängern gebildet werden. Durch die Arbeit zu zweit wird ein kontinuierlicher Austausch des Praxiswissens und der Erfahrungen gezielt gefördert. Während das Tandem eine auf Zeit stabile Zusammenarbeit bei der gemeinsamen Durchführung einer Arbeitsaufgabe darstellt, sind Paten, Mentoren oder Coaches zeitlich begrenzt als erfahrene Ältere in einer Betreuerrolle für Jüngere tätig. Um den Know-how-Transfer zwischen den Generationen vor dem Ausscheiden älterer Mitarbeiter aus dem Unternehmen zu fördern, können weitere Instrumente des Wissensmanagements, wie beispielsweise Wissenskarten, der Communities of Practice nützlich und hilfreich sein. Auch diese sind in unterschiedlicher Ausprägung in den betrieblichen Projekten zu finden.

Ziel der wissenschaftlichen Begleitung ist es, die Gestaltungsprojekte in den Unternehmen bei der Erfüllung ihrer Ziele und der Bewältigung der konkreten betrieblichen Entwicklungsaufgabe zu unterstützen, den Verlauf zu dokumentieren sowie den Projekterfolg zu erfassen und zu bewerten. Die vorgenommene formative Evaluation stützt sich dabei in erster Linie auf die Begleitung, Koordinierung, Dokumentation und Rückspiegelung der Entwicklungsprozesse, die abschließende summative Evaluation geht der Beantwortung übergreifender Forschungsfragen sowie der Erfassung und Bewertung der Projektergebnisse nach.

In einem ersten Schritt unternahm die wissenschaftliche Begleitung zu Projektbeginn eine umfassende Analyse der Ausgangssituation mit Hilfe eines leit-

fadengestützten zweistündigen Interviews der Projektteams sowie eines vorab ausgefüllten Fragebogens. Erste Eindrücke konnten so schon früh im Projektgeschehen gewonnen werden. Eine erste Schwierigkeit zeigte sich unter anderem in der vom Projektträger vorgegebenen Definition der Zielgruppen, wonach „ältere Arbeitnehmer“ als Arbeitnehmer über 50 Jahre und „jüngere Arbeitnehmer“ als unter 30 Jahre eingegrenzt wurden. In den im Projekt beteiligten Unternehmen wurde deutlich, dass die Definitionsansätze die individuellen und betrieblichen Gegebenheiten nicht vollständig erfassen. Differenziertere, an den betriebs- und branchenspezifischen Faktoren orientierte Eingrenzungen erschienen nützlicher als eine Festlegung anhand des kalendarischen Alters. Jedes Unternehmen setzte so eine für sich sinnvolle individuelle Altersgrenze in Bezug zum beruflichen Umfeld, der Erfahrung der Mitarbeiter und der Ausübung ihrer spezifischen Aufgabe oder Position.

Die wechselseitigen Einstellungen der befragten Mitarbeiter gegenüber der Zielgruppe der älteren und jüngeren Mitarbeiter waren deutlich positiv. In allen vier beteiligten Unternehmen sah man den Handlungsbedarf hinsichtlich demographischer Veränderungen und der Notwendigkeit, sich mit diesem Thema auseinanderzusetzen. Die in Unternehmen verbreitete Stereotypen-Zuschreibung konnte nur bedingt nachgewiesen werden, die gängigen Vorurteile gegenüber älteren bzw. jüngeren Mitarbeitern zeigten sich tendenziell nicht. In allen Betrieben gab es bis zum Zeitpunkt des Projektstarts keine konzipierten Personalentwicklungsmaßnahmen gezielt für Ältere, die Beteiligung der Gruppe der Älteren an Maßnahmen war in Entsprechung des bundesdeutschen Durchschnitts gering. Alle vier Unternehmen setzen sich zum Ziel, den Erfahrungsaustausch zwischen den Altersgruppen zu verstärken, Erfahrungswissen im Unternehmen zu sichern, Lernprozesse anzustoßen und die Zusammenarbeit zwischen älteren und jüngeren Mitarbeitern zu verstärken.

Auszug aus den Projektzielen der Unternehmen:

- Oberstes Ziel ist der gemeinsame Erfahrungs- und Wissenstransfer zwischen Jüngeren und Älteren. Jüngere Mitarbeiter sollen am Erfahrungswissen der älteren Generation teilhaben. Gemeinsam sollen Ältere und Jüngere neue

Kompetenzen entwickeln und vorhandene ausbauen. Erfahrene Mitarbeiter sollen ihr Wissen und Können zur Verfügung stellen.

- Prioritäres Ziel ist es, Prozesse zu initiieren, die das Zusammenspiel der Generationen erleichtern und den wechselseitigen Erfahrungs- und Wissensaustausch zwischen Alt und Jung im Unternehmen fördern. Dieses Ziel wird daran festgemacht, dass neue Formen der Kooperation und des Erfahrungsaustauschs von und für das Unternehmen entwickelt werden.
- Ziel des Projektes ist es, Erfahrungen der älteren und jüngeren Mitarbeiter/innen aufeinander zu beziehen, ein Voneinander-Profitieren systematisch zu unterstützen, ein gemeinsames Lernen systematisch zu unterstützen und somit das Potenzial aller Altersstufen zu nutzen.
- Die Vernetzung von altersübergreifendem Wissen soll nicht nur ermöglicht werden, sondern diese strukturellen Informationen müssen geeignet visualisiert und für die Benutzer transparent nutzbar gemacht werden.

Bei der Umsetzung von Vorhaben dieser Struktur und dieser Komplexität werden die Projektteams oftmals mit mehrdeutigen oder widersprüchlichen Verhältnissen und unkontrollierbaren Aspekten wie Ängsten, Machtstreben, kognitiven Grenzen Einzelner etc. konfrontiert, was der Kontrollierbarkeit der strukturellen Gestaltung deutliche Grenzen setzt. Bei der Implementierung neuer Lernformen können sich daher sowohl Einstellungen und Verhaltensweisen einzelner Mitarbeiter als auch Barrieren in der Organisationsstruktur oder -kultur als Hemmschuh erweisen. Eine durch die wissenschaftliche Begleitung durchgeführte Erhebung der Ausgangsbedingungen bei den im Projekt beteiligten Mitarbeitern (n = 305) war in diesem Projekt ein entscheidender Schritt, um den Unternehmen Aufschluss über die dringlichsten Handlungsfelder sowie über zu erwartende Widerstände und Barrieren zu geben. Mittels des Fragebogens zum gemeinsamen Lernen wurden Einstellungen hierzu, die erlebten Rahmenbedingungen und das Ausmaß des tatsächlich stattfindenden Lernens erfasst (vgl. Abbildung 2).

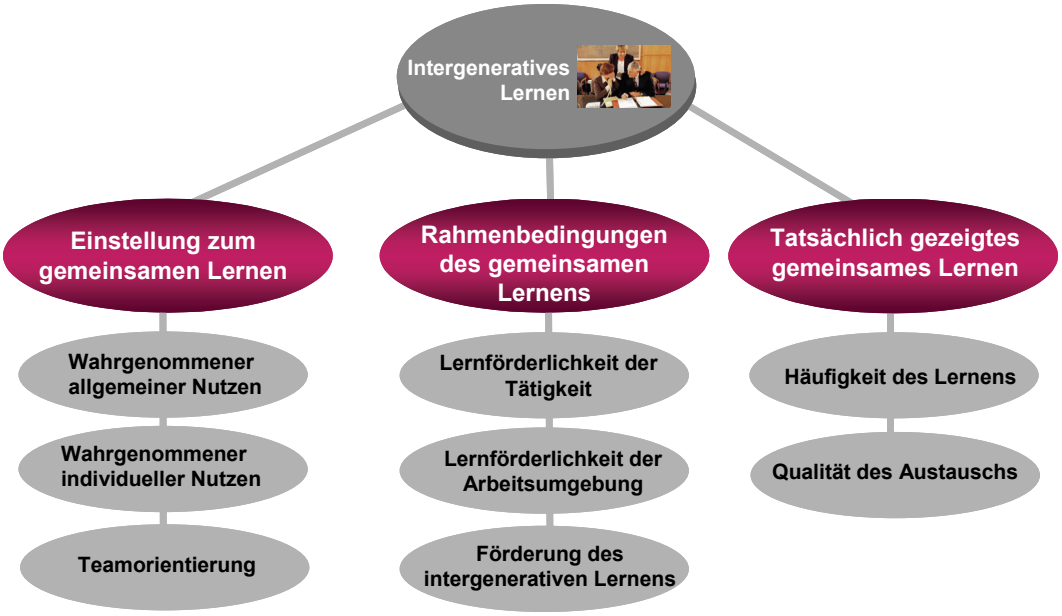


Abbildung 2: Inhalte des Fragebogens zum generationsübergreifenden Lernen

Bei den Fragen zu den Rahmenbedingungen des gemeinsamen Lernens, insbesondere der Lernförderlichkeit sowohl der Tätigkeit als auch der Arbeitsumgebung lehnte sich die wissenschaftliche Begleitung an bereits bestehenden wissenschaftlichen Erkenntnissen (Frieling, 2001) an, wonach die Lernförderlichkeit eines Arbeitssystems unter anderem insbesondere durch folgende Merkmale bestimmt wird:

- Effektive Mitwirkung bei der Spezifizierung der Arbeitsziele.
- Hinreichende Mitwirkung bei der Planung und Organisation der Ausführung unter Berücksichtigung der situativen Rahmenbedingungen.
- Hinreichende Variabilität und Komplexität der Tätigkeiten.
- Notwendigkeit und Möglichkeiten zur Kommunikation und Kooperation.
- Hinreichende Möglichkeit zur Reflexion, d. h. kognitiven und emotionalen Verarbeitung der durch die Tätigkeit gewonnenen Erfahrungen.

Es zeigte sich, dass bei den vorliegenden Betriebsprojekten die Einstellungen zum gemeinsamen Lernen überwiegend positiv waren. Daneben wurde der allgemeine und individuelle Nutzen sich mit den Themen zu befassen, altersübergreifend als hoch eingeschätzt. Das größte Handlungsfeld zur Beeinflussung der Häufigkeit und Qualität des tatsächlich stattfindenden Lernens lag aus Sicht der befragten Mitarbeiter im Bereich der Rahmenbedingungen des gemeinsamen

Lernens, speziell der Förderung des intergenerativen Lernens, wobei die betriebliche Ausgangssituation seitens der befragten Mitarbeiter im Unternehmensvergleich hohe Parallelen aufweist (vgl. Abbildung 3 für einen Überblick über die minimalen betrieblichen Unterschiede).

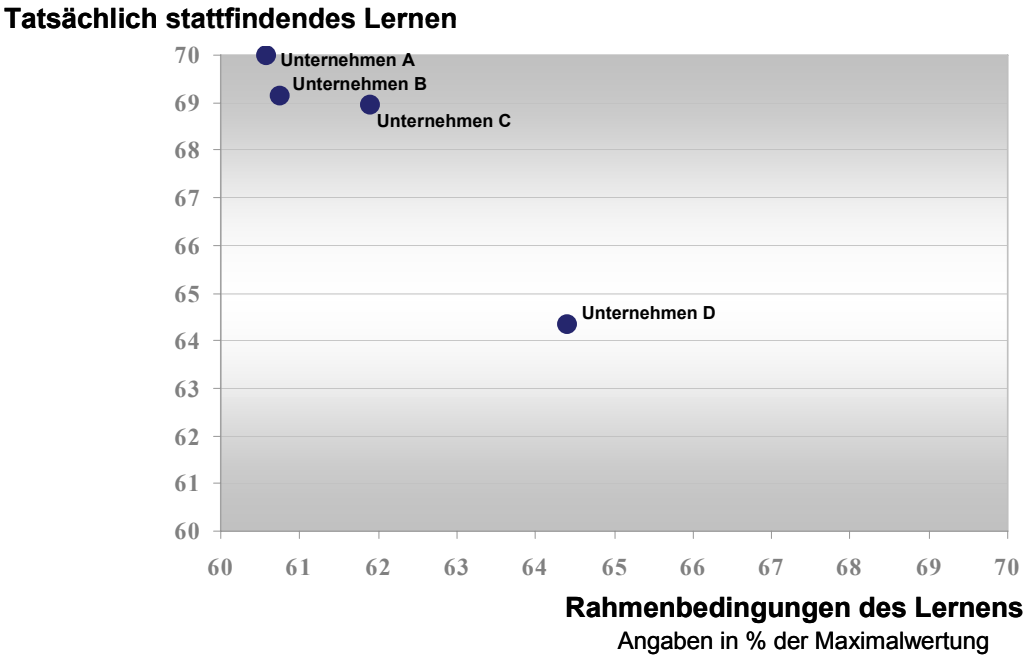


Abbildung 3: Zwischenbetriebliche Unterschiede: Einschätzung des tatsächlich stattfindenden Lernens in Abhängigkeit der Rahmenbedingungen

Als erfolgsversprechend zur anschließenden Konzeption und Implementierung neuer Lernmodelle kristallisiert sich die Initiierung eines umfassenden Organisationsentwicklungsprozesses, im Zuge dessen die Betroffenen von Anfang an in die Planung einbezogen sind und in Eigenregie die inhaltliche Ausarbeitung und Umsetzung vornehmen, heraus. Da die neuen Konzeptionen zum Teil stark von der bisherigen Praxis bzw. Unternehmenskultur abweichen, erscheint es sinnvoll, das Veränderungsmanagement sowohl Bottom-up als auch Top-down anzustoßen. Die hohe Komplexität und der Schwierigkeitsgrad erfordert eine hohe Betreuungsintensität und professionelle Begleitung des Prozesses durch die Projektleitung und/oder externe Berater. Eine große Herausforderung liegt darin, den Wandel so auszurichten, dass ein hohes Maß an Transparenz und Partizipation im Gestaltungsprozess erreicht wird. Die einzelnen Maßnahmen sollten ferner nicht losgelöst voneinander sein, sondern in ein

nachhaltiges strategisches Personalentwicklungskonzept integriert werden und somit auch für die betroffenen Mitarbeiter im Sinne eines „roten Fadens“ nachvollziehbar und sinnstiftend sein. Dazu gehört auch, dass die geplanten Maßnahmen mit bereits bestehenden Personalentwicklungsmaßnahmen (z. B. jährliches Mitarbeitergespräch) verknüpft werden.

Die im Projekt bereits eingeführten Lernformen zeichnen sich dadurch aus, dass sie gezielt organisiertes Lernen in die Arbeit einbeziehen und mit Erfahrungslernen verbinden. Sie reichen von klassischen Unterweisungen über Coaching/Mentoring- Konzepte, Communities of Practice (CoP) bis hin zu Lernpartnerschaften, sog. Kreativcenter oder Kollegialer Weiterbildung. Die Arbeitsplätze und Arbeitprozesse in den Unternehmen werden unter lernsystematischen und arbeitspädagogischen Gesichtspunkten erweitert und angereichert, ein im Arbeitshandeln integriertes, erfahrungsbasiertes Lernen wird mit organisiertem Lernen, die natürliche Arbeitsinfrastruktur wird mit einer Lerninfrastruktur verbunden. Ein wesentliches Moment bestand darin, herkömmliche Arbeitsplätze mit einer Lerninfrastruktur auszustatten – etwa in Form von Hardware, Lernmaterialien, multimedialer Lernsoftware und gezielt hergestellten, kooperativen Lern-Arbeits-Gruppen – und darüber tradierte Modelle des “Learning-by-doing” durch gezielte Formen intentionalen Lernens, gepaart mit Erfahrungslernen zu ersetzen. Dem Erfahrungslernen wurde hierbei, in Synthese mit intentionalem Lernen, eine qualifizierende wie die Selbstorganisation stärkende Rolle beigemessen. Für die Bewältigung komplexer Arbeitsinhalte und zur Fertigung vielschichtiger Produkte mit hohen Qualitäts- und Funktionalitätsansprüchen wird Erfahrungswissen als zwingend erforderlich erachtet. Dieses lässt sich nicht ad hoc aufbauen und vermitteln, sondern bedarf langfristiger und kontinuierlicher Kommunikations- und Kooperationsprozesse.

In den Modellvorhaben wurde deutlich, dass die vorhandenen betrieblichen Lernprozesse durch verschiedene Lernformen unterstützt werden, welche in Abbildung 4 überblicksartig mit Zuhilfenahme der bereits beschrieben Matrix dargestellt werden. Durch die Vorgaben des Projektziels beschränken sich die eingesetzten Lernformen auf die Bereiche des angeleiteten und kooperativen

Lernens („gemeinsames Lernen von älteren und jüngeren Mitarbeitern“), sie ziehen sich aber durch alle Dimensionen des Arbeitsbezugs.

	Gestaltung des Lernens			
		Individuelles Lernen	Angeleitetes Lernen	Kooperatives Lernen
Arbeitsbezug des Lernens	Arbeitsimmanent	Nicht Gegenstand des Projektes		– Lernpartner-schaften – Tandemlernen
	Arbeitsgebunden			– Kreativcenter – Forscherteams
	Arbeitsbezogen		– Kollegiale Weiter-bildung	– Patenschaften – Mentoring

Abbildung 4: Einordnung der Lernformen

Festgestellt wurde, dass die Lernformen gerade in ihrer Kombination ihre eigentliche Wirkung entfalten, durch die sinnvolle Verknüpfung Synergieeffekte entstehen und eine Lernkultur des gemeinsamen Lernens der Generationen gefördert wird.

Beispielhaft seien hier die entwickelten Lernformen angerissen. Sie befinden sich in der Entwicklung und sind methodisch-didaktisch noch nicht überprüft, es fehlt darüber hinaus eine abschließende Bewertung hinsichtlich Nutzen und Erfolg im Hinblick auf das gemeinsame Lernen.

Kreativcenter

Ziel eines Kreativcenters ist es, übergreifende, strategische Fragen des Unternehmens kreativ zu durchdenken, Visionen zu entwickeln, wie auch ein gezielten Austausch von Ideen zwischen älteren und jüngeren Mitarbeitern zu ermöglichen, um gemeinsam weitreichende Konzepte zu entwickeln. Jeder Mitarbeiter kann der Unternehmensleitung ein Kreativcenter vorschlagen; diese entscheidet, ob die Methode eingesetzt wird. Ideengeber und Leitung überlegen im Anschluss, wer die Federführung übernimmt und am Kreativcenter beteiligt werden sollte. Derjenige, der die Federführung übernimmt, lädt zum Center ein. Die Durchführung erfolgt nach einem beschriebenen Ablauf. Ein erstes Kreativcenter wurde

im Unternehmen bereits gegründet zum Thema „Unser Unternehmen auf dem Weg in die Zukunft – Altes erhalten, Neues entwickeln“. Dabei entstanden 105 Ideen bzw. Ansätze von 11 Teilnehmern, die in 20 Kategorien eingeteilt werden konnten. Gerade die Synergieeffekte durch den Austausch unterschiedlicher Sichtweisen führen zu dieser Vielzahl an Ideen. Der Ablauf eines solchen Kreativcenters ist anhand eines Flowcharts auszugsweise in Abbildung 5 zu sehen.

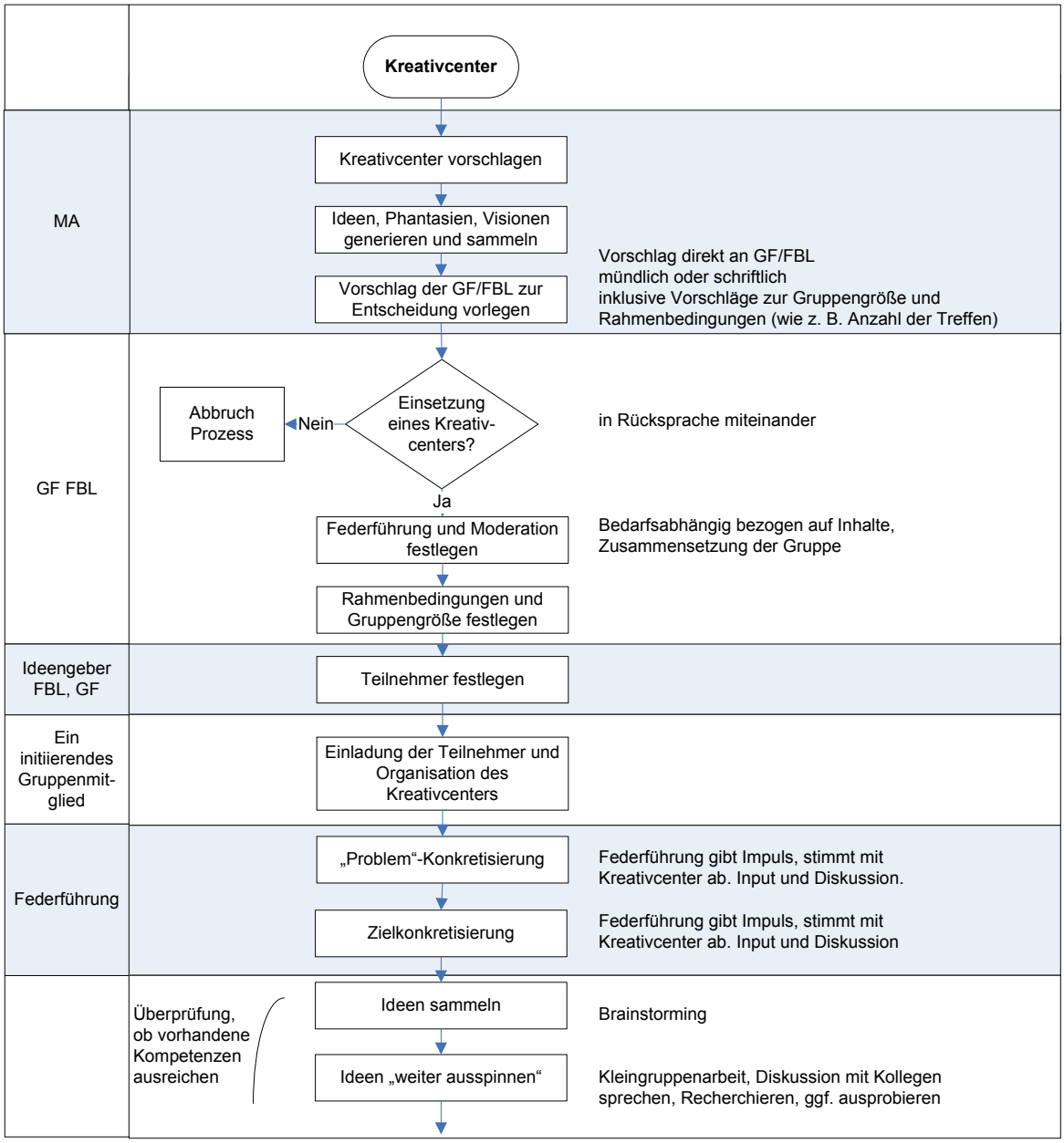


Abbildung 5: Flowchart eines Kreativcenters

Forscherteams

Diese Methode soll es den Mitarbeitern ermöglichen, Probleme und Fragestellungen im konkreten Arbeitsbereich zu bearbeiten, deren Lösung zu einer Arbeitserleichterung beitragen. Die Forscherteams bestehen immer aus einem älteren und einem jüngeren Mitarbeiter. Jeder Mitarbeiter kann den Einsatz eines Forscherteams dem unmittelbaren Vorgesetzen vorschlagen, dieser entscheidet, ob ein solches Team eingesetzt wird. Fragestellung und Ergebnisqualität werden in einem ersten Schritt konkretisiert, bevor das Forscherteam beauftragt wird und nach einer Lösung „forscht". Sie stellen im Anschluss die relevanten Lösungen vor, der Vorgesetzte entscheidet über deren Umsetzung. Wird einer Lösung zugestimmt, so wird diese erprobt und die Ergebnisse gesichert. Details werden durch ein Ablaufdiagramm beschrieben.

Interne kollegiale Weiterbildung

Mitarbeiter, die in bestimmten Themenbereichen Kompetenzen haben, bilden ihre Kollegen in Form von internen Weiterbildungsveranstaltungen weiter. Dazu wird in einem ersten Schritt der Weiterbildungsbedarf erhoben, wie auch das interne „Expertentum". Beides wird verglichen und ein entsprechendes internes Weiterbildungsangebot erstellt. Eine Expertenliste für die direkte Ansprache im Prozess der Arbeit wird angefertigt und die interne Weiterbildung gemäß den Vorgaben durchgeführt.

Patenschaften werden definiert als kollegiale Unterstützung „auf gleicher Augenhöhe" und dienen im Schwerpunkt eher zur emotionalen Absicherung neuer Mitarbeiter bzw. von Mitarbeitern in einer neuen Funktion. Die Patenschaft ist für eine Dauer von 3 bis 4 Monaten je nach Verlauf angelegt. Die Patin/der Pate stellt eine Vertrauensperson im neuen Umfeld dar, gibt Sicherheit, fängt emotional auf und soll das kollegiale Miteinander stärken. Er ist Ansprechpartner bzw. Berater mit „offenem Ohr", versucht Lösungswege bei Problemen zu eröffnen, vermittelt eigene Eindrücke und Anregungen. Diskretion zu wahren ist eine zentrale Anforderung. Die Leitung überlegt in einem ersten Schritt, wen sie als Pate für geeignet hält und spricht diese Person direkt an. Die Patenschaft beruht auf Freiwilligkeit und dem Einverständnis beider Parteien. In einem Einstiegsgespräch

vermittelt der Vorgesetzte den Paten und dem neuen Kollegen die Aufgaben innerhalb der Patenschaft, wie auch dessen Sinn. Ein ähnliches Gespräch findet zum Abschluss der Patenschaft statt, um Feedback zum Prozess zu erhalten.

Mentoring

Bei diesem Instrument begleiten erfahrene ältere Mitarbeiter jüngere, weniger Erfahrene. Der Ältere berät über einen längeren Zeitraum einen Kollegen in beruflichen Fragen und unterstützt seine persönliche Weiterentwicklung. Junge profitieren von den Erfahrungen und Netzwerken des Mentors. Der interaktive Prozess beinhaltet eine regelmäßige Gesprächsführung und ermöglicht den Älteren, ihr Wissen und ihre Denkmuster zu hinterfragen und zu erweitern, so dass sowohl die Jüngeren als auch die Älteren im Mentoringprozess Kompetenzen entwickeln. Das Konzept des Mentoring basiert entsprechend darauf, dass Erfahrungen und Wissen weitergegeben und neue Erfahrungen und neues Wissen erworben werden. Die Entwicklung und Entfaltung bestimmter Fähigkeiten des Mentee erfolgt hier am Arbeitsplatz und während der Arbeitszeit, das Erlernte hat dadurch einen großen Praxisbezug. Haasen bezeichnet eine Mentoring-Beziehung als „winner-game“, aus dem alle Beteiligten Nutzen ziehen können, falls sich Mentor und Mentee gegenseitig respektieren und eine vertrauensvolle Atmosphäre herrscht. Diese Voraussetzungen sind nötig, da eine Mentoring-Beziehung sowohl ein berufliches als auch ein persönliches Verhältnis der Beteiligten verkörpert (Haasen, 2001, S. 9). Das Thüringer Bildungswerk stellt in seinem „Leitfaden für Unternehmen“ zwei zentrale Funktionen des Mentoring-Prinzips heraus:

- Durch die Weitergabe von Berufserfahrung, Erfahrungswissen und unternehmens-spezifischen „ungeschriebenen Gesetzen“ werden sowohl personale als auch fachliche und soziale Kompetenzen beider Mentoring-Partner herausgebildet und weiterentwickelt.
- Durch das Einführen in Netzwerke sowie durch den Ausbau bereits bestehender Netzwerke (dieser Prozess wird „Networking“ genannt) können sich die Karrierechancen und Berufseinstiegsmöglichkeiten des Mentee verbessern. Mentoring darf allerdings nicht als direkte und unmittelbare Karriere-

förderung, die zu großen Karrieresprüngen verhilft, verstanden werden (Bildungswerk der Thüringer Wirtschaft e. V., 2001, S. 15 f.).

Tandemlernen

Die Idee besteht darin, Stellvertreter „aufzubauen“ für Mitarbeiter, die bisher allein beim Kunden vor Ort arbeiten und die Tandems gezielt zur Kompetenzentwicklung für identifizierte Bedarfe zu nutzen. Vom direkten Wissens- und Erfahrungsaustausch profitiert sowohl der Kunde als auch die Zusammenarbeit. Im Tandem werden kundenspezifische Kompetenzen vermittelt. Daraus ergeben sich für beide Mitarbeiter Vorteile durch den Aufbau neuer Kompetenzen und die gegenseitige Ergänzung von Kompetenzen. Darüber hinaus wird die Einsatzflexibilität in Hinblick auf Urlaubstage und Fortbildungen erhöht. Zielgruppe für diese Maßnahme sind operativ beim Kunden tätige Mitarbeiter.

Einrichtung von Lernpartnerschaften

Lernpartnerschaften erleichtern jüngeren ArbeitnehmerInnen den Aufbau von Wissensbeständen, wenn ausreichend komplexe Aufgabenstellungen eine Kooperation im Team erfordern. Durch eine unmittelbare Zusammenarbeit ist ein Erfahrungsaustausch zwischen den Generationen möglich, Ältere erhalten in altersheterogenen Partnerschaften ein Forum, in dem sie bisher erfolgreiche Strategien und fehlgeschlagene Vorgehensweisen zur Diskussion stellen können, um Wiederholungsfehlern vorzubeugen und vielversprechende Konzepte zu identifizieren. Es werden Lernpartnerschaften aus ein oder mehreren Personen gebildet, die im Tagesgeschäft oder im Rahmen von Projekten konkrete Problemstellungen gemeinsam bearbeiten. Von einer Lernpartnerschaft wird dann gesprochen, wenn zwei oder mehr fest definierte Lernpartner mit signifikanten Altersunterschieden (alt und jung) sich auf Basis einer festen inhaltlichen Definition, welche das Thema der Lernpartnerschaften festlegt, regelmäßig oder unregelmäßig an verschiedenen Orten treffen, wobei die Lernzeiten an konkreten Anlässen und Problemen orientiert sind. Lernpartnerschaften können abteilungsübergreifend bis hin zu nationalen und internationalen Niederlassungen übergreifend zusammengesetzt sein. Sie sind temporär, aber nicht a priori auf

bestimmte Zeiträume festgelegt. Damit die Etablierung einer neuen Lernkultur kein Lippenbekenntnis bleibt, sollte das Unternehmen die Ressourcen für die Lernpartnerschaften bereit stellen – vor allem Zeiten für das Lernen spielen hier eine große Rolle. Die Vorgesetzten sollten den Lernpartnerschaften den Rücken stärken und sich durch konkrete Maßnahmen zu dieser Lernkultur bekennen.

Wie schon durch die Befragung der Unternehmen zu Beginn deutlich geworden, liegt der entscheidende Erfolg intergenerativer Lernprozesse in den Rahmenbedingungen, die das Unternehmen vorgibt. In erster Linie gilt es, Anreize zu schaffen, die allen Mitarbeitern Vorteile bringen, wenn sie sich am aktiven Transfer beteiligen. Der Nutzen für den älteren und jüngeren Mitarbeiter, für Teams und die Organisation muss transparent gemacht werden, Erfolge, die durch die Lernformen erreicht werden, müssen belohnt werden. Entscheidend sind darüber hinaus zeitliche Gestaltungsräume, etwa in Form von Gruppengesprächen, die den Erfahrungsaustausch und das wechselseitige Lernen im Arbeitsprozess ermöglichen.

Zudem sind der intergenerative Austausch und die Weitergabe von Wissen von intakten Sozialbeziehungen und Vertrauen abhängig. Mitarbeiter behalten ihr Wissen für sich, wenn sie Angst haben müssen, sich selbst überflüssig zu machen. In einer individualistisch orientierten Kultur mit einer hohen Konkurrenzsituation wird Teilen häufig als Nachteil erlebt. Die Teilung von Wissen ist für den Menschen eine unnatürliche Handlung. Daraus resultiert die Tendenz, das eigene Wissen „zu horten“ und misstrauisch nach dem der anderen zu blicken. Die Angst vor Prestigeverlust kann in diesem Zusammenhang als Barriere betrachtet werden, die es im Rahmen der Implementierung von Lernformen zu überwinden gilt. Aus diesem Grund haben sich die beteiligten Unternehmen entschieden, die einzelnen Lernformen mit einer freiwilligen Teilnahme zu verknüpfen. Die einzelnen Formationen konnten sich selbst finden und zusammenschließen, was zu einer hohen Akzeptanz und Beteiligung führte.

Gerade vor dem Hintergrund altersgemischter Teams oder Mentorenkonzepte spielt darüber hinaus in den Unternehmen ein kooperativer und delegativer Führungsstil eine entscheidende Rolle. Er fördert die Arbeit intergenerativer

Teams und bietet jedem Einzelnen mehr Freiraum und Selbstverantwortung. Gerade ältere Arbeitnehmer bevorzugen delegative Führungskonzepte, da diese es ihnen ermöglichen, in abgegrenzten Handlungs- und Verantwortungsspielräumen eigeninitiativ und selbständig zu agieren. Delegative Führung wirkt nicht zuletzt als Incentive, denn Mitarbeiter fühlen sich dadurch anerkannt, in ihren Fähigkeiten geschätzt und werden dadurch motiviert, sich weiter in die Lernprozesse einzubinden.

Das Verhalten der Mitarbeiter wird maßgeblich durch eine entsprechende Unternehmensphilosophie beeinflusst, diese sollte die Forderung nach unternehmerischem Verhalten älterer und jüngerer Mitarbeiter widerspiegeln. Angesprochen sind dabei besonders unternehmerische Werthaltungen zur Selbstorganisation und -steuerung, wie auch zum Innovationsverhalten. Auch Werte zur Leistungsorientierung, zur Kundenausrichtung, zu Wandel und Transformation beeinflussen die Lernbereitschaft und -fähigkeit.

Das gemeinsame Lernen älterer und jüngerer Arbeitnehmer im Prozess der Arbeit bietet die Möglichkeit, das Wissen älterer Mitarbeiter über betriebliche Prozesse und unkonventionelle, bewährte Lösungsansätze mit dem Innovationspotenzial jüngerer Mitarbeiter zu verknüpfen. Es bietet ein Forum, in dem bisher erfolgreiche Strategien und fehlgeschlagene Vorgehensweisen zur Diskussion gestellt werden und neue Ideen aus einem Maximum an Know-how generiert werden können. In intergenerativen Teams lassen sich die Leistungen älterer und jüngerer Mitarbeiter zusammenfassen; die Vorteile der Altersheterogenität werden insbesondere zur Generierung von Innovationen genutzt, soziale Beziehungen zwischen den Generationen werden aufgebaut. Zwischenmenschlichen Konflikten wird durch diese Teamstruktur entgegengewirkt. Darüber hinaus erwerben jüngere Mitarbeiter in gemeinsamen Lernprozessen schneller die wesentliche Methodenkompetenz, die sie für die Bewältigung ihrer Aufgaben- und Handlungsspielräume benötigen. Aufgrund der altersbedingten Vielfalt von sozialem, methodischem und fachlichem Know-how sind altersgemischte Teams sowohl Lerninstrument als auch Lernort. Arbeit und Lernen werden integriert. „Intergenerative Teams stellen somit lernende Systeme dar, die auf ihre Arbeitsumgebung einwirken und zugleich durch diese geprägt werden“ (Wollert,

1997, S. 348). Ein Schritt zur lernenden Organisation kann durch altersheterogene Zusammenarbeit, dem gemeinsamen Lernen von älteren und jüngeren Mitarbeitern im Prozess der Arbeit vollzogen werden.

4. Zusammenfassung und Ausblick

„Erfahrung ist Zukunft“, so der Titel einer aktuellen Initiative der Bundesregierung, welche den Diskussionsprozess über Auswirkungen und mögliche Folgen des demographischen Wandels begleitet und dazu anregen soll, die darin enthaltenen Chancen im Sinne einer generationenübergreifenden Zusammenarbeit zu nutzen. Gerade der Erfahrungsaustausch zwischen jung und alt nimmt in den Unternehmen eine zentrale Stellung ein. Der Erfahrung als wertvolle Humanressource muss ein Höchstmaß an Beachtung geschenkt werden. Es gilt, sie als Stärke mit enormen Potenzialen für den Umgang und die Bewältigung von Arbeitsanforderungen in den Vordergrund zu stellen und Lösungen für die institutionalisierte Nutzung von Erfahrungswissen zu entwickeln. Hierdurch können Lernprozesse angeregt werden; wertvolles Erfahrungswissen bleibt im Unternehmen erhalten. Ein erfolgreicher Transfer erfolgt dabei in zwei Richtungen – vom Älteren zum Jüngeren und umgekehrt. Die Ergänzung der Erfahrung der Älteren durch das aktuelle Fachwissen und die neuen Qualifikationen sowie die Veränderungskompetenz der Jüngeren unterstützt eine gleichwertige Zusammenarbeit der Generationen. Erst durch einen Dialog zwischen Jung und Alt und die effektive Zusammenarbeit leistungsfähiger und motivierter Mitarbeiter können Wissenssynergien ausgelöst und Innovationen voran gebracht werden. Eine Organisation von Arbeit, die weder ausschließlich auf die Fähigkeiten, Fertigkeiten und Arbeitstugenden der einen noch der anderen Altersgruppe setzt, sondern beide miteinander vernetzt, ist in diesem Zusammenhang ein erstrebenswertes Ziel.

Vor diesem Hintergrund gilt es, das Interesse der Unternehmen zu wecken, sich mit den prognostizierten Auswirkungen des demographischen Wandels auseinander zusetzen, den Dialog der Generationen zu verbessern und altersheterogene Lern- und Arbeitsstrukturen zu fördern (Malwitz-Schütte, 2003). Das Ziel muss hier in Konsequenz eine produktive und konstruktive Zusammenarbeit

zwischen Älteren und Jüngeren im Unternehmen sein. Dies gelingt allerdings nur dann, wenn über die betriebliche Personalpolitik bewusst keine Altersmarken gesetzt werden, die dazu führen dass bestimmte Arbeitnehmergruppen eine privilegierte Behandlung erfahren und andere ausgegrenzt werden. Nur durch einen gut funktionierenden intergenerativen Wissens- und Erfahrungsaustausch ist die betriebliche Integration jüngerer und älterer Mitarbeiter umsetzbar. Eine intergenerativ ausgerichtete Personalpolitik, die die Integration aller Altersgruppen im Unternehmen gewährleistet, trägt hier in entscheidendem Maße dazu bei, den Auswirkungen des demographischen Wandels aktiv zu begegnen.

Besonderes Merkmal des gemeinsamen Lernens von älteren und jüngeren Mitarbeitern in den beteiligten Betrieben ist das auf partnerschaftliche Zusammenarbeit gerichtete Verhalten von Personen unterschiedlichen Alters, die jeweils über unterschiedliche Fachkenntnisse und Erfahrungen verfügen. Im Gruppen- bzw. Teamverband wird bei der Diskussion und Lösung von Problemen voneinander und miteinander sowie füreinander gelehrt und gelernt. Bestehende und entstehende Konflikte zwischen den Generationen können so frühzeitig umgangen werden. Nach und nach entsteht eine neue Lernkultur des intergenerativen Miteinanders.

Um gemeinsame Lernprozesse systematisch analysieren und beschreiben zu können, werden im weiteren Projektverlauf folgende Forschungsfragen bearbeitet:

- Wie müssen didaktische und methodische Rahmenkonzepte aussehen, die ein gemeinsames Lernen möglich machen? Wo liegen Verknüpfungen zu anderen Lernformen (soziales Lernen, ganzheitliches Lernen)?
- Lassen sich professionelle und institutionelle Unterstützungsformen identifizieren, die bei gegebenen Lernproblemen und Zielgruppen als besonders hilfreich empfunden werden?
- Welche Bedingungen müssen in der Organisation und der Struktur bei den Unternehmen gegeben sein bzw. geschaffen werden, damit der Brückenschlag von Theorie und Praxis gelingt und gemeinsames Lernen erfolgreich umgesetzt wird?
- Inwieweit ist eine stärkere Selbstbestimmung und Selbstorganisation und die Stärkung der Eigenverantwortung der Lernenden möglich?

- Wie können in diesem Zusammenhang eher angeleitete Veranstaltungsformen mit Phasen stärker selbstgesteuerten Lernens verknüpft werden?
- Unter welchen Bedingungen können Lernangebote dem Anspruch gerecht werden, gleichzeitig zur Sicherung der Beschäftigungsfähigkeit von Arbeitnehmern im demographischen Wandel beizutragen?

Insgesamt ist zukünftig ein Kriterienraster zu entwerfen, nach dem die Lernhaltigkeit arbeitsplatznaher Lernmethoden und Lernmaterialien für spezielle Zielgruppen beurteilt werden kann. Ferner sind Verfahren der Qualitätssicherung und Evaluation des gemeinsamen Lernens am Arbeitsplatz zu entwickeln. Darüber hinaus sind umfassende empirische Untersuchungen notwendig, die über die untersuchten Beispiele hinaus Fälle von gemeinsamem altersgemischten Lernen in Betrieben nachzeichnen und die Grundlage für eine Typisierung und Weiterentwicklung solcher Lernformen bilden können. Nicht zuletzt sind Methoden und Instrumente zu entwickeln und zu erproben, die es den Unternehmen ermöglichen den demographischen Veränderungen aktiv zu begegnen und Grundlagen für den Erhalt der Arbeits- und Beschäftigungsfähigkeit zu legen.

5. Literatur

Bildungswerk der Thüringer Wirtschaft e. V. (2001). *Mentoring. Ein Konzept zur betrieblichen Personalentwicklung. Wozu dient Mentoring? Wie organisiert man Mentoring im Unternehmen? Welche Ansätze und Konzepte gibt es? Ein Leitfaden für Unternehmen*. Erfurt: Druck- und Verlagshaus.

Brammer, G., Seitz, C., Rump, J. (2001). Jung und Alt im Unternehmen – Generationenübergreifender Wissens- und Erfahrungsaustausch. In D. Schemme, *Qualifizierung, Personal- und Organisationsentwicklung mit älteren Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern. Probleme und Lösungsansätze*. Bonn: Bundesinstitut für Berufsbildung.

Dehnbostel, P. (2002). Modelle arbeitbezogenen Lernens und Ansätze zur Integration formellen und informellen Lernens. In M. Rohs, *Arbeitsprozessintegriertes Lernen: Neue Ansätze für die berufliche Bildung*. Münster: Waxmann

Dehnbostel, P. (2001). Erfahrungslernen im Kontext beruflich-betrieblicher Kompetenzentwicklung und lebensbegleitenden Lernens. In S. Pruschansky (Red.), *LebensLangesLernen. Expertisen zu Lebenslangem Lernen – Lebensarbeitszeiten – Lebensweiterbildungskonten* (S. 251-267). Arbeitsmarktpolitische Schriftenreihe der Senatsverwaltung für Arbeit, Soziales und Frauen, Band 44. Berlin: JBB Verlag.

Eichhorst, W. & Thode, E. (2003). *Jüngere Arbeitsmarktentwicklungen. Benchmarking Deutschland aktuell*. Gütersloh: Verlag Bertelsmann Stiftung.

Faulstich, P. (2006). *Erwachsenenbildung. Eine handlungsorientierte Einführung in Theorie, Didaktik und Adressaten*. Weinheim: Juventa

Frieling E., Bernard H., Bigalk, D. & Müller, R. (2001). Lernförderliche Arbeitsplätze. Eine Frage der Unternehmensflexibilität? In Arbeitsgemeinschaft Betriebliche Weiterbildungsforschung e. V. (Hrsg), *Berufliche Kompetenzentwicklung in formellen und informellen Strukturen* (S. 109-140). QUEM-report, 69. Berlin: ABWF e. V.

Haasen, N. (2001). *Mentoring*. München: Wilhelm Heyne Verlag.

Initiative Neue Qualität der Arbeit (2004). *Memorandum Demographischer Wandel und Beschäftigung. Plädoyer für neue Unternehmensstrategien*. Dortmund.

Kirchhöfer, D. (2004). *Lernkultur Kompetenzentwicklung - Begriffliche Grundlagen*. Berlin: Arbeitsgemeinschaft Betriebliche Weiterbildungsforschung e.V.

Leber, U. (2002). Betriebliche Weiterbildung älterer Arbeitnehmer – Ergebnisse aus dem IAB Betriebspanel. In E. Kistler, H. G. Mendius (Hrsg.), *Demographischer Strukturbruch und Arbeitsmarktentwicklung*. Broschürenreihe Demographie und Erwerbsarbeit. Stuttgart: Fraunhofer-IRB-Verlag.

Malwitz-Schütte, M. (2001). Lernen und Alter – Perspektiven des Lernens im Alter. In D. Schemme, *Qualifizierung, Personal- und Organisationsentwicklung mit älteren Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern. Probleme und Lösungsansätze*. Bonn: Bundesinstitut für Berufsbildung.

Morschhäuser, M., Ochs, P. & Huber, A. (2003). Erfolgreich mit älteren Arbeitnehmern. Strategien und Beispiele für die betriebliche Praxis. Gütersloh: Verlag Bertelsmann Stiftung.

Oesterreich, R. (1998). Wie kann bei gemischten Alterstrukturen ein gezielter und systematischer Wissenstransfer erfolgen? In A. Reif, J. Täubert & H. Buck, *INVAS – Innovationsfähigkeit im Bereich Montage bei veränderten Altersstrukturen. Workshopdokumentation, 1. Workshop.* Wissenschaftliche Schriftenreihe des Instituts für Betriebswissenschaften und Fabriksysteme, Heft 17, Chemnitz Juni 1998.

Pfeiffer, I., Kerlen, C., Jäkel, L. & Wessels, J. (2005). Betriebliches Lernen und Lernkulturen in kleinen und mittleren Unternehmen. Systematisierung von Lernformen. *QUEM Bulletin, 4,* 5-10.

Pötzsch, O. & Sommer, B. (2003). *Bevölkerung Deutschlands bis 2050 – 10. koordinierte Bevölkerungsvorausberechnung*. Wiesbaden: Statistisches Bundesamt.

Schemme, D. (2003). Altersgerechtes und generationenübergreifendes Lernen. *BWP, 2,* 36-39.

Wollert, A. (1997). Intergenerative Kompetenzbilanz. In G. Albrecht, R. Arnold, M. Bernien u.a., *Kompetenzentwicklung ´97. Berufliche Weiterbildung in der Transformation – Fakten und Visionen*. Münster: Waxmann.

Integratives Kooperationsmodell zwischen Wissenschaft und Industrie zur Verbesserung ganzheitlicher Arbeitssysteme „Uni in die Firma“

Jürgen Pfitzmann[1]

1. Ausgangssituation

Seit Jahrzehnten beschäftigen sich Wissenschaft und Industrie mit der Entwicklung und Gestaltung von Arbeitssystemen. Technische und technologische Veränderungen haben dazu beigetragen, sich verstärkt mit den Auswirkungen auf die Mitarbeiter zu befassen. Dabei geht es nicht nur um die klassischen Gestaltungsbereiche der Ergonomie; besonders in der immer schneller voranschreitenden Wandlung veränderter Arbeitsstrukturen werden alle angrenzenden Bereiche einbezogen und die Arbeitssysteme ganzheitlich betrachtet. Allerdings haben sich die Rahmenbedingungen für die Unternehmen noch nie so schnell und umfassend wie zurzeit verändert. Neben internen Veränderungen im Unternehmen müssen zunehmend globale Merkmale berücksichtigt werden. Dies zeigt sich z. B. im Zusammenbruch politischer Systeme und daraus folgender Veränderungen des Absatzmarktes durch international agierender Unternehmen und immer kürzer werdender Zyklen in der Produkt- und Technologieentwicklung. Hinzu kommen die energiewirtschaftlichen Diskussionen über die Verknappung der Ressourcen und die damit verbundene und verstärkte Auseinandersetzung mit dem Umweltschutz. Diese vielfältigen globalen Veränderungen haben Auswirkungen auf die Arbeitsplätze in den Unternehmen und somit auf die Gestaltung von Arbeitssystemen. Auch der Beschluss des Rates der Europäischen Union vom 1. Dezember 2006, menschenwürdige Arbeit sowohl in Europa als auch außerhalb zu fördern, zeigt in die Richtung, in die sich die Kooperationsbeziehungen zwischen Wissenschaft und Industrie bewegen müssen. Die Arbeitswelt befindet sich in einem tief greifenden Strukturwandel, und der Übergang von der Industrie- zur Dienstleistungsgesellschaft hat sich in den letzten Jahren dramatisch auf die Arbeits- und Sozialsysteme ausgewirkt. Die schon erwähnte

[1] Institut für Arbeitswissenschaft und Prozessmanagement, Universität Kassel.

Globalisierung, die neuen Technologien und im besonderen Maß der demografische Wandel, verschärfen diesen Trend (Freund, 2002). Die Mitarbeiter können nicht immer jünger werden, wenn die Bevölkerung immer älter wird. Den Unternehmen wird gar nichts anderes übrig bleiben als die kommenden wirtschaftlichen Umbrüche und die dazu notwendigen Innovationen mit einer alternden Belegschaft zu bewältigen. Hierzu ist es notwendig, Kooperationsmodelle zwischen Wissenschaft und Wirtschaft zu entwickeln, mit denen schnellstmöglich auf den rasanten Paradigmenwechsel in den verschiedenen Berufsfeldern reagiert werden kann.

2. Kooperationsbeziehungen heute

Im Bereich der Produktentwicklung und Produktoptimierung gibt es zwischen der Automobilindustrie und den Universitäten langjährige und intensive Forschungskooperationen. Von der Industrie wurden in beiderseitigem Interesse große Summen investiert. Im Bereich der Arbeits- und Prozessoptimierung ist dies nach vorliegenden Kenntnissen nicht der Fall. Folgende Hemmnisse werden dafür vom ifo-Institut (2002) genannt:

- hohe Kosten der F&E-Dienstleistung,
- mangelnde Praxisnähe,
- mangelnde Berücksichtigung gesellschaftlicher Zusammenhänge,
- andere Arbeitsweise der externen Organisation,
- kaum Wissen über unternehmerische Erfordernisse und Zusammenhänge,
- Ungewissheit über die Leitungsqualität,
- Know-how Abfluss,
- kurzfristige Ergebnisorientierung,
- Vernachlässigung der internen Kompetenz,
- hohe Transaktionskosten,
- keine geeigneten Dienstleister,
- Vernachlässigung der internen Kompetenz.

Dabei liegen die Vorteile von Forschungskooperationen auf der Hand: Für beide Seiten ergibt sich bei gleichzeitigem Kompetenzgewinn eine Know-how-Steige-

rung. Dies führt für die Beteiligten zur Aneignung externen Wissens, so dass Lernprozesse angestoßen werden. Ein bedeutender Vorteil sind zudem die Synergieeffekte, die zu einer Verbesserung in Forschungs- und Entwicklungsprozessen führen können. Nicht zu unterschätzen ist die Reduzierung und somit die Teilung des Risikos zwischen den Beteiligten bei gleichzeitiger Erhöhung der Kapazitäten. Die vorhandenen Spezialisierungen der Partner haben hier besonderen Einfluss auf den beiderseitigen Innovationsprozess.

Technische und soziale Innovationen in der Industrie lassen sich in die Unternehmen aber nur nachhaltig integrieren, wenn die vorhandenen Potentiale der kooperierenden Partner aus Industrie und Wissenschaft in einem fortschrittlichen Konzept miteinander verbunden werden. Einige wichtige Schlüsselfaktoren für Innovationen werden nachfolgend aufgeführt:

- ein effizientes Zusammenspiel zwischen Wissenschaft und Wirtschaft,
- die schnelle Verwertung wissenschaftlicher Ergebnisse in der Praxis,
- eine partnerschaftliche Zusammenarbeit,
- eine Kompetenzoffensive zur Verbesserung der betrieblichen Prozesse und
- die Förderung von Ausgründungen aus dem Wissenschaftsbereich.

Dies wird im Aktionsprogramm „Wissen schafft Märkte“ der Bundesregierung (2001) und auch in der Analyse der OECD (2001) hervorgehoben.

Die meisten Forschungskooperationen sind durch kurzfristig orientierte, zielgerichtete Auftragsforschungen geprägt. Kooperationen zu langfristig relevanten Themen werden weniger in Betracht gezogen. Zudem sind Forschungskooperationen zwischen grundlagen- und anwendungsorientierten Instituten eher die Ausnahme, so dass die Anwendbarkeit neuer wissenschaftlicher Erkenntnisse eingeschränkt ist. Kompetenzen der Universitäten mit anwendungsorientierter Forschung werden zu wenig für die Zusammenarbeit mit der Wirtschaft genutzt. Forschungsziele werden oft ohne die Mitwirkung industrieller Partner festgelegt, so dass der Nutzen für die Industrie häufig fragwürdig erscheint. Laut VDMA (Verband deutscher Maschinen- und Anlagenbau) beschränken sich die Firmen, die mit Hochschulen kooperieren, in vielen Fällen auf den Aushang von Stellenan-

zeigen, auf die Vergabe von Diplom- und Studienarbeiten oder auf unverbindliche Kontakte.

Es gibt jedoch positive Beispiele, wie z. B. die Initiative „rent a scientist“ an der Ruhr Universität Bochum. Seit 10 Jahren kooperiert die RUB mit der Wirtschaft (Schartau, 2004), indem ein Industriepartner für mehrere Jahre einen wissenschaftlichen Mitarbeiter des Lehrstuhls mietet. Dieser bearbeitet kein festgelegtes Projekt, sondern hat als externer, neutraler Innovationsagent die Aufgabe, die bestehenden Engineering-Prozesse des Unternehmens zu beobachten und sinnvolle Innovationsideen zu entwickeln. Diese Ideen werden wirtschaftlich bewertet und als kleine überschaubare Projekte definiert. Durch dieses Modell ist die Kontinuität der Zusammenarbeit gesichert, und Hochschule und Industriepartner bauen ein Vertrauensverhältnis auf (RUB, 2004).

Bisherige Untersuchungen zeigen, dass kontinuierliche Kooperationen zwischen der Wirtschaft und den Universitäten hinsichtlich der Prozessoptimierung noch nicht den Stellenwert haben, der für Innovationsprozesse notwendig ist. Um aber auf dem internationalen Markt zu bestehen, können komplexe F&E-Aufgaben nicht nur durch langfristige Kooperationsbeziehungen in der Produktentwicklung und Produktoptimierung verbessert werden, sondern der gesamte Arbeitsprozess muss langfristig berücksichtigt werden.

Bisherige Konzepte, eine praxisnahe Forschung und Lehre zu gewährleisten, unterliegen oft schwer zu überwindenden Anforderungen wie Datensicherheit, schnelle Reaktionszeit, kurzfristige Bereitstellung von vorläufigen Ergebnissen, fehlenden Kapazitäten im Unternehmen etc.. Hinsichtlich der Arbeitsprozessoptimierung und Arbeitssystemgestaltung sind diese Daten aber von besonderer Bedeutung, so dass eine stärkere Integration der universitären Forschung in diesem Bereich für die Praxis notwendig ist. Die Zusammenarbeit zwischen Universitäten und Unternehmen im Bereich der Arbeitsprozessoptimierung und -systemgestaltung ist in den meisten Fällen durch einzelne Forschungsprojekte bzw. Studien- und Diplomarbeiten geprägt, so dass eine langfristige anwendungsorientierte Grundlagenforschung oft nicht möglich ist. Erkenntnisse, besonders aus kleineren Kooperationsprojekten, werden häufig aufgrund fehlender Kapazitäten

in den Unternehmen nicht weiterverfolgt. Mit Abschluss der Arbeiten wird der Erkenntnisgewinn und das zur Verfügung stehende Wissenspotential nur unzureichend genutzt, d. h. gute Ideen liegen brach oder werden nicht mit dem notwendigen Engagement weitergeführt. Sobald ein Ansprechpartner wechselt, werden häufig andere Prioritäten gesetzt und die bisherigen Erkenntnisse nicht mit gleicher Intensität weiterverfolgt. Eine Übertragbarkeit in andere Unternehmensbereiche erfolgt nur in seltenen Fällen.

Die Unternehmen greifen zwar gern auf gesicherte Erkenntnisse universitärer Forschung zurück, sind aber nur ungern bereit, die notwendige finanzielle Unterstützung zu leisten. Unter dem Druck eines schnelllebigen Unternehmens-Alltags gerät leicht in Vergessenheit, dass minimale qualitative Unterschiede oder Fehleinschätzungen zum Scheitern bisweilen millionenschwerer Investitionen in Produktentwicklung oder Kommunikation führen können. Eine gründlichere und zeitintensivere Einarbeitung in die Materie hingegen erscheint zwar zunächst aufwändig, die dadurch verinnerlichten Inhalte in einem späteren Stadium führen jedoch umgekehrt zu erheblich größerer Treffsicherheit, Zielgruppenorientierung und damit Ressourcenersparnis (Kritzmöller, 2004).

Bei der Betrachtung der Forschungs- und Entwicklungsdienstleistungen in Deutschland wird deutlich, dass Forschungs- und Entwicklungskooperationen wichtige Transferkanäle sind, um Innovationen voranzutreiben (Koschatzky, 2003). Die Kooperationen können unterschiedlicher Art sein und finden in diesem Konzept Berücksichtigung. Damit Wissenschaftler in Unternehmenskontexten Erfolg haben, sind neben der eigentlichen wissenschaftlichen Kompetenz ausreichende Praxiserfahrungen und die Fähigkeit zu interdisziplinärem Arbeiten gefragt. Kritzmöller (2004) unterstreicht, dass ein Denken in Nutzenerwartungen von besonderer Bedeutung ist.

3. Ideen und Ziele des Kooperationsprojektes

Mit dem Kooperationsprojekt Uni in die Firma wird ein neuer Weg in der Zusammenarbeit zwischen der Universität Kassel und den Unternehmen aufgezeigt. Beispielhaft wurde ein Kooperationsmodell aufgebaut, in dem sowohl das Unter-

nehmen, als auch die Universität Kassel ihre Innovationsfähigkeit erhöhen kann. Über ein industrienahes Forschungsnetzwerk können Lösungen aus der Wissenschaft auf spezifische Probleme der Praxis übertragen werden. Gleichzeitig führen die Erkenntnisse aus der Praxis zu veränderten Sichtweisen in Forschung und Lehre und gewährleisten einen optimalen Wissenstransfer. Besonders eine langfristige Kooperation hinsichtlich verschiedener Gegenstandsbereiche ist für beide Seiten von großer Bedeutung (vgl. RUB, 2004). Das Kooperationsmodell bildet im Rahmen einer technischen und räumlichen Neuorientierung das Fundament für kurzfristige Rückkopplungsprozesse und eröffnet beiden Partnern eine neue Generation des Technologie- und Wissenstransfers. In Verbindung mit dem Unternehmen können effiziente Lernstrukturen aufgebaut und die beruflichen Kompetenzen der Studenten und der Mitarbeiter gestärkt werden. Den Studierenden wird bei gleichzeitiger Betrachtung der wissenschaftlichen Notwendigkeiten der direkte Zugang zu einem konkreten Anwendungsfeld ermöglicht. Damit kann bereits während des Studiums ein Praxisbezug hergestellt werden und die Studierenden erwerben neueste methodische Kenntnisse im Produktionsprozess. Schließlich sollen Innovationsforen entstehen, in denen die entscheidenden Hemmnisse für eine Zusammenarbeit mit der Wissenschaft gelöst werden. Die Forschung und Entwicklung zwischen dem Institut für Arbeitswissenschaft, Fachgebiet Arbeitspsychologie (IfA), der Universität Kassel und der VW AG Baunatal wird als interaktiver Prozess verstanden, bei dem der Wissensaustausch auf verschiedenen Ebenen stattfindet.

