

Rüdiger Trimpop
Bernhard Zimolong
Andreas Kalveram
(Hrsg.)

Psychologie der Arbeitssicherheit und Gesundheit
Neue Welten - Alte Welten
11. Workshop 2001

Rüdiger Trimpop
Bernhard Zimolong
Andreas Kalveram
(Hrsg.)

Psychologie der Arbeitssicherheit und Gesundheit

Neue Welten – Alte Welten

11. Workshop 2001

Asanger Verlag • Heidelberg, Kröning

>>zum Gesamtverzeichnis GVZ

Die Herausgeber

Rüdiger Trimpop, Prof. Dr., Leitung der Abteilung Arbeits-, Betriebs- und Organisationspsychologie am Institut für Psychologie der Friedrich-Schiller-Universität Jena.

Bernhard Zimolong, Prof. Dr., Leitung der Arbeitseinheit Arbeits- und Organisationspsychologie an der Fakultät für Psychologie der Ruhr-Universität Bochum.

Andreas Kalveram, Dipl.-Psychologe, promoviert als wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Psychologie der Friedrich-Schiller-Universität Jena.

Ein Titeldatensatz für diese Publikation ist bei
Der Deutschen Bibliothek erhältlich.

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlags unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

© 2002 Asanger Verlag GmbH Heidelberg und Kröning

Umschlaggestaltung:

Kerstin Schulmayer, eleveneyes - agentur für visuelle kommunikation

Printed in Germany

ISBN 3-89334-374-1

Inhalt

Vorwort der Herausgeber.....	1
-------------------------------------	----------

Vorträge im Plenum

<i>Friedhelm Nachreiner</i> Arbeitszeit und Unfallrisiko.....	5
--	---

<i>Andreas Rentel</i> Verhütung arbeitsbedingter Gesundheitsgefahren in Betrieben (VAGIB).....	17
--	----

<i>Rüdiger Trimpop</i> Neue Welten – Alte Welten: Risikooptimierung als Herausforderung im organisationalen Wandel.....	22
---	----

<i>Ursula Zahn-Elliott</i> Innovative Arbeitsgestaltung – Zukunft der Arbeit Eine neue Förderinitiative des Bundesministeriums für Bildung und Forschung.....	33
--	----

<i>Bernhard Zimolong</i> Psychosoziale Gesundheitsförderung im Spannungsfeld von Selbstverantwortung und organisationaler Aufgabe.....	43
--	----

Vorträge in den Arbeitskreisen

Arbeitskreis Risikooptimierung

<i>Bettina Gorißen</i> Psychische Belastungen bei Berufsfeuerwehrleuten im Einsatz und im Wachalltag.....	55
---	----

<i>Dietrich Manzey</i> Neue Welten: Belastungen und Beanspruchungen bei bemannten Raumfahrtmissionen.....	60
---	----

Uwe-Carsten Zehl, Rüdiger Trimpop & Hannes Kratzer
Risikowahrnehmung und Risikokompensationsverhalten bei
Segelfliegern unter dem Aspekt der Handlungszuverlässigkeit..... 66

Arbeitskreis Gefahrenwissen und Gefahrenkognition
Stephan Hinrichs, Lothar Wormuth & Hans-Peter Musahl
Gefährdungsbeurteilung – Objektive Analyse oder subjektive
Gefährdungseinschätzung?..... 75

Marc Ohlmann & Hans-Peter Musahl
Risikogruppen: Wer ist Adressat der Prävention?..... 81

*Lothar Wormuth, Stephan Hinrichs, Allison Bailey, Sebastian Craney
& Heiko Rinke*
Das Konzept der „Gefahrenkenntnis“ in kleinen und mittleren
Unternehmen (KMU)..... 87

Arbeitskreis Belastungen im Pflegebereich
Detlef Friedrich
RAP im Altenheim – Die neue Welt der Arbeitslogistik..... 95

Gabriele Richter
Flexibilisierung der Arbeit und arbeitsschutzrelevante Auswirkungen
am Beispiel von ambulanten Pflegediensten..... 101

Andreas Zimmer & Annett Zeh
Gesundheitsförderung durch Schlüsselqualifikationen: ein
Qualifizierungsprogramm für Altenpflegekräfte..... 107

Arbeitskreis Psychosoziale Belastungen
*Lars Adolph, Tim Hagemann, Michael Kastner, Susanne Schulz &
Karola Wolff-Bendik*
Faktoren unsicheren Verhaltens und psychophysiologische
Aufmerksamkeitsleistung bei Fluglotsen..... 115

Dieter Bonitz, Renate Hanßen & Fritz Bindzius
Psychische Belastung und Arbeitsunfähigkeit im Integrationspro-
gramm Arbeit und Gesundheit von Unfallversicherung und Kranken-
kassen (IPAG)..... 121

<i>Hiltraut Müller-Gethmann & Ralph Hommann</i> Der Einsatz von Praxisfeldern in Seminaren zum Gesundheitsschutz: Die Messung von Belastung und Beanspruchung mit psychophy- siologischen Geräten.....	127
Arbeitskreis Kritische Ereignisse <i>Petra Badke-Schaub</i> Kritische Situationen als Analyseeinheit komplexer Handlungen.....	137
<i>Gesine Hofinger</i> Erfassung kritischer Zwischenfälle am Beispiel der Luftfahrt und Medizin.....	143
<i>Günter Horn & Harald Werner</i> Umweltschutz durch Notfallmanager im Industriepark Höchst, Frankfurt.....	149
<i>Thomas Müller & Dagmar Ernst</i> Veränderte Kommunikationsstrukturen im Flugzeug-Cockpit durch Data-Link-Kommunikation.....	155
Arbeitskreis Gesundheitsförderung in der Praxis <i>Uwe Debitz, Sigrun Fritz, Peter Richter & Jens Wiedemann</i> Analyse und Evaluation von Maßnahmen der Gesundheitsförderung in der Prozessindustrie.....	163
<i>Ferdinand Gröben</i> Handlungs- und Beratungsbedarf zu betrieblicher Gesundheitsförde- rung in der öffentlichen Verwaltung – Ergebnisse einer Umfrage.....	167
<i>Barbara Weißgerber</i> Akzeptanz sicherheitstechnischer Einrichtungen.....	173
<i>Betty Willingstorfer & Karlheinz Sonntag</i> Erfahrungen und Ergebnisse zur Evaluation der modifizierten ar- beitsmedizinischen Betreuung von kleinen und mittelständischen Unternehmen in der Fleischwirtschaft.....	179

Arbeitskreis Führungsanforderungen und -defizite	
<i>Wolfgang Höfling</i>	
Arbeitsicherheit als Führungsaufgabe im industriellen Veränderungsprozess	187
<i>Fritz Renggli</i>	
Defizite im Führungsbereich als Sicherheitsrisiko.....	190
 Arbeitskreis Aus-, Fort- und Weiterbildung	
<i>Karsten Bauer</i>	
Ein Jahrzehnt Sicherheitsdialog – Eine Seminarkonzeption als Spiegel von Veränderungen in der Sicherheits- und Gesundheits- schutzarbeit.....	199
<i>Harald Beck</i>	
Wirkungsanalyse von Unternehmer-Seminaren – Ergebnisse und Konsequenzen.....	202
<i>Dietmar Bratge & Karl Wenchel</i>	
Nichttechnische Unfallursachen und psychische Belastungen – ein Thema für die Fortbildung von Aufsichtspersonen.....	207
<i>Ulrich Winterfeld</i>	
Neue Initiativen zur Gesundheit am Arbeitsplatz – Die neue Akademie für Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz in Dresden stellt sich vor.....	213
<i>Ulrich Zilz</i>	
Erfahrungen aus der Zusammenarbeit mehrerer Berufsgenossen- schaften bei der Entwicklung eines integrierten Programmpaketes zum Ausbildungsmanagement.....	217
 Arbeitskreis Gefahrstoffe	
<i>Ernst Kiesswetter, Christoph van Thriel & Andreas Seeber</i>	
Arbeitszeitflexibilisierung: Gesundheitsrisiken im Rahmen von Schichtarbeit mit toxischen Belastungen.....	223

<i>Monika Meyer-Baron, Michael Schäper & Andreas Seeber</i> Leistungseinschränkungen infolge beruflicher Quecksilberexposition.	229
<i>Andreas Seeber, Katja Haumann, Ernst Kiesswetter & Christoph van Thriel</i> Geruchs- oder Reizsymptome als Auslöser für das Erleben von „Lästigkeit“ einer Lösungsmittelexposition?	235
<i>Christoph van Thriel, Katja Haumann, Ernst Kiesswetter & Andreas Seeber</i> Geruchsemissionen am Arbeitsplatz – ein Risiko für Aufmerksamkeitsfunktionen? Ergebnisse experimenteller Expositionen gegenüber Lösungsmitteln.....	241
<i>Michaela Zupanic, Michael Schäper & Andreas Seeber</i> Einwirkungen einer früheren beruflichen Lösungsmittelexposition auf Erhebungen verhaltenstoxikologischer Daten bei Toluolexponierten.....	247
 Arbeitskreis Arbeitsschutz und innovative Arbeitsgestaltung	
<i>Claudia Flake</i> Arbeitsschutz in Call-Centern.....	255
<i>Anja Gerlmaier, Christine Reick & Michael Kastner</i> Zwischen Autonomie und Selbstausbeutung: Gesundheitliche Auswirkungen der “Neuen Selbstständigkeit”	261
<i>Elke Timm & Karin Scherrer</i> Arbeitsgestaltung in Call Centern.....	267
<i>Michael Treier</i> Belastungs- und Beanspruchungsmomente bei der Tele(heim)arbeit...	273
 Arbeitskreis Arbeits-, Gesundheits- und Umweltschutz (AGU in Klein- und mittelständischen Unternehmen	
<i>Oskar Hack</i> System zur Bewertung der Sicherheitsarbeit im Betrieb.....	281

<i>Fred Homberg & Mathias Bauer</i> Praktische Beispiele ergonomischer Arbeitsplatzgestaltung und deren Auswirkungen auf die Produktivität bei einem mittelständischen Automobilzulieferer.....	286
Arbeitskreis Medieneinsatz und Medienwirkung	
<i>Sigrun Fritz</i> Mehrstufige Evaluation des Handlungsleitfadens „Bauleitung ohne Stress“.....	293
<i>Hans-Otto Schiler, Karl Fehringer, Sieglinde Wolter & Hartwig Neumeyer</i> Medieneinsatz und Medienwirkung.....	296
<i>Jürgen Walter</i> Alkohol am Arbeitsplatz.....	301
Arbeitskreis Wissensmanagement und Wissensplanung	
<i>Brigitte Beer & Peter Stadler</i> Organisationskonzept zum Aufbau eines arbeitsschutzbezogenen Wissensmanagements.....	307
<i>Andreas Saßmannshausen, Karl-Heinz Lang & Thomas Langhoff</i> Bewertung der Integration des Arbeits- und Gesundheitsschutzes in Unternehmen.....	313
<i>Jürgen Schmidt, Thomas Langhoff & Karl-Heinz Lang</i> Integration des Arbeits- und Gesundheitsschutzes in ein großes Investitionsvorhaben.....	318
<i>Peter Stadler & Brigitte Beer</i> Arbeitsschutz und Planung: Das Informationsverhalten von kleinen und mittelgroßen Betrieben.....	324
<i>Michael Stein, Bernd Hans Müller & Kai Seiler</i> Motivationales Erleben bei der Nutzung von internetbasierten Informationssystemen.....	330

**Arbeitskreis Arbeits-, Gesundheits- und Umweltschutz (AGU) in
klein- und mittelständischen Unternehmen**

Astrid Basten & Anke Habich

Kooperation von Funktionsträgern im Arbeits-, Gesundheits-, und
Umweltschutz unter besonderer Berücksichtigung des Arbeitszeit-
rechts 339

Barbara Herzog

Erfolg durch Arbeitsschutz 345

Thorsten Uhle

Systematische Personalentwicklung und betriebliche Gesundheits-
förderung in kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) der Metall-
industrie..... 348

Gudrun Strobel & Karl Wenchel

Konzeption eines handlungsorientierten Leitfadens zur Förderung der
Arbeitsicherheit und des Gesundheitsschutzes in Kleinbetrieben der
Metallbranche..... 354

Arbeitskreis Verkehr, Transport und Mobilität

*Lars Adolph, Michael Kastner, Silvia Schwarz, Andreas Udovic &
Peter Weber*

Reduktion von Beanspruchung durch neue Technologien in der
Flugsicherung..... 361

Michael Geiler, Marc Ohlmann & Hans-Peter Musahl

Zwischen Wohnung und Arbeitsplatz: Zur Struktur des Wegeunfall-
geschehens..... 366

Jochen Lau

Sicherheit auf allen Wegen – Ein Datenerhebungsprojekt im
gemeinsamen Programm der Gewerblichen Berufsgenossenschaften
und des Deutschen Verkehrssicherheitsrates e.V..... 372

Simo Salminen

Men as a risk group in traffic during working hours..... 378

Arbeitskreis Gefährdungsanalyse und Gefährdungsbeurteilung	
<i>Hans-Gerhard Giesa & Tanja Köhler</i>	
Anwendung und Weiterentwicklung von CREAM am Beispiel der Bedienung und Überwachung einer verfahrenstechnischen Anlage.....	387
 <i>Rainer Hering & Peter Börmann</i>	
GEFAHR – Aufdecken unerkannter Risiken durch Beobachtungsgespräche.....	393
 <i>Thomas Müller</i>	
Gefährdungsbeurteilung in der Praxis.....	400
 Arbeitskreis Rehabilitation im beruflichen Kontext	
<i>Andreas Kalveram & Victoria Oppenhäuser</i>	
Ganzheitliche Rehabilitation – Eine Evaluationsstudie.....	409
 <i>Andreas Kalveram & Rüdiger Trimpop</i>	
Psychische Wirkmechanismen in der berufsbezogenen Rehabilitation – MARUS – Ein alternatives Rehabilitationskonzept.....	415
 <i>Rüdiger Trimpop, Kerstin Thümmel & Andreas Kalveram</i>	
Broschürenevaluation zur Stressreduktion im Straßenverkehr bei medizinischem Personal.....	421
 <i>Wolfgang Slesina, Hans Kollosché, Lars Pannicke, Ute Buchmann, Karin Kluge & Peter Tautz</i>	
Assessment in der medizinischen Rehabilitation und Rehabilitations- ergebnisse.....	427
 <i>Cornelia Späth</i>	
Vom Täter zum Opfer – Belastungen von Schienenfahrern nach schweren Personunfällen.....	433
 Arbeitskreis Selbstlernen im AGU	
<i>Hans-Werner Faulenbach</i>	
Erste Erfahrungen mit den Selbstlerneinheiten in der neuen Ausbil- dung der Fachkräfte für Arbeitssicherheit.....	439

<i>Gerhard Strothotte & Lutz Wienhold</i> Die neue Ausbildung zur Fachkraft für Arbeitssicherheit in der Vernetzung von Präsenz- und Selbstlernformen.....	445
Arbeitskreis Prävention im betrieblichen Alltag	
<i>Andreas Wenzel</i> Handlungsorientierte Analyse und betriebliche Gesundheitsförderung in Klein- und Mittelbetrieben Sachsens – ein Erfahrungsbericht.....	453
<i>Peter Kniep</i> Sicherheitsarbeit aus der Sicht eines Geschäftsführers.....	459
<i>Wolfgang Strampe</i> Prävention im betrieblichen Alltag: Wo sind wir heute besonders gefordert?.....	465
<i>Eva Zinke</i> Betriebliche Gesundheitsförderung aus gewerkschaftlicher Sicht.....	468
Arbeitskreis Instrumentenmarkt	
<i>Gabriele Elke</i> Fragebogen zum Arbeits- und Gesundheitsschutz.....	477
<i>Rolf Prothmann</i> Bildgestützte Kurzinformationen Hilfen zur kontinuierlichen Gefährdungsermittlung -beurteilung mit integrierter Unterweisung.....	483
<i>Gabriele Richter</i> Psychologische Bewertung von Arbeitsbedingungen – Screeningverfahren für Arbeitsplatzinhaber (BASA).....	489
<i>Stephan Rohn</i> CD-ROM „Sicheres Arbeiten im Labor“.....	493
Autorenverzeichnis.....	499

Vorwort der Herausgeber

Vom 21.-23.5 2001 fand der 11. Workshop *Psychologie der Arbeitssicherheit und Gesundheit* statt. Mit dem Zusatz *Gesundheit* hat der Beirat der Entwicklung Rechnung getragen, dass auf den Tagungen vermehrt die Analyse und Prävention arbeitsbedingter Belastungen, Beanspruchungen, Beschwerden und Erkrankungen behandelt wurden. Auch wird damit eine Trennung aufgehoben, die allein historisch gewachsen und juristisch begründet war und sich nicht aus dem Erleben und Verhalten der Menschen herleitete. Die begriffliche Kombination von Arbeitssicherheit und Gesundheit im Workshop-titel verbindet somit Kontinuität mit Erweiterung.

Mit dem Leitthema *Neue Welten, Alte Welten* haben mit der Friedrich-Schiller-Universität Jena und der Ruhr-Universität Bochum nicht nur zwei Universitäten aus den „Neuen und Alten Ländern“ die Veranstaltung gemeinsam ausgerichtet, sondern es haben auch die neuen Herausforderungen aus den sich wandelnden Arbeitsverhältnissen sowie Sicherheits- und Gesundheitsthemen aus besonders riskanten Bereichen einen besonderen Stellenwert erhalten.

Über 150 Teilnehmer, 5 Plenarvorträge und 80 Beiträge in 20 Arbeitskreisen und Podiumsdiskussionen kennzeichnen den 11. Workshop. Mit dem Astronauten Dr. Reinhold Ewald (ESA), der über Risiko und Sicherheit in Arbeitssituationen im Weltall berichtete, wurde ebenso eine neue Perspektive der Gefahrenbewertung und Risikokompetenz vorgestellt wie mit den Vorführungen und Übungen eines Kölner Stuntteams alternative Wege des Gefahrenbewältigungstrainings demonstriert wurden. Auf der mit bekannten Wissenschaftlern und Praktikern besetzten Podiumsdiskussion *Betriebliche Gesundheitsförderung: Stand und Perspektiven* positionierte sich der Workshop auch inhaltlich im Bereich Gesundheitsprävention und -förderung.

„Neue Welten, Alte Welten“ meint auch die Nutzung neuer Medien. Die Website zum Workshop *ArbeitSicherheit und Gesundheit* www.asig.org, ist als eine dauerhafte Einrichtung geplant und soll vor allem mittelfristig ein Forum werden, in dem die Teilnehmer aus Forschung und Praxis auch zwischen den Workshops einen regen, fachlichen Austausch pflegen.

Gastgeber war die Maschinenbau- und Metall Berufsgenossenschaft. Unser Dank gilt dem Vorstand, der Geschäftsführung und der Bildungsstättenleitung, die uns die Räumlichkeit zur Verfügung stellten. Herrn Dipl. Ing. H.W. Faulenbach und Frau Erichsen als Organisatoren gilt unser besonderer Dank. Allen Helferinnen und Helfern der Universitäten Bochum und Jena sei ebenfalls gedankt, besonders erwähnen möchten wir Frau Dynowski und Frau Kessler, die maßgeblich zur raschen Erstellung des Workshopbands beigetragen haben.

Rüdiger Trimpop, Bernhard Zimolong und Andreas Kalveram

Vorträge im Plenum

Arbeitszeit und Unfallrisiko

1 Problemhintergrund

Das Arbeitszeitgesetz von 1994 erlaubt in seiner Umsetzung der Vorgaben der Europäischen Richtlinie eine tägliche Arbeitszeit von bis zu 10h, da es keine gesicherten Erkenntnisse gebe, die belegten, dass eine Ausdehnung des Arbeitstages über den 8h Tag bis zu dieser Grenze mit gesundheitlichen Risiken verbunden sei. Darüber hinaus fordert es, die Arbeitszeit der Nacht- und Schichtarbeiter nach den gesicherten arbeitswissenschaftlichen Erkenntnissen zu gestalten. Das fordert dazu heraus, sich mit der Frage zu beschäftigen, welche gesicherten Erkenntnisse zum Zusammenhang zwischen der Gestaltung der Arbeitszeit und dem Unfallrisiko, als einer erheblichen Beeinträchtigung der Gesundheit, bestehen.

Dies erscheint auch deshalb von Bedeutung, weil im Rahmen der Forderung nach flexiblen Arbeitszeiten bei manchen Vertretern dieser Forderung eine flexible Ausdehnung der Arbeitszeiten über den Normalarbeitstag hinaus im Zentrum des Interesses steht, um durch – dann allerdings nicht mehr so benannte und vergütete – Mehrarbeit ihre Produktions- bzw. Dienstleistungszeiten dem Bedarf kostengünstig anpassen zu können. Die – in der Regel in diesem Zusammenhang nicht gestellte Frage ist, wie effizient solche längeren Arbeitszeiten tatsächlich sind, wenn man als einen der Indikatoren auch das Unfallrisiko berücksichtigt, oder ob man hier nicht etwa ganz im Sinne des klassischen Arbeitsschutzes, bei dem traditionell u.a. über eine Begrenzung der Belastungsexposition durch eine Begrenzung der Arbeitszeit versucht wird, negativen Beanspruchungsfolgen, u. a. auch Fehlhandlungen und in deren Konsequenz Unfällen, vorzubeugen, klare Grenzen vorgeben muss, innerhalb derer sich die Flexibilität abspielen kann.

Dass es dabei nicht alleine darum gehen kann, die Beschäftigten über potentielle Gefahren längerer Arbeitszeiten aufzuklären und sie dann selbständig entscheiden zu lassen, lässt sich am Beispiel von LKW-Fahrern demonstrieren, von denen nach einer Studie von Häck-Harms (2000) nur 10 % wöchentliche Arbeitszeiten innerhalb des gesetzlich zugelassenen Maximums von 60h berichteten. Dabei wurde über Arbeitszeiten bis zu 120h in der Woche berichtet.

Im Folgenden soll daher versucht werden, einen Überblick über Effekte der Dauer der Arbeitszeit und ihre Lage auf das Unfallrisiko zu vermitteln, Effekte der Verteilung der Arbeitszeit, d. h. von Pausen sind dagegen nicht hinreichend dokumentiert.

2 Zusammenhänge mit der Dauer der Arbeitszeit

Schaut man sich in der Literatur nach Zusammenhängen zwischen Arbeitsdauer und Unfallrisiko um, so findet man bereits in frühen Lehrbüchern (z. B. Tiffin und McCormick, 1965, S.564) den Hinweis, es sei allgemein akzeptiert, dass mit zunehmender Arbeitsdauer die Zahl der Unfälle überproportional steige. Als Quelle wird dabei im wesentlichen auf die frühen Studien von Vernon (1940) verwiesen. Andererseits findet man in neueren Studien, z. B. Smith et al., 1998, dass es keine schlüssigen Belege dafür gebe, dass längere Schichten zwangsläufig die Sicherheit beeinträchtigten und dass unter Berücksichtigung adäquater Vorsorgemaßnahmen 12h Schichten nicht automatisch zu einer Beeinträchtigung der Sicherheit führten. Damit sind sehr widersprüchliche Ergebnisse gegeben, die sich auch durch eine erneute Analyse der vorliegenden Literatur nicht in Einklang bringen lassen. Dies liegt unter anderem an einigen gravierenden methodischen Problemen. So sind die verfügbaren Datenbasen, sowohl für die Unfälle selbst wie insbesondere für die für eine Risikoabschätzung erforderlichen Expositionsdaten mehr als dürftig und oft nicht miteinander vergleichbar. Häufig sind die Daten konfundiert, so z. B. beim Wechsel von einem zum anderen System mit technologischen Veränderungen oder beziehen sich schlicht auf andere Zeitabschnitte (z. B. Vernon und Smith et al.) mit entsprechenden Unterschieden in den sonstigen Bedingungen. Studien aus einzelnen Unternehmen dürften darüber hinaus häufig ausgesprochen selektiv und wenig repräsentativ sein. Auch stellen Unfälle bekanntlich seltene Ereignisse dar, mit den damit assoziierten statistischen Problemen. Der Vergleich verschiedener Unfalluntersuchungen ist damit ausgesprochen schwierig. Einer der Punkte der dabei besonders wichtig wäre festzuhalten, ist, ob es sich um planmäßige lange Arbeitszeiten handelt, mit entsprechenden Ruhepausen zwischen den Schichten, oder aber um unplanmäßige Mehrarbeit. Leider aber ist das sekundäranalytisch in der Regel kaum möglich, weil die entsprechenden Daten dazu fehlen.

Anstiege der Unfallhäufigkeiten bis zur Pause sowie in den letzten Schichtabschnitten sind lange belegt (z. B. Schneider, 1911, Teissl 1928), wobei über die Exposition nichts bekannt, aber zumindest bei Teissl davon auszugehen ist, dass die Zahl der Exponierten konstant war. Wie wichtig die Berücksichtigung der Exposition ist, demonstriert die Untersuchung von Harris (1977) bei der deutlich wird, dass zwar die Zahl der Unfälle in den ersten Stunden der Fahrt, das Risiko aber in den späteren Stunden (>5) größer ist.

Geht man von Betriebsdaten zu aggregierten Daten, wie dies Akerstedt (1995) für Versicherungsdaten in Schweden und Folkard (1996) durch Zu-

sammenfassen mehrerer Studien getan haben, zeigt sich ein deutlicher Anstieg des Unfallrisikos in den späteren Stunden der Schicht. Wir sind daher für die BRD anhand der Daten über meldepflichtige Unfälle des HVBG für die Jahre 1994-1997 dieser Frage in einer eigenen Untersuchung nachgegangen (Haenecke et al., 1998). Wegen des Fehlens von Expositionsdaten waren wir dabei darauf angewiesen, eigene Expositionsmodelle auf der Basis verschiedener Datenquellen zu schätzen. Die Ergebnisse dieser Studie sind in Abbildung 1 dargestellt.

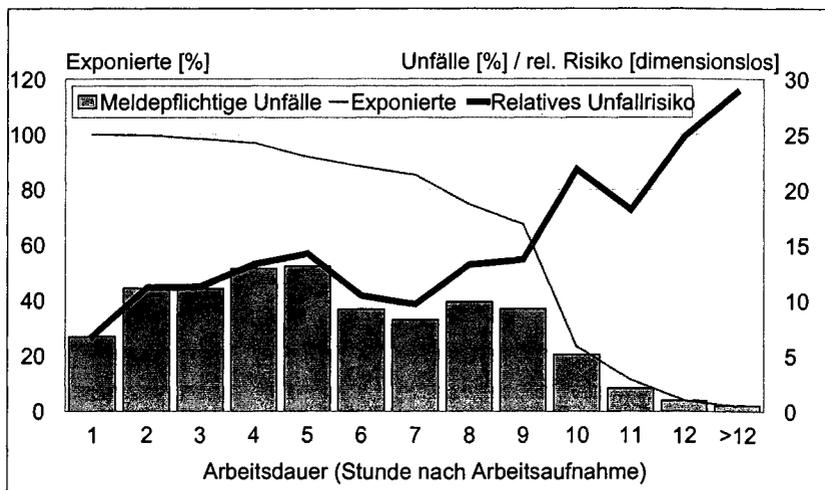


Abbildung 1: Unfallrisiko in Abhängigkeit von der Arbeitsdauer

Wie man aus Abbildung 1 erkennt, steigt das Unfallrisiko nach einem ersten Maximum in der 5. Stunde und einem darauf folgenden Abfall in der 6. und 7. Stunde jenseits der 7. Stunde deutlich, und zwar exponentiell an. Danach ist das Risiko eines meldepflichtigen Unfalls in der 10. Stunde doppelt so hoch wie das in der 8. Stunde.