Für die Umsetzung des Kooperationsmodells in die Praxis wurde die VW AG in Baunatal gewonnen. Pilotanwendungsbereich ist die Aggregateaufbereitung. Sie bietet sich besonders an, da im Rahmen der räumlich technischen Neuorientierung eine Verlagerung von Baunatal (am südlichen Rand von Kassel) an den Standort Lilienthalstraße in Kassel (ca. 8 km Entfernung vom IfA) vorgenommen wurde und die Aggregateaufbereitung als eigenständige Business Unit (BU) arbeitet. Übergeordnetes Ziel des Vorhabens ist die Förderung des Technologie- und Wissenstransfer beider Partner. Langfristig ist die Übertragbarkeit des Konzeptes auf andere Unternehmensbereiche vorgesehen. Zusätzlich besteht eine mögliche Beeinflussung schon bestehender Aktivitäten, wie z. B. die

Pilothalle im Getriebebau oder die F&E Prüffelder im Bereich der BU Abgasanlagen.

Das kooperierende Unternehmen muss einige grundlegende Voraussetzungen erfüllen. Es muss eine entsprechende Unternehmenskultur vorhanden sein, um eine Zusammenarbeit mit der Wissenschaft zu gewährleisten und um mittel- und langfristig veränderte Kooperationsbeziehungen zulassen zu können. Im Vordergrund stehen nicht kurzfristig umsetzbare Ergebnisse, sondern Forschungstätigkeiten, die langfristig gewinnbringende Ergebnisse erzielen sollen. Da zu Beginn der Arbeiten das Ergebnis nicht vorhersehbar ist, muss ein hohes Maß an Flexibilität vorhanden sein.

In einem Letter of Intend der Werksleitung wurde im Rahmen des Konzeptes „Uni in die Firma“ eine längerfristige Zusammenarbeit mit dem IfA vereinbart. Diese Vereinbarung beinhaltet u. a. folgende Punkte:

- die Bereitstellung von Räumlichkeiten durch die VW-AG für Studenten und Mitarbeiter der Universität,
- eine längerfristige Begleitung von Veränderungsprozessen in der BU Aggregateaufbereitung bzw. anderen Bereichen des Werkes Kassel durch die Universität,
- die kontinuierliche Möglichkeit, Praktikumsplätze für Studenten anzubieten oder die Durchführung von Studien- oder Diplomarbeiten zu ermöglichen,
- die Gewährung des Zugangs zu Daten für Forschungszwecke unter Zusicherung des Datenschutzes und der Anonymisierung der Daten sowie
- die aktive Unterstützung der Kooperation durch das Management des Werkes Kassel und die verantwortlichen Gremien der Universität Kassel.

4. Die BU Aggregateaufbereitung als Forschungsfeld

Die Aggregateaufbereitung als zentraler Standort der Austausch-Fertigung in Kassel beschäftigt über 450 MA. Hier werden Aggregate wie Motoren, Getriebe etc. so in Einzelteile zerlegt, dass nach Reinigung, Bearbeitung und vielen Prüfungen einzelner Teile oder Teilegruppen wieder komplette Motoren entstehen. Andere Original-Austauschteile wie Servolenkungen, Gelenkwellen, Elektronik-

teile etc. werden nach entsprechenden Vorgaben in externen Werkstätten bearbeitet.

Die Aufbereitung von Autoteilen kann auf einen langen Zeitraum zurückblicken. Bereits 1947 wurden Teile aus Fahrzeugen so aufbereitet, dass sie wie Neuteile weiterverwendet werden konnten. In Kassel wurde 1958 mit der Motorenaufbereitung begonnen. Heute werden ca. 4000 Positionen aus den Baugruppen Motor, Getriebe/Kupplung, Achse, Elektronik und Kraftstoff-System im Austauschverfahren angeboten. Ständig wird nach neuen Möglichkeiten gesucht, weitere Fahrzeugteile kostensparend und umweltschonend aufzubereiten. Die EU-Richtlinie über Altfahrzeuge vom 18.09.2000 sieht insbesondere Maßnahmen zur Abfallvermeidung und zu Wiederverwendung und Recycling von Altautos und ihren Bauteilen vor. Seit dem 01.01.2006 sollen mindestens 85 % eines Altfahrzeuges wieder verwendet und nur 15 % auf Deponien verbracht werden. Bis zum 01.01.2015 muss die Quote für die Wiederverwendung auf 95 % erhöht und nur die restlichen 5 % dürfen einer Deponie zugeführt werden (EU-Richtlinie 2000/53/EG).

Die Rückführung und Wiederverwendung von Materialien aus Altprodukten wird hinsichtlich der Ressourcenschonung immer bedeutender. Wertvolle Rohstoffe werden wieder gewonnen, Energie wird eingespart und die Umwelt wird von Abfällen, Abwärme und Produktionsrückständen entlastet. Durch die Aufbereitung bleibt viel mehr erhalten als nur das Material. Besonders die aufwändigen Bauteile werden wieder verwendbar. Damit werden z. B. das Einschmelzen und das Neugießen sowie weitere teure und energieintensive Bearbeitungsschritte im Vergleich zu einer Neuproduktion eingespart. Bei der VW AG konnten durch die Aufbereitung der Motoren seit 1947 folgende Einsparungen erzielt werden:

- ca. 925.000.0000 kWh Energie,
- ca. 435.000 t Eisenerz oder ca. 320.000 t Stahl,
- ca. 180.000 t Bauxit oder ca. 45.000 t Aluminium.

Die Original-Austauschteile unterscheiden sich hinsichtlich Leistung und Lebensdauer nicht von den Neuteilen, sind aber bis zu 50 % günstiger im Preis als vergleichbare Neuteile. Das gilt besonders bei hochwertigen Aggregaten. Hinsichtlich

der Bearbeitungsmethoden gibt es bei den Austauschteilen erhebliche Unterschiede. Bei elektronischen Aggregaten wie Steuergeräten werden vor allem elektronische Bauteile wie ICs oder Widerstände ersetzt und neue Software-Versionen aufgespielt.

Die positiven Aspekte der Aufbereitung, besonders hinsichtlich der Wirtschaftlichkeit und Umweltverträglichkeit, tragen weder in der Außendarstellung noch im internen Bereich zu einem positiven Image bei. Die werksinterne Bezeichnung einer Demontagelinie als Schlachtbank wertet diese Arbeitsplätze zudem weiter ab. Wie die Mitarbeiter mit diesen Problemen umgehen und welche psychischen Belastungen dabei auftreten, ist bisher nicht geklärt.

Der Aufbereitungsprozess bei Volkswagen gliedert sich in fünf Phasen. Nach der kompletten Demontage aller Teile erfolgt eine gründliche Reinigung mit nachfolgender bzw. gleichzeitiger Prüfung und Aussortierung. Im Anschluss daran findet die Aufbereitung der aufbereitungsfähigen Teile oder das Ersetzen mit Originalteilen statt. Die Montage der Teile und der Abschlusstest vervollständigen diesen Prozess. Parallel zu den einzelnen Phasen wird die Qualität der Teile überprüft.

Dem Prozess der Wiederverwendung und -aufbereitung von Altteilen wird besonders aufgrund umweltspezifischer und wirtschaftlicher Kriterien eine immer größere Bedeutung im industriellen als auch im universitären Bereich beigemessen. Unter dem Stichwort Life-Cycle-Engineering eröffnet sich hier ein breites Forschungsfeld. Dies wurde durch die Verlagerung der Aggregateaufbereitung an einen neuen Standort unterstrichen, da hier personalpolitische Maßnahmen eine entscheidende Rolle spielen (Einsatz von Mitarbeitern der AutoVision GmbH), und eine Reduzierung der Herstellungskosten durch Erhöhung der Aufbereitungstiefe angestrebt wird. Sieht man sich die Wertschöpfung in der Aufbereitung an, so zeigt sich, dass z. B. bei einem 4-Zylinder-Motor der eigentliche Aufbereitungsprozess mit 34 % den größten Anteil hat, gefolgt von der Montage mit 26 %, der Demontage mit 23 %, der Reinigung mit 10 % und der Qualitätskontrolle mit anschließendem Abschlusstest mit 7 %. In Verbindung mit der Materialbilanz, nach der 72 % des Materials für die Aufbereitung nutzbar ist und 25 % des Materials

recycelt wird, ist deutlich, welchen Stellenwert die Aufbereitung von Produkten heute hat.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass in der BU Aggregateaufbereitung ein breites Forschungsfeld zur Verfügung steht. Dazu gehören z. B.

- die Entwicklung neuer Aufbereitungstechnologien,
- die Aufbereitung weiterer Fahrzeug-Komponenten,
- die Erweiterung der Aufbereitungstiefe, die Optimierung der Altteilelogistik,
- die Automatisierung oder Verbesserung von Demontageprozessen,
- die Entwicklung innovativer Montagekonzepte oder
- die Simulation komplexer Prozesszusammenhänge.

4.1 Maßnahmen

Die langfristige Projektstruktur ist so ausgelegt, dass ein Steuerkreis, dem VW- und Universitäts-Vertreter angehören, sich halbjährlich trifft und über weitere strategische Vorgaben (z. B. die Mittelfreigabe oder die Auswahl Studierender) berät. Für die Umsetzung der Vorgaben, die Projektbegleitung, die Budgetverwaltung und die Betreuung im Projektbüro ist ein Arbeitskreis aus VW- und Universitäts-Vertretern, der sich mindestens vierteljährlich trifft, verantwortlich.

Aufgrund der räumlichen Integration des Projektbüros innerhalb der BU Aggregateaufbereitung haben die Studierenden direkten Zugriff auf die Analysebereiche der Praxis. Dadurch wird die Datensicherheit in hohem Maß gewährleistet. Gleichzeitig bekommt die universitäre Forschung Zugriff auf sensible Unternehmensdaten, die sonst nur unter erheblichen Einschränkungen zur Verfügung stehen. Die gleichzeitige Betreuung der Studierenden durch VW-Mitarbeiter und wissenschaftliche Mitarbeiter der Universität Kassel gewährleistet die qualitativ hochwertige Durchführung der Arbeiten.

4.2 Forschungsfelder und Analysebereiche

Im Rahmen der Verlagerung der Aktivitäten der BU Aggregateaufbereitung wurden und werden die Veränderungsprozesse durch das IfA begleitet. Besonders die kontinuierliche Befragung zur Mitarbeiterzufriedenheit soll Aufschlüsse über

die Veränderungsprozesse liefern. Da alle Merkmale des Produktionsprozesses berücksichtigt werden sollen, wird auf das Modell der ganzheitlichen Fabrik zurückgegriffen, so dass langfristig ein breites Forschungsfeld garantiert ist. Analysebereiche innerhalb der Aggregateaufbereitung sind die Prozesse und die Technik, die umweltspezifischen Merkmale des Gesamtprozesses und der einzelnen Teiltätigkeiten, die Berücksichtigung von Standards, Normen und deren rechtliche Umsetzung, die Wirtschaftlichkeit und die Mitarbeiter selbst. Dabei können Einzelprozesse, deren logistische Verknüpfung, die Einbindung des Menschen in den Produktionskreislauf und das Fabrikgebäude mit seinen Stoff- und Energieströmen als verbundene Einheiten betrachtet werden. Technische, wirtschaftliche, umwelttechnische und arbeitswissenschaftliche Einflüsse sollen berücksichtigt werden. Über die Verknüpfung der unterschiedlichen Simulationsebenen vom Energiehaushalt der gesamten Fabrik incl. der Produktion bis hin zur Simulation einzelner Prozesse soll die Möglichkeit geschaffen werden, ein umfassendes Abbild einer Fabrik im Modell zu generieren. In den Modellversuch wurden zunächst Fragen zur Arbeitssystemgestaltung, zur Organisation, zum Produktionssystem und zum Personal berücksichtigt.

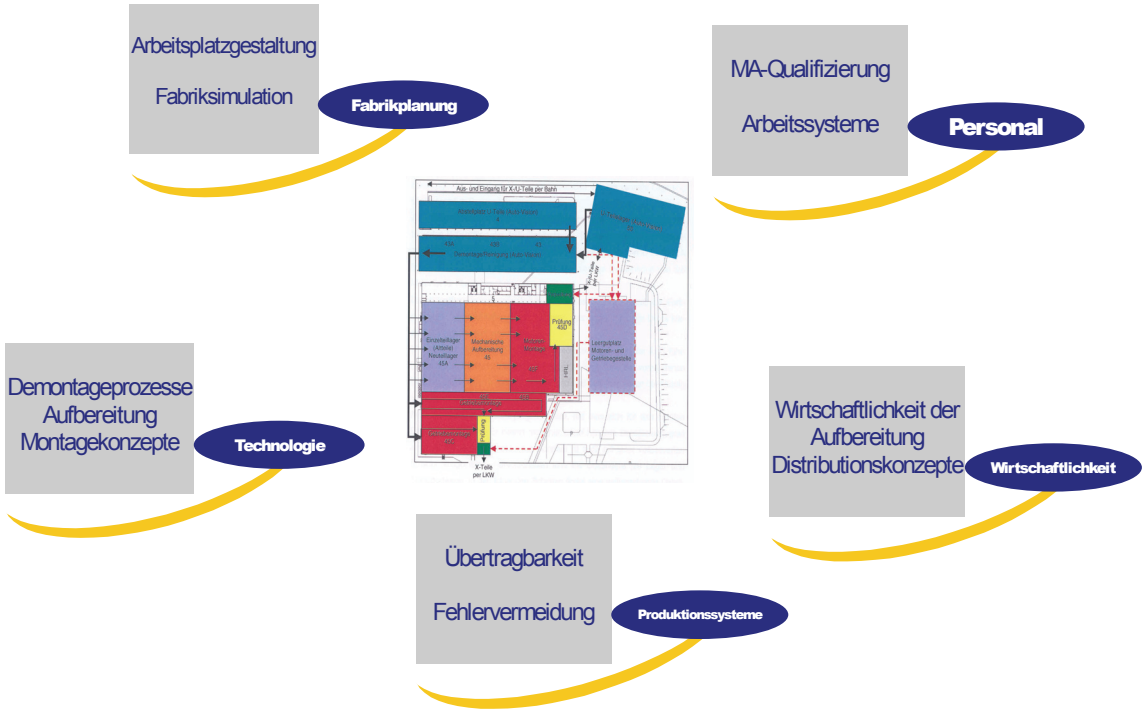


Abbildung 1: Themenfelder innerhalb des Kooperationsprojektes (Auswahl)

5. Ergebnisse – abgeschlossene und laufende Projekte

Bisher durchgeführte Teilprojekte beziehen sich schwerpunktmäßig auf den Komplex Fabrikplanung mit den Bereichen Arbeitsplatzgestaltung und Simulation, sowie den Personalbereich im Hinblick auf Veränderungen durch verbesserte Organisationsstrukturen. Folgende Beispiele sollen dies verdeutlichen:

Verlagerungsbedingte Layoutplanung der BU Aggregateaufbereitung

Ziel dieser Arbeit war es, ein Hallenlayout für die Bereiche der mechanischen Aufbereitung, der Motoren- und Komponentenmontage und der Motorenprüfstände für den neuen Standort zu entwickeln. Dazu wurden die bestehenden Produktionsstrukturen einer Schwächen-/ Stärkenanalyse unterzogen, um Verbesserungen für die Neugestaltung der Produktion abzuleiten. Zusätzlich wurden die organisatorischen Rahmenbedingungen analysiert und bewertet. Aufgrund der technischen und organisatorischen Einflussfaktoren konnten verbesserte Produktionsstrukturen abgeleitet und eine Optimierung beim Materialfluss und der Kommunikation durch die zentrale Lage der Planung und Steuerung vorgeschlagen werden. Zudem wurden Vorgaben für die Verbesserung der Umgebungsbedingungen bei der Neuplanung festgelegt. (Paknian, 2003)

Materialflusssimulation zwischen Demontagebereichen und Reinigungsanlagen

Ziel dieser Arbeit war die Absicherung der Planung für die Verkettung zwischen den Bereichen der Demontage und drei entkoppelten Reinigungssystemen für den neuen Standort der Aggregateaufbereitung. Die Überprüfung wurde mittels eines Simulationsprogramms vorgenommen. Inhalte der Untersuchung waren das Erkennen eines reibungsfreien Ablaufs zwischen der Demontage und den verketteten Reinigungsanlagen, die Aufdeckung von Problemen zwischen dem Zweischichtsystem der Demontage und dem Dreischichtsystem der Reinigung, Maschinenausfälle und weiterführende bauliche Maßnahmen der Verkettung. Innerhalb dieses Projektes konnte aufgezeigt werden, welche positiven Auswirkungen die Simulation auf die Kostenoptimierung von Fertigungsprozessen schon während der Planungsphase haben kann. Verschiedene Systemvarianten wurden mittels eines Simulationsprogramms aufgebaut und hinsichtlich ihrer Einsetzbarkeit überprüft. Neben der Beschleunigung der Planungs- und Entwicklungsabläufe durch die Simulation kristallisierte sich eine weitere Stärke heraus: Das Layout

und die Computer-Simulation erwiesen sich als ein effizientes Kommunikationsmittel, um technische Sachverhalte inklusive der verschiedenen Abhängigkeiten des Systems für alle Beteiligten verständlich und „frei“ von subjektiven Einflüssen zu visualisieren. (Salzmann, 2003)

Arbeitsplatzgestaltung in der Motorendemontage mit Hilfe eines Simulationssystems

Im Rahmen des Umzugs der Aggregateaufbereitung hat die Umgestaltung der Arbeitssysteme einen langfristigen Charakter, da nachträgliche Änderungen nur schwer realisierbar sind bzw. hohe finanzielle Aufwendungen erforderlich wären. Der Schwerpunkt liegt auf der Analyse und Generierung ergonomischer Umgestaltungsmaßnahmen an der Abrüststrecke und Teilen des Plattenbandes im Bereich der manuellen Motorendemontage. Der bestehende Arbeitsprozess wurde mit Hilfe von Videoaufzeichnungen erfasst. Ergonomisch bedenkliche Tätigkeitsbereiche wurden mit einen Softwaresystem simuliert. Darüber hinaus wurde geprüft, inwieweit digitale Simulationsmodelle beim heutigem Stand der Technik ökonomisch empfehlenswert im praktischen Einsatz sind und ob sie Vorteile gegenüber konventionellen Verfahren haben. Gesichtpunkte waren erzielbare Realitätstreue, Aussagekraft der Ergebnisse und benötigter Zeitaufwand zur Erstellung einer Simulation. Die Ergebnisse zeigen eine Reihe von Problemen beim verwendeten Menschmodell, die ein effektives Arbeiten in der Praxis sehr erschweren. Aufgrund der Vielzahl der eingesetzten Methoden und Verfahren konnten dennoch konkrete Verbesserungsmöglichkeiten für das bestehende Arbeitssystem generiert werden, die bei Umsetzung zu einer erheblichen Belastungsreduzierung bei den Mitarbeitern führen können. (Krey, 2004)

Abbildung 2: links: Körperhaltung bei derzeitiger Arbeitsweise im Realsystem, rechts: Körperhaltungsanalyse mit der eM-Human Software und der OWAS-Methode (hier wird durch die farbliche Kennzeichnung „bedeutende Belastung“ dargestellt)

Abbildung 3: links: Realisierbare Körperhaltung ohne Modifikation der Schlitten (Drehung des Motors um 70°), rechts: zusätzlicher Tisch an der Abrüststrecke

Entwicklung eines neuen Motorenmontagekonzeptes

Hinsichtlich der Verlagerung der Aggregateaufbereitung ging es um die Schaffung effektiverer Prozessabläufe bei der Motorenmontage und gleichzeitiger Verbesserung der Mitarbeiterzufriedenheit. Es wurde untersucht, ob mit dem momentanen Montagekonzept die Komplettmontage eines Motors durch einen Mitarbeiter möglich sein und wie ein alternatives Montagekonzept aussehen könnte. Aufgrund sich ändernder Rahmenbedingungen sind flexiblere Arbeitssysteme erforderlich, um auf Losgrößen >1 und auf den häufigen Produktwechsel besser reagieren zu können. Zu berücksichtigen galt, dass die Mitarbeiter aufgrund der Typenvielfalt besonderen Anforderungen entsprechen müssen, die durch ein hohes Maß an Flexibilität und Fachwissen begründet sind. Um Schwachstellen ausfindig zu machen und diese zu optimieren, wurde der Montageprozess transparent gemacht.

Neben den technischen Merkmalen ging es um eine Reduzierung der Belastung bei den Mitarbeitern und um die Verbesserung der Mitarbeiterzufriedenheit. Die Ergebnisse zeigen, dass die einzelnen repetitiven Tätigkeiten zu wenig Abwechslung untereinander aufweisen und bei der Gruppenarbeit Konflikte zwischen den Mitarbeitern auftreten, die sich z. B. aus mangelnder Kommunikation ergeben. Mit den eingesetzten Methoden und Instrumenten konnte aufgezeigt werden, dass sich das bestehende Montagekonzept bezüglich kleiner Losgrößen und häufigem Typenwechsel als relativ unflexibel darstellt. Das vorgeschlagene Montagekonzept dagegen verringert die Systemabhängigkeit und bietet eine höhere Flexibilität. Gleichzeitig kann die Gruppenarbeit durch eine Erweiterung von Handlungsspielräumen eine bessere Integration der Mitarbeiterressourcen leisten. Sollte eine Umsetzung und detaillierte Ausarbeitung des vorgeschlagenen Konzeptes erfolgen, hätte dies erhebliche Vorteile für die Mitarbeiter und den gesamten Prozessablauf in der Motorenmontage. (Urban, 2005)

Verbesserung des Arbeitsbereichs der manuellen Zylinderkopfdemontage

Ziel dieser Arbeit war es, sowohl den Prozess als auch die technischen Gegebenheiten an dem Arbeitsbereich so zu verbessern, dass die Mitarbeiter bei ihrer Arbeit entlastet werden und gleichzeitig ein höherer Materialdurchsatz möglich wird. Während im Montagebereich für Zylinderköpfe mehrere für einen bestimmten Grundtyp spezialisierte Arbeitsbereiche vorhanden sind, besteht für die Einzelarbeitsplätze der Demontage die Anforderung, flexibel für unterschiedliche Zylinderkopftypen ausgelegt zu sein. Unter Berücksichtigung ergonomischer, technischer und wirtschaftlicher Kriterien wurden arbeitsorganisatorische und konstruktive Vorschläge (neue Ventilfederpresse) für Veränderungen der Zylinderkopfdemontage entwickelt, so dass es zu einer Reduzierung der Belastung der Mitarbeiter kommen kann und gleichzeitig ein wirtschaftlicher Prozessablauf gewährleistet ist. Aufgrund der vorgegebenen Rahmenbedingungen, besonders im Hinblick auf die finanziellen und räumlichen Restriktionen, war aber schnell abzusehen, dass grundlegende Änderungen an diesem Arbeitsbereich nicht umsetzbar sein würden. Aufgrund dieser Einschränkung wurden letztendlich nur geringe ergonomische Verbesserungen für einen Teil der bestehenden Anlage vorgenommen. (Reutzel, 2006)

Längsschnittuntersuchungen zu Veränderungen der Einstellungen bezüglich der Arbeitsprozesse und Strukturen

Mit einem am IfA entwickelten standardisierten Instrument zur Beurteilung der Mitarbeiterzufriedenheit wurden Erhebungen in verschiedenen Bereichen durchgeführt. Wie bereits erwähnt, konnte in der Motorenmontage nachgewiesen werden, dass sich die Mitarbeiterzufriedenheit durch entsprechende Umgestaltungsmaßnahmen erhöht und es zu einem besseren Gesamtklima in dem Arbeitsbereich kommt. Gleiche Untersuchungen in der Demontage belegen die Notwendigkeit für Veränderungsprozesse auf der technischen, der organisatorischen und sozialen Ebene. Mit den Längsschnittuntersuchungen zur Mitarbeiterzufriedenheit lassen sich erhebliche Potenziale für Verbesserungsmöglichkeiten aufzeigen, und es kann überprüft werden, inwieweit die umgesetzten Maßnahmen auch langfristig positiven Einfluss auf den Arbeitsprozess haben.

6. Vorläufige Bewertung der Kooperation

Bereits während der Durchführung der Teilprojekte wurde deutlich, welchen Stellenwert die enge Kooperation zwischen der Universität und dem Industriepartner hat. Erste Ergebnisse aus dem Kooperationsprojekt belegen, dass nur durch aufeinander abgestimmte gemeinsame Aktivitäten positive Effekte für beide Seiten erreicht werden können. Kooperationsfördernde Erkenntnisse sind nachfolgend aufgeführt:

- Die Industriepartner profitieren, indem sie Innovationsvorschläge und -impulse von externen, unabhängigen und neutralen Wissenschaftlern bekommen sowie auf das Methoden- und IT-Know-how der Universität zurückgreifen können.
- Die Betrachtung von außen auf die BU Aggregateaufbereitung ermöglicht es, Probleme zu benennen, die von den Mitarbeitern des Unternehmens im täglichen Umgang oft nicht erkannt werden.
- Hoch motivierte Studenten betrachten den Arbeitsprozess und den Arbeitsplatz, ohne betriebsblind zu sein, und unterbreiten Vorschläge, an die nicht gedacht wird.
- Der erreichbare Wissensvorsprung kann zumindest eine Zeitlang zu einer Vormachtstellung in dem speziellen Anwendungsfeld des Unternehmens führen.

- Die Ergebnisse aus der Zusammenarbeit mit der BU Aggregateaufbereitung können anderen Bereichen im Unternehmen schnell zugänglich gemacht werden.
- Das Unternehmen profitiert von der hohen fachlichen Kompetenz des IfA und besonders von der langjährigen Erfahrung mit arbeitswissenschaftlichen Forschungsprojekten in der Automobilindustrie.
- Der praktische Einsatz von Methoden und Instrumenten in konkreten Anwendungsbereichen trägt dazu bei, dass die Studenten praxisorientiert ausgebildet werden und nicht nur theoretisches Wissen vermittelt bekommen.
- Die Studenten können ihre theoretischen Kenntnisse im Praxiseinsatz überprüfen und feststellen, dass trotz genauer Vorplanung in der Praxis immer wieder kurzfristige Änderungen eintreten können, die zu berücksichtigen sind.
- Für die Studenten ist es ein Gewinn, zu wissen, dass die selbst erarbeiteten Inhalte auch zur Anwendung kommen.
- Über Fachkompetenzen hinaus verbessern die Studenten ihre Soft Skills, z. B. Kommunikations- und Präsentationsfähigkeiten oder service-orientiertes Denken, da ihre Arbeiten auch vor einem Fachpublikum des Industriepartners bestehen müssen.
- Wissenschaftler und Studenten profitieren davon, die eigenen Gedanken von ganz anderer, unbefangener Seite aus reflektiert und kritisiert zu sehen.
- Ideen aus der Forschung können schnell Eingang in die Praxis finden, wenn die entsprechenden finanziellen Mittel zur Verfügung gestellt werden.
- Praxisrelevante Themen können wissenschaftsspezifisch reflektiert werden.
- Wissenschaftler können ihre Instrumente und Verfahren auf Praxistauglichkeit überprüfen und durch Längsschnittuntersuchungen weiter verfeinern.
- Es können Themen erforscht werden, die nicht dem wissenschaftlichen Mainstream entsprechen und von institutioneller Seite aus abgelehnt werden könnten.
- Konzepte lassen sich langfristig auf andere Unternehmensbereiche übertragen.

Als kooperationshemmende Erkenntnisse lassen sich folgende Punkte benennen:

- Die versprochene finanzielle Unterstützung durch das Unternehmen ist nicht in ausreichendem Maß erfolgt und wird immer wieder mit finanziellen Problemen des Konzerns begründet.
- Die Hochschule muss bei der Industrie in finanzielle Vorleistung gehen, um an Daten zu kommen, die für wissenschaftliche Fragestellungen von Nutzen sind.
- Die Umsetzung der erarbeiteten wissenschaftlichen Erkenntnisse hinsichtlich der Veränderung von Arbeitsplätzen und Arbeitsprozessen für den neuen Standort der Aggregateaufbereitung scheiterte in vielen Bereichen an nicht zur Verfügung stehenden finanziellen Mitteln.
- Es müssen Lösungen erarbeitet werden, die nicht dem wissenschaftlichen Kenntnisstand entsprechen, da von der Unternehmensseite andere Prioritäten gesetzt werden.
- Viele Lösungen sind laut Aussagen angesichts der aktuellen Situation des VW-Konzerns nicht durchsetzbar.
- Die Studenten sind teilweise sehr frustriert, da im Laufe der Arbeiten erkennbar ist, dass eine Umsetzung aufwändig erarbeiteter Vorschläge nicht vorgenommen wird.
- Trotz der Mitarbeiterbefragungen, die eine Notwendigkeit zu Veränderungen in den Arbeitsprozessen und Arbeitssituationen belegen, ist eine Veränderung vielfach nur mit erheblichem Aufwand möglich.

Die individuell auf das Unternehmen zugeschnittenen Untersuchungen und daraus resultierende Ergebnisse, deren Fundiertheit wissenschaftlichen Ansprüchen genügt, wirken sich ebenso positiv auf das Innovationspotenzial des Unternehmens aus wie der Austausch mit anderen Wissenschaftlern. Die oben genannten Vorteile für die Universität gehen mit einem erheblichen Nutzenvorteil für das Unternehmen einher, das sich an Stelle konventioneller Unternehmensberatung für die wissenschaftliche Zusammenarbeit entschieden hat. Für die Hochschule bieten derartige Kooperationsmodelle mit der Industrie wertvolle Praxiserfahrungen für junge Wissenschaftler und Studenten (RUB, 2004). Die Wissenschaft profitiert von dieser Kooperation, da gegenüber den Praktikern die Relevanz des Themas verdeutlicht und verständlich argumentiert werden muss. Während der Zusammenarbeit besteht die Möglichkeit zu einem hohen Maß an Eigeninitiative, um die eigenen Interessen und Leistungspotentiale zu vertreten, den daraus zu erwar-

tenden Nutzen zu kommunizieren und um terminlich flexibel auf weitere potenzielle Kooperationspartner im Unternehmen zugehen zu können (Kritzmöller, 2004).

Folgende Gründe sprechen für eine weitere Zusammenarbeit zwischen den Partnern:

- schnelles und gezieltes Reagieren und Agieren bei neuen Anforderungen und Fragestellungen, Förderung der Kontinuität durch Längsschnittuntersuchungen,
- Erfahrungsaustausch zwischen kompetenten Partnern,
- Erarbeitung innovativer Lösungen zu bestehenden Problemen,
- Entwicklung und Überprüfung bestehender und neuer Instrumente und Methoden um diese praxistauglich zu machen,
- Impulse für die Grundlagenforschung,
- praxis- und anwendungsnahe Lehre und Forschung und
- ein kontinuierlicher und konkreter Anlaufpunkt für den Wissenstransfer.

Zusammenfassend zeigt das Kooperationsprojekt „Uni in die Firma“, dass es gelungen ist, die Interessen beider Partner so zu verknüpfen, dass beide Seiten Erfolge verzeichnen zu können. Die Wissenschaft profitiert von den realen Arbeitsbedingungen und den vorhandenen Freiheitsgraden, die unabhängig von Forschungsförderungen sind. Bei einer engen Kooperation ist es nicht erforderlich, lange Beantragungsprozeduren oder Fristen bei Projektträgern zu berücksichtigen. Die bisherigen positiven Erfahrungen in der Forschungskooperation zwischen dem IfA der Universität Kassel und der BU Aggregateaufbereitung der VW AG belegen die Sinnhaftigkeit des vorgestellten Konzepts, wissenschaftliche und zugleich praxisrelevante Fragestellungen zu betrachten. Zudem zeigt sich, dass gerade in dem dargestellten Handlungsfeld bisher wenig geforscht wird und noch ungenutzte Potenziale liegen. Besonders die Berücksichtigung über den gesamten Produktlebenszyklus bei gleichzeitiger Prozessorientierung ist dabei von entscheidender Bedeutung. Jetzt und in Zukunft geht es nicht um die Betrachtung einzelner Teilprozesse im Unternehmen, sondern um die Berücksichtigung ganzheitlicher Konzepte zur Arbeitssystemgestaltung. Die hier gezeigte enge Forschungskooperation

zwischen Wissenschaft und Industrie wird kurz- und im Besonderen langfristig zu verbesserten Arbeitsbedingungen bei den Mitarbeitern führen und innovative Entwicklungen hervorbringen.

7. Literatur

BGBI (2002). Gesetz über die Entsorgung von Altfahrzeugen vom 21. Juni 2002. Verordnung über die Überlassung, Rücknahme und umweltverträgliche Entsorgung von Altfahrzeugen. (Altfahrzeug-Verordnung – AltfahrzeugV), BGBI Jahrgang 2002 Teil I Nr. 41, S. 2214.

EU-Richtlinie 2000/53/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 18. September 2000 über Altfahrzeuge. Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaft vom 21.10.2000, L269/34.

Freund, R.J. (2002). *Die Zukunft der Arbeit – Arbeit der Zukunft*. Fraunhofer Magazin. Stuttgart.

Krey, K. (2004). *Arbeitsablauf- und Arbeitsplatzgestaltung in der Motorendmontage durch Simulation und Animation mit eM-Workplace*. Unveröffentlichte Diplomarbeit. Kassel: IfA

Kritzmöller, M. (2004). Theoria cum praxi? Über die (Un-?) Vereinbarkeit wissenschaftlicher und ökonomischer Anforderungen. *Forum Qualitative Sozialforschung/Forum: Qualitative Social Research [On-line Journal]*, 5(2), Art. 32. Verfügbar über: http://www.qualitative-research.net/fqs-texte/2-04/2-04kritzmoeller-d.htm

OECD (2001). *Organisation for Economic Cooperation and Development*. OECD, Paris.

Paknian, R. (2003). *Verlagerungsbedingte Layoutplanung der BU Aggregateaufbereitung unter Berücksichtigung einer optimierten Materialflussstruktur*. Unveröffentlichte Diplomarbeit. Kassel: IfA

Reutzel, M. (2006). *Verbesserung des Arbeitsbereiches der manuellen Zylinderkopfdemontage unter Berücksichtigung ergonomischer, technischer und wirtschaftlicher Kriterien*. Unveröffentlichte Diplomarbeit. Kassel: IfA

RUB Pressestelle (2004). *«Rent a scientist»: Uni und Industrie auf neuen Wegen. RUB-Maschinenbau: 10 Jahre Kooperation mit der Wirtschaft. Bilanz und Ausblick auf dem Digital Engineering Forum*. Verfügbar über: http://www.pm.ruhr-uni-bochum.de/pm2004/msg00346.htm

Salzmann, N. (2003). *Simulation der Verkettung zwischen den Demontagebereichen und den Reinigungsanlagen in der BU Aggregateaufbereitung*. Unveröffentlichte Diplomarbeit. Kassel: IfA

Sommaruga, C. (2007). *Projekt „Menschenwürdige Arbeit“: Paradigmenwechsel der Globalisierung*. Medienkonferenz der SP, des SAH und des SGB

Schartau, H. (2004). *Innovation durch Kooperation zwischen Hochschule und Industrie*. Digital Engineering Forum 2004. Bochum 17.-18. November 2004.

Urban, D. (2005). *Entwicklung und Umsetzung eines neuen Motorenmontagekonzeptes zur Verbesserung der Mitarbeiterzufriedenheit in der Aggregateaufbereitung der VW-AG*. Unveröffentlichte Diplomarbeit. Kassel: Institut für Arbeitswissenschaft

VW AG (2004). *Aufbereitungsprozess bei Volkswagen*. Internes Papier.

VW AG (2005). http://www.volkswagen-ag.de/german/defaultIE.html.

Arbeitsprozessoptimierung durch Fehlermanagement

Ellen Schäfer[1] und Thomas Fölsch[2]

1. Einleitung

1.1 Ausgangslage

Die heutigen Marktanforderungen und der ständig wachsende Konkurrenzdruck bedingen, dass die fehlerfreie Lieferung von Produkten und Leistungen als entscheidender Wettbewerbsvorteil für Unternehmen anzusehen ist. Die Notwendigkeit, Fehler und betriebliche Schwachstellen zu beseitigen, ist somit unstrittig. Viele Industriebetriebe sehen in der weitgehenden Automatisierung ihrer Technik eine Chance. Andere standardisieren möglichst alle Prozesse, um das Fehlerrisiko zu minimieren. All diese Ansätze betrachten die Beseitigung von Produktfehlern als Ergebnis ihrer Maßnahmen, ohne aber die Maßnahmen selbst gezielt auf die Fehlerbeseitigung zu fokussieren. Mit der von Algedri und Frieling (2001) entwickelten „Human-Fehlermöglichkeits- und Einflussanalyse“ (H-FMEA) lässt sich die Vorgehensweise des Fehlermanagements optimieren: Ausgehend von Produktfehlern werden diese unter Beteiligung der Mitarbeiter systematisch analysiert, klassifiziert und dokumentiert. Es werden Wege aufgezeigt, die Fehler*ursachen* durch ergonomische, organisatorische und personelle Maßnahmen zu beseitigen. Der vorliegende Beitrag beschreibt das Fehlermanagement mit der H-FMEA aus theoretischer und praktischer Sicht und berücksichtigt insb. anwendungsorientierte Aspekte.

1.2 Zielsetzung der H-FMEA

Mit der H-FMEA soll sowohl die Fehleranalyse und -bewertung als auch die gezielte Ableitung von arbeitswissenschaftlich-orientierten Vermeidungsmaßnahmen unterstützt werden. Hierfür wurden Erkenntnisse aus der Fehlerforschung und der Arbeitswissenschaft mit Werkzeugen des Qualitätsmanagements gekoppelt. Es wird davon ausgegangen, dass in vielen Fällen ein Zusammenhang zwischen

[1] Institut für Arbeitswissenschaft und Prozessmanagement, Universität Kassel.
[2] Viessmann Werke GmbH & Co. KG.

zufällig auftretenden Produktfehlern und menschlichen Handlungsfehlern vorliegt. Diese werden als Folge von ergonomischen und organisatorischen Fehlgestaltungen des Arbeitssystems, der Arbeitsprozesse sowie fehlenden personellen Leistungsvoraussetzungen angesehen und lassen sich durch Arbeitsgestaltungsmaßnahmen reduzieren. Auf der organisatorischen Ebene kann die H-FMEA zu einer prozessorientierten Produkt- und Prozessplanung beitragen und zielt auf das optimale Zusammenwirken von Mensch, Maschine und Material ab. Auf der personellen Ebene trägt die H-FMEA zur Erweiterung des Handlungsspielraums bei und fördert das Lernen im Prozess der Arbeit, da fachliche und methodische Kompetenzen bezüglich des Fehlergeschehens erweitert werden. Das gewonnene Know-how der Mitarbeiter führt z. B. zu einer Verringerung des Prüfaufwandes, da Produktfehler besser erkannt werden und sich die Auftretenshäufigkeit verringert. Durch den Einbezug der Mitarbeiter wird das Bewusstsein für die Bedeutung, Erzeugung und Sicherung von Qualität ausgebaut. Unter Kosten-/Nutzen-Aspekten entspricht die H-FMEA der betriebswirtschaftlichen Forderung, dass den getätigten Aufwendungen zur Optimierung des Arbeitssystems erfolgswirksame Erträge gegenüberstehen müssen, die sich in einer Senkung der Fehlerkosten manifestieren. Arbeitswissenschaftliche und ergonomische Erkenntnisse werden bei der Entwicklung von Produkten, bei der Optimierung/Gestaltung von Prozessen und Umgebungsbedingungen so in das Qualitätsmanagement-System integriert, dass Produktverbesserungen mit Verbesserungen der Arbeitsbedingungen einhergehen.

1.3 Methodische Aspekte

Die H-FMEA nimmt Bezug auf den sozio-technischen Systemansatz, die Tätigkeits- und Handlungsregulationstheorie sowie auf das Belastungs-Beanspruchungskonzept (vgl. ausführlich Algedri & Frieling, 2001) und geht davon aus, dass sich Produktfehler durch eine humane Gestaltung des Arbeitssystems vermeiden bzw. reduzieren lassen. Unter Arbeitssystemgestaltung fallen alle Maßnahmen, die ein anforderungsgerechtes bzw. optimales Zusammenwirken der genannten Elemente und der Arbeitsgegenstände (Produkte) unterstützen. In einem industriellen Arbeitssystem wirken die Elemente Mensch, Organisation, Betriebsmittel/Technik und Arbeitsumgebung in einer zeitlichen und räumlichen Folge zusammen, um die Arbeitsaufgaben zu erfüllen. Durch die Wahrnehmung

bzw. Verarbeitung von Informationen und einer damit verbundenen Arbeitshandlung trägt der Mensch zu den Leistungen des Arbeitssystems bei. Hierbei unterliegt er Belastungen bzw. Beanspruchungen, die als fehlerauslösende Bedingungen betrachtet werden können und in der Konsequenz zu Handlungsfehlern führen. Diese schlagen sich in Produktfehlern nieder, wie Abbildung 1 veranschaulicht.

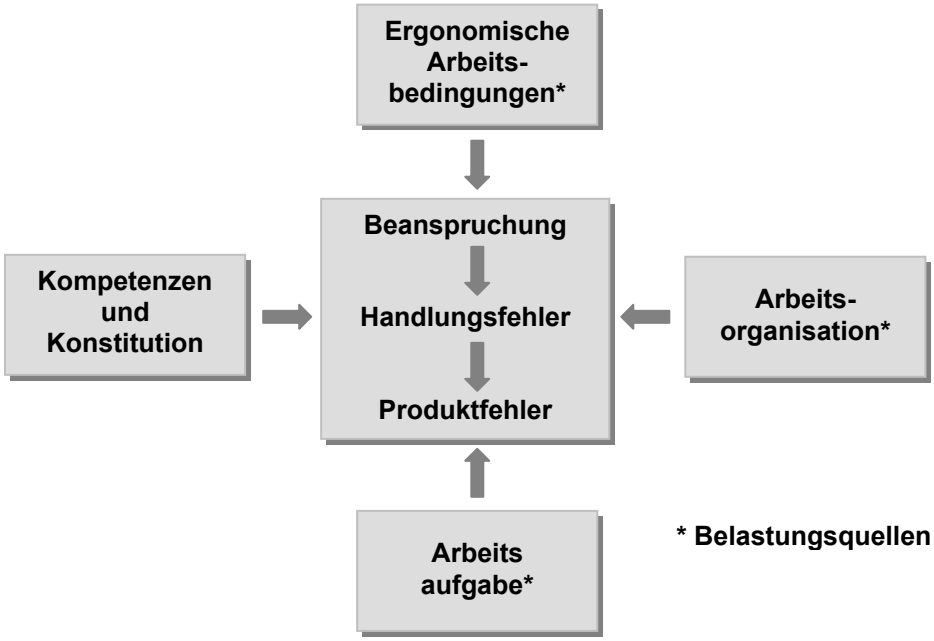


Abbildung 1: Zusammenhang zwischen auslösenden Bedingungen und Fehlern

Die den Produktfehlern zugrunde liegenden Handlungsfehler entstehen somit im Rahmen einer Tätigkeit unter bestimmten Bedingungen. Durch die Betrachtung dieser Bedingungen lassen sich Erkenntnisse über den Gestaltungsbedarf von Arbeitsplätzen gewinnen. Da sowohl die Art des Fehlers als auch die Ursachen für die H-FMEA relevant sind, erfolgt eine Verknüpfung von auftretens- und ursachenorientierten Klassifikationsansätzen (vgl. hierzu z. B. Rigby, 1976; Meister, 1977; Swain & Guttmann, 1983) im Sinne einer tätigkeitsorientierten Fehlerklassifikation.

Definition menschlicher Handlungsfehler

Handlungsfehler in Arbeitstätigkeiten sind die Abweichungen von vorgegebenen Anforderungen des Arbeitssystems und bezogen auf das Arbeitsverhalten die Abweichungen vom geforderten, genormten Verhalten. Die Erfassung und Bewertung orientiert sich an den Auswirkungen auf das Arbeitsziel bzw. das Produktionsergebnis.

Ausgehend davon, dass die Erfüllung einer Aufgabe durch „Vorbereitung, Ausführung und Kontrolle“ erfolgt und dass Handlungsfehler dort zu beobachten sind, wo die Informationsumsetzung stattfindet, manifestieren sie sich in der Regel als Vorbereitungsfehler, Ausführungsfehler oder/und Kontrollfehler. Für eine detaillierte Analyse werden daher alle Handlungen in die Phasen der Vorbereitung, Ausführung und Kontrolle zerlegt. Durch die Fehlerklassifikation (vgl. Abbildung 2, ausführlich Algedri & Frieling, 2001) lassen sich kritische Handlungen, in denen Handlungsfehler auftreten können, identifizieren.

Abbildung 2: Modell zur handlungsorientierten Fehlerklassifikation

Die Handlungsfehlerklassifikation dient der Durchdringung von verdeckten, systembedingten und mit den Menschen in Wechselbeziehung stehenden Fehlerursachen. Sie soll Anhaltspunkte geben über Zusammenhänge zwischen

- Organisationsgestaltung und Handlungsfehlern,
- ergonomischer Gestaltung (von Betriebsmitteln, Werkzeugen, Arbeitsplätzen sowie der Umgebung) und Handlungsfehlern,

- personellen Leistungsvoraussetzungen und Handlungsfehlern sowie
- Aufgabenstellung und Handlungsfehlern.

2. Ablauf der H-FMEA

Die Vorgehensweise der H-FMEA ist als Analysekette zu betrachten und vollzieht sich in aufeinander aufbauenden Phasen (vgl. Abbildung 3): Den Ausgangspunkt bilden Systemfehlleistungen in Form von Produktfehlern. Die zugrunde liegenden Handlungsfehler stellen die Verbindung zu den Fehlerursachen dar. Den Endpunkt bilden die fehlerauslösenden Bedingungen in Form von ergonomischen, aufgabenmäßigen und/oder organisatorischen Fehlgestaltungen des Arbeitssystems sowie fehlenden personellen Leistungsvoraussetzungen. Zu berücksichtigen ist, dass für die Aufgabenerledigung die damit verbundenen Informationen wahrgenommen, verarbeitet und in Handlungen umgesetzt werden müssen. Fehlerauslösende Bedingungen können diesen Prozess stören und als Beanspruchungen wirken. Die daraus resultierenden Handlungsfehler führen zu Produktfehlern und stellen die Verbindung zu dem Ausgangspunkt der Systemfehlleistungen dar.

Abbildung 3: Ablauf der H-FMEA

Zunächst ist ein Team zu bilden, das aus Mitarbeitern und Vorgesetzten der betroffenen Bereiche (z. B. Produktion, Qualitätswesen, Arbeitsvorbereitung) bestehen sollte. Eine wesentliche Erfolgsvoraussetzung ist die Zusammenarbeit zwischen Führungskräften und Mitarbeitern. Die kooperative Arbeit im Team bildet die Grundlage für ein offenes Kommunikationsklima, in dem Fehler als Lern- und Erkenntnisquelle angesehen werden.

Die einzelnen Schritte werden von dem H-FMEA-Team in Gruppensitzungen oder Qualitätszirkeln bearbeitet und diskutiert, um Lerneffekte zu initiieren und kontinuierliche Verbesserungsprozesse zu implementieren. Durch die systematische Erfassung der erzielten Ergebnisse entsteht ein Dokumentationssystem mit relevanten Daten über Fehler, Ausprägungsformen und Merkmalen, kritischen Prozessen und Handlungen sowie Ursachen und Maßnahmen. Ein wesentlicher Bestandteil der Methode sind die spezifischen Werkzeuge, Erfassungsbögen und Formulare der jeweiligen Analysephasen. Je nach Zielsetzung können einzelne Module oder die Methodik als Ganzes angewendet werden (vgl. ausführlich das Handbuch von Algedri & Frieling, 2001). Darüber hinaus haben Praxiserfahrungen gezeigt, dass sich einzelne Schritte effektiv zusammenzufassen lassen, wie nachfolgend beschrieben wird.

2.1 Produktfehleranalyse

Die Produktfehleranalyse beinhaltet in einer umfassenden Form 10 Schritte. Sie beschäftigt sich mit der Betrachtung relevanter Produktfehler, Prozesse und Handlungen. Sie gilt als Grundlage für eine Ursachenanalyse und für die Erarbeitung von Fehlervermeidungsmaßnahmen. Praxiserfahrungen, z. B. bei einem mittelständischen Hersteller von Mikromotoren, zeigen, dass sich das Vorgehen komprimieren lässt und damit effektiver wird. Durch die Nutzung vorhandener Unterlagen und Fehlerstatistiken kann der Bearbeitungsaufwand weiter verringert kann.

1. Bereichsauswahl und Abbildung der Prozessabläufe

Die Auswahl eines (kritischen) Bereichs erfolgt anhand von Kriterien wie Fehlerkosten und/oder Ausschuss. Dieser wird hinsichtlich der Arbeitsabläufe und Tätigkeiten transparent dargestellt mit dem Ziel, den zeitlichen Ablauf und die

Abhängigkeiten zwischen den Prozessen aufzuzeigen. Hierfür kann auf vorhandene Dokumentationen wie Arbeitspläne und Arbeitsanweisungen zurückgegriffen werden, die in Form einer Teiltätigkeitsliste (vgl. Frieling & Sonntag, 1999) und/oder eines Vorranggraphen aufbereitet werden. Die Vorgehensweise sollte durch Beobachtungen und Gruppengespräche ergänzt werden, um ein situationsgerechtes Bild zu erhalten. Wie sich in der Praxis zeigt, sind die verfügbaren Dokumente oft veraltet oder unvollständig.

2. *Prozessorientierte Fehlerklassifikation*

Das Ziel dieses Analyseschrittes besteht darin, die prozessbezogene Fehlerhäufigkeit zu ermitteln und die Produktfehler differenziert zu erfassen. Dies gibt Hinweise auf den Ort der Fehlerentstehung oder -entdeckung. Die Fehlerdaten bilden die Grundlage für die weitere Analyse und müssen eindeutig, vollständig sowie aussagefähig sein.

3. *Visualisierung der Produktfehler*

Die visuelle Darstellung in Form eines Fehlerkatalogs erleichtert die Fehlererkennung und fördert das Qualitätsbewusstsein der Beschäftigten. Neue Mitarbeiter werden schneller für das Fehlergeschehen sensibilisiert, es entsteht ein einheitliches Fehlerverständnis bei allen Beteiligten.

4. *Produktfehler-Vernetzungsanalyse*

Mit diesem Schritt wird die mit dem Prozess zeitlich und örtlich auftretende Fortpflanzung (Fehlerfolgen) von Produktfehlern festgestellt, indem diese prozessbezogen in einer Matrix eingetragen und im Hinblick auf ihre gegenseitigen Einwirkungen untersucht werden. Für jeden Fehler wird geprüft, ob er weitere Fehler auslöst. Die Verwendung von Einwirkungsgraden (z. B. schwer/mittel/gering) ist für eine genaue Differenzierung sinnvoll, es ist aber ausreichend, die Vernetzung zu kennzeichnen und den Vernetzungsgrad summativ (d. h. Anzahl der durch den betrachteten Fehler ausgelösten, weiteren Fehler) zu bestimmen. Diese Kennzahl fließt ebenfalls in die Berechung der Risiko-Rangwerte bzw. Produktfehlerrisiken ein.

5. Kundenorientierte Fehlergewichtung

Durch diesen Schritt werden die Produktfehler nach ihrer Kundenbedeutung differenziert. Die Bewertung erfolgt aufgrund von Reklamationsdaten und Kunden- oder Mitarbeitererfahrungen. Der im H-FMEA-Handbuch vorgeschlagene paarweise Vergleich der Fehler in einer Matrix kann durch die Festlegung einer Rangfolge ersetzt werden (z. B. 3 = Ausfall, 2 = Beeinträchtigung, 1 = ohne Funktionsbeeinträchtigung). Zusätzlich wird angeregt, eine Fehlerbeseitigungskennzahl einzuführen (z. B. 3 = Totalausfall, 2 = hoher Reparaturaufwand, 1 = geringer Reparaturaufwand) und in die Bewertung einzubeziehen.

6. Berechnung des Produktfehlerrisikos (Risiko-Rangwerte)

Durch eine Multiplikation der zuvor ermittelten Daten (Fehlerhäufigkeit, Vernetzungsgrad und Kundenbedeutung) entsteht eine Rangfolge für die Fehlerbeseitigung. Fehler mit einem hohen Risiko müssen zuerst beseitig werden, z. B. weil sie sehr häufig auftreten, als ursächlich für die Entstehung weiterer Produktfehler anzusehen sind und/oder eine hohe Kundenbedeutung haben.

7. Selektion kritischer Fehler, Prozesse und Handlungen

In der weiteren Analyse sollten nur noch die Fehler betrachtet werden, die ihre Herkunft im Untersuchungsbereich haben und direkt beeinflussbar sind. Sofern erforderlich, kann eine herkunftsorientierte Fehlerklassifikation vorgenommen werden: In Frage kommen in einem Industriebetrieb z. B. Konstruktions-, Planungs-, Logistik- und/oder Montagefehler. Nach der Zuordnung werden die im Weiteren zu untersuchenden Produktfehler prozessbezogen in einer Matrix eingetragen. Um die Betrachtung auf den kritischen Bereich zu lenken, gilt die Summe der Produktfehlerrisiken pro Prozess als Auswahlkriterium. Sofern eine systematische Fehlererfassung stattgefunden hat, gibt die Ermittlung der Fehlerauftretensform (systematisch, sporadisch, zufällig) erste Hinweise auf Handlungsfehler, da das Auftreten von zufälligen Produktfehlern ein Anzeichen für menschliche Handlungsfehler sein kann.

Übersichtsartig sind die bislang durchgeführten Analyseschritte in Abbildung 4 dargestellt.

Produkt-fehler-Nr.	**Ver-netzungs grad**	**Kundenorient. Gewichtung** 3= Ausfall, 2=Abweichung 1= geringe Mängel	**Häufig-keit des Fehlers** absolut	**Fehler beseitigung** 3=Totalausfall 2 = hoher Reparaturaufwand 1= geringer Rep.aufwand	**Risiko-Rangwerte** K*H*F (*V, wenn V>0)	**Fehler-auftretens-form** z=zufällig s=syste-matisch sp=spora-disch	**Ent-stehungs-prozess**
(PF)	**(V)**	**(K)**	**(H)**	**(F)**	**(RW)**	**(FAF)**	
1	**0**	**2**	**33**	**2**	**132**	s	2.2
2	**0**	**2**	**28**	**2**	**112**	s	2.2
3	**0**	**2**	**11**	**2**	**44**	z	2.2
…							
14	**0**	**2**	**1**	**1**	**2**	z	5.2
15	**0**	**2**	**15**	**1**	**30**	z	4.1
16	**0**	**3**	**7**	**3**	**63**	z	1.6
17	**1**	**3**	**3**	**2**	**18**	sp, z	5.2
18	**4**	**3**	**7**	**3**	**252**	z	1.7
19	**4**	**1**	**10**	**1**	**40**	z	4.1
20	**0**	**1**	**100**	**3**	**300**	sp, s	1.7
21	**0**	**3**	**40**	**1**	**120**	z	3.3
22	**0**	**3**	**22**	**3**	**198**	z	3.1
23	**15**	**2**	**35**	**3**	**3150**	z	4.1
24	**11**	**2**	**0**	**2**	**0**	sp	4.4
25	**11**	**2**	**0**	**2**	**0**	sp	4.5
26	**4**	**3**	**10**	**2**	**240**	z	3.1

Abbildung 4: Ergebnisse der Produktfehler-Analyse

Sodann wird der kritische Prozess detailliert betrachtet, d. h. die durchzuführenden Handlungen werden in die Phasen Vorbereitung, Ausführung und Kontrolle und diese wiederum in Teilhandlungen (Operationen) klassifiziert. Ausgangspunkt sind die bei der Abbildung der Prozessabläufe erfassten Funktionen. Diese werden aufgrund von Mitarbeitererfahrungen dahingehend eingestuft, ob sie ursächlich für einen Produktfehler sind und in die Ursachenanalyse übertragen.

2.2 Ursachenanalyse und Gestaltungsmaßnahmen

Die Erschließung der Ursachen bzw. der fehlerauslösenden Bedingungen ist das Bindeglied zwischen den auftretenden Produkt- bzw. Handlungsfehlern und dem Einsatz von Gestaltungsmaßnahmen. Dieser Teil der H-FMEA vollzieht sich ursprünglich in 4 Schritten, kann aber zusammengefasst und in einem Formblatt (vgl. Abbildung 5) dokumentiert werden: Für die zuvor selektierten, kritischen (Teil-)Handlungen ist zunächst zu prüfen, welche technisch-informatorischen Mittel für die Durchführung verwendet werden, d. h. den Operationen werden die

erforderlichen Objekte zugeordnet. Objekte sind materielle und/oder immaterielle Hilfsmittel wie z. B. Arbeitspläne, Anzeigen und Werkzeuge. Anschließend wird der Status der Objekte geprüft, d. h. ob sie vorhanden, nicht vorhanden oder fehlerhaft sind und die Schwachstellen der Objekte werden spezifiziert. Hier kommt die Handlungsfehlerklassifizierung zur Anwendung (vgl. Abbildung 2), in der die Handlungsfehlerarten dargestellt sind, die bei den einzelnen Operationen in Kombination mit bestimmten Objekten auftreten können. So lässt sich eine Verbindung zwischen Handlungs- und Produktfehlern herstellen. Aufgrund der zuvor bestimmten Schwachstellen werden die Gründe für das Auftreten der Fehler lokalisiert, d. h. den Handlungsfehlern werden die Ursachen in Form von ergonomischen und/oder organisatorischen Fehlgestaltungen des Arbeitssystems sowie fehlender/mangelnder Kompetenz und Konstitution zugeordnet. Anschließend sind geeignete Fehlervermeidungsmaßnahmen zu definieren. Die Ursachenanalyse gibt konkrete Hinweise, in welchen Bereichen (organisatorisch, ergonomisch und/oder personell) diese anzusiedeln sind.

Abteilung/Schicht:		**H-FMEA**			H-FMEA-Nr.:	
					Datum:	
Arbeitsplatz/Prozess:		**Ursachenanalyse und Gestaltungsmaßnahmen**			Verantwortlich::	
					Änderungsstand:	
Prozess	Handlung/ Operation	Objekt/Status/ Schwachstelle	Produkt-fehler	Handlungs-fehler	Ursachen	Gestaltungs-maßnahmen
4	Montage					
4.1	Abdeck-kappe lose aufsetzen	Anlernmappe 130: Detaillierung notwendig				
4.1.1	Ring mit Vorrichtung bestücken	Vorrichtung: seriengerecht	Nr. 23	Auslas-sungsfehler	Ring falsch positioniert – Arbeitsgang nicht ein-deutig beschrieben	Prozess beschreiben und klar definieren
4.1.2	Ring fetten	Fett, Dosiergerät, Mikroskop: Optimierungs-bedarf	Nr. 15	Positionie-rungsfehler	Position und Menge nicht definiert Optische Beurteilung der Menge	Anlernmappe eindeutig gestalten Mitarbeiter für Fehler sensibi-lisieren (Fehler-katalog)

Abbildung 5: Ursachenanalyse zur Ableitung von Gestaltungsmaßnahmen

Die so entstehende Fehlerdokumentation trägt neben der Qualifikation dazu bei, dass die relevanten Informationen bezüglich des Fehlergeschehens an alle Mitarbeiter weitergeleitet werden. Die Beschäftigen werden für Ursachen und Fehlervermeidungsmaßnahmen sensibilisiert. Durch die systematische Beteiligung im Rahmen der H-FMEA werden die Beschäftigten befähigt, selbständig Analysen durchzuführen, Maßnahmen abzuleiten, zu implementieren und die Ergebnisse hinsichtlich der Wirksamkeit zu überprüfen. Zudem kann im Sinne des Wissensmanagements auf die erfassten Informationen zurückgegriffen werden. Die im Rahmen der H-FMEA bereitgestellten, praxisorientierten Instrumente unterstützen die Analyse und Bewertung von Fehlern sowie die Ableitung von Maßnahmen, wie verschiedene Betriebsprojekte in der metall- und kunststoffverarbeitenden Industrie verdeutlichen. Ausgewählte Ergebnisse finden sich im Anschluss.

3. Fehlermanagement in der Praxis

Die H-FMEA wurde in mehreren Unternehmen aus verschiedenen Branchen erfolgreich eingesetzt. Im Anschluss wird das Fehlermanagement in einem metall- und einem kunststoffverarbeitenden Unternehmen auszugsweise vorgestellt.

3.1 Anwendung der H-FMEA in der metallverarbeitenden Industrie

Das mittelständische Unternehmen stellt Motorsteuerketten für den Automobilsektor her und hat ca. 850 Mitarbeitern. Ein weiteres Geschäftsfeld ist die Produktion von Präzisionsketten für die Antriebs- und Fördertechnik der Industrie.

Die Auswahl des Untersuchungsbereichs erfolgte aufgrund von Fehlerquoten und Kundenreklamationen. Daher wurde die Montage 1 für die Analysen ausgewählt, die am Ende des Produktionsprozesses steht und maßgeblich für die Produktqualität verantwortlich ist. Zunächst wurde ein Team aus Mitarbeitern der Produktion, der Segmentleitung, dem Prüfpersonal und einem Projektverantwortlichen (wissenschaftliche Begleitung) gebildet. Während der wöchentlichen Teamsitzungen ergaben sich sehr schnell positive Effekte, da es zu einem permanenten Informationsaustausch zwischen den Mitarbeitern der Produktion und dem Prüfpersonal kam. Diesen Kommunikationsfluss hatte es zuvor nicht

gegeben, vielmehr arbeiteten die Mitarbeiter relativ isoliert an ihren Arbeitsplätzen. Die Produktfehleranalyse machte deutlich, dass die Fehlererkennung und -erfassung problematisch war. Neben einem prozessbezogenen Fehlererfassungsbogen wurde daher ein detaillierter Fehlerkatalog mit Abbildungen aller anfallenden Produktfehler erstellt und zur Qualifizierung eingesetzt. Im Verlauf der Fehlererfassung wurden weitere Fehlermerkmale definiert, so dass sich nach ca. 5 Wochen insgesamt 42 verschiedene Fehler differenzieren ließen (vgl. Abbildung 6). Diese Entwicklung ist darauf zurückführen, dass die Mitarbeiter die Erfassungsformulare genauer ausfüllten, sie die Fehler präziser unterscheiden konnten und die Notwendigkeit einer solchen Erfassung erkannten. Dies war eine Grundvoraussetzung für die Verhaltensänderung und damit für die Vermeidung von Handlungs- bzw. Zufallsfehlern am Produkt.

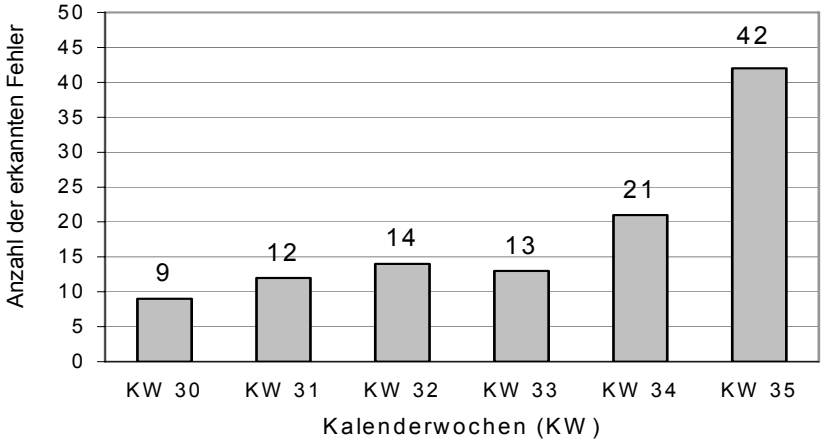


Abbildung 6: Entwicklung der Fehlererkennung im Untersuchungsbereich

Durch die Ursachenanalyse wurden detaillierte Erkenntnisse über die Zusammenhänge zwischen Produkt- und Handlungsfehlern sowie deren Ursachen gewonnen. Handlungsfehler wie z. B. Wissensfehler waren in der Regel eine Folge von mangelnder Qualifizierung. Als ursächlich für Erkennungsfehler im Rahmen der Prüfung wurden ergonomische Schwachstellen wie z. B. unzureichende Beleuchtung in der Endkontrolle identifiziert. Informationsfehler waren eine direkte Folge von Informationsdefiziten durch fehlende schriftliche Informationen. So wurde im Rahmen der Handlungsfehlerursachenanalyse

deutlich, dass die erforderlichen Arbeitsanweisungen und Wartungspläne nicht vollständig bzw. nicht vorhanden waren. Daher konnte keine turnusmäßige Kontrolle der Nietrollen stattfinden, was zu dem Produktfehler „Nietung schlecht“ durch Verschleiß der Nietrollen führte.

Die Instandhaltung war zur Zeit der Analyse zentralisiert. Um die Wartung durchführen bzw. Störungen oder Mängel an Maschinen beheben zu können, werden in der Regel Fachkräfte der Instandhaltung benötigt. Diese Fachkräfte stehen oft erst mit Verzögerung zur Verfügung. Dadurch konnte die Ursache für auftretende Fehler ebenfalls nur mit zeitlicher Verzögerung behoben werden. Für eine effiziente Fehlervermeidung muss die systematische Instandhaltung als wesentliche Voraussetzung angesehen werden. Um dieses Ziel zu verwirklichen, wurde der Vorschlag angenommen, die Instandhaltung zu dezentralisieren. Dies führte dazu, dass die Fehlerrate gegen Null ging. Durch das Fehlermanagement mit der H-FMEA konnte die Gesamtfehlerrate in der betrachteten Montagestraße um ca. 4,5 % gesenkt werden. Unter dem Leitbild „Qualitätsverbesserung durch Arbeitsgestaltung“ wurde neben einer Senkung von Fehlerkosten auch eine Erhöhung der Produktivität und des Qualitätsbewusstseins erzielt. Die Kompetenzentwicklung des Personals trug ebenfalls dazu bei, Fehler zu verringern. Die Einführung einer prozessorientierten Fehlererfassung sowie die detaillierte Ursachenanalyse in Verbindung mit einer intensiven Betreuung der Mitarbeiter und einer Arbeitsplatzoptimierung führte dazu, dass Fehler rechtzeitig erkannt und nachhaltig vermieden werden.

3.2 Anwendung der H-FMEA in der kunststoffverarbeitenden Industrie

Das mittelständische Unternehmen stellt Folien sowie Polypropylen- und Polystyrolbecher her und hatte zum Zeitpunkt der Analysen ca. 200 Mitarbeiter. Pro Jahr werden ca. 2,5 Mrd. Becher und 17.000 t Folie hergestellt. Der Herstellungsprozess erfolgt „In-Line“, vom Einschmelzen des Rohstoffs bis zum fertig bedruckten Becher läuft die Produktion automatisch ab.

Da der Produktionsprozess durch interne Schnittstellen fehleranfällig war, wurde er für die Anwendung der H-FMEA ausgewählt. Zu Beginn der Untersuchung wurden die Produktfehler in der Fertigung nur sporadisch durch Mitarbeiter des

Qualitätsmanagements erfasst. Die Entwicklung eines Fehlererfassungsbogens war notwendig, damit die Mitarbeiter die wichtigsten Fehler vor Ort systematisch erfassen konnten. Der Bogen wurde prozessorientiert gestaltet und enthielt Fehler aus den zwei wichtigsten Teilprozessen, die anschließend an den Anlagen vor Ort von den dort beschäftigten Werkern dokumentiert wurden. Abbildung 7 zeigt erste Ergebnisse dieses Analyseschrittes.

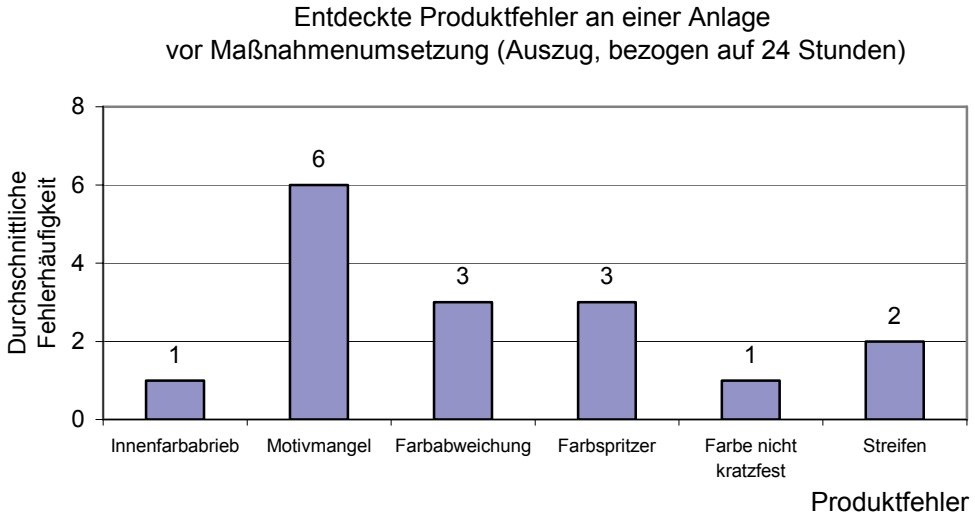


Abbildung 7: Fehlerhäufigkeiten vor Einsatz der H-FMEA

Im Anschluss wurde eine Vernetzungsanalyse durchgeführt. Die Auswertung der Ergebnisse zeigte, dass die Produktfehler „Motivmangel“ und „Farbabweichung“ am häufigsten auftraten und eine starke Vernetzung untereinander besaßen. Sie wurden in der Ursachenanalyse untersucht, indem zunächst die kritischen Handlungen, durch die Fehler ausgelöst werden, analysiert werden sollten. Hierfür wurden an den betreffenden Arbeitsplätzen Aufgabenanalysen durchgeführt, d. h. die Mitarbeiter wurden über mehrere Schichten beobachtet und ihre Aufgaben dokumentiert.

Nachdem die kritischen Handlungen bekannt waren, wurden die Handlungsfehler klassifiziert. Dem Produktfehler „Farbabweichung“ lag als Handlungsfehler ein „Vertauschungsfehler“ beim Nachfüllen der Farbe zugrunde. Die Mitarbeiter verwechselten Farbtöpfe, da diese ungeordnet auf einem Farbwagen standen und füllten in der Folge falsche Farbe in das Magazin der Druckmaschine ein. Um

diese Ursache zu beseitigen, wurde gemeinsam mit den Mitarbeitern und unter Beachtung ergonomischer Gesichtspunkte ein neuer Farbwagen konzipiert, auf dem die Farbtöpfe geordnet in Fächern abgestellt werden konnten (vgl. Abbildung 8).

Alter Farbwagen

Neuer Farbwagen

Abbildung 8: Ergonomische Gestaltungsmaßnahme „Farbwagen“

Durch die Aufgabenanalyse konnten weitere kritische Handlungen und Handlungsfehler als Auslöser der beiden Produktfehler ermittelt werden: So wurde z. B. deutlich, dass mehrere Mitarbeiter für die Druckmaschinen zuständig waren und sich nur unzureichend bei der Wartung (Farbe nachfüllen, Reinigen, Teile auswechseln usw.) absprachen. Aufgrund fehlender Informationen (Informationsfehler) wurde die Farbe teilweise zu spät nachgefüllt (Zeitpunktfehler) oder die Wartung der Maschinen vernachlässigt. Diese Erkenntnisse flossen in ein Reengineering-Projekt ein, das die Organisationsstruktur in der Fertigung verändern soll. In dem neuen Organisationskonzept sind nun bestimmte Mitarbeiter für bestimmte Druckmaschinen verantwortlich. Somit kennen sie den Wartungszustand der Maschine. Durch die Übernahme von Verantwortung konnten viele Produktfehler dauerhaft gesenkt und die Produktivität der Anlagen gesteigert werden (vgl. Abbildung 9). Um das Fehlerverständnis der Mitarbeiter zu erhöhen und sie für die Fehlererkennung zu sensibilisieren, wurde darüber hinaus ein Fehlerkatalog mit Bildern aller wichtigen Fehler und Sofortmaßnahmen zur Fehlervermeidung entwickelt.

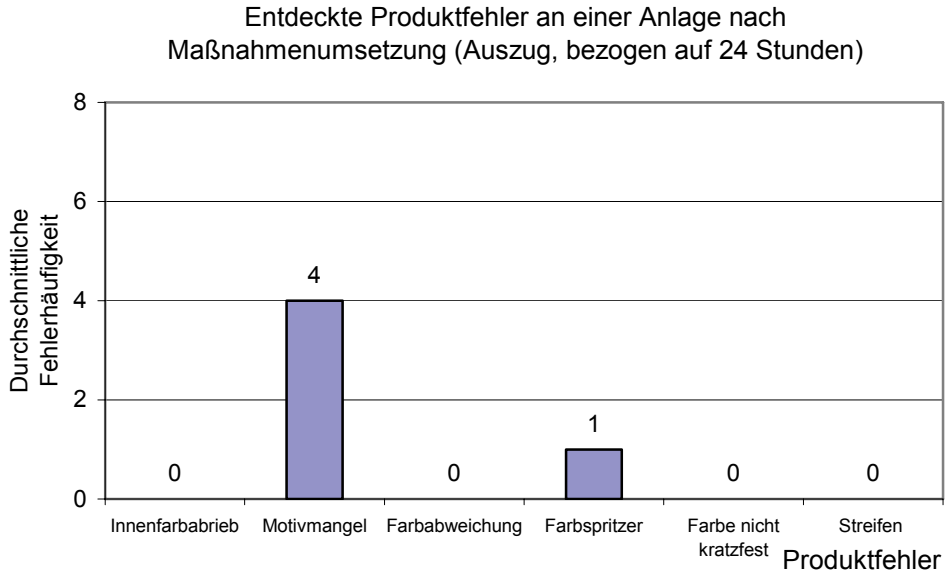


Abbildung 9: Fehlervermeidung durch Anwendung der H-FMEA

4. Ausblick

Der Wettbewerbsdruck in Verbindung mit den steigenden Qualitätsanforderungen führt dazu, dass die fehlerfreie Lieferung von Produkten und Leistungen für den Kunden eine Selbstverständlichkeit ist. Daraus resultiert die Notwendigkeit zur inhaltlichen Erweiterung der Methoden des Qualitätsmanagements. Fehlerfreie Produkte bedeuten eine fehlerfreie Leistungsabgabe der einzelnen Herstellungsprozesse. Der Begriff „Prozess“ beinhaltet die Elemente „Mensch, Technik, Organisation und Material“. Eine effiziente und nachhaltig wirksame Fehlervermeidung erfordert detaillierte und empirisch fundierte Erkenntnisse über Arten und Folgen von menschlichen Handlungsfehlern sowie deren auslösende Bedingungen. Es wird deutlich, dass Produkt- und Handlungsfehler als Folge von Fehlgestaltungen einer oder mehrerer Prozesselemente zu betrachtet sind. Sie lassen sich nur effizient und nachhaltig beseitigen, wenn eine humane Gestaltung der Prozesse verwirklicht wird. So führt die konsequente Anwendung der H-FMEA unter Einbezug der Beschäftigten zur Initiierung von Verbesserungs- und Veränderungsprozessen. Betriebliche Schwachstellen werden aufgedeckt und beseitigt und damit zur Optimierung der gesamten Wertschöpfungskette beigetragen.

Die systematische Analyse von Fehlern am Produkt, eine daraus abgeleitete Klassifikation der Fehler unter Beteiligung der Mitarbeiter, die differenzierte Erfassung von Handlungsfehlern und Fehlerursachen sowie die Ableitung von Gestaltungsanforderungen tragen dazu bei, die Produktentstehungsprozesse effizienter und humanverträglicher zu gestalten. Gute Arbeitsgestaltung unterstützt den flexiblen Einsatz der Beschäftigten und reduziert Fehler am Produkt. Untersuchungen in der Industrie zeigen, dass z. B. durch ergonomische Arbeitsbedingungen (Beleuchtung, Klima, Lärm etc.) und Arbeitsmittel, der Vermeidung von Überkopfarbeit, der guten Lesbarkeit von Anzeigen, Displays oder der verständlichen Gestaltung von Arbeitsanweisungen zufallsbedingte Produktfehler reduziert werden können. Darüber hinaus wird die Generierung von Ideen und Innovationen gefördert, wenn die betroffenen Mitarbeiter an Veränderungsprozessen aktiv beteiligt werden.

5. Literatur

Algedri, J. & Frieling, E. & Katschke, M. & Barchfeld, K.-H. (1999). Effiziente Fehlervermeidung. *Quality Engineering 5.* Konradin Verlag. Stuttgart.

Algedri, J. & Frieling, E. (2001). *Human-FMEA. Menschliche Handlungsfehler erkennen und vermeiden*. München: Hanser.

Algedri, J. & Frieling, E. (2000). Fehler- und Risikoanalyse. In K.-P. Timpe, H.-P. Willumeit & H. Kolrep (Hrsg.), *Bewertung von Mensch-Maschine-Systemen, 1.* VDI Verlag Düsseldorf, S. 161-170.

Algedri, J., Frieling, E., Schäfer, E. & Störmer, S. (2002). Fehlermanagement mit der H-FMEA. In M. Kassel (Hrsg.), *Qualitätsmanagement nach ISO 9001:2000*. München: Hanser.

Frieling, E. & Schäfer, E. & Fölsch, T. (2006). Human Failure Mode and Effects Analysis (H-FMEA): Operating Error Recognition and Avoidance. In W. Karwowski, *2nd. Edition International Encyclopedia of Ergonomics and Human Factors*. Louisville (USA): CRC Press/Taylor & Francis Ltd.

Frieling, E., Schäfer, E., Störmer, S. & Fölsch, T. (2003). H-FMEA - Innovatives Fehlermanagement. *Management und Qualität*, 5, 8-11.

Frieling, E. & Sonntag, Kh. (1999). *Lehrbuch Arbeitspsychologie*. Bern: Huber

Meister, D. (1966). Methods of Predicting Human Reliability in Man-Machine Systems. *Human Factors*, 6, 621-644.

Rigby, L. (1976). The Nature of Human Error. *Annual technical Conference Transactions of the ASQC*, Milwaukee.

Störmer, S. (2000). *H-FMEA als Grundlage für Business-Reengineering*. Unveröffentlichte Diplomarbeit. Kassel: IfA.

Swain, A.D. & Guttmann, H.E. (1983). *Handbook of Human Reliability Analysis with Emphasis on Nuclear Power Plant Applications.* Albuquerque, N.M.: Sandia National Laboratories.

III. Kompetenzentwicklung und Lernen im Prozess der Arbeit

Kompetenzmodelle im Human Resource (HR-) Management

Karlheinz Sonntag[1]

1. Einführung: Alles Kompetenz – oder was?

Nach „Potenzial“ ist zurzeit „Kompetenz“ auf dem besten Weg, zum Mantra der Personalentwickler zu werden. Dies verwundert nicht, scheint doch die Potenz von Kompetenz gewaltig zu sein: So sichern Mitarbeiterkompetenzen – wir hören und lesen es fast täglich – letztlich die Flexibilität und Innovationsfähigkeit und damit das Überleben eines Unternehmens. Kernherausforderung künftigen Personalmanagements ist es deshalb – so formulierte es unlängst ein Beratungsunternehmen – gerade die Top-Leister und Talente zu identifizieren, sie zu motivieren, an das Unternehmen zu binden und hinsichtlich ihrer Kompetenzen stets auf dem ‚State of the art’ zu halten.

Zum beliebten, allumfassenden Eingangsstatement, das wir in Variationen auf Personalmanagement-Kongressen oder in Hochglanzbroschüren von Unternehmen immer wieder finden, ist es dann nicht mehr weit: „Der Mensch stellt die wichtigste Ressource der neuen Unternehmenskonzepte dar. Seine Qualifikationen, Fähigkeiten, Erfahrungen und sein kreatives Potenzial werden zu primären Erfolgsfaktoren im Wettbewerb.“

In ihrer Allgemeinheit ist all diesen idealisierenden Statements und Wunschvorstellungen ja zuzustimmen; sie sind ebenso wahr wie richtig. Kompetenz ist per se ein gutes modernes Wort – schon aus dem einfachen Grund, weil jeder gegen Inkompetenz ist. Über Kompetenzen lässt sich deshalb trefflich schreiben. Ob Betriebswirte, Juristen, Psychologen, Pädagogen, Physiker, Ingenieure – alle wollen kompetent ihren Beitrag im HR-Bereich zur Kompetenz leisten. Da kann es dann schon vorkommen, dass Sätze entstehen wie: „Eine innovative Lernkultur muss kompetenzorientiert sein, eine kompetenzorientierte Lernkultur ist innova-

[1] Lehrstuhl für Arbeits- und Organisationspsychologie, Universität Heidelberg.

tionsfördernd.“ Solche Sprachspiele sind sinnentleert, beliebig und ihre Worte austauschbar; ihr Erkenntnisgewinn tendiert gegen null.

Verlassen wir diesen Tummelplatz normativer Setzungen, für den der HR-Bereich prädisponiert zu sein scheint. Natürlich wünschen und benötigen wettbewerbsfähige Unternehmen in Zeiten stetigen Wandels von Umfeldfaktoren Führungskräfte und Mitarbeiter, die in der Lage sind, ihre intellektuellen und motivatonalen Potenziale zu entfalten und zu nutzen. Dies setzt aber zwingend voraus, dass Kompetenzen operationalisierbar sind; das bedeutet, diese Wissens- und Verhaltenskonstrukte menschlicher Leistungsfähigkeit müssen transparent, gültig, beobachtbar und messbar sein. Nur auf dieser Grundlage ist es möglich, ein Kompetenzmanagement zu betreiben, um das operative Tagesgeschäft in der Personalauswahl und -entwicklung effektiv zu unterstützen.

2. Kompetenzen und ihre Definitionen

Um erfolgreich in Organisationen handeln zu können, benötigen deren Mitglieder entsprechende Kompetenzen. Der Kompetenzbegriff im Kontext beruflichen Handelns umfasst die erforderlichen psychischen und physischen Leistungsvoraussetzungen des Menschen. Sie ermöglichen eine leistungsgerechte Ausführung der Arbeitstätigkeit. Wie Infobox 1 zeigt, werden Kompetenzen zumindest im angloamerikanischen Sprachraum häufig mit Eignungsmerkmalen gleichgesetzt und orientieren sich damit an der verbreiteten Aufteilung individueller Leistungsdispositionen in sogenannte KSAO („knowledge, skills, abilities and other characteristics“; Fleishman & Reilly, 1992).

- A competency is an *underlying* characteristic of an individual which is causally related to effective or superior performance in a job (Briscoe & Hall, 1999).
- Competency as a measurable pattern of knowledge, skills, abilities, behaviors, and other characteristics that individual needs to perform work roles or occupational functions successfully (United States Office of Personnel Management, in Rodriguez et al., 2002).
- A knowledge, skill, ability, or characteristic associated with high performance on a job (Mirabile, 1997).
- A combination of motives, traits, self-concepts, attitudes or values, content knowledge or cognitive behaviour skills; any individual characteristics that can be reliably measured or counted and that can be shown to differentiate superior from average performers (Spencer, McClelland & Spencer, 1994).

Infobox 1: Kompetenzbegriffe

Bei der begrifflichen Auslegung von Kompetenz sind insbesondere der Anforderungsbezug und die Intentionalität zu berücksichtigen (Sonntag & Stegmaier, 2007). So versteht man im ersteren Falle unter Kompetenzen „im allgemeinen Sinne Wissen, Fähigkeiten, Motivation, Interesse, Fertigkeiten, Verhaltensweisen und andere Merkmale, die im Zusammenhang mit den Anforderungen einer bestimmten Arbeitsaufgabe stehen“ (vgl. Schmidt-Rathjens, 2007). Daraus resultiert der Einsatz von Aufgaben und Anforderungsanalysen, auf deren Basis Kompetenzen modelliert werden (vgl. Sonntag, 2007; Sonntag & Schmidt-Rathjens, 2004), die als Kriterium und Zielgrößen arbeitsorientierten Lernens Gültigkeit besitzen.

Weitere Kompetenzdefinitionen berücksichtigen die Handlungsintention und Selbstorganisation. So versteht Sonntag (2006) unter Beruflicher Handlungskompetenz „die Befähigung eines Mitarbeiters die zunehmende Komplexität seiner beruflichen Umwelt zu begreifen und durch zielgerichtetes, selbstbewusstes, reflektiertes und verantwortliches Handeln zu gestalten“. Erpenbeck und von Rosenstiel (2004) stellen das Prinzip der Selbstorganisation in den Vordergrund. Berufliche Handlungskompetenz zeigt sich dann, wenn Organisationsmitglieder ihre Leistungsvoraussetzungen angesichts veränderter Aufgaben- und Anforderungen selbstorganisiert weiterentwickeln und anpassen.

Kompetenzen charakterisieren danach auch die Fähigkeit zu innovativem Lösungsverhalten angesichts neuartiger Problemstellungen. Von besonderer Bedeutung sind dabei die Konstrukte Anpassungs- und Veränderungsbereitschaft (vgl. Oreg, 2003; Gebert, 2004; Herscovitch & Meyer, 2002 usw.).

Letztendlich ist es Ziel des HR-Managements solche Kompetenzen aufzubauen, die Organisationsmitglieder zu befähigen, beabsichtigte Handlungen zielgerichtet und weitgehend selbstorganisiert umzusetzen, gestützt auf fachliches und methodisches Wissen, auf Erfahrungen und Expertise sowie unter Nutzung kommunikativer und kooperativer Möglichkeiten.

Im HR-Bereich hat sich inzwischen eine Unterteilung in Fach-, Methoden-, Sozial- und Personalkompetenz durchgesetzt. Die Faktorenstruktur konnte für Fach-, Methoden- und Sozialkompetenz empirisch bestätigt werden (Schäfer-Rauser, 1990):

Unter *Fachkompetenz* werden jene spezifischen Kenntnisse, Fertigkeiten und Fähigkeiten verstanden, die zur Bewältigung von Aufgaben einer beruflichen Tätigkeit erforderlich sind. *Methodenkompetenz* bezieht sich auf situationsübergreifende, flexibel einsetzbare kognitive Fähigkeiten (z. B. zur Problemlösung oder Entscheidungsfindung), die eine Person zur selbständigen Bewältigung befähigen. *Sozialkompetenz* umfasst kommunikative und kooperative Verhaltensweisen oder Fähigkeiten, die das Realisieren von Zielen in sozialen Interaktionssituationen erlauben. *Selbst-* oder *Personalkompetenz* schließlich bezieht sich auf persönlichkeitsbezogene Dispositionen (z. B. Gewissenhaftigkeit), die sich in Einstellungen, Werthaltungen, Bedürfnissen und Motiven äußern und vor allem die motivationale und emotionale Steuerung des beruflichen Handelns betreffen (Sonntag, 2004).

Infobox 2: Bereiche beruflicher Handlungskompetenz

Wohlgemerkt: berufliche Handlungskompetenz, als erfolgs- und leistungskritisches Konstrukt, deckt nicht nur eine Kompetenzfacette, wie beispielsweise Fach- oder Methodenkompetenz ab, sondern zeigt ihre Wirkung in der

Gesamtheit aller Kompetenzbereiche. Wie wichtig eine solche ganzheitliche Auslegung beruflicher Handlungskompetenz ist, mag Infobox 3 verdeutlichen.

„Stimmungsmäßig ganz auf der anderen Seite der Vortrag von Ekkehart Frieling: Standardisierte, schöne neue Arbeitswelt – Chancen und Grenzen des Neo-Taylorismus. Frieling schafft es, 45 Vortragsminuten lang kein Lächeln zu zeigen. Die negativen und kontraproduktiven Konsequenzen der modernen Arbeitswelt für die Beschäftigten (unergonomische Arbeitszeiten, ersplitterte Prozessabläufe, Dequalifizierungsprozesse etc.) aufzuzeigen war sein Anliegen“.
Aus: Webers, T. (2004). Zehn Jahre A&O Lehrstuhl Heidelberg. Wirtschaftspsychologie aktuell, 2, S.7.

Infobox 3: Beispiel solitärer Fachkompetenz

Man stelle sich vor, der betreffende Referent (E.F.) hätte bei seinem Vortrag auch noch Emotionsregulation betrieben, also Kompetenzen umgesetzt, die darin bestehen bei anderen Menschen positiv bewertete Gefühlszustände zu bewirken oder zu erhalten. Nicht auszudenken, welch Erfolg dem Vortragenden beschieden wäre, bei entsprechend ganzheitlich aktivierter beruflicher Handlungskompetenz.

3. Entwicklung und Facetten der Kompetenzforschung

3.1 Eignungsdiagnostische Perspektive

Historisch gesehen geht die Kompetenzforschung im HR-Bereich auf eine Studie von McClelland (1973) zurück, die zu dem Ergebnis kam, dass Eignungs- und Wissenstests allein die Leistung bei der Aufgabenbewältigung nicht vorhersagen. Vielmehr sind auch individuelle Persönlichkeitsmerkmale und Kompetenzen zu berücksichtigen, um ein entsprechendes Leistungsniveau der Mitarbeiter identifizieren zu können. In der Folgezeit beschäftigten sich weiterführende Arbeiten insbesondere mit Aspekten der Kompetenzforschung für die Beurteilung und Auswahl von Managern oder die Entwicklung von Kompetenzmodellen (vgl. z. B. Boyatzis, 1982: The competent manager: a model for effective performance, oder Lawler, 1994; From job-based to competency-based organizations, sowie Spencer & Spencer, 1993: Competence at work: Models for superior perfor-

mance, oder Lucia & Lepsinger, 1999: The art and science of competency models).

Einen bedeutsamen Entwicklungsstrang bilden Beiträge zur Arbeitsanalyse als Grundlage für Personalauswahlentscheidungen. Insbesondere sind hier die Studien der Fleishman-Gruppe zur Transformation von Anforderungen in sehr sorgfältig ausgearbeiteten Attributenlisten (Eigenschaftslisten) zu nennen. Sie charakterisieren detailreich menschliche Leistungsvoraussetzungen bei der Aufgabenbewältigung (z. B. Fleishman & Reilly, 1992).

Die gegenwärtige Diskussion ist von Erweiterungen des traditionellen arbeitsanalytischen Vorgehens bei der Bestimmung menschlicher Leistungsvoraussetzungen gekennzeichnet. So kommt eine von HR-Experten gebildete Job Analysis and Competency Modeling Task Force (JACMTF) (Shippman et al., 2000) zu dem Schluss, dass Techniken der Arbeitsanalyse – für sich allein genommen – unflexibel und statisch sind. Kompetenzansätze basieren hingegen öfter auf zukunftsgerichteten und qualitativen Methoden. Ein weiterer Vorteil liegt in der Berücksichtigung von Organisationszielen und -strategien sowie der Formulierung von Kernkompetenzen, die gemeinsam für ähnliche Berufsgruppen (Jobfamilien) in einem Unternehmen erforderlich sind.

Problematisch ist jedoch die mangelnde Vergleichbarkeit der Bedeutungszuschreibungen einzelner Kompetenzen über verschiedene, meist unternehmensspezifische Modelle hinweg. Lievens, Sanchez und de Corte (2004) stellen darüber hinaus die Validität von Kompetenzen in Frage, insbesondere wenn sie nicht auf der Grundlage detaillierter Tätigkeitsbeschreibungen abgeleitet wurden. Die Autoren plädieren daher für die Kombination von Kompetenzmodellen und Aufgabenanalyse. Dieser methodische Ansatz bezieht nicht nur die strategische Ausrichtung des Unternehmens bei der Ableitung relevanter Kompetenzen ein, sondern stellt auch sicher, dass die Kompetenzen einen konkreten Bezug zu berufsrelevanten Tätigkeiten aufweisen. Lievens et al. (2004) konnten empirisch belegen, dass die kombinierte Vorgehensweise die oftmals fragwürdige wissenschaftliche Dignität von Kompetenzmodellen (Schuler, 2006, S. 62) verbessert.

3.2 Weitere Facetten der Kompetenzforschung

Im Folgenden soll auf weitere Facetten der aktuellen Kompetenzforschung kurz eingegangen werden (vgl. Sonntag & Stegmaier, 2007; sowie Stegmaier & Sonntag, 2007). Es handelt sich um Überblicksarbeiten zu den Themen

- Klassifikation von Kompetenzmodellen (vgl. Briscoe & Hall 1999, Mansfield 1996),
- Kompetenzmessverfahren (Erpenbeck & Rosenstiel 2003) sowie
- Kompetenzmanagement (Cell Consulting 2002).

Klassifikation von Kompetenzmodellen

Unter einem Kompetenzmodell wird eine spezifische Kombination von Kompetenzen verstanden, die für die erfolgreiche Ausübung einer konkreten Arbeitstätigkeit erforderlich ist. Kompetenzmodelle werden im HR-Management als Grundlage für die Personalauswahl und -entwicklung herangezogen. Mansfield (1996) schlägt nach Sichtung vorhandener Modelle eine Einteilung in Single-job und One-Size-fits-all-Kompetenzmodelle vor. Single-job Ansätze stellen die am weitesten verbreiteten Kompetenzmodelle dar. Während sich Ansätze der ersten Kategorie jeweils auf die Beschreibung von Kompetenzen für einzelne, spezifische Tätigkeiten beziehen, beinhaltet die zweite Gruppe Kompetenzen, die für eine größere Anzahl von Berufsfeldern beziehungsweise Tätigkeiten notwendig sind. Die Gegenüberstellung der Vor- und Nachteile beider Ansätze führt zu einer weiteren Kategorie, dem so genannten Multiple-job-approach. Bei diesem Vorgehen wird ein Satz übergreifender, allgemeiner Kompetenzen bestimmt (20 bis 40 Kompetenzen), die jeweils mit Definitionen und fünf bis 15 Verhaltensbeschreibungen konkretisiert werden. Der Unterschied zu den Single-job-Modellen besteht darin, dass es sich hierbei um allgemeine, berufsunspezifische Beschreibungen handelt. Wenn erforderlich, werden in einem weiteren Schritt spezifische Fachkompetenzen im Rahmen von Arbeitsanalysen beziehungsweise Workshops eruiert. Briscoe und Hall (1999) untersuchten 31 führende nordamerikanische Organisationen, um herauszufinden, wie und warum sie Kompetenzmodelle für die Auswahl, Platzierung und Förderung ihres Topmanagements verwenden. Dabei wurden folgende Ansätze der Kompetenzmodellierung unterschieden:

1. Bei dem forschungsbasierten Ansatz werden erfolgreiche, aktuelle Verhaltensweisen der Führungskräfte in Interviews identifiziert (critical incidents technique) und systematisch analysiert (behavioral event interviewing). Der Nachteil dieses empirischen Vorgehens liegt in der fehlenden Zukunftsorientierung und strategischen Ausrichtung.
2. Im strategiebasierten Ansatz werden Kompetenzen aus der künftigen Ausrichtung des Unternehmens abgeleitet, was deren zukunftsbezogene Formulierung ermöglicht.
3. Der wertebasierte Ansatz nimmt die Konstruktion der Kompetenzen anhand bestimmter Normen oder kultureller Werte des Unternehmens vor. Punktuelle und personenspezifische Sichtweisen (z. B. durch Vorstände oder Geschäftsführer) können hier die Kompetenzformulierung beeinflussen.
4. Der Hybrid-Ansatz kombiniert Elemente der vorangegangen Ansätze.

Briscoe und Hall (1999) kommen zu dem Schluss, dass forschungsorientierte Ansätze zwar am häufigsten vorfindbar sind, aber aufgrund ihrer aufwändigen Konstruktion und der Vernachlässigung zukünftiger Entwicklungen der strategiebasierten Methode unterlegen sind. Deswegen werden Hybrid-Ansätze empfohlen, die die jeweiligen Vor- und Nachteile der anderen Verfahren kompensieren. Gleichzeitig plädieren die Autoren vor dem Hintergrund sich ständig ändernder Umfeldbedingungen von Unternehmen für die Entwicklung so genannter Metakompetenzen bei Führungskräften, auf deren Grundlage andere Kompetenzen erworben werden können. Solche zentralen Metakompetenzen sind Adaptability (beinhaltet u. a. Flexibilität, Exploration, Offenheit und Dialogfähigkeit) sowie Identify Learning (beinhaltet Selbstbeurteilung, wertebasiertes Kommunizieren und Handeln). Es bleibt anzumerken, dass die praktische Bewährung dieses eher persönlichkeitsbezogenen Ansatzes noch aussteht.

Kompetenzmessverfahren

Ein von Erpenbeck und von Rosenstiel (2003) herausgegebener Sammelband unternimmt den Versuch, vornehmlich im deutschsprachigen Raum verbreitete Instrumente der Kompetenzmessung zu systematisieren und zu bewerten. Vorgestellt werden sowohl Verfahren, die in der Praxis entwickelt wurden, als auch solche, die für unterschiedliche Fragestellungen in der Kompetenzforschung

eingesetzt werden. Die aufgeführten Verfahren erfassen unterschiedliche Kompetenzklassen wie fachlich-methodische Kompetenzen, aktivitäts- und umsetzungsorientierte Kompetenzen, personale Kompetenzen sowie sozial-kommunikative Kompetenzen.

Einigen wenigen Verfahren sind Kompetenzmodelle vorangestellt, anderen nicht. Trotz des lobenswerten Versuches der Herausgeber, eine inhaltlich begründete Struktur vorzugeben, verlieren sich die auf über 600 Seiten aufgeführten Verfahren in Beliebigkeit. So werden teilweise erprobte eignungsdiagnostische Verfahren, deren unmittelbarer Zusammenhang mit der Kompetenzforschung nicht ersichtlich ist, ebenso aufgeführt wie erste Ansätze oder Vorstudien, die dringend noch weiterer Erprobung bedürfen. Auffällig ist auch die Intention mancher Autoren, noch unfertige Verfahren mittels dieser Veröffentlichung zu vermarkten. Für den HR-Experten liefert der Band dennoch einen aktuellen Überblick über den Stand von Instrumenten zur Kompetenzmessung unterschiedlichster Provenienz.

Kompetenzmanagement

Eine in 101 deutschen Unternehmen im Auftrag von Cell Consulting (2002) durchgeführte Studie zur Beurteilung der Entwicklung von Kompetenzmanagement stellt unter anderem erheblichen Verbesserungsbedarf bei der Konzeption eines einheitlichen Kompetenzmodells fest. Das Kompetenzmanagement der befragten Firmen – verstanden als integriertes dynamisches System von Personalrekrutierung, -einsatz und -entwicklung – wurde von den Autoren mit dem so genannten Competence Readiness Index (CRI) bewertet, der sieben Faktoren untersucht:

- Vernetzung des Kompetenzmanagements mit der Unternehmensstrategie (Strategie).
- Praktikabilität und Einheitlichkeit des vorhandenen Kompetenzmodells (Modell),
- Effizienz und Durchgängigkeit des Kompetenzmanagement-Prozesses (Prozess).
- Monitoring des Nutzens des Kompetenzmanagements (Monitoring),
- Akzeptanz im Unternehmen für das Kompetenzmanagement (Akzeptanz),

- Nutzen von IT-Tools für das Kompetenzmanagement (IT-Tool),
- Integration des Kompetenzmanagements in das Unternehmen (Organisation).

Die Autoren kommen zu dem Schluss, dass das Kompetenzmanagement in deutschen Unternehmen zwar hohe Aufmerksamkeit genießt, aber in der nachhaltigen Umsetzung noch große Schwächen aufweist. Verbesserungsmöglichkeiten werden vor allem bei der Umsetzung der Unternehmensstrategie, der Konzeption eines einheitlichen Kompetenzmodells sowie bei der Etablierung eines durchgängigen Kompetenzmanagement-Prozesses und dessen Nutzen gesehen. Als kritische Erfolgsfaktoren bei der Entwicklung von Kompetenzmodellen formuliert die Studie folgende Aspekte:

- Kenntnis künftiger Anforderungen,
- handhabbare Methoden zur Kompetenzmodellierung,
- unternehmensweite Standardisierung von Kompetenzprofilen,
- Formulierung von Soll-Kompetenzen sowie das
- Vorhandensein wirtschaftlicher Messinstrumente.

Abschließend resümieren die Autoren, dass die Potenziale von Kompetenzmanagement nicht hinreichend genutzt werden, da deren zentraler Stellenwert in vielen deutschen Unternehmen nicht erkannt und Kompetenzmanagement nicht ganzheitlich und systematisiert betrieben wird.

4. Praxisbeispiel einer Kompetenzmodellierung bei einem Dienstleister

Vor dem Hintergrund der dargestellten Stärken und Schwächen von Ansätzen zur Kompetenzmodellierung ist ein strategie- und evidenzbasiertes Vorgehen angezeigt. Dies impliziert, dass Kompetenzmodelle dann von Nutzen für den HR-Experten im Unternehmen sind, wenn

- Aufgaben- und Anforderungsanalysen der Kompetenzbestimmung vorangehen,
- Ist- und Soll-Anforderungen durch die Einbeziehung von Stelleninhabern, Vorgesetzten und strategischem Management erfasst werden,
- eine Transformation der ermittelten Anforderungen in Kompetenzen durch HR-Experten erfolgt,

– die nachhaltige Umsetzung der erarbeiten Kompetenzmodelle in Maßnahmen der Personalauswahl, -beurteilung und -förderung betrieben wird.

Diese Prämissen innovativer Kompetenzmodellierung wurden in einem Projekt im Auftrag der Schweizerischen Post umgesetzt (vgl. Sonntag & Schmidt-Rathjens, 2004). Im Rahmen der Neuorganisation der Poststellen sollten Aufgaben und Anforderungen der Stelleninhaber neu definiert und in entsprechende Kompetenzmodelle transformiert werden. Mit diesen Modellen sind Maßnahmen der Personalauswahl und -entwicklung (Skillmanagement) verbunden. Der zentrale Prozess der Kompetenzmodellierung beinhaltete die im Folgenden dargestellten vier Phasen (vgl. Abbildung 1).

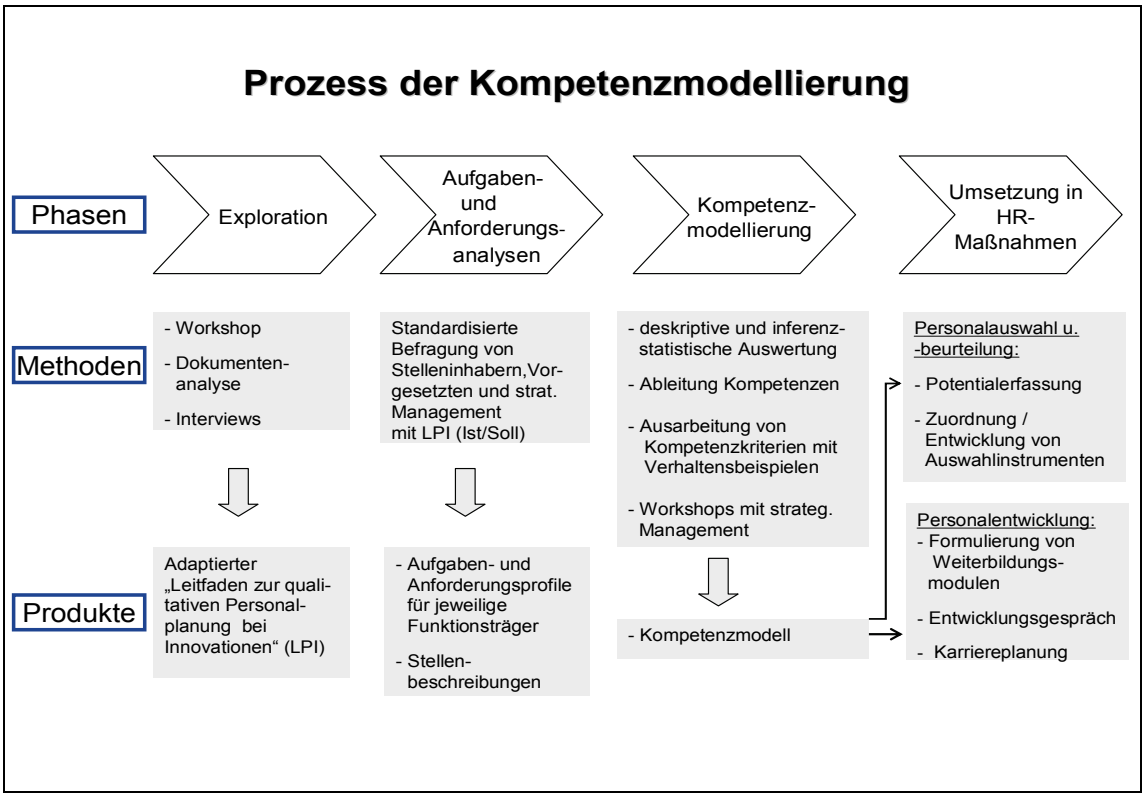


Abbildung 1: Prozess der Kompetenzmodellierung (Sonntag & Schmidt-Rathjens, 2004)

1. Phase: Exploration

Um Informationen über Aufgaben und Anforderungen an Stelleninhaber zu bekommen, für die ein Kompetenzmodell entwickelt werden soll, wurden Workshops und halbstandardisierte Interviews mit Stelleninhabern, Vorgesetzten und Angehörigen des Strategischen Managements durchgeführt. Die ausgewerteten

Daten bildeten die Grundlage für die auftragsspezifische Anpassung des *Leitfadens für qualitative Personalplanung bei Innovationen* (LPI; Sonntag, Schaper & Benz, 1999). Dieses strategisch ausgerichtete Analyseverfahren ist modular aufgebaut und ermöglicht sowohl aktuelle als auch zukünftige Aufgaben und Anforderungen für unterschiedliche Funktionen zu erfassen.

2. Phase: Aufgaben- und Anforderungsanalysen

In einem nächsten Schritt werden mit Hilfe des adaptierten LPI Aufgaben- und Anforderungsanalysen durchgeführt. Die Interviews mit den Stelleninhabern bzw. Vorgesetzten dauerten ca. 1 bis 1,5 Stunden und zielten auf die Erfassung der aktuellen Situation (Ist) ab. Die Einschätzung der zukünftigen Entwicklung (Soll) in den Aufgaben und Anforderungen wird durch das Strategische Management geleistet. Die Auswertung der Daten erfolgte in Form von Aufgaben- und Anforderungsprofilen für die jeweiligen Stelleninhaber.

3. Phase: Kompetenzmodellierung

Auf der Basis der ermittelten Aufgabenprofile wurden nun die erforderlichen Anforderungen abgeleitet und zu relevanten Kompetenzen verdichtet. Diese datengestützte Vorgehensweise wurde begleitet durch intensive Literatursichtung, um eine umfassende und theoretisch fundierte Definition der einzelnen Kompetenzen zu gewährleisten. Am Ende dieses Arbeitsschritts lagen Kompetenzlisten vor, in denen für jede Kompetenz eine Definition aufgeführt ist. Darüber hinaus wurden verbale Verankerungen für die Ausprägungsgrade niedrig vs. hoch vorgegeben.

Diese Kompetenzlisten waren die Grundlage für das weitere Vorgehen: In Workshops mit Vorgesetzten und Angehörigen des Strategischen Managements wurden die einzelnen Kompetenzdefinitionen sowie die Formulierungen der Leistungsstufen für die jeweiligen Stelleninhaber diskutiert und ggf. modifiziert. Anhand der endgültigen Kompetenzlisten (bestehend aus Kompetenzdefinition, verbalen Verankerungen der Ausprägungsgrade und spezifischen Aufgabenbeispielen) beurteilten dann die Vorgesetzten und das Strategische Management, in welcher Ausprägung eine bestimmte Kompetenz für die erfolgreiche Ausübung

der Tätigkeit vorliegen muss. Die Beurteilung erfolgte auf einer siebenstufiger Skala (vgl. Abbildung 2).

Kompetenz: Planungs- und Organisationsfähigkeit

Definition: Fähigkeit, Aufgaben, Aktivitäten und Zuständigkeiten so zu planen, dass eine effiziente Verteilung von Zeit und Ressourcen die Erreichung der Organisationsziele gewährleistet.

Hoher Ausprägungsgrad
Kann in einem komplexen Arbeitsgebiet viele verschiedene Aufgaben, Ziele, Personen, Aktivitäten und Zuständigkeiten zeitlich und inhaltlich genau planen und koordinieren. Setzt angemessene Prioritäten und teilt Ressourcen effizient ein.

Niedriger Ausprägungsgrad
Beherrscht einfache planerische und organisatorische Tätigkeiten in einem leicht zu überschauenden und abgegrenzten Arbeitsgebiet mit Routinehandlungen.

7 6 5 4 3 2 1

Kompetenz nicht erforderlich 0 ☐

Welcher Ausprägungsgrad der Kompetenz **„Planungs- und Organisationsfähigkeit“** ist erforderlich, um die jeweiligen Aufgaben der betreffenden Berufsgruppe erfolgreich ausüben zu können?

Abbildung 2: Beispiel einer operationalisierbaren Kompetenz (aus Sonntag & Schmidt-Rathjens, 2004)

Neben den auf diese Weise ermittelten Kompetenzprofilen, die spezifisch für bestimmte Berufsgruppen sind, ließ sich auf der Basis der Daten ein unternehmensweites Kompetenzmodell erstellen.

4. Phase: Umsetzung im HR-Bereich

Das entwickelte Kompetenzmodell bildet nun die Grundlage für unterschiedliche Maßnahmen im Bereich der Personalauswahl, -beurteilung und -entwicklung. Im konkreten Fall stehen dabei HR-Konzepte für Skill Management (z. B. Planung des Weiterbildungsbedarfs, Karriere- und Nachfolgeplanung) und Recruiting (z. B. Entwicklung eines Auswahlverfahrens) im Mittelpunkt.

5. Fazit

Gerade vor dem Hintergrund kontinuierlicher Veränderungsprozesse ist das Wissen um Anforderungen und Mitarbeiterkompetenzen für den HR-Manager von zentraler Bedeutung. Kompetenzmodelle stellen hier eine verlässliche und inhaltsvalide Grundlage für Personalauswahl, -beurteilung und -förderung dar. Der volle Nutzen von Kompetenzmodellen wird dann erreicht, wenn ein strategie- und evidenzbasierter Entwicklungsprozess zugrunde gelegt wird. Das bedeutet

- den Einsatz von Aufgaben- und Anforderungsanalysen,
- die Erfassung aktueller und zukünftiger Aufgaben und Anforderungen,
- die Einbeziehung von Stelleninhabern, Vorgesetzten und strategischem Management,
- die Transformation der Anforderungen und Kompetenzen pro Funktion oder Funktionsgruppe (Kompetenzmodellierung),
- den Einsatz von Kompetenzmodellen für Mitarbeiterauswahl und -förderung.

Damit wird deutlich, dass die Entwicklung von Kompetenzmodellen kein triviales Abarbeiten von HR-Routinehandlungen darstellt und mit einem nicht unerheblichen Aufwand an Zeit und Kosten verbunden ist. Die Modellierung von Kompetenzen ist ein komplexes Vorhaben und erfordert den Sachverstand mehrerer Experten. Deshalb empfiehlt sich eine enge Zusammenarbeit von HR-Experten des Unternehmens, Vertretern des Managements und externen Beratern in Projektform. Die arbeitspsychologischen Beratungsleistungen beziehen sich vor allem auf die Anwendung anforderungsanalytischer Verfahren, das Know-how bei der Modellierung von Kompetenzen sowie die Kenntnis eignungsdiagnostischer Instrumente. Kompetenzmodelle sind schwierig zu implementieren, wenn sie nicht die Unterstützung durch das Topmanagement erfahren und dessen Willen zur nachhaltigen Umsetzung nicht erkennbar ist.

6. Literatur

Boyatzis, R.E. (1982). *The competence manager: A model for effective performance*. New York: Wiley.

Briscoe, J. P. & Hall, D. T. (1999). Grooming and picking leaders using competency frameworks: Do they work? An alternative approach and new guidelines for practice. *Organizational Dynamics, Autumn*, 37-51.

www.cellconsulting.com/a/2/64/index.htm (08.04).
Erpenbeck, J. & Rosenstiel, L. von (2003) (Hrsg.). *Handbuch Kompetenzmessung*. Stuttgart: Schäffer-Poeschel.
Fleishman, E.A. & Reilly, M.E. (1992). *Handbook of human abilities. Definitions, measurements, and job task requirements*. Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press.
Gebert, D. (2004). *Innovation durch Teamarbeit.* Stuttgart: Kohlhammer.
Hersecovitch, L. & Mayer, J.P. (2002). Commitment organization change: Extension of a three-component Modell. *Journal of Applied Psychology, 97,* 474-487.
Lawler, E. (1994). From job-based to competency-based organizations. *Journal of Organizational Behaviour, 15*, 3-16.
Lievens, F., Sanchez, J.I. & de Corte, W. (2004). Easing the inferential leap in competency modeling: The effects of task-related information and subject matter expertise. *Personnel Psychology, 57,* 881-904.
Lucia, A.D. & Lepsinger, R. (1999). *The art and science of competency models*. San Francisco, CA.: Jossey-Bass.
Mansfield, R.S. (1996). Building competency models: approaches for HR professionals. *Human Resource Management, 35*, 1, 7-18.
McClelland, D.C. (1973). Testing for competence rather than for intelligence. *American Psychologist, 28*, 1-14.
Mirable, R.J. (1997). Everything you wanted to know about competency modelling. *Training & Development, August*, 73-77.
Oreg, S. (2003). Ressistens to change: Developing unindividual diverences measure. *Journal of Applied Psychology, 88,* 680-693.
Prahalad, C.K. & Hamel, G. (1990). The core competence of the corporation. *Harvard Business Review, May-June*, 79-91.
Rodriguez, D., Patel, R., Bright, A., Gregory, D. & Gowing, M.K. (2002). Developing competency models to promote integrated human resource practices. *Human Resource Management, 41*, 309-324.
Schäfer-Rauser, U. (1990). *Zum Selbstkonzept beruflicher Kompetenzen in der betrieblichen Qualifizierung*. Unveröffentlichte Diplomarbeit, Göttingen: Georg-August-Universität.
Schmidt-Rathgens, C. (2007). Anforderungsanalyse und Kompetenzmessung. In. H. Schuler & Kh. Sonntag (Hrsg.), *Handbuch der Arbeits- und Organisations-psychologie.* Göttingen: Hogrefe.
Schuler, H. (2006). Arbeits- und Anforderungsanalyse. In H. Schuler (Hrsg.), *Lehrbuch der Personalpsychologie (2.Aufl.)* (S. 43-61). Göttingen: Hogrefe.
Shippmann, J.S., Ash, R.A., Battista, M., Carr, L., Eyde, L.D., Hesketh, B., Kehoe, J., Pearlman, K., Prien, E.P. & Sanchex, J.I. (2000). The practice of competency modelling. *Personnel Psychology, 53*, 703-740.
Sonntag, Kh. (2007) Ermittlung von Förder- und Entwicklungsbedarf. In H. Schuler & Kh. Sonntag (Hrsg.), *Handbuch der Arbeits- und Organisationspsychologie*. Göttingen: Hogrefe.
Sonntag, Kh. (2006). Ermittlung tätigkeitsbezogener Merkmale: Qualifikationsanforderungen und Voraussetzungen menschlicher Aufgabenbewältigung. In Kh. Sonntag (Hrsg.), *Personalentwicklung in Organisationen (3. Aufl.)* (S. 206-234). Göttingen: Hogrefe.
Sonntag, Kh. (2004): Personalentwicklung. In H. Schuler (Hrsg.), *Enzyklopädie der Psychologie: Themengebiet D Praxisgebiete, Serie III Wirtschafts-,*

Organisations- und Arbeitspsychologie, Band 3 Organisationspsychologie – Grundlagen und Personalpsychologie (S. 827-890). Göttingen: Hogrefe.

Sonntag, Kh. & Schaper, N. (1999). Förderung beruflicher Handlungskompetenz, in: Kh. Sonntag (Hrsg.), *Personalentwicklung in Organisationen* (S. 211-244). Göttingen: Hogrefe.

Sonntag, Kh., Schaper, N. & Benz, D. (1999). Leitfaden zur Personalplanung bei technisch-organisatorischen Innovationen (LPI). In H. Dunckel (Hrsg.), *Handbuch psychologischer Arbeitsanalyse. Mensch – Technik – Organisation (Bd. 14)*. Zürich: vdf.

Sonntag, Kh. & Schmidt-Rathjens, C. (2004). Kompetenzmodelle – Erfolgsfaktoren im HR-Management? Ein strategie- und evidenzbasierter Ansatz der Kompetenzmodellierung. *Personalführung, 10*, 18-26.

Spencer, L.M., McClelland, D.C. & Spencer, S. (1994). *Competency assessment methods: History and state of the art*. Boston: Hay-McBer Research Press.

Spencer, L.M. & Spencer, S.M. (1993). *Competence at work: Models for superior performance*. New York: Wiley.

Stegmaier, R. & Sonntag, Kh. (2007). Kompetenzmanagement und Lernkultur. Zur Förderung der Nichtimmitierbarkeit individueller und organisationaler Kompetenzen. In E. Bartel, J. Erpenbeck, J. Haselbrook & O. Zawacki-Richter (Hrsg.), *Kompetenzkapital heute – Wege zum integrierten Kompetenzmanagement.* Frankfurt: Bankakademie-Verlag

Webers, T. (2004). Zehn Jahre A+O-Lehrstuhl Heidelberg. *Wirtschaftspsychologie aktuell, 2, 7*.

Strukturierte Selbstorganisation

John Erpenbeck[1]

Alle Autoren des 2003 erschienen „Handbuchs Kompetenzmessung“ haben die Grundphilosophie der Herausgeber mit getragen, dass man Kompetenzen als Selbstorganisationsfähigkeiten fassen, beschreiben und messen könne (Erpenbeck & Rosenstiel, 2003). Unter ihnen Ekkehart Frieling, der gemeinsam mit seinen Mitarbeitern präzisierte: „Unter der beruflichen Handlungskompetenz werden alle Fähigkeiten, Fertigkeiten, Denkmethoden und Wissensbestände des Menschen verstanden, die ihn bei der Bewältigung konkreter sowohl vertrauter als auch neuartiger Arbeitsaufgaben selbstorganisiert, aufgabengemäß, zielgerichtet, situationsbedingt und verantwortungsbewusst – oft in Kooperation mit anderen – handlungs- und reaktionsfähig machen und sich in der erfolgreichen Bewältigung konkreter Arbeitsaufgaben zeigen.“ (Frieling, Grote & Kauffeld, 2003). Unschwer lassen sich in dieser Formulierung wichtige Teilstücke selbstorganisativen Denkens und Handelns wiederfinden:

1. Verantwortungsbewusstsein als Teil personaler Kompetenzen,
2. Fertigkeiten, Wissensbestände und Denkmethoden als Teil fachlich-methodischer Kompetenzen,
3. Handlungs- und Reaktionsfähigkeit als Teil aktivitätsbezogener Kompetenzen,
4. Kooperation mit anderen als Teil sozial-kommunikativer Kompetenzen,
5. die Bewältigung neuartiger Arbeitsaufgaben als für selbstorganisative Prozesse typische Offenheit der Zukunft,
6. Aufgabengemäßheit, Zielgerichtetheit und Situationsbedingtheit als „Kontrollparameter“, also äußere Setzungen, unter denen sich Selbstorganisationsprozesse abspielen und schließlich
7. die erfolgreiche Bewältigung konkreter Arbeitsaufgaben als das für Kompetenzen unumgänglich notwendige Performanz-Pendant.