Abbildung 2 zeigt einen Vergleich dieser Ergebnisse mit denen der Studien von Akerstedt (1995) und Folkard (1996). Wie man leicht erkennt, ergibt sich in allen drei Studien ein im wesentlichen übereinstimmender Trend: jenseits des Normalarbeitstages steigt das Risiko eines Unfalls exponentiell an. Nun ist zu fragen, ob es sich bei diesem hier in drei unabhängigen Studien ermittelten Trend um einen stabilen, auch mit anderen Unfalldaten reproduzierbaren und damit generalisierbaren Trend handelt und ob dieser Trend u. U. nur für Hochrisikogruppen gilt (z.B. verarbeitendes Gewerbe) nicht aber für Berufe mit geringem (Basis-)Unfallrisiko.

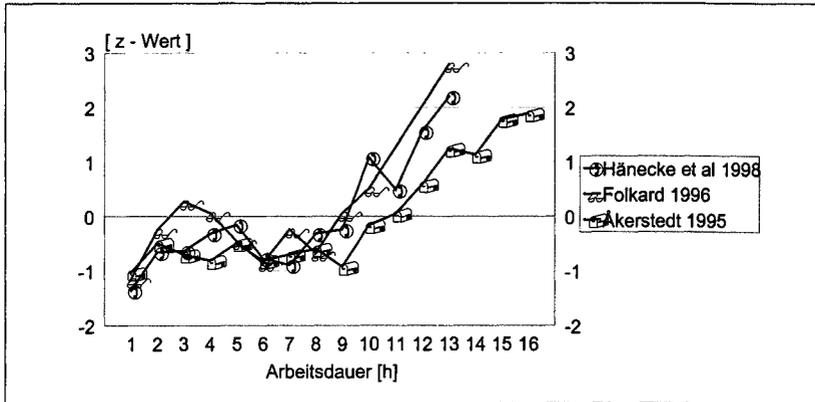


Abbildung 2: Vergleich verschiedener Studien mit aggregierten Daten

Wir sind daher in einer weiteren Studie dem Risiko tödlicher Arbeitsunfälle, als der wohl gravierendsten Beeinträchtigung der Gesundheit, in Abhängigkeit von der Arbeitsdauer nachgegangen (Nachreiner et al., 2000, Nachreiner, 2000). Dabei haben wir als Ausgangsdaten die Unfalldaten der BAuA (wegen der höheren Konsistenz über den Untersuchungszeitraum) der Jahre 1994 bis 1998 verwendet. Für die Schätzung der Expositionsmodelle wurden die Ergebnisse der ISO Umfrage zur Arbeitszeit 1999 und die Daten des Sozioökonomischen Panels des DIW aus 1997 herangezogen, da brauchbare amtliche Daten über die tatsächliche Exposition der Arbeitenden in der BRD nicht zur Verfügung stehen. Mit den beiden Expositionsmodellen auf unterschiedlicher Datenbasis sollte eine Kreuzvalidierung des zu erwartenden Trends vorgenommen werden.

Abbildung 3 zeigt die Ergebnisse auf der Basis der auf den ISO Daten beruhenden Expositionsschätzung. Wie man leicht erkennt, steigt auch hier wieder nach der 6. Arbeitsstunde das relative Risiko eines tödlichen Arbeitsunfalls deutlich und wiederum exponentiell an (logarithmische Skala für das Risiko!), dabei sollten die Ergebnisse zum Risiko in der 13. und 14. Stunde wegen der geringen Datenmenge mit Vorsicht betrachtet werden.

Der Vergleich mit den auf den DIW Daten zur Exposition beruhenden Ergebnissen in Abbildung 4 zeigt eine deutlich konservativere Schätzung, die jedoch wegen der hier enthaltenen Selbständigen und freien Berufe eine zu konservative Schätzung darstellt. Trotz der numerischen Differenzen bei den Arbeitszeiten >10 h (vielleicht liegt die Wahrheit irgendwo in der Mitte) findet sich jedoch derselbe Trend eines exponentiellen Anstiegs bei beiden Expositionsmodellen. Selbst unter den konservativen Schätzungen beider

Modelle ergibt sich damit z .B. ein mindestens zwei bis dreifach höheres Risiko eines tödlichen Arbeitsunfalls jenseits des Normalarbeitstages. Der Vergleich zwischen beiden Modellen macht allerdings auch deutlich, wie wichtig reliable und valide Daten zur Exposition wären, um das Risiko genau bestimmen zu können.

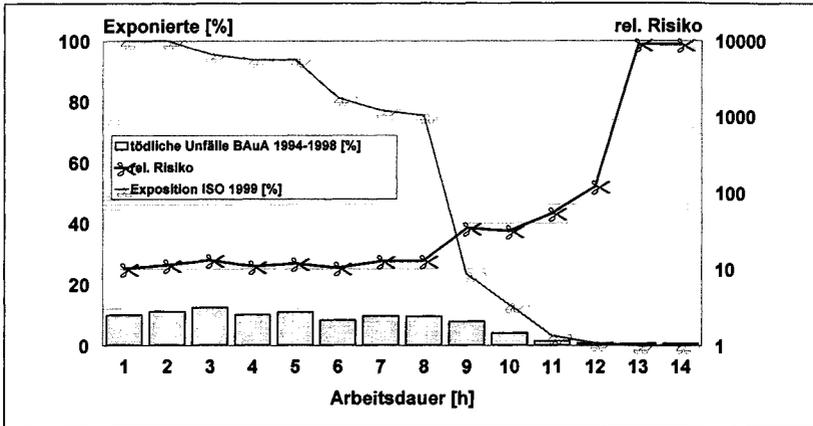


Abbildung 3: Relatives Risiko tödlicher Arbeitsunfälle in Abhängigkeit von der Arbeitsdauer, Basis Unfalldaten der BAuA, Expositionsschätzung nach ISO 1999

Da das Unfallrisiko in bestimmten Branchen offensichtlich höher ist als in anderen, ergibt sich die Frage, ob die bisher berichteten Zusammenhänge tatsächlich nur für bestimmte Hochrisikogruppen gelten und durch das Zusammenfassen mit Niedrigrisikogruppen, bei denen dies nicht gilt, ein allgemeiner Trend vorgetäuscht wird. Wir haben daher in einem weiteren Analyseschritt zwischen der Hochrisikogruppe des Baugewerbes, auf die ca. 50 % der tödlichen Arbeitsunfälle in der BRD entfallen, und den restlichen Erwerbstätigen unterschieden. Diese Unterscheidung wurde u. a. auch deswegen gewählt, weil für die Beschäftigten des Baugewerbes auf der Basis der DIW Daten ein separates Expositionsmodell geschätzt werden konnte (dies ist für andere Branchen nicht ohne weiteres möglich).

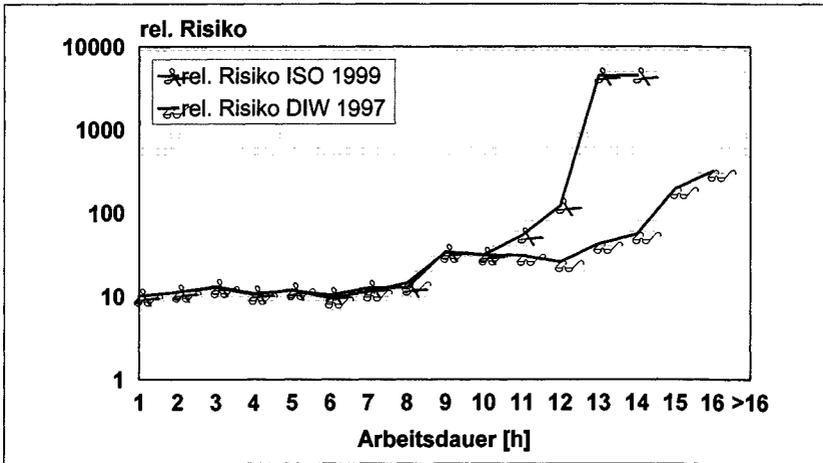


Abbildung 4: Relatives Risiko tödlicher Arbeitsunfälle in Abhängigkeit von der Arbeitsdauer, Basis Unfalldaten der BAuA, Expositionsschätzung nach DIW 1997

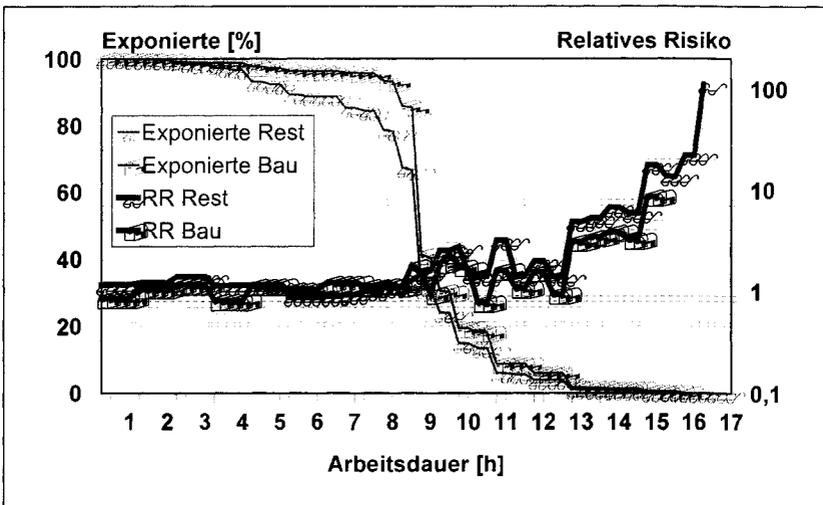


Abbildung 5: Relatives Risiko tödlicher Arbeitsunfälle in Abhängigkeit von der Arbeitsdauer, Bau- vs. restliches Gewerbe, Exposition nach DIW-Daten

Abbildung 5 zeigt die Ergebnisse des relativen Unfallrisikos für das Bau- sowie für das restliche Gewerbe. Deutlich wird, dass im Baubereich zwar insgesamt länger gearbeitet wird, dass aber der Verlauf des relativen Unfallrisikos über die Arbeitsdauer nicht anders als beim Rest der Erwerbstätigen ist. Bei höherem Grundrisiko für den Baubereich ergibt sich damit ein nahezu identischer Trend zwischen beiden Teilstichproben; der gefundene Trend resultiert also offensichtlich nicht aus den Effekten spezifischer Subpopulationen mit hohem Risiko, es handelt sich also offensichtlich um einen generalisierbaren Trend.

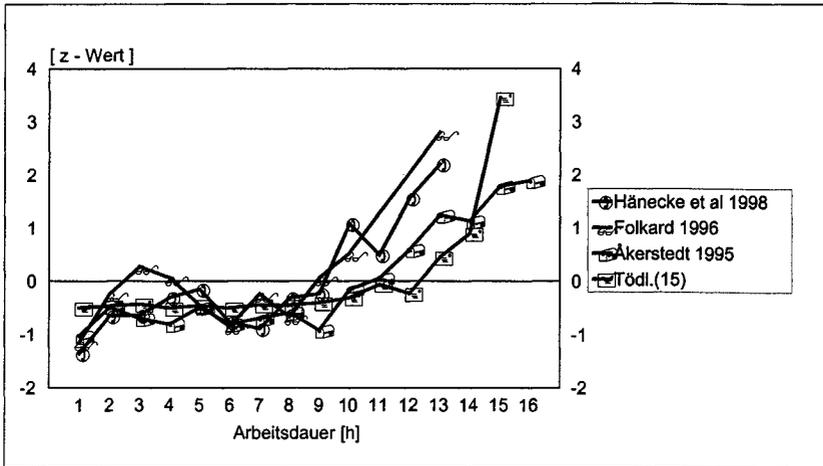


Abbildung 6: Relatives Risiko von Arbeitsunfällen in Abhängigkeit von der Arbeitsdauer, Vergleich verschiedener Studien mit aggregierten Daten

Dies könnte durchaus als Folge einer Fehlbeanspruchung durch zu lange Arbeitszeiten interpretiert werden. Die aus anderen Bereichen bekannte exponentielle funktionale Relation zwischen Dosis, Wirkungsdauer und Effekten gilt damit offensichtlich auch im Bereich des Unfallrisikos. Längere Arbeitszeiten erscheinen danach nicht besonders effizient. Die Verlängerung der Arbeitszeit über den Normalarbeitstag hinaus erscheint damit aus arbeitswissenschaftlicher Sicht nicht als effiziente Strategie zur Optimierung der Leistung. Forderungen nach weiterer Liberalisierung oder Flexibilisierung der Arbeitszeitregelungen sollten derartige Zusammenhänge zumindest mit in Erwägung ziehen.

3 Zusammenhänge mit der Lage der Arbeitszeit

Neben der Dauer erscheinen auch Zusammenhänge mit der Lage der Arbeitszeit von Bedeutung, haben sich doch einige der spektakulärsten Unfälle (Harrisburg, Bhopal) in der Nachtschicht ergeben. Die Analyse der Zusammenhänge wird hier noch um einiges schwieriger, weil erstens wiederum keine brauchbaren Expositionsdaten vorliegen und andererseits die Frage des a priori Risikos über den Tag hinweg nur schwer beantwortet werden kann. So spricht einiges dafür, dass nicht davon ausgegangen werden kann, dass die Arbeitsbedingungen während der Nacht mit denen am Tage vergleichbar sind (z. B. Anwesenheit von Vorgesetzten, Instandhaltung). Die bisher vorliegenden Ergebnisse sind daher keinesfalls eindeutig.

Vergleicht man anhand der oben beschriebenen Daten meldepflichtiger Unfälle, bei allerdings unscharfer Schätzung der Exposition, weil hier die Lage noch katastrophaler ist als bei der Dauer der Arbeitszeit, die Verteilung des Unfallrisikos über den Tag, so ergibt sich der in Abbildung 7 dargestellte Zusammenhang.

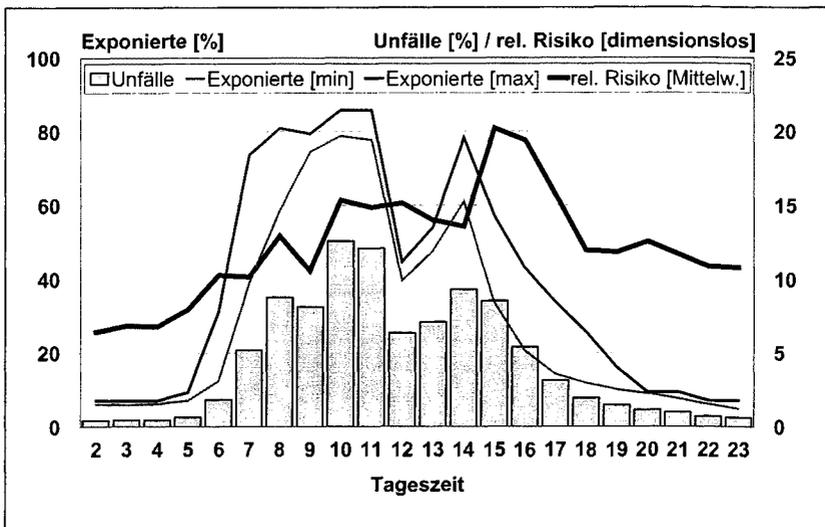


Abbildung 7: Risiko meldepflichtiger Unfälle in Abhängigkeit von der Tageszeit

Danach ergibt sich hier das höchste relative Risiko eines Unfalls – im Gegensatz zu landläufigen Erwartungen – in den Nachmittagsstunden und nicht in der Nacht. Darin dürfte sich einerseits der Effekt widerspiegeln, dass hier für

den größten Teil der Arbeitenden das Schichtende liegt, andererseits deutet das auf die oben beschriebene Konfundierung mit dem a priori Risiko hin, dass eben über den Tag für die hier untersuchte Stichprobe *nicht* gleich sein dürfte.

Interessant ist jedoch selbst bei dieser Stichprobe eine klar nachweisbare Interaktion von Arbeitsdauer und Lage der Arbeitszeit (hier nicht dargestellt). Wagt man einmal auf der Basis der verfügbaren Daten eine Abschätzung der Interaktionswirkung für verschiedene Startzeiten, so sieht man aus Abbildung 8, dass die Ausdehnung der Arbeitszeit zu einem noch höheren Unfallrisiko führt, wenn dies bei „abweichenden“ Arbeitszeiten geschieht, wie hier für einen Schichtbeginn um 6, 14 und 22 dargestellt. Auch wenn diese Abbildung wegen der unsicheren Datenbasis mit Vorsicht zu interpretieren ist, lässt sich deutlich erkennen, dass das Risiko eines Unfalls zu einer bestimmten Tageszeit sich deutlich unterscheidet, je nachdem, ob es sich um die ersten oder die 10. Arbeitsstunde handelt.

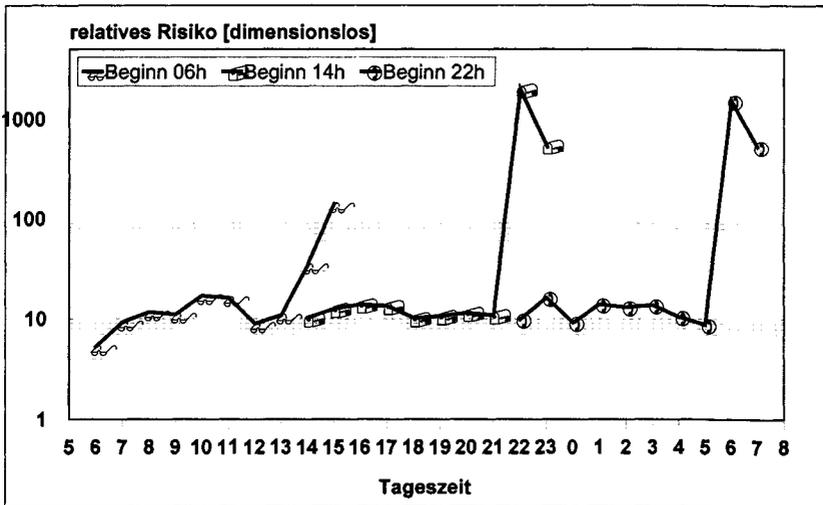


Abbildung 8: Relatives Risiko eines meldepflichtigen Unfalls in Abhängigkeit von Arbeitsdauer und Schichtbeginn

Damit wird noch einmal deutlich, wie wichtig für eine präzise Schätzung des (zeitabhängigen) Risikos vernünftige Expositionsdaten sind. Dies zeigt sich auch bei Untersuchungen im Verkehrsbereich, wo Harris (1977) zeigen konnte, dass die Berücksichtigung der Verkehrsdichte und die Art der Unfälle, z. B. Unfälle ohne Beteiligung eines anderen Fahrzeuges, die ein deut-

lich höheres Risiko während der Nacht aufweisen, im Vergleich zu Unfällen mit anderen Fahrzeugen, die mit der Verkehrsdichte variieren, zu völlig unterschiedlichen Risikoschätzungen führt.

Vergleicht man Studien, bei denen das a priori Risiko konstant zu sein scheint, zeigt sich im Gegensatz zu den oben von uns ermittelten Ergebnissen nach einer Literaturübersicht von Folkard & Hill (2000) ein deutlich höheres Risiko während der Nachtschicht (vgl. Abb. 9), und auch bereits bei der Spätschicht zeigt sich ein erhöhtes Risiko.

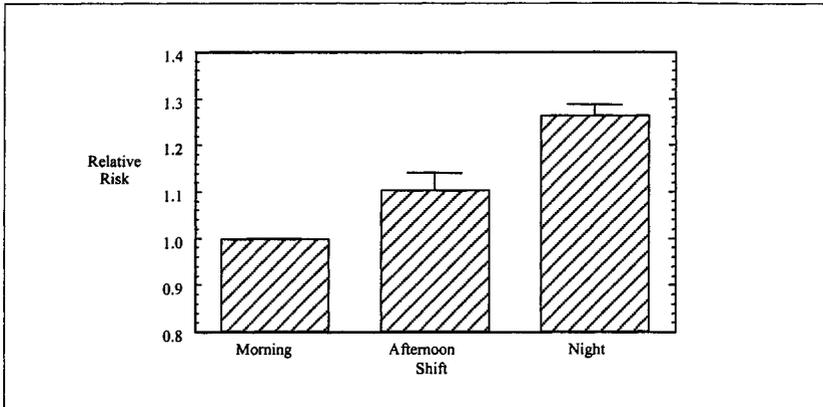


Abbildung 9: Vergleich des Unfallrisikos über verschiedene Schichten bei vergleichbarem Ausgangsrisiko (aus Folkard & Hill 2000)

Schaut man sich den Verlauf des Unfallrisikos über den Tag unter vergleichbaren Bedingungen an, dann finden auch Akerstedt (1995) sowie Smith et al (1994) einen Anstieg des Risikos von den Nachmittags- zu den späten Abend- und Nachtstunden, und dann eine Abnahme des Risikos in den frühen Morgen hinein. Hier sind allerdings weitere Untersuchungen erforderlich, um die Stabilität dieses Verlaufes beurteilen zu können.

Schließlich soll hier noch auf die Frage eingegangen werden, wie sich Nachtschichten in Folge auf das Unfallrisiko auswirken. Auch hier belegen Folkard & Hill (2000), dass mit zunehmender Anzahl von Nachtschichten in Folge das Unfallrisiko ansteigt. Abbildung 10 zeigt diesen Trend bis zur 4. Nacht, Folkard und Hill (2000) haben diesen (ebenfalls exponentiellen) Trend extrapoliert und kommen so zu einer Schätzung der Verdopplung des Unfallrisikos in der 6. bis 7. Nacht in Folge, bezogen auf das Unfallrisiko der 1. Nacht.

Es soll hier allerdings darauf hingewiesen werden, dass es zwar auch Studien gibt, die diesen Trend nicht bestätigen (Monk & Wagner, 1989), dort scheinen jedoch eher Sonderbedingungen vorzuliegen.

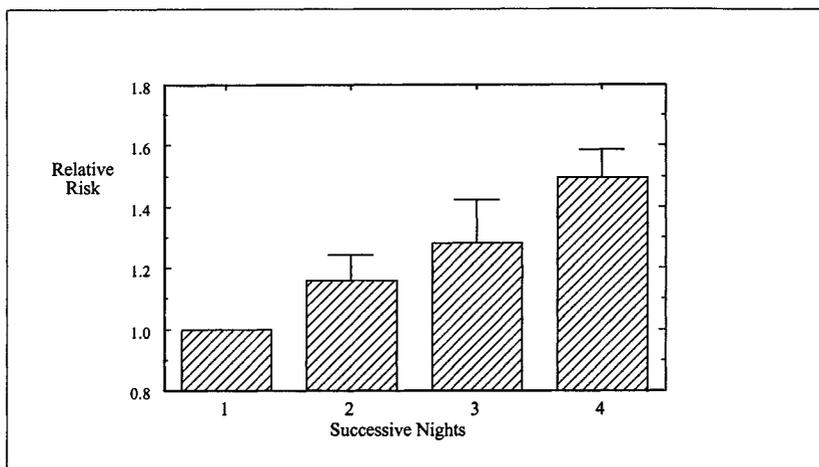


Abbildung 10: Zunahme des Unfallrisikos als Funktion aufeinanderfolgender Nachtschichten (aus Folkard & Hill, 2000)

Als konsistente Trends lassen sich damit festhalten, dass Nachtarbeit unter sonst gleichen Bedingungen mit einem größeren Unfallrisiko verbunden ist und dass dieses gesteigerte Unfallrisiko mit zunehmender Anzahl von Nachtschichten in Folge weiter zunimmt. Dies spricht deutlich für arbeitsgestalterische Maßnahmen bei Nacht- und Schichtarbeit sowie die Verringerung der Anzahl der aufeinanderfolgenden Nachtschichten.

Literatur

- Akerstedt, T. (1995). Work injuries and time of day – national data. *Shiftwork International Newsletter*, 12 (1) 2.
- Folkard, S. (1996). Effects on performance efficiency. In W.P. Colquhoun, G. Costa, S. Folkard, & P. Knauth (Eds.), *Shiftwork. Problems and solutions*. 65-87. Frankfurt: Lang.
- Folkard, S. & Hill, J. (2000). Shiftwork and accidents. In T. Marek, H. Oginska, J. Pokorski, G. Costa, & S. Folkard (Eds.), *Shiftwork 2000* (pp. 11-28). Krakow: Jagellonian University.

- Häck-Harms, L. (2000). *Arbeitsplatz: LKW-Fahrer. Fehlbeanspruchung und ihre selektiven Folgen. Unveröffentlichte Diplomarbeit*. Oldenburg: Universität Oldenburg.
- Haenecke, K., Tiedemann, S., Nachreiner, F. & Grzech-Sukalo, H. (1998). Accident risk as a function of hours at work and time of day as determined from accident data and exposure models for the German working population. *Scandinavian Journal of Work, Environment, and Health*, 24, 3, 43-38.
- Harris, W. (1977). Fatigue, circadian rhythm, and truck accidents. In R.R. Mackie (Ed.), *Vigilance. Theory, operational performance, and physiological correlates* (pp. 133-146). New York: Plenum Press.
- Monk, T., Wagner, (1989). Social factors can outweigh biological ones in determining night shift safety. *Human Factors*, 31, 721-724.
- Nachreiner, F. (2000). Extended working hours and accident risk. In T. Marek, H. Oginska, J. Pokorski, G. Costa, & S. Folkard (Eds.), *Shiftwork 2000*. (pp. 29-44). Krakow: Jagellonian University.
- Nachreiner, F., Akkermann, S. & Haenecke, K., (2000). Fatal accident risk as a function of hours into work. In S. Hornberger & P. Knauth (Eds.), *Shiftwork in the 21st century. Challenges for research and practice*. Frankfurt: Lang.
- Smith, L., Folkard, S. & Poole, C (1994). Increased injuries on night shift. *Lancet*, 344, 1137-1139.
- Smith, L., Folkard, S., Tucker, P. & Macdonald, I. (1998). Work shift duration: A review comparing eight hour and 12 hour shift systems. *Occupational and Environmental Medicine*, 55, 217-229.
- Teissl, L. (1928). Ermüdung und Arbeitszeit als Unfallveranlassung. *Reichsarbeitsblatt*, 8.
- Tiffin, J. & McCormick, E. (1965) *Industrial psychology*. Englewood Cliffs: Prentice-Hall.
- Vernon, H.M. (1940). An experience of munition factories during the great war. *Occupational Psychology*, 14, 1-14.