[1] Steinbeis-Hochschule, Berlin

Während diese Definition und die vielen Arbeiten von Frieling und seinen Mitarbeitern in den letzten Jahren tiefgreifende Konkretisierungen des auf Kompetenzen bezogenen Selbstorganisationsdenkens darstellten (z. B. Frieling, Kauffeld, Grote & Bernard, 2001), wurde von anderer Seite die Verallgemeinerung des Ansatzes vorangetrieben. Im Zusammenhang mit dem Versuch, die Kompetenzentwicklung in Netzwerken tiefer zu erfassen, bezog sich Kappelhoff auf die Komplexitätstheorie und auf die damit in Zusammenhang stehende allgemeine Evolutionstheorie und formulierte sinngemäß, Kompetenzen seien evolutionär entstandene, generalisierte Selbstorganisationsdispositionen komplexer, adaptiver Systeme (KAS) – insbesondere menschlicher Individuen – zu reflexivem, kreativem Problemlösungshandeln in Hinblick auf allgemeine Klassen von komplexen, selektiv bedeutsamen Situationen (Pfade) (Kappelhoff, 2004). Diese Sicht fügt dem Selbstorganisationsgedanken phylogenetische, ontogenetische, aktualgenetische und andere Evolutionsaspekte der Kompetenzen auf individueller wie auf kollektiver Ebene hinzu – denn komplexe, adaptive Systeme sind nicht nur Individuen, sondern auch Gruppen und Teams, Unternehmen, Netzwerke, Märkte, Regionen, Länder usw. – sie betont auch, dass die Zukunft natürlich nicht beliebig offen ist, sondern dass die Entwicklung entlang von offenen Möglichkeitspfaden verläuft.[2] Als Selbstorganisationstheorien werden hier vor allem die Prigogine-Theorie, die Synergetik und die Komplexitätstheorie herangezogen, alles Ansätze, die sich algorithmisch fassen und einleuchtend mathematisch modellieren lassen. Aus eben diesem Grunde wird der bei Sozialwissenschaftlern oft beliebte radikale oder weniger radikale Konstruktivismus nicht einbezogen.

Intensiv wurde die Problematik der Kompetenzentwicklung auch von anderen Netzwerk-Ökonomen, insbesondere von Sydow, Windeler, Ortmann und Mitarbeitern behandelt. Theorien der Wahl waren dabei aber nicht die unterschiedlichen Selbstorganisationsansätze, sondern Varianten der Strukturationstheorie von Anthony Giddens. Dies geschah ausdrücklich nicht entgegen dem Selbstorganisationsansatz, sondern in der Überzeugung, dass beides strukturell und inhaltlich kompatibel, aber nicht konvertibel ist.

[2] Auch bei Giddens spielt die Offenheit der Zukunft eine wesentliche Rolle (vgl. Parker, 2000).

In ihrem Buch „Kompetenzentwicklung in Netzwerken“ stellen die Autoren fest, dass es wichtig sei, Unterschiede und mögliche Anknüpfungspunkte der strukturationstheoretischen Perspektive und des Selbstorgansationsansatzes der Synergetik herauszufinden (Sydow, Duschek, Möllering & Rometsch, 2003). Dieser Aufgabe will ich mich ansatzweise stellen. Dabei soll gelten: Die Strukturationstheorie versteht sich eindeutig als Selbstorganisationstheorie – wie immer sie Selbstorganisation dann kennzeichnet[3]. Damit müssen sich alle ihre Ansätze einem generalisierten Selbstorganisationsansatz einpassen lassen. Jene sind die generalisierte, diese die spezialisierte und konkretisierte Seite derselben Medaille.

Der geistige Weg zur Strukturationstheorie ist wissenschaftshistorisch einigermaßen klar verfolgbar (vgl. auch Günter, 2004): Unzufriedenheit mit mechanistischen Modellen und zunehmend auch mit Ansätzen der klassischen Kybernetik (I), führte zur breiten Aufnahme von Maturana’s und Varela’s Selbstorganisationstheorie (Kybernetik II) in Form einer Autopoiesetheorie mit den Grundgedanken

1. der sich selbst „machenden“ (autos poiein) autopietischen Organisation von Lebewesen als einem gemeinsamen Merkmal aller Lebewesen,
2. der Einheit von Erzeuger und Erzeugnis, wonach Lebewesen sich insgesamt selbst „machen“,
3. der Überzeugung, Milieueinwirkungen lösen Strukturveränderungen aus, determinieren oder instruieren sie aber nicht (Pertubationen), vielmehr gibt es zwischen Organismus und Milieu eine strukturelle Kopplung, eine Koevolution, ein „Driften“ der Strukturveränderungen unter Erhalt der Organisation,
4. der damit gegebenen operationalen Geschlossenheit, wonach die autopoietische Struktur sich selbst reproduziert,
5. der deutlichen Unterscheidung von Beobachtetem und Beobachter, wobei die Beschreibungs- und Erwartungsperspektiven des letzteren dem beobachteten System unbekannt sind,
6. der Auffassung, das Nervensystem sei ein Netzwerk aktiver Komponenten, in dem jeder Wandel der Aktivitätsrelationen zwischen den Komponenten zu

[3] Aufschlussreich dazu der Versuch, den radikalen Konstruktivismus durch die Theorie der Strukturation um die Dimension des Sozialen zu erweitern (Becker, 1996).

weiterem Wandel zwischen ihnen führt; dabei funktioniere das Nervensystem als ein geschlossenes Netzwerk von Veränderungen der Aktivitätsrelationen zwischen seinen Komponenten,

7. der Existenzannahme autopoietischer Systeme verschiedener Ordnungen (höhere gehen aus der strukturellen Kopplung zweier oder mehrerer Systeme 1. Ordnung hervor) und der Rekursivität der Kopplung als aufeinander bezogenes, die Stabilität der Wechselwirkung garantierendes Zusammenspiel der Systeme.

Diese Theorie wurde vom Radikalen Konstruktivismus zugespitzt, von Soziologie, Pädagogik, Ökonomie und anderen Sozialwissenschaften produktiv benutzt und weiterentwickelt, von Luhmann eigenwillig uminterpretiert. Gerade an Luhmann knüpft denn auch die Strukturationstheorie an.

Zwei Gründe für die fast explosionsartige Übernahme dieser speziellen Selbstorganisationstheorie, der Theorie der Autopoiese, liegen auf der Hand: Zum einen war sie, vor allem in ihren Ursprüngen, nicht formalisierbar und mathematisierbar, worauf schon Maturana (1982, S. 148) ausdrücklich hinwies. Das kam der Denkweise von Sozial- und Geisteswissenschaftlern sehr entgegen. Denn komplizierte Struktur- und Organisationsbeziehungen über mehrere Strukturniveaus (etwa Individuum, Team, Unternehmen, Netzwerk) sind ganz sicher nur mit äußerstem mathematischen Aufwand zu bearbeiten. Da ist die verbale Deskription von Kernbegriffen, vermehrt um einige strukturierende Beziehungspfeile, sicher erfolgreicher. Zum anderen aber war und ist sie sicher auch deshalb so erfolgreich, weil sie das aktiv, selbstständig und kreativ handelnde Subjekt wieder voll in seine Rechte einsetzte und das Gerede vom „Tod des Subjekts“ ad absurdum führte (z. B. Foucault, 2002, S. 465). Die Welterschließung von Individuen wie von Organisationen wurde wieder zum Thema (Ortmann, 2003). So gestatteten selbstorganisationstheoretische Zugänge zu Kompetenzentwicklungsprozessen neue Antworten auf die alte, schon von Theodor Litt an alle – einstigen und heutigen – Pädagogen gestellte Frage: „Führen oder wachsen lassen?“ (Litt, 1929). Sie veränderten den Blick auf diese Prozesse nachhaltig, nicht indem sie behaupteten, etwas völlig Neues entdeckt zu haben, sondern indem sie bekannte, aber oft vernachlässigte Momente menschlichen Lernens neu hervorhoben,

nämlich seine konstruktiv-kreativen Aktivitäten, seine nonformellen und informellen Möglichkeiten und seine vielfältigen Ergebnisse in Formen nicht expliziten und impliziten Wissens. Selbstorganisationstheoretische Modellierungen von Kompetenzentwicklungsprozessen erlauben insbesondere:

1. die Gemeinsamkeiten und Unterschiede von fremdorganisiert-instruktivistischem, selbstgesteuertem und selbstorganisiertem Lernen deutlich zu machen,
2. durchzusetzen, dass Lehren nicht instruktivistisch verstanden wird, dass Lernen als ein je individuelles, aber in sozialen Kontexten stattfindendes Konstruieren und Umkonstruieren von inneren Welten aufgefasst wird, das nur zu einem geringen Teil von außen angestoßen, keinesfalls aber im Verlauf und Ergebnis gesteuert werden kann,
3. den Umgang mit Komplexität qualitativ und quantitativ zu erfassen,
4. Probleme der Intentionalität und des freien Willens neuartig zu lösen
5. die Emergenz kollektiver Phänomene zu beschreiben,
6. das Verhältnis von kognitiver Autonomie und sozialer Orientierung zu begreifen und damit
7. die Rolle von Werten und kulturellen Faktoren im Lern- und Lebensprozess stimmig zu analysieren.

Das gilt für alle Selbstorganisationstheorien in ihren verschiedenen Ansätzen. Die großen, weltbildhaltigen und populären Arbeiten der „Gründerväter“ der Disziplin, Prigogines „Vom Sein zum Werden“, Hakens „Erfolgsgeheimnisse der Natur“, Maturanas „Baum der Erkenntnis“, Jantschs „Selbstorganisation des Universums“ haben zu einer intensiven Welle von Versuchen geführt, die Kybernetik II als neue Strukturtheorie auf eine Vielzahl von natürlichen und menschlich-sozialen Systemen anzuwenden. Hierzu ist auch Luhmanns autopoietisch (Luhmann, 2001) und Hörz’ marxistisch inspirierte Theorie sozialer Systeme (Hörz, 1993) zu rechnen. Schmidt hat die erste Sicht auf die Entwicklung kommunikativer kultureller Systeme ausgedehnt (Schmidt, 2005). Die spezifische Selbstorganisationstheorie des radikalen Konstruktivismus fand besonders in den Erziehungswissenschaften, beispielsweise durch Arnold und Siebert, ein breites, fruchtbares Anwendungsfeld (vgl. Arnold & Siebert, 1995). Von den angedeuteten grundlegenden Theorieansätzen, nämlich

1. der „klassischen“ Selbstorganisationstheorie als Theorie dissipativer Strukturen (Prigogine),
2. der Theorie von Autopoiese und Selbstreferentialität (Maturana, Varela),
3. der Theorie der Synergetik (Haken), und dazu
4. den Chaostheorien (Lorenz),
5. den systemtheoretisch-kybernetischen Ansätzen (von Foerster),
6. der Theorie autokatalytischer Hyperzyklen (Eigen) und
7. den Theorien der Ökosystemforschung (Holling)

spielen vor allem die ersten drei eine herausragende Rolle im sozialwissenschaftlichen Bereich. Die Ansätze der Chaostheorie werden in alle Theorien als Moment der Instabilität und als Auslöser für Selbstorganisationsprozesse integriert. Der systemtheoretisch-kybernetische Ansatz liefert über das in diesen drei Theorien Entwickelte hinaus keine eigenständige Sichtweise. Er ist vor allem als wissenschaftshistorische Übergangsform von der klassischen Kybernetik I zur Kybernetik II entscheidend. Die Theorien der Ökosystemforschung und der autokatalytischen Hyperzyklen stellen spezielle Anwendungen des Selbstorganisationsdenkens auf ökologische bzw. evolvierende biologische Systeme dar.

Aber auch unter den drei Kerntheorien sind die Erklärungsansprüche und -möglichkeiten sehr unterschiedlich. Das kann man sich am besten klar machen, indem man ihre Erklärungskraft in Bezug auf grundlegende, von Ebeling und Feistel zusammengestellte *Prinzipien der Selbstorganisationstheorien* prüft. Diese Prinzipien fassen alle die Bedingungen zusammen, unter denen Selbstorganisation als Entstehung von komplexen Ordnungsstrukturen durch systemimmanente Triebkräfte weitab vom thermodynamischen Gleichgewicht möglich wird. Sie beschreiben in Form von Arbeitsprinzipien die eigene, nichtmechanische Determination, die für *alle* selbstorganisierenden Systeme gilt (Ebeling & Feistel, 1994, S. 39-44). Dabei handelt es sich um Aspekte einer thermodynamischen Determination die allen diesen Prozessen zugrunde liegt, einer strukturellen Determination, die speziell auf die Formen der sich selbst organisierenden Strukturen abhebt und einer kognitiven Determination, die vor allem dort wichtig wird, wo die entstehenden Strukturen als Resultat individueller

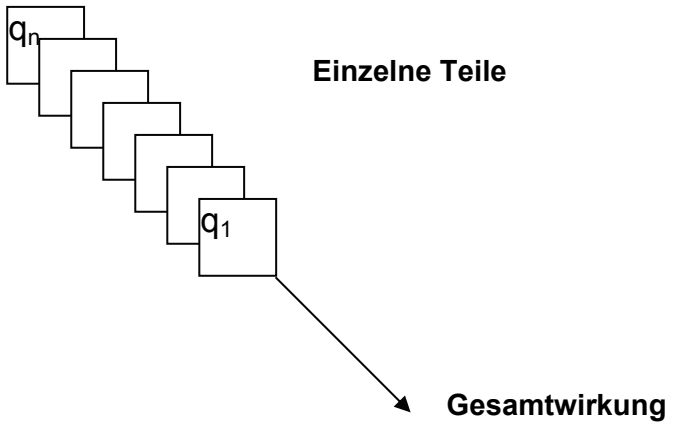
oder sozialer Kognitionsprozesse gedeutet werden können (Erpenbeck & Weinberg, 1999, S.156-157).

Diese Grundprinzipien sollen auch hier als Ausgangspunkt dienen. Nur werden jetzt nicht drei große, generalisierende Selbstorganisationstheorien, sondern eine generalisierende – die Synergetik – und eine konkretisierende – die Strukturationstheorie – miteinander verglichen. Vorangestellt sind die Grundsätze der theoretischen Ableitung.

(0) Die theoretische Ableitung (Synergetik und Strukturationstheorie)

A: Synergetik

Synergetik, als *Lehre vom Zusammenwirken*, begründete „eine neue Forschungsrichtung die sich mit Systemen, die aus sehr vielen Teilen bestehen, befasst, und die erklären sollte, wie durch das Zusammenwirken sehr vieler Teile Strukturen auf makroskopischer Ebene entstehen können. Praktisch alle in den Wissenschaften untersuchten Objekte können als Systeme aufgefasst werden, die aus sehr vielen Teilen, Elementen bzw. Untersystemen bestehen:



Diese Teile können etwa Atome, Moleküle, biologische Zellen, Neuronen, Organe, aber auch ganze Tier und Menschengruppen sein. Die Frage die sich (...) stellte, war: Liegen dem Entstehen makroskopischer Strukturen immer die gleichen Gesetzmäßigkeiten zugrunde, unabhängig von der Natur der einzelnen Teile? Angesichts der Verschiedenartigkeit der Teile, etwa Atome oder Menschen, mag diese Fragestellung absurd erscheinen. Wie sich aber in den letzten Jahren

deutlich zeigte, gibt es tatsächlich solche Gemeinsamkeiten. Diese treten dann zutage, wenn wir uns auf qualitative Änderungen auf makroskopischer Ebene beschränken. Das sind aber gerade die interessantesten Situationen, treten hier doch dann jeweilig erstmals die neuen Strukturen zutage. Wie sich darüber hinaus zeigte, lassen sich diese Gesetzmäßigkeiten durch ganz wenige Konzepte wie Instabilität, Ordner bzw. Ordnungsparameter, Versklavung erfassen und in eine präzise mathematische Form gießen.“ (Haken & Wunderlin, 1991, S. 30)

Die grundlegende Modellierung eines Systems aus den Einzelkomponenten q_1 bis q_n wird in der Synergetik folgendermaßen vorgenommen (Haken, 1996):
Das System wird beschrieben durch einen Zustandsvektor

$$q = (q_1....q_n) \qquad (1)$$

Diesen Zustandsvektor kann man sich beispielsweise als Beschreibung der (Kompetenzen einschließenden) Wissenszustände $q_1....q_n$ einer Gruppe von Menschen vorstellen, die einem „Kontrollparameter“, also einem äußeren, lernfordernden Einfluss – einer Schulung, einer Arbeitssituation, einer Konfrontation im sozialen Umfeld – ausgesetzt sind. Das System (die Menschengruppe) entwickelt sich, d. h. der Zustandsvektor (der Wissenszustände) verändert sich zeitlich in einer in der Regel nichtlinearen Form. Die Veränderung dq/dt gehorcht also einer nichtlinearen Gleichung N (q, a) wobei a den *Kontrollparameter* symbolisiert. Er erfasst im Allgemeinen die Gesamtheit der methodisch auftretenden *äußeren Einwirkungen* auf das System. Zugleich soll das System durch *Zufallseinwirkungen* F(t) beeinflusst werden. Dann lässt sich die zeitliche Änderung des Zustandsvektors darstellen als

$$dq/dt = N(q, a) + F(t) \qquad (2)$$

Um dafür Lösungen zu finden, wird von einem bekannten Zustand des Systems (im Beispiel den Wissenszuständen am Beginn der Lernsituation) q_0 angesichts eines bekannten Kontrollparameterwerts a_0 (im Beispiel bei Lernbeginn) ausgegangen. Zur Vereinfachung seien die Zufallseinwirkungen vernachlässigbar, also F=0.
Ändert sich der Kontrollparameterwert von a_0 zu a, ändert sich in der Regel auch der Zustandsvektor zu

$q = q_0 + w$ (3)

wobei w eben die Änderung darstellt.

Setzt man dies in (2) ein, ergibt sich

$dw/dt = N (q_0 + w, a)$ (4)

Berücksichtigt man nur den linearen Anteil von N, durch L symbolisiert (das entspricht kleinen Änderungen des Wissenszustandes), wird

$dw/dt = L (w)$ (5)

d. h. wir berücksichtigen nur den linearen Anteil der des Zustandsvektoränderung. Das hat den Vorteil, dass die Lösung dieser Differentialgleichung wohlbekannt ist, nämlich als

$w = \exp(\lambda t)v$ (6)

λ nennt man hier die Eigenwerte, v die Eigenvektoren der Lösung. Ähnlich wie eine Geigenseite, die ihren eigenen Ton hervorbringt, wie sie auch angestrichen oder angezupft wird, reagiert das System auf den durch den Kontrollparameter beschriebenen äußeren Einfluss durch Ausbildung einer Zustandsmenge von Eigenvektoren. Die λ sind komplexe Zahlen, deren Realteil größer gleich ($\mathrm{Re}\,\lambda \geq 0$) oder kleiner gleich Null ($\mathrm{Re}\,\lambda \leq 0$) sein kann, im ersten Fall führen sie dann auf Eigenvektoren, die man mit Haken im ersten Fall als v_u, im zweiten Fall als v_s bezeichnet.

Die Änderung des Gesamtzustandes des Zustandsvektors q kann man dann ausdrücken, indem man zu dem Ausgangs-Zustandsvektor q_0 die Summen der Eigenvektoren, multipliziert mit noch unbekannten, zeitabhängigen Amplitudenfunktionen ξ(t) hinzufügt:

$$q = q_0 + \sum_u \xi_u(t)\,\nu_u + \sum_s \xi_s(t)\nu_s \qquad (7)$$

Bis dahin ist das Geschilderte sozusagen konventionelle mathematische Technik für die Lösung eines nichtlinearen Problems und enthält keine besonderen Aussagen zur Selbstorganisation. Die Entdeckung Hakens ist es nun erstens,

dass die mit dem positiven Realteil verbundenen Amplitudenfunktionen $\xi_u(t)$ ihrerseits wiederum nichtlinearen Gleichungen M in der Form genügen

$$d\xi_u(t)/dt = M(\xi_u(t)) + G(t) \qquad (8)$$

wobei G(t) wieder einen Zufallseinfluss darstellt. In vielen Fällen hat diese Gleichung das Aussehen

$$d\xi_u(t)/dt = a\ \xi_u(t) - b\ \xi_u^3(t) + G(t) \qquad (9)$$

das heißt, hier taucht der Kontrollparameter a und ein weiterer, auf die Nichtlinearität bezogener Parameter b auf.

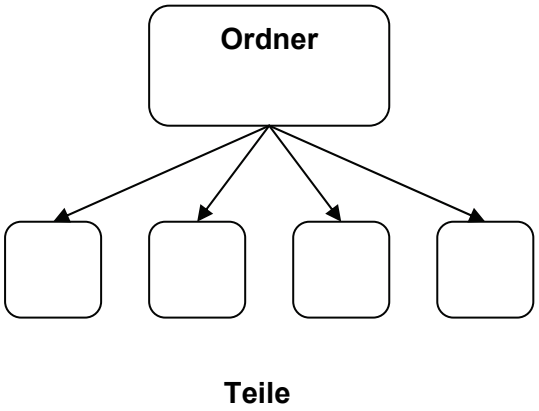
Das *Haken-Prinzip*, das nun nicht ein bloß mathematisches, sondern auch ein empirisches verifizierbares Phänomen ist, leitet sich aus der Beobachtung her, dass sich die Amplituden $\xi_s(t)$ als Funktionen f_s der Amplituden $\xi_u(t)$ darstellen lassen:

$$\xi_s(t) = f_s\ (\xi_u(t)) \qquad (10)$$

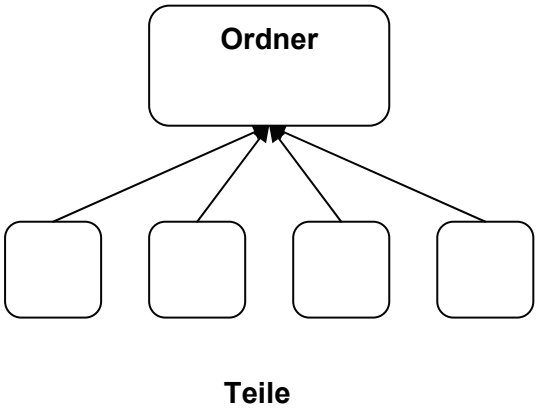
Haken nennt deshalb die $\xi_u(t)$ *Ordner* des Systems – weil sie dessen Entwicklung gleichsam ordnen, auch: sich unterordnen – und spricht angesichts der funktionalen Abhängigkeit der $\xi_s(t)$ von den $\xi_u(t)$ von einem *Versklavungsprinzip*: die Ordner setzen sich durch, versklaven die anderen möglichen Systemzustände. Oft werden stattdessen auch die weniger rigiden Begriffe der *Einbindung* oder der *Konsensualisierung* verwendet. Setzt man (10) in (7) ein so ergibt sich folgerichtig, dass der Zustandsvektor q durch die $\xi_u(t)$ eindeutig bestimmt ist.

Um diesen Vorgang der Versklavung plastischer zu verstehen, kann man Hakens scheinbar sehr simples Beispiel des Schwimmbades an einem heißen Sommertag betrachten: Nimmt die Anzahl der Schwimmer immer weiter zu, bilden sich spontan geordnete, gemeinsame Bewegungsformen heraus. Die Schwimmer folgen einer kreisförmigen, links- oder rechtsdrehenden Bahn. Es bildet sich also selbstorganisiert ein Ordnungszustand oder kurz *Ordner* heraus. Der Ordner – die Kreisbewegung – und die von ihm *versklavten* Teile – die Schwimmer – bedingen sich in ihren Bewegungsformen gegenseitig. „Durch die Kollektivbewegung der Teile entsteht der Ordner, der Ordner umgekehrt versklavt die Teile, indem er sie in den Ordnungszustand zwingt.“ (Haken, 1996, S. 588).

Bildlich – Der Ordner „versklavt“ die Teile:



Die Teile schaffen ihren Ordner:



Diese Beschreibung erinnert bereits deutlich an den menschlichen Umgang mit Werten: Sie werden innerhalb sozialer Wandlungen und Entwicklungen von Menschen geschaffen, um kollektive Bewegungen überhaupt erst zu ermöglichen – gleichzeitig „versklaven“ sie – vor allem in den zu Normen und Gesetzen, Gebräuchen und Traditionen verfestigten Formen – die Menschen, drängen sie dazu, sich im Mittel wertkonform zu verhalten. Tatsächlich lassen sich *Werte* als Ordner sozialen Verhaltens und Handelns verstehen und modellieren. So sind z. B. als Ordner in den Sozialwissenschaften folgende langsam veränderliche Größen aufzufassen, welche die schnell veränderlichen Teile einbinden oder versklaven:

Ordner	Teile
Sprache	menschliche Individuen allgemein
Staatsform	menschliche Individuen allgemein
Kultur	menschliche Individuen allgemein
Gesetze	menschliche Individuen allgemein
Rituale	menschliche Individuen allgemein
Umgangsformen	menschliche Individuen allgemein
Mode	menschliche Individuen allgemein
Betriebsklima	Mitarbeiter
corporate identity	Mitarbeiter
Paradigmen	Wissenschaftler (Thomas S. Kuhn)
Volkscharakter	Menschen eines Volkes (Bateson)
Wirtschaft: „ordnende Hand“	Teilnehmer am Wirtschaftsprozess (Adam Smith)
Ethik	moralisch handelnde Menschen (Friedrich August v. Hayek) (Haken, 1996)

Sprache, Staatsform, Kultur, Rituale, Umgangsformen, Mode, Betriebsklima, corporate identity, Volkscharakter, Ethik sind eindeutig Werte oder durch Werte charakterisiert. Man kann deshalb verallgemeinern: *Werte sind Ordner, welche die individuell-psychische und sozial-kooperativ-kommunikative menschliche Selbstorganisation bestimmen oder zumindest stark beeinflussen.*

Im Allgemeinen wird nun nach einer Wahrscheinlichkeitsverteilung für die auftretenden Zustandsvektoren gesucht. Im Beispiel: Man will wissen, mit welcher *Wahrscheinlichkeit* ein bestimmter Zustandsvektor q, also ein bestimmtes Ensemble der Wissenszustände $q_1....q_n$ einer Gruppe von Lernenden unter Einwirkung bestimmter äußerer lernfordernder Einflüsse („Kontrollparameter“) auftritt. Dazu wird eine sogenannte *Master-Gleichung* aufgestellt, die es gestattet, Übergangswahrscheinlichkeiten von einem Gefüge des Zustandsvektors zu einem anderen in einer bestimmten Zeit anzugeben.

Die Kunst der Modellierung besteht zum einen darin, den *Zustandsvektor* zu definieren, das heißt, wieder in unserem Beispiel, die entscheidenden Wissensbestände hervorzuheben, die an der Gesamtänderung des Wissens der Gruppe beteiligt sind und sie ermöglichen. Sie werden in der Regel nicht durch explizites Sachwissen, sondern durch Kompetenzen und die darin eingeschlossenen

(interiorisierten) Werte gebildet. Kompetenzen haben genau in diesem Sinne den Charakter von Selbstorganisationsdispositionen. Zum anderen muss die Form der *Übergangswahrscheinlichkeiten* W von einem Gefüge des Zustandsvektors (q_i) zu einem anderen Gefüge (q_j) pro Zeiteinheit, also $W(q_i \backslash q_j)$ modelliert werden. Bezüglich der Kompetenzen wurde eine solche Modellierung erstmals von Andrea Scharnhorst (1999) erfolgreich durchgeführt.

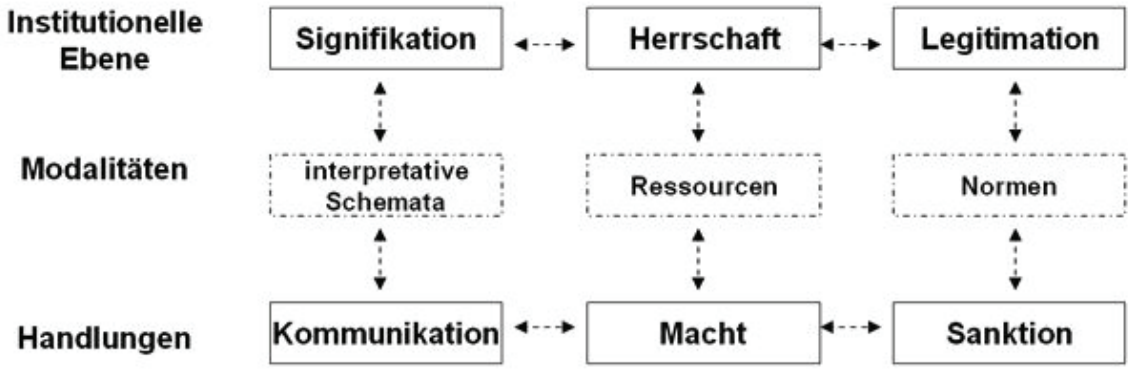
B: Die Strukturationstheorie

Wir gehen hier von der Verwendung der Strukturationstheorie in der modernen Ökonomie von Netzwerken aus (Sydow, Duschek, Möllering & Rometsch, 2003; vgl. auch Ortmann & Sydow, 2001; Scheibel, 2005). Jedes kompetente Handeln beruht notwendig auf *Regeln*, einem Netz sinnhafter, kognitiv und normativ legitimer Handlungskriterien. Regeln sind im strukturationstheoretischen Sinne methodische Prozeduren des Handelns (vgl. Giddens, 1984, S. 18ff.). Regeln allein können jedoch kompetentes soziales Handeln nicht erklären. In der Strukturationstheorie wird deshalb auf *Ressourcen* verwiesen, nämlich auf die im materiellen oder ideellen Handeln zum Ausdruck kommenden Fähigkeiten, Herrschaft über Personen und Akteure (autoritative Ressourcen) wie über Objekte und Güter (allokative Ressourcen) auszuüben (Giddens, 1984, S. 33 und S. 373) Das ist notwendig, um eigene und fremde Handlungen so zu beeinflussen und zu kontrollieren, dass Beabsichtigtes auch in die Tat umgesetzt werden kann (Abschlussfähigkeit). Ressourcen sind folglich als Handlungsmittel für die Anwendung kognitiv-normativer Strukturen notwendig. Sie sind in strukturationstheoretischer Perspektive also immer Ausdruck von Handlungsfähigkeit und von Herrschaftsfähigkeit, von „Macht“ der Akteure (Giddens, 1979, S. 91f.), wobei Macht in der Strukturationstheorie in einem sehr weiten Sinne zu verstehen ist und jedweden Eingriff in den Verlauf von Geschehnissen umfasst.

Als *Strukturen* werden nun in Giddens Strukturationstheorie Sets von Regeln und Ressourcen bezeichnet (vgl. Giddens, 1984; Ortmann, Sydow & Windeler, 1997, S. 317 ff.). Kompetentes Handeln setzt stets ein Zusammenspiel von Regel- und Ressourcensets voraus. Strukturen, als Sets von Regeln und Ressourcen, determinieren aber keinesfalls vollständig das Handeln von Akteuren. Sie sind stets im Sinne einer *Dualität von Struktur* zu verstehen (insbes. Giddens, 1984, S.

25 ff.): Das Handeln der Akteure ist von den Strukturen beeinflusst, die Strukturen bilden sich im Handeln der Akteure mit heraus. Strukturen sind sowohl Medium als auch Ergebnis des Handelns. Die Handelnden sind in ein Geflecht von Regeln, Werten und Normen eingewoben, gleichzeitig beeinflussen, verändern, reproduzieren und produzieren sie dieses Geflecht in sozialen Praktiken.

Diese Sicht vermeidet konzeptionell, Handlungsfähigkeit und damit Kompetenz allein der Subjektebene (personalistisches Kompetenzverständnis) oder der Objektebene zuzuschreiben (korporativistisches Kompetenzverständnis, z. B. ressourcenbasierte oder evolutionsökonomische Kompetenzverständnisse; Kernkompetenzen von Unternehmen). Stattdessen wird zu einer fruchtbaren Dualität von Teil und System, von individuellem und korporativem Akteur übergegangen. Diese Konzeption der Dualität von Struktur wird von Giddens weiter entfaltet, wie es die folgende Skizze veranschaulicht (Giddens, 1984, S. 29):



Skizziert werden drei nur analytisch zu trennende Dimensionen des Sozialen, die auf der Ebene der institutionellen Strukturen die Regeln der Signifikation und Legitimation sowie Ressourcen der Herrschaft umfassen. Auf der Interaktionsebene werden die sozialen Handlungsdimensionen als Kommunikation, Macht und Sanktion bezeichnet.

Dabei schieben sich zwischen die institutionelle Strukturebene und die Handlungsebene die Regeln und Ressourcen, von denen die Handelnden Gebrauch machen: Sie werden als Handlungsmodalitäten oder Modalitäten der Strukturation

beschrieben. Sie umfassen Deutungsschemata (von Bezeichnetem in der Kommunikation), Ressourcen (mit denen Herrschaftsansprüche in Form von Machtausübung umgesetzt werden), sowie Normen (die legitimierte Positionen durch Sanktionen sichern). Im selbstorganisativen Wechselspiel dieser drei Ebenen reproduzieren und produzieren sich die bestehenden Strukturen neu; jede Produktion ist auch Reproduktion, jede Reproduktion auch Produktion. Es handelt sich um den Übergang von einem selbstorganisierten Ordnungszustand zu einem nächsten auf der Basis, dass Strukturen bzw. Regeln der Sinnkonstitution und der Legitimation sowie allokative und autoritative Ressourcen einerseits Medium des Handelns sind, andererseits aber auch das Produkt eben jenes Handelns verkörpern. *Der Grundgedanke des Konzepts der Dualität von Struktur ist also ein Selbstorganisationsansatz*.

Zudem: Erst *Strukturen* in Form von Regel- und Ressourcensets ermöglichen es, individuellen und korporativen Akteuren kompetent zu handeln – gleichzeitig schränken sie die Handlungsmöglichkeiten deutlich ein (vgl. Ortmann, Sydow & Windeler, 1997, S. 319). In der Sprache der zuvor behandelten Synergetik haben sie also die Funktion von *Ordnern*.

(1) *Das Prinzip des Entropieexports* (Selbstorganisation verbraucht hochwertige Energie), *das Prinzip der Energietransformation* (Selbstorganisation ist durch Ketten von Energieumwandlungen charakterisiert), *das Prinzip der überkritischen Distanz* (Selbstorganisation tritt nur bei Gleichgewichtsferne und Überschreiten charakteristischer kritischer Werte auf)

A: Synergetik

Diese drei thermodynamischen Prinzipien sind zentral bei Prigogine (1979) und auch bei Haken, wo es darum geht, wie überhaupt Selbstorganisation zustande kommen kann, scheinbar entgegen den Hauptsätzen der Thermodynamik, wonach die Entropie stetig zunimmt, Strukturierung stetig abnimmt. Im physikalischen, chemischen und biologischen Bereich bilden diese Prinzipien Grundlagen von hohem empirischem Erklärungswert (Haken, 1990).

Auch im sozialen Bereich gelten diese Prinzipien ausnahmslos und liegen ihm als Basis zugrunde – werden aber kaum thematisiert.

B: Strukturationstheorie

Die thermodynamisch-energetische Basis allen Weltgeschehens wird in der Strukturationstheorie verständlicher Weise nicht berührt, der Energiebegriff, wenn überhaupt, metaphorisch benutzt.

(2) *Das Verstärkungsprinzip* (Im Übergangsgebiet zwischen verschiedenen Strukturformen treten starke Schwankungen auf. Jenseits der kritischen Parameter werden bestimmte Moden der Fluktuationen verstärkt, die Keime der neuen Strukturen darstellen), *das Stabilitätsprinzip* (Selbstorganisierende Systeme sind relativ stabil gegenüber kleinen Störungen. Große Störungen sind eine Gefahr für das System, wegen der Existenz kritischer Werte können sie zum Zusammenbruch der ganzen Struktur führen)

A: Synergetik

Diese beiden Prinzipien können einerseits zur Beschreibung der spontanen Herausbildung physikalischer und chemischer Strukturen, etwa thermodynamischer Rollzellen, Wolkenbildungen, chemischer „Uhren“ usw. herangezogen werden. Die Synergetik erlaubt, solche Vorgänge nicht nur qualitativ, sondern auch nach Art und Umfang zu beschreiben. Damit wird eine neue Art von Determinismus, der weder einen mechanischen noch klassisch-kybernetischen Charakter trägt, erfasst. Das berühmte Schwimmbeckenbeispiel Hakens ist dafür ein Beleg.

Ein sehr instruktives und leider – denkt man an die Herbstereignisse des Jahres 2005 in den Pariser Vorstädten – sehr aktuelles Modellierungsbeispiel berechnete Christof Nachtigall (1998). Er untersuchte mit Hilfe der Synergetik die Entstehung und fluktuative Selbstverstärkung von fremdenfeindlichen Gruppenwerten und -normen und entsprechendem Verhalten. Er modellierte als System die Gruppe, als Systemelemente die interagierenden Gruppenmitglieder, als Ordnungsparameter, welche die Einbindung erzeugen, fremdenfeindliche Akte und sich mit ihnen herausbildende fremdenfeindliche Gruppenwerte und -normen, als Kontrollparameter den gesellschaftlichen Trend fremdenfeindlichen Klimas. Der Zu-

standsvektor wird über eine sehr einfache Zuordnung zu den n Personen gebildet, die Einzelzustände q_i sind nämlich durch jeweils +1 (Gewaltbereitschaft) oder -1 (Gewaltlosigkeitsbereitschaft) gegeben. Die real vielfältigen Interaktionen werden mit Hilfe von Übergangswahrscheinlichkeiten modelliert, die (1.) bei Gruppenaktionen höher als bei Einzelaktionen liegen und (2.) bei Mehrheitsverhältnissen höher als bei Minderheitsverhältnissen. Der Gruppenwert (Gruppennorm), als sich herausbildende mittlere Übergangswahrscheinlichkeit in der Gruppe, wirkt (3.) auf die Einzelwahrscheinlichkeiten im Sinne einer Einbindung zurück. Berücksichtigt man nur diese drei – äußerst vereinfachten – Bestimmungen für die Übergangswahrscheinlichkeiten, lässt sich mit Hilfe einer Master-Gleichung die Entwicklung der Wahrscheinlichkeitsverteilung für den Zustandsvektor und damit die Wahrscheinlichkeit für die Herausbildung eines Ordners, d, h. eines bestimmten zwischen -1 und +1 liegenden Gruppenwertes (Gruppennorm) von Fremdenfeindlichkeit bzw. -freundlichkeit berechnen.

Die rechnerisch zu simulierenden und empirisch bestätigten Ergebnisse sind überraschend und teilweise antiintuitiv. So kommt klar heraus, dass es weder für die sozial-kommunikative Kompetenz der Gewaltlosigkeitsbereitschaft noch für die der Gewaltbereitschaft einer besonderen psychischen Veranlagung oder milieuhaften Vorprägung bedarf. Entscheidend ist vielmehr die interne, selbstorganisative Dynamik der Gruppe und der sich herausbildenden, die Mitglieder einbindenden Gruppenwerte. Eine überraschend große Bedeutung kommt hingegen dem Kontrollparameter fremdenfeindliches bzw. -freundliches Milieu zu, selbst eine kleine Veränderung des Milieus kann die sich herausbildenden Gruppenwerte radikal beeinflussen. Ebenso antiintuitiv ist, dass alle direkten Ursachenkonzepte nur sehr begrenzt tragfähig sind. Fremdenfeindliche Werte und Gewalt können nicht einfach durch Maßnahmen oder Kampagnen „abgestellt“ werden. Direkte „Schulung“ und Einflussnahme bewirken kaum etwas. Prävention und Intervention können nur über Milieuveränderung, durch Stärkung des Selbstbewusstseins und der Unabhängigkeit der Gruppenmitglieder (also über eine Veränderung ihrer personalen und sozial-kommunikativen Kompetenzen als Selbstorganisationsdispositionen) oder durch Auflösung, gegebenenfalls auch Zerstörung der Gruppenstruktur selbst geleistet werden.

Das Beispiel zeigt, dass mit Hilfe der scheinbar sehr abstrakten Methoden der Synergetik sehr konkrete Aussagen zur Entstehung von fremdenfeindlichen Gruppenwerten und -normen und von entsprechendem Verhalten gemacht werden können.

B: Strukturationstheorie

Die Strukturationstheorie hat wahrscheinlich weniger Mittel, den angedeuteten Umschlagprozess – Stabilität, Fluktuation, Instabilität, Umschlag, Verstärkung neuer „Moden“, neue Handlungsmuster, Regeln, Werte und Normen – dynamisch zu erfassen. Dafür vermag sie detaillierter die erweiterte Reproduktion und Produktion bestehender oder bereits angelegter Strukturen zu erklären, auch über mehrere Strukturniveaus (Individuum, Team, Unternehmen, Netzwerk usw.) hinweg.

Das ist zu erklären, wenn man die Modellierungen nebeneinander stellt. Um Vergleichbarkeit herzustellen sei, Überlegungen für die weiteren Grundprinzipien mit vorwegnehmend, das Giddens-Schema auf die Interaktion von Individuen und einem „System“, einer Organisation beschränkt.

In der *Synergetik* haben wir

1. einzelne Handelnde („Systemteilchen“)
2. ausgestattet mit Selbstorganisationsdispositionen (Kompetenzen)
3. „enthaltend“ interiorisierte Regeln, Werte und Normen; sie sind
4. vermittelt über kommunikativ, interpretativ, eventuell auch Sanktionen beinhaltende Interiorisationsmechanismen
5. diese Regeln, Werte und Normen sind entstanden durch das kollektive Zusammenwirken in der Organisation und gesetzt durch das kollektive Handeln der Organisation („System“); die „Teilchen“ schaffen sich ihre Ordner, die Ordner „versklaven“ oder konsensualisieren die „Teilchen“
6. Regeln, Werte und Normen wirken demnach als kollektive Ordner (Organisationskultur)
7. die Handelnden „versklavend“ oder konsensualisierend
8. unter anderem mit Hilfe von in sozialer Macht verankerter Regel- und Normdurchsetzung

In der *Strukturationstheorie* haben wir:

1. Einzelne, stets sozial eingebundene Handelnde; gemäß der Dualität von Struktur ist dabei das Handeln der Akteure von den Strukturen beeinflusst, die Strukturen bilden sich im Handeln der Akteure mit heraus. Sie handeln sozial kommunikativ, machtausübend oder -verarbeitend und sanktionsabhängig.
2. Die Handelnden besitzen Kompetenzen, die aber stets in kollektive Kompetenzen rückgebunden sind; die Dualität von Teil und System meint auch eine Dualität von individuellem und korporativem Akteur.
3. Regeln sind im strukturationstheoretischen wie im synergetischen Sinne methodische Prozeduren des Handelns, sie fungieren durch ihre Einbindung in ein Netz sinnhafter, kognitiv und normativ legitimer Handlungskriterien als Ordner. Werte und Normen sind Ordner, die als Ressourcen jene im materiellen oder ideellen Handeln zum Ausdruck kommenden Fähigkeiten bezeichnen, Herrschaft über Personen und Akteure (autoritative Ressourcen) wie über Objekte und Güter (allokative Ressourcen) auszuüben.
4. Die „Vermittlungsmechanismen“ werden als Handlungsmodalitäten oder Modalitäten der Strukturation beschrieben und umfassen Deutungsschemata (von Bezeichnetem in der Kommunikation), Ressourcen (mit denen Herrschaftsansprüche in Form von Machtausübung umgesetzt werden), sowie Normen (die legitimierte Positionen durch Sanktionen sichern).
5. Das „System“, die Organisation lässt sich bezüglich des sozialen Wirkens durch die Deutungshoheit der Signifikation, die ausgeübte Macht und durch die ihnen zukommende Legitimation erfassen.
6. Diese wirken mit Hilfe der Handlungsmodalitäten als Ordner des Systems und rückbindend auf die in der Organisation Handelnden.
7. Sie konsensualisieren also das Denken und Handeln der Systemmitglieder
8. insbesondere eben durch die in sozialer Macht verankerte Regel- Werte- und Normendurchsetzung.

Der Vergleich macht deutlich, dass die Synergetik mehr Möglichkeiten bereithält, Aussagen über die Stabilität und den Umschlag von Systemen zu liefern. Der Ordner-Gedanke gibt dafür ein mächtiges Hilfsmittel an die Hand. Solche Vorgänge sind auch algorithmisierbar und damit perspektivisch quantitativ erfassbar.

Die Strukturationstheorie macht hingegen differenziertere Aussagen über die Ordner in Form von sozialen Bezeichnungs-, Herrschafts- und Legitimationsansprüchen. Wo die Synergetik Anleihen bei der Motivationspsychologie und ihren Interiorisationsvorstellungen macht, erfasst die Strukturationstheorie die Vermittlung der Ordner über die Schicht der Modalitäten (Interpretations-, Ressourcen- und Normeneinsatz).

Die Synergetik unterscheidet schärfer zwischen „Teilchen“ und „System“, zwischen Individuum und Organisation. Das ermöglicht es, individuelle Selbstorganisationsdispositionen schärfer zu fassen, ihre Funktionen genauer zu beschreiben und sie der Messung eher zugänglich zu machen, als das die Strukturationstheorie kann. Diese verbalisiert zwar die Dialektik von Teil und Ganzem, von Individuum und Organisation umfassender aber unpräziser. Es kommt mehr ins Spiel aber es wird weniger messbar.

Die Synergetik betont zu Recht und mehr als die Strukturationstheorie die große Autonomie des Individuums und seine starke Selbstbezüglichkeit als Selbstreferentialität. Beides wird zuweilen, vor allem in der Autopoiesetheorie, solipsistisch als operationelle Geschlossenheit bzw. als informationelle Geschlossenheit überhöht. Damit entsteht ein spezifisches Beobachterproblem (Luhmann, Maturana, Namiki, Redder & Varela, 1990, S. 7-8). Auf ein vernünftiges Maß reduziert kann die Synergetik aber eher als die Strukturationstheorie die geistige und handlungsmäßige Autonomie und Kreativität des Menschen einfangen. Erstere ist eher eine Theorie des kreativen, selbstständigen Mitarbeiters, letztere des kollektivistischen Zuarbeiters.
Die Synergetik liefert folglich die weitest gehenden Aussagen über Arten und Formen spontaner Strukturbildung. Sie betont vor allem die Stabilität des Alten bei kleinen Systemstörungen und die Schlagartigkeit der Entstehung des Neuen, sie bezieht äußere Bedingungen (Kontrollparameter) und innere Systembedingungen in die Strukturanalyse ein und schafft mit dem Prinzip der Ordner einen wichtigen neuen Gesichtspunkt um die eigene Qualität des Systemverhaltens gegenüber dem Individualverhalten zu thematisieren. In der Systemtheorie ist dies weitgehend in eine Vielzahl von scharf beobachteten sozialen Wechselwirkungen aufgelöst.

(3) *Das Prinzip der Nichtlinearität und Rückkopplung* (Selbstorganisation erfordert eine nichtlineare Dynamik des Systems)

A: Synergetik

Die oben abgeleiteten Grundgleichungen der Synergetik gehen von nichtlinearer Systemdynamik aus. Damit ist das Prinzip der Nichtlinearität und Rückkopplung von vornherein gegeben. Synergetische Beschreibungen sozialer Prozesse beziehen sich ebenfalls auf diese Nichtlinearität. Die vor allem von Weidlich (1991; 2000; Weidlich & Haag, 1983) durchgerechneten Modelle sozialer Selbstorganisation beruhen sämtlich darauf und liefern viele überraschende, oft antiintuitive Ergebnisse.

B: Strukturationstheorie

Da hier keine Modellierung im algorithmischen Sinne vorliegt, wird schon die Frage nach Nichtlinearität und Rückkopplung nicht gestellt. Aufgrund des größeren Begriffsreichtums lässt sich nahezu jedes soziale Phänomen „irgendwie“ erfassen; qualitative oder gar quantitative Prognosen sind aber daraus kaum abzuleiten. Wie viele psychologische oder sozialwissenschaftliche Theorien ist sie eine Theorie der „Nachhersage“, nicht der Vorhersage (Eysenck & Rachman, 1967, S. 27).

(4) *Das Prinzip der inneren Bedingtheit und Bestimmtheit, eines eigenen (selbstorganisativen) Determinismus* (Die durch Selbstorganisation entstandenen Strukturen sind in der Regel sowohl durch die äußere als auch durch die inneren Faktoren bedingt; die Zukunft ist real offen)

A: Synergetik

Die Unterscheidung von Kontrollparametern und von internen Systemprozessen ermöglicht es, deutliche Grenzen des Eingriffs „von außen“ aufzuzeigen. Das ist gerade für Prozesse der – kulturellen, pädagogischen, interpretatorischen oder normativen – Beeinflussung äußerst wichtig, wie auch das Beispiel der Gewaltentstehung zeigte. Nur wenn dieser Unterschied völlig klar ist, wird der Versuch direkter Einflussnahme auf selbstorganisierende Systeme – Menschen, Teams, Unternehmen, Netzwerke, Märkte, Nationen, Länder usw. – vermieden.

Gerade im pädagogischen Bereich hat die Abkehr vom instruktionalen und die Hinwendung zum selbstorganisierten Lernen die Wichtigkeit des Prinzips unterstrichen (Klippert, Clemens & Grentrup, 2001).

B: Strukturationstheorie

Die Strukturationstheorie betont – im Gegensatz zu Konstruktivismus und Luhmann-Theorie – den Gedanken einer großen Autonomie des Individuums, seiner stark hervorgehobenen Selbstbezüglichkeit und Selbstreferentialität weniger. Sie vermeidet damit zwar solipsistische Überhöhungen in Form der Annahmen operationeller oder informationeller Geschlossenheit. Sie kann dafür aber auch in viel geringerem Maße die plötzlichen, autonomen und kreativen Leistungen eines selbstorganisierenden Systems zum Thema machen. Diese gehen in der Fülle unbestreitbarer materieller und ideeller Wechselwirkungen von Systemen und Subsystemen unter.

(5) *Das Prinzip der Ordnungsparameter, das Haken-Prinzip* (Es existieren in der Regel spezielle Bewegungen (Moden), die alle Teilbewegungen koordinieren. Das gilt auch im übertragenen Sinne für geistiges und symbolisches Handeln, das durch übergeordnete Ordnungsparameter koordiniert wird)

A: Synergetik

Das Prinzip der Ordnungsparameter ist eine originäre und weitreichende Erfindungsleistung von Hermann Haken. Nicht dass es soziale Handlungen konsensualisierende oder steuernde ideelle und materielle Mechanismen gibt, ist dabei die Innovation; das wusste man auch zuvor. Neu ist die Entdeckung, dass die Existenz solcher Ordner eine grundlegende strukturelle Eigenschaft komplexer, selbstorganisierender Systeme ist und dass sie nicht von irgendwoher kommen, sondern Produkt und zugleich Rückwirkungsmodus der Aktivitäten der „Teilchen“ des Systems sind. Dies gilt sowohl für physikalische, chemische und biologische wie für psychische und soziale Systeme. Bei letzteren kommen allerdings zu den materiellen, als reale Bewegungsformen das System „versklavenden“ Modi, auch ideelle hinzu. Als solche sind Regeln, Werte und Normen zu beschreiben.

B: Strukturationstheorie

In der kenntnisreichen, detaillierten und subtilen Beschreibung sozialer Ordner liegt eine der großen Stärken der Strukturationstheorie. Sie erfasst und beschreibt Regeln in ihrer sinnhaften, kognitiven und normativen Einbindung ebenso als Ordner, wie sie die Ordnerfunktionen der Ressourcen Werte und Normen dadurch kennzeichnet, dass sie Herrschaft über Personen und Akteure (autoritative Ressourcen) wie über Objekte und Güter (allokative Ressourcen) ausüben (z. B. Braun, 2002).

Während die Synergetik also vor allem die warum- und wozu-Fragen zu beantworten sucht, vermag die Strukturationstheorie vor allem differenzierte Auskünfte über das soziale Was und Wie zu geben.

Hervorzuheben ist jedoch: Das *Prinzip der Ordnungsparameter und die Dualität der Struktur stimmen im entscheidenden Grundgedanken völlig überein*: Das menschliche Handeln schafft Strukturen, die auf eben dieses Handeln zurückwirken. Dies sind materielle und geistige Strukturen. Die Strukturen *sind* Ordner – in ihrer ganzen Vielfalt. Hier liegt ein, vielleicht das entscheidende, Verbindungsglied zwischen Selbstorganisationstheorie und Strukturationstheorie!

(6) *Das Prinzip der beschränkten Vorhersagbarkeit* (Es gibt grundsätzlich zwei Klassen von Strukturen der Selbstorganisation, reguläre und irreguläre bzw. chaotische, dissipative Strukturen. Chaotische Dynamik impliziert ein exponentielles Auseinanderstreben der Systemtrajektorien und damit eine schlechte Vorhersagbarkeit der ferneren Zukunft)

A: Synergetik

Mit der schweren, langfristiger sogar unmöglichen Voraussagbarkeit sozialer Prozesse rechnet die Synergetik nicht nur, sie berechnet sie auch. In beiden Fällen – bei regulären wie bei irregulären, dissipativen Strukturen – hat sie gelernt, den Vorhersageradius abzuschätzen. Wetterprognosen sind dafür ein gutes Beispiel. Ähnlich kann sie die Vorhersagezeit von Verkehrsinfarkten, Massentumulten usw. bestimmen. Sie kann grundlegend aufgrund der chaotischen Dynamik zeigen, warum der Vorhersageradius oft so kurz ist.

B: Strukturationstheorie

Auch die Strukturationstheorie weiß verbalisiert um die kurzen Reichweiten sozialer Prozesse, beispielsweise bei der Netzwerkbildung und -auflösung. Sie kann dies allerdings nicht als Mess- oder Prognoseproblem thematisieren.

(7) *Das Prinzip der Historizität* (Alle Strukturen der Realwelt, die durch Evolution/Entwicklung entstanden sind, können letztlich nur durch eine Synthese zugrunde liegender Gesetze und konkreter Entstehungsgeschichte verstanden werden)

A: Synergetik

Synergetik und Autopoiesetheorie erfassen gleichermaßen als Prinzip der Historizität die beschränkte Vorhersagbarkeit selbstorganisierender Strukturbildungen aus chaotischen Instabilitäten und die Singularität historischer Entwicklungen (u. a. biografisch-individueller Entwicklungen) sowie die prinzipielle Unvollständigkeit der Abbildung komplexer Systeme. Es ist ein Verdienst der Synergetik von wissenschaftshistorischen Dimensionen, gezeigt zu haben, dass schon im Bereich von Physik und Chemie die Historizität der Prozesse zu beachten ist (z. B. Sternentstehung) und dass nahezu alle realen physikalischen Abläufe eine solche aufweisen.

B: Strukturationstheorie

Die differenzierte Beschreibung historischer sozialer Abläufe ist die eigentliche Deskriptionsdomäne der Strukturationstheorie. Jeder Begriff des Giddensschen Strukturdualität – Signifikation, Herrschaft, Legitimation, Kommunikation, Macht, Sanktion usw. kann mühelos mit mannigfaltigen historischen Beispielen und Bezügen unterlegt werden. Der grundlegende funktionale Kybernetik II Untergrund wird zwar nicht beachtet, nicht einmal gesehen – aber die Beispiele sind viel mannigfaltiger, als es die Synergetik je zusammenzutragen vermochte. Jedes dieser Beispiele ließe sich allerdings als Illustration des synergetischen Historizitätsprinzips deuten.

(8) *Das Prinzip der Komplexität* (aufgrund der Komplexität der Systeme sind diese nur unvollständig beschreibbar und perspektivisch einzuschätzen, interne

Zustände beeinflussen sich selbst – das Verhalten ist weder aus Inputs noch aus internen Zuständen „ableitbar", die Komplexität ist nicht reduzierbar); *das Prinzip der Redundanz* (Die Gestaltung und Lenkung des Systems kann aus Teilsystemen heraus erfolgen, Information ist über das System verteilt, es gibt kein ausschließliches Hierarchieprinzip)

A: Synergetik

Es ist kein Zufall, dass da, wo eine tiefer gehende Analyse beispielsweise von Netzwerkdynamik gefragt ist, auf Modelle der Synergetik und der Komplexitätstheorie zurückgegangen wird. Beide Ansätze sind kompatibel, gehen aber tiefer als strukturationstheoretische Beschreibungen. Zugleich liefert die Synergetik die Begründung dafür, warum Redundanz in solchen komplexen Systemen entsteht, unumgehbar ist und gerade in sozialen Systemen eine so große Rolle spielt.

B: Strukturationstheorie

Dafür liefert die Strukturationstheorie plausible und verbal handhabbare Reduktionen von Komplexität. Allerdings verschwindet dahinter die prinzipielle Irreduzibilität von Komplexität, wie sie die Synergetik scharf erfasst. Analysetiefe versus Beschreibungsfülle – dieser Gegensatz offenbart sich auch hier. In Bezug auf die Redundanz illustrieren die ausgearbeiteten Kategorien der Strukturationstheorie die vielfältigen Möglichkeiten, wie sie realisiert wird. z. B. durch die zahlreichen Variationen von Signifikation, die verschiedensten Herrschaftsformen und die unendlichen Varianten ihrer Legitimation, die Fülle von Kommunikationsformen und -mechanismen, die tausenderlei Wege, Macht auszuüben und zu sanktionieren.

(9) *Das Prinzip der Selbstreferentialität* (das Eigenverhalten ist Produkt innerer Kohärenzen, nicht „Repräsentation" äußerer Einflüsse, jedes Verhalten wirkt auf sich selbst zurück und ist Ausgangspunkt weiteren Verhaltens. Selbstreferentielle Systeme sind weitgehend operational-organisativ geschlossen, aber offen gegenüber Materie- und Energieflüssen), *das Prinzip der Autonomie* (das System ist nicht informationell unabhängig, aber im Sinne von Selbstgestaltung, -lenkung

und -entwicklung selbstbestimmt gegenüber der Umwelt; es ist nicht angepasst, sondern koevolutiv geprägt)

A: Synergetik

Wie der Ordnergedanke eine Entdeckung der Synergetik ist, so ist die Idee der Selbstreferentialität eine des Konstruktivismus von Maturana und Varela. Sie gilt aber genau so im Rahmen der Synergetik. Sehr allgemein gefasst besagt sie, dass ein System ein in sich selbst Beziehungen herstellendes Gebilde ist; interne Prozesse produzieren, reproduzieren und verändern bestimmte strukturelle Muster des Systems. Die aktuellen Prozesse in einem derartigen System sind nur von seinen geschichtlich gewordenen, aber momentan aktuellen Prozess-konstellationen abhängig und nicht von der jeweiligen Umweltsituation. Sie sind also keiner direkten Umweltdetermination zugänglich. Insofern sind diese Systeme autonom. Gerade diese Autonomie, die mit der Selbstreferentialität derartiger Systeme gegeben ist, stellt die Bedingung für die Möglichkeit eines spezifischen Umweltkontakts dar (Kriz, 1999, S. 184). Autonomie und Selbst-referentialität komplexer Systeme können mit Hilfe der Synergetik glänzend modelliert werden.

B: Strukturationstheorie

Für Luhmann sind soziale Systeme stets selbstreferentiell, da sich ihre eigenen Operationen aufeinander beziehen. Er unterscheidet eine basale Selbstreferenz (der Systemelemente aufeinander), prozessuale Selbstreferenz (Bezug eines Prozesses auf einen vorherigen) und Selbstreferenz als Systemreferenz (Selbstbezug des Systems auf sich selbst). Da Luhmann aber auf der Handlungsebene der Akteure „blind“ ist, und das Individuum in seiner Theorie sozialer Systeme weitgehend ausklammert, kann in diesem Rahmen die Selbstreferentialität des Individuums und damit seine Autonomie, Kreativität und Kompetenz kaum thematisiert werden. Darauf wurde bereits bei der Analyse des Prinzips der inneren Bedingtheit und Bestimmtheit verwiesen. Diese Einschränkung vererbt sich der Strukturationstheorie. Der Gedanke der Selbstreferentialität wird dort weniger reflektiert.

(10) *Das Prinzip humaner sozialer Systeme* (humane soziale Systeme sind selbstorganisierend und kreativ, sie sind wert- und willensgesteuert, sinn- und zweckorientiert, beruhen auf Kommunikation, Symbolen und Lernen)

A: Synergetik

Der Ansatz Hakens, Sprache, Staatsformen, Kulturen, Gesetze, Rituale, Umgangsformen, Moden, Betriebsklimata, Volkscharaktere, Wirtschaften usw. mit Hilfe des Ordnerprinzips zu fassen zeigt die Absicht, soziale Innovationen, Werte, Sinnzuschreibungen, Zwecksetzungen, Kommunikationsformen, Lernformen und Symbole mit Hilfe der Synergetik zu erfassen. Allerdings lässt die Reduktion auf ein großes Grundprinzip Zweifel aufkommen, ob damit komplexe sozialhistorische Realität zu erfassen ist.