Verhütung arbeitsbedingter Gesundheitsgefahren in Betrieben (VAGIB)

Ein Projekt der Präventionsabteilung der Verwaltungsgemeinschaft der Maschinenbau- und Metall-Berufsgenossenschaft und der Hütten- und Walzwerks-Berufsgenossenschaft in Zusammenarbeit mit werksärztlichen Diensten und der B A D GmbH

1 Arbeitsbedingte Gesundheitsgefahren

Arbeitsbedingte Gesundheitsgefahren sind ein Kernthema der berufsgenossenschaftlichen Arbeit zu Beginn des 21. Jahrhunderts. Nicht mehr allein durch technisch-organisatorische Unfallverhütung, sondern durch verstärkte Bemühungen bei der Verhütung der multifaktoriellen arbeitsbedingten Gesundheitsgefahren wird die Sicherheit und Gesundheit der Versicherten in den Betrieben verbessert.

Die Investition in den Gesundheitsschutz der Mitarbeiter eines Unternehmens ist eine strategische Investition in die Wettbewerbsposition des Unternehmens in der Zukunft. Deutliche Wettbewerbsvorteile sind durch eine gesunde und motivierte Belegschaft zu erwarten.

Es wird nachfolgend ein Modell beschrieben, das ermöglicht, einerseits auf breiter Basis, andererseits aber kostenbewusst diesem Ziel nahe zu kommen. Insbesondere wird die besondere Situation der Mittelbetriebe berücksichtigt. Hier gibt es in der Regel die organisatorischen Strukturen des Gesundheitsschutzes. Diese sind aber nicht immer effektiv genug, um aus sich heraus arbeitsbedingte Gesundheitsgefahren wirkungsvoll zu verhüten.

Die ARGE Metall hat folgende Definition für die arbeitsbedingten Gesundheitsgefahren zunächst festgelegt:

„Arbeitsbedingte Gesundheitsgefahren sind Zustände, Ereignisse und Einwirkungen bei der Arbeit und / oder in der Arbeitsumwelt, die Gesundheitsstörungen nachvollziehbar verursachen, begünstigen oder die Gesundheit in sonstiger Weise nachteilig beeinflussen können.“ Auf Grundlage dieser Definition soll das neue Projekt „Verhütung arbeitsbedingter Gesundheitsgefahren in Betrieben“ (VAGIB) durchgeführt werden.

2 Projekt VAGIB

Die Verwaltungsgemeinschaft der Maschinenbau- und Metall-Berufsgenossenschaft und der Hütten- und Walzwerks-Berufsgenossenschaft hat die Bedeutung der Vermeidung arbeitsbedingter Gesundheitsgefahren schon lange erkannt und bereits im August 1997 die Koordinierungsstelle „Arbeitsbedingte Gesundheitsgefahren“ (KofAG) in Düsseldorf eingerichtet. Seit Aufnahme der Tätigkeit sind hier besonders geschulte Aufsichtspersonen und sonstige Fachleute der Berufsgenossenschaft im Sinne der Vermeidung arbeitsbedingter Gesundheitsgefahren tätig.

Arbeitsbedingte Gesundheitsgefahren sind nicht immer sofort und durch jeden Betrachter erkennbar. Die arbeitsbedingte Gesundheitsgefahr geht von vielen Ursprüngen aus. Viele multifaktorielle Wurzeln müssen analysiert werden, um Konzepte oder Leitlinien für die Prävention zu erarbeiten.

Die Aktion soll eine Dienstleistung für die Betriebe sein. In Betriebsbesuchen sollen individuelle Hinweise zur Vermeidung arbeitsbedingter Gesundheitsgefahren gegeben und allgemeingültige Aussagen für die Prävention gesammelt werden. Einerseits wird der Betrieb von dem betriebsübergreifenden know how der Berufsgenossenschaft profitieren, andererseits werden auch gute betriebliche Lösungen in den Wissenspool der Berufsgenossenschaft einfließen.

Ziel ist es, ein grundsätzliches Präventionskonzept für den Betrieb zu den oft drängenden Fragen der arbeitsmedizinischen und sicherheitstechnischen Gesundheitsgefahren zu formulieren. Dabei sollten vor allem die Gefährdungen und Belastungen der Versicherten bei der Arbeit berücksichtigt werden, die sich aus der Gestaltung von Arbeits- und Fertigungsverfahren, Arbeitsabläufen und Arbeitszeit sowie deren Zusammenwirken ergeben. Die Vorgehensweise stützt sich hierbei auf die Klassifikation der Gefährdungen und Belastungen, die sich schon in der Schwerpunktaktion „Gefährdungs- und Belastungsanalyse in Kleinbetrieben“ bewährt hat.

Die Durchführung des Projektes wird durch Präventionsteams erfolgen. Diese setzen sich zusammen aus:

Obligaten Mitgliedern

- Für den Betrieb zuständige Aufsichtsperson der Berufsgenossenschaft
- Beratende Arbeitsmediziner des Werksarztzentrums oder der BAD GmbH

Fakultativen Mitgliedern

- KofAG-Mitarbeiter
- Mitarbeiter der Fachstelle
- Beratende Arbeitsmediziner der BG
- Mitarbeiter der zuständigen Krankenkassen

3 Vorgehensweise

Nach Festlegung der Reihenfolge der Abarbeitung der betreffenden Mitgliedsunternehmen werden diese zunächst von der zuständigen Aufsichtsperson besucht. Ansprechpartner im Unternehmen sind neben der Geschäftsführung und dem Betriebsrat insbesondere die nach ASiG bestellte Fachkraft für Arbeitssicherheit sowie der bestellte Betriebsarzt. Bei diesem Besuch werden die betriebsspezifischen Schwerpunkte zur Vermeidung arbeitsbedingter Gesundheitsgefahren festgehalten, sowie der Projekt-Erhebungsbogen übergeben. In zeitlich akzeptabler Folge wird dann das Unternehmen nochmals aufgesucht, diesmal vom Präventionsteam (Aufsichtsperson und beratender Arbeitsmediziner).

Anlässlich dieses Besuches wird zunächst der vom Unternehmen ausgefüllte Erhebungsbogen entgegengenommen, diskutiert und gegebenenfalls ergänzt. An diese Diskussion schließt sich eine ausführliche Betriebsbesichtigung an. Teilnehmer dieses Betriebsrundganges sind in jedem Fall ein Vertreter der Geschäftsführung, des Betriebsrates sowie die zuständige bestellte Fachkraft für Arbeitssicherheit und der zuständige bestellte Betriebsarzt. Ergebnis dieser Begehung ist ein Protokoll, welches der beratende Arbeitsmediziner des Präventionsteams der zuständigen BG-Dienststelle übergibt. Form und notwendiger Inhalt des Erhebungsbogens und des Begehungprotokolls werden gesondert festgelegt. Die Daten aus den Begehungprotokollen dienen zur Ableitung von Präventionsmaßnahmen.

Nach der Besichtigung werden Hinweise zur Durchführung einer Gefährdungsbeurteilung der Dokumentation sowie Möglichkeiten betrieblicher Maßnahmen zur Vermeidung arbeitsbedingter Gesundheitsgefahren gegeben.

4 Maßnahmen im Betrieb

- Spezielle Maßnahmenvorschläge im Betrieb (ärztlicher Bericht, mindestens mehrere Arbeitsplätze oder ein Arbeitsbereich ist zu gestalten)
- Hinweise zur Durchführung einer Gefährdungsbeurteilung mit Dokumentation auf Grundlage des ärztlichen Betriebsbesuchsberichtes
- Hinweise zur Erstellung eines Gesundheitsberichtes zur Erfassung des gesundheitlichen Status Quo der Mitarbeiter durch die Krankenkasse
- Einrichtung von Gesundheitszirkeln
- Initiierung von Schulungsmaßnahmen der Führungskräfte und Mitarbeiter
- Vermittlung von Ansprechpartnern (z.B. Rückenschule, Referenten)

Wenn die grundsätzlichen Konzepte stehen, sollten bis Ende 1999 noch Probeläufe in Betrieben stattfinden. Die von der Projektgruppe eingesetzten Werkzeuge werden – falls erforderlich – modifiziert, um in der folgenden Ausführungsphase Anlauf- und Standardisierungsprobleme zu vermeiden.

4.1 Durchführungphase 2000 bis 2002

Am 01.01.2000 beginnt das Projekt in den Betrieben mit einer Pilotierung. In der folgenden Projektphase ab dem 01.04.2000 werden zunächst die betroffenen Mittelbetriebe besucht und beraten. Dabei ist davon auszugehen, dass für die Beratung folgende Einsatzstunden des Arbeitsmediziners als Obergrenzen je Betrieb benötigt werden:

Betriebsgröße	Zahl der Beschäftigten	Beratungsstunden
3b	31-50	8,3
4	51-100	8,3
5	101-200	16,6
6	201-500	16,6

Nach dem Besuch erhalten die Betriebe einen Präventionsvorschlag (ärztlicher Bericht mit detaillierten Gestaltungsvorschlägen zur Vermeidung arbeitsbedingter Gesundheitsgefahren). Es handelt sich dabei einerseits um grundlegende Informationen, andererseits wird auf die besonderen betriebsrelevanten Fragestellungen eingegangen, die beim Besuch bereits angesprochen wurden.

Die größeren Mittelbetriebe werden ggf. mehrmals besucht, um ein entsprechendes Konzept zur Vermeidung arbeitsbedingter Gesundheitsgefahren darzulegen. In der Regel ist bei den größeren Betrieben auch – wenn über eine Krankenkasse erhältlich – der Gesundheitsbericht hierzu ein wirksames Werkzeug. Auf dessen Basis können dann zielgerichtet Schwerpunktmaßnahmen empfohlen und methodisch – planerische Hilfen für die Initialisierung dieser Maßnahmen im Betrieb gegeben werden.

4.2 Einsatzzeiten der externen Fachärzte für Arbeitsmedizin

Die ärztliche Einsatzzeit ergibt sich aus den erforderlichen Beratungsstunden im Betrieb zuzüglich der Rüstzeiten. Der Vertrag wird die Einzelheiten regeln.

Ärztliche Einsatzzeit BG 6

Betriebsgr. größe	Zahl der Beschäftigten	Zahl der Betriebe	Beratungs- stunden	Gruppe [h]
3b	31-50	2321	8,3	19.264,3
4	51-100	1765	8,3	14.649,5
5	101-200	913	16,6	15.155,8
6	201-500	551	16,6	9.146,6
Summe		5550		58.216,2

Ärztliche Einsatzzeit BG 5

Betriebsgr. größe	Zahl der Beschäftigten	Zahl der Betriebe	Beratungs- stunden	Gruppe [h]
3b	31-50	15	8,3	124,5
4	51-100	24	8,3	199,2
5	101-200	22	16,6	365,2
6	201-500	43	16,6	713,8
Summe		104		1.402,7

Neue Welten – Alte Welten: Risikooptimierung als Herausforderung im organisationalen Wandel

Der Weg von den alten Welten in die neuen Welten ist geprägt von ungewissen Ergebnissen, überdauernden Wertsystemen und langen Übergangsphasen. Durch den unaufhaltsamen Wandel unserer Gesellschaftssysteme, der Wirtschaftsbedingungen und des menschlichen Anspruchsdenkens ist der Veränderungsprozess auch für die organisationalen Systeme – Unternehmen, Verwaltungen, ehrenamtliche Vereinigungen etc. – eine zu bewältigende Herausforderung, die sowohl Chancen als auch Gefahren enthält! Es können große Gewinne erzielt werden, es droht andererseits der wirtschaftliche Verlust oder die Übernahme durch Konkurrenten. Die Frage stellt sich also, wie man diesen Veränderungsprozess individuell, organisatorisch und gesellschaftlich optimieren kann.

Da die Arbeits- und Gesundheitsschutzarbeit ein integrierter Bestandteil des Gesamtsystems ist, stellt sich diese Frage natürlich auch für diesen Bereich. Telearbeitsplätze, Mitarbeiterbeteiligungskonzepte, virtuelle Organisationen sind nur einige Themen, für die der traditionelle Arbeits- und Gesundheitsschutz bisher noch keine befriedigende Konzeption entwickelt hat.

Dieses Wechselspiel aus Herausforderungen und Chancen einerseits und Gefahren und Verlusten andererseits entspricht der Definition des Begriffes „Risiko“. Ein Weg zur Ergebnisoptimierung besteht demnach in der Risikooptimierung. Im folgenden wird argumentiert werden, dass die zukünftige Entwicklung sich vom Null-Risiko-Ansatz aus verschiedensten Gründen weg entwickeln muss, um sich zu einem kalkulierbaren Risikooptimierungsansatz hin zu bewegen. Dazu wird zunächst der Begriff des Risikos näher beleuchtet, anschließend auf den „alten“ traditionellen und den „neuen“ wandelorientierten Arbeits- und Gesundheitsschutz ausgedehnt und mit einigen Beispielen ansatzweise beschrieben.

1 Risiko: Definition und Historie

Warum gehen Menschen Risiken ein? Sollten nicht alle Menschen versuchen Risiken zu vermeiden, da die Gefahr besteht Verlust zu erleiden? Sollte eine Gesellschaft nicht ihr Möglichstes tun, alle Risiken von ihren Bürgerinnen und Bürgern fernzuhalten? Auf dem Weg zu unseren Arbeitsstellen, zur Schule oder zu Freizeitaktivitäten wird uns selten bewusst, dass diese Aktionen

Risikoaktionen sind. Unsere Gesellschaft unternimmt einiges, um Verkehrswege sicherer zu machen, und wir versichern uns gegen negative Konsequenzen. Die Forschung zeigt jedoch, dass wir zwar mit Vorsicht auf wahrgenommene Gefahren reagieren, aber bei einem Gefühl von Langeweile Risikosituationen aufsuchen. Technische Sicherheitsmaßnahmen, z. B. breitere Straßen, Absperungen, Beschleunigungsreserven werden zum Zeitgewinn, aus Bequemlichkeit, Fehleinschätzung oder für einen Adrenalinkick ignoriert oder zur Geschwindigkeitserhöhung genutzt. Durch den Einfluss von Motivation, Wahrnehmungen, Erfahrungen und individueller Persönlichkeit auf das Risikoverhalten wird dieses ein elementares psychologisches Thema.

Der Begriff Risiko stammt aus dem Altpersischen und bedeutet sinngemäß: „eine gefährliche Klippe umschiffen“. Er umfasst alle Verhaltensweisen und Gegebenheiten, die eine Unsicherheit über den Ausgang und/ oder die Konsequenzen haben, unabhängig davon ob das Ergebnis positiv oder negativ ist. Das Konzept des Risikos begleitet die Menschheit seit Anbeginn der aufgezeichneten Geschichte. Die Asipu in Mesopotamien zeichneten wahrscheinliche wirtschaftliche Konsequenzen von Gewinn und Verlust bereits 3200 v. C. in ihre Tontafeln ein. Die verschiedenen Optionen wurden dann gemäß der Risikogewichtung und Risikobewertung markiert. Zeitgleich wurden dann Versicherungen abgeschlossen mit Raten von 0-33 % für Freunde und bis zu 200 % für Fremde, die Güter nach Babylon transportierten. Auch gegen den Einfluss der göttlichen Willkür wurden „Risikomanagementstrategien“ gewählt, die von Opferungen über Rituale zu Gebeten reicht. Statistisch bedeutsame Auswertungswege wurden erst mit dem frühen 19. Jahrhundert geschaffen, mit denen Poissonsche Verteilungen, konkrete Wahrscheinlichkeitsvorhersagen und genaue Unfallhäufigkeiten aufgezeichnet und für die Berechnung von Chancen und Gefahren gerade für Versicherungsgesellschaften nutzbar wurden.

2 Risikoverhalten – Ein Balanceakt

In der Sicherheitsliteratur wird Risiko oft auf die Gefahrenseite reduziert. Risikoorientierte Verhaltensweisen lassen sich somit nicht schlüssig erklären. Im wirtschaftswissenschaftlichen Kontext dagegen versteht man unter unternehmerischem Risiko die möglichen Gewinn- und Verlustaspekte eines Entscheidungsprozesses (Cohen, 2001). Wir alle werden mit diesem Wechselspiel aus Chancen und Gefahren in gesundheitlicher, finanzieller und sozialer Form konfrontiert. So fordert der niedrige Preis für Warengüter LKW-Fahrleistungen und -unfälle, wodurch das ökologische System geschädigt wird (ca. 250.000 Tote im Straßenverkehr in 25 Jahren). Fossile Energieträger sind kostengünstig, tragen aber zur globalen Erwärmung bei und sind für erhöhtes

Auftreten von Krebs- und Allergierkrankheiten mitverursachend. Auch durch die Bereitschaft gegen Missstände in der Gesellschaft, z. B. als Interessenvertreterin, verbal einzutreten, birgt soziale Risiken, d. h., man kann Achtung von manchen und Ächtung von anderen Gruppen erfahren. Abenteuer- und Risikourlaube, bzw. Freizeitaktivitäten, wie Mountain-Biking, Skifahren, Bungeespringen, Wanderungen durch Wüste/Urwald etc. nehmen zu. Hier ist gerade die Ungewissheit über die Ereignisse der besondere Reiz dieser Risikoaktivitäten. Wir alle sind mit dem Wechselspiel aus Chancen und Gefahren konfrontiert, vermeiden, tolerieren oder suchen sie aktiv auf.

Trimpop (1994) argumentiert, dass die Bereitschaft Risiken einzugehen uns evolutionäre Vorteile gebracht hat, um uns so früh wie möglich spielerisch auf ungewisse Situationen vorzubereiten, um zu beweisen, dass wir die stärksten, potentesten und passendsten sind, und um Einfluss auf eine sonst oft unbeeinflussbare Welt zu gewinnen. Viele Indizien aus der Tierwelt, aber auch aus der Entwicklungspsychologie zeigen, dass junge Lebewesen unter dem Schutz der Eltern ihre Risikowahrnehmung, -einschätzung und ihr Risikoverhalten trainieren und optimieren. Die Fähigkeit, unter großen externen Bedrohungen und Unsicherheiten, handlungskompetent und reaktionsfähig zu bleiben, stellt einen evolutionären Vorteil dar und ist demnach wohl ebenso genetisch prädisponiert wie das Bedürfnis, Kontrolle über die Umwelt zu erlangen. Beides wird am Verhalten kleiner Kinder deutlich. Sie genießen es ebenso, -zig mal den Lichtschalter an- und auszuschalten, um eigenmächtig Licht zu schaffen, wie auf jedes noch so ungesicherte Bücherregal zu klettern.

Jüngere Männer neigen verstärkt dazu Risiken aufzusuchen, Gefahren zu ignorieren und sich in ihren Kontrollfähigkeiten und Kompetenzen zu überschätzen. Untersuchungen zeigen, dass die Bereitschaft Risiken einzugehen, „Sensation Seeking“-Verhalten zu zeigen mit der Elternschaft abnimmt und dann in reiferen Jahren wieder ansteigt. Insgesamt zeigen sich bei Frauen und Männern ähnliche Tendenzen und Entwicklungen, was zum Beispiel im „Flow“-Konzept (Cszikszentmihalyi, 1975) als intensives Flussleben im völligen Aufgehen mit einer Tätigkeit die eine optimale Herausforderung für die gegebenen Fähigkeiten darstellt, beschrieben wird. Allerdings zeigen Frauen eine deutlich niedrigere Bereitschaft physische Risiken einzugehen, was dadurch untermauert wird, dass z. B. über 90 % der Gefängnisinsassen und Soldaten Männer sind, ebenso wie diese deutlich mehr an tödlichen Unfällen beteiligt sind als Frauen.

Trimpop (1994) postuliert in der Risikomotivationstheorie folgenden Prozessablauf. Zwischen den einzelnen Menschen und sogar innerhalb einer Person bestehen deutliche Unterschiede in der Risikobereitschaft. Diese ist von den jeweiligen Situationen, von den persönlichen Erfahrungen und von der Persönlichkeitsstruktur abhängig. Diese Komponenten geben bereits die

Wahrnehmung jeder Risikosituation vor. Die anschließende Verarbeitung und Bewertung findet auf der physiologischen, emotionalen und kognitiv-rationalen Ebene statt. Wird eine Diskrepanz zwischen dem wahrgenommenen oder erlebten Risiko und dem erwünschten erfahren, so entsteht eine Motivation, diese Diskrepanz aufzulösen. Aus der Motivation erwächst ein Handlungsplan, der entweder automatisch über Skripte, regelhaft über Schemata oder bewusst überlegt, strategisch abläuft und in Handlungen mündet. Die Handlungskonsequenzen beeinflussen die Erfahrungen der Person, die Situation selbst, oder die Situationseinschätzung und stellen so die Grundlage für den fortlaufenden rekursiven Risikoprozess dar. Der postulierte kompensatorisch-homöostatische Prozess wird von Wilde (1994) detailliert in Anwendungsbeispielen beschrieben, die klar zeigen, dass extern veränderte Risikowahrnehmungen zu kompensatorischen Verhaltensadaptationen führen (z. B. breite, übersichtliche Strassen führen zu erhöhter Geschwindigkeit und verringerter Aufmerksamkeit).

Besonders deutlich wird dieses Wechselspiel in Extremberufen, wie Astronaut, Stuntakteur, Fallschirmlehrer, Feuerwehr, Berufssoldat, Extrembergsteiger, Kriegsberichterstatter, etc. Hier ist die Berufsauswahl bereits ein deutliches Bekenntnis zum Risiko. Alle, die diese Berufe ergreifen, wissen, dass die Unfall- und Todeswahrscheinlichkeit in diesen Berufen deutlich höher ist, als z. B. als Verwaltungsangestellte oder Technische Aufsichtsperson oder als Hochschullehrer. Dennoch zeigen die Untersuchungen (Trimpop, 1994), dass die subjektive Risikobereitschaft in den Risikoberufsgruppen zwar leicht höher ist, aber auch gekoppelt ist an ein höheres Kontroll- und Verantwortungsbewusstsein. Es wird sehr viel Zeit, Energie, strategisches Denken und Handlungsautomatisierung in die Vermeidung von Gefahren und Unfällen investiert, Abläufe werden zigfach simuliert getestet und eingeübt. Jedoch berichten fast alle Berufsangehörigen davon, dass die Spannung, Erregung und Improvisationschancen einen wesentlichen Anreizfaktor in den Berufen darstellen. Wir haben also erneut die Balance aus Chancen und Gefahren, die für aktive Sicherheit im Umfeld der Ungewissheit sorgt. Wie geht aber nun der betriebliche Arbeitsschutz mit dieser Thematik um?

3 Traditionelle Sicherheitsansätze = Kontrolle von Gefahr und Angst

Im traditionellen Arbeits- und Gesundheitsschutz wird meist nur eine Seite der Risikowaage betrachtet. Gefahren werden als unbedingt zu vermeiden, Ungewissheiten als zu beseitigen angesehen. Abweichungen vom Regelfall

gelten als Störfälle und bilden die abzubauenen Vorform der Unfälle. Risiko wird mit Gefahr gleichgesetzt, Risikoorientierung wird als Leichtsinns, Un- erfahrenheit oder gar „fast pathologischer Verletzungswunsch“ deklariert. Nicht verwunderlich ist daher, dass Erklärungsansätze für menschliches Risikoverhalten nicht vorhanden sind und die intrinsische Motivation, Herausforderungen zu suchen und zu meistern in Sicherheitsmaßnahmen traditioneller Art keinen Eingang gefunden hat. Im Gegenteil, Systeme die ein Höchstmaß an Kontrolle, Überwachung, Standardisierung und Automatisierung bieten, werden als Sicherheitsbeispiele und als optimaler Weg deklariert (z. B. Dupont, Trimpop 2000). Wo diese Kontrollmöglichkeit nicht besteht, (z. B. Wegeunfälle) versagen die Schutzkonzepte, wie sich auch an stagnierenden Unfallzahlen im betrieblichen Verkehrsbereich zeigt.

Im Gegensatz zu dem organisierten Arbeits- und Gesundheitsschutz agieren die Wirtschaftsunternehmen mit einem anderen Risikobegriff. Hier werden Chancen und Gefahren ebenso genau abgewogen, wie die Investitionen in Sicherheit und Gesundheit gegenüber den Kosten und den Wahrscheinlichkeiten von Verlusten. Es ist nicht verwunderlich, dass dabei ein Null-Risikoansatz fast nirgendwo gefunden wird, da jede betriebliche Investition mit Ungewissheit und Chancen sowie Gefahren verbunden ist. Warum sollte also auf den Arbeitsschutz ein anderes Denkmodell verwendet werden? Bewährte – wenn auch nicht unbedingt erstrebenswerte - Vorgehensweisen im Arbeitsschutz verdeutlichen die Zwiespältigkeit.

- *Nichts tun, wenn man nicht erwischt wird*
Viele kleine und mittelgroße Firmen, erleben kaum Unfälle und die Wahrscheinlichkeit kontrolliert zu werden ist ebenfalls niedrig. Somit ist die Investitionsbereitschaft in Sicherheitsmaßnahmen auch eher gering. Wenig für Sicherheit zu tun, lässt sich also über relativ lange Zeit unauffällig und kostenschonend durchhalten. Gibt es dann eine Kontrolle oder gar einen schweren Unfall steigen jedoch die Kosten immens. Neben den Unfallfolgekosten fallen dann durch die alarmierten Kontrollorgane bemängelten Missstände als kurzfristige Investitionskosten plus Strafgeld an. Nichts zu tun, ist also eine doppelte Risikostrategie mit einem hohen Gefahrenpotenzial und kurzfristigem Spareffekt.
- *Nur das Nötigste tun, wirtschaftliche Faktoren haben Vorrang*
Bei diesem Ansatz wird angestrebt, diejenigen Bedingungen, die leicht überprüfbar sind oder zu schweren Schäden führen können sukzessive abzustellen. Meist wird jedoch erst nach einem Unfall oder einer Revision agiert, einiges wird selbständig getan.
- *Unfallbezogene Prävention von Gefährdungen und Gefahren*
Unfallverhütungsvorschriften und andere Regelwerke werden herangezogen, um aus den bisherigen Unfällen zu lernen und solche Vorkommnisse

im Vorfeld zu vermeiden. Technische Sicherheitsmassnahmen werden genutzt und das Personal im regelgerechten Verhalten geschult. Herausforderungen werden bewusst vermieden.

- **Zero-Risk Sicherheits-/Gesundheitsmanagement**
Regel- und vorschriftenbasierte Sicherheitsarbeit wird auch hier mit dem Ziel betrieben, gar keine Unfälle, Störfälle auftreten zu lassen. Alle erkannten Gefahrenelemente werden entschärft, bekannte Fehlverhaltensweisen werden kontrolliert und geahndet, Organisationsabläufe werden so gestaltet, dass Unfälle und Fehlverhaltensweisen kaum auftreten können. Ein hohes Maß an Aufmerksamkeit und Fremd- sowie Eigenkontrolle werden hier eingesetzt.
- **Systemsicherheit im Unternehmen**
Diese Form der Präventionsarbeit stellt den Übergang zur prospektiven Arbeits- und Gesundheitsschutzarbeit dar und organisiert die Abläufe so, dass auch Störfälle eingeplant und vermieden werden, dass die Mitarbeiter in Eigenverantwortung trainiert werden und sie Sicherheitsmängel und deren Beseitigung auch selbständig durchführen können und wollen. Sicherheitsmotivation wird durch Arbeitskreise, Anreize und Übertragung von Verantwortung erzeugt und erhalten (z. B. Dow Chemical, Trimpop, 2000). Gerade mit dieser Verantwortungsübertragung wird aber der Ansatz der „Vermeidung von Gefahren“ als reduktionistischer Umgang mit Risiken verlassen und die Möglichkeit zum Nutzen von Chancen und zur Etablierung von Herausforderungen geliefert.

4 Neue Arbeitsformen = Risiko als Chance oder Herausforderungen

Eine Reihe von Fragen soll die Notwendigkeit des Umdenkens und veränderten Handelns im Arbeits- und Gesundheitsschutz in neuen Arbeitsformen, alternativen Beschäftigungs- und Eigentümermodellen und unter veränderten Sicherheitsberatungsbedingungen verdeutlichen:

Was passiert außerhalb des Betriebsgeländes (Verkehrsunfälle) ?

Güter werden mehr und auf längeren Wegen transportiert. Zur Montage werden sie in Billiglohnländer gefahren, zum Vertrieb wieder zurück. Ganze Warenlager werden abgeschafft und in die LKW verlegt, da sie so bestellt werden können, dass die benötigte Lieferung am kommenden Werktag bereits eintrifft. Durch den internationalen Wettbewerb treten deutlich unterschiedliche Lohn- und Wartungskosten auf, die zu einem massiven Wettbewerbskampf auf den Strassen führt. Unternehmen reagieren darauf mit redu-

zierten Sicherheitskontrollen, erhöhten Lenkzeiten, geringeren Personalzahlen und billigeren Anlern- statt Fachkräften, sowohl im Transport- wie auch im Be- und Entladebereich. Fahrer gleichen den hohen Druck der drohenden Arbeitslosigkeit durch Ausreizung ihrer Aufmerksamkeit und Belastungsfähigkeit aus, unterstützen dies durch Aufputzmittel und verzichten häufig auf notwendige Pausen und Ausgleichszeiten. Auch im Individualverkehr von und zur Arbeit werden durch die Verlagerung der Arbeitsbereiche weg von den Wohngebieten immer weitere Strecken gefahren und es treten erhöhte Expositionen auf, von denen viele unter starkem Stress bewältigt werden müssen. Hier würde ein Null-Risiko Ansatz das Nicht-Fahren, bzw. Bahnfahren bedeuten. Da dies aber eine derzeit unrealistische Vorstellung ist, müssen Risikooptimierungsansätze entwickelt werden, die Gewinne und Verluste balancieren. Nur so kann gewährleistet werden, dass nicht unter wirtschaftlichem Druck anders gehandelt wird.

Wie funktioniert Arbeitsschutz im internationalen Wettbewerb?

Eng mit dieser Thematik verbunden ist die Frage, ob nicht durch die Vernachlässigung des Arbeits- und Gesundheitsschutzes durchaus ein wirtschaftlicher Vorteil entstehen kann, besonders dann, wenn regional bedingt, die Einhaltung von Standards nicht kontrolliert oder geahndet wird. Hier wären übergreifende Kontrollmechanismen gefordert.

Wie können Chancen und Gefahren als Risikostrategien von Führungskräften in den AVGU im Systemkontext übertragen werden ?

Da Führungskräfte vielfach in Bilanzen kalkulieren, ist die Frage berechtigt, wie viel Arbeitsschutz rechnet sich wann und für wen. Natürlich werden viele behaupten, die Sicherheit ginge vor, in der Realität jedoch verhalten sich Führungskräfte nicht anders als wir selbst. Sinnvoll wäre also eine gestaffelte Strategie, nach der Sicherheitsmassnahmen gemäß dem Unfall- bzw. Störfallrisiko gestaffelt durchzuführen sind, bzw. bei extrem unwahrscheinlichen, nicht katastrophalen Fällen auch nicht beachtet werden müssen. Bedingungslose Vorschriftenverordnungen erodieren die Regeltreue und lassen Mitarbeitern und Führungskräften kaum Entscheidungsspielräume, sondern bestenfalls die Entscheidung gegen Regeln. Im Arbeits- und Gesundheits-, Brand- und Umweltschutz sowie der Verkehrssicherheit und anderen Feldern, die sich mit der Abwendung von Gefahren beschäftigen, werden Risikomanagementsysteme erfolgreich eingesetzt (Hale & Glendon, 1987; Hoyos & Weninger, 1995; Zimolong, 1997). Kernelement der Risikomanagementsysteme ist die präventive Systemgestaltung in der Form, dass die Wahrscheinlichkeit gesundheitsgefährdender Schnittstellen von Mensch und Umfeld minimiert wird. Die Planbarkeit und Steuerung dieser organisationalen Systeme muss also entsprechend hoch sein. Abweichungen werden als Sys-

temstörungen erkannt und in fehlertoleranten Systemen sogar eingeplant. Unter Risikokompetenzentwicklung wird dort verstanden, Menschen in ihrer Risikowahrnehmung, -beurteilung und -verhaltenskompetenz so zu schulen, dass sie das für die Situation optimale Risiko auswählen und dann auch umsetzen können.

Woher erhalten Sicherheitsakteure ihre Erfolgserlebnisse?

Ähnlich wie Führungskräfte mit Sicherheitsarbeit wenig Erfolge sammeln können, gilt dies auch für andere Akteure, z. B. Sicherheitsfachkräfte. Wichtig wäre hier, dass in neuen Arbeitsformen mit viel Flexibilität auch die Chance für Erfolgsbilanzen und Erfolgsmessungen integrativ in die Arbeits- und Gesundheitsschutzarbeit eingebaut wird. Diese sollte dann aber neben den Unfallstatistiken unbedingt prozessbezogen und verhaltensorientiert sein, da Veränderungen in diesen Bereichen langfristig auch die Unfallzahlen und die allgemeinen Fehlerquoten zum Gunsten des Unternehmens und der Mitarbeiter beeinflussen.

Wie sehen die täglichen Aufgaben und Systemkomponenten der Sicherheitsfachkräfte im Kompromiss Wirtschaft – Sicherheit – Gesundheit – persönlichem Erfolgserleben aus ?

Sicherheitsfachkräfte, Ingenieure und auch Sicherheitsbeauftragte stehen einem ständigen Wandel an organisationalen Anforderungen gegenüber. In den meisten mittelgroßen Unternehmen sind sie für mehrere Unternehmensaufgaben zuständig, die im Konflikt Kosten/Sicherheit nicht leicht zu lösen sind. Mit veränderten technischen Fertigungsaufgaben, Telearbeitsplätzen und einem internationalisierten Arbeitsschutz sind nur wenige Personen hinreichend und umfassend ausgebildet worden, um diese Funktionskombinationen sehr gut erfüllen zu können.

Wie werden Fachkräfte auf die neuen Wandelbedingungen vorbereitet ?

Die Ausbildungseffektivität der Fachkräfte wurde bisher nicht im Feld evaluiert, erfuhr nun aber eine Neukonzeption. Ob diese stark veränderte, auf Selbständigkeit fokussierte Ausbildungsform eine effektive Ausbildung darstellt, und Sicherheitsfachkräfte optimal auf ihr vielfältiges Anforderungsgebiet vorbereitet, ist derzeit ungeklärt, sollte aber in einer Longitudinalstudie erfasst werden.

5 Neue Welten und psychologisch „alte Menschen“

Einige Gedanken sollen hier noch zum Widerspruch der neuen Welten mit „alten menschlichen Denk- und Verhaltensmuster“ vorgebracht werden. So ist vielfach gezeigt worden, dass riskantes Handeln evolutionär prädisponiert ist und somit auch mit aller Wahrscheinlichkeit weiterbestehen wird (Zuckerman, 1979). Gerade im betrieblichen Kontext ist die Frage der Verhaltensadaptation beim Gefühl hoher Sicherheit bisher wenig berücksichtigt worden. Im Gegensatz dazu, kann es nach Unfällen sogar ein Überkompensationsverhalten zu geben, dass in sich selbst neue Gefahren birgt, da Fahrer aus Angst vor einem neuen Unfall, überhektisch genau einen solchen verursachen (Kalveram, Trimpp & Lau, 2000).

Menschen benötigen Herausforderungen zum persönlichen Wachstum und werden diese in der überwiegenden Zahl auch suchen. Ohne die optimale Balance zwischen Beanspruchung und Kompetenz entsteht Stress (Karasek & Theorell, 1990) und ist kein emotional-hormonell stimulierendes „Flow“ erleben möglich (Cszikszentmihalyi, 1975). Die Konsequenz für die Arbeit, auch die Sicherheitsarbeit, lautet demnach:

**Berufliche Anforderungen müssen Risikoelemente der Chancen,
Herausforderungen und Gefahren haben und
Sollen kompatibel mit den individuellen Kompetenzen sein.**

Nur wenn die Chancen und Gefahren in der täglichen Berufsausübung erkannt werden, kann menschliches Verhalten adäquat vorhergesagt und optimal gefördert und genutzt werden. Ohne Herausforderungen ist keine Persönlichkeitsförderlichkeit möglich. Da aber unser Organismus für genau diesen Lern- und Optimierungsprozess von Natur aus prädisponiert ist, müssen wir auch den Arbeitsprozess dementsprechend anreichern. Dazu gehört, dass wir anstreben, das Gesamtarbeitsrisiko zu optimieren und Handeln im Arbeits- und Gesundheitsschutz ebenfalls durch Gewinnchancen und Herausforderungen ergänzen, um die Balance zwischen Chance und Gefahr als Wachstumsvoraussetzung zu erfüllen.

6 Risikooptimierung in der Umsetzung

Die folgende Liste soll einen Denkanstoß liefern, wie Risikooptimierung in der Praxis aussehen könnte.

1. Erfassung der Chancen und Gefahren im Sicherheitsalltag
2. Erleben von kontrollierten Gefahrensituationen
3. Bewusstes Abwägen von Chancen und Gefahren
4. Training von schutzzielorientiertem (Fehl-)verhalten
5. Förderung der Improvisationskompetenz zur Gefahrenabwehr

Neben der Erfassung von Gefahren muss die Aufmerksamkeit auch auf Gewinnchancen durch den Arbeitsschutz – eventuell als ein Nebeneffekt wie Teamfähigkeit in Sicherheitszirkeln – gerichtet werden. Das Erleben von Gefahren unter kontrollierten Bedingungen und die Entwicklung von Lösungen erzeugt eine Selbstständigkeit im Risikobewusstsein, die dazu führt, dass man sich nicht „blindlings“ in Gefahr begibt, sondern Kosten und Nutzen gezielt abwägt und geeignete Schutzmittel, selbst bei Regelverletzungen sucht. Ein solches Optimierungstraining muss eingeübt und vorgelebt werden und mit organisatorischen Hilfen, z. B. Personalentwicklungsmaßnahmen, unterstützt werden. Schließlich muss auch die Fähigkeit zur Improvisation insofern trainiert werden, dass Unregelmäßigkeit gezielt in Trainings und Arbeitsabläufe eingebaut und – mit wachsender Kompetenz – zunehmend komplexer werden.

„Wer nichts wagt, der nichts gewinnt“ und „Vertrauen ist gut, Kontrolle ist besser“ haben beide ihre Gültigkeit. Risikokompetenz und Risikooptimierung bedeuten, die optimale Strategie zu nutzen.

Literatur

- Cohen, M. M. (2001). *Conquering investment risk in the wall street garden of eden*. Flower Valley Press.
- Csikszentmihalyi, M. (1975). *Beyond boredom and anxiety: The experience of play in work and games*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Hale, A. R. & Glendon, A. I. (1987). *Individual behaviour in the control of danger*. Amsterdam: Elsevier.
- Hoyos, C. Graf & Wenninger, G. (1995). *Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz in Organisationen. Beiträge zur Organisationspsychologie* (Bd. 11). Göttingen: Verlag für Angewandte Psychologie.
- Kalveram, A. B., Trimpop, R. M & Lau, J. (2000). *Betriebsberatung Verkehrssicherheit und Arbeitswelt. Zusammenfassung der Wirkungsmessung*. Bonn, Jena: Deutscher Verkehrssicherheitsrat und Lehrstuhl für Arbeits-, Betriebs- und Organisationspsychologie.

- Karasek, R. & Theorell, T. (1990). *Healthy work: Stress, productivity and the reconstruction of working life*. Basic Books.
- Trimpop, R. M. (2000) *Organisationaler Wandel im Arbeits-, Verkehrs-, Gesundheits- und Umweltschutz*. Göttingen: Nord-West Verlag.
- Trimpop, R. M. (1994). *The psychology of risk-taking Behavior*. Amsterdam: Elsevier.
- Wilde, G. J. S. (1994). *Target risk*. Toronto: PDE Publications.
- Yates, J. F. (Ed.). (1992). *Risk taking behavior*. Chichester: Wiley.
- Zimolong, B. (1997). Occupational risk management. In G. Salvendy (Ed.), *Handbook of human factors and ergonomics* (pp. 989-1020). New York: Wiley.
- Zuckerman, M. (1979). *Sensation seeking: Beyond the optimal level of arousal*. Hillsdale: Erlbaum.

Innovative Arbeitsgestaltung – Zukunft der Arbeit Eine neue Förderinitiative des Bundesministeriums für Bildung und Forschung

Die Initiatoren und Veranstalter der Workshopreihe „Psychologie der Arbeitssicherheit haben in einer nun 17-jährigen Tradition ein Forum geschaffen, das Kontinuität im Erfahrungsaustausch ermöglicht. Es misst dem Wissenschaft-Praxis-Dialog ein großes Gewicht bei und öffnet zugleich jungen Menschen – dem Nachwuchs – den Zugang in die sog. „etablierten“ Kreise der Community.

Hierin besteht aus meiner Sicht eine wichtige Verbindung zu dem neuen Programm „Innovative Arbeitsgestaltung – Zukunft der Arbeit“ des Bundesministeriums für Bildung und Forschung

Der Hintergrund vor dem das neue Programm entwickelt wurde ist der Übergang von der Industrie in eine Wissens- und Informationsgesellschaft, die Veränderungsprozesse und die damit verbunden Herausforderungen für die wir Antworten und Lösungen gemeinsam suchen und finden müssen.

1 Veränderungsprozesse beim Übergang in die Wissens- Informationsgesellschaft

Betrachtet man die Veränderungsprozesse - so lässt sich feststellen,

- Informationen werden zunehmend zur Triebkraft der Produktivität und damit zum bestimmenden Produktionsfaktor.
- Das heißt es findet zugleich ein Verdrängungsprozess statt: Traditionelle Roh- und Werkstoffe werden durch Informationen und traditionelle Arbeitsmittel durch Informationssysteme ergänzt, wenn nicht gar ersetzt.
- Die Auswirkungen auf die Arbeit sehen wir in vielfältiger Weise. Sei es durch die unterschiedlichen neuen Arbeitsformen – zum Beispiel Telearbeit und neue Selbständigkeit – , das Verschwimmen der Grenzen zwischen Arbeit und Freizeit bis hin zur Neudefinition von Arbeit, die nicht mehr nur Erwerbsarbeit ist.
- Wissen wird zum entscheidenden Wettbewerbsfaktor. Die Nutzung und Verwertung von Wissen, der kreative Umgang mit den Techniken steht und fällt mit den Menschen, die dies bewerkstelligen. Wettbewerb gerät damit zunehmend zu einem Wettlauf um die humanen Ressourcen.

- Parallel dazu findet offenbar ein Selektionsprozess statt, nämlich die Trennung zwischen jenen, die Information und Wissen produktiv nutzen und verwerten können und jenen, die dazu nicht oder nur unzureichend in der Lage sind. Fachkräftemangel auf der einen Seite und Ausgrenzung bzw. hohe Arbeitslosigkeit auf der anderen Seite spiegeln diese Entwicklung.

Diese kurze, holzschnittartige Darstellung zeigt eines sehr deutlich: Der Mensch rückt immer stärker in den Mittelpunkt. Mit seinem Können und Wissen, seiner Kreativität und Motivation ist er Träger von Innovation und Gestalter von Veränderungsprozessen.

Innovationsfähigkeit zu sichern und den Wandel aktiv zu gestalten heißt also zugleich, die sog. Humanressourcen zu entwickeln und humanressourcenorientierte Innovationsstrategien auszuloten.

Der kürzlich veröffentlichte Bericht zu technologischen Leistungsfähigkeit bestätigt dies eindringlich:

Zwar hat das deutsche Innovationssystem zu neuer Stärke gefunden. Forschungsintensive Wirtschaftszweige ziehen bei den Investitionen deutlich an, die Wirtschaft hat ihre Aufwendungen für F&E in den letzten 3 Jahren massiv erhöht und im Bereich IuK-Technologie fanden erfolgreiche Aufholprozesse statt. Der ebenfalls konstatierte Fachkräftemangel könnte diese positive Entwicklung auf mittlere Sicht allerdings bremsen oder sogar umkehren.

Mit den strukturellen Veränderungsprozessen verbinden sich große Hoffnungen zugleich aber auch Herausforderungen und viele offene Fragen.

2 Hoffnungen und Chancen

- Netzwerkstrukturen stehen als Metapher für die neue Organisationsform der Informationsgesellschaft. An ihre Wirkungen und Folgen knüpfen sich weitreichende Erwartungen: Einerseits versprechen Sie grenzenlose Vielfalt und Möglichkeiten für die Erweiterung unserer Denk- und Handlungsräume. Diese Möglichkeiten sind noch zu erforschen und vor allem zu gestalten.

Zugleich brechen feste Strukturen, das starre traditionelle Gefüge von Institutionen und Regelwerken auf. Besonders plastisch wird dies an Betriebs- und Arbeitsstrukturen und dem dazugehörigen rechtlichen und institutionellem Gefüge, das an ortsfesten Betrieben und Arbeitsplätzen festmacht.

Nicht nur die Grenzen innerhalb von Organisationen, sondern auch zwischen Organisationen werden durchlässig oder verschwinden. Besonders deutlich wird dies bei der Veränderung und Transformation von Unternehmensorganisationen. Es entsteht mehr Offenheit und Trans-

parenz – überkommene hierarchische Strukturen werden dysfunktional. Das Verhältnis zwischen Partnern, Kunden, Lieferanten wird mit dem Netz direkter. Interne klassische hierarchische Funktionen können zum Hemmnis werden.

- Die neuen Organisationsformen versprechen und fordern mehr Autonomie für die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter.
- Die neue Unternehmenskultur ist eine Kultur des „Selbst“, d. h. von Selbstorganisation, Selbstverantwortung, Selbstständigkeit.
- Der Wandel gewährt und erfordert mehr Bewegungsfreiheit. Zum einen, weil die neuen Technologien dies ermöglichen. Zum anderen, weil die neuen Produktionsverhältnisse die Prinzipien der historischen Fabrikorganisation in Frage stellen also auch mehr Beweglichkeit einfordern.
- Der Einsatz der neuen Techniken ist mit der Hoffnung verknüpft, alle Arbeitsprozesse in Produktion und Büro zu erleichtern, vielleicht die Arbeit sogar völlig neu zu gestalten und zu definieren.

3 Herausforderungen und Befürchtungen / offene Fragen

Diese Hoffnungen lassen sich wohl nur einlösen, wenn es gelingt, offene Fragen und Herausforderungen zu meistern.

Grenzenlosigkeit

Die Kehrseite der Netzwerkstrukturen ist ihre Grenzenlosigkeit.

Wie geht man mit der neu gewonnenen Freiheit um, wenn die Grenzen und Strukturen, die auch Zusammenhalt geboten haben, zunehmend brüchig werden oder verschwinden?

Was hält ein vernetztes Unternehmen noch zusammen, woran können sich Mitarbeiter orientieren?

Was stiftet Identität in der Organisation ohne Rand und Band? Wie werden Qualität und Kompetenz gesichert, wie gute Mitarbeiter auch weiterhin gebunden? Diese Fragen gilt es zu beantworten, wenn die neuen Strukturen wirkungsvoll und an den Bedürfnissen der Menschen ausgerichtet sein sollen.

Wachsende Komplexität

Der Wandlungsprozess und die neu entstehenden Strukturen und Probleme werden zunehmend komplexer. Flexibilisierung und Individualisierung als Folge tragen ihrerseits zu mehr Komplexität bei, wie bereits die Vielzahl von

nebeneinander bestehenden Arbeitszeitmodellen in einem Unternehmen und der daraus entstehende Management- und Kommunikationsaufwand erkennen lassen. Ganz zu schweigen von den mannigfachen und scheinbar undurchschaubaren Kommunikationsstrukturen im Netz. Wie werden die Handelnden darauf vorbereitet, wie gehen sie mit den neuen Belastungen um?

Erosion der Fundamente von Erwerbsarbeit

Die bisher geltende Form der Organisation von Arbeit wird brüchig. Bisher boten ein Beruf, ein Arbeitsplatz und eine lebenslange Beschäftigung als Regel in den meisten Industrienationen eine relative Sicherheit.

Heute hinterlässt der Wandlungsprozess eine Vielzahl von Bruchstücken – zeitlich, inhaltlich und örtlich –, aber auch bezogen auf die eigene Erwerbsbiographie. Diese Bruchstücke muss der Einzelne selbst sortieren, definieren und neu kombinieren. Eine Anforderung, die Widersprüche und Verunsicherung hervorruft, für die die Menschen Unterstützung und Befähigung benötigen. Diese Kombinationsleistung kann und darf nicht einseitig den Individuen als Anpassungsleistung aufgebürdet werden. Hier sind soziale Innovationen und gesellschaftliche Verantwortung gefordert.

Neudefinition des Verhältnisses von Arbeiten und Lernen

Wissenserwerb und Wissensvermittlung verändern sich. Individuelles und organisationales Lernen werden zunehmend in den Arbeitsprozess integriert. Das Verhältnis von Arbeiten und Lernen ist daher neu zu bestimmen.

Lernen in den klassischen Bildungsinstitutionen und mit festen Curricula ist oft nicht geeignet auf die Erfordernisse des Wandels angemessen zu reagieren. Der Transformationsprozess Ost zeigt dies exemplarisch.

Wenn Wissen bzw. der kreative Umgang damit zur wichtigsten Wertschöpfungsquelle wird, muss dies auch zum Faktor ökonomischer Bewertung werden. Oder anders ausgedrückt, wenn Humanressourcen bzw. Humankapital das wichtigste Vermögen des Unternehmens werden, ist es nicht nur sorgfältig zu entwickeln, sondern wir benötigen Instrumente für eine auf die Humanressourcenentwicklung ausgerichtete Unternehmensführung.

Ohne diese Sichtweise besteht die Gefahr, dass gerade die Potenziale, die der Veränderungsprozess für eine menschengerechte und an den Bedürfnissen der Individuen orientierte Arbeitswelt bietet, nicht ausgeschöpft werden. Einerseits weil sie mit klassischen betriebswirtschaftlichen Kennziffern schwer oder nicht fassbar sind und weil andererseits ihre Erträge erst mittel- oder langfristig realisierbar werden.

Beispiele hierfür sind ein präventiver betrieblicher Arbeits- und Gesundheitsschutz oder der Aufbau altersgemischter Belegschaften in z. Zt. jugend-

zentrierten Branchen. Kurzum es fehlen Qualitätskriterien für Wissen und Instrumente zur Bewertung von intellektuellen und emotionalen Prozessen, auf die es offenbar mehr und mehr ankommt.

4 Handlungsfelder für humanressourcen orientierte Innovation – Das Rahmenkonzept Innovative Arbeitsgestaltung

Wenn die kurz umrissenen Hoffnungen im Wandlungsprozess zumindest teilweise in Erfüllung gehen sollen, kommt es darauf an, die aufgezeigten Herausforderungen zu meistern. Hier liegen die Handlungsfelder für humanressourcenorientierte Innovation.

Sie zeichnen sich insbesondere dadurch aus, dass sie eine Balance in dem Spannungsfeld zwischen wirtschaftlich-technischer Leistungsfähigkeit, menschengerechter Gestaltung der Arbeitswelt und sozialer Gerechtigkeit herstellen müssen. An diesem Spannungsfeld setzt das neue Rahmenkonzept Innovative Arbeitsgestaltung – Zukunft der Arbeit an. Die Maxime, dass nicht der Mensch der Produktion, sondern dass die Produktion dem Menschen zu dienen habe, gilt es auch heute in der Informations- oder sog. neuen Ökonomie zu verwirklichen.

Das Rahmenkonzept will in diesem Sinne die für eine innovative Gestaltung der Veränderungsprozesse in der Arbeitswelt zentralen Themen aufgreifen. D. h. es sollen vor allem Fragen bearbeitet werden, die den Menschen in den Mittelpunkt von Innovationsstrategien stellen. Die zugleich Innovation als einen komplexen Prozess begreifen, der soziale, organisatorische, wirtschaftliche, humane, technische sowie ökologische Aspekte berücksichtigt und verknüpft.

Vier Handlungsfelder, die zugleich die Leitmotive der Bildungs- und Forschungspolitik der Bundesregierung spiegeln – bündeln die aus heutiger Sicht zu bearbeitenden Themen:

1. Handlungskompetenz und Beschäftigungsfähigkeit entfalten und erhalten – hier stehen das Individuum und seine Entwicklungsmöglichkeiten im Mittelpunkt
2. Unternehmensentwicklung nachhaltig gestalten – dieses Handlungsfeld nimmt die organisationalen Aspekte und das lernende Unternehmen ins Blickfeld
3. Chancengleichheit fördern und ungenutzte Potentiale erschließen. Mit diesem Feld sollen die Chancen und Optionen aus den strukturellen und betrieblichen Veränderungsprozessen aktiv für unterschiedliche Zielgruppen genutzt werden.

4. Neue Wege der Umsetzung und des Transfers beschreiten. Mit diesem Handlungsfeld soll die breite Anwendung von Forschungsergebnissen und Konzepten, die einem ganzheitlichen Innovationsansatz folgen, verbessert werden.

4.1 Handlungskompetenz und Beschäftigungsfähigkeit

Zentrales Thema des ersten Handlungsfeldes ist es, Individuen in ihren Fähigkeiten zu unterstützen, sie für Gegenwart und Zukunft zu rüsten, damit sie aktiv ihre Arbeitsbedingungen mitgestalten.

Menschliche Fähigkeiten werden beim Übergang in die Informationsgesellschaft zur wichtigsten Quelle für Unternehmenserfolg und Innovationen in Wirtschaft und Gesellschaft. Denn Wissen hat in diesem Prozess eine doppelte Rolle: es ist Produkt und Produktionsfaktor zugleich. Natürlich sind technische Neuerungen und Systemerfindungen wichtige Faktoren in Innovationsprozessen. Das eigentliche Innovationspotential – und das ist die neue Dimension –, nämlich diese technischen Möglichkeiten zu nutzen, sie intelligent und wirkungsvoll einzusetzen, liegt bei den Menschen.

Zunehmend brauchen Beschäftigte die Fähigkeit unter Unsicherheit zu handeln, in unklarem Umfeld entscheidungsbereit und flexibel zu sein und sich schnell auf neue, komplexe Arbeitssituationen einstellen zu können. Sie müssen also die Kompetenzen haben, um sich in dieser Umbruchsituation nicht nur ein Überleben zu sichern, sondern sie selbst mit zu mitzugestalten. D.h. sie müssen lernfähig sein und bleiben. Das gilt für den klassischen Facharbeiter im Produktionsprozess ebenso wie für den Computerfreak.