B: Strukturationstheorie

Hier ist die Strukturationstheorie in ihrem „Element“ – mit ihrem Begriffsapparat lassen sich Innovationen, Werte, Sinnzuschreibungen, Zwecksetzungen, Kommunikationsformen, Lernformen und Symbole in ihrem Zusammenspiel, getragen von Giddens Kategorien, vorzüglich beschreiben.

Fazit

Insgesamt ergibt sich also eine relativ klare Bilanz:

- Die Synergetik ist algorithmisierbar, die Strukturationstheorie wohl kaum.
- Die Synergetik erlaubt, wenigstens im Prinzip, die Berechnung sozialer Prozesse; diese ist in der Strukturationstheorie von vornherein weitgehend ausgeschlossen.
- Die Synergetik ist damit eine Theorie der Vorhersage, die Strukturationstheorie eine der Nachhersage.
- Die Synergetik erfasst strukturelle Umbrüche und Umschlagprozesse schärfer als die Strukturationstheorie.
- Die Synergetik besitzt mit dem Prinzip der Ordner eine wichtige Handhabe für das Verständnis von Macht, Herrschaft, Sanktionen und Legitimationen. Insbesondere macht sie die Wirkungsweise von Regeln, Werten und Normen verständlich. Das Ordnerprinzip ist der Dualität der Struktur weitgehend zu parallelisieren.

- Die Synergetik kann komplexe Systeme über mehrere Strukturebenen nur schwer beschreiben. Der Strukturationtheorie gelingt das mit ihrem dialektischen Begriffsapparat wesentlich leichter und farbiger.
- Die Strukturationstheorie ließe sich – im Prinzip – vollständig der Synergetik implementieren, allerdings nur mit einem hohen Aufwand; die Synergetik ist der Strukturationstheorie nicht einzugliedern.

Literatur

Arnold, R. & Siebert, H. (1995). *Konstruktivistische Erwachsenenbildung*. Hohengehren: Schneider-Verlag.

Becker, A. (1996). *Rationalität strategischer Entscheidungsprozesse. Ein strukturationstheoretisches Konzept*. Wiesbaden: Deutscher Universitäts-Verlag.

Braun, W.M. (2002). *Strategisches Management der industriellen Beziehungen. Zur Empirie und Theorie des Verhältnisses zwischen Management und Betriebsrat*. München: Hampp.

Ebeling, W. & Feistel, R. (1994). *Chaos und Kosmos. Prinzipien der Evolution*. Heidelberg: Spektrum.

Erpenbeck, J. & Rosenstiel, L. von (Hrsg.). (2003). *Handbuch Kompetenzmessung*. Stuttgart: Schäffer-Poeschel.

Erpenbeck, J. & Weinberg, J. (1999). Lernen in der Leonardo-Welt. Von der Weiterbildung zur Kompetenzentwicklung in offenen und selbstorganisierten Lernarrangements. In R. Arnold & W. Giesecke (Hrsg.), *Die Weiterbildungsgesellschaft (Bd. 1 – Bildungstheoretische Grundlagen und Analysen)*. Neuwied: Luchterhand.

Eysenck, H.J. & Rachman, S. (1967). *Neurosen – Ursachen und Heilmethoden: Einführung in die moderne Verhaltenstherapie*. Berlin: Deutscher Verlag der Wissenschaften.

Foucault, M. (2002). *Die Ordnung der Dinge*. Frankfurt/Main: Suhrkamp.

Frieling, E., Kauffeld, S., Grote, S. & Bernard, H. (2001). *Flexibilität und Kompetenz: Schaffen flexible Unternehmen kompetente und flexible Mitarbeiter?* Münster: Waxmann.

Frieling, E., Grote, S. & Kauffeld, S. (2003). Teiltätigkeitslisten als Methode der Kompetenzeinschätzung. In J. Erpenbeck & L. von Rosenstiel (Hrsg.), *Handbuch Kompetenzmessung* (S. 169-184). Stuttgart: Schäffer-Poeschel.

Giddens, A. (1979). *Central problems in social theory. Action, structure and contradiction in social analysis*. London: Macmillan.

Giddens A. (1984). *The constitution of society. Outline of the theory of structuration*. Cambridge: Polity Press.

Günther, J. (2004). Organisation und Identität. In D. Baecker, F.E.P. Dievernich & Th. Schmidt (Hrsg.), *Strategien der Organisation*. *Ressourcen – Strukturen – Kompetenzen*. Wiesbaden: Deutscher Universitäts-Verlag.

Haken, H. (1990). *Synergetik. Eine Einführung; Nichtgleichgewichts – Phasenübergänge und Selbstorganisation in Physik, Chemie und Biologie (3.Aufl.).* Berlin: Springer.

Haken, H. (1996). Synergetik und Sozialwissenschaften. *Ethik und Sozialwissenschaften, 7*, 4, 587-594.

Haken, H. & Wunderlin, A. (1991). *Die Selbststrukturierung der Materie. Synergetik in der unbelebten Welt*. Braunschweig: Vieweg.

Hörz, H. (1993). *Selbstorganisation sozialer Systeme. Ein Verhaltensmodell zum Freiheitsgewinn*. Münster: Lit.

Kappelhoff, P. (2004). *Kompetenzentwicklung in Netzwerken. Die Sicht der Komplexitäts- und allgemeinen Evolutionstheorie*. Berlin.

Klippert, H, Clemens, E. & Grentrup, S. (2001). *Eigenverantwortliches Arbeiten und Lernen*. Weinheim: Beltz.

Kriz, J. (1999). *Systemtheorie für Psychotherapeuten, Psychologen und Mediziner*. Stuttgart: UTB.

Litt, Th. (1929). *Führen oder Wachsenlassen. Eine Erörterung des Pädagogischen Grundproblems*. Leipzig: Teubner.

Luhmann, N. (2001). *Soziale Systeme (11. Aufl.)*. Frankfurt/Main: Suhrkamp.

Luhmann, N., Maturana, U., Namiki, M., Redder, V. & Varela, F. (1990). *Beobachter. Konvergenz der Erkenntnistheorien?* München: Fink.

Maturana, H.R. (1982). *Erkennen: Die Organisation und Verkörperung von Wirklichkeit*. Braunschweig: Vieweg.

Nachtigall, C. (1998). *Selbstorganisation und Gewalt*. Münster: Waxmann.

Ortmann, G. (2003). *Organisation und Welterschließung. Dekonstruktionen*. Wiesbaden: Westdeutscher Verlag.

Ortmann, G., Sydow, J. & Windeler, A. (1997). Organisation als reflexive Strukturation. In G. Ortmann, J. Sydow & K. Türk (Hrsg.), *Theorien der Organisation. Die Rückkehr der Gesellschaft*. Opladen: Westdeutscher Verlag.

Ortmann, G. & Sydow, J. (Hrsg.). (2001). *Strategie und Strukturation. Strategisches Management von Unternehmen, Netzwerken und Konzernen*. Wiesbaden: Gabler.

Parker, J. (2000). *Structuration*. Buckingham: Open University Press.

Prigogine, I. (1979). *Vom Sein zum Werden*. München: Piper.

Scharnhorst, A. (1999). Modelle von Wertedynamik und Kompetenzentwicklung. In Arbeitsgemeinschaft QUEM (Hrsg.), *QUEM-report – Schriften zur beruflichen Weiterbildung: Kompetenzbiographie – Kompetenzmilieu – Kompetenztransfer* (Heft 62, S. 106-140). Berlin: ABWF.

Scheibel, S. (2005). *Die Konzeption der lernenden Organisation und deren sozialtheoretische Fundierung unter dem Blickwinkel der Strukturationstheorie nach Giddens*. Diplomarbeit, Augsburg: Universität Augsburg.

Schmidt, S. J. (2005). *Lernen, Wissen, Kompetenz, Kultur. Vorschläge zur Bestimmung von vier Unbekannten*. Heidelberg: Carl-Auer-Verlag.

Sydow, J., Duschek, S., Möllering, G. & Rometsch, M. (2003). *Kompetenzentwicklung in Netzwerken. Eine typologische Studie*. Wiesbaden: Westdeutscher Verlag.

Weidlich, W. (1991). "Physics and the Social Science – the Approach of Synergetics". *Physics Reports, 204*, 1, 1-163.

Weidlich, W. (2000). *Sociodynamics: A Systematic Approach to Mathematical Modelling in the Social Sciences*. Amsterdam: Harwood Academic Publishers.

Weidlich, W. & G. Haag (1983). *Concepts and Models of a Quantitative Sociology*. Berlin: Springer.

„Alles Leben ist Problemlösen“: Das Kasseler-Kompetenz-Raster

Simone Kauffeld[1] und Sven Grote[2]

Aus ökonomischer Sicht ist unstrittig, dass Humanressourcen nicht nur einen entscheidenden Beitrag zum wirtschaftlichen Wachstum der Volkswirtschaft leisten, sondern auch zur Sicherung und zur Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen beitragen (Weiß, 1999). Das Gros der gängigen Managementkonzepte, wie das Total Quality Management (TQM), der Kontinuierliche Verbesserungsprozess (KVP), die Gruppenarbeit, das Wissens- und Kompetenzmanagement, setzen auf die Kompetenz der Mitarbeiter. Kompetenzen können als Wettbewerbsvorteile beschrieben werden, die nur schwer zu duplizieren sind. Die Aussage gilt sowohl für Organisationen als auch für Mitarbeiter (vgl. Kauffeld, 2006a). Daher müsste es im Interesse von Organisationen und Mitarbeitern liegen, Kompetenzen zu entwickeln. Die Erfassung und Beurteilung von Kompetenzen kann als Voraussetzung für die Entwicklung beruflicher Handlungskompetenz angesehen werden. Kompetenzen werden interpretiert als ein mehr oder weniger differenziertes System von Fähigkeiten, Fertigkeiten und Wissensbeständen, die eine Person, ein Team oder eine Organisation befähigen, bei der Bewältigung von sowohl vertrauten als auch neuen konkreten Arbeitsaufgaben erfolgreich zu agieren und zu reagieren (Kauffeld, 2006a). Kompetenzen können nicht abstrakt definiert und überprüft werden, sondern stets nur im Kontext der jeweiligen Handlungssituation.

Für die Entwicklung eines Instrumentes zur Kompetenzmessung ist daher zu fragen: Welche Situationen, die an die Bewältigung konkreter, relevanter Arbeitsaufgaben anknüpfen, eignen sich zur Kompetenzmessung? „Alles Leben ist Problemlösen“, so heißt es aus berufenem Munde (Popper, 1996). Diese Aussage dürfte im Zweifel den organisationalen Kontext nicht nur einschließen, sondern diesen noch mehr als andere betreffen. Die Beurteilung, ob Kompeten-

[1] Institut für Kooperationsforschung und -entwicklung, FH Nordwest-Schweiz, Olten, Schweiz (ab Oktober 2007: Lehrstuhl Arbeits-, Organisations- und Sozialpsychologie, TU Braunschweig).
[2] Fachhochschule Erding.

zen vorhanden sind, kann durch Selbst- und Fremdbeschreibung sowie Selbst- und Fremdbeobachtung erfolgen. Für den unternehmensübergreifenden Vergleich, um den es im Folgenden im Wesentlichen geht, sind subjektive Verfahren vor allem aufgrund interner Vergleichprozesse nicht geeignet (vgl. Frieling, Kauffeld, Grote & Bernard, 2000; Kauffeld, 2006a). Da es eines interaktiven Handlungskontextes bedarf um der Forderung nach Anforderungsbezug nachzukommen, werden Kompetenzen in möglichst authentischen Handlungssituationen untersucht. Da organisationales Geschehen eng mit der Arbeit in Gruppen verwoben ist und die Identifizierung individueller Kompetenzen nur ein begrenztes Verständnis von Kompetenzen im organisationalen Kontext gewährt, wird als Analyseebene zur Kompetenzmessung das Team gewählt. Da es keine standardisierten Beobachtungsinstrumente gibt, die es erlauben, die Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbstkompetenz im natürlichen Arbeitskontext abzubilden, wurde an der Universität Kassel in der Arbeitsgruppe von Ekkehart Frieling das Kasseler-Kompetenz-Raster (KKR) entwickelt. Mit dem KKR werden Kompetenzen von „echten“ Gruppen bei der Bewältigung von „echten“ Optimierungsaufgaben gemessen.

1. Echte Gruppen statt Laborgruppen

(1) *Welche Gruppenart?* Mit dem KKR werden echte Arbeitsgruppen in Unternehmen in ihrem Umfeld unter die „Prozesslupe“ genommen. Doch wie werden echte Gruppen definiert? Als Arbeitsgruppe werden mehrere Personen definiert, die zur Erledigung ihrer Arbeitsaufgaben gemeinsam tätig und aufeinander angewiesen sind sowie gemeinsame Ziele oder Aufgaben verfolgen. Die Gruppen sind zudem über eine längere Zeitspanne in direkter Interaktion und sie definieren sich selbst als Gruppe (Rosenstiel, 2000). Solche Gruppen mit einem gemeinsamen Interaktionshintergrund verhalten sich anders als Gruppen von Fremden bzw. ad hoc zusammengesetzte Gruppen von Studierenden, wie sie nach wie vor in vielen Studien zu Kleingruppen überwiegen. Unsere These ist, dass sich ein Phänomen wie „Jammern“ in einer ad hoc zusammengesetzten experimentellen Gruppe, die für einen Zeitraum von 1-2 Stunden eine künstliche Aufgabe bearbeitet, nicht finden wird. Hiermit korrespondierend wird dieses Phänomen ebenso wenig in der experimentell angelegten Kleingruppenforschung

wie bei der Analyse von Gruppendiskussionen eines Assessment-Centers beobachtet. Die Teilnehmer sind weniger involviert in das Thema oder sie versuchen, sich möglichst positiv darzustellen.

(2) Welche Gruppengröße? Was ist als geeignete bzw. ideale Teilnehmerzahl für eine Gruppendiskussion zur Analyse mit dem KKR zu definieren? Bei zunehmender Gruppengröße reduziert sich die während der Gruppendiskussion zur Verfügung stehende Sprechzeit des Einzelnen. Somit steigt mit zunehmender Gruppengröße die Wahrscheinlichkeit, dass Gedachtes nicht in die Gruppendiskussion eingebracht wird. Indem die Chance sinkt, eigene Ideen zu äußern, sinkt auch die Motivation zum Nachdenken. Prinzipiell aktivierbare Ressourcen werden nicht genutzt. Bei der Festlegung einer optimalen Gruppengröße gilt es, einerseits Prozesskosten der Ressourcenaktivierung und -aggregierung zu minimieren und andererseits hinreichendes Synergiepotenzial sicherzustellen (Gebert, 2004). Da es eine per se optimale Gruppengröße nicht gibt, gilt es die Gruppengröße in Abhängigkeit von der Aufgabe zu betrachten. Für Problemlösegruppen wird in der Literatur eine Anzahl von fünf bis sieben Mitarbeitern als günstig beschrieben. Um die Untersuchungsbedingungen für die Kompetenzmessung weitgehend konstant und über verschiedene Gruppen vergleichbar zu halten, diskutieren daher beim Einsatz des KKR fünf bis sieben Mitarbeiter. Damit können bei größeren Gruppen u. U. nicht alle Teammitglieder an der Diskussion teilnehmen. Dies entspricht zum einen der Realität: In der Regel fehlen in jeder Besprechung einzelne Teammitglieder aufgrund von Urlaub, Krankheit, Desinteresse oder Aufrechterhaltung der Produktion. Zum anderen ist es ein Merkmal von Teams, dass einzelne Teammitglieder durch andere ersetzt werden können (vgl. Kauffeld, 2006a). Daher kann die Teamkompetenz auch gemessen werden, wenn nicht alle Teammitglieder anwesend sind.

2. Die Bewältigung von Optimierungsaufgaben als Diagnosesituation

Zur Kompetenzdiagnose mit dem Kasseler-Kompetenz-Raster wird eine standardisierte Besprechungssituation geschaffen, die folgende Charakteristika aufweist: Der Bezug zum Tagesgeschäft muss deutlich sein, sodass auf Seiten der Teilnehmer ein Interesse besteht, an der Bearbeitung mitzuwirken. Die

Gruppe diskutiert eine aktuelle, unternehmens- und mitarbeiterrelevante Optimierungsaufgabe wie z. B. die „Optimierung der Werkzeugbeschaffung“, die „Reduzierung der Stillstandzeiten“ oder die „Verbesserung der Zusammenarbeit“. Gegenstand der Diskussion können alle innerhalb einer Arbeitsgruppe anstehenden Probleme, wie z. B. Produktionsstörungen, die Koordination der Arbeit innerhalb der eigenen sowie mit anderen Abteilungen, Qualitätsprobleme, die Verringerung des Ausschusses usw. sein. Das Thema der Gruppendiskussion ist teilnehmerspezifisch zu wählen; es soll die Mitarbeiter fordern, ohne sie zu überfordern. Die Teilnehmer werden gebeten, mindestens 60 Minuten an der Aufgabe zu arbeiten. Insgesamt haben die Mitarbeiter maximal 90 Minuten Gelegenheit, sich auszutauschen und Ergebnisse zu erarbeiten. In ein- bis eineinhalb Stunden können nach Einschätzung der Ansprechpartner im Unternehmen und der Teilnehmer an den Gruppendiskussionen Lösungsansätze gefunden und erste Maßnahmen geplant werden. Moderationsmaterialien (Flip-Chart, Pinnwände, Karten, Stifte etc.) stehen zur Verfügung. Die Teilnehmer werden auf die Möglichkeit hingewiesen, die Hilfsmittel zu nutzen. Die Wissenschaftler bzw. Trainer übernehmen die Rolle eines teilnehmenden Beobachters, dessen Anwesenheit die Mitarbeiter zu ignorieren gebeten werden. Die Mitarbeiter werden aufgefordert das Thema, so „wie sie es sonst auch tun würden“ zu bearbeiten. Die Gruppendiskussion wird auf Video aufgezeichnet. Die Beobachtungen von Lamnek (1995), dass die Teilnehmer sich sehr schnell an die technischen Aufzeichnungsgeräte gewöhnen und diese spätestens nach fünf Minuten vergessen haben, können in den bislang über 100 durchgeführten und ausgewerteten Gruppendiskussionen bestätigt werden (vgl. Kauffeld, 2000): Die Teilnehmer bezeichnen die Diskussion durchgängig als typisch für eine Besprechung in der jeweiligen Konstellation. Nicht anwesende Vorgesetzte werden ohne Scheu abgewertet, klingelnden Handys wird Aufmerksamkeit geschenkt, der Raum wird ohne Begründung für einige Minuten verlassen und lautstarke Seitengespräche sind nichts Ungewöhnliches.

3. Der Auswertungsgegenstand des Kasseler-Kompetenz-Rasters

Mit dem Kasseler-Kompetenz-Raster werden die auf Video aufgezeichneten Beiträge der Teilnehmer analysiert. Im Mittelpunkt des Interesses stehen dabei die verbalen Äußerungen der Gruppenteilnehmer im Verlauf der Optimierungssitzung. Jeder Versuch der Analyse und Klassifikation von Interaktionen stößt auf die Schwierigkeit, Interaktionseinheiten festzulegen. In den komplexen Abläufen zwischenmenschlicher Kommunikation sind Redebeiträge der Beteiligten als distinkte Einheiten zu identifizieren. Jeder dieser Beiträge muss gleichzeitig als Reaktion auf Vorangegangenes und als Reiz für Nachfolgendes betrachtet werden. Der Umfang derart gewonnener Einheiten variiert erheblich: Redebeiträge reichen von kurzen Fragewörtern wie z. B. „Warum?“ und „Wo?“ bis zu langen Meinungsäußerungen und sind deshalb im Hinblick auf ihren Inhalt und ihre Wirkung zunächst schwer vergleichbar. Deshalb versucht beispielsweise Bales (1950), die Interaktionseinheiten näher einzugrenzen und damit möglichst eng zu halten und definiert eine Einheit als „a communication or an indication (...) which in its context may be understood by another member as equivalent to single simple sentence“ (Bales, 1950, S. 68). „Sentence“ selbst ist grammatikalisch definiert als Aussagengebilde, das Subjekt und Prädikat enthält oder zumindest impliziert. Daran angelehnt liegt dem KKR eine Akt-für-Akt-Kodierung zu Grunde: Eine zu kodierende Einheit umfasst einen Satz, einen Gedanken, eine in sich geschlossene Aussage, einen thematischen Bezug, eine Sinneinheit. Die Einheit muss sich einer der exklusiven Kategorien – hier der Kriterien des KKR – zuordnen lassen. Wann immer ein Sprecher wechselt, wird neu kodiert. Dauert die Schilderung des gleichen Sachverhalts längere Zeit, wird spätestens alle 20 Sekunden (auch dieselbe Kategorie) neu kodiert, sodass sich der Verlauf auch zeitlich ungefähr rekonstruieren lässt.

4. Facetten, Aspekte und Kriterien des Kasseler-Kompetenz-Rasters

Die Beobachtungskriterien des KKR wurden aufbauend auf theoretischen Überlegungen und empirischen Untersuchungsergebnissen abgeleitet (vgl. ausführlich Kauffeld, 2006a). Das KKR unterscheidet die vier Kompetenzfacetten: Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbstkompetenz. Im KKR sind unter der Fachkompetenz, in der inhaltliche Beiträge beschrieben werden, organisations-, prozess-, auf-

gaben- und arbeitsplatzspezifische berufliche Fertigkeiten und Kenntnisse zusammengefasst, sowie die Fähigkeit, organisationales Wissen sinnorientiert einzuordnen und zu bewerten, Probleme zu identifizieren und Lösungen zu generieren. Die Methodenkompetenz beschreibt die Fähigkeit, situationsübergreifend und flexibel kognitive Fähigkeiten zum Beispiel zur Problemstrukturierung oder Entscheidungsfindung einzusetzen und zeigt sich in Steuerungsbeiträgen. Fähigkeiten, kommunikativ und kooperativ selbst organisiert „zum erfolgreichen Realisieren oder Entwickeln von Zielen und Plänen in sozialen Interaktionssituationen“ (Sonntag & Schaper, 1992, S. 188) zu handeln, werden der Facette Sozialkompetenz zugeordnet. In der Gruppendiskussion markieren sozio-emotionale Äußerungen diese Kompetenzfacette. Im KKR wird zudem die Selbstkompetenz, die in neueren Überlegungen zur Kompetenz zunehmend Beachtung findet, operationalisiert. An Bunk (1994) orientiert wird die Selbstkompetenz für das Setting der Gruppendiskussion als personale Mitwirkung beschrieben: Es verfügt derjenige über Selbstkompetenz, der bereit ist, seinen Arbeitsplatz und seine Arbeitsumgebung konstruktiv mitzugestalten, dispositiv zu organisieren und Verantwortung zu übernehmen.

Im Gegensatz zu anderen Kompetenzmodellen (z. B. Spencer & Spencer, 1993) und Skalen zum Assessment-Center oder Selbstbeschreibungsbogen zur beruflichen Handlungskompetenz (Riggio, 1986; 1989; Sonntag & Schäfer-Rauser, 1993), die in mehreren Ausprägungsstufen unterschiedliche Intensitätsgrade ausweisen, sind die Beobachtungskategorien des KKR nicht ausschließlich positiv definiert. Im KKR sind für die drei Facetten der Methoden-, Sozial- und Selbstkompetenz auch negative Aspekte und Kriterien beschrieben. Dass die Trennung zwischen positiven und negativen Aspekten der Kompetenzfacetten sinnvoll ist, zeigt sich in der diskriminanten Validierung und den durchgängig deutlicheren Auswirkungen der negativen Aspekte der Methoden-, Sozial- und Selbstkompetenz auf Erfolgsmaße wie die Zufriedenheit der Teilnehmer mit der Diskussion, Lösungsgüte und -akzeptanz, Produktivität und Unternehmensentwicklung (vgl. ausführlich Kauffeld, 2006a).

Die Kompetenzfacetten lassen sich in Beobachtungsaspekte und konkrete Beobachtungskriterien, die im Folgenden kurz erläutert werden, unterteilen (vgl.

Tabelle 1). Die Kriterien sind unabhängig von konkreten Aufgabenstellungen definiert, um so die Vergleichbarkeit zwischen Gruppen zu ermöglichen.

4.1 Die Kriterien der Fachkompetenz

Den größten Teil der Fachkompetenz stellt die Fähigkeit, Wissen für neue Aufgaben passfähig zu machen und die Sensibilität für Problem- oder Teilproblemfindung dar. Die explizite Nennung oder Identifikation eines Problems oder eines seiner Bestandteile wird mit dem Kriterium *Problem* gekennzeichnet. Die Veranschaulichung des bestehenden Missstands durch Beispiele oder problemrelevante Informationen sowie generelle Ausführungen zu einem Problem, die oft auf die Nennung eines Problems folgen, werden als *Problemerläuterung* festgehalten. Probleme und Problemerläuterungen werden unter dem Aspekt *Differenziertheit Probleme* zusammengefasst.

Äußerungen im Lösungsbereich lassen sich in den *Sollentwurf*, den *Lösungsvorschlag* und die *Lösungserläuterung* unterteilen. Der Sollentwurf beschreibt eine Vorwegnahme der noch nicht existierenden Realität, im weitesten Sinne einer Vision, ohne konkrete Schritte zu benennen, wie der Ist- in den Soll-Zustand überführt werden kann. Diese Lücke schließen die Lösungsvorschläge, die sich auch nur auf Teile des Problems beziehen können. Die Lösungserläuterung führt den Lösungsvorschlag näher aus. Hier werden Details formuliert oder die Anwendung der Lösung plastisch erläutert.

Mit den bisher genannten Kriterien wird der Differenziertheit der Betrachtung Rechnung getragen. Sowohl im Lösungs- als auch im Problembereich können jedoch Informationen aufeinander bezogen, Folgen, Ursachen, Lösungen und Probleme verknüpft oder Zuordnungen vorgenommen werden. Durch diese Vernetzung einer Vielzahl von Facetten kann in die Tiefe gegangen werden. Diesen Sachverhalt spiegeln die Kriterien *Verknüpfung bei der Problemanalyse, Verknüpfung mit Lösungen* und *Problem mit Lösungen* wider, wobei letzteres speziell fachlich begründete Einwände oder Bedenken, die gegen eine Lösung hervorgebracht werden, beschreibt.

Da das Wissen über die Organisation durch die Handlungsmöglichkeiten bestimmt wird, die jemand in einem definierten Realitätsbereich hat, werden zudem allgemeine *Äußerungen zur Organisation, zu Prozessen, Abläufen, Arbeitsmitteln* etc. mit informierendem Charakter als Aspekt im Bereich der Fachkompetenz aufgenommen.

Das Ausschöpfen aller Informationsquellen, Fragen nach Inhalten, Erfahrungen und Meinungen (Kriterium: *Frage*) sowie danach, wer was weiß (Kriterium: *Wissen Wer*), stellen weitere Kriterien der Fachkompetenz dar und beschreiben den Aspekt „Äußerungen zum Wissensmanagement". Die Zuordnung des Kriteriums *Frage* zur Fach- und nicht zur Methodenkompetenz erfolgt vor dem Hintergrund, dass gezielte Fragen im Allgemeinen ein hohes Wissen über die Organisation voraussetzen bzw. in den Fragen fachliches Wissen integriert ist.

4.2 Die Kriterien der Methodenkompetenz

Ausgeprägte Methodenkompetenz bei der Bewältigung von Optimierungsaufgaben zeigt sich in der Strukturierung des Diskussionsprozesses, wie bei der Benennung der wichtigsten *Ziele*, der *Klärung und Konkretisierung* von Beiträgen, dem Einbringen von *Verfahrensvorschlägen* und *-fragen* zum weiteren Vorgehen und der *Zusammenfassung* von Informationen sowie der Entscheidungsfindung oder *Prioritätensetzung*. Als fördernd für die Strukturierung wird weiterhin die *Aufgabenverteilung* in der Gruppendiskussion, das Festhalten wesentlicher Ergebnisse (*Visualisierung*), die *Kosten-Nutzen-Abwägung* z. B. bei der Betrachtung von Lösungen für das Unternehmen und die Mitarbeiter sowie das *Zeitmanagement* definiert.

Negativ vermerkt wird das unsystematische *Springen zwischen Themen* oder das *Verlieren in Details und Beispielen*.

Tabelle 1: Aspekte und Kriterien der Fach- und Methodenkompetenz des Kasseler-Kompetenz-Rasters (KKR)

Fachkompetenz (Inhalt)	Methodenkompetenz (Struktur)	Sozialkompetenz (Interaktion)	Selbstkompetenz (Mitwirkung)
Differenziertheit Probleme	**Positiv**	**Positiv**	**Positiv**
Problem	***Zielorientierung***	***Ermunternde Ansprache***	***Interesse an Veränderungen***
(Teil-)Problem benennen	auf Thema verweisen bzw. zurückführen	z. B. Stillere ansprechen	Interesse signalisieren
Problemerläuterung	***Klärung/ Konkretisierung***	***Unterstützung***	***Eigenverantwortung***
Problem veranschaulichen	Beitrag auf den Punkt bringen, klären	Vorschlägen, Ideen etc. zustimmen	Verantwortung übernehmen
Vernetztheit Probleme	***Verfahrensvorschlag***	***Aktives Zuhören***	***Maßnahmenplanung***
	Vorschlagen des weiteren Vorgehens	Interesse signalisieren („mmh“, „ja“)	Aufgaben zur Umsetzung vereinbaren
Verknüpfung bei der Problemanalyse	***Verfahrensfrage***	***Ablehnung***	
z. B. Ursachen und Folgen aufzeigen	Frage zum weiteren Vorgehen	sachlich widersprechen	
Differenziertheit Lösungen	***Priorisieren***	***Rückmeldung***	
Sollentwurf	Schwerpunkte setzen	z. B. signalisieren, ob etwas angekommen, neu, bekannt ist	**Negativ**
Visionen, Anforderungen beschreiben	***Zeitmanagement***	***Atmosphärische Auflockerung***	***Kein Interesse an Veränderungen***
Lösungsvorschlag	auf Zeit verweisen	z. B. Späße	z. B. Leugnen von Optimierungsmöglichkeiten
(Teil-)Lösung benennen	***Aufgabenverteilung***	***Ich-Botschaft***	***Jammern***
Lösungserläuterung	Aufgaben in der Diskussion delegieren/ übernehmen	eigene Meinung als solche kennzeichnen und von Tatsachen trennen	Betonung des negativen Ist-Zustandes, Schwarzmalerei
Lösung veranschaulichen	***Visualisierung***	***Gefühle***	***Allgemeinplatz***
Vernetztheit Lösungen	Benutzen von Flipchart und Metaplan etc.	Gefühle wie Ärger, Freude ansprechen	inhaltsloses Gerede, Worthülse
Problem mit Lösung	***Kosten-Nutzen-Abwägung***	***Lob***	***Schuldigensuche***
Einwände gegen Lösung	wirtschaftliches Denken	z. B. positive Äußerungen über andere Personen	Probleme personalisieren
Verknüpfung mit Lösung	***Zusammenfassung***		***Betonung autoritärer Elemente***
z. B. Vorteile einer Lösung benennen	Ergebnisse zusammenfassen		auf Hierarchien und Zuständigkeiten verweisen
Organisation	**Negativ**	**Negativ**	***Abbruch***
Organisationales Wissen	***Themen springen***	***Tadel / Abwertung***	Diskussion vorzeitig beenden (wollen)
Wissen über Organisation und Abläufe	neues Thema ohne Bezug zu Vorangegangenem beginnen	Abwertung von anderen, „kleine Spitzen“	
	Verlieren in Details und Beispielen	***Unterbrechung***	
Wissensmanagement	nicht zielführende Beispiele, Monologe	Wort abschneiden	
Wissen wer		***Seitengespräch***	
Verweis auf Spezialisten		Seitengespräche beginnen oder sich darin verwickeln lassen	
Frage		***Reputation***	
Frage nach Meinung, Inhalt, Erfahrung		Verweis auf die eigene Diensterfahrung, Betriebszugehörigkeit etc.	

4.3 Die Kriterien der Sozialkompetenz

Äußerungen, die sich auf die Interaktion beziehen bzw. wertende Äußerungen gegenüber Personen und ihren Handlungen, werden der Sozialkompetenz zugeordnet. Gemeint sind damit z. B. „überwiegend nicht sachbezogene, vielleicht sogar unsachliche, intendierte und nicht intendierte Handlungen mit ausgeprägt emotionalen Anteilen“ (Fisch, 1994, S. 151). Positiv vermerkt werden *ermunternde Direktansprachen* stillerer Teilnehmer, *unterstützende Beiträge*, *Lob* oder Verständnis für andere, *atmosphärische Auflockerungen*, die *Trennung von Meinungen und Tatsachen* sowie die Ansprache von *Gefühlen*. *Inhaltlicher Widerspruch* ohne personale Abwertung oder Schuldzuweisung sowie eine *Rückmeldung* in die Gruppe, z. B. über den eigenen Wissensstand, werden ebenfalls als sozial kompetent eingestuft.

Negativ wertende Äußerungen stellen Sinneinheiten dar, mit denen andere Personen getadelt oder abgewertet werden (*Tadel/Abwertung*). Der Verweis auf die eigenen Verdienste, um Aussagen zu unterstreichen (*Reputation*), *Seitengespräche* und das *Unterbrechen* anderer Gesprächsteilnehmer gehören ebenfalls zu dem Aspekt negativ wertende Äußerungen gegenüber Personen oder ihren Handlungen.

4.4 Die Kriterien der Selbstkompetenz

Der Selbstkompetenz werden Äußerungen zur Mitwirkung zugeordnet. Frieling (1996, S. 2) betont, dass Kompetenz nicht nur die Fähigkeit zur erfolgreichen reaktiven Anpassung umfasst, „sondern auch den Willen, die Arbeits- und Lebensumwelt im Sinne human- und sozialverträglicher Bedingungen aktiv zu verändern. Gelingt dies nicht, wird das Individuum zum Opfer marktwirtschaftlicher Flexibilitätsideologien und nicht zum Gestalter der wirtschaftlichen Prozesse“. Positive Äußerungen zur Mitwirkung betonen ein *Interesse an Veränderungen*. Sie sind geprägt von einer appellativen Forderung nach der Selbststeuerung der Gruppe oder der *Eigenverantwortlichkeit* jedes einzelnen Gruppenmitglieds. Das *Planen von Maßnahmen*, die zur Umsetzung der Lösung wichtig sind, wie zum Beispiel die Festlegung, wer in Entscheidungs- und Deutungsprozessen

bei einem gegebenen Problem einbezogen werden muss und was als nächstes zu tun ist, ist ein zentraler Bestandteil der Selbstkompetenz.

Negative Äußerungen zur Mitwirkung, wie „Killerphrasen“, Rechtfertigungen und Erklärungen, warum alles so bleiben muss, wie es ist, das Ignorieren von Problemen, die Negierung von Veränderungsbedarf oder die Schwarzmalerei in Bezug auf Situationen, die nach Realisierung der Lösung eintreten könnten, werden unter das Kriterium *kein Interesse an Veränderungen* gefasst. Bei Jammer-Sinneinheiten wird die eigene passive Opferrolle betont und der negative Ist-Zustand beklagt. Die Gründe für die stigmatisierte Passivität bleiben beim Kriterium *Jammern* meist nebulös, während bei dem Kriterium *autoritäre Elemente* hierarchische Abhängigkeiten und oktroyierte Entscheidungswege der hierarchisch übergeordneten „Autoritäten“ als Ursachen genannt werden. Wird eine Personifizierung von Problemen vorgenommen und nach Schuldigen anstelle von Ursachen gesucht, greift das Kriterium *Schuldigensuche*. *Allgemeinplätze*, durch die die Diskussion nicht voran gebracht wird, werden ebenso wie die Verbalisierung des Wunsches, die Diskussion vorzeitig zu beenden (*Abbruch*), als mangelnde Mitwirkungsorientierung interpretiert.

5. Praktische Anwendung und Handhabung des KKR

Die praktische Anwendung und Handhabung des KKR untergliedert sich in (1) die Kodierung, (2) die Datenanalyse und -interpretation sowie (3) die Intervention, d. h. die Ableitung von Maßnahmen.

5.1 Kodierung

Jeder Sinneinheit in der Diskussion wird eine Kodierung des KKR zugewiesen. Obwohl die Kriterien wenig Interpretationsspielraum lassen, muss die Funktion einer Äußerung bzw. Sinneinheit oft aus dem Kontext abgeleitet werden. Während dies für viele Kriterien der Methoden-, Sozial- und Selbstkompetenz relativ schnell und zuverlässig gelingt, sind die Unterscheidungen im Bereich der Fachkompetenz für einen Außenstehenden nicht immer leicht zu treffen. Einordnungen gelingen besser unter der Berücksichtigung der konkreten Gesprächssituation, der Betonungsmuster und vor allem der Hintergrundinformationen zum

Unternehmen und der Arbeitsprozesse der Gruppe. Für eine klare und eindeutige Zuordnung sprechen jedoch die für Beobachtungsverfahren hohen Beurteiler-Übereinstimmungen mit Cohens Kappa = .60 für wenig geübte Beurteiler bis Cohens Kappa = .90 für Experten in der Anwendung des KKR (vgl. Kauffeld, 2000).

Die Kodierung der Sinneinheiten mit dem KKR erfolgt über die Software Interact. Mit Hilfe des Programms Interact ist es möglich, innerhalb einer digitalisierten Videoaufzeichnung bestimmte Abschnitte zu markieren und sie mit Kodierungen und Anmerkungen zu versehen. Die Markierungen werden gespeichert, so dass jederzeit bei ihrem Aufruf der entsprechende Abschnitt des Videos abgespielt werden kann. Durch die direkte Kopplung von Videomaterial und Kodierung kann auf die aufwendige Protokollierung verzichtet werden. Interact erlaubt es, jede beliebige Stelle des Videos anzusteuern, sie mit Kodierungen zu versehen (vgl. Abbildung 1) und darüber detaillierte Statistiken zu erstellen.

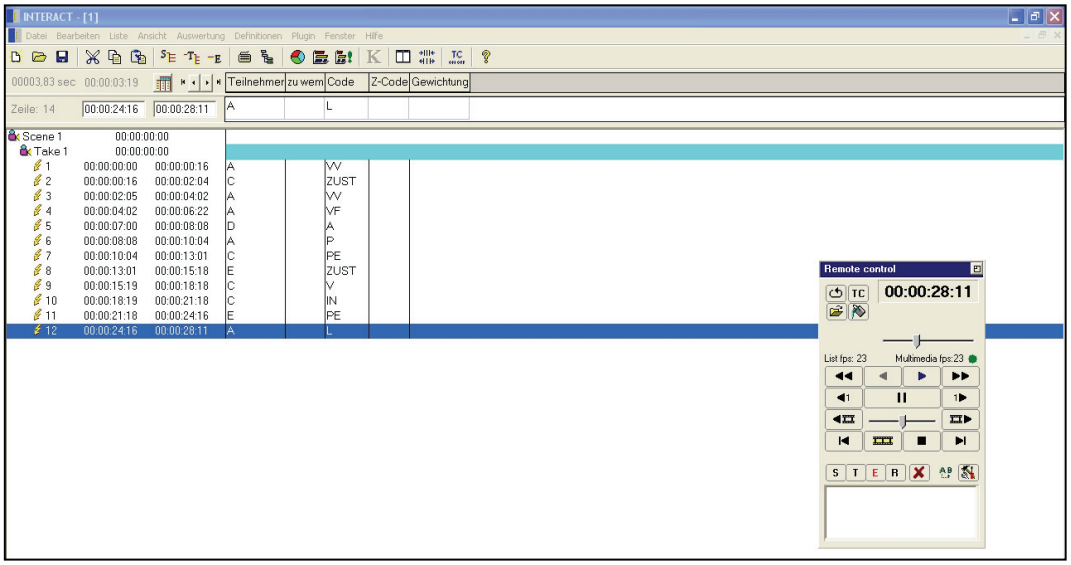


Abbildung 1: Kodierung mit der Software Interact

Um den Zeitaufwand für die Kodierung weiter zu verringern wurde eine Tastatur für das KKR entwickelt, auf der die Kriterien des KKR die Tasten belegen. Eine einstündige Gruppendiskussion kann mit Hilfe von Interact und Tastatur von geübten Anwendern in ca. fünf Stunden ausgewertet werden. Für die Kodierung beläuft sich der Zeitaufwand für eine „Videominute“ auf fünf Minuten. Im Vergleich zu anderen prozessanalytischen Verfahren ist die Kodierung mit dem KKR sehr

ökonomisch. Brauner (1998) resümiert, dass ein geübter Kodierer in Abhängigkeit von den Charakteristika des verwendeten Kodierverfahrens für eine Minute verbaler Äußerungen ohne Transkription ca. 30-40 Minuten Kodierzeit benötigt. Die vergleichsweise schnelle Anwendung des KKR hängt möglicherweise mit dem geringen Interpretationsspielraum der Kriterien zusammen. Im Gegensatz zu anderen prozessanalytischen Verfahren muss nicht lange überlegt werden, welcher Kategorie bzw. welchem Kriterium die Sinneinheit zuzuordnen ist.

5.2 Datenanalyse und -interpretation

Für die Datenanalyse wird die Anzahl der Sinneinheiten für jedes Kompetenzkriterium bzw. jeden -aspekt ausgezählt. Da die Dauer der Diskussionen zwischen 60 und 90 Minuten variiert, werden die Daten einheitlich auf 60 Minuten bezogen. Die Ergebnisse der Gruppendiskussionen können in Form von Balkendiagrammen grafisch aufbereitet werden (vgl. Abbildung 2 für die negative Selbstkompetenz). Zur Orientierung können Vergleichswerte oder Benchmarks zur Verfügung gestellt werden. Ferner können die Ergebnisse zur Bedeutung der Kompetenzaspekte zur Interpretation der Ergebnisse genutzt werden (vgl. Kauffeld, Frieling & Grote, 2002; Kauffeld, 2006a).

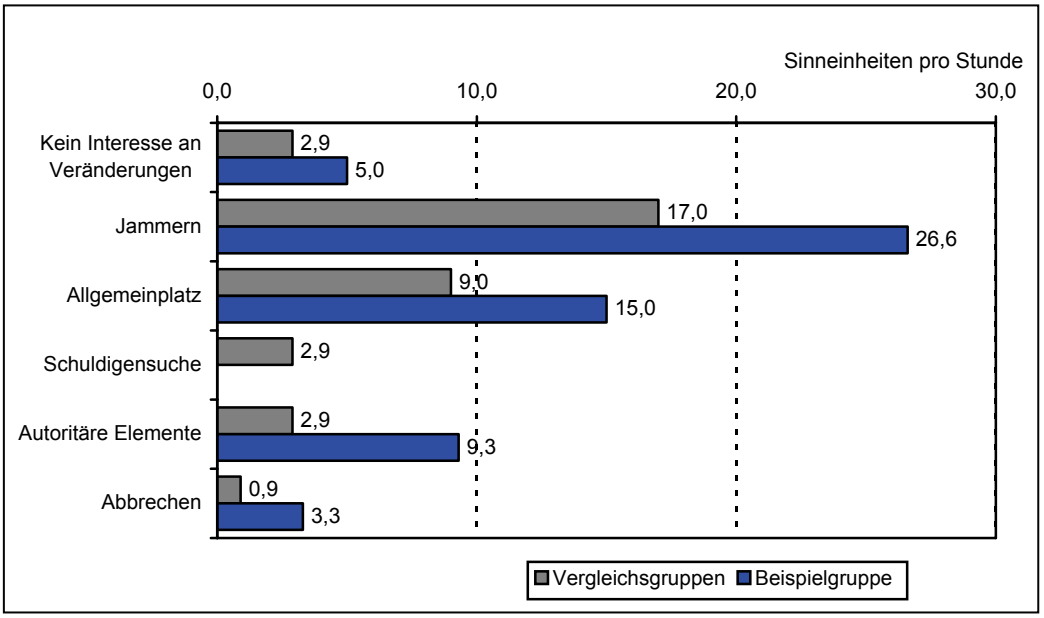


Abbildung 2: Ergebnisse der Auswertung mit dem KKR am Beispiel der Kriterien der negativen Selbstkompetenz: Die Darstellung erfolgt anhand von Häufigkeiten, d. h. es wird die jeweilige Anzahl der beobachteten Kriterien für das Team und die Vergleichsgruppen gegenübergestellt

5.3 Von der Analyse zur Intervention: Ableitung von Maßnahmen

Bei dem KKR handelt es sich jedoch nicht allein um ein Analyse-, sondern auch um ein Gestaltungsinstrument. Die Ergebnisse des KKR liefern Ansatzpunkte für die Ableitung von Kompetenz- und Teamentwicklungsmaßnahmen (vgl. Frieling et al., 2000). Kompetenzentwicklungsbedarf von Gruppen lässt sich anhand von Abweichungen von Vergleichswerten und Benchmarks sowie anhand besonderer Kombinationen der Ausprägungen in den Kriterien der Fach-, der Methoden-, der Sozial- und der Selbstkompetenz ableiten. Eine KKR-Auswertung und -Rückmeldung bietet die nicht alltägliche Möglichkeit, über das konkrete Problemlöseverhalten sowie die Zusammenarbeit im Team ins Gespräch zu kommen. Es wäre jedoch eine unzulässige Verkürzung, Schwächen von Gruppen im Problemlöseverhalten einseitig an diesen selbst festzumachen. Die bisherigen Untersuchungen verweisen auf die nicht zu unterschätzende Rolle der Rahmenbedingungen. Ganz im Sinne des Kompetenzkonzeptes, das als veränderbares Konstrukt ausgelegt ist, wird durch empirische Befunde gestützt, dass die Bewältigung von Optimierungsaufgaben in erheblichem Ausmaß von organisationalen Kontextbedingungen abhängig ist (vgl. Kauffeld, 2006a; Kauffeld, 2006b). Nach Frieling (2000) gilt es Arbeitsstrukturen so zu gestalten, dass Kompetenzentwicklungsprozesse unvermeidlich sind. Durch partizipative Arbeitsgestaltung, wie sie z. B. im Konzept der Gruppenarbeit angelegt ist, kann das Lernen in der Arbeit gefördert werden. Daher ist es konsequent nicht allein seminaristisch angelegte Formen der Kompetenzentwicklung zu nutzen, sondern auch Möglichkeiten im Arbeitsvollzug. In Tabelle 2 sind für Gruppen aus der chemischen Industrie exemplarisch Kompetenzentwicklungsmaßnahmen (vgl. Kauffeld, 2006a) abgeleitet, die teilweise in dem beteiligten Unternehmen ungesetzt wurden.

Tabelle 2: Ableitung von Kompetenzentwicklungsmaßnahmen aus den Ergebnissen einer Kompetenzdiagnose mit dem Kasseler-Kompetenz-Rasters (KKR)

Kompetenz facette	**Schwäche**	**Kompetenzentwicklungsmaßnahme**
Fach-kompetenz	Verknüpfungen: z. B. Ursachen und Folgen aufzeigen	1. Gemeinsame Abbildung der Prozesskette (z. B. mit Metaplan) **2. Job-Rotation bzw. Mitarbeit in anderen Gruppen entlang der Prozesskette** **3. Regelmäßiger Austausch der Gruppensprecher vor- und nachgelagerter Bereiche** 4. Regelmäßiger Austausch mit vor- und nachgelagerten Bereichen
	Wissen Wer: mangelnde Kenntnis der Informationsträger, d. h. „Wer ist Experte für welches Thema in der Organisation?“	5. Organigramme erläutern 6. Erstellung von Handbüchern, Phototafeln 7. (Selbst-)Vorstellung von Experten/Ansprechpartnern im Rahmen der Gruppengespräche 8. Fragen üben
Methoden-kompetenz	Zusammenfassung: Ergebnisse zusammenfassen	9. Reflexionsphasen **10. Feedback für den Gruppensprecher (Moderator)**
Sozial-kompetenz	Tadel/Abwertung: Andere abwerten, „kleine Spitzen“	11. Gemeinsame Aufstellung von Team- und Besprechungsregeln (miteinander statt übereinander reden) **12. Feedbackrunden im Rahmen von Coachings** **13. Rotation Meister/Gruppensprecher** **14. Hospitationen in anderen Gruppen** 15. **Keine Rangreihe der Gruppen bilden (von Vorgesetzten!)**
Selbst-kompetenz	Jammern: den negativen Ist-Zustand betonen, Schwarzmalerei	**16. Regelmäßige Gruppengespräche** **17. Coaching der Gruppen (vierteljährlich)** 18. **Appell: Latte nicht zu hoch setzen**
	Autoritäre Elemente: auf Hierarchien und Zuständigkeiten verweisen	**19. Coaching und Training der Vorgesetzten (Ideen nicht als Kritik begreifen, sondern aktiv einfordern)** **20. Keine Teilnahme der Meister an Gruppengesprächen (außer auf Wunsch der Mitarbeiter); Erfahrungen zulassen**

Anmerkung: Maßnahmen, die in den Gruppen umgesetzt wurden, sind fett gedruckt.

6. Fazit zum KKR

Wie lässt es sich begründen, eine einzelne betriebliche Situation aufzugreifen und mit einem so präzisen und aufwändigen Verfahren, wie dem KKR, zu untersuchen? Der Fokus des KKR liegt auf einer zentralen betrieblichen Situation, die Bewältigung von Optimierungsaufgaben in Gruppen, die mit dem Verfahren unter

die „Prozesslupe“ genommen wird. Der Bedarf, diese Situation mit der Detailgenauigkeit und dem Informationsgehalt eines prozessanalytischen Verfahrens zu betrachten, ergibt sich aus mehreren Zusammenhängen.

(1) Problemlösung als elementarer Bestandteil der betrieblichen Arbeit. Die Lösung von Problemen ist als ein entscheidender, wenn nicht als *der* strategisch wichtigste Prozess in Organisationen zu beschreiben. „Alles Leben ist Problemlösen“ hieß es mit Popper (1996) zum Einstieg in den Artikel. Diese allgemeingültig formulierte Aussage dürfte insbesondere für den betrieblichen Kontext gelten.

(2) Notwendigkeit von Problemlösung im Team. Die entscheidenden und erfolgskritischen Probleme in Unternehmen sind im Normalfall nicht durch einzelne Mitarbeiter oder Führungskräfte zu lösen. Zwar mag es Richtungsentscheidungen durch das Top-Management geben. Jedoch sind die meisten erfolgskritischen Probleme in Unternehmen so komplex und von mehreren Abteilungen abhängig, dass sie der Lösung in Teams, ob Führungs-, gewerblichen, Angestellten- oder Projektteams, bedürfen. Die in der Gruppenforschung z. T. formulierte Frage „Setze ich einen Einzelnen oder ein Team an eine Aufgabe?“ stellt sich zumeist in der betrieblichen Realität nicht in dieser Form.

(3) Mangelnde Maßnahmenplanung in Gruppendiskussionen. Bisherigen Untersuchungen von Gruppendiskussionen mit dem KKR weisen darauf hin, dass in zahlreichen Besprechungen Optimierungspotential besteht: Zahlreiche Problemerläuterungen und vor allem das Verlieren in Details und Beispielen zeigen, dass viele Gruppen in der Regel viel zu sehr im Ist-Zustand bzw. der Vergangenheit verhaftet sind. Probleme werden zahlreich generiert, ohne dass nach Ursachen geforscht und nach Lösungen gesucht wird. Maßnahmenplanungen, die von uns als notwendiger und unverzichtbarer letzter Schritt eines Problemlöseprozesses verstanden werden, lassen sich im Durchschnitt auch bei guten Gruppen in erschreckend geringem Ausmaß auffinden: Nur 3,7 von 664 Sinneinheiten pro Stunde können als konkrete Maßnahmenplanung (Selbstkompetenz), die hoch mit der Güte der Lösungen korreliert, kodiert werden. Das entspricht einem Prozentsatz von 0,56 %. Ungleich weniger bringen nicht erfolgreiche Problemlöser in

Diskussionen ein: weniger als eine von 693 Sinneinheiten pro Stunde zur Maßnahmenplanung in die Diskussion finden sich hier, was einem Prozentsatz von 0,15 % oder anders ausgedrückt 1,5 Promille entspricht.

(4) Jammern in Gruppen. Es bleibt die Frage, was in Problemlösesitzungen passiert, wenn schon kaum Maßnahmen geplant werden. Die bisherigen Auswertungen von Gruppendiskussionen mit dem KKR zeigen, dass im Durchschnitt 40-mal mehr gejammert wird, als Maßnahmen geplant werden. Ein typisches Phänomen ist, dass alles, was ad hoc nicht selbständig und sofort umgesetzt werden kann, in vielen Fällen kein Entscheidungsträger erfährt, weil die Mitarbeiter aus ihren Lösungen keine Aufgaben ableiten, die erledigt werden müssen, damit Lösungen im Betrieb umgesetzt werden können. Und da Lösungen, die allein durch Anwesende zu entscheiden sind, eher selten vorkommen, „versickern“ regelrecht ungezählte gute Lösungsansätze in deutschen Unternehmen. Vernachlässigt man die Maßnahmenplanung, ändert sich, über den verbalen Austausch und damit im besten Fall der Veränderung der mentalen Abbilder der Teilnehmer an der Gruppendiskussion hinaus, im Unternehmen nichts. In der nächsten Besprechung wird man zusammenkommen und sich wundern, dass sich nichts verändert hat. Die Folge: es wird gejammert. Innovative, tragbare Lösungen werden so nicht generiert (vgl. Frieling et al., 2000).

(5) Handlungsbedarf aufgrund von Schilderungen von Mitarbeitern und Führungskräften. Die bislang mit dem KKR gesammelten Daten sind nicht unbeträchtlich. Dennoch kann die Frage gestellt werden, wie gut sie die Qualität von Besprechungen im Allgemeinen wiedergeben. Die Forschungsergebnisse korrespondieren mit Erfahrungen im betrieblichen Alltag, wie sie durch Schilderungen von Mitarbeitern zu sammeln sind. Uneffektive Besprechungen finden sich regelmäßig unter den größten Problemen bei der Arbeit in den Ergebnissen von Mitarbeiterbefragungen. Immer wieder klagen Mitarbeiter und Führungskräfte, dass sie gezwungen sind, viel Zeit in Besprechungen, Teamsitzungen, Meetings etc. zu verbringen, die als überflüssig und unproduktiv erlebt werden, weil andere Teilnehmer sich und ihre Leistungen zu sehr darstellen, von Themen abgeschweift wird, Ziele nicht definiert sind oder Details erörtert werden, die kaum einem weiterhelfen etc. Eine ökonomische Betrachtung ineffektiver Besprechungen

dürfte in einer präzisen Form außerordentlich komplex, wenngleich auch reizvoll, sein. Wenn man jedoch unterstellt, dass nur 15 bis 20 Prozent der Besprechungsanteile in deutschen Unternehmen als nicht zielführend zu beschreiben sind, was angesichts der vorliegenden KKR-Daten als hoffnungslos optimistisch zu bezeichnen ist, dann dürfte sich bereits ein mehrstelliges Millionenpotenzial für die Optimierung von Besprechungen allein für Deutschland ergeben.

6.1 Chancen des KKR

Bei dem KKR handelt es sich um ein unternehmens-, hierarchieebenen-, berufsgruppen- und branchenübergreifend anwendbares Verfahren, bei dem die Bewältigung von Optimierungsaufgaben in Gruppen im Fokus steht. Es werden die folgenden Chancen für das Verfahren gesehen.

(1) Berücksichtigung der Selbstkompetenz. Über inhaltliche, sozio-emotionale und steuernde Beiträge hinaus werden mit dem KKR Äußerungen zur Mitwirkung, also zur Selbstkompetenz, einer Analyse zugänglich gemacht, die in vielen Verfahren unberücksichtigt bleiben. Insbesondere Äußerungen zur Mitwirkung sind von Interesse, da sich diese für die Güte der Lösungen und die Zufriedenheit der Teilnehmer bei der Bewältigung von Optimierungsaufgaben als außerordentlich bedeutsam herausstellen (Kauffeld, 2006a). Zudem ist der Umgang mit Veränderungen eine zentrale Aufgabe in Organisationen.

(2) Berücksichtigung aller vier Kompetenzbereiche. Mit dem KKR wird ein Ansatz vorgestellt, in dem die Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbstkompetenz parallel gemessen werden können. Dies ist nicht bei allen Verfahren der Fall. Vor dem Hintergrund der Diskussionen um „Erfolgskompetenzen“ werden Vergleiche der unterschiedlichen Kompetenzfacetten, die über „Glaubensbekenntnisse“ hinausgehen, möglich. Interessanterweise muss gerade die Rolle der im betrieblichen Kontext am intensivsten diskutierten Kompetenzen, (a) die positive Sozialkompetenz und (b) das Wissen(smanagement), aufgrund der Ergebnisse mit dem KKR relativiert werden. Stattdessen verweisen die empirischen Ergebnisse auf die zentrale Rolle der Selbst- und Methodenkompetenz, die vernetzungs- und lösungsbasierten Aspekte der Fachkompetenz sowie partiell den negativen Aspekt der Sozialkompetenz (Kauffeld, 2006a). So zeigt sich der positive Aspekt der Sozial-

kompetenz als der am wenigsten geeignete Prädiktor für Erfolgsmaße wie die Zufriedenheit der Diskussionsteilnehmer, die Lösungsgüte und -akzeptanz, die Produktivität und die Unternehmensentwicklung. Es reicht, wenn in der Gruppe ein gewisser Anstand gegeben ist, eine generelle Kooperationsbereitschaft den Umgang prägt (Kauffeld, 2006a) und vom Tadeln und Abwerten anderer bei der Bewältigung einer Optimierungsaufgabe abgesehen wird. Korrespondierend mit Ergebnissen anhand ad hoc zusammengesetzter Planspielgruppen können positive Äußerungen zur Sozialkompetenz in Form unterstützender, sozio-emotionaler Äußerungen funktional sein (vgl. Simon, 2002). Sie müssen es aber nicht. Sequenzanalysen zeigen, dass Zustimmungen nicht nur genutzt werden, um Lösungszirkel aufrecht zu erhalten, sondern auch Jammerzirkel (Kauffeld, 2006a). Wissensbasierte Aspekte zeigen ihre Bedeutung für die Bewältigung von aktuellen Routineaufgaben, wie es die Zusammenhänge zur Produktivität andeuten. Hingegen weisen sie bislang keine Relevanz hinsichtlich innovativer und auf die Zukunft ausgerichteter Erfolgsmaße auf. Wissen muss demnach immer wieder neu geprüft und passfähig gemacht werden, um Veränderungen herbeizuführen.

(3) Berücksichtigung negativer Aspekte. Im Gegensatz zu quasi allen gängigen Verfahren zur Kompetenzmessung werden im KKR negative Aspekte berücksichtigt. Die unterschiedlichen Korrelationsmuster zu verschiedenen Außenkriterien verweisen auf die berechtigte Unterscheidung beider Facetten. Dies hat den Vorteil, dass mit dem KKR für negative Aspekte im Interaktionsverhalten sensibilisiert werden kann. Dies bedeutet in der Konsequenz, dass nicht automatisch gilt, dass Gruppen, die mehr Sinneinheiten produzieren, auch kompetenter sind. Gruppen, die sich viel äußern, können aufgrund der Vergabe negativer Kodierungen auch inkompetenter sein. Gruppen können sozial kompetent und fachlich inkompetent sein.

(4) Das KKR als Gestaltungsinstrument. Eine Reihe von Praxiseinsätzen verweist darauf, dass das KKR neben Diagnose- und Evaluationsmöglichkeiten interessante und differenzierte Gestaltungsperspektiven aufzeigt (vgl. Frieling et al., 2000). Entscheidungen über den Einsatz von Kompetenzentwicklungsmaßnahmen können mit den Ergebnissen getroffen werden. Da mit dem KKR ein „molekularer“ Ansatz präferiert wird, bei dem spezifische Verhaltenskomponenten be-

rücksichtigt werden, ist es möglich, die erhobenen Kompetenzaspekte explizit zu verbessern. Der Prozess der Kompetenzermittlung kann direkt als Lernprozess genutzt werden.