Die zu bearbeitenden Fragen und Themen in diesem Feld reichen deshalb von Konzepten für die Selbststeuerung in Arbeitsprozessen bei Unsicherheit und neuen Anforderungen über Voraussetzungen selbstorganisierten Lernens in unterschiedlichen Arbeitszusammenhängen bis hin zu den Möglichkeiten eines zeitgemäßen präventiven Arbeits- und Gesundheitsschutzes in den neuen Arbeitsstrukturen.

Gesundheit gehört unmittelbar zu den neuen Formen der Arbeit. Dabei geht es heute nicht mehr primär um das glühende Eisen, das der Gießer sich über die Füße gießen könnte. Hier haben die Programme Humanisierung des Arbeitslebens und Arbeit und Technik beispielhaft Beiträge geleistet, die in den industriellen Organisationen heute noch Grundlage des Arbeitsschutzes sind. Die modernen Herausforderungen sind die neuen, häufig psychischen Belastungen, z. B. durch Stress, Informationsflut und unregelmäßige Arbeitszeiten. Unser heutiges Problem ist nicht mehr allein die klassische (Nacht)Schichtarbeit, sondern es ist davon auszugehen, dass stabile Tagesverläufe für viele Menschen schon zu einer vergangenen Arbeitswelt zählen. Mangelnde Vorhersehbarkeit, mangelnde Möglichkeiten von Lebens-

planungen können zu Verlusten an Arbeits- und Lebensqualität führen. Der Mensch braucht Sozialität, und der Durchschnittsmensch wandelt sich nicht so schnell wie seine Arbeitswelt, die er sich vor allem mit den neuen Telekommunikationstechniken selbst schafft.

Das Ausmaß psycho-mentaler und emotionaler Anforderungen nimmt bei den telekommunikationsgestützten Arbeitsformen immer mehr zu. Zur gleichen Zeit nehmen auf Grund der engen Kunden- und Zeitbindung die Handlungsspielräume für Belastungsreduzierung durch herkömmliche Maßnahmen der Umorganisation der Arbeit ab. Gerade in der Wissensgesellschaft nimmt die Bedeutung der Beschäftigten als Träger und Umsetzer von Wissen bei der täglichen Arbeit zu. Arbeitsbedingungen, die die Gesundheit der Beschäftigten negativ beeinflussen, erweisen sich unter solchen Voraussetzungen als Hindernisse für Innovation, Produktivität und Wettbewerbsfähigkeit. Mehr denn je werden in informationsgestützten Arbeitskontexten die wirtschaftlichen Gefahren eines ungenügenden Arbeits- und betrieblichen Gesundheitsschutzes und einer unterlassenen Gesundheitsförderung sichtbar. Damit ArbeitnehmerInnen und UnternehmerInnen mit diesen Herausforderungen fertig werden, gewinnen Präventionsdienstleistungen an Bedeutung.

Beschäftigungsfähigkeit zu erhalten heißt für jeden einzelnen kontinuierlich zu lernen und lernfähig zu bleiben. Daraus erwachsen neue Aufgaben für die Gestaltung von Arbeit.

Innovative Arbeitsgestaltung muss Freiräume zum Lernen schaffen. Sie muss neue Formen der Arbeitsorganisation entwickeln, damit Menschen ihre Fähigkeiten entwickeln und entfalten können. Zugleich muss sich die Weiterbildung öffnen für ein Lernen entlang und parallel zu Arbeits- und Entwicklungsprozessen.

Es genügt aber nicht, die Individuen mit Qualifikationen und Fähigkeiten auszustatten, um ihnen zugleich die alleinige Verantwortung für Innovation und Strukturwandel aufzubürden.

Vielmehr müssen auch die organisationalen, institutionellen Voraussetzungen in Betrieben, Verwaltungen etc geschaffen werden, damit erfolgreiche Lern- und Gestaltungsprozesse, damit Innovationen stattfinden können. Damit ist das zweite Handlungsfeld angesprochen.

4.2 Unternehmensentwicklung nachhaltig gestalten

In diesem Handlungsfeld geht es einerseits um erfolgreiche Konzepte für den Übergang von alten zu neuen Unternehmens- bzw. Organisationsstrukturen z. B. um die Auswirkungen von E-Business auf die Unternehmens- und Arbeitsorganisation und die menschengerechte Gestaltung der Arbeit dabei. Es geht um die Voraussetzungen und die Förderung innovationsfreundlicher Unternehmenskulturen sowie sektoraler und regionaler Milieus, die mit ihrer

Infrastruktur Unternehmen bei der Bewältigung des strukturellen Wandels und bei der Weiterentwicklung ihrer Innovationsfähigkeit unterstützen können.

Neuen Unternehmensformen bis hin zu virtuellen Unternehmen gehen häufig mit neuen unterschiedlichen Arbeitsformen einher.

Das vorhandene System der Gesetzgebung hingegen ist am klassischen Arbeitsverhältnis und am klassischen Begriff des Betriebes orientiert. Drängende Fragen sind in diesem Zusammenhang, wie die industriellen Beziehungen mit ihren spezifischen Beteiligungsrechten der Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer und auch unsere oft am Facharbeiterprofil der Großunternehmen ausgerichtete Berufsbildung für diese Unternehmensformen neu gestaltet werden müssen. Nicht zuletzt spielt die Frage, wie Prävention im Umbruch zu organisieren ist eine entscheidende Rolle.

Um die neuen Anforderungen bewältigen zu können, benötigen die Unternehmen zunehmend innovative und partizipative Strategien die ökonomische, soziale und ökologische Aspekte in eine Balance bringen können. Das gilt z. B. für die Realisierung einer humanressourcenorientierten Unternehmensführung, die Bewältigung der innerbetrieblichen Spannung zwischen Flexibilität, Planungssicherheit und sozialer Gestaltung der Arbeitsbedingungen oder die Entwicklung zwischen- und überbetrieblicher Kooperationsformen und Netzwerke.

4.3 Chancengleichheit fördern und ungenutzte Potentiale erschließen

Mit dem dritten Handlungsfeld verbinden wir das Ziel, möglichst niemanden zum Verlierer struktureller und betrieblicher Veränderungsprozesse werden zu lassen. Zugleich gilt es, die Möglichkeiten, die in den Veränderungsprozessen liegen, aktiv für bestimmte Zielgruppen zu nutzen. Zwei Beispiele mögen das verdeutlichen: Die 'neue' oder Informationsökonomie hat ein gewisses Image, nur die Besten, Schnellsten und Intelligentesten zu versammeln.

Die vermeintlich gering oder nicht zielgenau qualifizierten Beschäftigten bzw. Menschen, die aufgrund bestimmter sozialer oder persönlicher Merkmale als weniger leistungsfähig erscheinen, laufen hier Gefahr, Verlierer der betrieblichen Gestaltungsprozesse zu werden.

An dieser Stelle soll Programm ansetzen. Eine ernst zu nehmende Arbeitsgestaltung muss auch die Risiken und Chancen austarieren, um neue Ansätze zur Integration dieser Menschen in Arbeitsprozesse mit hoher Wertschöpfung zu entwickeln. Sie sind durchaus fähig und motiviert, im Prozess der Arbeit zu lernen. Das zweite Beispiel steht im Zusammenhang mit den Folgen des demographischen Wandels. Einerseits geht es darum,

älteren Menschen Beschäftigungsmöglichkeiten zu sichern bzw. neue Perspektiven zu eröffnen. Andererseits ist es wichtig bereits heute dafür zu sorgen, dass älter werden im Arbeitsprozess – bzw. in der Gesellschaft - keine Benachteiligung mit sich bringt. Das heißt, wir benötigen nicht nur einen Paradigmawechsel, wie ihn das Bündnis für Arbeit erfreulicherweise nun als Ziel beschlossen hat.

Wir brauchen auch eine auf die gesamte Erwerbsbiographie gerichtete Bildungs- und Beschäftigungspolitik. Sie muss präventiv gestaltet sein, d. h. der Entstehung alterstypischer Defizite und Beschäftigungsprobleme muss vorgebeugt werden.

Nur wenn es gelingt, alle Verantwortlichen in Unternehmen und Politik frühzeitig für mögliche Probleme im Kontext der ständig älter werdenden Erwerbsbevölkerung zu sensibilisieren, können heute die Weichen gestellt werden, um rechtzeitig Instrumente und Strategien zu entwickeln.

Die hierfür zu entwickelnden Arbeits- und Organisationsmodelle sollen auch die Wechselverhältnisse zwischen betrieblichen Flexibilitätsanforderungen, individuellen Bedürfnissen und sozialen Verpflichtungen einbeziehen. Mit Hilfe der technischen Möglichkeiten, die die sozioökonomische Entwicklung wesentlich beeinflussten, werden viele Tätigkeiten von den aus der Industrialisierung resultierenden Zwängen wie Arbeitsort und Arbeitszeit befreit. Damit werden die Grenzen zwischen Arbeit und Freizeit, Wohnen und Arbeitsort, Lernen und Arbeiten, abhängiger und selbständiger Beschäftigung unscharf.

Überall, wo die Grundpfeiler wie Arbeitszeit, Arbeitsort, Arbeitsleistung und Arbeitsplatz verschwimmen, gerät auch das Fundament dieser Arbeitswelt, die Vereinbarungen, Normen, Regeln, Gesetze, die Organisationsform und Struktur, aber auch Verhaltensmuster und Wertsysteme ins Wanken. Es tritt deutlich hervor, dass Arbeit mehr ist als Erwerbsarbeit. Auch nicht auf den Markt gerichtete Arbeit, familiäre, reproduktive Arbeit, Eigenarbeit und Selbsthilfe haben in den neuen Entwicklungen und Modellen ihren Platz und lassen längerfristig die Frage nach einer neuen Definition von Arbeit entstehen.

Gute Forschung und Entwicklung können mittel- und langfristig nur erfolgreich bleiben, wenn sie von der Praxis akzeptiert werden, d.h. wenn sie die Probleme der Praxis ernst nehmen und zu verständlichen, 'praktikablen' Lösungswegen führen.

4.4 Neue Wege der Umsetzung und des Transfers beschreiten

Daher soll mit dem vierten Handlungsfeld die breite Anwendung von Forschungsergebnissen und Konzepten verbessert werden. Dazu gehört

neben einer verstärkten interdisziplinären Zusammenarbeit zwischen den Wissenschaftsdisziplinen (als Arbeitsforschung im weitesten Sinne) sowie zwischen Wirtschaft/Praxis und Forschung auch der Diskurs der Akteure darüber, wie Arbeit in unserer Gesellschaft künftig aussehen kann und soll. Der Workshop Psychologie der Arbeitssicherheit kann hierfür ein Forum bieten.

Das Rahmenkonzept ist als offener forschungspolitischer Handlungsrahmen im Sinne eines lernenden Programms konzipiert. Ausgehend von der Analyse prioritärer Handlungsfelder und -bedarfe werden schrittweise Fördermaßnahmen vorgeschlagen und erarbeitet, die auf neuesten Entwicklungen sowie laufenden Veränderungsprozessen bei Unternehmen, ihren Strukturen, sich wandelnden Anforderungsprofilen an die Beschäftigten und/oder neuen Strategien für den Umgang mit neuen Arbeitsformen aufbauen.

Psychosoziale Gesundheitsförderung im Spannungsfeld von Selbstverantwortung und organisationaler Aufgabe

1 Selbstbefähigung und Selbstverantwortung

Ein sorgsamer Umgang mit der Gesundheit und eine angemessene Förderung der persönlichen Leistungsfähigkeit sind nicht selbstverständlich. Die Gesundheitspsychologie hat in einer Vielzahl von Untersuchungen die Gründe analysiert und Handlungsmodelle entworfen, aus denen erfolgreich individuelle Beratungs- und Trainingsanleitungen zur Gewichtsabnahme, Raucherentwöhnung oder Aids-Prävention abgeleitet werden konnten (Schwarzer, 1997). In den rationalen Handlungsmodellen (u. a. Ajzen, 1991) werden Annahmen über den Zusammenhang zwischen Normen, Motiven, Einstellungen zur Gesundheit, Kenntnissen und Fähigkeiten getroffen. Das beabsichtigte Verhalten ist konkret festgelegt und lässt positive Konsequenzen erwarten. Für das tatsächliche Verhalten ist es wichtig, wie genau die Person über die wahrgenommene Verhaltenskontrolle die tatsächliche, objektive Verhaltenskontrolle einschätzen kann. Die Ausprägungen und Kombinationen dieser Faktoren können als persönliche Ressourcen für die Förderung der eigenen Gesundheit und für den Umgang mit Belastungen aufgefasst werden. Welchen Einfluss die Arbeitswelt auf die Ausprägung der Ressourcen hat, untersucht die betriebliche Gesundheitspsychologie.

Eine bedeutsame Kombination, die sich in der GAMAGS-Untersuchung¹ herausgestellt hat (Zimolong, 2001), ist die Ausprägung eines positiven Gesundheitsbewusstseins begleitet von der Einstellung, für die eigene Gesundheit verantwortlich zu sein und der Überzeugung, die notwendigen Fähigkeiten zur Umsetzung zu besitzen (Selbstwirksamkeit). Die Ausprägung der Selbstwirksamkeit hat sich auch in anderen Untersuchungen als eine der wichtigsten Prädiktoren für das beabsichtigte Handlungsergebnis erwiesen (Bandura, 1997).

Die persönlichen Gesundheitsressourcen werden durch die Arbeits- und Lebensumwelt geprägt. In überdurchschnittlichen Unternehmen, deren Gesundheitsprofil durch geringe Unfallzahlen, Fehlzeiten und Gesundheitsbeschwerden gekennzeichnet ist, ist diese Kombination häufiger als in unterdurchschnittlichen Unternehmen anzutreffen. Hier sind Kombinationen eines gering ausgeprägten Gesundheitsbewusstseins in Verbindung mit der Auffas-

sung vorherrschend, dass die Gesundheit vom Zufall oder anderen nicht beeinflussbaren Faktoren abhängig ist. Die eigene Fähigkeit im Umgang mit Belastungen wird als gering eingestuft, ebenso die erlebte Verantwortung für die eigene Gesundheit als auch die von anderen (s. Abb.1).

Im Gesundheitsbewusstsein der Beschäftigten spiegeln sich Werte und Überzeugungen der betrieblichen Gesundheitskultur wider: Verantwortung für die eigene Gesundheit wird gefördert durch die Gewährung von Autonomie, Entscheidungsmöglichkeiten und Einbindung, die Einschätzung der eigenen Fähigkeiten oder der Selbstwirksamkeit sind das Ergebnis von Herausforderungen und positiven Verstärkungen in der Arbeit. Sind in einem Unternehmen die persönlichen Ressourcen der Beschäftigten gut ausgebildet, dann können Belastungen besser kompensiert werden und führen zu niedrigeren Beanspruchungen und einer geringeren Zahl an Gesundheitsbeschwerden (s. Abb.2).

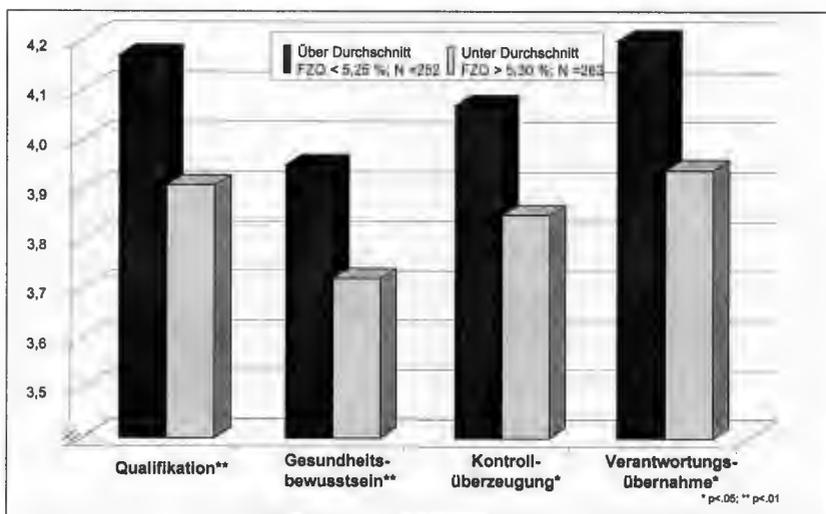


Abbildung 1: Die Ausprägung der persönlichen Ressourcen in den über- und unterdurchschnittlichen Unternehmen der GAMAGS-Untersuchung (Zimolong & Elke, 2001)

2 Erfolgreiche Managementstrategien

Die betrieblichen Gesundheitsmaßnahmen umfassen ein weites Feld an Aktivitäten, die von Kursen, Programmen, gesundheitsförderlicher Arbeitsgestaltung, systematischer Personalführung bis hin zu übergreifenden Managementansätzen des Arbeits- und Gesundheitsschutzes (AGS) reicht. Der langfristige Erfolg betrieblicher Sicherheits- und Gesundheitsarbeit basiert allerdings nicht auf dem Einsatz einzelner Instrumente oder Programme, sondern auf der Umsetzung eines ganzheitlichen Managementkonzeptes (Hale & Baram, 1998). Gesundheitsförderung ist ein integraler Bestandteil unternehmerischer Leistungen und ein organisationaler Lern- und Entwicklungsprozess (Elke 2000). Die Hauptansatzpunkte betrieblicher Gesundheitsförderung liegen in der Gestaltung der Arbeit, ihren Inhalten, Bedingungen und ihrer Organisation sowie in der Personalentwicklung, die auf einer systematischen Personalarbeit beruht.

Für die Aufgaben des Managements in größeren Unternehmen werden formalisierte Managementsysteme eingesetzt. Sie enthalten organisatorische Regelungen, welche die Umsetzung der Unternehmensziele strukturell unterstützen. Bereichsorientierte Systeme liegen z.B. für das Qualitätsmanagement und den Arbeits- und Umweltschutz vor. Die Gestaltungsfelder für einen präventionsorientierten Arbeits- und Gesundheitsschutz sind im Managementkonzept GAMAGS (Zimolong, 2001) beschrieben.

In kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) ist die Funktionsteilung wegen der kleinen Beschäftigtenzahlen gering. Das Organisationskonzept und die Personalführung hängt in hohem Ausmaß von der Einstellung und den Fähigkeiten des Betriebsinhabers oder des Geschäftsführers ab. Das Arbeitsschutzgesetz fordert zwar von allen Betrieben eine geeignete Sicherheits- und Gesundheitsorganisation unter Einbeziehung der Beschäftigten, doch drückt sich das Organisationskonzept in KMU weniger in formalen Regelungen als im alltäglichen Handeln aus.

Nach den Ergebnissen der GAMAGS-Feldstudie¹ (mittlere und große Betriebe vornehmlich in der chemischen Industrie, Elke, 2001a) sowie der KMU Studie² in der metallverarbeitenden Industrie (Zimolong & Kohte, 2001) zeichnen sich kleine und große Betriebe mit einem hohen Sicherheits- und Gesundheitsniveau gleichermaßen durch eine systematische Personalführung im AGS und die Unterstützung von Lernprozessen auf der operativen Ebene aus. In großen Unternehmen wird die Personalführung durch den gezielten Einsatz von Personalsystemen wie Qualifizierungs-, Beurteilungs- oder Anreizsystemen auf der Führungsebene unterstützt. Die Qualität der direkten Personalführung korreliert auf Seiten der Mitarbeiter einerseits mit einer hohen Bereitschaft, sich sicher und gesundheitsförderlich zu verhalten, einem ausgeprägten Verantwortungs- und Gesundheitsbewusstsein, sowie der

Überzeugung, mit Gesundheitsrisiken angemessen umgehen zu können. Gleichzeitig bestehen deutliche Zusammenhänge zwischen der Art der Personalführung und der Einschätzung der Gesundheit durch die Mitarbeiter. Die erlebte Überforderung der Mitarbeiter durch die Menge und Schwierigkeit der Aufgaben nimmt ebenso ab wie das Ausmaß der psychischen und körperlichen Beschwerden, je mehr der Vorgesetzte sich im AGS vorbildhaft verhält, zeigt, welche Aufgaben zu erledigen sind, und je mehr Entscheidungen gemeinsam getroffen oder abgesprochen werden (Stapp, 1999).

Durch die Qualität der Personalführung im AGS wird das psychische und körperliche Wohlbefinden der Mitarbeiter sowohl in positiver als auch in negativer Richtung beeinflusst. Systematische Personalführung ist auch zugleich Personalentwicklung. Sie fördert nicht nur eine Leistungsverbesserung, sondern auch Lernprozesse, unterstützt die Entwicklung von Ressourcen und Potentialen und fördert damit die Gesundheit in und von Organisationen.

3 Gesundheitskultur

Im individuellen Gesundheitsbewusstsein drückt sich die Einstellung zur Gesundheit aus. Die Einstellung zur Gesundheit, die von einer Gruppe oder Organisation geteilt wird, ihr Stellenwert im Rahmen der übrigen Werte und Normen sowie die daraus folgenden Handlungsorientierungen werden als Gesundheitskultur bezeichnet. Obwohl es Unterschiede zwischen der Sicherheits- und Gesundheitskultur zu geben scheint, gehen wir von der Gesundheitskultur als dem Oberbegriff aus.

Den Kern der Gesundheitskultur bildet ein Muster von grundlegenden Annahmen und Werten, die sich im Laufe der Zeit in einem Betrieb im Umgang mit Fragen der Gesundheit und Sicherheit als bedeutsam erwiesen haben. Sie werden von der Mehrheit der Organisationsmitglieder geteilt und als nicht zu hinterfragende Selbstverständlichkeiten angesehen. Neue Organisationsmitglieder müssen sich hingegen zunächst einmal die Einstellungen, Normen und die daraus abgeleiteten Handlungsorientierungen aneignen. Der Vorgang wird als Sozialisationsprozeß bezeichnet.

In Unternehmen mit einem überdurchschnittlichen Leistungsniveau im AGS haben Sicherheit und Gesundheit einen hohen Stellenwert. Die daraus erwachsenen Einstellungen, Handlungsorientierungen und Handlungen sind bedeutsame Normen, mit denen sich die Beschäftigten identifizieren. Zugleich sind diese Mitarbeiter, im Vergleich zu Beschäftigten aus den Betrieben mit einem unterdurchschnittlichen Gesundheitsniveau, auch stärker überzeugt, die Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz beeinflussen zu

können. Insofern stellt sich die Frage, wie sich die unterschiedlichen Normen auf das Wohlbefinden und die Beschwerden der Beschäftigten auswirken. Mit zunehmenden Alter ist mit einem Zuwachs an Gesundheitsbeschwerden und einer Verschlechterung des Allgemeinbefindens zu rechnen. Entgegen dieser Erwartung zeigen die Daten in Abbildung 2 ein anderes Bild. Zwar steigt die Zahl der Gesundheitsbeschwerden über das Alter für die Gesamtstichprobe leicht an, doch ist dieser Anstieg statistisch nicht signifikant. Trennt man die Unternehmen nach geringen und hohen Wertorientierungen im AGS, dann ist die Zahl der Beschwerden in den Unternehmen mit den geringen Normen für die über 40 Jährigen um ein Drittel höher als in den überdurchschnittlichen Unternehmen. Nur für diese Unternehmen lässt sich die Altersabhängigkeit der Beschwerden zeigen. In Unternehmen mit einer unterstützenden, positiven Gesundheitskultur nimmt die Zahl der Beschwerden über das Alter nicht zu.

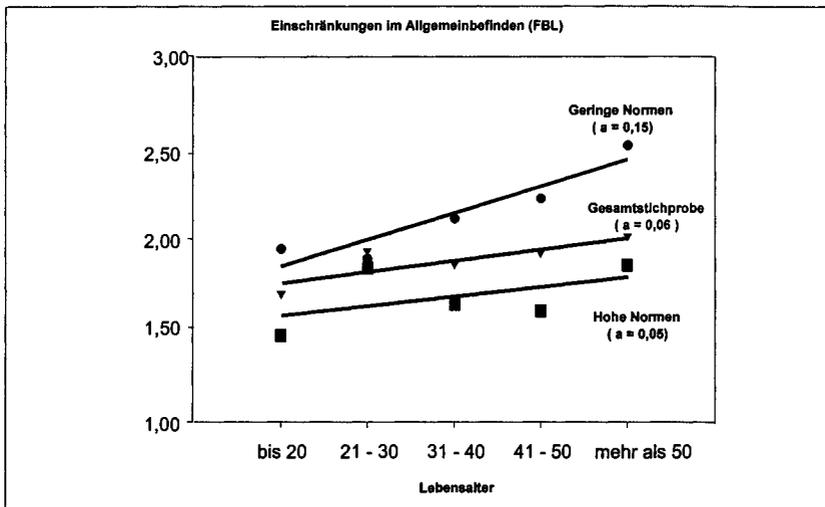


Abbildung 2: Betriebliche Normen und Entwicklung des Allgemeinbefindens über das Alter (nach Zimolong & Stapp, 2001)

Ein ähnliches Ergebnis erhält man, wenn man die Rückenbeschwerden oder die Überforderungen durch die Arbeitsbelastung abträgt (Zimolong & Stapp, 2001). In allen Fällen erweist sich die Gesundheitskultur als wichtiger Einflussfaktor auf das Wohlbefinden und die Zahl der Beschwerden. In Unternehmen mit einer unterstützenden Gesundheitskultur gibt es kaum Unterschiede zwischen der Zahl der Beschwerden von jüngeren und älteren Be-

beschäftigten. Absolut gesehen liegen hier die wenigsten Gesundheitsbeschwerden vor. Die Bedeutung der Gestaltung einer positiven Gesundheitskultur bei einer älter werdenden Belegschaft liegen auf der Hand.

Analog zu den persönlichen Ressourcen der Mitarbeiter fassen wir die Gesundheitskultur als externale Ressource, d. h. als unterstützende Arbeitsbedingung auf. Positive betriebliche Normen, die aktive Rolle des Managements und gute Führungsleistungen sind weitere unterstützende Arbeitsbedingungen für einen erfolgreichen AGS. Die erlebte Überforderung der Mitarbeiter durch die Menge und Schwierigkeit der Aufgaben nimmt ebenso ab wie das Ausmaß der psychischen und körperlichen Beschwerden, je mehr die Vorgesetzten sich im AGS vorbildhaft verhalten, sie deutlich machen, welche Aufgaben zu erledigen sind und je mehr Entscheidungen gemeinsam getroffen oder abgesprochen werden.

Eine gesunde Arbeitsorganisation ist durch die personalen Ressourcen ihrer Beschäftigten und die unterstützenden Arbeitsbedingungen der Organisation gekennzeichnet. Diese Feststellung betrifft insbesondere die Qualifikation der Mitarbeiter, ihr Gesundheitsbewusstsein und ihre Fähigkeitseinschätzung, wie auch ihre Überzeugung, selbst für die Sicherheit und Gesundheit zuständig zu sein. Die psychologischen Gesundheitsdimensionen kovariieren eng mit der wahrgenommenen Verantwortung im AGS für sich selbst und die Kollegen. Unterstützt und gefördert werden die Ressourcen der Mitarbeiter durch die AGS-Ressourcen des Unternehmens, vornehmlich die Gesundheitskultur, das Management und die Personalführung.