(5) Das KKR als Survey-Feedback-Instrument. Analog zum Survey-Feedback-Prozess ist eine individuelle Rückmeldung in Form von visualisierten Daten für Teams hilfreich, da es vielen nicht leicht fällt, sich als unmittelbar Betroffene und Beteiligte selbst zum Gegenstand der Betrachtung zu machen (vgl. Comelli, 1995). Die Kriterien des KKR können ebenso für Berater, Personalentwickler und Führungskräfte als Orientierungshilfe für die Beobachtung von Gruppendiskussionen und eine Reflexion von Stärken und Schwächen in einer Diskussion dienen, ohne dass eine Videoaufzeichnung und detaillierte Auswertung vorliegt. Doch zeigen die Erfahrungen, dass die quantitative Auswertung für Gruppen z. B. in Form von Balkendiagrammen mit Vergleichswerten zu anderen Teams eine weitergehende Wirkung hat. Den Gruppen werden von „neutraler“ Stelle Ergebnisse vorgelegt, über deren Verwendung sie selbst entscheiden können. Viele Jammer-Äußerungen und wenige Äußerungen zur Maßnahmenplanung werden schwarz auf weiß viel eher Betroffenheit und ein Veränderungsinteresse erzeugen, als die Schilderung eines Eindrucks durch einen Beobachter von außen, der seine Eindrücke widerspiegelt und dabei selten die Ergebnisse so treffsicher und für die Gruppe akzeptabel formulieren kann. Gerade die Redefinition der eigenen Äußerungen von einer „Hier bei uns ist eben vieles schlecht“ hin zu einer „Jammer-Sicht“ fällt vielen Gruppen nicht leicht. Dies ist ein heikler Punkt, der sich teilweise als sehr änderungsresistent erweist.

(6) Das KKR zur Verbesserung der Meeting-Kultur in der IT. In der IT eines Medizintechnik-Unternehmens hat sich das KKR bei der Optimierung der Meeting-Kultur bewährt. Auf der Grundlage der Analyseergebnisse des KKR erfolgte eine Standortbestimmung zum Thema „Meetingkultur“. Der Entwicklungsbedarf innerhalb des Bereiches wurde transparent. Die Beobachtungsergebnisse unterstützten fundierte und angepasste Interventionen. Mitarbeiter und Vorgesetzte wurden durch die KKR-Analyse für Stärken und Schwächen von Besprechungen sensibilisiert. Partizipativ wurden Regeln für das Verhalten in Besprechungen erarbeitet.

(7) Das KKR in der Ausbildung. In einem Kooperationsprojekt mit dem Deutschen Institut für angewandte Pflegeforschung e.V. (dip) wird das KKR zur Evaluation verschiedener Modellprojekte zur Verbesserung der Pflegeausbildung eingesetzt. Die Lerngruppen bekommen dabei Fallstudien vorgelegt, die sie im Rahmen einer Gruppendiskussion bearbeiten sollen. Die ersten Analysen sind vielversprechend.

(8*) Das KKR als Teil eines betrieblichen Kompetenzmodells.* Gerade ein detailliertes prozessanalytisches Verfahren wie das KKR kann die Frage aufwerfen, inwieweit dieses über den wissenschaftlichen Raum hinaus Akzeptanz in der betrieblichen Praxis erzielt. Hierzu sei auf die Verwendung des KKR im Rahmen eines betrieblichen Kompetenzmodells bei der Firma IWIS-Ketten verwiesen (vgl. Grote, Kauffeld & Frieling, 2006). Das für ein mittelständisches Unternehmen sehr umfangreiche Modell beschreibt unterschiedliche Kompetenzen auf der Mitarbeiter-, Gruppen/Team-, Führungskräfte- und Organisationsebene (vgl. ausführlich Formann, Hilpert & Nedkov, 2006). IWIS gehört zu den weltweiten Marktführern auf dem Gebiet der Entwicklung und Produktion von Motorsteuerketten, die mit 80 % auch den größeren Anteil am Gesamtumsatz ausmachen und hat drei Fertigungsstandorte, davon zwei in Deutschland (München und Landsberg am Lech) und einen in der Tschechischen Republik (Strakonice) mit insgesamt 850 Mitarbeitern. IWIS greift umfassend auf das KKR zur Weiterentwicklung der seit Beginn der 90er Jahre eingeführten Gruppenarbeit zurück. Individuelle Analysen für die einzelnen Gruppen sind neben der Datengewinnung für wissenschaftliche Zwecke ein wesentlicher Bestandteil der Arbeit mit dem KKR (ausführlich Formann, Hilpert & Nedkov, 2006).

Tabelle 3: IWIS-Kompetenzmodell (Formann, Hilpert & Nedkov, 2006, S. 174)

Ebenen	Kompetenzen	Instrumente des IWIS-Kompetenzmodells			
Organisation	Organisations-kompetenz	Führungsleit-linien (1)			
Führungs-kräfte	Fach-, Führungs-, Sozial-, Unternehmerische Kompetenz sowie Strategisches Denken & Handeln		Führungs-feedback (2) Kompetenz-katalog (3) Kompetenz-profile (4) Entwicklungs-runde (5) Führungs-dialog (6) Nachwuchs-entwicklung (7)		
Team/ Gruppe	Fach-, Methoden-, Sozial-, Selbst- und Teamkompetenz			Qualifikations-spiegel (11) KKR (12)	
Mitarbeiter	Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbstkompetenz				Mitarbeiter-jahresgespräch (8) Stellenanforderung (9) Soll-Ist-Profile (10)

6.2 Grenzen des KKR

Der Einsatz des KKR unterliegt Grenzen, die im Folgenden aufgezeigt werden.

(1) Problemlöseprozesse als ein Ausschnitt der betrieblichen Realität. Die Bewältigung von Optimierungsaufgaben in Gruppen ist nur *eine* Situation der betrieblichen Realität, in der die berufliche Handlungskompetenz gefordert ist. Damit handelt es sich um einen Ausschnitt der Realität und somit eine reduzierte Operationalisierung des Kompetenzkonstrukts. Ein Rückschluss von den hier erhobenen Kompetenzen auf Kompetenzen in anderen Situationen, wie z. B. Routinetätigkeiten an einer Anlage, wird nicht beansprucht und ist nicht möglich. Handlungsexperten sind möglicherweise nicht zwingend Verbalisierungsexperten, d. h. ihre Fähigkeit zur Offenlegung der eigenen Handlungskonzepte unterscheidet sich möglicherweise von ihrer beruflichen Handlungsfähigkeit im sensomotorischen Bereich (Hacker, 1996). Jedoch zeigen Untersuchungen, dass die

Kompetenz, Routinearbeiten zu bewältigen, die z. B. mit Qualifikationsspiegeln erfasst wird, nicht vollkommen unabhängig ist von der Kompetenz, Optimierungsaufgaben zu bewältigen (Kauffeld, 2006a). Auch ist die Bewältigung von Optimierungsaufgaben nicht irgendeine Situation, sondern ein entscheidender Teil des beruflichen Handlungsfeldes, der in den meisten der aktuell diskutierten Managementkonzepte, wie Total Quality Management (TQM), Kontinuierlicher Verbesserungsprozess (KVP), Total Productive Maintenance (TPM), Gruppen- und Projektarbeit, von zentraler Bedeutung ist. Von Experten wird die Bewältigung von Optimierungsaufgaben, in der Mitarbeiterpotenziale abseits von den zu bewältigenden Routinetätigkeiten genutzt werden können und die berufs-, unternehmens- und branchenunabhängig anzutreffen sind, als wichtig angesehen (vgl. z. B. Rosenstiel, 2001). Gerade betriebliche Veränderungsprozesse machen es erforderlich, dass Handlungskonzepte nicht nur sensomotorisch abgerufen und realisiert werden, sondern einem kommunikativen Austausch zugänglich gemacht werden. Insofern ist die kommunikative Problemlösesituation eher Normal- als Ausnahmefall.

(2) Nicht-Berücksichtigung von nonverbalen Fähigkeiten. Nonverbale Fähigkeiten und Fertigkeiten werden mit dem KKR in der jetzigen Form kaum berücksichtigt. Stellenweise gehen sie in das Verfahren ein, wie z. B. bei den Kriterien aktives Zuhören oder Visualisierung bzw. sie werden als Kategorisierungshilfe (wer spricht zu wem) genutzt. In den Videos ist darüber hinaus nur wenig nonverbale Information, die für das Konstrukt berufliche Handlungskompetenz von Relevanz ist, zu beobachten. Die Diskussionsteilnehmer sitzen relativ statisch um einen Tisch. Gesichtmimik und Gesten unterstreichen verbale Äußerungen und werden ansonsten spärlich eingesetzt. Daher wurde von der Kategorisierung nonverbalen Verhaltens über die genannten Kriterien hinaus abgesehen. Aus heutiger Sicht erscheint eine tiefer gehende Berücksichtigung der nonverbalen Kommunikation nicht notwendig, da sie keine zusätzlichen Informationen enthalten, um die Äußerungen den Kompetenzkriterien zuzuordnen.

(3) Vertrauensvolle Atmosphäre als Voraussetzung der Kompetenzmessung. Um eine typische, unverfälschte Arbeitssituation als Datengrundlage für die Auswertung zu erhalten, ist als Bedingung für den Einsatz des KKR eine vertrauensvolle

Atmosphäre zu definieren. Die Anwendung im Rahmen einer Auswahlsituation kann die Mitarbeiter dazu verführen, Äußerungen, die negativen Kriterien der Kompetenzfacetten zugeordnet werden, zu unterlassen. Im Forschungskontext und zum Zweck der Entwicklung der Gruppen, können von den Beteiligten als typisch empfundene und bezeichnete Gruppendiskussionen aufgezeichnet werden. Dabei ist anzumerken, dass dies für viele Verfahren gelten dürfte. Nicht wenige Verfahren setzen auf fragebogen-basierte Selbsteinschätzungen (vgl. Erpenbeck & Rosenstiel, 2003), die zumeist anfällig für Beschönigungen oder die Tendenz zur sozialen Erwünschtheit sein dürften.

(4) Aufwand der Datengewinnung. Die Anwendung des KKR ist mit nicht unerheblichem Aufwand verbunden. Die Datengewinnung lässt sich gut in das Tagesgeschäft einpassen, so dass für teilnehmende Gruppen nicht mehr als 1,5 Stunden Aufwand für die Aufzeichnung der Diskussion entstehen. Hingegen ist der Sach- und Zeitaufwand für die Auswertung erheblich. Immerhin konnte durch den Einsatz der Software Interact und die Tastatur zum KKR der Kodieraufwand um ca. die Hälfte auf fünf Stunden für ein einstündiges Video reduziert werden. Der Sachaufwand (z. B. Software Interact, Tastatur) ist durch diese Optimierung jedoch gestiegen. Inwieweit der Nutzen der Kompetenzmessung den damit verbundenem Aufwand rechtfertigt, muss von Fall zu Fall entschieden werden.

(5) Begrenzter Anwenderkreis. Da der Einsatz des KKR bislang an die Kompetenz einzelner Mitarbeiter des Instituts für Arbeitswissenschaft der Universität Kassel, der Fachhochschule Nordwestschweiz und zukünftig der TU Braunschweig gebunden ist, kann die Auswertung zurzeit nur im Rahmen von Forschungsprojekten und Kooperationen abgerufen werden. Um das KKR einem größeren Anwenderkreis zugänglich zu machen, aber gleichzeitig die Güte des Verfahrens zu gewährleisten, die primär von einer exakten, einheitlichen Anwendung der Kriterien abhängt, werden Trainingskurse incl. Lizenzierung für das KKR angeboten.

7. Literatur

Bales, R. F. (1950). *Interaction process analysis: A method for the study of small groups*. Chicago: University of Chicago Press.

Brauner, E. (1998). Die Qual der Wahl am Methodenbuffet – oder wie der Gegenstand nach der passenden Methode sucht. In E. Ardelt-Gattinger, H. Lechner & W. Schlögl (Hrsg.), *Gruppendynamik: Anspruch und Wirklichkeit der Arbeit in Gruppen* (S. 176-193). Göttingen: Hogrefe.

Bunk, G. P. (1994). Kompetenzvermittlung in der beruflichen Aus- und Weiterbildung in Deutschland. In Kompetenz: Begriff und Fakten. *Europäische Zeitschrift Berufsbildung, 1*, S. 9-15.

Comelli, G. (1995). Qualifikation für Gruppenarbeit: Teamentwicklungstraining. In L. von Rosenstiel, E. Regnet & M. Domsch (Hrsg.), *Führung von Mitarbeitern. Handbuch für erfolgreiches Personalmanagement* (USW-Schriften für Führungskräfte, Bd. 20, 3. überarb. und erw. Aufl.) (S. 387-409). Stuttgart: Schäffer-Poeschel.

Erpenbeck, J. & Rosenstiel, L. von (Hrsg.) (2003). *Handbuch Kompetenzmessung*. Stuttgart: Schäffer-Poeschel.

Fisch, F. (1994). Eine Methode zur Analyse von Interaktionsprozessen beim Pröblemlösen in Gruppen. *Gruppendynamik, 25*, S. 149-168.

Formann, A., Hilpert, A. & Nedkov, S. (2004). Iwis ketten – Kompetenzmanagement in einem mittelständischen Unternehmen der Automobilzulieferindustrie: Lernkultur als Erfolgsfaktor. In S. Grote, S. Kauffeld & E. Frieling (Hrsg.), *Kompetenzmanagement. Grundlagen und Praxisbeispiele* (S. 169-191). Stuttgart: Schäffer-Poeschel.

Frieling, E. (1996). Von der Schwierigkeit der Personalentwicklung. *Quem-Bulletin, 6*.

Frieling, E. (2000). Kompetenzentwicklung – ein urwüchsiger Prozess? In Arbeitsgemeinschaft Qualifikations-Entwicklungs-Management (Hrsg.), *Flexibilität und Kompetenz: Schaffen flexible Unternehmen kompetente und flexible Mitarbeiter?* (S. 11-20). Münster: Waxmann.

Frieling, E., Kauffeld, S., Grote, S. & Bernard, H. (2000). *Flexibilität und Kompetenz: Schaffen flexible Unternehmen kompetente und flexible Mitarbeiter?* Münster: Waxmann.

Gebert, D. (2004). *Innovation durch Teamarbeit*. Stuttgart: Kohlhammer.

Grote, S., Kauffeld, S. & Frieling, E. (2006). *Kompetenzmanagement in Organisationen*. Stuttgart: Schäffer-Poeschel.

Hacker, W. (1996). *Diagnose von Expertenwissen: von Abzapf- (broaching) zu Aufbau- ([re-] construction) Konzepten*. Berlin: Akademie-Verlag.

Kauffeld, S. (2000). Das Kasseler-Kompetenz-Raster (KKR) zur Messung der beruflichen Handlungskompetenz. In Arbeitsgemeinschaft Qualifikations-Entwicklungs-Managment (Hrsg.), *Flexibilität und Kompetenz: Schaffen flexible Unternehmen kompetente und flexible Mitarbeiter?.* Münster: Waxmann.

Kauffeld, S. (2006a). *Kompetenzen messen, bewerten, entwickeln*. Stuttgart: Schäffer-Poeschel.

Kauffeld, S. (2006b). Self-directed work groups and their impact on team competence. *Journal of Occupational and Organizational Psychology, 79*, 1-21.

Kauffeld, S., Frieling, E. & Grote, S. (2002). Soziale, personale, methodische oder fachliche: Welche Kompetenzen zählen bei der Bewältigung von

Optimierungsaufgaben in betrieblichen Gruppen. *Zeitschrift für Psychologie, 210*, 197-208.

Lamnek, S. (1995). *Qualitative Sozialforschung. Methoden und Techniken*. Weinheim: Beltz.

Popper, K.R. (1996). *Alles Leben ist Problemlösen. Über Erkenntnis, Geschichte und Politik*. München: Piper.

Riggio, R.E. (1986). Assessment of basic social skills. *Journal of Personnel Social Psychology, 51 (3)*, pp. 649-660.

Riggio, R.E. (1989). *Social skills inventory manual*. Palo Alto, CA.: Consulting Psychologists Press.

Rosenstiel, L. von (2000). *Grundlagen der Organisationspsychologie (4. Auflage)*. Stuttgart: Schäffer Poeschel.

Rosenstiel, L. von (2001). Führung. In H. Schuler (Hrsg.), *Lehrbuch der Personalpsychologie (*S. 317-347). Göttingen: Hogrefe.

Simon, W. (2002). *Moderne Managementkonzepte von A-Z - Strategiemodelle, Führungsinstrumente, Managementtools*. Offenbach: Gabal.

Sonntag, Kh. & Schäfer-Rauser, U. (1993). Selbsteinschätzung beruflicher Kompetenzen bei der Evaluation von Bildungsmaßnahmen. *Zeitschrift für Arbeits- und Organisationspsychologie, 37 (4)*, S. 163-171.

Sonntag, Kh. & Schaper, N. (1992). Förderung beruflicher Handlungskompetenz. In Kh. Sonntag (Hrsg.), *Personalentwicklung in Organisationen* (S. 187-210). Göttingen: Hogrefe.

Spencer, L.M. & Spencer, S. (1993). *Competence at work: Models for superior performance*. New York: Wiley.

Weinert, F.E. (2001). Concept of competence: A conceptual clarification. In D. Rychen & L. Salganik (Eds.), *Defining and selecting key competencies* (pp. 45-65). Kirkland: Hogrefe & Huber Publishers.

Weiß, R. (1999). Erfassung und Bewertung von Kompetenzen – empirische und konzeptionelle Probleme. In Arbeitsgemeinschaft Qualifikations-Entwicklungs-Management (Hrsg.), *Kompetenzentwicklung ´99: Aspekte einer neuen Lernkultur* (S.433-493). Münster: Waxmann.

Technologischer Determinismus – ein unüberwindbares Hindernis lernförderlicher Arbeitsplatzgestaltung?

Debora Bigalk,[1] Heike Bernard[2] & Rudolf F. Müller[1]

Die Kompetenz von Mitarbeitern ist eine der zentralen Erfolgskomponenten jeder Organisation. Auch erwerbswirtschaftliche Unternehmungen sind von der Qualifikation, Motivation, Entwicklungsfähigkeit und nicht zuletzt von der Entwicklungsbereitschaft ihrer Mitarbeiter abhängig. Durch eine zielgerichtete, kontinuierliche Förderung der Fähigkeiten und Fertigkeiten ihrer Mitarbeiter können Betriebe ihre aktuelle Leistungsfähigkeit ebenso wie ihre langfristige Wettbewerbsfähigkeit nachhaltig positiv beeinflussen.

Je qualifizierter und kompetenter die Mitarbeiter, umso größer ist die Wahrscheinlichkeit, dass sich ein Unternehmen am Markt heute und in Zukunft behaupten kann. Die Kompetenz einer Unternehmung, das in ihr verfügbare Wissen und das Können ihrer Mitarbeiter entstehen jedoch nicht durch die Organisation selbst, sie entwickelt sich in den Köpfen ihrer Mitarbeiter. Die Transformation und breite Distribution individuellen Wissens und personenspezifischer Kompetenzen in der Organisation sind eine wesentliche Voraussetzung für die Entwicklung organisationsspezifischer Kompetenzen.

Die Erzeugung und Umwandlung von implizitem in explizites Wissen und die Verbreitung von individuellem Erfahrungswissen in hinreichender Qualität wie Quantität sind ebenso wie die Anwendung von problemspezifischen Lösungen auf andere Problemfelder nur dann gewährleistet, wenn diese Prozesse des individuellen und organisationalen Lernens durch adäquate organisationale Strukturen gestützt und gefördert werden.

[1] Institut für Arbeitswissenschaft und Prozessmanagement, Universität Kassel.
[2] Forschungsinstitut für berufliche Bildung, Nürnberg.

Wesentliche Komponenten lernförderlicher Strukturen sind entsprechend gestaltete Arbeitsplätze, ein lernförderlicher Führungsstil sowie allgemeine lernfreundliche organisationale Rahmenbedingungen: „Der Arbeitsplatz wird zunehmend ein unverzichtbarer Ort selbstgesteuerten und angeleiteten Lernens. Das Lernen am Arbeitsplatz soll deshalb allen Beschäftigten ermöglicht und entsprechend gefördert werden“ (Kultusministerkonferenz, 2000, S. 9). Wie diese Förderung des Lernens am Arbeitsplatz jedoch konkret aussehen soll bzw. welche Kriterien lernförderliche Arbeitsplätze auszeichnen, bleibt offen.

Die empirische Überprüfung des – nachfolgend näher skizzierten – Lernförderlichkeitsinventars (LFI) in der Praxis unterstreicht nicht nur die Validität, Zuverlässigkeit und Praktikabilität dieses Verfahrens zur Erfassung und Bewertung lernförderlicher Rahmenbedingungen in Industriebetrieben, sondern liefert auch interessante empirische Befunde, die darauf schließen lassen, dass den Betrieben ein weit größerer Spielraum für die – *lernförderliche* – Gestaltung von Arbeitsplätzen zur Verfügung steht, als dies von vielen Praktikern aber auch von nicht wenigen Vertretern in der Wissenschaft immer noch angenommen wird. Die folgenden empirischen Resultate befassen sich mit der Spannweite der Gestaltungsmöglichkeiten neben einer allgemeinen Skizzierung von Lernförderlichkeitsdimensionen sowie Zusammenhänge der Lernförderlichkeit mit Kompetenzen und Einstellungen.

Das Lernförderlichkeitsinventar (LFI) wurde zur Erfassung lernförderlicher Bedingungen entwickelt und in einer breit angelegten Studie überprüft (Frieling, Bernard, Bigalk & Müller, 2006). Es handelt sich hierbei um ein teilstandardisiertes Beobachtungsinterview, mit dem durch geschulte Interviewer systematisch bedingungsbezogene Merkmale der Lernförderlichkeit von Arbeitsplätzen identifiziert werden. Mit der Zielsetzung einer personenunabhängigen Messung werden Potenziale sowie Hindernisse und Hemmnisse für Lernprozesse ermittelt, die der Arbeitstätigkeit immanent sind. Theoretisch basiert das Instrument im Wesentlichen auf handlungs- und tätigkeitstheoretischen Ansätzen und dem Konzept der Vollständigen Tätigkeit von Hacker (vgl. Leontjew, 1977; Tomaszewski, 1978; Hacker, 1983, 1998). Vollständige Tätigkeiten beinhalten Zielbildung, Orientierung, Handlungsplanung, Handlungsvollzug, Handlungskon-

trolle und Reflexion. Dementsprechend wurden die folgenden Skalen abgeleitet: Selbständigkeit, Partizipation auf Arbeitsplatzebene sowie Partizipation auf Organisationsebene, Variabilität, Komplexität, Kooperation/Kommunikation, Feedback und Information. Diese Skalen wurden über 141 Items operationalisiert. Die Items werden überwiegend auf sechsstufigen Skalen nach der Häufigkeit ihres Auftretens eingestuft und die resultierenden Skalenwerte in Prozent des maximal zu erreichenden Wertes angegeben.

In der anschließenden Betrachtung liegt das Augenmerk auf den relativ „weichen Faktoren“ der Lernförderlichkeit, die – verglichen mit den Dimensionen Variabilität und Komplexität – den größeren Gestaltungsspielraum bieten:

1. Kommunikation und Kooperation,
2. Information und Feedback,
3. Selbstständigkeit und Partizipation.

Bei der Darstellung der Resultate fließen neben den Ergebnissen des LFI auch Befragungsdaten von Mitarbeitern ein. In einem Mitarbeiterfragebogen wurden die subjektiv wahrgenommenen Lernmöglichkeiten an dem Arbeitsplatz des Stelleninhabers mit Items von Baethge und Baethge-Kinsky (2002, S. 113, 2004) erfasst. Zudem erfolgte eine Selbsteinschätzung von Fach-, Methoden- und Sozialkompetenz mittels der Items aus dem Fragebogen zu fachlichen Fähigkeiten und dem Umgang mit anderen (Wardanjan, 1997; vgl. Richter, 2000) sowie den Items des Fragebogens zum Vorgehen in Problemsituationen (Uhlemann, 1997; vgl. Richter, 2000). Die Selbstwirksamkeitserwartung wurde mit den Items zur Allgemeinen Selbstwirksamkeitserwartung von Schwarzer (1994; Schwarzer und Jerusalem, 1995) und die affektive Bindung an das Unternehmen mit Items des Organizational Commitment Questionnaire (Porter, Steers, Mowday & Boulian, 1974, in der deutschen Version von Rosenstiel, Nerdinger & Spieß, 1998) erhoben.

Die nachstehend dargestellten Ergebnisse zu den Lernmöglichkeiten in Unternehmen basieren auf einer Untersuchung in 48 Betrieben aus der Verpackungsmittelindustrie, die den Teilsegmenten „Flexible Verpackungen“ (18 Betriebe), „Faltschachteln“ (18 Betriebe) und „Becher“ (12 Betriebe) zuzuordnen sind. Die

durchschnittliche Betriebsgröße liegt bei 346 Mitarbeitern; der kleinste Betrieb der Stichprobe beschäftigt 72, der größte 1109 Mitarbeiter. Die mit dieser Stichprobe vorliegende Betriebsgrößenstruktur entspricht den Marktverhältnissen. Die Verpackungsmittelindustrie wird dominiert von klein- und mittelständischen Betrieben, die teils inhabergeführt, teils als unabhängige Tochter eines Konzerns und z. T. als abhängiges Tochterunternehmen eine Gruppe organisiert sind.

Die folgenden Ergebnisse basieren auf den Arbeitsplätzen in der Produktion; insgesamt umfasst die Stichprobe 882 gewerbliche Arbeitsplätze.

1. „Miteinander reden? Gegenseitige Hilfe? – Fehlanzeige! Hier ist sich jeder selbst der Nächste."

Kommunikation und Kooperation als Voraussetzungen für Lernen am Arbeitsplatz

In der wissenschaftlichen Literatur wird vielfach die Position vertreten, dass die Auseinandersetzung mit Problemen und das konkrete Handeln für den Aufbau von Qualifikationen und Kompetenzen wichtiger seien als der formale Austausch von Informationen oder gezieltes Training (vgl. Brown & Duguid, 1991; Orr 1993). Aber wenn Lernen im Prozess der Arbeit auch vielfach unbewusst abläuft (vgl. Polanyi, 1985), so ist die Möglichkeit zur reflektierenden Kommunikation für die Transformation von individuellem, implizit erworbenem Erfahrungswissen (tacit knowledge) in explizites Wissen dennoch ebenso unverzichtbar, wie für die Distribution von individuellem Wissen in allgemeines, organisationales (vgl. Cangelosi & Dill 1965; March & Olson, 1975; Argyris & Schön, 1978; Weisbord, 1991; Engström & Middleton, 1996).

In dem Vierstufenmodell von Kolb findet die Reflexionsphase für den Lernprozess und für die Entwicklung von Kompetenzen eine besondere Beachtung (vgl. Kolb, Rubin & Osland, 1995). In diesem Zusammenhang müssen der Qualität und Intensität von Kommunikationsprozessen für die Effizienz und Effektivität dieser Reflexionsphase besondere Bedeutung beigemessen werden. In nicht geringem Umfang entwickeln Individuen ihre berufliche Qualifikation und Kompetenz in Interaktionen mit Kollegen, Vorgesetzten oder mit Mitarbeitern von Kunden oder Lieferanten. In vielen Fällen erfolgt dies durch den informellen Austausch von

Geschichten und Erfahrungen, über Mythen und in lockeren Netzwerken. (vgl. z. B. Tyre & von Hippel, 1997).

Lernförderliche Kommunikation, interindividuelle Reflexion über Probleme, Lösungskonzepte und Erfolge oder Misserfolge erfolgen meist im Rahmen kooperativer oder freiwilliger unterstützender Handlungen. Kooperation der Organisationsmitglieder und Wettbewerb der Lösungskonzepte sind die entscheidenden Katalysatoren, die nach Mintzberg die Basiskomponenten der Organisation zusammenhalten und weiterentwickeln (vgl. Mintzberg, 1979, 1991; Frese, 1996). Für Ghoshal und Bartlett (1991) gehören Kooperation und gegenseitige Unterstützung zu den unverzichtbaren Voraussetzungen für individuelles wie kollektives, d. h. organisationales Lernen. Sie weisen darauf hin, dass Kooperation ohne entsprechende Rahmenbedingungen, d. h. ohne hinreichende Freiräume angemessene Förderung und fachlich wie emotionale Unterstützung durch die Organisation im günstigsten Fall suboptimale Ergebnisse erwarten lässt (Ghoshal & Bartlett, 1991).

Auch die Vertreter des Konzepts des handlungsbasierten Lernens (action learning) weisen mit Nachdruck auf die besondere Bedeutung von Interaktionen für die Entwicklung von Kompetenzen hin. Von den vier wichtigsten Faktoren, von denen die Wirkung von handlungsbasiertem Lernen bestimmt wird, d. h. Interaktion, Integration, Implementierung und Iteration, kommt der Interaktion nach Mumford die mit Abstand größte Bedeutung zu (u. a. Revans, 1980, 1982; Mumford, 1991).

Individuelles Lernen an einem Arbeitsplatz in einer Organisation setzt somit Kommunikation und Kooperation ebenso voraus, wie organisationales Lernen. Ohne hinreichende Möglichkeiten zur Kommunikation und gemeinsamem Handeln können die Mitglieder einer Organisation weder ihre Kompetenzen weiterentwickeln, noch ihre Erfahrungen, ihr Wissen und ihr Können in die Organisation transferieren. Fehlen ausreichende Möglichkeiten zur Kommunikation und Kooperation, laufen die Mitglieder einer Organisation ebenso Gefahr, den Anschluss an die Entwicklung zu verlieren, wie die Organisation Gefahr läuft, ihre

Leistungs- und Wettbewerbsfähigkeit zu verlieren, zum Randanbieter zu degenerieren.

1.1 Messung der Kommunikations- und Kooperationsmöglichkeiten

Mit dem LFI lassen sich sowohl die objektiven Rahmenbedingungen für einen formalen und informellen Austausch lern- und leistungsrelevanter, d. h. aufgabenbezogener Informationen an einem Arbeitsplatz zuverlässig erfassen und in Relation zu vergleichbaren Arbeitsplätzen setzen, als auch die Notwendigkeiten und Möglichkeiten zur Kooperation an diesem Arbeitsplatz. Auf diese Weise wird es nicht nur möglich, die Bedingungen zur Kommunikation und Kooperation an einem konkreten Arbeitsplatz, in einer Abteilung, einem Betrieb oder einer Unternehmung objektiv, d. h. ohne stärkere Verzerrungen durch die subjektive Wahrnehmung des jeweiligen Stelleninhabers zu bestimmen, sondern auch die relative Wettbewerbsposition des Unternehmens in Bezug auf diese bedeutsamen Voraussetzungen für eine lernende Organisation. Die auf diesen Dimensionen des LFI abgebildeten Daten lassen aber auch Rückschlüsse zu zur Bestimmung der „employability“ der betroffenen Stelleninhaber, d. h. inwieweit sie die Chance haben, an ihrem Arbeitsplatz im Prozess ihrer Arbeit ihre individuelle Kompetenz und Leistungsfähigkeit nicht nur zu erhalten, sondern auch weiter zu entwickeln und an aktuelle, wie zukünftige Anforderungen anzupassen.

1.2 Kommunikations-/Kooperationsmöglichkeiten und Position der Stelleninhaber

Die untersuchten gewerblichen Arbeitsplätze lassen sich fünf verschiedenen Komplexitätsklassen zuordnen: Helfer (221), Maschinenführer (361), Drucker (180), Einrichter (62) und Instandhalter (31). Wie Abbildung 1 zeigt, unterscheiden sich die Arbeitsplätze in Abhängigkeit von ihrem Komplexitätsgrad deutlich.

Zwischen den Arbeitsplätzen mit den „besten“ Möglichkeiten zu Kommunikation und Kooperation, das sind die Arbeitsplätze der Instandhalter, und den Arbeitsplätzen von Helfern mit den ungünstigsten Bedingungen, liegen 40 %. Die ermittelten Unterschiede zwischen den fünf Arbeitsplatztypen sind ausnahmslos signifikant für $p = .001$.

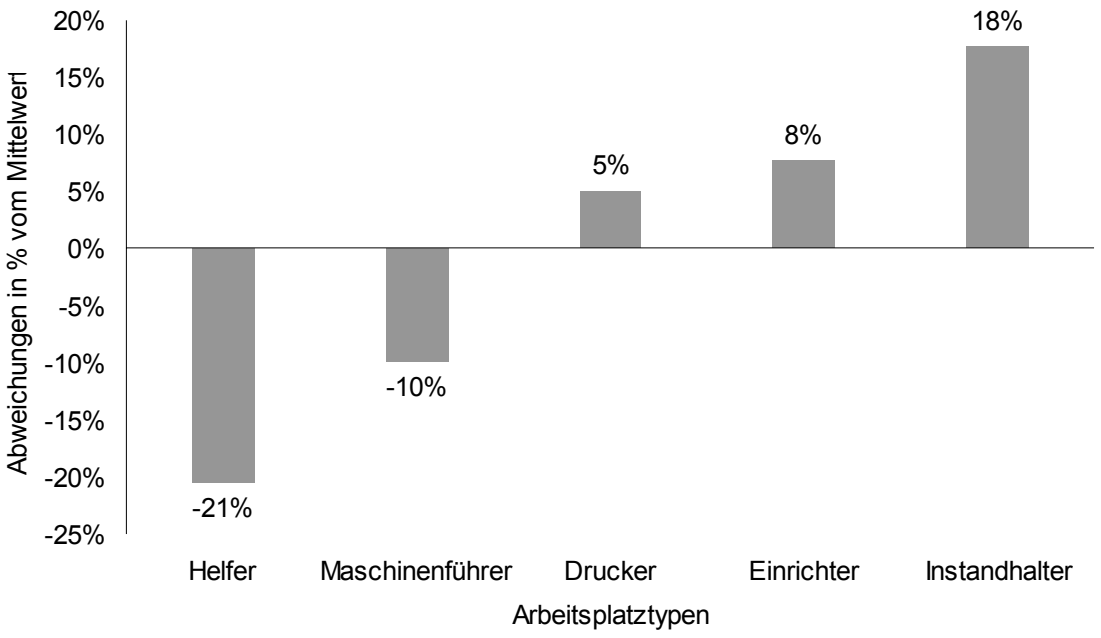


Abbildung 1: Kommunikations-/Kooperationspotenzial und Position der Mitarbeiter (Prozentuale Abweichungen vom Mittelwert; N = 860)

1.3 Kommunikations-/Kooperationsmöglichkeiten und Technologie

Die in Abbildung 1 veranschaulichte Spannweite kann möglicherweise auf technologische Ursachen zurückzuführen sein. Es ist nahe liegend, dass Unterschiede in der Komplexität der Arbeitsaufgaben auch unterschiedliche Anforderungen an die Häufigkeit, Intensität und Qualität der Interaktionen und damit auch an Kommunikation oder Kooperation bedingen. Eine Analyse der Kommunikations- und Kooperationsbedingungen an Arbeitsplätzen mit vergleichbarer Technologie, Produkt- und Auftragsstruktur sowie vergleichbaren Marktbedingungen zeigt jedoch ebenfalls große Unterschiede in Abhängigkeit von der Betriebszugehörigkeit. Abbildung 2 zeigt exemplarisch die Werte für Arbeitsplätze von Druckern an Rotationsdruckmaschinen in der Verpackungsfolienindustrie. Die Grafik lässt auch hier eine breite Spannweite erkennen. Obwohl sich die Arbeitsplätze weder in Bezug auf die Technologie, noch das zu verarbeitende Material oder die zu erbringende Arbeitsleistung, das zu erzeugende Endprodukt noch in Bezug auf die Marktbedingungen nennenswert unterscheiden, finden sich zwischen den Arbeitsplätzen der Drucker Unterschiede in Bezug auf die Möglichkeiten zu kommunikativen und kooperativen Interaktionen.

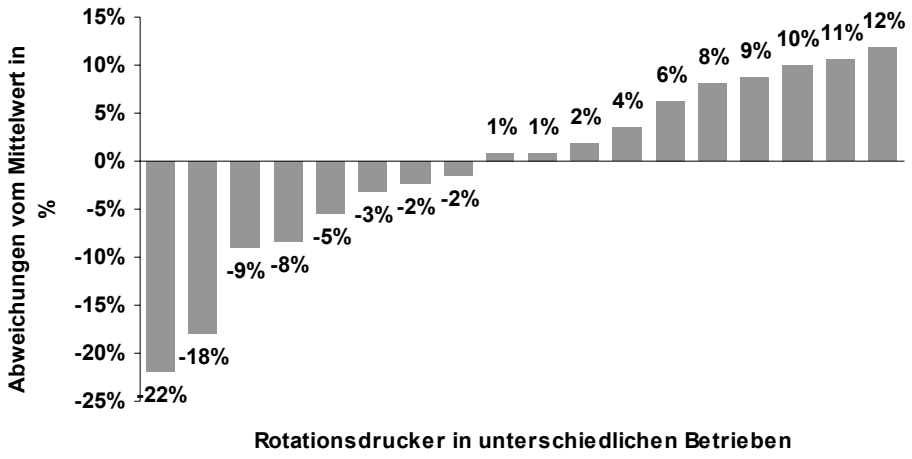


Abbildung 2: Kommunikations-/Kooperationspotenzial der Arbeitsplätze von Druckern in Betrieben der Verpackungsfolienindustrie (Prozentuale Abweichungen vom Mittelwert; N = 103 Arbeitsplätze; N = 18 Betriebe)

Zu vergleichbaren Ergebnissen führt auch die Untersuchung der Arbeitsplätze von Helfern, Maschinenführer, Einrichtern oder Instandhaltern. In allen Fällen zeigen sich deutliche Unterschiede in Abhängigkeit von der Betriebszugehörigkeit.

1.4 Kommunikations-/Kooperationsmöglichkeiten und organisationale Rahmenbedingungen

Eine Analyse der lern- (und leistungs-)relevanten Bedingungen zu Kommunikation und Kooperation am Arbeitsplatz über alle 48 Verpackungsmittelbetriebe lässt deutlich erkennen, wie groß die Bedeutung betriebsspezifischer Einflussfaktoren für die Auslegung der Arbeitsplätze ist (Abbildung 3).

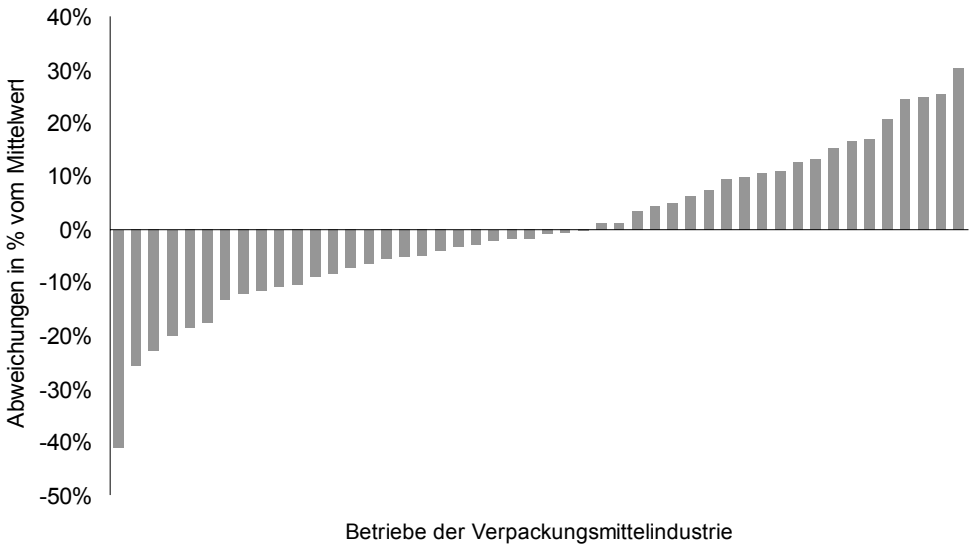


Abbildung 3: Kommunikations-/Kooperationsmöglichkeiten in Betrieben der Verpackungsfolienindustrie (Prozentuale Abweichungen vom Mittelwert; N = 48 Betriebe)

Wie oben geschildert, lassen sich die 48 Betriebe aus der Verpackungsmittelindustrie drei Segmenten zuordnen: Verpackungsfolien (Flexibles), Verpackungsbechern und Faltschachteln. Die technologischen Bedingungen, die eingesetzten Anlagen, das zu verarbeitende Material und die Veredelungsstufen sind innerhalb der einzelnen Segmente homogen, unterscheiden sich aber zwischen den Segmenten. Andererseits sind die Marktbedingungen, d. h. die Anforderungen an Qualität, Flexibilität und Service, sowie der Preis- bzw. Kostendruck, in allen drei Segmenten mehr oder weniger gleich. Die Betriebe in diesen Segmenten der Verpackungsmittelindustrie stellen als Zulieferer der Konsumgüterindustrie werbende Verpackungsmittel her. Über 70 % der Kapazität wird von den wenigen international aktiven Großkonzernen wie z. B. Unilever, Nestle oder Procter & Gamble nachgefragt. Diese dominanten Kunden bestimmen nicht nur den Qualitätsstandard, sondern auch Lieferzeiten und Konditionen. Die Kunden aus der Konsumgüterindustrie besitzen gegenüber ihren Anbietern aus diesen Segmenten der Verpackungsmittelindustrie eine ausgeprägte Nachfragemacht. Trotz der in diesem Bereich sehr ähnlichen Bedingungen, unterscheiden sich die Unternehmen stark in der Ausprägung ihrer Kommunikations- und Kooperationsstrukturen.

Ein Vergleich der Daten aus der Verpackungsmittelindustrie mit Daten aus Betrieben der Metall- und Elektroindustrie zeigt in Bezug auf die Ausprägungen auf

den Dimensionen Kommunikation/Kooperation weder bedeutsame noch signifikante Unterschiede. Auch in der Metall- und Elektroindustrie finden sich bedeutsame Unterschiede zwischen den einzelnen Betrieben, die weder auf die Technologie noch auf die Marktbedingungen zurückgeführt, sondern nur mit betriebsspezifischen Faktoren erklärt werden können.

2. „Nicht geschimpft ist bei uns schon gelobt."
„Es regnet von unten nach oben, aber es tröpfelt nicht einmal zurück."

Feedback und Information als Voraussetzung für Lernen am Arbeitsplatz

Informationen, z. B. zur Position des Stelleninhabers und seiner Tätigkeit für den Gesamtprozess und den Wert der erbrachten Leistung sowie im Besonderen Rückmeldungen zu Arbeitsergebnissen sind eine wesentliche Voraussetzung für Lernprozesse, da sie die Basis für die Übernahme von Verantwortung schaffen und eine unverzichtbare Bedingung für die Entwicklung optimaler, aufgabenbezogener Handlungskonzepte. Sie bilden die Grundlage für kompetentes, zielführendes und selbstständiges Entscheiden und Handeln (vgl. Büssing, 1996; Hacker & Richter, 1990; Osterloh, 1983). Aus handlungstheoretischer Perspektive dienen Informationen und Rückmeldungen Soll-Ist-Vergleichen. Ihr Resultat ist wiederum der Ausgangspunkt für nachfolgende Handlungen und die Modifikation von Handlungen ebenso wie für die Akkomodation „eingeschliffener" (routinisierter) Lösungskonzepte an veränderte Bedingungen (vgl. z. B. Piaget, 1976).

Auch die Verfügbarkeit redundanter Informationen kann als lernrelevant betrachtet werden, so sie mit angemessenen Systemen der Informationsverarbeitung verbunden sind (vgl. Staehle, 1991; Nonaka & Takeuchi, 1995, 1997). Sie dient Staehle (1991) und Nonaka (1994) zufolge u. a. dem Aufbau von Autonomie der Verständigung im Unternehmen und dem Schaffen einer organisationsweit geteilten Wissensbasis.

Während die Übermittlung von Informationen unabhängig von den konkreten Handlungen des Stelleninhabers erfolgen kann, beschreibt Feedback Rückmeldungen zu Verhaltensweisen und Handlungsergebnissen bzw. Informationen

über die Ergebnisse von Aktionen des Mitarbeiters. Beide Dimensionen sind grundsätzlich zu einem nicht unerheblichen Maße durch die direkten Vorgesetzten beeinflussbar, wobei die Voraussetzungen hierfür durch entsprechende Rahmenbedingungen, beispielsweise durch institutionalisierte Gruppensitzungen oder Mitarbeitergespräche begünstigt sein können.

Durch Personen gegebenes Feedback beinhaltet Bewertungen – im Unterschied zur rein sachlichen Information bzw. Rückmeldung. Daher hat dieses in stärkerem Maße Effekte auf Emotionen des Empfängers. Die Reaktion auf Feedback erfolgt neben der affektiven auf der kognitiven und Verhaltensebene (Taylor, Fisher & Ilgen, 1984). Entsprechend stehen Erwartungen, Absichten und Verhalten in wechselseitiger Beziehung zueinander (vgl. Farr, 1991). Positive Rückmeldungen führen zu einer Verstärkung des beurteilten Verhaltens, negative z. B. zu einer geringeren Kommunikationsbereitschaft (vgl. Maderthaner, 1989). Leistungsfördernd wirkt Feedback, das häufig, spezifisch und präzise erfolgt (Ivancevich, Donnelly & Lyon, 1970; Ilgen, Fisher & Taylor, 1979). Sofern relevante Informationen in verständlicher Weise vermittelt werden, erhöhen sie das Lernpotenzial. Sie können zu höherer Motivation führen und indem das Wissen über adäquate oder optimierte Handlungsweisen zunimmt, zu einer Erhöhung von Handlungskompetenzen. Feedback dient somit als Basis für die Lernbereitschaft, Lernvorgänge und die Entwicklung sowie Erhaltung von Kompetenzen (Farr, 1991; Landwehr, 2003).

2.1 Messung von Feedback und Information

Im LFI konzentriert sich die Dimension Feedback überwiegend auf Rückmeldungen, die durch Personen erfolgen. Sie wird anhand folgender Aspekte erfasst: die verschiedenen Instanzen, die Feedback liefern, das Prüfen und Kontrollieren sowie Rückmeldungen von Arbeitsresultaten, der Prüfumfang, Kriterien der Rückmeldung, Fehler- und Reklamationsbearbeitung und die Ableitung von Maßnahmen. Die Dimension Information wird operationalisiert, indem die dem Stelleninhaber zur Verfügung stehenden Informationen zu Aktivitäten von Kollegen der eigenen und anderer Abteilungen, zu Erfolgsfaktoren des Produkts und zur Bedeutung der eigenen Tätigkeit für das Gesamtunternehmen bzw. den Gesamtprozess erhoben werden.

2.2 Feedback/Information und Position der Stelleninhaber

Betrachtet man die relativen Werte von Feedback und Information an Arbeitsplätzen mit unterschiedlichen Anforderungen und Komplexitäten (vgl. Abschnitt Kommunikation/Kooperation) zeigen sich entsprechende Abweichungen auch in diesen Dimensionen (Abbildung 4).

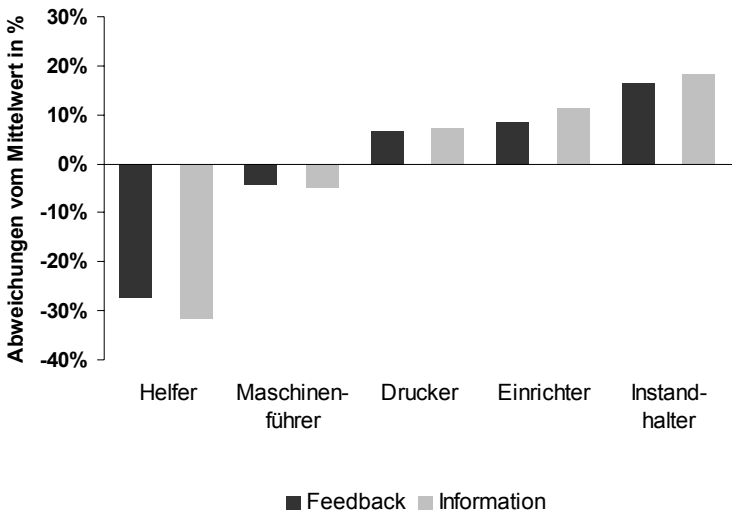


Abbildung 4: Feedback/Information und Position der Mitarbeiter (Prozentuale Abweichungen vom Mittelwert; N = 860)

Vor allem die Drucker, Einrichter und Instandhalter erhalten in vergleichsweise hohem Umfang Informationen und das von Ihnen erhaltene Feedback ist überdurchschnittlich hoch. Deutlich negative Abweichungen zeigen sich hingegen bei den Helfern. Die Unterschiede hinsichtlich der Information sind wenig überraschend vor dem Hintergrund des höheren Informationsbedarfs bei einer höheren Komplexität. Dass jedoch Helfer vergleichsweise wenig Rückmeldungen erhalten, ist ein Hinweis darauf, dass mögliche Entwicklungspotenziale nicht ausgeschöpft werden.

2.3 Feedback/Information und Technologie

Wenn auch hier, wie oben geschehen, lediglich ein Arbeitsbereich (Rotationsdrucker in Betrieben der Verpackungsfolienindustrie) mit vergleichbar hoher Komplexität, Technologie und weitgehend übereinstimmenden Rahmenbedingungen als Beispiel herangezogen wird, zeigt sich, dass die relativen Unterschiede in den betrachteten Dimensionen zwischen den Betrieben teilweise

erheblich sind (Abbildung 5). Die Grafik verdeutlicht insbesondere Differenzen in der Information, wohingegen die Spannbreite des Aspekts Feedback geringer ausfällt.

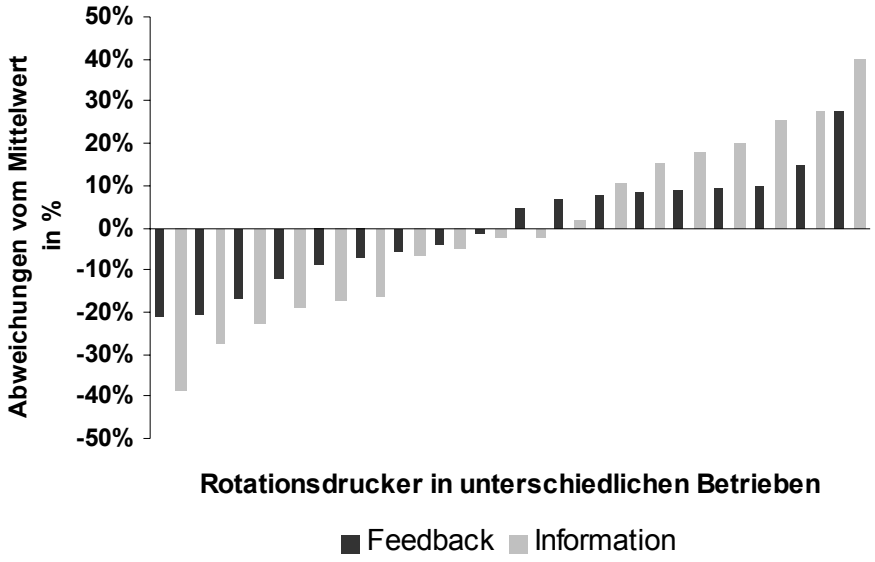


Abbildung 5: Feedback und Information an Arbeitsplätzen von Druckern in Betrieben der Verpackungsfolienindustrie (prozentuale Abweichungen vom Mittelwert; N = 103 Arbeitsplätze; N = 18 Betriebe)

3. „Wir werden bevormundet wie kleine Kinder!“

Selbstständigkeit und Partizipation als Voraussetzungen für Lernen am Arbeitsplatz

Selbstständigkeit ist eine grundlegende Dimension der Lernförderlichkeit. In Anlehnung an Hackman und Oldham (1975) kann sie definiert werden als die Möglichkeit einer Person, bei der Ausführung von Arbeitshandlungen Umfang, Zeitpunkt, Vorgehensweise (Methode), Tempo, Rhythmus und Qualität eigenverantwortlich zu bestimmen. Diese steht gemeinsam mit weiteren arbeitsorganisatorischen Aspekten im Zusammenhang mit einer höheren Zufriedenheit, Motivation und Leistung (vgl. die Metaanalyse von Spector, 1986). Die Einstellungen zur Arbeit und zum Unternehmen sowie die Selbsteinschätzung der eigenen Leistungsfähigkeit sind wiederum bedeutsame Antezedenzien von Lernprozessen. Deci und Ryan (1987) berichten über deutliche Zusammenhänge zwischen dem Grad der Autonomie bei der Aufnahme, Durchführung und

Bewertung von Handlungen und Handlungsergebnissen unter anderem auf das Lernen von Handlungskonzepten. Der Grad der Einflussmöglichkeiten in der Arbeit zeigt in Untersuchungen von Kohn und Schooler (1978, 1982) Effekte auf die kognitive Flexibilität.

Partizipation wird verstanden als die direkte, formell geregelte Beteiligung von Mitarbeitern an Entscheidungen (Rosenstiel, 1987; Schuler, 2004). Direkt bedeutet, die Beteiligung erfolgt durch die Betroffenen selbst, nicht durch eine Arbeitnehmervertretung (vgl. Schuler, 2004, S. 546). Formell heißt, dass sie nicht von einzelnen Personen, z. B. Vorgesetzten abhängig, sondern institutionell verankert ist. Die Beteiligung von Personen an Entscheidungen hinsichtlich des eigenen Arbeitsplatzes sowie organisatorischer und technischer Veränderungen ist ein Element lernförderlicher Arbeitsplatzgestaltung. Frei, Duell und Baitsch (1984) zufolge führen partizipative Arbeitsformen dazu, dass mehr gelernt wird als ohne Partizipationsmöglichkeiten. Mögliche Wirkfaktoren sind eine Erhöhung der Motivation und eine zunehmende Qualität von Lösungsvorschlägen bei Problemlösungen (Kahn, 1977). Anzunehmen ist, dass als ein ganz wesentlicher Einflussfaktor der Partizipation die Notwendigkeit wirkt, Gegenstände partizipativer Prozesse stärker zu reflektieren, d. h. tiefer zu verarbeiten. Dafür spricht die Bedeutung der Verarbeitungsintensität für Lernprozesse im Sinne der Theorie des „Levels of Processing“ von Craik und Lockardt (1972).

Die empirische Forschung zu den Wirkungen und Effekten von Partizipation ist mittlerweile umfangreich (Rosenstiel, 1987). Verschiedene Formen partizipativer Arbeitsgestaltung, wie betriebliches Vorschlagswesen, teilautonome Gruppen, Zielvereinbarungen u. a. sind in vielen Betrieben zu einem festen Bestandteil geworden.

3.1 Messung von Selbstständigkeit und Partizipation

Die Selbstständigkeit wird im LFI über die Einflussmöglichkeiten auf zeitliche, organisatorische und inhaltliche Aspekte der eigenen Tätigkeit erfasst. Im Hinblick auf die Dimension Partizipation werden im LFI die Beteiligungsmöglichkeiten der Mitarbeiter auf Arbeitsplatz- und Organisationsebene erfragt. Die Messung der Partizipation auf Arbeitsplatzebene (Partizipation A) erfasst die direkte Mitwirkung

bei der Aufgabenverteilung, die Einflussnahme auf die Arbeitsplatzgestaltung, Methoden und Abläufe, die Mitwirkung bei der Anschaffung von Arbeitsmitteln/Werkzeugen, bei der Anschaffung oder Installation neuer Systeme/ Maschinen sowie die Einflussnahme auf Fort- und Weiterbildungen. Die einzelnen Tätigkeitsaspekte der Skala Partizipation A werden nach der Häufigkeit ihres Auftretens eingestuft.

Auf der Ebene der Organisation (Partizipation O) werden Aspekte erfasst, die arbeitsplatzübergreifende Konzepte i. d. R. für den gesamten Produktionsbereich darstellen. Mit dichotom skalierten Items werden Aspekte wie die Mitwirkung am betrieblichen Vorschlagswesen, bei Zielvereinbarungen, Personalentscheidungen, Kostenverantwortung, Mitarbeitergesprächen und -befragungen sowie Vorgesetztenbeurteilungen erfasst. Aus diesen wird ein Index gebildet, der kennzeichnet, wie viel Prozent der möglichen Konzepte realisiert sind.

3.2 Partizipation und Position der Stelleninhaber

Wird die Dimensionsausprägung an Arbeitsplätzen mit unterschiedlicher Position der Stelleninhaber verglichen, nehmen die Partizipationsmöglichkeiten auf Arbeitsplatzebene mit der Höhe der Position bzw. den Anforderungen der Tätigkeiten zu (Tabelle 1) – ein Ergebnis, das durchaus erwartungsgemäß ist. Die Unterschiede zwischen den Tätigkeitsgruppen sind signifikant ($p<.001$). Während Mitarbeiter in Anlerntätigkeiten (Helfer) relativ wenig Mitsprachemöglichkeiten, z. B. bei der Aufgabenverteilung und der Gestaltung der Arbeitsmethoden haben ($M = 13.82$), da sie sehr häufig nach Anweisungen ihrer direkten Vorgesetzten arbeiten, verfügen Einrichter ($M = 39.02$) oder Instandhalter ($M = 47.11$) über wesentlich höhere Freiheitsgrade hinsichtlich des Arbeitsablaufes, der zeitlichen Prioritätensetzung und der damit verknüpften Mitwirkungsspielräume. Die empirischen Befunde lassen aber auch erkennen, dass die Mitwirkungsmöglichkeiten generell, insbesondere aber der Bereich der Partizipation auf der Ebene der Organisation (Partiziaption O) im Vergleich zu den anderen lern- und leistungsrelevanten Arbeitsplatzmerkmalen sehr niedrig ausgeprägt sind.

Eine Verbesserung der Möglichkeiten zur Mitsprache erscheint jedoch unabhängig von den Besonderheiten der unterschiedlichen Arbeitsplatztypen generell

möglich zu sein, z. B. indem bei Problemen in Teams und Gruppen gemeinsam Lösungen erarbeitet werden oder die Mitwirkung im Rahmen des vorhandenen Tätigkeitsspektrums intensiviert wird.

Tabelle 1: Partizipationsmöglichkeiten und Position der Mitarbeiter

Partizipation	Bereich	n	M	SD	p
Arbeitsplatz	Helfer/in	226	13.82	11.04	***
	Maschinenführer	361	27.05	15.64	
	Drucker	185	34.05	14.15	
	Einrichter	61	39.02	16.52	
	Instandhalter	27	47.11	14.93	

Anmerkungen. Univariate Varianzanalyse. F = 82.88, df = 4, *** p < .000, ** p < .001.

Die Partizipationsmöglichkeiten in der Administration sind etwas höher ausgeprägt als im gewerblichen Bereich und die Mitsprachemöglichkeiten nehmen mit dem Grad der Komplexität der Arbeitsaufgabe zu (vgl. Frieling et al., 2006). Auch hier liegt allerdings das relativ größte Optimierungspotenzial im Bereich der Partizipation.

3.3 Partizipation, Selbstständigkeit und Technologie

Abbildung 6 veranschaulicht die Ausprägung von Selbstständigkeit und Partizipation an Drucker-Arbeitsplätzen in 18 Betrieben der Verpackungsmittel-Industrie. Es zeigt sich, ähnlich wie bei den Lernförderlichkeits-Kriterien Kommunikation/Kooperation und Feedback/Information, eine große Spannweite zwischen höchster und niedrigster Ausprägung. Die Abweichungen vom Mittelwert legen damit auch hier vorhandene Gestaltungsspielräume nahe.