4 Die neuen Formen der Arbeit

Kennzeichnend für die neuen Formen der Arbeit ist die zeitliche und räumliche Flexibilität, die zunehmende Eigenverantwortung sowie die Beteiligung am unternehmerischen Risiko. Feste Arbeitszeiten werden ersetzt durch flexiblere Modelle wie Gleitzeit, Teilzeit, bedarfs- oder saisonabhängige Arbeitszeiten, durch Verrechnung auf Jahres- oder Lebensarbeitszeitkonten, oder durch Altersteilzeitmodelle für den Übergang in den Ruhestand. Zwar dominieren weiterhin die auf Dauer angelegten Beschäftigungsverhältnisse, doch nehmen die fragmentierten Erwerbsbiografien zu. Durch die wachsende Zahl der Selbständigen, Freiberufler und Teilzeitbeschäftigten verringert sich die dauerhafte Zugehörigkeit zu Organisationen. Sie wird ersetzt durch ein zeitlich befristetes Commitment mit unterschiedlichen Teams oder virtuellen Gruppen.

Die neuen Arbeitsverhältnisse eröffnen die Chance, Arbeit und private Lebensführung enger miteinander zu verbinden. Phasen von bezahlter und unbezahlter Arbeit, von Fort- und Weiterbildung stellen nicht mehr streng

aufeinander folgende Schritte in einer Erwerbsbiografie dar, sondern können zu unterschiedlichen Anteilen in beinahe allen Lebensphasen auftreten. Häufig ist die Arbeit nicht mehr durch Tarifverträge abgesichert, sondern Einkommen, Vorsorgeleistungen und Absicherung im Alter sind Ergebnis individueller Vereinbarungen und Abschlüsse.

Dadurch kann Arbeit auf der einen Seite mehr denn je der persönlichen Sinnerfüllung und der Realisierung individueller Lebensentwürfe dienen, auf der anderen Seite zu finanziellen und sozialen Notlagen, zur persönlichen Überforderung, Selbstausschöpfung oder Burnout führen. Die Integration der Erwerbsarbeit in den privaten Lebensbereich durch die modernen Telekommunikationseinrichtungen z. B. bei der Teleheimarbeit, setzt ein straffes Zeitmanagement und eine erhebliche Belastungstoleranz im Umgang mit widersprüchlichen Anforderungen aus der Erwerbsarbeit und der Partnerschaft oder dem Familienleben voraus. Gefordert sind vom Einzelnen in viel stärkerem Maße als bisher Organisations- und Selbstmanagementfähigkeiten, soziale und kommunikative Kompetenzen, um die eigene Arbeit so organisieren zu können, dass Überforderungen durch zeitliche Engpässe, durch Unvereinbarkeiten mit dem Familienleben oder dem sozialen- und Wissensnetzwerk vermieden werden können.

Was bedeuten diese Veränderungen bzw. welche Herausforderungen resultieren daraus für einen präventiven Arbeits- und Gesundheitsschutz? Auf gesellschaftlicher Ebene ist eine Verunsicherung und fehlendes Know-how hinsichtlich der Unterstützungs- und Betreuungsformen von Freelancern, Selbständigen und Teilzeitbeschäftigten nicht nur in der "Neuen Ökonomie" zu beobachten. War bisher das Handlungsfeld des AGS auf den abgrenzbaren Raum der Erwerbstätigkeit und der Organisationen beschränkt, so ist es aufgrund der zunehmenden Verzahnung von Arbeits- und Lebenswelten in Zukunft nicht mehr möglich, beide Bereiche zu trennen. Das Handlungsfeld "präventiver Gesundheitsschutz" muss unter einer ganzheitlichen Perspektive der "präventiven Arbeits- und Lebensgestaltung (ALG)" (Elke, 2001b) neu gefasst werden. Sie beschränkt sich nicht nur auf die Erwerbstätigkeit oder die private Lebensführung, sondern umfasst alle Phasen der Lebensbiographie.

Durch die neuen Formen der Arbeit verändern sich nicht nur die Belastungen, sondern es entstehen auch neue Gesundheitsressourcen. Im Spannungsfeld von Lebensqualität und Gesundheitsbelastungen stehen auf der einen Seite Selbstbestimmung, Handlungskontrolle und Gestaltungsoptionen, Entwicklung der persönlichen Ressourcen, Flow-Erleben und Persönlichkeitsentfaltung. Dem stehen auf der anderen Seite gesundheitliche Belastungen, finanzielle und soziale Unsicherheiten, persönliche Überforderungen, Selbstausschöpfung oder emotionale Erschöpfung gegenüber. Allerdings werden diese Gesundheitsgefährdungen von vielen nicht als solche wahrgenom-

men, nicht zuletzt deswegen, weil ihr Arbeits- und Lebensstil von einem „unbegründeten gesundheitlichen Optimismus“ beherrscht wird (Weinstein, 1987).

Die Individualisierung der Erwerbsverhältnisse, die Auflösung von Organisationsgrenzen durch virtuelle Verbände und das zeitlich begrenzte Commitment mit Organisationen bedeutet zugleich, dass die Arbeit immer weniger durch die Bindung an eine Unternehmenskultur, an Vorgesetzte oder langjährige Kollegen strukturiert wird. Damit verliert die in den vorherigen Abschnitten dokumentierte Entwicklung der persönlichen Gesundheitsressourcen durch den Betrieb an Bedeutung. Insbesondere die betriebliche Sozialisation und die Identifikation mit der betrieblichen Gesundheitskultur entfällt fast vollständig. An die Stelle treten verstärkt die Vorstellungen, Werte und berufsethischen Verpflichtungen der jeweiligen Berufs- oder Interessengruppe. Beispiele sind bei den freiberuflichen Rechtsanwälten oder Freelancern im Medienbereich zu finden. Insofern fällt den Interessen- und Berufsverbänden, den beruflichen Einrichtungen, Kammern und Gewerkschaften eine neue Rolle bei der Konstituierung und Förderung einer präventiven Arbeits- und Lebensgestaltung zu.

Die neuen Formen der Arbeit und der Zusammenarbeit, die durch die modernen IuK-Technologien möglich geworden sind, erfordern auch neue Zugangswege und Umsetzungsstrategien für eine präventive ALG. Es ist zu erwarten, in Ansätzen zu registrieren und im Falle der Gewerkschaften bereits deutlich zu beobachten, dass die klassischen Kooperations- und Betreuungsformen im AGS nicht mehr greifen. Auf dem Hintergrund fragmentierter Erwerbsbiografien, einer fehlenden organisationalen Einbindung und der Herausforderung durch selbstregulierte Arbeit müssen nicht nur andere inhaltliche Angebote im AGS entwickelt werden, sondern auch neue Interaktionsstrukturen und Dialogformen gefunden werden.

Literatur

- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior und Human Decision Processes*, 50, 179-211.
- Bandura, A. (1997) *Self-efficacy: The exercise of control*. New York: W.H. Freeman.
- Elke, G. (2000). *Management des Arbeitsschutzes*. Wiesbaden: DUV.
- Elke, G. (2001a). Das Verbundprojekt GAMAGS. In B. Zimolong (Hrsg.), *Management des Arbeits- und Gesundheitsschutzes – Die erfolgreichen Strategien der Unternehmen* (S. 31-48). Wiesbaden: Gabler.
- Elke, G. (2001b). Herausforderungen an einen präventiven Arbeitsschutz: Die neuen Selbständigen. *ErgoMed*, 25 (1), 8-14.

- Hale, A. & Baram, M. (Eds). (1998). *Safety management and the challenge of organizational change*. Oxford: Elsevier.
- Schwarzer, R. (1997). *Gesundheitspsychologie. Ein Lehrbuch*. Göttingen: Hogrefe.
- Stapp, M. (1999). *Fragebogen zum Arbeits- und Gesundheitsschutz (FAGS) – Ein Instrument zur Bewertung des betrieblichen Arbeits- und Gesundheitsschutzmanagements in Industrieunternehmen*. München: Utz.
- Weinstein, N.D. (1987). Unrealistic optimism about susceptibility to health problems: Conclusions from a community wide sample. *Journal of Behavioral Medicine*, 10 (5), 481-500.
- Zimolong, B. (Hrsg.). (2001). *Management des Arbeits- und Gesundheitsschutzes – Die erfolgreichen Strategien der Unternehmen*. Wiesbaden: Gabler.
- Zimolong, B. & Elke, G. (2001). Gesundheitsschutz ohne Gesundheitskultur? Die erfolgreichen Strategien der Unternehmen und die Herausforderungen durch die neuen Formen der Arbeit. In DLR-Projektträger des BMBF „Arbeitsgestaltung und Dienstleistungen“ (Hrsg.), *Arbeitsschutz im Wandel*, (S. 74-83), Bonn: DLR-Projektträger des BMBF.
- Zimolong, B. & Kohte, W. (2001) *Voraussetzungen und Gestaltungsmöglichkeiten eines ganzheitlichen Arbeits- und Umweltschutzes. Implementierung organisatorischer Standards unter dem Aspekt der Prävention in der Metallindustrie*. Abschlußbericht des Forschungsprojekts gefördert von der Volkswagen Stiftung. Bochum/Halle-Wittenberg: Ruhr-Universität/Martin-Luther Universität.
- Zimolong, B. & Stapp, M. (2001). Psychosoziale Gesundheitsförderung. In B. Zimolong (Hrsg.), *Management des Arbeits- und Gesundheitsschutzes – Die erfolgreichen Strategien der Unternehmen* (S. 141-170). Wiesbaden: Gabler.

Anmerkungen

¹ An der GAMAGS-Feldstudie (Ganzheitliches Management des Arbeits- und Gesundheitsschutzes) nahmen 18 Betriebe mit einer Beschäftigtenzahl zwischen 200 und 1000 Beschäftigten aus den Branchen Chemie, Kohle und Papierverarbeitung teil.

² An der KMU-Untersuchung beteiligten sich 20 Betriebe aus der Branche Maschinenbau und Metallverarbeitung mit einer Beschäftigtenzahl zwischen 20 und 200 Mitarbeitern.

Vorträge in den Arbeitskreisen

Risikooptimierung

Psychische Belastungen bei Berufsfeuerwehrleuten im Einsatz und im Wachalltag

1 Einleitung

Das Interesse der Wissenschaft an den Anforderungen der Berufsfeuerwehrleute ist international – im Vergleich zu anderen gefährvollen Berufsgruppen – gering. Gesundheitsrisiken werden ausschließlich in Bezug auf Einsatzsituationen betrachtet. Berufsfeuerwehrleute verbringen lediglich 20 %-30 % ihrer gesamten Dienstzeit im Einsatz (Gorißen, 1999; Nachreiner et al., 1982). Welchen Belastungen sind sie während der restlichen 70 %-80 % ihrer Dienstzeit ausgesetzt? Wenn von „Belastungen der Feuerwehrleute“ gesprochen wird, muss der Bereich Wachalltag mit berücksichtigt werden.

Die Aufgabenbereiche im Einsatz umfassen neben der Brandbekämpfung und Rettungstransporte die Sonderzüge (Wasserrettung, Schienenrettung, ...), Aufräumarbeiten, Sicherungsdienste. Außerdem füllen die Feuerwehrleute einen Arbeitsplatz auf der Wache aus mit folgenden Tätigkeiten: Wartung der Fahrzeuge, Ernährung (Einkaufen, Kochen für 30-40 Kollegen, Spülen), Werkstätten, Büro/PC, Fitness und Übungen, Ruhephasen. Jeder Berufsfeuerwehrmann sollte einen abgeschlossenen Handwerksberufs erlernt haben, bevor er in den feuerwehrtechnischen Dienst aufgenommen wird. Daher wird von den Amtsleitungen selbstverständlich vorausgesetzt, dass die Feuerwehrleute während ihrer Dienstzeit notwendige Renovierungsarbeiten in und am Wachgebäude vornehmen.

2 Belastungen im Einsatz und im Wachalltag

In den jahrelangen Kontakten mit Berufsfeuerwehrleuten wiederholte sich ein Problem immer wieder: Während der Einsätze wird die Fähigkeit eines jeden Feuerwehrmannes vorausgesetzt, schnell und allumfassend Entscheidungen zu treffen, unterdessen ist im Wachalltag kaum die Übertragung von Kompetenz zur eigenverantwortlichen Aufgabenerledigung gegeben. Also: Die Kompetenz um Leben und Sachgüter zu retten ist vorhanden, jedoch darf eine defekte Steckdose erst nach schriftlicher Rücksprache ausgetauscht werden.

Die zentralen Hypothesen lauten: 1. Es bestehen in den unterschiedlichen Arbeitsbereichen – Einsatz und Wachalltag – unterschiedliche Ausprägungen

in den Anforderungsbereichen. 2. Die Anforderungsbereiche des Wachalltags haben einen stärkeren negativen Einfluss auf die psychosoziale Gesundheit als die des Einsatzes.

Die Anforderungsbereiche (entnommen aus dem ISTA, Semmer, Zapf & Dunckel, 1999) physikalische Umgebungsbelastungen, Unfallgefahr, Kooperationsenge (aufeinander Angewiesensein), Zeitdruck und Konzentrationsanforderungen haben als einsatzspezifische Faktoren die stärkere Ausprägung im Einsatz ebenso Unsicherheit, Arbeitskomplexität und die von mir neu entwickelte Skala Unzumutbarkeit. Handlungsspielraum ist aufgrund der hierarchischen Vorgehensweise, die einen reibungslosen Einsatz ermöglicht während des Einsatzes geringer ausgeprägt als im Wachalltag. Auch Arbeitsorganisatorische Probleme (Vorhandensein von Geräten sowie deren guter Zustand) sind mehr im Wachalltag zu finden (Abb. 1).

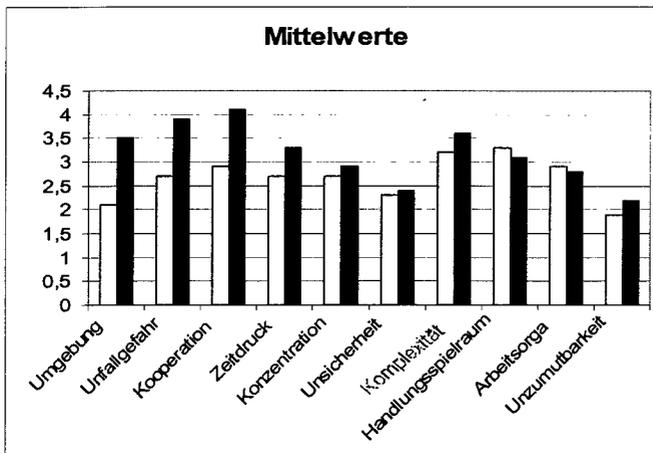


Abbildung 1: Mittelwerte der Belastungsfaktoren im Einsatz und im Wachalltag Schwarz: Einsatz/Weiß: Wachalltag.

Die Belastungen im Einsatz sind größer als die Belastungen im Wachalltag.

An den Beispielen von Zeitdruck und Konzentrationsanforderungen ist zu sehen, dass das Erkrankungsrisiko im Einsatz bei 1:2 liegt, unterdessen ist im Wachalltag ein Risiko von 1:3 zu finden. Trotz der größeren Ausprägung

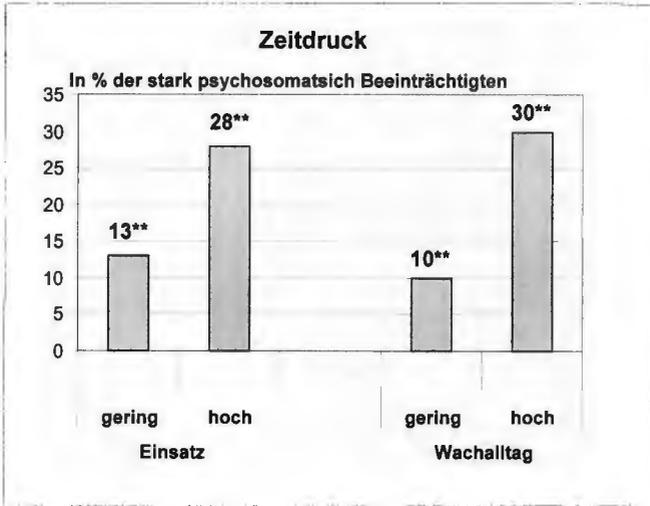


Abbildung 2: Vergleich von Zeitdruck im Einsatz und im Wachalltag.

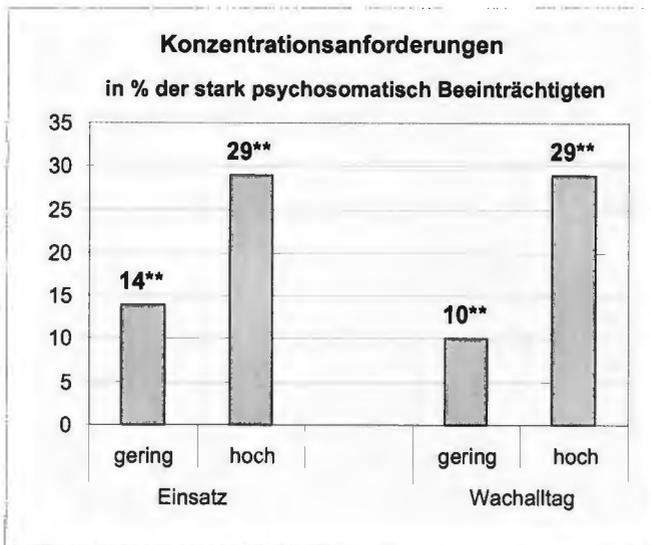


Abbildung 3: Konzentrationsanforderungen im Einsatz und im Wachalltag.

dieser beiden Belastungen im Einsatz, zeigt sich im Wachalltag ein höheres Erkrankungsrisiko.

Dennoch müssen die Wacharbeiten erledigt und nicht der nächsten Wachabteilung überlassen werden, so dass auch im Wachalltag ständig unter Zeitdruck gearbeitet wird. Konzentrationsanforderungen entstehen beispielsweise durch die Arbeiten am PC.

Die Feuerwehrleute sind aufgrund unzureichender Weiterbildungsleistungen darauf angewiesen, sich PC-Kenntnisse autodidaktisch anzueignen. Dies ist mit hoher Konzentration und größerer Störanfälligkeit verbunden (Abb. 3).

Für die Erstellung der Abbildungen 2 und 3 wurden die unter starken Zeitdruck bzw. Konzentrationsanforderungen stehenden Feuerwehrleute betrachtet (jeweils das obere und untere Drittel). Aus jeder dieser Gruppe wurden die am stärksten psychosomatisch Beanspruchten herausgezogen, die oberen 20 %, und mit den restlichen 80 % verglichen.

3 Fazit

Die Ausbildung bereitet die Feuerwehrleute auf die Einsatzsituationen vor. Der Umgang mit Stressoren wird gelernt. Dazu muss gesehen werden, dass ein Feuer nicht kälter brennen kann, demnach unveränderlich ist. Die Toleranzschwelle der Feuerwehrleute wird erhöht. Die Situation im Wachalltag wird demgegenüber als potenziell veränderbar wahrgenommen.

Der Arbeitsplatz auf der Wache wird verglichen mit anderen Arbeitsplätzen anderer Berufe. In diesem sozialen Vergleich liegen die Arbeitsbedingungen nicht innerhalb von Erträglichkeitsgrenzen.

Die Sachlage ist bekannt: Feuerwehrleute unterliegen hohen gesundheitlichen Risiken und sinkender Motivation. Durch meine Studie des Wachalltags kann erstmals gezeigt werden, dass die Arbeitsbedingungen des Wachalltags die Gesundheit stärker negativ beeinflusst als der Einsatz. Wir sind uns einig, dass die Arbeitsbedingungen auf den Wachen genauer betrachtet werden müssen. Dabei ist es wichtig, die Aufgabenbereiche des Wachalltags in die Ausbildung einzubinden und soziale Ansprechpartner auszubilden. So haben wir die Möglichkeit, die Gesundheit der Feuerwehrleute zu fördern und die Motivation zu steigern. Jetzt müssen nur noch die Kommunen und Amtsleiter diese Erkenntnisse respektieren und arbeitspsychologische Maßnahmen zulassen.

Literatur

- Gorißen, B. (1999). *Psychischer Stress bei den Berufsfeuerwehrleuten im Einsatz und im Wachalltag – Argumente, Erhebungen, Konsequenzen* –. Stuttgart: Gewerkschaft Öffentliche Dienste, Transport und Verkehr (ÖTV).
- Nachreiner, F., Rohmert, W. & Rutenfranz, J. (1982). *Gutachterliche Stellungnahme zum Problem des Schichtdienstes bei der Berufsfeuerwehr*. Auf Veranlassung der Ständigen Konferenz der Innenminister und Innensenatoren.
- Semmer, N., Zapf, D. & Dunckel, H. (1999). *ISTA – Instrument zur Stressbezogenen Tätigkeitsanalyse*. In den Fachbereichen Psychologie der Universitäten Bern, Frankfurt, Berlin.

Neue Welten: Belastungen und Beanspruchungen bei bemannten Raumfahrtmissionen

1 Einleitung

Während einer Raumfahrtmission sind Astronauten einer Vielzahl von Belastungsfaktoren ausgesetzt, die mit den Spezifika der Weltraumumgebung (z. B. Mikrogravitation), den technischen Spezifika des Weltraumhabitats (z. B. Confinement, Lärm, erhöhtes CO₂-Niveau in der Atemluft), den jeweiligen Missionsaufgaben (operationelle/wissenschaftliche Aufgaben), und den psychosozialen Bedingungen (z. B. Isolation von Familie/Freunden, fehlende Privatsphäre, eingeschränkte Sozialkontakte) zusammenhängen (Manzey, 2000a). Als Reaktion auf diese Belastungen kann es zu psychologischen Beanspruchungseffekten kommen, die sich sowohl auf individueller Ebene – in Einschränkungen der mentalen Leistungsfähigkeit und psychischen Stabilität –, als auch auf Ebene der Gruppendynamischen Prozesse innerhalb einer Astronauten-Crew zeigen können.

2 Beanspruchungseffekte bei Astronauten

2.1 Mentale Leistungsfähigkeit

Mentale Leistungsbeeinträchtigungen während einer Raumfahrtmission können theoretisch mit zwei verschiedenen Ursachen zusammenhängen: (1) mikrogravitationsbedingten Veränderungen neurophysiologischer Prozesse und (2) Veränderungen zentraler Aktivierungsprozesse im Zusammenhang mit Confinement, Isolations- und Monotonie-Effekten und anderen raumfahrtrelevanten Stressoren (z. B. Abschwächung externer Zeitgeber für das circadiane System). Während mikrogravitationsbedingte Veränderungen neurophysiologischer Prozesse vor allem visuo-motorische Leistungen während der primären Adaptation an veränderte Gravitationskräfte beeinträchtigen können, können stressbedingte Veränderungen der zentralen Aktivierung zu einer Verlangsamung und geringeren Präzision von kognitiven Prozessen oder einer reduzierten Aufmerksamkeitsweite (*attentional narrowing*) führen (Manzey, 2000a). Einen methodischen Ansatz derartige Leistungseffekte zu untersuchen, stellen sog. *Leistungsmonitoring*-Untersuchungen dar, bei denen elementare perzeptive, kognitive und psychomotorische Funktionen während

einer Raumfahrtmission wiederholt mittels geeigneter Leistungstests untersucht und die Ergebnisse dann mit Referenzdaten verglichen werden, die vor dem Flug erhoben wurden (Manzey, 2000b). Derartige Untersuchungen sind bisher vor allem bei Kurzzeitmissionen (< 4 Wochen) und entsprechenden Bodensimulationen durchgeführt worden. Die Ergebnisse zeigen übereinstimmend, dass elementare kognitive Funktionen während einer Kurzzeitmission weitgehend konstant bleiben, sich aber bei einem Teil der so untersuchten Astronauten deutliche Einbußen bei visuo-motorischen Leistungen und bei komplexen Aufmerksamkeitsleistungen zeigen, die offenbar mit Problemen bei der Anpassung an die Mikrogravitation und mit Müdigkeitseffekten aufgrund reduzierter Schlafdauer zusammenhängen (Manzey & Lorenz, 1998). Ergebnisse einer ersten Leistungsmonitoring-Studie während einer extremen *Langzeitmission* haben Manzey, Lorenz und Polyakov (1998) vorgelegt. In dieser Untersuchung wurde die Genauigkeit und Geschwindigkeit von elementaren kognitiven Prozessen (logisches Denken, Gedächtniszugriff), die Präzision visuo-motorischer Steuerungsleistungen (Tracking) und die Effizienz komplexer Aufmerksamkeitsprozesse (simultane Aufgabenbearbeitung) bei einem russischen Kosmonauten an insgesamt 22 verschiedenen Messzeitpunkten während seines 438-tägigen Aufenthaltes auf der MIR-Station untersucht. Die Ergebnisse konvergieren mit denjenigen von Kurzzeitmissionen und zeigen darüber hinaus, dass die dort gefundenen Leistungseinbußen nur während einer zeitlich begrenzten Adaptationsphase am Beginn von Langzeitmissionen auftreten. Während die kognitiven Leistungen über die gesamte Missionsdauer hinweg weitgehend konstant blieben, zeigten sich während der ersten zwei bis drei Wochen der Mission signifikante Leistungsbeeinträchtigungen in der Trackingaufgabe, die mit deutlichen Einbußen der subjektiven Befindlichkeit und Wachheit einhergingen. Nach dieser Adaptationsphase stabilisierten sich diese Leistungen wieder auf dem Baseline-Niveau der Vorflug-Phase und blieben dann bis zum Ende der Mission konstant. Lediglich bei der Re-Adaptation an die Erdbedingungen nach der Mission traten erneut deutliche Leistungseinbußen im Tracking auf, die aber wiederum innerhalb von zwei Wochen überwunden wurden. Diese Befunde weisen darauf hin dass offenbar vor allem die primären Anpassungsphasen an die neuen Lebens- und veränderten Gravitationsbedingungen im Weltraum kritische Missionsphasen darstellen, in denen mit Leistungseinbußen gerechnet werden muss. Sie lassen andererseits aber auch vermuten, dass es selbst bei extremen Langzeitmissionen grundsätzlich möglich erscheint, die mentale Leistungsfähigkeit nach erfolgreicher Adaptation an die extremen Weltraumbedingungen auf hohem Niveau aufrecht zu erhalten.