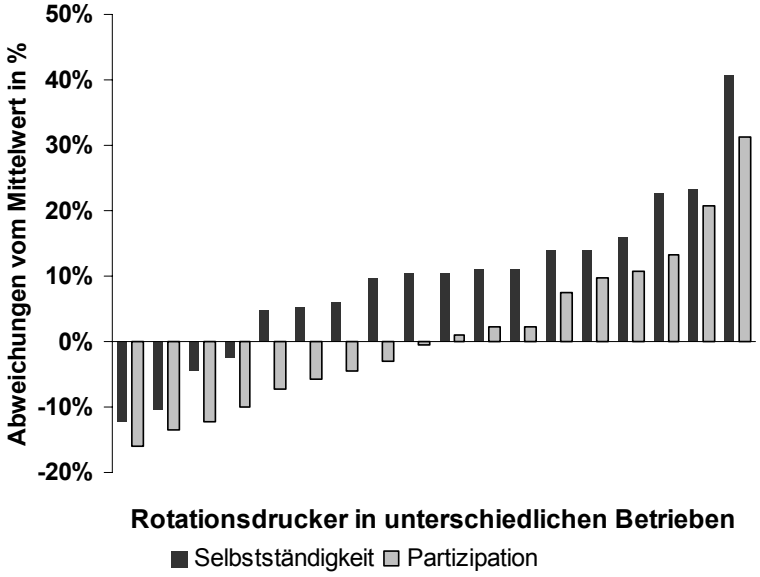


Abbildung 6: Selbstständigkeit und Partizipation an Arbeitsplätzen von Druckern in Betrieben der Verpackungsfolienindustrie (prozentuale Abweichungen vom Mittelwert; N = 103 Arbeitsplätze; N = 18 Betriebe)

3.4 Partizipationsmöglichkeiten, Mitarbeiterkompetenz und Zufriedenheit

Mitwirkungsmöglichkeiten führen im Allgemeinen zur kognitiven Auseinandersetzung mit Problemen. Indem z. B. bei Abstimmungserfordernissen verschiedene Perspektiven berücksichtigt werden müssen, werden kognitive Flexibilität und Konfliktlösefertigkeiten gefordert und gefördert. Somit hat die Partizipation positive Effekte auf verschiedene Facetten der Kompetenz. Mitarbeiter mit viel Gelegenheit zur Mitwirkung erweisen sich zufriedener mit ihrem Arbeitsplatz, wie die Einschätzung der Arbeitsplatzsituation zeigt und sie entwickeln ein ausgeprägteres Kompetenzbewusstsein. In Tabelle 2 sind die Zusammenhänge der objektiv erfassten Partizipation mit den subjektiven Selbsteinschätzungen der Mitarbeiterkompetenzen und -einstellungen zum Arbeitsplatz und Unternehmen dargestellt.

Tabelle 2: Partizipation, subjektive Kompetenzen und Einstellungen der Mitarbeiter

	Fach-kompetenz	Methoden-kompetenz	Soziale Kompetenz	Selbstwirk-samkeits-erwartung	Einschätzung Arbetisplatz	Commitment
Partizipation A	.30**	.21*	.08	.19*	.30**	.18
Partizipation O	.01	.10	.07	.10	.31**	.26**

Anmerkungen. Produkt-Moment-Korrelationen. N = 772 gewerbliche Mitarbeiter, * $p < .05$, ** $p < .01$.

Die Beteiligung der Mitarbeiter an Entscheidungen, die den eigenen Arbeitsplatz betreffen (Partizipation A) korreliert signifikant positiv mit der Selbsteinstufung Fach- und Methodenkompetenz sowie mit den Selbstwirksamkeitserwartungen. Während sich mit der Fachkompetenz mit $r = .30$ ($p < .01$) ein zwar in der absoluten Größe nicht hoher aber substanzieller Zusammenhang zeigt, haben die Korrelationen mit der Methodenkompetenz und den Selbstwirksamkeitserwartungen nur eine mäßige Höhe. Deutlich positive Korrelationen zeigen sich mit den Einstellungen zum Arbeitsplatz.

Die Partizipation auf Ebene der Organisation korreliert ausschließlich mit der Einstellung zum eigenen Arbeitsplatz ($r = .31$, $p < .01$) und mit der affektiven Bindung an das Unternehmen bzw. dem Commitment ($r = .26$, $p < .01$). Hingegen zeigt sich kein Zusammenhang mit den Kompetenzfacetten. Diese Ergebnisse bleiben auch dann bestehen, wenn berufsbiografische Unterschiede, wie die Dauer der Betriebszugehörigkeit und das Alter in Partialkorrelationen auspartialisiert werden.

Das Vertrauen von Mitarbeitern in das Unternehmen, das u. a. in dem Commitment zum Unternehmen seinen Ausdruck findet, bildet eine wichtige Basis für die Bereitschaft zur Übernahme von Verantwortung, z. B. für die Qualität der Arbeit sowie – in der Folge – für eine Verminderung von Kontrollen und Prüfungen.

Die Befunde lassen erwarten, dass die Kompetenzen der Mitarbeiter mit Ausnahme der Sozialkompetenz durch eine Intensivierung der Mitwirkungsmöglich-

keiten auf Arbeitsplatzebene gefördert werden können. Hingegen geht mit den Partizipationsmöglichkeiten auf organisationaler Ebene eine stärkere Bindung an das Unternehmen einher. Darüber hinaus zeigt sich: Gleichgültig, welche Maßnahmen im Einzelnen zur Erhöhung der Partizipation eingesetzt werden – Mitarbeiter honorieren dies durch eine positivere Einschätzung ihres Arbeitsplatzes. Die gezeigten Zusammenhänge von Partizipation und Kompetenzen bzw. Einstellungen verdeutlichen insbesondere die Bedeutung von Erfahrungen am Arbeitsplatz für die Einstellungen von Mitarbeitern.

4. „Hier wird nicht gelernt, sondern gekämpft und gearbeitet!“

Fazit zu den untersuchten Dimensionen der Lernförderlichkeit

Die empirischen Befunde dieser Studie zeigen, dass es den – von vielen Praktikern und Theoretikern immer noch propagierten – „technologischen Determinismus“ in seiner absoluten Form offensichtlich nicht gibt. Wenn auch die Gestaltungsmöglichkeiten auf den Dimensionen Variabilität und Komplexität der Arbeitsaufgaben geringer sind als auf den Dimensionen Partizipation, Selbständigkeit, Information, Feedback, Kommunikation und Kooperation, so lassen die großen Streuungen hinsichtlich der Lernförderlichkeitsaspekte deutlich erkennen, wie unterschiedlich Arbeit selbst bei gleicher Technologie und vergleichbaren Arbeitsaufgaben organisiert werden kann. Arbeit kann, dass zeigen die vorliegenden Befunde deutlich, nicht nur auf zwei Arten, richtig oder falsch, organisiert werden, sondern auf vielfältige Arten. Je nachdem, wie die Arbeit organisiert wird, haben die Stelleninhaber gute Möglichkeiten ihre Kompetenzen an ihrem Arbeitsplatz und durch ihre Arbeit weiter zu entwickeln und Schritt zu halten mit sich verändernden Anforderungen oder laufen Gefahr stehen zu bleiben, zurückzufallen oder – im schlimmsten Fall – fachlich und emotional zu retardieren.

Bezogen auf die oben dargestellten Dimensionen der Lernförderlichkeit wird deutlich, dass ihre Nutzung in positivem Zusammenhang mit Kompetenzen und Einstellungen der Betroffenen gegenüber ihrem Arbeitsplatz und Unternehmen steht.

Die Verfügbarkeit von Tätigkeitsspielräumen und die Einbindung der Mitarbeiter in Entscheidungsprozesse umfasst weitere Erfordernisse an die Arbeitsplatzorganisation, wie z. B. die Intensivierung der Kommunikationsstrukturen, der Information und des Feedbacks.

Vor dem Hintergrund der empirischen Befunde lassen sich die ermittelten Unterschiede zwischen den Arbeitsplätzen bzw. Betrieben kaum durch Verschiedenheiten in der Technologie und noch weniger durch Unterschiede in den Marktbedingungen erklären. Vieles deutet hingegen darauf hin, dass die hier aufgedeckten Unterschiede auf unterschiedliche Konzepte des Managements zurückzuführen sind. Das aber würde bedeuten, dass das Management zumindest in Bezug auf diese „weichen“ Faktoren der Arbeitsorganisation einen weit größeren Spielraum besitzt, als dies vielfach unterstellt wird.

Dennoch ist zu beachten: Auch wenn die vorliegenden empirischen Befunde einen bedeutsamen Einfluss des Managements auf die Ausgestaltung der Arbeitsplätze in Bezug auf die Rahmenbedingungen der betrachteten Dimensionen der Lernförderlichkeit erkennen lassen, liefern sie keine Hinweise darauf, inwieweit die gefundenen Unterschiede auf Verschiedenheiten in der formalen Struktur, einer generellen Unternehmensphilosophie oder den Führungsstil der Vorgesetzten zurückzuführen sind. Eine wissenschaftlich fundierte Entwicklung zielführender Gestaltungskonzepte ist erst dann möglich, wenn diese Frage zuverlässig beantwortet werden kann. In weiterführenden Untersuchungen sollte daher dieser Frage gezielt nachgegangen werden.

Die in dieser Studie aufgedeckte und – vermutlich verbreitet – eingeschränkte Nutzung der vorhandenen Gestaltungsspielräume muss bedauert werden. Wie die große Streuung zwischen den Betrieben deutlich erkennen lässt, ist sie weder aus technischen noch aus organisationalen Gründen zwingend oder unvermeidbar. Wer an tradierten Konzepten festhält, nur weil sie sich in der Vergangenheit bewährt haben, nimmt sich die Möglichkeit, neue Lösungen für veränderte Problemstellungen zu finden. Wer das Lernförderlichkeitspotenzial, das bei entsprechender Organisation der Arbeitsplätze in der Arbeitstätigkeit liegen kann, nicht systematisch für die Kompetenzentwicklung seiner Mitarbeiter einsetzt, ver-

zichtet nicht nur auf die Nutzung einer wertvollen, leistungsfähigen Ressource, er läuft auch Gefahr, über kurz oder lang den Anschluss an seine weitsichtigeren Kollegen zu verlieren.

5. Literatur

Agyris, C. & Schön, D.A. (1978). *Organizational learning: A theory of action perspectives*. San Francisco: Addison.

Baethge, M. & Baethge-Kinsky, V. (2004). *Der ungleiche Kampf um das lebenslange Lernen*. Münster: Waxmann.

Baethge, M. & Baethge-Kinsky. (2002). Arbeit – die zweite Chance. Zum Verhältnis vom Arbeitserfahrungen und lebenslangem Lernen. In Arbeitsgemeinschaft Qualifikations-Entwicklungs-Management (Hrsg.), *Kompetenzentwicklung´2002: Auf dem Weg zu einer neuen Lernkultur* (S. 69-140). Berlin: Waxmann.

Brown, J.S. & Duguid, P. (1991). Organizational learning and communities-of-practice: Toward a unified view of working, learning and innovation. *Organization Science, 2*, 40-57.

Büssing, A. (1996). Zur Rolle von Tätigkeitsspielräumen und Kontrolle am Arbeitsplatz für die Gesundheitsförderung In U. Brandenburg, K. Kuhn, B. Marschall & C. Verkoyen (Hrsg.), *Gesundheitsförderung im Betrieb* (Schriftenreihe der Bundesanstalt für Arbeitsschutz, Tagungsbericht Tb 74, S. 53-77). Bremerhaven: Wirtschaftsverlag NW.

Cangelosi, V.E. & Dill, W.R. (1965). Organizational learning: observations toward a theory. *Administrative Science Quarterly, 10*, 2, 175-203.

Craik, F.I.M. & Lockhart, R.S. (1972). Levels of processing: A framework for memory research. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 11*, 671-684.

Deci, E.L. & Ryan, R.M. (1987). The support of autonomy and the control of behavior. *Journal of Personality and Social Psychology, 53,* 1024-1037.

Engeström, Y. & Middleton, D. (1963). *Cognition and communication at work*. Cambridge: Cambridge University Press.

Farr, J.L. (1991). Leistungsfeedback und Arbeitsverhalten. In H. Schuler (Hrsg.), *Beurteilung und Förderung beruflicher Leistung* (S. 57-80). Stuttgart: Verlag für Angewandte Psychologie.

Frei, F. Duell, W. & Baitsch, C. (1984). *Arbeit und Kompetenzentwicklung. Theoretische Konzepte zur Psychologie arbeitsimmanenter Qualifizierung.* Bern: Huber.

Frese, E. (1996). *Grundlagen der Organisation. Die Organisationsstruktur der Unternehmung*. Wiesbaden: Gabler.

Ghoshal, C.A. & Barlett, S. (1991). *Managing across borders*. Boston: Harvard Business School Press.

Frieling, E., Bernard, H., Bigalk, D. & Müller, R.F. (2006). *Lernen durch Arbeit*. Münster: Waxmann.

Hacker, W. (1983). Zur aufgabenabhängigen Struktur handlungsregulierender mentaler Repräsentationen. In W. Hacker, W. Volpert, & M. v. Cranach (Hrsg.), *Kognitive und motivationale Aspekte der Handlung* (S. 152-174). Berlin: VEB Deutscher Verlag der Wissenschaften.

Hacker, W. (1998). *Allgemeine Arbeitspsychologie: Psychische Regulation von Arbeitstätigkeiten*. Bern: Huber.

Hacker, W. & Richter, P. (1990). Psychische Regulation von Arbeitstätigkeiten - Ein Konzept in Entwicklung. In Frei, Felix & Udris (Hrsg.), *Das Bild der Arbeit* (S. 125-142). Bern: Huber.

Hackman, J.R. & Oldham, G. (1975). Development of the Job Diagnostic Survey. *Journal of Applied Psychology*, 60, 159-170.

Ilgen, D.R., Fisher, C.D. & Taylor, M.S. (1979). Consequences of individual feedback on behavior in organizations. *Journal of Applied Psychology, 64*, 349-371.

Ivancevich, J.M., Donnelly, J.N. & Lyon, J.L. (1970). A study of the impact of management by objectives on perceived need satisfaction. *Personnel Psychology, 23*, 139-151.

Kahn, R.L. (1977). Organisationsentwicklung. Einige Probleme und Vorschläge. In B. Sievers (Hrsg.), *Organisationsentwicklung als Problem* (S. 281-301). Stuttgart: Klett.

Kohn, M. & Schooler, C. (1978). The reciprocal effects of the substantive complexity of work and intellectual flexibility: A longitudinal assessment. *American Journal of Sociology, 84*, 24-52.

Kohn, M. & Schooler, C. (1982). Job conditions and personality: A longitudinal assessment of their reciprocal effects. *American Journal of Sociology, 87*, 1257-1286.

Kolb, D.A., Rubin, I.M. & Osland, J.S. (1984). *Organizational behaviour: An experimental approach*. Englewood Cliffs/NJ: Prentice Hall.

Landwehr, N. (2003). *Grundlagen zum Aufbau einer Feedback-Kultur: Konzepte, Verfahren und Instrumente zur Einführung von lernwirksamen Feedbackprozessen*. Bern: h.e.p.

Leontjew, A.N. (1977). *Tätigkeit, Bewußtsein, Persönlichkeit*. Stuttgart: Klett.

Maderthaner, R. (1989). Kommunikationsprozesse. In E. Roth, H. Schuler & A. B. Weinert (Hrsg.), *Enzyklopädie der Psychologie (Themenbereich D: Praxisgebiete, Serie III: Wirtschafts-, Organisations- und Arbeitspsychologie, Bd. 3*) (S. 497-504). Göttingen: Hogrefe.

March, J.G. & Olsen, J.P. (1975). The uncerainty of the past: Organizational learning under ambiguity. *European Journal of Political Research, 3*, 147-171.

Mintzberg, H. (1979). *The structuring of organizations - A synthesis of the research*. Englewood Cliffs/NJ: Prentice-Hall.

Mintzberg, H (1991). The effective organization: Forces and forms. *Sloan Management Review, Vol. 1991*, 54-67.

Mumford, A (1991). Learning in action. *Personnel Management, Vol. 1991*, 34-37.

Nonaka, I. (1994). A dynamic theory of organizational knowledge creation. *Organization Science, 5*, 14-37.

Nonaka, I. & Takeuchi, H. (1995). *The knowledge-creating company: How Japanese companies create the dynamics of innovation*. New York: Oxford University Press.

Nonaka, I. & Takeuchi, H. (1997). *Die Organisation des Wissens: Wie japanische Unternehmen eine brachliegende Ressource nutzbar machen*. Frankfurt am Main: Campus.

Osterloh, M. (1983). *Handlungsspielräume und Informationsverarbeitung*. Bern: Huber.

Orr, J. (1993). Sharing knowledge, celebrating identity: War stories community memory among service technicians. In D.S. Middleton & D. Edwards (Eds.),

Collective remembering: Memory in society (pp. 169-189). Beverly Hills/Cal.: Sage.

Piaget, J. (1976). *Die Äquilibration der kognitiven Strukturen*. Stuttgart: Klett.

Polanyi, M. (1985). *Implizites Wissen*. Frankfurt/Main: Suhrkamp.

Porter, L.W., Steers, R.M., Mowday, R.T. & Boulian, P.V. (1974). Organizational commitment, job satisfaction and turnover among psychiatric technicians. *Journal of Applied Psychology, 59*, 603-609.

Pritchard, R.D. & Paquin, A.R. (1997). Messung und Steigerung der Produktivität in Organisationen. *Zeitschrift für Arbeits- und Organisationspsychologie, 3*, 157-163.

Revans, R.W. (1980). *Action learning. New techniques for management*. London: Blond and Briggs.

Revans, R.W. (1982). The enterprise as a learning system. In R.W. Revans (Hrsg.), *The origins and growth of action learning* (pp. 280-286). Goch: Bratt Institut für Neues Lernen.

Richter, F. (2000). Methodik der Querschnittsuntersuchung. In B. Bergmann (Hrsg.), *Kompetenzentwicklung und Berufsarbeit* (S. 55-131.). Münster: Waxmann.

Rosenstiel, L. von (1987). Partizipation und Veränderung im Unternehmen: Betroffene zu Beteiligten machen. In L. von Rosenstiel, H.E. Einsiedler, R.K. Streich & S. Rau (Hrsg.), *Motivation durch Mitwirkung* (S. 1-11). Stuttgart: Schaeffer.

Rosenstiel, L. von, Nerdinger, F. W. & Spieß, E. (Hrsg.). (1998). *Von der Hochschule in den Beruf. Der Wechsel der Welten in Ost und West*. Göttingen: Hogrefe.

Schuler, H. (Hrsg.). (2004). *Lehrbuch Organisationspsychologie (3. vollständig überarbeitete und erweiterte Aufl.)*. Bern: Huber.

Schwarzer, R. (1994). Optimistische Kompetenzerwartung: Zur Erfassung einer personalen Bewältigungsressource. *Diagnostica, 40*, 105-123.

Schwarzer, R. & Jerusalem, M. (1995). Generalized Self-Efficacy scale. In J. Weinmann, S. Wright & M. Johnston (Eds.), *Measures in health psychology: A user's portfolio. Causal and control beliefs* (pp. 35-37). Windsor/UK: NFER-NELSON.

Sekretariat der ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland (2001.) Vierte Empfehlung der Kultusministerkonferenz zur Weiterbildung. Bonn: Sekretariat der ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland.

Spector, P.E. (1986). Percieved control by employees: A meta-analysis of studies concerning autonomy and participation at work. *Human Relations, 39,* 1005-1016.

Staehle, W.H. (1991). Redundanz, Slack und lose Kopplung in Organisationen. Eine Verschwendung von Ressourcen? In W.H. Staehle & J. Sydow (Hrsg.), *Managementforschung (Bd. 1*) (S. 314-345). Berlin: de Gruyter.

Taylor, M.S., Fisher, C.D. & Ilgen, D.R. (1984). Individuals' reactions to performance feedback in organizations: A control theory perspective. *Research in Personal and Human Resources Management, 2,* 81-124.

Tyre, M.J. & Hippel, E. von (1997). The situated nature of adaptive learning in organizations. *Organization Science, 8*, 71-83.

Tomaszewski, T. (1978). *Tätigkeit und Bewußtsein*. Weinheim: Beltz.

Uhlemann (1997). Fragebogen „Vorgehen in Problemsituationen". In *Projekt: Individuelle Kompetenzentwicklung durch Lernen im Prozess der Arbeit, Aus-*

gewählte Zwischenergebnisse, Teil 3 (S. 80-96). Dresden: Technische Universität, Institut für Allgemeine Psychologie und Methoden der Psychologie.

Wardanjan, B. (1997). Die Erfassung der Kompetenz bei der Beschreibung des Zusammenhangs zwischen Lernen in der Arbeit und Kompetenzentwicklung – Ergebnisse einer Pilotstudie. In *Projekt: Individuelle Kompetenzentwicklung durch Lernen im Prozess der Arbeit, Ausgewählte Zwischenergebnisse, Teil 4* (S. 24-62). Dresden: Technische Universität, Institut für Allgemeine Psychologie und Methoden der Psychologie.

Entwicklung von Führungskompetenz im Mittelstand – Vorgesetztenbeurteilung

Andreas Formann und Stella Nedkov[1]

Die Vorgesetztenbeurteilung ist ein wichtiges Element der Entwicklung von Führungskräften. Eine Vorgesetztenbeurteilung gilt vielerorts als heißes Eisen. Wo bislang eine Beurteilung allein Aufgabe des Chefs war, soll er sich selbst nun der Diskussion über sein Verhalten stellen. Behutsam angewandt, kann die Vorgesetztenbeurteilung von großem Nutzen sein. Durch die Vorgesetztenbeurteilung erhält die Geschäftsführung Rückmeldung darüber, inwieweit die vorgegebenen Führungsziele tatsächlich erreicht werden und inwieweit die Führungskräfte die Führungsleitlinien in der täglichen Führungspraxis leben. Aus der Maßnahme wird der Bedarf an Fortbildungsmaßnahmen und individuellen Coachingansätzen abgeleitet.

Unternehmen und Mitarbeiter

iwis motorsysteme GmbH & Co. KG wurde 1916 in München gegründet. iwis gehört zu den weltweiten Marktführern auf dem Gebiet der Entwicklung und Produktion von Motorsteuerketten, die mit 80 % auch den größeren Anteil am Gesamtumsatz von ca. 180 Mio. Euro in 2005 ausmachen. Das Unternehmen hat in den letzten Jahren durchschnittlich zweistellige Umsatzzuwachsraten realisiert. iwis hat heute 850 Mitarbeiter und drei Fertigungsstandorte, davon zwei in Deutschland (München und Landsberg am Lech) und einen in der Tschechischen Republik (Strakonice). iwis ist in der vierten Generation in Familienbesitz und beliefert neben Automobil- auch Maschinenbauunternehmen im In- und Ausland. Das Unternehmen besteht aus zwei Kerngeschäftsbereichen (Steuertriebskomponenten und Antriebssysteme) und verfügt über eine eigene Forschungs- und Entwicklungsabteilung. iwis ist nicht nur Ketten- und Kettenspanner-

[1] Andreas Formann, Leiter Personal und Organisation und Stella Nedkov, Referentin Personalentwicklung bei iwis motorsysteme GmbH & Co. KG, München.

produzent, sondern hat sich in den letzten Jahren zum Systemlieferant der Automobilindustrie entwickelt. So werden heute gesamte Steuertriebssysteme konstruktiv ausgelegt und mit zugekauften Komponenten wie z. B. Zahnrädern und Spannschienen ergänzt und als ein fertiges funktionierendes System an den Kunden geliefert.

Generelle Ziele Führungskultur

Bei der Zieldefinition ging es um eine konsequente Umsetzung der iwis Soll-Kultur. Die Geschäftsführung sah sich dabei in der Verantwortung, den gemeinsam erarbeiteten Verhaltenskodex der Nachhaltigkeit, Leistungs- und Zielorientierung sowie Zusammenarbeit zukünftig stärker einzufordern.

Im Rahmen des Projektes H.E.I.N.Z. („Heute entsteht iwis' neue Zukunft") entwickelten achtundzwanzig Führungskräfte in drei Projektgruppen eine Reihe von Personalentwicklungsinstrumenten, welche die Führungskräfte bei der Mitarbeiterentwicklung unternehmensweit einheitlich einsetzen können: „Mitarbeitergespräche", „Führungsleitlinien", „Potenzialanalyse". Im Vordergrund des Projektes stand vor allem die pragmatische Umsetzung dieser Instrumente.

Abbildung 1: Projektgruppe „Führungsleitlinien"

Grundsätze des Projektes Führungskultur

Der Projektaufbau folgte der größtmöglichen Beteiligung derjenigen, die nach Projektabschluss für die Umsetzung in den einzelnen Unternehmensbereichen verantwortlich waren. Die Lösungen wurden also durch Aushandlungsprozesse im Rahmen interdisziplinärer Projektarbeit gefunden. Lernen durch Erfahrung, d. h. selbständige Problemlösungen entwickeln, war ein zentraler Baustein. Die Gestaltung der Projektarbeit erfolgte prozessorientiert, d. h. es gab eine flexible Projektarchitektur und eine rollende Planung. Der Entwicklungsprozess wurde von Anfang an als ein individuelles, unternehmensspezifisches Vorgehen betrachtet. Auch wenn der Findungsprozess länger dauerte und die „akademische" Qualität der Instrumente teilweise in den Hintergrund rückte, war die Akzeptanz durch das gemeinsam Erlebte erfreulich hoch. Ein Steuerkreis, bestehend aus Mitgliedern der Geschäftsführung, der Personalabteilung und Führungskräften mit strategischer Verantwortung, koordinierte den Prozess, beauftragte die Projektgruppen und evaluierte den Fortschritt. Die Aufgabe der Geschäftsführung bestand unter anderem darin, die Einbindung von Mitarbeitern zu sichern und über das Projekt im Gesamtunternehmen zu informieren. Die endgültige Entscheidungskompetenz lag bei der Geschäftsführung.

Warum Führungsleitlinien?

Leitbilder und Führungsleitlinien sind immer eine Sollvorstellung, wie in einem Unternehmen Führung aussehen soll. Dabei geht es nicht nur um den Führungsstil, sondern vor allem darum, welche übergeordneten Werte der Führung zugrunde liegen sollen. Führungsleitlinien entspringen aus den Bedürfnissen des Unternehmens: „Was ist machbar?" und „Was ist wünschenswert?". Leitbilder beeinflussen nachhaltig das Verhalten der Mitglieder eines Unternehmens. Sie dienen als Grundlage für die Bewertung von Führungskräften. Die Leitbilder stellen einen Eckpfeiler in der Weiterentwicklung eines Unternehmens dar. Sie sollten nicht abstrakt bleiben, sondern auf Handlungsebene heruntergebrochen sein.

Überprüfung von Wunsch und Wirklichkeit

Als Ausgangspunkt war zunächst eine Gegenüberstellung der Verhalten, Rollen und Werte in der Gegenwart bzw. heutigen iwis-Praxis (IST) als gewachsenes System und der Zukunft bzw. der gewünschte Situation (SOLL) erforderlich. Es mussten Antworten auf folgende Fragen gefunden werden:

1. Wie verhalten wir uns gegenwärtig?
2. Welche Rollen spielen dabei die Betroffenen?
3. Welche Werte liegen 1. + 2. zugrunde?
4. Welche Werte sollen bleiben? (z. B. Aufarbeitung von Tabu-Themen)
5. Welche Werte sollten uns zukünftig leiten?
6. Wie ändern sich Rollengefüge bzw. Erwartungen?
7. Wer muss sich wie in seinem Verhalten ändern?
8. Welche Konsequenzen haben Abweichungen?

Relativ schnell wurde festgestellt, dass iwis regelmäßig in Stufe 5. stecken blieb und deshalb dringend Antworten auf die Frage der zukünftigen Werte und Leitlinien brauchte. Das hatte zahlreiche negative Folgen. So z. B. wurden Verhaltensänderungen nur kurzfristig erzielt. Das Rollengefüge änderte sich nicht. Niemand bekam ein Feedback darüber, wie er konkret sein Verhalten ändern sollte. Alte, „bewährte“ Werte zeigten sich immer wieder. Häufig entstand ein Rückfall in die alten Rollenmuster und so traten alte Verhaltensweisen auch wieder auf. In jedem Veränderungsprozess begann man beim nächsten Anlauf wieder in Stufe 1. Scheinargumente wie „Wir wissen doch wo unsere Probleme liegen, warum machen wir es nicht einfach anders?“ oder „Das können wir ja gar nicht verändern, erst wenn, dann ...“ standen an der Tagesordnung.

Arbeitsauftrag der Teilprojektgruppe Führungsleitlinien

Das Ziel dieses Teilprojekts bestand also darin, (1) die zukünftigen Werte (Soll-Kultur) bei iwis zu bestimmen, (2) Leitlinien für die Führungskultur bei iwis zu erarbeiten und daraus verpflichtende Handlungsmaximen abzuleiten, die als Bewertungsinstrument für die Führungskräfte bei iwis dienen, (3) Leitlinien der Mitarbeiterführung bei iwis zu erarbeiten, (4) ein Anforderungsbild eines Mitarbeiters bzw. einer Führungskraft bei iwis zu entwickeln, (5) Indikatoren für

„Woran messen wir, dass sich Führungskräfte und Mitarbeiter entsprechend dem Leitbild verhalten“ festzulegen. Wichtigste Prämisse für diese Arbeitsgruppe war, dass die Führungsleitlinien „iwis spezifisch“ und praktikabel sind.

Phasen der Entwicklung von Führungsleitlinien

Die Entwicklung der Führungsleitlinien erfolgte in drei Phasen:

1. Analyse der vorhandenen Führungskultur und der sich dahinter verbergenden Führungsleitlinien
2. Entwicklung von neuen Führungsleitlinien und Definition der SOLL-Kultur
3. Umsetzung in den Betriebsalltag

Phase 1: Analyse

- Wie sieht die Unternehmenskultur bei iwis aus?
- Nach welchen Werten richten wir uns momentan?
- Welche Unternehmensgrundsätze gibt es? (iwis Leitlinien, Ziele, Unternehmensstrategie Personal)
- Welche Ergebnisse aus der Mitarbeiterbefragung sind verwertbar?
- Welche „heimlichen“ Gesetze der Führung gibt es bei iwis?
- Worauf baut die momentane Führung auf?
- Wie sollte die Führung bei iwis sein und wie könnten für iwis geeignete Führungsleitlinien aussehen?

Phase 2: Entwicklung neuer Führungsleitlinien

- Welche Handlungsmuster sind für die Führung bei iwis förderlich?
- Wie sehen konkrete Führungsleitlinien aus?
- Soll-Stand = Wunsch + Machbarkeit
- Welche Vorarbeiten können verwendet werden (z. B. Unternehmensstrategie Personal)
- Formulierung der Führungsleitlinien mit Erläuterung

Phase 3: Umsetzung in den Betriebsalltag

- Information und Kommunikation

- Erstellen von Flyer mit Erläuterung, Info in Regelmeetinggremien. Infos für Mitarbeiter in Gruppen
- Erstellung von übergeordneten Handlungskriterien
- Enge Verzahnung mit der Gruppe Führungskräfteentwicklung
- Quo vadis? – Führungsleitlinien entwickeln sich weiter – Nachhaltigkeit

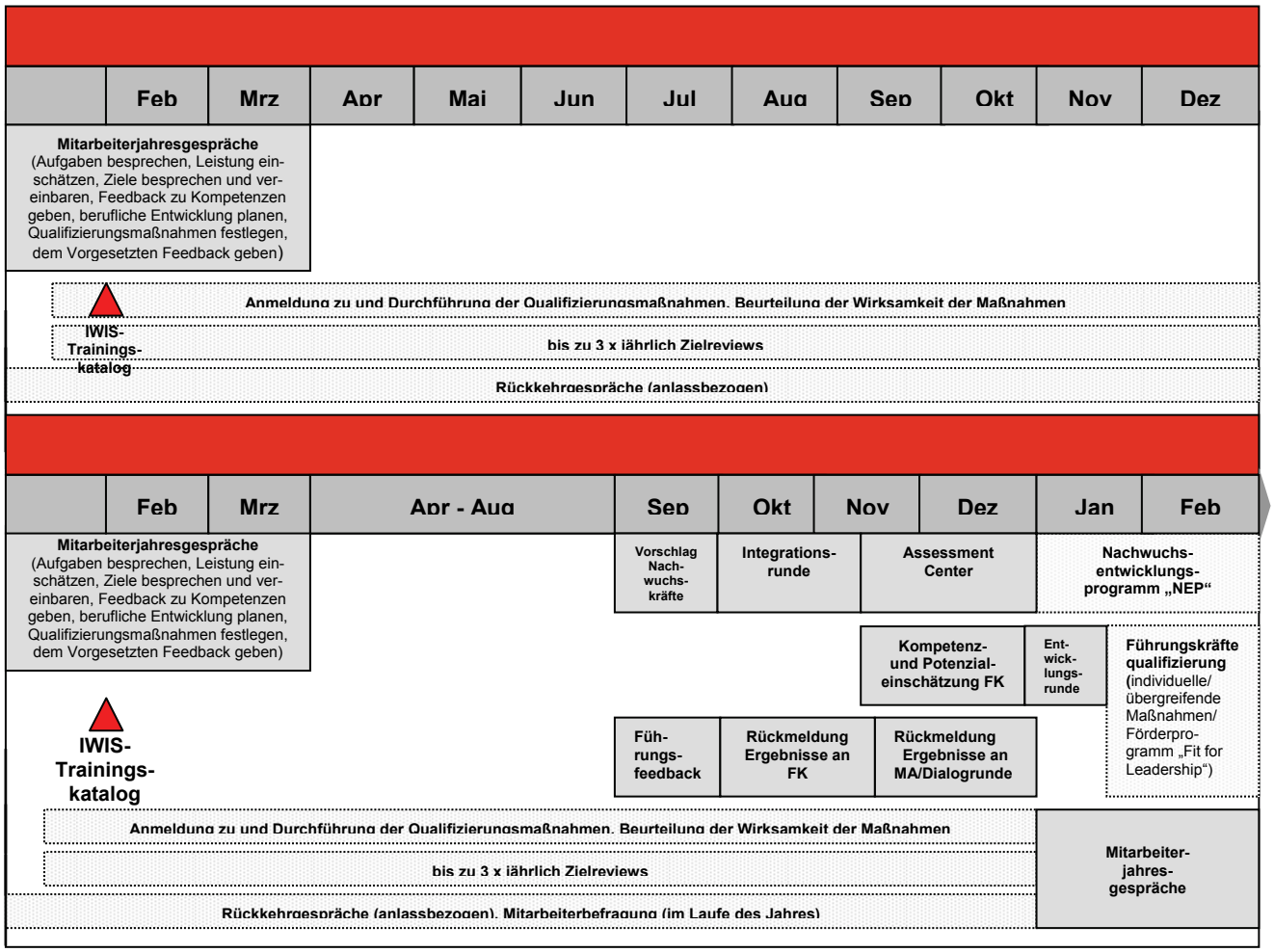


Abbildung 2: Instrumente der Personalentwicklung im Mehr-Jahres-Rhythmus

Die iwis Führungsleitlinien

Die wichtigsten Werte der Soll-Kultur wurden in vier Führungsleitlinien definiert:

1. Führungskräfte motivieren zum wirtschaftlichen ErfolgFührungskräfte fo(ö)rdern die kooperative ZusammenarbeitFührungskräfte verhalten sich wie Vorbilder
4. Führungskräfte betrachten sich kritisch im Spiegel

Was bedeuten die Führungsleitlinien im Einzelnen? – Kriterien der Führungskräftebeurteilung:

Präambel

- Ich verhalte mich loyal gegenüber dem Unternehmen.
- iwis Führungskräfte stellen sich dem Wettbewerb.
- Der Ehrgeiz, jedes Ding besser zu machen, als es irgendein anderer kann.
- Immer nur nach den neuesten Arbeitsmethoden und mit den allerbesten Einrichtungen im Betrieb arbeiten.
- Informationen weitergeben und aktiv kommunizieren.
- Sich für neue Ideen einsetzen.
- Kostenbewusstsein fördern.
- Qualität sichern/steigern (bei MA wie auch insgesamt).

Unser Erfolg ist unsere Motivation

- iwis erzielt Spitzenleistung durch eine partnerschaftlich kompetente Organisation.
- Den richtigen Mitarbeiter am richtigen Platz.
- Delegieren und Entscheiden (Probleme dort lösen, wo die Kompetenz am größten ist.)
- Leistungsbereite und verantwortungsbewusste Mitarbeiter sind Voraussetzung.

Führungskräfte fö(o)rdern die kooperative Zusammenarbeit

- Ich respektiere mein Gegenüber.
- Unterschiedlichkeiten der Menschen nutzen.
- Die Leistungen des anderen sorgfältig beurteilen.
- Verantwortungsvoller Umgang der Mitarbeiter fördern.
- Fördern und beurteilen der Mitarbeiter.
- Lob / Anerkennung / Kritik.
- Wertschätzung.

Führungskräfte verhalten sich wie Vorbilder

- Sich zur Führung verpflichtet fühlen.

- Ich halte Zusagen und Vereinbarungen ein.
- Konsequenz im Handeln.
- Entscheiden (verbindlich und zeitnah).
- Ziele setzen kontrollieren und vertreten.
- Ergebnisorientiert arbeiten und führen.
- Ich übernehme Verantwortung.

Führungskräfte betrachten sich kritisch im Spiegel

- Umgang: fair, offen, ehrlich, kooperativ.
- Bei Konflikten Gefühle nicht unter Argumenten begraben.
- Kritik.
- Feedback.

Das Führungsfeedback

Abgeleitet aus den iwis-Führungsleitlinien wurde ein anonymisierter Fragebogen zur Einschätzung des Vorgesetztenverhaltens durch die Mitarbeiter entwickelt, der die Grundlage des „Führungsfeedbacks“ darstellt. Dieser Fragebogen wird alle zwei Jahre allen Mitarbeitern zur Einschätzung des Führungsverhaltens ihrer Vorgesetzten vorgelegt. Eine Vorgesetztenbeurteilung sollte nichts Statisches sein. Aus den Vorgesetztenbeurteilungen werden Vereinbarungen mit der Führungskraft getroffen, in welche Richtung sie sich weiterqualifizieren soll. Das ist ein kontinuierlicher Verbesserungsprozess. Die Ergebnisse werden von der Personalabteilung ausgewertet. In einem etwa 30- bis 45-minütigen Coachinggespräch werden als erstes der Führungskraft die Ergebnisse zurückgemeldet sowie erste Empfehlungen ausgesprochen, welche einen Reflexionsprozess anstoßen sollen. In der sog. Dialogrunde werden den Mitarbeitern der Führungskraft zeitnah die Ergebnisse in Form einer Präsentation vorgestellt. Die Mitarbeiter werden gebeten, über mögliche Maßnahmen zur Verbesserung der Zusammenarbeit mit dem Vorgesetzten nachzudenken. Die Ergebnisse können ebenfalls im Mitarbeiterjahresgespräch beim Thema Feedback des Mitarbeiters an seinem Vorgesetzten diskutiert werden.

Prozess der Durchführung des Führungsfeedbacks:

1. Roll out Führungsleitlinien
2. Einschätzung der Führungskräfte mit Führungsfeedback und Auswertung
3. Individuelle Beratung Führungskräfte und Personalentwicklung
4. Dialogrunde Führungsfeedback (Führungskräfte, Mitarbeiter und Personalentwicklung)

Die Konzeption und Konstruktion des Fragebogens folgt mehr dem pragmatischen Ansatz und weniger wissenschaftlichen, methodisch-gesicherten Richtlinien. Der Anspruch bestand darin, ein Instrument zu entwickeln, das von allen Führungskräften angenommen, verstanden und gelebt wird.

Führungs-Feedback zur Einschätzung des Führungsverhaltens der Führungskräfte

Lieber Mitarbeiter,
mit dem folgenden Fragebogen sollen Sie die Geschäftsführer hinsichtlich ihrer Führung einschätzen. Die anonymisierten Ergebnisse der Einschätzung bilden die Basis für das gegenseitige Feedback im Mitarbeiterjahresgespräch. Das Ausfüllen des Fragebogens dauert ca. 10 Minuten. Jeder der folgenden Aspekte zum Führungsverhalten ist in der Form von Aussagesätzen formuliert. Bitte lesen Sie die Aussagen jeweils sorgfältig durch und kreuzen Sie für jede Aussage an, wie sehr diese Ihrer Meinung nach zutrifft. Dazu finden Sie unter den Aussagen eine sechsstufige Skala:

☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Trifft überhaupt nicht zu	Trifft überwiegend nicht zu	Trifft eher nicht zu	Triff eher zu	Trifft überwiegend zu	Trifft völlig zu	Keine Aussage möglich

Gehen Sie bei der Bearbeitung der Items zügig vor und überlegen Sie nicht zu lange bei einzelnen Aspekten. Vielen Dank für Ihre Mitarbeit! Es gibt bei der Beantwortung kein „richtig“ oder „falsch“. Jede Antwort ist richtig, die Ihrer persönlichen Einschätzung am besten entspricht. Sollten Sie eine Frage nicht beantworten können, dann kreuzen Sie bitte „keine Aussage möglich“ an. Selbstverständlich bleibt Ihre Anonymität gewahrt. Um dieses auch bei der Rückgabe der Fragebögen zu gewährleisten, benutzen Sie bitte den beigefügten Umschlag und schreiben Sie keinen Absender drauf. Bitte senden Sie den Fragebogen innerhalb von einer Woche zurück. Sie sollen allen drei Geschäftsführern ein Feedback geben. Um die Fragebögen dem Vorgesetzten zuordnen zu können, bitten wir Sie nachfolgend ein Kreuz zu machen.

Diese Einschätzung wird durchgeführt für:
Name: Abteilung:

1. Der Geschäftsführer hat den Ehrgeiz Dinge im Unternehmen zu verbessern.						
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Trifft überhaupt nicht zu	Trifft überwiegend nicht zu	Trifft eher nicht zu	Triff eher zu	Trifft überwiegend zu	Trifft völlig zu	Keine Aussage möglich
2. Der Geschäftsführer sorgt für gute Rahmenbedingungen zur Erledigung der Aufgaben.						
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Trifft überhaupt nicht zu	Trifft überwiegend nicht zu	Trifft eher nicht zu	Triff eher zu	Trifft überwiegend zu	Trifft völlig zu	Keine Aussage möglich
3. Der Geschäftsführer gibt für mich wichtige Informationen weiter.						
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Trifft überhaupt nicht zu	Trifft überwiegend nicht zu	Trifft eher nicht zu	Triff eher zu	Trifft überwiegend zu	Trifft völlig zu	Keine Aussage möglich
4. Der Geschäftsführer kommuniziert mit mir aktiv und zielorientiert.						
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Trifft überhaupt nicht zu	Trifft überwiegend nicht zu	Trifft eher nicht zu	Triff eher zu	Trifft überwiegend zu	Trifft völlig zu	Keine Aussage möglich
5. Der Geschäftsführer setzt sich für meine Ideen ein.						
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Trifft überhaupt nicht zu	Trifft überwiegend nicht zu	Trifft eher nicht zu	Triff eher zu	Trifft überwiegend zu	Trifft völlig zu	Keine Aussage möglich
6. Der Geschäftsführer fördert bei mir ein kostenbewusstes Verhalten.						
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Trifft überhaupt nicht zu	Trifft überwiegend nicht zu	Trifft eher nicht zu	Triff eher zu	Trifft überwiegend zu	Trifft völlig zu	Keine Aussage möglich
7. Der Geschäftsführer achtet darauf, dass ich sehr gute Leistungen erbringe.						
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Trifft überhaupt nicht zu	Trifft überwiegend nicht zu	Trifft eher nicht zu	Triff eher zu	Trifft überwiegend zu	Trifft völlig zu	Keine Aussage möglich
8. Der Geschäftsführer sorgt dafür, dass ich hinsichtlich meiner Kompetenzen und Qualifikationen richtig eingesetzt werden.						
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Trifft überhaupt nicht zu	Trifft überwiegend nicht zu	Trifft eher nicht zu	Triff eher zu	Trifft überwiegend zu	Trifft völlig zu	Keine Aussage möglich
9. Der Geschäftsführer trifft zeitnahe und verbindliche Entscheidungen.						
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Trifft überhaupt nicht zu	Trifft überwiegend nicht zu	Trifft eher nicht zu	Triff eher zu	Trifft überwiegend zu	Trifft völlig zu	Keine Aussage möglich

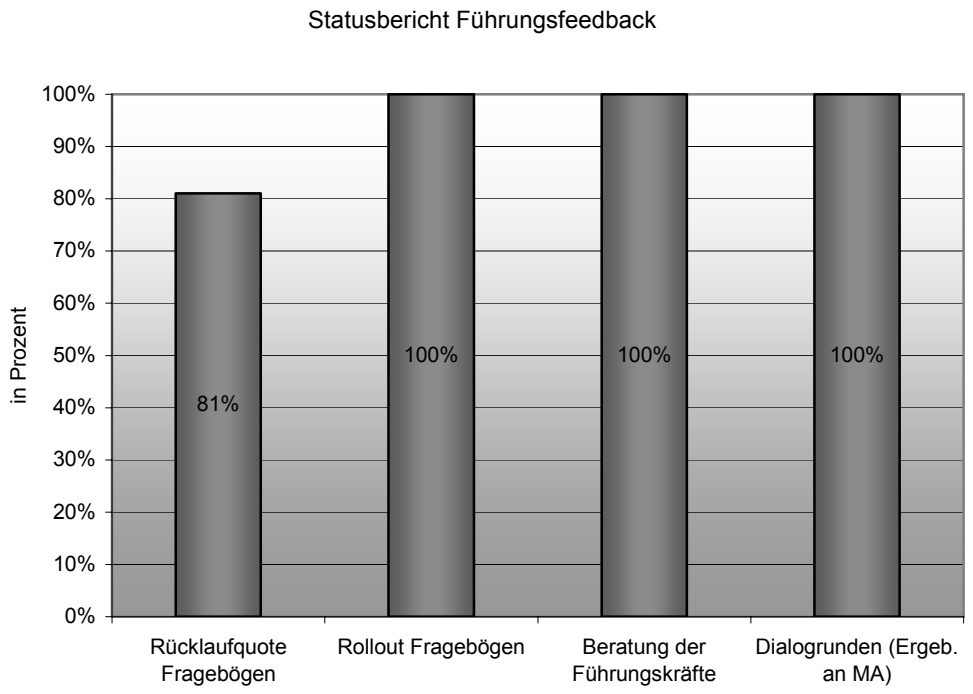
10. Der Geschäftsführer legt großen Wert auf Eigenverantwortung und selbstständiges Handeln seiner Mitarbeiter.						
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Trifft überhaupt nicht zu	Trifft überwiegend nicht zu	Trifft eher nicht zu	Triff eher zu	Trifft überwiegend zu	Trifft völlig zu	Keine Aussage möglich
11. Der Geschäftsführer fördert eine kooperative Zusammenarbeit unter den Bereichsleitern.						
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Trifft überhaupt nicht zu	Trifft überwiegend nicht zu	Trifft eher nicht zu	Triff eher zu	Trifft überwiegend zu	Trifft völlig zu	Keine Aussage möglich
12. Der Geschäftsführer führt mit mir jedes Jahr ein Zielvereinbarungsgespräch.						
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Trifft überhaupt nicht zu	Trifft überwiegend nicht zu	Trifft eher nicht zu	Triff eher zu	Trifft überwiegend zu	Trifft völlig zu	Keine Aussage möglich
13. Der Geschäftsführer fördert mich hinsichtlich meiner beruflichen Entwicklung.						
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Trifft überhaupt nicht zu	Trifft überwiegend nicht zu	Trifft eher nicht zu	Triff eher zu	Trifft überwiegend zu	Trifft völlig zu	Keine Aussage möglich
14. Der Geschäftsführer gibt mir Rückmeldung über meine erbrachten Leistungen.						
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Trifft überhaupt nicht zu	Trifft überwiegend nicht zu	Trifft eher nicht zu	Triff eher zu	Trifft überwiegend zu	Trifft völlig zu	Keine Aussage möglich
15. Von mir erbrachte gute Leistungen werden durch meinen Geschäftsführer angemessen anerkannt.						
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Trifft überhaupt nicht zu	Trifft überwiegend nicht zu	Trifft eher nicht zu	Triff eher zu	Trifft überwiegend zu	Trifft völlig zu	Keine Aussage möglich
16. Der Geschäftsführer stellt klare Anforderungen an mich.						
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Trifft überhaupt nicht zu	Trifft überwiegend nicht zu	Trifft eher nicht zu	Triff eher zu	Trifft überwiegend zu	Trifft völlig zu	Keine Aussage möglich
17. Der Geschäftsführer verhält sich vorbildlich.						
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Trifft überhaupt nicht zu	Trifft überwiegend nicht zu	Trifft eher nicht zu	Triff eher zu	Trifft überwiegend zu	Trifft völlig zu	Keine Aussage möglich

18. Ich bin mit der Führung meines Geschäftsführers insgesamt zufrieden.						
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Trifft überhaupt nicht zu	Trifft überwiegend nicht zu	Trifft eher nicht zu	Triff eher zu	Trifft überwiegend zu	Trifft völlig zu	Keine Aussage möglich
19. Der Geschäftsführer hält mir gegenüber Zusagen und Vereinbarungen ein.						
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Trifft überhaupt nicht zu	Trifft überwiegend nicht zu	Trifft eher nicht zu	Triff eher zu	Trifft überwiegend zu	Trifft völlig zu	Keine Aussage möglich
20. Der Geschäftsführer handelt mir gegenüber konsequent.						
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Trifft überhaupt nicht zu	Trifft überwiegend nicht zu	Trifft eher nicht zu	Triff eher zu	Trifft überwiegend zu	Trifft völlig zu	Keine Aussage möglich
21. Der Geschäftsführer vereinbart mit mir messbare und erreichbare Ziele und bindet mich bei der Zielfindung ausreichend ein.						
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Trifft überhaupt nicht zu	Trifft überwiegend nicht zu	Trifft eher nicht zu	Triff eher zu	Trifft überwiegend zu	Trifft völlig zu	Keine Aussage möglich
22. Der Geschäftsführer übernimmt Verantwortung für seine Entscheidungen.						
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Trifft überhaupt nicht zu	Trifft überwiegend nicht zu	Trifft eher nicht zu	Triff eher zu	Trifft überwiegend zu	Trifft völlig zu	Keine Aussage möglich
23. Ich kann mich meinem Geschäftsführer gegenüber offen und ehrlich äußern.						
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Trifft überhaupt nicht zu	Trifft überwiegend nicht zu	Trifft eher nicht zu	Triff eher zu	Trifft überwiegend zu	Trifft völlig zu	Keine Aussage möglich
24. Der Geschäftsführer übt Selbstkritik und gibt seine Fehler mir gegenüber offen zu.						
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Trifft überhaupt nicht zu	Trifft überwiegend nicht zu	Trifft eher nicht zu	Triff eher zu	Trifft überwiegend zu	Trifft völlig zu	Keine Aussage möglich
25. Der Geschäftsführer ist nicht nachtragend.						
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Trifft überhaupt nicht zu	Trifft überwiegend nicht zu	Trifft eher nicht zu	Triff eher zu	Trifft überwiegend zu	Trifft völlig zu	Keine Aussage möglich
26. Der Geschäftsführer stößt immer wieder Veränderungen an.						
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Trifft überhaupt nicht zu	Trifft überwiegend nicht zu	Trifft eher nicht zu	Triff eher zu	Trifft überwiegend zu	Trifft völlig zu	Keine Aussage möglich

Ergebnisse Führungsfeedback

Bei der Ersteinführung des Führungsfeedbacks wurde trotz des partizipativen Projektansatzes „Betroffene zu Beteiligten machen“ viel Überzeugungsarbeit geleistet. Es bedurfte eines großen Zuspruchs sowie das immer wieder Mut machen aller Beteiligten durch die Personalentwicklung. Bei den Führungskräften, die ihre Rolle gut angenommen haben, gab es keine Probleme. Da wurde und wird es als Teil des Jobs gesehen und schließlich kann die Führungskraft somit die eigene Leistungsfähigkeit im Führungsbereich unter Beweis stellen. Besonders auffällig war, dass tendenziell eine zu positive Selbstwahrnehmung im Vergleich zur Einschätzung durch die Mitarbeiter auftrat. Die Rücklaufquote der Fragebögen zum Führungsfeedback in 2004 betrug 81 %. Trotz dieser relativ hohen Rücklaufquote gab es teilweise Hemmungen der Mitarbeiter, Kritik zu äußern. Unabhängig vom Unternehmensklima befürchten Mitarbeiter manchmal, dass ihre Bewertung auf sie zurückfällt, wenn sie selbst wiederum beurteilt werden bzw. befürchten negative Folgen der Zusammenarbeit. Es war deshalb ganz wichtig, vor der Vorgesetztenbeurteilung durch die Personalentwicklung an alle Mitarbeiter klar zu kommunizieren, wer die Daten bekommt, dass mit den Daten vertraulich umgegangen wird und dass Einzelergebnisse nicht auf einzelne Personen zurückgeführt werden können. In Feedbackrunden und zahlreichen Einzelgesprächen wurde die Verwertung der Ergebnisse aktiv diskutiert, um so das Vertrauen zu gewinnen.

Auf der anderen Seite gibt es auch bei einigen Führungskräften die Furcht vor harten Konsequenzen. Bei der Einführung eines Führungsfeedbacks muss deshalb glaubwürdig betont werden, dass es in erster Linie ein Verbesserungsprozess ist. Und dass die Beurteilung, wenn sie im Sinne der Führungskräfteentwicklung eingesetzt wird, keine negativen Folgen für die Führungskräfte nach sich zieht. Die Vorgesetztenbeurteilung darf nicht für andere Personalentscheidungen missbraucht werden.



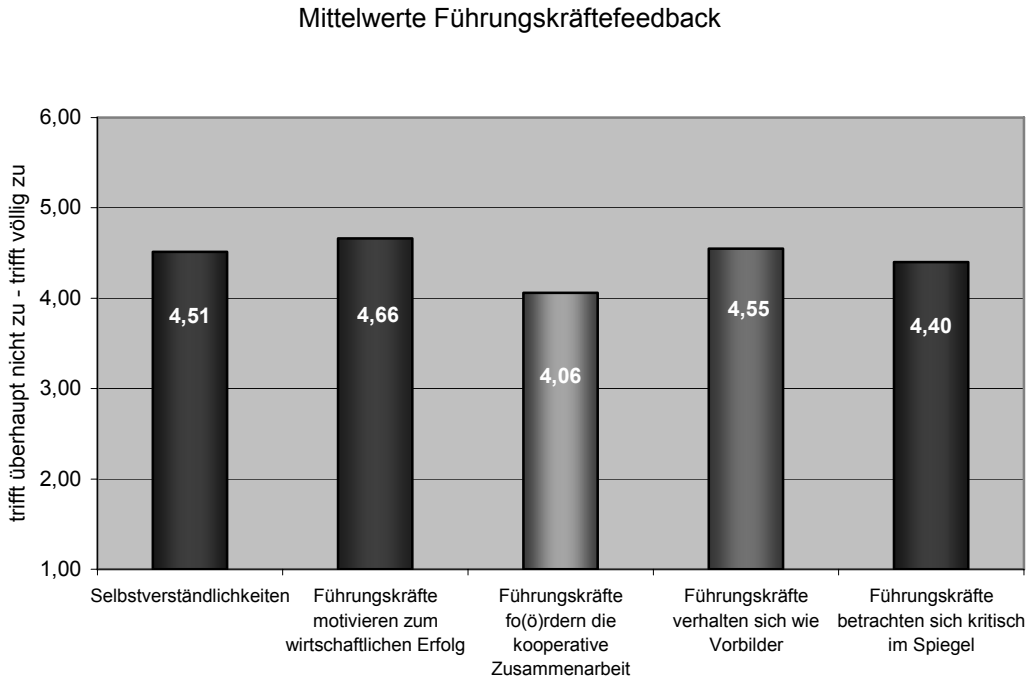


Abbildung 3: Ergebnisse des Führungskräftefeedbacks im Überblick

Fazit

Allen Führungskräften wurde bescheinigt, dass sie sehr leistungsorientiert sind und ihre Mitarbeiter nach ihren Kompetenzen einsetzen. Relativ häufig wurde eine mangelnde Führungstransparenz kritisiert. Viele Mitarbeiter wussten oft nicht, was die Führungskraft konkret von ihnen erwartet. Es fehlt die Messlatte, was gute und was weniger gute Leistungen ausmacht. Aus diesem Grund war auch ein Kritikpunkt, dass die Führungskräfte zu wenig Lob und Anerkennung geben. Weiterhin bekamen Führungskräfte, die sehr eng und stark auf der Sach- und Ergebnisebene führen, häufig die Rückmeldung, dass sie auf der Beziehungsebene zu wenig bei ihren Mitarbeitern sind. Umgekehrt wurden den Führungskräften sehr häufig auch Schwächen in den harten Führungsfaktoren attestiert wie z. B. mangelnde Entscheidungsfreude und fehlende Konsequenz. Bei fast allen Führungskräften wurde die Selbstreflexionsfähigkeit als gering eingestuft. Dies drückte sich besonders in den niedrigen Werten der „Kritikfähigkeit“ und „aus Fehlern nicht lernen“ aus.

Die Vorgesetztenbeurteilung ist außerordentlich wertvoll, sofern sie ordnungsgemäß durchgeführt wird. Isoliert betrachtet führt das Führungsfeedback wahrscheinlich eher zu einem Klima der Überwachung und Kontrolle, ohne dass die Ergebnisse in verändertes Verhalten und Handeln umgesetzt werden können. In einem solchen Fall sind wenige Effekte zu verzeichnen. Die Mitarbeiter sind enttäuscht. Sie haben ihre Meinung geäußert und bekommen kein Feedback.

Biographisches

Ekkehart Frieling wurde am 20.05.1942 in Göttingen geboren. Er studierte Psychologie an der Universität München und promovierte 1974 zum Dr. phil. an der Technischen Universität München. Von 1969 bis 1979 war er als Assistent an den Universitäten München, Regensburg und Augsburg tätig. 1979 habilitierte er an der Universität München für das Fach Psychologie. Seiner Ernennung zum Privatdozenten folgte 1980 die Vertretung der C4-Professur für Arbeits- und Betriebspsychologie an der Universität Osnabrück. Zwei Rufe auf C2-Professuren für Psychologie an die FU Berlin und die Universität München lehnte er ab, um 1982 schließlich dem Ruf auf eine C4-Professur an die damalige Gesamthochschule Kassel zu folgen und hier 25 Jahre lang das Fach Arbeitspsychologie zu vertreten. Von 1991 bis 1993 ließ er sich beurlauben und war bei der BMW AG in München als Leiter der Abteilung Personalwirtschaft und Mitarbeiterkommunikation tätig.

1997 bis 2002 war er stellvertretender Vorsitzender der Arbeitsgemeinschaft Betriebliche Weiterbildungsforschung e. V. (ABWf) in Berlin. 2001 wurde er durch Ministerin Bulmahn zum stellvertretenden Vorsitzenden des Kuratoriums des Forschungs- und Entwicklungsprogramms „Lernkultur Kompetenzentwicklung" berufen. 2001 bis 2004 fungierte er als Leiter der Arbeitsgruppe „Wandel der Arbeitswelt“ in der Expertenkommission der Bertelsmann-Stiftung/Hans-Böckler-Stiftung „Die Zukunft einer zeitgemäßen betrieblichen Gesundheitspolitik“. Von 2003 bis 2004 war er Präsident der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft (GfA). 2005 wurde ihm von der DFG die Koordination des Schwerpunktprogramms „Altersdifferenzierte Arbeitssysteme“ übertragen, ebenfalls 2005 wurde er durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit als Gutachter in den Ausschuss für Arbeitsstätten berufen. 2006 nahm er auf Einladung des Wissenschaftsrates an der Evaluation der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin teil. Seit 2005 ist er bis zu seinem Ausscheiden zum 30.09.2007 Vizepräsident der Universität Kassel.

Veröffentlichungen

Frieling, E. & Hoyos, Graf C. (1971). *Untersuchung zur Arbeitsplatzanalyse.* Vortrag auf dem XVII. Internationalen Kongreß für Angewandte Psychologie in Lüttich.