2.2 Psychische Stabilität

Zu den wichtigsten Belastungsfaktoren, die die psychische Stabilität von Astronauten bei Langzeitmissionen gefährden, gehören vor allem *Confinement* (das permanente Eingeschlossensein), die Monotonie der Umgebungsbedingungen, Langeweile, sowie die Isolation vom gewohnten sozialen Netz (Familie, Freunden). Basierend auf Befunden und Erfahrungen von russischen Langzeitmissionen lassen sich unter diesen Bedingungen verschiedene Phasen des psychischen Zustandes unterscheiden (Gushin, Kholin & Ivaonvskiyet, 1993). Eine besonders kritische Phase beginnt danach etwa zur Mitte einer fünf- bis sechs-monatigen Mission, wenn einerseits die primäre Adaptation erfolgreich bewältigt wurde, die neuen Eindrücke verarbeitet worden sind und sich an Bord eine Alltagsroutine einstellt, andererseits aber noch ein großer Teil der Mission zu bewältigen ist. In dieser Phase verstärkt sich die Wirkung der o. g. Belastungsfaktoren und es kann sich – bei Fehlen effizienter Unterstützungsmaßnahmen (s. Abschnitt 3) – ein manifestes Syndrom entwickeln, das als *Asthenie* bezeichnet wird (Kanas, 1991). Es ist gekennzeichnet durch einen massiven Motivations- und Interessensverlust, zunehmende Passivität, Erschöpfung, Schlafstörungen, depressive Reaktionen und eine erhöhte Reizbarkeit. Diese kritische Phase wird erst kurz vor dem Ende der Mission wieder abgelöst von Gefühlen der Euphorie angesichts der baldigen Rückkehr zur Erde.

2.3 Crew-Prozesse

Die verschiedenen psychologischen Belastungen bei Langzeitmissionen unter Confinement und Isolation können sich nicht nur auf die individuelle Leistungsfähigkeit/Befindlichkeit negativ auswirken, sondern auch die Zusammenarbeit und sozialen Beziehungen innerhalb einer Astronauten-Crew beeinträchtigen und damit den Missionserfolg gefährden (Kanas et al., 2000). Das wird insbesondere durch Ergebnisse von Antarktis-Überwinterungen und Simulationsstudien am Boden belegt (Palinkas, Gunderson, Johnson & Holland, 2000; Sandal, Vaernes & Ursin 1995). Typische Effekte von Confinement und Isolation auf Crew-Prozesse zeigen sich in einer Zunahme interpersoneller Spannungen, einer Verstärkung eigentlich unbedeutender Konflikte, einer Bildung von Koalitionen und Cliques, oder auch einer Isolierung einzelner Crew-Mitglieder. Diese Effekte können sich im negativen Fall so verstärken, dass es zu einem kompletten Zusammenbruch des Crew-Zusammenhaltes kommt (Sandal et al., 1995). Die wesentlichen Faktoren, die zu diesen Effekten beitragen, liegen in einer mangelnden psychologischen Kompatibilität der Crew-Mitglieder, einer mangelnden Führung, einer unklaren Rollenstruktur innerhalb der Crew, fehlenden privaten Rückzugsmög-

lichkeiten und einem Fehlen gemeinsamer Ziele. Ein spezielles Problem stellen dabei internationale Crews dar, in denen Mitglieder unterschiedlicher ethnischer Herkunft mit unterschiedlichen Muttersprachen und unterschiedlichem kulturellen Hintergrund zusammen leben und arbeiten. In diesen Crews können zusätzlich zu den genannten Faktoren vor allem nationale Subgruppen-Bildungen und interpersonelle Spannungen auftreten, die mit einem mangelnden Verständnis für kulturbedingte Unterschiede in Verhalten und Einstellungen zusammenhängen (Santy, Holland, Looper & Marcondes-North., 1993). Neben interpersonellen Spannungen innerhalb einer Crew, kommt es während Langzeitmissionen häufig auch zu Konflikten zwischen der Crew und dem Personal der jeweiligen Kontrollstation, die die für eine erfolgreiche Mission notwendige Kooperation zwischen Astronauten und Bodenpersonal nachhaltig beeinträchtigen (Kanas et al., 2000). Untersucht man die Ursachen dieser Konflikte, so hängen sie einerseits mit einem zunehmenden Egozentrismus und einer zunehmenden Autonomie der unter Confinement- und Isolations-Bedingungen arbeitenden Crew zusammen, die mit der Einschätzung mangelnder Kompetenz Außenstehender und Gefühlen fehlenden Verständnisses und mangelnder Anerkennung einhergehen (Gushin et al., 1997). Andererseits haben sie häufig aber auch ihre Ursache in einem *Sündenbock*-Effekt, bei dem die interpersonellen Spannungen, die sich innerhalb einer Crew aufbauen, aber angesichts der Situation nicht in offenen Konflikten ausgetragen werden können, bewusst oder unbewusst auf Dritte verlagert werden (*displacement*, Kanas et al., 2000).

3 Maßnahmen zum Erhalt der Leistungsfähigkeit, psychischen Stabilität und Crew-Kohäsion

Spezifisch präventiv-psychologische Maßnahmen, die für einen Erhalt der Leistungsfähigkeit, psychischen Stabilität und Crew-Kohäsion eingesetzt werden, umfassen psychologische Selektions- und Trainingsmaßnahmen, sowie verschiedene missionsbegleitende Unterstützungsmaßnahmen (Manzey, Schiewe & Fassbender, 1995). Eine gezielte *psychologische Selektion* von Astronautenkandidaten soll sicherstellen, dass die zukünftigen Astronauten grundsätzlich über eine hinreichende Motivation und Leistungsfähigkeit, vor allem aber auch über Persönlichkeitseigenschaften und interpersonelle Fertigkeiten verfügen, die benötigt werden, um die geschilderten Belastungen einer Langzeitmission und das Zusammenleben mit anderen auf engem Raum über lange Zeiträume hinweg erfolgreich bewältigen zu können. *Psychologische Trainingsmaßnahmen* beziehen sich sowohl auf die

Vermittlung von Basiswissen und -fertigkeiten (z. B. Kommunikation, Stress-Management, Selbstmanagement, Führung), als auch die Vermittlung relevanter Selbsterfahrungen im Rahmen von *Outdoor*-Trainings oder Kurzzeitsimulationen am Boden. *Missionsbegleitende psychologische Unterstützungsmaßnahmen* wurden in den letzten Jahren vor allen auf Basis russischer Erfahrungen mit Langzeitmissionen entwickelt (Kanas, 1991). Für derzeit stattfindende Missionen zur Internationalen Raumstation umfassen diese Maßnahmen die folgenden Elemente (International Space Station Program, 1998): wöchentliche private audio-visuelle Kontakte mit Freunden und Familienangehörigen, private Paket- und Briefsendungen mit den regelmäßigen Versorgungstransporten, regelmäßige Versorgungen mit Nachrichten von der Erde in der Muttersprache, Bereitstellung von Unterhaltungsprogrammen (Video, Musik), Unterstützung von selbst gewählten Freizeitaktivitäten, Überwachung des psychischen Zustandes mit geeigneten diagnostischen Methoden, sowie vierzehntägig stattfindende „Psychologische Konferenzen“ mit einem Mitglied der psychologischen Unterstützungsgruppe am Boden. Die wesentlichen Ziele, die mit diesen Unterstützungsmaßnahmen erreicht werden sollen, bestehen darin, Gefühlen der Monotonie und Langeweile, Isolation, Autonomie und Abkopplung von der Erde vorzubeugen, indem durch Ausnutzung audio-visueller bzw. elektronischer Kommunikationsmöglichkeiten und regelmäßiger Versorgungstransporte ein möglichst enger Kontakt zu der Crew im Weltraum und eine enge emotionale Bindung der Crew zu den Geschehnissen auf der Erde aufrechterhalten wird und sinnvolle Freizeitaktivitäten ermöglicht und unterstützt werden.

Literatur

- Gushin, V. I., Kholin, S. F. & Ivanovsky, Y. R. (1993). Soviet psychophysiological investigations of simulated isolation: some results and prospects. In S. L. Bonting (Ed.) *Advances in space biology and medicine*. Vol. 3. Greenwich: JAI Press.
- Gushin, V. I., Zarprisa, N. S., Kolinitchenko, T. B., Efimov, V., Smirnova, T. M., Vinokhodova, A. G. & Kanas, N. (1997). Content analysis of the crew communication with external communicants under prolonged isolation. *Aviation, Space and Environmental Medicine*, 68, 1093-1098.
- International Space Station Program (1998). *ISS medical operations requirements document (SSP 50260 Baseline)*. Houston: NASA.
- Kanas, N. (1991). Psychosocial support for cosmonauts. *Aviation, Space and Environmental Medicine*, 62, 353-355.

- Kanas, N., Salnitskiy, V., Weiss, D. S., Grund, E. M., Gushin, V., Kozerenko, O., Sled, A., Bostrom, A. & Marmar, C. (in press). Crewmember and ground personnel interactions over time during Shuttle/Mir missions. *Aviation, Space, and Environmental Medicine*.
- Manzey, D. (2000a). *Psychological aspects of human spaceflight: Effects on human cognitive, psychomotor, and attentional performance (Mitteilung 2000-02)*. Köln: Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt.
- Manzey, D. (2000b). Monitoring of mental performance during spaceflight. *Aviation, Space, and Environmental Medicine* 71, A69-A75.
- Manzey D. & Lorenz B. (1998). Mental performance during short-term and long-term spaceflight. *Brain Research Reviews* 28, 215-221.
- Manzey D., Lorenz B. & Polyakov V. (1998). Mental performance in extreme environments: Results from a performance monitoring study during a 438-day space mission. *Ergonomics* 41, 537-59.
- Manzey D., Schiewe A., & Fassbender C. (1995). Psychological countermeasures for prolonged manned spaceflight. *Acta Astronautica*, 35, 339-361.
- Palinkas, L.A., Gunderson, E. K .E., Johnson, J. C. & Holland, A. (2000). Behavior and performance in long-duration spaceflight: Evidence from analog environments. *Aviation, Space and Environmental Medicine*, 71, A29-A36.
- Sandal, G., Vaernes, R. & Ursin, H. (1995). Interpersonal relations during simulated space missions. *Aviation, Space and Environmental Medicine*, 66, 617-624.
- Santy, P., Holland, A.W., Looper, L. & Marcondes-North, R. (1993). Multicultural factors in the space environment: results of an international Shuttle crew debrief. *Aviation, Space and Environmental Medicine*, 64, 196-200.

Risikowahrnehmung und Risikokompensationsverhalten bei Segelfliegern unter dem Aspekt der Handlungszuverlässigkeit

1 Einleitung

Verfolgt man das Unfallgeschehen der letzten Jahre im Segelflug, so muss man leider feststellen, dass in bestimmten Bereichen des Fluges eine Zunahme von Unfällen zu verzeichnen sind. Kollisionen zwischen Segelflugzeugen in der Luft, sowie ernstere Zwischenfälle bei Außenlandungen von Segelflugzeugen nach Streckenflügen sind keine Seltenheit mehr. Ist diese Tendenz auf die Unaufmerksamkeit von Sportpiloten zurückzuführen oder ist das Problem in anderen Bereichen unserer Ausbildung zu suchen? Liegt es gar an der Überinstrumentierung unserer Segelflugzeuge und der damit verbundenen Miniaturisierung bestimmter Fluginstrumente? Haben die Piloten während des Fluges auf einmal mehr und differenziertere Aufgaben zu lösen? Sind die Piloten z. B. mit ihren neuen Fluginstrumenten wie Segelflugrechner oder mit den neuen Navigationsgeräten (GPS) so beschäftigt, dass eine Ablenkung vom eigentlichen Flugeschehen die Folge ist? Eine Verschiebung der Aufmerksamkeitsverteilung zu Ungunsten der notwendigen Luftraumbeobachtung könnte das Resultat sein. Die Folgen liegen auf der Hand. In bestimmten Flugsituationen wäre eine derartige Verschiebung der Aufmerksamkeitsverteilung mit einem hohen Sicherheitsrisiko für den Piloten verbunden.

Eine Möglichkeit, Antworten auf diese Fragen zu finden bietet die nachfolgende Pilotstudie. Mit der eingesetzten Messmethode ist es möglich, den Piloten während des gesamten Fluges zu beobachten und zusätzlich seine Augenbewegungen sowie seine Folgereaktionen aufzuzeichnen und zu analysieren. In das, durch eine Videokamera aufgenommene Realbild, wird die Blickbewegung (Augenbewegung) des Piloten in das Realbild eingespiegelt aufgezeichnet und Bild für Bild von einem Computer ausgewertet. Damit ist es erstmals möglich, die Handlungsabläufe des Piloten unmittelbar zu verfolgen und nach dem Flug mit Unterstützung des Piloten eine Analyse in Form eines Rebriefings durchzuführen.

2 Problemstellung

Nach allgemeinen Berechnungen laufen etwa 80 % aller Informationen, die der Mensch aufnimmt, über den optischen Analysator. Mit der Entwicklung moderner Erfassungsmethoden tritt die systematische Erforschung der Augenbewegung zunehmend in den Brennpunkt wissenschaftlichen und auch unmittelbar sportpraktischen Interesses. Die bisher, mit einer relativ aufwendigen Blickmesseinrichtung, durchgeführten Untersuchungen, erlauben die der Selbst- und Fremdbeobachtung nicht zugänglichen Vorgänge der Informationsaufnahme und -verarbeitung über die Blickbewegung des Auges in der sportlichen Tätigkeit zu erfassen (z. B. Erkennen kritischer Flugzustände durch Beobachtung der Fluginstrumente, Strategie des Orientierungsverhaltens im Kabineninnenbereich sowie der Luftraumbeobachtung).

Die Untersuchung der vom Piloten erfassten Informationen und deren Einfluss auf die individuelle Handlungsstrategie erlaubt die Ableitung wesentlicher Erkenntnisse für die Erhöhung der Handlungszuverlässigkeit und für die Verbesserung der Ausbildung. Durch ein Blickmesssystem wird aus der Sicht des Piloten der unmittelbare (Kabinenbereich) und periphere Gesichtskreis als Realsituation (virtuelles Videobild) erfasst, wobei die Augenbewegungen als zusätzliche Information in das Realbild eingeblendet werden. Mit dieser Versuchsanordnung sind verschiedene Komponenten des Blickverhaltens quantitativ erfassbar, die Erkenntnisse über das Aufmerksamkeits-, Reaktions-, Wahrnehmungs- und Orientierungsverhalten von Piloten während des Fluges (Start, Flug und Landung) liefern. Die zu erwartenden Messergebnisse geben Aufschluss über die Dauer und Anzahl der Fixationen des Auges und damit über die Größe und Struktur des Informationsfeldes des Piloten. Solche Untersuchungen wurden erstmals im Segelflugsport durchgeführt und haben den Charakter einer Erkundungsuntersuchung.

3 Durchführung der Voruntersuchung

An den bisherigen Untersuchungen nahmen 10 Piloten teil, mit durchschnittlicher Flugerfahrung von ca. 450 Flugstunden mit ca. 380 Starts. Das Durchschnittsalter der Piloten lag bei 26 Jahren. Es wurden je drei Starts durchgeführt, wobei der F-Schlepp als Startart gewählt wurde. Geflogen wurde mit einem Flugzeug vom Typ DG 505, bereitgestellt von der Fa. DG Flugzeugbau, Karlsruhe. Versuchsbeeinflussende äußere Bedingungen wie z. B. neuer Flugzeugtyp, Tagestemperatur, Luftdruck, Tageszeit sowie anatomische Besonderheiten (Körpergröße), sowie die ungewohnten zum Teil behindernden

Versuchsbedingungen (Blickmesseinrichtung) wurden bei der Interpretation der Ergebnisse nicht mit berücksichtigt.

Jeder Pilot hatte drei Starts zu absolvieren:

1. Start Bekanntmachen mit dem Flugzeugtyp
2. Start Anflug aus ungewohnter Position, Ausklinkhöhe ca. 200 m querab vom Flugplatz
3. Start Seilrissübung in ca. 150 m Höhe (Rückenwindlandung vorgesehen)

Ausgewertet wurden aufgrund der großen Datenmenge zunächst folgende Teilbereiche des Fluges:

Startvorgang: bis zur 2. Kursänderung des Schleppzuges in der geflogenen Platzrunde oder entsprechend der zu fliegenden Übung (Flugdauer ca. 2 min)

Landeanflug: von der Position an oder entsprechend der zu fliegenden Übungsvorgabe bis zur Landung (Flugdauer ca. 1,8 min)

4 Zur Strategie des Blickverhaltens

Interessant war, wie der räumlich-zeitliche Verlauf des Blickes bezüglich der Kontrolltätigkeit, das Orientierungsverhalten zwischen Kabinenbereich und Luftraumbeobachtung sowie die Struktur der Blickbewegung (Blickfixation) sich darstellen. Die Blickfixation (Fixationszeit) ist die gemessene Zeiteinheit in Millisekunden (ms), mit der ein Bezugspunkt (Objekt, Erscheinung) erfasst wird, die den aktiven, selektiven Prozess der Aufmerksamkeit im Rahmen des Informationsaufnahme Prozesses charakterisiert und als Indikator für die Aufmerksamkeitszuwendung zu verstehen ist. Ausgewertet wurde:

- Dauer der Blickfixationen auf ein Zielobjekt (z. B. Fluggeräte, Lage zum Schleppflugzeug) sowie die Gesamtzeit der Blickfixationen bezogen auf den geflogenen Teilbereich der Flugübung (Start bzw. Landung)
- Fixationsbereiche mit erhöhter Fixationsstruktur, sowie ihrer Gesamtfixationszeit in diesem Beobachtungsraum (Beobachtungsraum wurde in vier Bereiche unterteilt, die eine differenziertere Analyse der Fixationspunkte erlaubt). Dabei konnte festgestellt werden:

Zwischen Piloten unterschiedlicher Qualifikation (Flugzeit und Starts) ergeben sich deutliche Unterschiede im Blickverhalten und Strategie der Blickbewegung. Das spiegelt sich in folgenden Parametern wider:

1. Die Kontrolltätigkeit bzw. Fixationsdauer, bezogen auf die Zielbereiche Kabineninnenbereich (KB) mit ca. 25 % im Verhältnis zur Luftraumbeobachtung (LB) mit ca. 75 % während der Start- bzw. Landephase, ist im Verhältnis als überdurchschnittlich hoch einzuschätzen. In der Startpha-

sen (s. Abb. 1) ist die Fixationsdauer KB mit ca. 23 % zu LB mit ca. 77 % entsprechend der geflogenen Übung relativ hoch.

2. Die Verhältnis der Wahrnehmungsverteilung während des Landeanfluges fallen noch deutlicher aus. Hierbei liegen die Fixationverhältnisse KB mit ca. 45 % zu LB mit ca. 55 % weit über den erwarteten Messergebnissen.

Diese Ergebnisse werfen eine Reihe von Fragen auf:

Ist es erforderlich oder zweckmäßig, während des Start- bzw. des Landevorganges (vor allem in der Endphase der Landung) alle Fluggeräte einschließlich der Landklappen zu kontrollieren? Wozu ist dann der Start- bzw. Landecheck da? Sollte nicht, vom Sicherheitsbewußtsein getrieben, die Luft- raumbeobachtung im Vordergrund stehen ohne dabei bestimmte Kontrolltätigkeiten zu vernachlässigen?

Die Erfassung des Informationsgehaltes (Blickfixationsdauer auf ein bestimmtes Zielobjekt) und Fixationshäufigkeit (Anzahl der Fixationen pro Zeiteinheit bezogen auf ein Zielobjekt) ist sehr unterschiedlich ausgeprägt. Jüngere Piloten mit geringerer Flugerfahrung benötigen weniger Zeit und Blickfixationen für den gleichen Informationsgehalt bestimmter Fluginformationsgeräte (z. B. Höhenmesser, Fahrtenmesser) als erfahrenere Piloten.

1. In den Daten zeigt sich, dass Piloten mit weniger Flugerfahrung (ca. 180 Flugstunden) im Durchschnitt für die sportartspezifische Anforderung an die Aufmerksamkeit (kognitiver Prozess) im Startvorgang ca. 27 Fixationen und für den Landevorgang ca. 59 Fixationen benötigen. Piloten mit größerer Flugerfahrung (ca. 560 Flugstunden) benötigen für die gleiche Flugübung durchschnittlich ca. 45 Fixationen für den Startvorgang und ca. 48 Fixationen für den Landevorgang (z. B. Seilrissübung mit Rückenwindlandung).
2. Die Fixationshäufigkeit (Anzahl der Fixationen pro Zeiteinheit) auf bestimmte Wahrnehmungsbereiche bzw. Objekte ist bei den untersuchten Piloten nahezu gleichmäßig verteilt und beträgt z. B. für die Abtastung des Instrumentenbrettes im Start- bzw. Landevorgang ca. 119 Fixationen mit einer Fixationsdauer von ca. 110 sec. Dabei ist zu beobachten, dass die Fixationsdauer bei Piloten mit größerer Flugerfahrung um ca. 20 sec. niedriger liegt als bei Piloten mit weniger Flugerfahrung (gemeint ist hier die Fixationsdauer bezogen auf ein Wahrnehmungsbereich, z. B. Instrumentenbrett oder die Blickbewegung aus der Kabine heraus in Richtung der Fluzeuglängsachse (z. B. beim Start auf die Lage des Schleppflugzeuges zum Horizont).

Die Ergebnisse werfen unmittelbar praktische Fragen auf:

Von welchen Variablen hängt die fliegerische Entscheidungsfindung ab und welche Parameter der fliegerischen Fertigkeit müssen soweit automatisiert (geschult) werden, um die notwendigen Informationen aus der internen Sen-

sorik (z. B. Abschätzen der Flughöhe und Fluggeschwindigkeit) effektiver einzusetzen? Brauche ich, um die Fluglage beim Start richtig einzuschätzen, den Informationsgehalt der normalerweise im Segelflugzeug befindlichen Fluginstrumente?

Wie verhalten sich Fluglehrer bei der Ausbildung bei der ständig voranschreitenden Überinstrumentierung der Flugzeuge? Müssen wir uns auf eine neue, der Zeit angepassten Ausbildung einstellen und wenn ja, wie sollte sie aussehen? Kann es sein, dass unser theoretisches und praktisches Ausbildungsprogramm im Segelflug, das sich seit vielen Jahren bewährt hat, einer gezielten Überarbeitung bedarf?

5 Schlussfolgerungen

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass die durchgeführten Pilotuntersuchungen zum Blickverhalten von Segelflugpiloten wesentliche Aufschlüsse über sportartspezifische Besonderheiten im Segelflugsport lieferten. Durch die Registrierung des Blickverhaltens ist es möglich, sportartspezifische Anforderungen an die Aufmerksamkeit zu erfassen, Zusammenhänge und Wechselwirkungen mit anderen kognitiven Prozessen zu ermitteln bzw. zu messen.

Das eingesetzte Gerätesystem, bestehend aus Helm mit Blickmesseinrichtung sowie verschiedener Komponenten zur Aufbereitung und Speicherung der Bilddaten. Dieses ältere Messsystem, Baujahr 1985 vom Typ Eye Mark Recorder, NAC Modell 5, war für den speziellen Praxiseinsatz zu unhandlich. Die Justierung und Vorbereitung der Messanlage im Flugzeug war zu zeitaufwendig was unter anderem eine Sofortauswertung des gespeicherten Bildmaterial erschwerte. Piloten, die eine Brille trugen, konnten nicht untersucht werden. Diese einschränkenden Kriterien können durch den Einsatz eines neuen Gerätesystems weitestgehend minimiert werden. Ein neues Blickmesssystem ist z. Z. an der Sportwissenschaftlichen Fakultät der Universität Leipzig im Einsatz und für weitere Untersuchungen im Flugsport verfügbar.

Die Fortsetzung der Untersuchung entsprechend der bestehenden Konzeption sollte so schnell als möglich erfolgen, um fundiertere Ergebnisse zu erhalten. Durch den Einsatz eines neuen Blickmesssystems ist es relativ leicht eine Sofortauswertung des Fluges nach der Landung durchzuführen um eventuelle Zusammenhänge zwischen aktuell-psychischer Verfassung des Piloten und dem Blickbewegungsverhalten herzustellen. Für die Zukunft ergeben sich daraus wesentliche Ansätze für weitere sportpsychologische Fragestellungen in Zusammenhang mit der Vermittlung und Vervollkommnung der sportlichen Technik und Ausbildung im Segelflug.

Aus der Forschungsrichtung des Risikoverhaltens stellen sich Fragen über das Verhalten der Piloten im Verhältnis zum Kompetenzgrad und der Instrumentenverfügbarkeit. So ist zu erwarten, dass erfahrene Piloten weniger Risiken in Nicht-Standardsituationen empfinden als unerfahrene und dass das Abdecken der Instrumente zu einer Verhaltensadaptation führen sollte. Die Frage, ob Persönlichkeitsaspekte in diesem Zusammenhang eine Rolle spielen, bleibt ebenfalls ungeklärt, und wird hoffentlich durch die folgende Hauptuntersuchung einer Lösung näher gebracht.

Da diese Untersuchungen mit einem relativ hohen Aufwand durchgeführt wurden, sollte an dieser Stelle der Fa. DG Flugzeugbau, für die kostenlose Bereitstellung eines Flugzeuges, den beiden Landesverbänden des Deutschen Aeroclubs (Niedersachsen und Sachsen), dem Internationalen Institut für Arbeit, Gesundheit und Verkehr (Schwelm) sowie der TÜV Product Service GmbH des TÜV München, für die geleistete Hilfe gedankt werden.

Gefahrenwissen und Gefahrenkognition

Gefährdungsbeurteilung – Objektive Analyse oder subjektive Gefährdungseinschätzung?

Das Arbeitsschutzgesetz (§5 (1) ArbSchG) verpflichtet den Arbeitgeber, „durch eine Beurteilung der für die Beschäftigten mit ihrer Arbeit verbundenen Gefährdungen zu ermitteln, welche Maßnahmen des Arbeitsschutzes erforderlich sind“. Wie sich Gefährdungen ergeben können, definiert der Gesetzgeber in §5 (3), nämlich: durch die Gestaltung der Arbeit, „physikalische, chemische und biologische Einwirkungen“, das Zusammenwirken verschiedener arbeitsorganisatorischer Bedingungen sowie schließlich „unzureichende Qualifikation und Unterweisung der Beschäftigten“ – ein ziemlich respektabler und umfassender Katalog.

Ziel ist die Prävention, um „Sicherheit und Gesundheitsschutz der Beschäftigten bei der Arbeit durch Maßnahmen des Arbeitsschutzes zu sichern und zu verbessern“ (§1, Abs.1). Aber: Prävention wovor? - oder: Wie werden die aktuellen Gefährdungen definiert? Gehen einschlägige Verfahren zur Gefährdungsbeurteilung von dem Spektrum realisierter Gefährdungen aus, also dem tatsächlichen Unfallgeschehen? Beruhen die Kataloge der Gefährdungsfaktoren z. B. sensu Gruber und Mierdel (1997) auf systematischen Analysen realisierter Gefährdungen oder reflektieren sie überwiegend plausible Annahmen, subjektive Erfahrungen und Überzeugungen des Beurteilenden - und sind daher systematischen Fehleinschätzungen unterworfen?