Frieling, E. (1974). *Probleme der psychologischen Arbeitsanalyse - dargestellt an Untersuchungen zum Position Analysis Questionnaire (PAQ)*. Dissertation, TU München.

Frieling, E. (1974). Some Results with the German Form of the Position Analysis Questionnaire (PAQ). *Journal of Applied Psychology*, 59, 741.

Frieling, E. (1974). Dimensionen und Determinanten des Arbeitsverhaltens. Bericht über ein Symposium. In W. H. Tack (Hrsg.), *Bericht über den 29. Kongreß der DGFP*, Bd. 2, S. 281-297. Göttingen: Hogrefe.

Frieling, E. (1975). *Psychologische Arbeitsanalyse. Studientext*. Stuttgart: Kohlhammer.

Frieling, E. & Hoyos, Graf C. (1975). Untersuchungen zur deutschen Fassung des PAQ nach McCormick. *Psychologie und Praxis*, 19, 97-107.

Frieling, E. & Hoyos, Graf C. (1975). Analyza prace podla McCormickovho dotaznika PAQ. In A. Daniel (Ed.), *Psychologicka Analyza Cinnosti Operatora* (S. 165-173). Bratislava.

Frieling, E. & Peltzer, U. (1975). *Auswertung der empirischen Überprüfung des Position Analysis Questionnaire (PAQ B/F) an 228 analysierten Positionen*. Abschlußbericht, erstellt im Auftrag des Bundesinstituts für Berufsbildungsforschung, Berlin, Augsburg.

Frieling, E. (1976). Psychologische Arbeitsanalyse unter Belastungsaspekten. In D. Brenner, W. Rohmert & J. Rutenfranz (Hrsg.), *Ergonomische Aspekte der Arbeitsmedizin* (S. 67-77). Stuttgart: Genter.

Frieling, E.; Ottmann, W. & Peltzer, U. (1976). Analyse der Ähnlichkeit von 112 Managementpositionen - eine empirische Untersuchung. *Fortschrittliche Betriebsführung und Industrial Engineering*, 3, 145-151.

Frieling, E. (1977). Die Arbeitsanalyse als Grundlage der Eignungsdiagnostik. In J.K. Triebe & Ulich, E. (Hrsg.), *Probleme der Eignungsdiagnostik* (S. 21-85.) Bern: Huber.

Frieling, E. (1977). Einführung in die psychologische Arbeitsanalyse. In K. Macharzina & W.A. Öchsler (Hrsg.), *Personalmanagement, Bd. 2* (S. 143-160). Wiesbaden: Gabler.

Eding, A. & Frieling, E. (1977). Modellversuch zum Berufsgrundbildungsjahr im Berufsfeld Metall in Augsburg. *Die Deutsche Berufs- und Fachschule*, 33, 896-907.

Frieling, E. (1977). Feststellen der Anforderungen und der Eignung. In IfaA (Hrsg.), *Taschenbuch der Arbeitsgestaltung - Grundlagen und Anwendung arbeitswissenschaftlicher Erkenntnisse* (S. 216-220). Köln: Bachem.

Conradi, W. & Frieling, E. (1977). Arbeitsbedingungen und Arbeitszufriedenheit - Probleme der Analyse und Erfassung. In K. Bartölke (Hrsg.), *Arbeitsqualität in Organisationen* (S. 95-102). Wiesbaden: Gabler.

Frieling, E. & Hoyos, Graf C. (1977). Die Methodik der Arbeits- und Berufsanalyse. In K.H. Seifert (Hrsg.), *Handbuch der Berufspsychologie* (S. 103-132). Göttingen: Hogrefe.

Frieling, E. (1977). Klassifikation der Berufe aus psychologischer Sicht. In K.H. Seifert (Hrsg.), *Handbuch der Berufspsychologie* (S. 141-165). Göttingen: Hogrefe.

Frieling, E. & Hoyos, Graf C. (1978). *Der Fragebogen zur Arbeitsplatzanalyse (FAA)*. Bern: Huber.

Frieling, E. (1978). Arbeitsplatzanalyse. In A. Mayer (Hrsg.), Organisationspsychologie, S. 72-104. Stuttgart: Schäffer-Poeschel.

Frieling, E. (1978). Occupational Analysis and some Data of an Illustrative German Project. In D. Super (Ed.), The Current Research and Development Scene of Vocational Guidance. *International Review of Applied Psychology*.

Frieling, E. (1979). Der Fragebogen zur Arbeitsanalyse (FAA) und seine Anwendungsmöglichkeiten zur Gestaltung von Personalinformationssystemen. In G. Reber (Hrsg.), *Personalführung, Bd. 4, Personalinformationssysteme* (S. 163-178). Stuttgart: Schäffer-Poeschel.

Sonntag, Kh. & Frieling, E. (1979). Ergebnisse eines Vergleichs des kooperativen mit dem schulischen BGJ. *Die Deutsche Berufs- und Fachschule*, 8, 601-608.

Frieling, E.; Maier, W.; Michallik, U. & Schwan, R. (1979). Belastung, Beanspruchung und Zufriedenheit bei unterschiedlich organisierten Schreibtätigkeiten. *Zeitschrift für Arbeitswissenschaft*, 4, 216-223.

Frieling, E. (1980). Zur Generalisierung der Wirkung von Laborstressoren auf berufliche Belastungen. In W. Langosch (Hrsg.), *Psychosoziale Probleme und psychotherapeutische Interventionsmöglichkeiten bei Herzinfarktpatienten* (S. 271-281). München: Minerva.

Frieling, E. (1980). Zur DGB-Stellungnahme zur staatlichen Förderung neuer Technologien und zur Humanisierung des Arbeitslebens. *DGB-Bildungspolitik*, 3, 113-116.

Frieling, E. (1980). Ein Humanisierungsprojekt zwischen Anspruch und Wirklichkeit - diskutiert am Beispiel der Fertigungssteuerung. In L. v. Rosenstiel & W. Weinkamm (Hrsg.), *Humanisierung der Arbeitswelt - vergessene Verpflichtung* (S. 135-154). Stuttgart: Schäffer-Poeschel.

Deutsch, K.H. & Frieling, E. (1980). *Arbeitsanalyse in Werkstätten für Behinderte*. Wuppertal: Deutscher Paritätischer Wohlfahrtsverband.

Frieling, E. (1980). Arbeitsaufgabe und Anforderung. In C. Graf Hoyos, W. Kroeber-Riel, L. v. Rosenstiel & B. Strümpel (Hrsg.), *Grundbegriffe der Wirtschaftspsychologie: Gesamtwirtschaft – Markt – Organisation – Arbeit* (S. 488-496). München: Kösel.

Frieling, E., Kölle, J.H., Maier, W., Reiser, A., Scheiber, R.E. & Weber, G. (1980). Entwicklung von Konzeptionen zur Fertigungssteuerung bei neuen Arbeitsformen. Teil 1: Probleme der Arbeitsstrukturierung, Ergebnisse. Teil 2: Anhang Forschungsbericht. BMFT (Hrsg.), *HA 80-047 (1/2)*. Karlsruhe: Fachinformationszentrum.

Frieling, E. (1980). Analyse von Managementpositionen in einem Großkonzern. In R. Neubauer & L. v. Rosenstiel (Hrsg.), *Handbuch der angewandten Psychologie*. München: Verlag Moderne Industrie.

Frieling, E. (1980). *Verfahren und Nutzen der Klassifikation von Berufen*. Stuttgart: Schäffer-Poeschel.

Frieling, E. & Maier, W. (1980). Analyse von Meister- und Vorarbeitertätigkeiten. *Mitteilungen des IfaA*, 11, 32-48.

Maier, W. & Frieling, E. (1980). Ist Arbeitsstrukturierung ohne Veränderung der Fertigungssteuerung sinnvoll? *Zeitschrift für Arbeitswissenschaft*, 4, 214-219.

Frieling, E. (1981). Theoretische und methodische Probleme psychologisch orientierter Arbeits(platz)analysen. In U. Kleinbeck & G. Ernst (Hrsg.), *Zur Psychologie der Arbeitsstrukturierung* (S. 104-119). Frankfurt: Campus.

Frieling, E. (1981). Einleitung und abschließende Bemerkungen zur „Ziele und Folgen von Arbeitsstrukturierungsmaßnahmen“. In U. Kleinbeck & G. Ernst (Hrsg.), *Zur Psychologie der Arbeitsstrukturierung* (S. 324-338). Frankfurt:: Campus.

Frieling, E., Michallik-Herbein, U. & Langosch, W. (1981). Psychologische Arbeitsanalysen bei Herzinfarktpatienten. *Zeitschrift für Arbeitswissenschaft*, 3, 156-161.

Frieling, E. (1982). Einflußnahme der Tarifparteien auf HdA-Projekte. In K. Bartölke, U. Freund, J. Gohl & U. Sauermann (Hrsg.), *Humanisierung und Begleitforschung in Projekten zur Humanisierung des Arbeitslebens* (S. 222-230). Spardorf: Wilfert.

Frieling, E. (1982). Bestandsaufnahme der in arbeitsorganisatorischen Forschungsvorhaben eingesetzten Methoden zur Analyse der Arbeitssituation und Arbeitstätigkeit. In F. Friczewski (Hrsg.), *Arbeitsbelastung und Krankheit bei Industriearbeitern* (S. 213-238). Frankfurt: Campus.

Kannheiser, W. & Frieling, E. (1982). Zum Stand der Arbeitsanalyse in den USA (I) und (II). *Zeitschrift für Arbeitswissenschaft*, 2, 65-71; 3, 97-109.

Frieling, E., Bögel-Fischer, S., Dürholt, E., Ruppert, F., Sahelijo, Th., Schneider, R. & Wöcherl, H. (1982). Bestandsaufnahme arbeitsanalytischer Methoden in Forschungsvorhaben aus dem Bereich der „Arbeitsorganisation". Forschungsbericht. BMFT (Hrsg.), *HA 82-035*. Karlsruhe: Fachinformationszentrum.

Dürholt, E., Facaoaru, C., Frieling, E., Kannheiser, W. & Wöcherl, H. (1983). *Qualitative Arbeitsanalyse*. Frankfurt: Campus.

Sonntag, Kh. & Frieling, E. (1983). New ways of vocational training in the Federal Republic of Germany: an empirical research comparing training systems. *International Review of Applied Psychology*, 32, 289-409.

Dworkin, J.B., Hobson, C.J., Frieling, E. & Oakes, D. (1983). How German workers view their jobs. *The Columbia Journal of World Business*, 2, 48-54.

v. Benda, H., Bednarek, E., Schwatlo, U. & Frieling, E. (1983). Methodische und organisatorische Probleme der betrieblichen Feldforschung. Ein Erfahrungsbericht. *Psychologie und Praxis*, 3, 136-141.

Frieling, E., Sahelijo, Th. & Schulz, M. (1983). Zur Problematik des Einsatzes Leistungsgeminderter, Leistungsgewandelter und behinderter Arbeitnehmer im gewerblich-technischen Bereich. Ein Erfahrungsbericht. *Psychologie und Praxis*, 4, 183-186.

Borcherding, M., Michallik-Herbein, U., Langosch, W. & Frieling, E. (1984). Psychische Belastungen und Beanspruchungen am Arbeitsplatz. Ergebnisse empirischer Untersuchungen an Herzinfarktpatienten unter 40 Jahren. *Psychologie und Praxis*, 1, 11-15.

Frieling, E. & Sonntag, Kh. (1984). *Kooperatives Berufsgrundschuljahr im Berufsfeld Metall*. Berlin: BiBB.

Hobson, Ch.J., Dworkin, J.B. & Frieling, E. (1984). A preliminary empirical analysis of the work ethic in West Germany. *International Journal of Management*, 1, 20-25.

Hobson, Ch.J., Dworkin, J.B. & Frieling, E. (1984). Research and codetermination: An industrial relations perspective. *International Journal of Management*, 1.

Frieling, E., Kannheiser, W., Facaoaru, C., Wöcherl, H. & Dürholt, E. (1984). *Entwicklung eines theoriegeleiteten, standardisierten verhaltenswissenschaftlichen Verfahrens zur Tätigkeitsanalyse. Forschungsbericht 0292A - TAP 0015. Textband und Analyseverfahren Teil A und Teil B*. Bonn: BMFT.

Frieling, E. & Knickriem, D. (1984). Arbeitsbedingungen von Konstrukteuren im Entwicklungsbereich - am Beispiel CAD. In M. Domsch (Hrsg.), *Personalmanagement in der industriellen Forschung und Entwicklung. Schriftenreihe, Bd. 1* (S. 16-25). Hamburg: Heymanns.

Frieling, E. & Schliep, W. (1985). Qualifikationsanforderungen im CAD-Bereich - unter besonderer Berücksichtigung betrieblicher Belange bei der Durchführung der CAD-Schulung. In Kh. Sonntag (Hrsg.), *Neue Produktionstechniken und qualifizierte Arbeit* (S. 153-168). Köln: Bachem.

Facaoaru, C. & Frieling, E. (1985). Verfahren zur Ermittlung informatorischer Belastungen. Teil I: Theoretische und konzeptionelle Grundlagen. *Zeitschrift für Arbeitswissenschaft*, 39, 65-75.

Derisavi-Fard, F. & Frieling, E. (1985). Dialogdesign & Informationsdarstellung am Beispiel einer CAD-Menuevorlage. *CAD/CAM*, 2, 78-83.

Frieling, E. & Hell, W. (1985). Zur Einsatzproblematik von Behinderten und Leistungsgewandelten im Betrieb. In K.H. Wiedl (Hrsg.), *Rehabilitationspsychologie (*S. 68-83). Stuttgart: Kohlhammer.

Facaoaru, C. & Frieling, E. (1986). Verfahren zur Ermittlung informatorischer Belastungen. Teil II: Aufbau und Darstellung eines Verfahrensentwurfs. *Zeitschrift für Arbeitswissenschaft*, 40, 90-96.

Ferenszkiewicz, D., Frieling, E. & Seppeler, W. (1986). Humanisierungsforschung im Spannungsfeld unterschiedlicher Erwartungen - dargestellt am Beispiel eines HdA-Projektes in einem mittelständischen Unternehmen. Ein Erfahrungsbericht. *Psychologie und Praxis*, 30, 144-148.

Frieling, E. (1986). Arbeitsbedingungen von Konstrukteuren im F+E-Bereich unter besonderer Berücksichtigung des Computereinsatzes (CAD-Bereich). In RKW (Hrsg.), *RKW-Handbuch Forschung, Entwicklung und Konstruktion (F+E) (*S. 1-33). Berlin: Schmidt.

Frieling, E. (1986). Ein Qualifizierungsprogramm nach Maß. *Technische Rundschau (Bern)*, 52, 27-29.

Frieling, E. (1986). Verändern neue Techniken die Anforderungen an Führungskräfte? In R. Hackstein (Hrsg.), *Arbeitsorganisation und neue Technologie* (S. 769-786). Berlin: Springer.

Frieling, E. (1986). Arbeitspsychologische Forschung im Betrieb und das Problem der Vermittlung ihrer Ergebnisse. In H. Methner (Hrsg.), *Psychologie in Betrieb und Verwaltung. Bericht über die 28. Fachtagung zur A+B-Psychologie* (S. 17-42). Bonn: Deutscher Psychologen Verlag.

Frieling, E. (1986). Auswirkungen der CAD-Technik auf die Tätigkeit von Konstrukteuren. In H. Raum & W. Hacker (Hrsg.), *Optimierung geistiger Arbeitstätigkeiten. V. Dresdner Symposium für Arbeits- und Ingenieurpsychologie, Bd. 1*. Dresden: Eigenverlag der TU.

Frieling, E. & Sonntag, Kh. (1987). *Lehrbuch Arbeitspsychologie*. Bern: Huber.

Frieling, E. & Pfitzmann, J. (1987). Neuentwicklung einer Menuetablett-Vorlage. In W. Schönpflug & M. Wittstock (Hrsg.), *Software-Ergonomie '87. Nützen Informationssysteme dem Benutzer?* Tagungsband in der Reihe: German Chapter of the ACM, S. 156-165. Stuttgart: Teubner.

Frieling, E. (1987). Behinderte und Leistungsgewandelte, Führung von. In A. Kieser (Hrsg.), *Handwörterbuch der Führung* (S. 98-106). Stuttgart: Poeschel.

Frieling, E., Klein, H., Schliep, W. & Scholz, R. (1987). *Gestaltung von CAD-Arbeitsplätzen und ihrer Umgebung. Forschungsbericht 01 HB 123*. Bonn: DFVLR PT HdA.

Frieling, E., Pfitzmann, J. & Derisavi-Fard, F. (1987). Optimizing Input of Computer Aided Design Systems. In M. Frese (Eds.), *Psychological Issues of Human Interaction in the Work Place* (pp. 221-235). Amsterdam: North-Holland.

Frieling, E. & Pfitzmann, J. (1987). Gestaltung von Menütablettvorlagen. In K.-P. Fähnrich (Hrsg.), *Software-Ergonomie* (S. 170-179). München: Oldenbourg.

Frieling, E. (1987). Gestaltung von CAD-Arbeitsplätzen. *Technische Rundschau (Bern)*, 39, 156-161.

Frieling, E. (1987). Workshop „Arbeits- und organisationspsychologische Aspekte neuer Technologien“. In K.-J. Zink (Hrsg.), *Arbeitswissenschaft und neue Technologie. Dokumentation zur Herbstkonferenz 1986 der GfA* (S. 141-144). Eschborn: RKW.

Frieling, E. (1988). Die Gestaltung der baulichen Umwelt - eine Aufgabe für den Arbeitspsychologen? In F. Ruppert & E. Frieling (Hrsg.), *Psychologisches Handeln in Betrieben und Organisationen* (S. 106-124). Bern: Huber.

Frieling, E. (1988). Konzeption, Realisierung und Effekte von HdA-Projekten - dargestellt aus der Sicht eines Forschers. In F. Lösel & H. Skowronek (Hrsg.), *Beiträge der Psychologie zu politischen Planungs- und Entscheidungsprozessen* (Fortschritt der Politischen Psychologie, Bd. 9). Weinheim: Deutscher Studienverlag.

Frieling, E. (1988). Arbeitsanalyse, psychologische. In F. Neske, (Hrsg.), *Management-Lexikon, Bd. 1 (ABC-Analyse - Erfolgsstatistik)* (S. 32-34). Gernsbach: Deutscher Betriebswirte-Verlag.

Frieling, E. & Klein, H. (1988). Rechnerunterstützte Konstruktion - Bedingungen und Auswirkungen von CAD. In E. Ulich (Hrsg.), *Schriften zur Arbeitspsychologie, Nr. 46*. Bern: Huber.

Frieling, E. & Kannheiser, W. (1988). Arbeitsstrukturierung und Arbeitsanalyse. In D. Frey (Hrsg.), *Angewandte Psychologie* (S. 129-146). München: Psychologie-Verlags-Union.

Frieling, E. & Frieling, H. (1988). Farbgestaltung, V - 1.2.5. In J. Konietzko & D. Dupuis (Hrsg.), *Handbuch der Arbeitsmedizin - Arbeitsphysiologie – Arbeitspathologie, Prävention* (Bd. 2, S. 1-7). Landsberg: ecomed.

Frieling, E. (1988). Arbeitsgestaltung durch Arbeitsstrukturierung. In A. Fleischer (Hrsg.), *Arbeitsschutz an Flexiblen Fertigungssystemen: Vorträge der Informationstagung am 25./26.04.89 in Dortmund. Tagungsbericht Tb52* (S. 183-194). Dortmund: Bundesanstalt für Arbeitsschutz,

Klein, H; Frieling, E. & Ferenszkiewicz, D. (1989). *Veränderungsperspektiven im Konstruktionsbereich. Erfahrungen mit partizipativer Organisations- und Personalentwicklung*. Düsseldorf: VDI.

Derisavi-Fard, F., Frieling, E. & Hilbig, I. (1989). Fachlaufbahn für Konstrukteure. *Personalwirtschaft*, 2, 22-29.

Frieling, E.; Bogedale, U. & Kiegeland, P. (1990). *Tätigkeitsbezogene Anforderungen und Belastungen bei Berufskraftfahrern und ihre Beziehung zur Risikobereitschaft und Straßenverkehrssicherheit*. Endbericht zum Forschungsprojekt 8304/2 der Bundesanstalt für Straßenwesen.

Frieling, E. (1990). Anspruch und Wirklichkeit von Humanisierungsprojekten. In F. Frei & I. Udris (Hrsg.), *Das Bild der Arbeit* (S. 227-241). Bern: Huber.

Frieling, E. & Hilbig, I. (1990). Informationstechniken in der Konstruktion. In C. Graf Hoyos & B. Zimolong (Hrsg.), *Ingenieurpsychologie* (S. 363-395.) Göttingen: Hogrefe.

Frieling, E. (1990). Analyse weist den Weg. In Bundesminister für Arbeit und Soziales (Hrsg.), *Gesundheit am Arbeitsplatz (VIII/IX)* (S. 11-17).

Frieling, E. & Kiegeland, P. (1990). Auswirkungen von Belastung und Beanspruchung auf Befinden und Verkehrsverhalten von Berufskraftfahrern. *Zeitschrift für die gesamte Hygiene und ihre Grenzgebiete*, 36, 412-424.

Frieling, E. & Bonitz, D. (1990). Entwicklung einer CIM-Konzeption in einem mittelständischen Unternehmen. In TU Dresden (Ed.), *Mental Work and Automation, Proceedings of 6th International Symposium on Work Psychology, Dresden, 27.-29.3.90,* (pp. 215-222).

Frieling, E. & Derisavi-Fard, F. (1990). Welche Auswirkungen hat die CAD-Technik auf die Arbeitstätigkeit und die Beanspruchung von Konstrukteuren? In U. Brandenburg (Hrsg.), *Prävention im Betrieb, Workshop auf der 24.*

wissenschaftlichen Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Sozialmedizin und Prävention (S. 38-67). München: Minerva.

Ferenszkiewicz, D.; Frieling, E. & Seppeler, W. (1990). *Produktionsplanung und Produktionssteuerung (PPS) im mittelständischen Unternehmen – Evaluierung einer Systemeinführung - Abschlußbericht zum BMFT-Forschungsvorhaben 01 HB 230. Fortschr.-Ber. VDI-Reihe 10, Nr. 154*. Düsseldorf: VDI.

Frieling, E. (1990). Arbeitsgestaltung durch Arbeitsstrukturierung. In A. Fleischer; K. Kuhn & P. Schreiber (Hrsg.), *Arbeitsschutz an flexiblen Fertigungssystemen. Tagungsbericht BAU-Schriftenreihe, TB 52*. Bremerhaven: Wirtschaftsverlage NW.

Frieling, E. (1990). Offenes Curriculum als Partizipationsmodell in der betrieblichen Weiterbildung. In H. Herzer, G. Dybowski & H.G. Bauer (Hrsg.), *Methoden betrieblicher Weiterbindung* (S. 118-130). Düsseldorf: RKW.

Frieling, E. (1991). Arbeit. In U. Flick, E. v. Kardorff, H. Keupp, L. v. Rosenstiel & S. Wolff (Hrsg.), *Handbuch Qualitative Sozialforschung. Grundlagen, Konzepte, Methoden und Anwendungen* (S. 285-288), München: Psychologie Verlags Union.

Facaoaru, C. & Frieling, E. (1991). Zur Problematik der Erfassung informatorischer und sensumotorischer Anforderungen und Belastungen - dargestellt an der Entwicklung des Tätigkeitsanalyseninventars (TAI) Teil II. *Zeitschrift für Arbeitswissenschaft*, 3, 146-156.

Frieling, E.; Facoaru, C.; Benedix, J.; Pfaus, H. & Sonntag, Kh. (1991). Das Tätigkeitsanalyseninventar (TAI) - Aufbau und Nutzungsweisen. *Zeitschrift für Arbeitswissenschaft*, 4, 223-230.

Bonitz, D.; Frieling, E.; Haseloh, A. & Müller, K. (1992). *Arbeitsorganisation und neue Technik: "Neugestaltung der Arbeits- und Organisationsstrukturen mit neuen Technologien in der Büromöbelfertigung zum Abbau von Belastungen - Hauptphase". Abschlußbericht zum Arbeit-und-Technik-Projekt*. Kassel: Gesamthochschule - Universität Kassel, Institut für Arbeitswissenschaft 1992.

Frieling, E. (1992). Arbeitsanalysen - Ein Beitrag zur Verbesserung der Arbeitsbedingungen. In Bundesminister für Arbeit und Sozialordnung (Hrsg.), *Prävention im Betrieb* (S. 118-135). Bonn.

Frieling, E. (1992). Gestaltung von neuen Arbeitsstrukturen in der Automobilindustrie durch Qualifizierung - Zielsetzung, Aufgaben, Probleme. In Arbeitsgemeinschaft betriebliche Weiterbildungsforschung (Hrsg.), *Qualifizierung und betrieblicher Strukturwandel - Probleme der empirischen Forschung in den neuen fünf Bundesländern- Erfahrungen – Perspektiven* (S. 47-61). Hochheim: Neres.

Frieling, E. (1992). Working Structure and Production Planning in Accordance with the Employees' Participation - An Integral Approach. In H. Pornschlegel (Ed.),

Research and Development in Work and Technology; Proceedings of a European Workshop, Dortmund (pp. 215-220). Heidelberg: Physica.

Frieling, E. (1992). Veränderte Produktionskonzepte durch 'Lean production'. In R. Reichwald (Hrsg.), *Marktnahe Produktion. Lean production - Leistungstiefe - Time to Market – Vernetzung – Qualifikation* (S. 166-177). Wiesbaden: Gabler.

Frieling, E. (1992). Zur Licht- und Farbgestaltung in Reinräumen. In G. Hauptmann & R. Homann (Hrsg.), *Handbuch der Reinraumpraxis, Kap. VI-1* (S. 1-9). Landsberg: ecomed.

Frieling, E. (1992). Participácio a munkakialakításnál (Vortrag Sommeruniversität Györ/Ungarn, 1991). *ergonómia, XXV*. évf. 1992/3, 11-19.

Gall, P. & Frieling, E. (1992). Der bedarfsgerechte Informationsfluß - Analyse des Informationsflusses als Qualitätssicherungsmaßnahmen für die CAD-Anwendung. *Qualität und Zuverlässigkeit*, 10, 611-614.

Henniges, D. & Frieling, E. (1992). Prozeßkettenorientierter CAD-Einsatz in einem Automobilunternehmen. *CAD-CAM-Report*, 10, 90-101.

Frieling, E. (1993). A csoportmunka bevezetése az autoiparban. (Vortrag Sommeruniversität Györ/Ungarn, 1993). *ergonómia, XXVI*. évf. 1993/3, 29-32.

Frieling, E. (1993). Innovative Arbeitsstrukturen. In D. Sommer (Hrsg.): *Industriebau - Die Vision der Lean Company. Praxisreport* (S. 28-33). Basel, Berlin: Birkhäuser.

Frieling, E. (1993). Analyse von Arbeitstätigkeiten - eine Problemanalyse. In W. Bungard & Th. Herrmann (Hrsg.), *Arbeits- und Organisationspsychologie im Spannungsfeld zwischen Grundlagenorientierung und Anwendungsforschung* (S. 251-266). Bern: Huber.

Frieling, E. (1993). Arbeitsanalyse. In A. Schorr (Hrsg.), *Handwörterbuch der Angewandten Psychologie* (S. 24-28). Bonn: Deutscher Psychologenverlag.

Frieling, E. & Reuther, U. (1993). (Hrsg.). *Das lernende Unternehmen. Dokumentation einer Fachtagung (BMW, BMBW, ABWF)*. Hochheim: Neres.

Frieling, E. (1993). Personalentwicklung und Qualifizierung. Neue Ansätze und Probleme. In E. Frieling & U. Reuther (Hrsg.), *Das lernende Unternehmen. Dokumentation einer Fachtagung* (S. 29-50). Hochheim: Neres.

Frieling, E. (1993). Arbeitsstrukturen - Gruppenarbeit der Zukunft und ihre Auswirkungen auf die Betroffenen. In P. Binkelmann, H.J. Braczyk, H.-J. & Seltz, R. (Hrsg.), *Entwicklung der Gruppenarbeit in Deutschland* (S. 284-293). Frankfurt: Campus.

Frieling, E.; Facaoaru, C.; Benedix, J.; Pfaus, H. & Sonntag, Kh. (1993). *Tätigkeits-Analyse-Inventar*. Landsberg: ecomed.

Frieling, E. (1993). Ein Praxisjahr für Hochschullehrer? Welchen Nutzen haben Studenten, Unternehmen und Hochschullehrer von einem Praxisjahr? In L. v. Montada (Hrsg.), *Bericht über den 38. Kongreß der Gesellschaft für Psychologie in Trier 1992*. Göttingen: Hogrefe.

Frieling, E. (1993). Lean Production aus der Sicht der Arbeitswissenschaft. In P. Strutynski (Hrsg.), *Schlanke Produktion, Regionalentwicklung und Industriepolitik* (S. 29-41). Düsseldorf: Hans-Böckler-Stiftung.

Döbele-Martin, C., Frieling, E., Martin, H. & Martin, P. (1993). Organisation - Technik - Qualifikation. Arbeitsschutz in der Fabrik der Zukunft. In BAU (Hrsg.), *Mensch - Arbeit - Technik, Katalog zur Deutschen Arbeitsschutzausstellung* (S. 332-341). Köln: Rheinland-Verlag.

Frieling, E. (1993). A csoportmunka bevezeteseaz autoiparban. (Vortrag Sommeruniversität Györ/Ungarn, 1992). *Ergonómia, XXVI*, évf. 1993/3, 29-32. Budapest.

Frieling, E. (1994). Führen mit Kennzahlen. In IfaA (Hrsg.), *Lean production II: Erfahrungen und Erfolge in der M+E-Industrie* (S. 105-119). Köln: Wirtschaftsverlag Bachem.

Frieling, E. (1994). Arbeitsgestaltung. In L. v. Rosenstiel, C. M. Hokel & W. Molt (Hrsg.), *Handbuch der Angewandten Psychologie, Grundlagen - Methoden – Praxis* (S. 1-16). Landsberg: ecomed.

Frieling, E. (1994). Personalentwicklung und Qualifizierung - Neue Ansätze und Probleme. In H. Loebe & E. Severing (Hrsg.), *Mitarbeiterpotentiale entwickeln - Erfolgsfaktor für die Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen. Wirtschaft und Weiterbildung, Bd. 5* (S. 151-167). München: bfz-Bildungsforschung.

Frieling, E. (1995). Personalentwicklung in der Krise – Krise der Personalentwicklung. *Hessische Blätter für Volksbildung*, 1.

Frieling, E. & Wächter, I. (1995). Lean Management und Qualifizierung. In W. Bungard (Hrsg.), *Lean Management auf dem Prüfstand* (S. 135-150). Beltz Psychologie Verlags-Union.

Frieling, E.; Pfitzmann, J. & Hammer, H. (1996). *Softwaregestaltung. Modellhafte Entwicklung einer CAD-Benutzungsoberfläche für den Architekturbereich*. Stuttgart: IRB-Verlag.

Frieling, E. & Schmitt, T. (1996). Prozeßorientierte Koordination in der Produktentwicklung - Ein Beitrag zur Optimierung interner und externer Kunden-/ Lieferantenbeziehungen. In VDI (Hrsg.), *VDI-Berichte 1270, Deutscher Konstrukteurtag '96, Zukunftschance Produktentwicklung. Dresden, 3. und 4. Juni 1996* (S. 111-127). Düsseldorf: VDI-Verlag.

Frieling, E. (1996). Farben im Labor. *GIT Fachzeitschrift für Laboratorium*, 9, 908-909.

Frieling, E., Pfitzmann, J. & Pfaus, H. (1996). Arbeitsorganisation und Arbeitszeitregelungen im F&E-Bereich. Eine empirische Analyse in der Metall- und Elektrobranche. In Bundesanstalt für Arbeitsschutz (Hrsg.), *Schriftenreihe Forschung Fb 747*. Bremerhaven: Wirtschaftsverlag NW.

Frieling, E. (1997). Anforderungsanalyse. In H. Luczak & W. Volpert (Hrsg.), *Handbuch Arbeitswissenschaft* (S. 963-967). Stuttgart: Schäffer-Poeschel.

Frieling, E. (Hrsg.) (1997). *Automobilmontage in Europa*. Frankfurt: Campus.

Frieling, E. (1997). Perspektiven und Potentiale Neuer Arbeitstrukturen. In E. Frieling (Hrsg.), *Automobilmontage in Europa* (S. 273-295). Frankfurt: Campus

Frieling, E. (1997). Arbeitsstrukturen im Wandel. Entwicklung – Standortbestimmung - Perspektiven. *REFA-Nachrichten*, 6, 14-28.

Frieling, E. (1997). *Arbeitsstrukturen im Wandel, Teil 1. Planung + Produktion, 5*, (S. 19-23).

Frieling, E. (1997). *Arbeitsstrukturen im Wandel, Teil 2. Planung + Produktion, 6*, (S. 19-23).

Frieling, E. (1997). Die mittlere Qualifikationsebene - ein Einsatzfeld für Fachhochschüler in der Industrie. In Bundesinstitut für Berufsbildung (Hrsg.), *Berufliche Bildung - Kontinuität und Innovation, Dokumentation des 3. BIBB-Fachkongresses vom 16.-18. Oktober 1996 in Berlin* (S. 521-523). Berlin: BiBB.

Frieling, E. (1997). Hat Gruppenarbeit in der europäischen Automobilindustrie eine Chance? In H. Mandl (Hrsg.), *Bericht über den 40. Kongreß der Deutschen Gesellschaft für Psychologie in München 1996* (S. 612-620). Göttingen: Hogrefe.

Frieling, E. & Freiboth, M. (1997) Klassifikation von Gruppenarbeit und Auswirkungen auf subjektive und objektive Merkmale der Tätigkeit. *Zeitschrift für Arbeits- und Organisationspsychologie, Themenheft Gruppenarbeit und Soziale Kompetenz*, 3, 120-130.

Frieling, E., Freiboth, M., Henniges, D. & Saager, C. (1997). Effects of Teamwork on the working conditions of short cycled track work: A case study from the European automobile industry. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 20, 371-388.

Frieling, E., Freiboth, M., Henniges, D. & Saager, C. (1997). Comparison of different organisations of assembly work in the European automotive industry. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 20, 357-370.

Frieling, E., Martin, H., Tikal, F. (Hrsg.). (1997). *1. Kasseler Kolloquium 1997. Neue Ansätze für innovative Produktionsprozesse*. Kassel: University Press.

Zoller, J., Thetter, O., Schweiberer, L. & Frieling, E. (1997). Frauen in der Chirurgie. *Langenbecks Arch Chir Suppl II (Kongreßbericht 1997)*, 723-725.

Algedri, J.; Frieling, E. (1998). *Integrierte Fehler- und Risikoanalyse durch die Weiterentwicklung der FMEA – Stand der Entwicklung und praktische Umsetzung. VDI Berichte 1448: Qualität und Sicherheit durch Beurteilen Menschlicher Eigenschaften*. Düsseldorf: VDI-Verlag.

Algedri, J. & Frieling, E. (1998). Beurteilung rechnergestützter FMEA-Systeme. *Qualität und Zuverlässigkeit*, 12, 1490-1494.

Algedri, J., Frieling, E., Bekiroglu, M. (1998). Lernen im Prozeß. *Qualität und Zuverlässigkeit*, 9, 1083-1086.

Ferenzskiewicz, D., Frieling, E. Goyk, R., Mönicke, G. & Walter, U. (1999). *Das Initiatorenmodell. Personal- und Organisationsentwicklung in mittleren Unternehmen*. München: Hampp.

Frieling, E. (1998). Lernen im Chaos - Lernen für das Chaos. *QUEM-report*, 52, 67-73.

Frieling, E. (1998). Verzahnung von Personal- und Organisationsentwicklung. In Kh. Schwuchow & J. Gutmann (Hrsg.), *Jahrbuch Personalentwicklung und Weiterbildung 1998/99* (S. 125-135). Neuwied: Luchterhand.

Frieling, E. (1998). Drei Jahre in der Praxis - oder welchen Sinn kann Job rotation für Hochschulleher haben? *ARBEIT,* 7, 1, 7-20. (ausgezeichnet mit dem Preis der Zeitschrift ARBEIT 1998 als bester Beitrag eines Jahrgangs).

Frieling, E. & Buch, M. (1998). Gruppenarbeit und Fehlzeiten. In U. Brandenburg, K. Kuhn & B. Marschall (Hrsg.), *Verbesserung der Anwesenheit im Betrieb. Instrumente und Konzepte zur Erhöhung der Gesundheitsquote* (Tb 84 – Schriftenreihe der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin) (S. 219-238). Bremerhaven: Wirtschaftsverlag.

Frieling, E. & Freiboth, M. (1998). Gruppenfertigung in der Automobilindustrie - Internationaler Vergleich von Gruppenarbeit in der Montage. In E.H. Witte (Hrsg.), *Sozialpsychologie der Gruppenleistung* (S. 10-40). Lengerich: Pabst Science Publisher.

Frieling, E. (1998). Arbeitspsychologische Reflexionen in Westafrika. In L. v. Rosenstiel & H. Schuler (Hrsg.), *Person Arbeit Gesellschaft* (S. 227-247). Augsburg: Wißner.

Frieling, E. & Ferenszkiewicz, D. (1998). *Das Initiatorenkonzept für die Personalentwicklung in der Lernenden Organisation*.

Algedri, J., Frieling, E., Katschke, M. & Barchfeld, K.-H. (1999). Effiziente Fehlervermeidung. *Quality Engineering*. 5, 44-47.

Frieling, E. (1999). Tätigkeitsanalyseinventar (TAI). In H. Dunckel (Hrsg.), *Handbuch psychologischer Arbeitsanalyseverfahren* (S. 495-513). Stuttgart: Teubner.

Frieling, E. (1999). Fragebogen zur Arbeitsanalyse (FAA). In H. Dunckel (Hrsg.), *Handbuch psychologischer Arbeitsanalyseverfahren* (S. 113-123). Stuttgart: Teubner.

Frieling, E. (1999). Arbeitsanalyse und Arbeitsgestaltung. In D. Frey, C. Graf Hoyos & D. Stahlberg (Hrsg.), *Arbeits- und Organisationspsychologie, Betriebsbezogene Zielbereiche, Grundlagen und Interventionen* (S. 468-485). Weinheim: Psychologie-Verlag-Union.

Frieling, E. (1999). Die arbeitswissenschaftliche Potenziale der Hochschulen – Potenziale der Beratungsaktivitäten. In GfA (Hrsg.), *Zukunft der Arbeit in Europa: Gestaltung betrieblicher Veränderungsprozesse*. *Tagungsband GfA-Konferenz 1999 in Hannover* (S. 379-380). Dortmund: GfA-Press.

Frieling, E. (1999). Chaos und geordnete Lernprozesse. *Hessische Blätter für Volksbildung*, 3, 99, 231-236.

Frieling, E.; Bernard, H. & Grote, S.(1999). Unternehmensflexibilität und Kompetenzerwerb. In Arbeitsgemeinschaft Betriebliche Weiterbildungsforschung (Hrsg.), *Kompetenzentwicklung* (S. 147-212). Münster: Waxmann.

Frieling, E. & Sonntag, Kh. (1999). *Lehrbuch Arbeitspsychologie* (2. volls. überarb. Auflage). Bern: Huber.

Algedri, J., Frieling, E., Katschke, M. & Barchfeld, K.-H. (2000). Optimierung mit System. *Qualität und Zuverlässigkeit*. 1, 68-71.

Frieling, E. (2000). Auswirkungen neuer Arbeits- und Produktionskonzepte auf die Gesundheit der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. In U. Brandenburg, P. Nieder & B. Susen (Hrsg.), *Gesundheitsmanagement im Unternehmen. Grundlagen, Konzepte und Evaluation* (S. 37-50). Weinheim: Juventa.

Frieling, E. (2000). Kompetenzmessung - ein urwüchsiger Prozess? In Arbeitsgemeinschaft Qualifikations-Entwicklungs-Management (Hrsg.), *Flexibilität und Kompetenz: Schaffen flexible Unternehmen kompetente und flexible Mitarbeiter?* (S. 13-19). Münster: Waxmann.

Frieling, E., Algedri, J. (2000). Integrierte Fehler- und Risikoanalyse. In K.-P. Timpe, H.-P. Willumeit & H. Kolrep (Hrsg.), *Bewertung von Mensch-Maschinen-Systemen, Fortschritt-Berichte VDI, Reihe 22, Nr. 1* (S. 161-170). Düsseldorf: VDI-Verlag.

Frieling, E.; Bernard, H. & Grote, S. (2000). Unternehmensflexibilität und Kompetenzerwerb. In Arbeitsgemeinschaft Qualifikations-Entwicklungs-Management Berlin (Hrsg.), *Kompetenzentwicklung '99: Berufliche Weiterbildung in der Transformation - Fakten und Visionen* . Berlin: Waxmann.

Frieling, E. & Grote, S. (2000). Fachlaufbahnen durch konkrete Entwicklungschancen gestalten. *Personalführung*, 4, 30-37.

Frieling, E., Grote, S. & Kauffeld, S. (2000). Fachlaufbahnen für Ingenieure – Ein Vorgehen zur systematischen Kompetenzentwicklung. *Zeitschrift für Arbeitswissenschaft*, 3-4, 165-174.

Frieling, E., Grote, S. & Kauffeld, S. (2000). Systematische Kompetenzentwicklung in 10 Schritten. In K.A. Geißler & W. Loos (Hrsg.), *Handbuch Personalentwicklung* (S. 1-24). Köln: Deutscher Wirtschaftsdienst.

Frieling, E., Kauffeld, S. & Grote, S. (2000). Zehn Thesen zur Kompetenz(entwicklung). In Arbeitsgemeinschaft Qualifikations-Entwicklungs-Management (Hrsg.), *Flexibilität und Kompetenz: Schaffen flexible Unternehmen kompetente und flexible Mitarbeiter?* (S. 277-282). Münster: Waxmann.

Frieling, E., Kauffeld, S. & Grote, S. & Bernard, H. (2000). Flexibilität und Kompetenz: Schaffen flexible Unternehmen kompetente und flexible Mitarbeiter? In edition QUEM (Hrsg.), *Studien zur beruflichen Weiterbildung im Transformationsprozeß, Band 12*. Berlin. Waxmann.

Kauffeld, S., Grote, S. & Frieling, E. (2000). Diagnose der beruflichen Handlungskompetenz bei der Bewältigung von Optimierungsaufgaben in Gruppen. *Zeitschrift für Arbeitswissenschaft*, 3-4, 211-219.

Frieling, E. (2001). Arbeitsgestaltung, Flexibilisierung, Kompetenzentwicklung – Zielsetzungen einer modernen Arbeitswissenschaft? In Gesellschaft für Arbeitswissenschaft (Hrsg.), *Arbeitsgestaltung, Flexibilisierung, Kompetenzentwicklung, 47. Kongreß der GfA 14-16.03.01* (S. 11-19). Dortmund: GfA-Press.

Frieling, E. (2001). Neue Fakten zur Weiterbildung. In ABWF (Hrsg.), *QUEM-report, Schriften zur beruflichen Weiterbildung (Heft 68) – Arbeiten und Lernen* (S. 107-121). Berlin: Quem.

Frieling, E. (2001).Gruppenarbeit im Längsschnitt – diskutiert am Beispiel der Türenvormontage in einem Unternehmen der Automobilindustrie. In K. Landau & H. Luczak (Hrsg.), *Ergonomie und Organisation in der Montage*. (S. 506-530). München: Hanser.

Frieling, E., Algedri, J. & Schäfer, E. (2001). Der Beitrag der Human Fehlermöglichkeits- und Einflußanalyse (H-FMEA) zur Vermeidung von Produktfehlern. In Gesellschaft für Arbeitswissenschaft (Hrsg.), *Arbeitsgestaltung, Flexibilisierung, Kompetenzentwicklung, 47. Kongreß der GfA 14-16.03.01* (S. 463-467). Dortmund: GfA-Press.

Frieling, E., Bernhard, H., Bigalk, D. & Müller, R. F. (2001). Lernförderliche Arbeitsplätze – Eine Frage der Unternehmensflexibilität? In ABWF (Hrsg.), *QUEM-report, Schriften zur beruflichen Weiterbildung (Heft 69), Berufliche Kompetenzentwicklung in formellen und informellen Strukturen* (S. 109-139). Berlin: Quem.

Frieling, E. & Buch, M. (2001). Das Tätigkeitsbewertungssystem (TBS) – eine Besprechung des bedingungsbezogenen Verfahrensteils. *Zeitschrift für Arbeits- und Organisationspsychologie*, 2, 97-101.

Frieling, E.; Kauffeld, S. & Grote, S. (2001). Zehn Thesen zur Kompetenz. *Quem-Bulletin*, 2, 2-4.

Frieling, E., Klein, A., Le Mouillour, I., Kolb, M., Drexel, I. & Dunkel, T. (2001). *Modernisierung von Gewerkschaftshäusern: Ein Leitfaden für die Praxis*. Kassel: Universität GH Kassel, Institut für Arbeitswissenschaft.

Algedri, J. & Frieling, E. (2001). *Human-FMEA. Menschliche Handlungsfehler erkennen und vermeiden*. München: Hanser.

Kauffeld, S. & Frieling, E. (2001). Der Fragebogen zur Arbeit im Team (F-A-T). *Zeitschrift für Arbeits- und Organisationspsychologie*, 45, 1, 26-33.

Kauffeld, S., Frieling, E. & Grote, S. (2001). Zehn Thesen zur beruflichen Handlungskompetenz. *Soziale Arbeit*, 6, 202-208.

Kauffeld, S., Grote, S. & Frieling, E. (2001). Die Diagnose beruflicher Handlungskompetenz: Das Kasseler-Kompetenz-Raster. In K. A. Geißler & W. Loos (Hrsg.), *Handbuch Personalentwicklung* (S. 1-22). Köln: Deutscher Wirtschaftsdienst.

Frieling, E., Cristante, O, & Le Mouillour, I. (Hrsg.) (2002). *Kompetenz- und Organisationsentwicklung in Non-Profit-Organisationen*. Münster: Waxmann.

Buch, M. & Frieling, E. (2002). Ableitung und Evaluation von Arbeitsgestaltungsmaßnahmen bei Erzieherinnen in Kindertagesstätten. In B. Badura, M. Litsch & C. Vetter (Hrsg.), *Fehlzeitenreport 2001* (S. 103-118). Berlin: Springer.

Frieling, E. (2002). Der Mensch in seiner Arbeitssituation. *AM-Agenda*, 2, 22-24.

Kauffeld S., Frieling, E. & Grote, S. (2002). Soziale, personale, methodische oder fachliche: Welche Kompetenzen zählen bei der Bewältigung von Optimierungsaufgaben in betrieblichen Gruppen? *Zeitschrift für Psychologie*, 210, 197-208.

Frieling, E. (2003). Altersgerechte Arbeitsgestaltung. In B. Badura, H. Schellschmid & C. Vetter (Hrsg.), *Fehlzeitenreport 2002* (S. 101-114). Berlin: Springer.

Frieling, E. (2003). Die Analyse des Qualifizierungsbedarfs als Notwendigkeit der Unternehmens- und Personalentwicklung vor dem Hintergrund der stetigen Veränderung in Gesellschaft und Wirtschaft. In Agentur Q (Hrsg.), *Tagungsband 2 des Workshops „Bedarfsanalyse und Qualifikationsmatrix“ am 25.09.03 in Stuttgart* (S. 4-17). Stuttgart: Agentur Q.

Frieling, E. (2003). Die Arbeitswissenschaft im Spannungsfeld zwischen Forschung und Betriebspraxis. Angewandte Arbeitswissenschaft, 177, 1-8.

Frieling, E. & Bechtold, J. (2003). Gruppenarbeit und Fehlermanagement – die Firma IWIS als gutes Beispiel. In K. Landau (Hrsg.), *Good Practice Ergonomie und Arbeitsgestaltung* (S. 179-193). Stuttgart: ergonomia.

Frieling, E., Grote, S. & Kauffeld, S. (2003). Teiltätigkeitslisten als Methode der Kompetenzeinschätzung. In L. v. Rosenstiel & J. Erpenbeck (Hrsg.), *Kompetenzmessung* (S.169-184). Göttingen: Hogrefe.

Frieling, E., Schäfer, E., Fölsch, T. & Hingst, M. (2003). Mitarbeiterorientierte Kompetenzentwicklung im Team. *QUEM-Bulletin*, 12, 1-6.

Frieling, E., Schäfer, E., Störmer, S. & Fölsch, T. (2003). Human-FMEA. *Management und Qualität*, 5, 8-11.

Buch, M. & Frieling, E. (2003). Development of design-oriented stressors: conceptual considerations and empirical evaluation. In: H. Strasser, K. Kluth, H. Rausch & H. Bubb (Eds.), *Ergonomics - quality of work and products in enterprises of the future. Proceedings of the annual spring conference of the GfA* (S. 741-744). Stuttgart: Ergonomia Verlag.

Grote, S., Kauffeld, S., Selke, A. & Frieling, E. (2003). Start-Ups - ganz normal und doch ganz anders: Einsichten und Handlungsempfehlungen. *Zeitschrift für Organisationsentwicklung*, 2, 30-38.

Kauffeld, S., Grote, S. & Frieling, E. (2003). Das Kasseler-Kompetenz-Raster (KKR). In L. v. Rosenstiel & J. Erpenbeck (Hrsg.), *Kompetenzmessung* (S. 261-281). Göttingen: Hogrefe.

Selke, A., Kauffeld, S., Grote, S. & Frieling, E. (2003). Development of competencies in fast growing companies. In H. Strasser, K. Kluth, H. Rausch, H. Bubb (Hrsg.). *Quality of Work and Products in Enterprises of the Future* (pp. 493-496). Stuttgart: Ergonomia.

Frieling, E. (2004). Handlungsbedarf und Maßnahmen zur Förderung der betrieblichen Gesundheitspolitik. In Bertelsmann Stiftung & Hans-Böckler-Stiftung (Hrsg.), *Zukunftsfähige betriebliche Gesundheitspolitik, Ergebnisse der Arbeitsgruppen* (S. 1-30). Gütersloh: Verlag Bertelsmann-Stiftung.

Frieling, E. & Buch, M. (2004). Arbeitsanalyse. In E. Gaugler, W. A. Oechsler & W. Weber (Hrsg.), *Handwörterbuch des Personalwesens* (S. 178-189). Stuttgart: Schäffer-Poeschel.

Frieling, E., Fölsch, T. & Schäfer, E. (2004). Berücksichtigung der Altersstruktur der Bevölkerung in der Arbeitswelt von morgen. In P. Speck (Hrsg.), *Employability – Herausforderungen für die strategische Personalentwicklung* (S. 311-324). Wiesbaden: Gabler.

Buch, M. & Frieling, E. (2004). Die Reichweite von Tätigkeits- und Arbeitsanalysen für die Qualifikations- und Curriculumsforschung. In F. Rauner (Hrsg.), *Qualifikationsforschung und Curriculum. Analysieren und Gestalten beruflicher Arbeit und Bildung* (S. 135-149). Bielefeld: Bertelsmann.

Buch, M. & Frieling, E. (2004). Arbeitssicherheit und Unfallschutz. In: E. Gaugler, W. Oechsler & W. Weber (Hrsg.), *Handwörterbuch des Personalwesens* (3. Auflage) (S. 397-404). Stuttgart: Schäffer-Poeschel.

Kauffeld, S. & Frieling, E. (2004). In K. Jenewein (Hrsg.), *Kompetenzentwicklung in Arbeitsprozessen, Bildung und Arbeitswelt* (Band 9) (S. 63-73). Baden-Baden: Nomos.

Frieling, E., Bernard, H., Schäfer, E. & Fölsch, T. (2005). Lebensbegleitendes Lernen im Unternehmen: Strukturierte Kompetenzentwicklung und lernförderliche Arbeitsplätze als Grundlagen einer innovativen Unternehmens- und Personalpolitik. *Personalführung*,1.

Schäfer, E.; Foelsch, T. & Frieling, E. (2005). Kompetenzentwicklung für die Praxis. *Personalwirtschaft*, 12, 21-23.

Frieling, E. (Hrsg.). (2006). *Schriftenreihe Personal- und Organisationsentwicklung* (Band 1-4). Kassel: university press kassel.

Frieling, E., Schäfer, E. & Fölsch, T. (2006). Human Failure Mode and Effects Analysis (H-FMEA): Operating Error Recognition and Avoidance. In W. Karwowski. (i. E.). *2nd. Edition International Encyclopedia of Ergonomics and Human Factors*. Louisville (USA): CRC Press/Taylor & Francis Ltd.

Frieling, E. & Timpe, K.-P. (2006). Arbeits- und Ingenieurspsychologie. In K. Pawlik (Hrsg.). *Handbuch Psychologie* (S. 747-760). Heidelberg: Springer.

Grote, S., Kauffeld, S. & Frieling, E. (Hrsg.). (2006). *Kompetenzmanagement – Grundlagen und Praxisbeispiele*. Stuttgart: Schäffer-Poeschel.

Frieling, E., Bernard, H., Bigalk, D. & Müller, R.F. (2006). *Lernen durch Arbeit. Entwicklung eines Verfahrens zur Bestimmung der Lernmöglichkeiten am Arbeitsplatz*. Münster: Waxmann.

Kira, M. & Frieling, E. (2006). Individual and collective workplace learning. In GfA (Hrsg.), *Innovationen für Organisationen* (S. 655-658). Dortmund: GfA-Press.

Frieling, E., Buch, M. & Wieselhuber, J. (2006). Alter(n)sgerechte Arbeitssystemgestaltung in der Automobilindustrie – die demografische Herausforderung bewältigen. *Zeitschrift für Arbeitswissenschaft*, 04, 213-219.

Frieling, E. & A. Klein (2007). Gewerkschaften: Ein offenes Feld für die Wirtschaftspsychologie. In D. Frey & L. v. Rosenstiel (Hrsg.), *Enzyklopädie der Wirtschaftspsychologie*. Göttingen: Hogrefe.

Frieling, E., Fölsch, T. & Schäfer, E. (2007). Kompetenzerfassung und -entwicklung durch Lernen in der Arbeit - Chance für die Zeitarbeit? In G. Münchhausen (Hrsg.), *Kompetenzentwicklung in der Zeitarbeit - Potenziale und Grenzen* (S. 85-96). Bielefeld: Bertelsmann-Verlag.

Frieling, E., Schäfer, E. & Fölsch, T. (2007). *Konzepte zur Kompetenzentwicklung und zum Lernen im Prozess der Arbeit – Ergebnisse einer Fallstudie*. Münster: Waxmann.

Frieling, E. & Buch, M. (2007). Arbeitsanalyse als Grundlage der Arbeitsgestaltung. In Kh. Sonntag & H. Schuler (Hrsg.), *Handbuch der Arbeits- und Organisationspsychologie* (S. 117-125). Göttingen: Hogrefe.

Frieling, E. (2007). Gestaltung der Arbeitsumgebung. In Kh. Sonntag & H. Schuler (Hrsg.), *Handbuch der Arbeits- und Organisationspsychologie* (S. 184-190). Göttingen: Hogrefe.

Autorenverzeichnis

Becker, Hans-Helmut, Dr., Werkleiter
VOLKSWAGEN AG, Werk Kassel

Bernard, Heike, Dr.
Forschungsinstitut für berufliche Bildung, Nürnberg

Bigalk, Debora, Dr.
Institut für Arbeitswissenschaft und Prozessmanagement, Universität Kassel

Brauchler, Regina, Dr. oec.
Technische Universität Darmstadt

Bubb, Heiner, Univ.-Prof. Dr. rer. nat.
Lehrstuhl für Ergonomie, TU München

Buch, Markus, Dr.
Institut für Arbeitswissenschaft und Prozessmanagement, Universität Kassel

Ceglarek, Petra, Dipl.-Psych.
Institut für Psychologie, Universität Potsdam

Deiwiks, Jochen, Dr., Finanzleiter
VOLKSWAGEN AG, Werk Kassel

Dubian, Clemens, Doktorand
VOLKSWAGEN AG, Werk Kassel / Universität Göttingen

Elke, Gabriele, Prof. Dr.
Ruhr-Universität Bochum

Erpenbeck, John, Prof. Dr.
Steinbeis-Hochschule Berlin

Formann, Andreas, Leiter Personal und Organisation
iwis motorsysteme GmbH & Co. KG, München

Fölsch, Thomas, Dipl.-Ing., Dipl.-Berufspäd., Personalentwicklung und Ausbildung
Viessmann Werke GmbH & Co. KG, Allendorf (Eder)

Grote, Sven, Prof. Dr.
Fachhochschule Erding

Hoyos, Carl Graf, Prof. em. Dr. phil. Dr. h.c.
Lehrstuhl für Psychologie an der Technischen Universität München (TUM)

Kauffeld, Simone, Prof. Dr.
Lehrstuhl für Arbeits-, Organisations- und Sozialpsychologie, TU Braunschweig

Kiesel, Johannes, Dr. med.
Kliniken Bavaria in Freyung, Kreischa und Bad Kissingen

Knörzer, Jürgen, Dr. med. Dr.-Ing.
Kliniken Bavaria in Freyung, Kreischa und Bad Kissingen

Landau, Kurt, Prof. Dr.-Ing.
Technische Universität Darmstadt

Luczak, Holger, Prof. em. Dr.-Ing. Dipl.-Wirt.-Ing.
Lehrstuhl und Institut für Arbeitswissenschaft, RWTH Aachen

Meschke, Herwig, Dr. rer. nat.
Technische Universität Darmstadt

Müller, Rudolf F., Dipl.-Psych.
Institut für Arbeitswissenschaft und Prozessmanagement, Universität Kassel

Nedkov, Stella, Referentin Personalentwicklung
iwis motorsysteme GmbH & Co. KG, München

Nöring, Reinhard, Prof. Dr., Gesundheitwesen
VOLKSWAGEN AG, Werk Kassel

Pahls, Ingrid, Dipl.-Soz.päd.
Institut für Arbeitswissenschaft und Prozessmanagement, Universität Kassel

Pfitzmann, Jürgen, Dr.
Institut für Arbeitswissenschaft und Prozessmanagement, Universität Kassel

Rascher, Matthias, Dr. rer. nat.
Kliniken Bavaria in Freyung, Kreischa und Bad Kissingen

Rosenstiel, Lutz v., Prof. em. Dr. phil. Dr. h.c.
Lehrstuhl für Organisations- und Wirtschaftspsychologie der LMU München sowie
Gastprofessor der Wirtschaftsuniversität Wien

Rothe, Heinz-Jürgen, Prof. Dr.
Institut für Psychologie, Universität Potsdam

Schütte, Martin, PD Dr.
Institut für Arbeitsphysiologie an der Universität Dortmund

Schäfer, Ellen, Dr.
Institut für Arbeitswissenschaft und Prozessmanagement, Universität Kassel

Sigi, Thomas, Leiter Personal
VOLKSWAGEN AG, Werk Kassel

Sonntag, Karlheinz, Prof. Dr.
Lehrstuhl für Arbeits- und Organisationspsychologie, Universität Heidelberg

Stemann, Marie-Christine
Forschungsinstitut für Rationalisierung, Lehrstuhl und Institut für Arbeitswissenschaft, RWTH Aachen

Stork, Joachim, Dr., Leiter Gesundheitswesen
AUDI AG, Ingolstadt

Stumpf, Jürgen, Betriebsratsvorsitzender
VOLKSWAGEN AG, Werk Kassel

Ulich, Eberhard, Prof. Dr. Dr. h.c.
Institut für Arbeitsforschung und Organisationsberatung, Zürich, Schweiz

Weißert-Horn, Margit, Dr. oec.
Technische Universität Darmstadt

Ziemeck, Heike, Dr.
Ruhr-Universität Bochum

Zimolong, Bernhard, Prof. Dr.
Lehrstuhl Arbeits- und Organisationspsychologie, Ruhr-Universität Bochum