1 Fehlerquellen von Gefährlichkeitsurteilen

Frühzeitiges Erkennen von Gefährdungen soll Unfälle verhindern. Es ist ein nützliches Werkzeug, wenn es nicht nur von plausiblen, sondern von tatsächlichen Gefährdungen ausgeht. Dass es bei intuitiven Urteilen zu systematischen Fehlern kommt, konnten bereits Lichtenstein et al. (1978) überzeugend demonstrieren: Sie befragten Laien nach der Anzahl jährlicher Todesopfer für insgesamt 41 Todesursachen; dabei diente die Zahl von 50.000 Verkehrstoten als Urteilsanker. Die resultierenden Einschätzungen waren systematisch verzerrt (s. Abb. 1). Spektakuläre, aber seltene Todesursachen (Fleischvergiftung, sog. Botulismus) wurden bis zum 10^3 -fachen überschätzt, alltägliche Ursachen (Herzinfarkt oder Krebskrankheiten) wurden hingegen deutlich unterschätzt.

Kognitionspsychologische Erklärung dieser Urteilsverzerrung ist der Verfügbarkeitsheurismus: Urteile werden davon bestimmt, ob man sich an Informationen erinnert oder sie leicht verfügbar machen kann – eine Folgestudie ergab eine hohe Korrelation der Urteile mit der Häufigkeit von Zeitungsberichten über entsprechende Ereignisse ($r > .7$) – „Hund beißt Mann“ ist keine Meldung wert. Dass die aktuelle Verfügbarkeit auch Expertenurteile massiv beeinflusst, konnten Slovic, Fischhoff & Lichtenstein (1982) experimentell zeigen: Experten beurteilten anhand vorgegebener Ursachen die relative Häufigkeit für Startprobleme eines Auto.

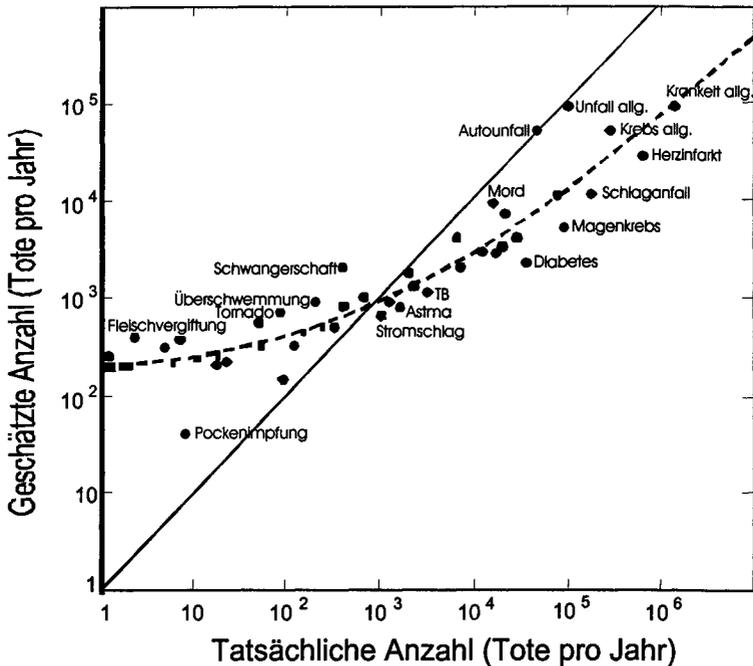


Abbildung 1: Die Anzahl der Todesopfer pro Jahr für 41 Todesursachen wird systematisch falsch eingeschätzt. Entspreche die geschätzte der tatsächlichen Zahl, dann müsste die durchgezogene Diagonale resultieren. Die Ursache „Autounfall“ wurde den Probanden als Urteilsanker vorgegeben. Seltene Todesursachen werden überschätzt, häufige Ursachen eher unterschätzt (modif. nach Lichtenstein et al., 1978).

Eine Gruppe erhielt einen vollständigen Fehlerbaum (6 Ursachen plus „Sonstige“), eine andere eine um 3 Ursachen gekürzte Liste. Diese Experten urteilten nicht, wie logisch zu erwarten (Erhöhung des Anteils der Kategorie „Sonstige“, da ja 3 relevante Kategorien fehlten), sondern nach dem Prinzip: „Aus den Augen, aus dem Sinn“ – *sie erhöhten statt dessen die Häufigkeit bei den benannten Fehlerquellen*. Die fehlenden Ursachen hatten sie offenbar „vergessen“.

Das Fehlurteil der Probanden in beiden Untersuchungen spricht für eine systematische Verzerrung bei der Beurteilung von Gefährdungen. Offensichtlich verfügbare, anschauliche und plausible Gefährdungen wie bewegliche, spitze oder schwere Maschinenteile werden unmittelbar erkannt und eine entsprechende Maßnahme ist in der Regel schnell gefunden. – Aber wo bleiben weniger anschauliche Gefährdungen oder gar solche, die sich erst aus dem „Zusammenwirken“ der in §5 (3) benannten Einzelbedingungen ergeben – Gefährdungen also nicht durch physikalische oder chemische Einwirkungen, sondern aufgrund der Interaktion eines lernfähigen Operators mit einem technischen System unter definierten organisationalen Bedingungen?

Einen Hinweis auf solche Interaktionseffekte bei der Gefährdungsbeurteilung geben Untersuchungen zur Gefahrenkognition sensu Musahl (1997). Danach sind systematische Fehlbeurteilungen insbesondere für diejenigen Tätigkeiten zu erwarten, die häufig, fehlertolerant und als Routinearbeiten gut gelernt ausgeübt werden (vgl. auch Wormuth, Hinrichs, Bailey, Craney & Rinke, in diesem Band). Auch hierbei werden einzelne Tätigkeiten von den ausführenden Mitarbeitern nach ihrem Gefährdungsgrad – operationalisiert durch die Häufigkeit von Unfällen – eingeschätzt. Es resultieren in der Regel ca. 15 % der Tätigkeiten als „unterschätzt“; aber auf sie entfallen überproportional viele Unfälle! Genau diese unterschätzten Tätigkeiten werden möglicherweise von den Beurteilenden bei der Gefährdungsanalyse gar nicht erfasst, da sie von den Mitarbeitern und Vorgesetzten nicht als Gefährdung wahrgenommen werden.

2 Fragestellung und Vorgehensweise

Welche Beziehungen bestehen zwischen formalen Gefährdungsbeurteilungen als „objektiven Gefährdungsanalysen“ gemäß einer einheitlichen Klassifikation nach 13 Kategorien (Gruber & Mierdel, 1997) und den subjektiven Gefährlichkeitsurteilen von Mitarbeitern? Sagt die Gefährdungsbeurteilung mit ihrer präventiven Zielsetzung tatsächliche Gefährdungen zutreffend vorher – oder ist sie ähnlich systematisch fehlerhaft wie die subjektive Gefährlichkeitseinschätzung durch die Mitarbeiter?

Hierzu sollten, entsprechend dem in Abbildung 2 schematisierten Ablauf, (a) in zwei Unternehmen die Unfalldaten auf Tätigkeitsebene reanalysiert werden. Diese Tätigkeiten waren anschließend hinsichtlich ihrer Unfallhäufigkeit von den Mitarbeitern einzuschätzen. Es ergaben sich erwartungsgemäß Fehleinschätzungen bei bestimmten Tätigkeiten. Parallel dazu wurden (b) die nach Tätigkeiten aufgedgliederten Unfalldaten mit der Gefährdungsbeurteilung der Unternehmen verglichen. Dies sollte die Frage beantworten, ob auch hier Fehleinschätzungen der realen Gefährdungen vorliegen und ob diese „blinden Flecken“ mit denen der Mitarbeiterurteile identisch sind.

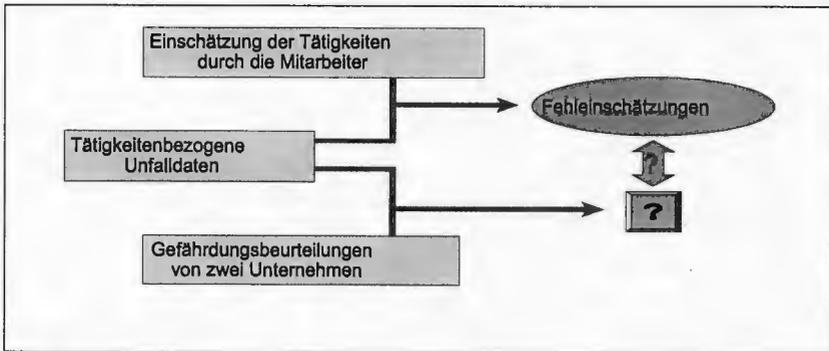


Abbildung 2: Sind Gefährdungsbeurteilungen subjektive Gefährdungseinschätzungen? Auf Grundlage der tätigkeitenbezogenen Unfalldaten sollte ermittelt werden, ob es zu systematischen Fehleinschätzungen bei der Gefährdungsbeurteilung kommt und ob diese den Fehleinschätzungen der Mitarbeiter entsprechen.

3 Probleme

Das Ziel des Vergleichs vorhandener betrieblicher mit arbeitssicherheitlichen Daten wurde *nicht erreicht*. Es gelang nicht, die Datensätze miteinander in Beziehung zu setzen. Die Methode und die Zielsetzung beider Vorgehensweisen sind zu unterschiedlich, als dass sie ohne entsprechende, rechtzeitige Abstimmung miteinander kommunizieren könnten.

Die Gefahrenkenntnis-Erhebung orientiert sich an „Tätigkeiten“, die als dynamische Handlungseinheiten in einem Arbeitsablauf subjektiv repräsentiert sind: Der befragte Mitarbeiter muss spontan verstehen, welche Handlungsfolge mit dem Tätigkeitsnamen bezeichnet wird. Sie wird nicht notwen-

digerweise charakterisiert durch das Arbeitsmittel, wie dies bei den Tätigkeiten der Gefährdungsbeurteilung üblich ist.

Die untersuchten Gefährdungsbeurteilungen orientieren sich hingegen an gegebenen, überwiegend statischen Gefährdungsquellen; in der Regel sind dies mögliche Ursachen für Schäden, sicherheitliche Mängel, die abgestellt werden können und müssen. In den untersuchten Gefährdungsbeurteilungen wurden Mängel, für die es zum Untersuchungszeitpunkt keine Lösung gab, nicht benannt. Eine mögliche Konsequenz dieses Verfahrens ist: Sind technische oder organisatorische Ursachen nicht erkennbar, dann wird der steigende Anteil sog. „verhaltensbedingter“ Unfälle beklagt.

4 „Verhaltensbedingte“ Unfälle

Etwa 60-80 % der Unfälle werden in Unternehmen als „verhaltensbedingt“ bezeichnet (s. hierzu kritisch: Zimolong 1990). Praktiker verweisen auf eine steigende Tendenz: In einem Unternehmen der Stahlindustrie hat sich die Anzahl meldepflichtiger Unfälle innerhalb von fünf Jahren um 44 % verringert, die Anzahl der als „verhaltensbedingt“ eingeordneten Unfälle aber nur um 17 %. Deren relativer Anteil am Gesamtaufkommen meldepflichtiger Unfälle erhöhte sich damit von 51 auf 75 %.

Was verbirgt sich hinter diesen Unfällen? Zunächst sind sie von den Betrieben technischen oder organisatorischen Ursachen nicht zuzuordnen. Und da wir dazu neigen, technische und organisatorische Gegebenheiten als weniger variabel anzusehen als menschliches Verhalten, bietet sich „verhaltensbedingt“ als nützliche Erklärung an – personale statt situative Attribution sensu Jones & Nisbett (1972). Und es veranschaulicht einmal mehr unsere Schwierigkeiten zur Beurteilung komplexer Wechselwirkungen – dies gilt vermutlich ebenso für die fehlende Schnittmenge zwischen statischer Gefährdung durch isolierte Faktoren und komplexer „Gefährlichkeit“ im Urteil des Handelnden. Insofern ist die Kategorie der „verhaltensbedingten“ Unfälle eine, die Prinzipien unserer kognitiven Ergonomie entlarvende, Hilfskonstruktion: Der Unfall scheint technisch und organisatorisch nicht zu erklären, aber der Verunglückte hätte doch etwas anders machen können, er wusste es doch besser. Die Zuordnung „verhaltensbedingt“ ist zugleich intuitiv hilfreich – und unprofessionell! Eine typische Formulierung in vielen Unfallanzeigen lautet: „Die Mitarbeiter wurden zu mehr Aufmerksamkeit angehalten“ – der Scheinerklärung folgt die Schein-Prävention.

5 Ausblick

„Menschen handeln wissenskonsistent“ ist eine zentrale Aussage des Sicherheitskonzepts der Gefahrenkognition (Musahl 1997); sie gilt auch für den Beurteilenden bei der Gefährdungsbeurteilung, wenn es zur intuitiven Fehleinschätzung der Realität kommt. Dies konnte aus methodischen Gründen empirisch nicht gezeigt werden, obwohl kognitionspsychologische Befunde deutlich für diese Annahme sprechen.

Ein wichtiges Ziel künftiger Forschung und Anwendung muss sein, die kontinuierliche Gefährdungsbeurteilung zum anfallenden Nebenprodukt des täglichen Arbeitsschutzmanagements zu machen. Nur wenn das gelingt, wird sie in den Unternehmen mehr als eine gesetzlich vorgeschriebene Last sein, kann ihre wirkliche Relevanz für den betrieblichen Alltag entfalten und somit ihren Präventionsauftrag erfüllen.

Literatur

- Gruber, H. & Mierdel, B. (1997). *Leitfaden für die Gefährdungsbeurteilung*. Bochum: Verlag Technik & Information.
- Jones, E.E. & Nisbett, R.E. (1972). The actor and the observer: Divergent perceptions of the causes of behavior. In E.E.Jones, et al. (Eds.), *Attribution: Perceiving the causes of behavior* (pp. 75-85). Morristown, N.J.: General Learning Press.
- Lichtenstein, S., Slovic, P., Fischhoff, B., Layman, M. & Combs, B. (1978). Judged frequency of lethal events. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*, 4, 551-578.
- Musahl, H.-P. (1997). *Gefahrenkognition: Theoretische Annäherungen, empirische Befunde und Anwendungsbezüge zur subjektiven Gefahrenkenntnis*. Heidelberg: Asanger.
- Slovic, P., Fischhoff, B. & Lichtenstein, S. (1992). Facts versus fears: A psychological perspective. In D. Kahneman, P. Slovic & A. Tversky (Eds.), *Judgment under uncertainty: Heuristics and biases* (pp. 463-489). Cambridge: Cambridge University Press.
- Zimolong, B. (1990). Fehler und Zuverlässigkeit. In C. Graf Hoyos & B. Zimolong (Hrsg.), *Ingenieurspsychologie*. Enzyklopädie der Psychologie, Themenbereich D, Serie III, Band 2 (S. 313-345). Göttingen: Hogrefe.

Risikogruppen: Wer ist Adressat der Prävention?

1 Definition von „Risikogruppen“

Die Berufsgenossenschaften sind als Träger der gesetzlichen Unfallversicherung für die Verhütung von Arbeitsunfällen und Berufskrankheiten zuständig. Dazu gehören auch Verkehrsunfälle auf dem Weg zur Arbeit (sog. Wegeunfälle, WU); sie sind im §8 (2) SGB VII ausdrücklich in den Arbeitsunfall eingeschlossen. Allerdings liegen die notwendigen Kenntnisse über die Beschäftigten und deren Berufspendelverkehr gar nicht vor (Geiler, 1997). Anhand solcher Daten könnten Risikokennwerte für bestimmte Verkehrsteilnehmer ermittelt werden, um gezielte Präventionspläne zu entwickeln. Statt dessen werden „Risikogruppen“ anhand von WU-Daten und der damit einhergehenden Bedingungen definiert. Dies ist eine in vielen versicherungsrelevanten Zusammenhängen übliche Vorgehensweise, mit der man diejenigen Versicherten identifiziert, die – ausweislich der Schadensverläufe des vergangenen Zeitabschnitts – offenbar erhöhten Risiken unterworfen sind. Ihnen gilt dann bei der Gestaltung von Präventionsmaßnahmen besondere Aufmerksamkeit.

Prämisse dieses Ansatzes ist die Überzeugung, dass die Daten über die registrierten kritischen Ereignisse es gestatten, Personen- und Bedingungskombinationen so zu spezifizieren, dass geeignete Maßnahmen entwickelt werden können: Es entsteht ein Bild der Gruppe von Personen und der für sie typischen Bedingungen, an die sich der Intervenierende mit seinem Sicherheitsprogramm wenden kann. Allerdings: Es gibt Gründe, an dieser klassischen Definition des mit der „Risikogruppe“ beschriebenen Gegenübers verkehrspädagogischen Handelns zu zweifeln. Denn der Ansatz weist zumindest drei unterschiedliche Probleme auf:

Der Begriff der Risikogruppe unterstellt, dass die Gruppenmerkmale bereits vor dem Eintritt des Risikos in ihrer kritischen Ausprägung vorgelegen haben. Ist es *erkenntnistheoretisch* zulässig, Merkmale für bestimmte Kriteriumsgruppen post hoc zu definieren und sie im nachhinein als Prädiktoren auszugeben – oder sind das ‚Post-hoc-Prophезierungen‘?

Welche *methodologischen* Anforderungen sind an die Repräsentativität der Merkmale zu stellen, damit ausgeschlossen wird, dass relevante Variablen nicht als Filter wirken, die in der Gruppe derer, die Opfer eines WU werden, gar nicht mehr vorhanden sind oder aber – das wäre korrelationsstatistisch fatal – keinerlei Variation aufweisen? Und welche Analysetechnik ist

geeignet, Gruppierungen von Personen, organisationalen Bedingungen und/oder Situationen zu finden, bei denen eine kriteriumsgeleitete Hypothesenbildung am Ende nicht nur das eigene Vorwissen bestätigt?

Und schließlich ergibt sich ein *pädagogisches* Problem: Unterstellt, eine „Gruppe“ kann in empirischen Datensätzen identifiziert werden, (a) welche kritische Kombination von Variablen kennzeichnen diese Adressaten und (b) welche der bedeutsamen Variablenausprägungen sind dem pädagogischen oder sicherheitspsychologischen Zugriff überhaupt zugänglich?

1.1 Das erkenntnistheoretische Problem

Der Schluss von wenigen Daten (WU der Jahre 1998/1999) auf eine allgemeine Regel (alle WU) kennzeichnet den *erkenntnistheoretisch zulässigen* (!), aber stets unvollständigen, *induktiven Schluss* in den empirischen Wissenschaften. Er gilt für die Verallgemeinerung des empirischen Einzelbefunds, bei dem die experimentell kontrollierte Bedingung (X) als Ursache des beobachteten Datums (Y) gilt. Im vorliegenden Fall wird diese Logik jedoch zeitlich umgekehrt: Aus dem Ergebniszustand (Y) wird auf dessen mögliche Ursache (X) geschlossen – jede ex-post-facto-Studie sucht bei vorliegendem kritischen Ereignis nach dessen Ursachen. Dabei unterliegt man jedoch der Gefahr der „Hypothesen-Konservierung“, der Bestätigung des eigenen Vorwissens im Sinne des Rosenthal-Effekts (Rosenthal & Rosnow, 1969).

Ein Beispiel aus der aktuellen BGN-Studie: 7.733 (57,1 %) der Opfer von WU waren Frauen, nur 5.804 Männer (42,9 %) hatten einen WU. Dies widerspricht unserem Wissen über die größere Unfallhäufigkeit von Männern – und wir suchen intuitiv nach Erklärungen für diesen Befund. Tatsächlich ist er trivial: Bei der BGN sind die Frauen mit 55,9 % zu 44,1 % der Gesamtzahl der Versicherten überrepräsentiert, in Teilstichproben ist der Frauenanteil noch höher.

1.2 Das methodologische Problem

Methodologisch handelt es sich demnach um eine ex-post-facto-Analyse: Eine abhängige Variable (Y_i = Anzahl der WU) existiert und es werden unabhängige, diesen Zustand bedingende Variablen (X_j) gesucht. Also: Die Kriteriumsausprägung ist bekannt, gesucht werden Prädiktoren, die es gestatten, das kritische Ereignis vorherzusagen, es möglichst zu erklären. Der Fallstrick besteht dabei darin, dass unsere Schlussfolgerung (a) nicht zwingend sein kann und (b) stets eine gewisse Plausibilität haben wird. Deshalb ist sie vor ihrer Annahme als allgemeingültige Regel empirisch zu prüfen. Dies wäre nach folgender Logik möglich:

Empirische Kausalitätsprüfung erfolgt durch das Experiment. Werden die relevanten, hypothetisch kausalen Bedingungsvariablen systematisch variiert, dann muss sich der kritische Zustand einstellen – und genau dies ist das Dilemma: Weil wir ein Experiment, in dem wir WU erzeugen, aus einsichtigen Gründen nicht durchführen können, ist die Kausalitätsfrage auf diesem Wege nicht zu beantworten. – Also doch nur ex-post-facto? Wenn wir alle für einen WU relevanten Variablen in einer repräsentativen Stichprobe erfasst hätten, dann müssten sich die spezifischen, das Risiko begünstigenden Gruppenvariablen auch vor Eintritt des kritischen Ereignisses finden lassen.

Ein entsprechendes Verfahren ist z. B. die Faktorenanalyse: Sie erlaubt die Untersuchung vieler Variablen auf mögliche Zusammenhänge. Alle für das kritische Ereignis relevanten Variablen werden für die vermeintliche „Risikogruppe“ und für Personen anderer Teilstichproben erhoben. Konstituieren in der Realität bestimmte Ausprägungen oder Kombinationen von Variablen die „Risikogruppe“, so lässt sie sich anhand ihrer Faktorwerte als Gruppe im mehrdimensionalen Faktorenraum abbilden.

Voraussetzung für die Fruchtbarkeit dieses hypothesengenerierenden Verfahrens ist allerdings, dass die „relevanten“ Variablen tatsächlich erhoben werden. Aber dies ist eine grundsätzliche methodologische Schwäche aller empirischen Verfahren: Man kann nur Zusammenhänge zwischen Variablen prüfen, die man erhoben hat, nicht mit jenen, die fehlen. Faktoranalytische Befunde bedürfen daher grundsätzlich der Prüfung ihrer Hypothesen am ursprünglichen Datensatz, in gesonderten Experimenten oder durch die systematische Evaluation einer gezielten Intervention im Anwendungsfeld.

2 Findet man „Risiko-Gruppen“ bevor das Risiko eintritt?

Die Konkretisierung dieser Überlegungen erfolgte anhand der Daten einer gemeinsam mit der BGN durchgeführten Strukturanalyse der bei der BGN versicherten Arbeitnehmer und Unternehmer sowie ihrer auf die Arbeitswege bezogenen Angaben. Die Repräsentativbefragung erbrachte 2.090 verwertbare Fragebögen. 1.653 Befragte machten Angaben zu ihrem Arbeitsweg.

Aufgrund der durch diese Untersuchung möglichen Relativierungen der Unfallzahlen der Jahre 1998 und 1999 auf verschiedene Teilstichproben erwiesen sich die Beschäftigten im Backgewerbe als Gruppe mit deutlich erhöhtem WU-Risiko. Die Frage der Untersuchung lautete nun: War es anhand der Struktur- und Mobilitätsdaten möglich, diese Gruppe als auffällig zu identifizieren? Oder: Findet man diese Risikogruppe auch, bevor das Risiko tatsächlich eintritt?

3 Empirische Hauptbefunde

In den verschiedenen Faktorenanalysen der Gesamt- und verschiedener Teilstichproben zeigte sich überwiegend eine Vergesellschaftung der „Beanspruchung durch den Arbeitsweg“ mit der strecken- und zeitbezogenen Exposition: Wer einen weiten Weg zur Arbeit hat oder lange unterwegs ist, fühlt sich (dadurch) beansprucht. Allerdings gilt dieser Zusammenhang nicht für Männer im Backgewerbe: Bei ihnen, als einziger Teilstichprobe, hängt die Beanspruchung auf dem Arbeitsweg nicht mit der Exposition, sondern mit der Betriebsgröße zusammen; der Arbeitsweg scheint ihnen dann lästig zu sein und „beansprucht“ sie, wenn sie in einem größeren Betrieb arbeiten, nicht aber, wenn sie es weit haben oder die Fahrt lange dauert.

In der Befragung wurden die Probanden gebeten anzugeben, ob sie ihren Arbeitsweg überiegend in der Stadt, auf Landstraßen oder auf der Autobahn zurücklegen. Es resultieren erwartungsgemäß signifikante Unterschiede ($\chi^2 = 16,528$; $df = 4$; $p = .002$) in der Straßennutzung (Abbildung 1):

Im Backgewerbe liegt die Landstraßennutzung am höchsten (65,28 %), in geringerem Umfang werden Wege in der Stadt (29,17 %) bzw. auf der Autobahn (5,56 %) zurückgelegt. Die höchsten Anteile zurückgelegter Wege in der Stadt finden sich im Gaststättengewerbe (60,68 %), auf der Autobahn im Sonstigen Gewerbe (6,82 %).

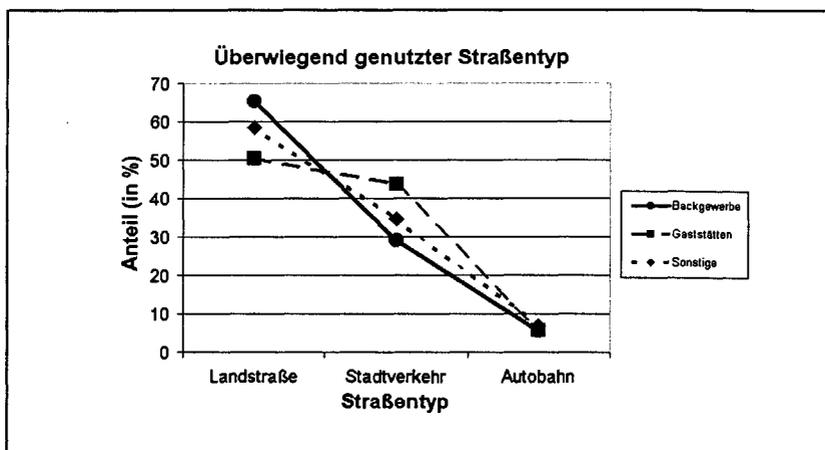


Abbildung 1: Überwiegend genutzter Straßentyp in den einzelnen Gewerben: Landstraßen haben generell den höchsten, Autobahnen den geringsten Anteil an der Wegeexposition.

Kann zwischen diesen Daten und dem obigen Befund der Faktoranalyse eine Beziehung hergestellt werden? Dazu wurde die bekundete Beanspruchung durch den Arbeitsweg nach dem überwiegend genutzten Straßentyp über die Gewerbebranche bestimmt.

Auf der Autobahn liegt die subjektive Beanspruchung am höchsten, am geringsten auf der Landstraße. Die Unterschiede für die einzelnen Straßentypen sind signifikant ($F_{2,1223} = 5,3$; $p = .005$). Die entsprechenden gewerbespezifischen Trends zeigt Abbildung 2.

Die Beschäftigten des Backgewerbes weisen die niedrigsten Beanspruchungswerte für die unterschiedlichen Straßentypen auf, die höchsten Werte finden sich im Sonstigen Gewerbe. Für alle Gewerbebranchen zeigen sich relativ niedrige Werte der mittleren Beanspruchung und generell niedrigere Werte für Frauen als für Männer (Ausnahme: Frauen im Sonstigen Gewerbe). Diese Wechselwirkung (Gewerbe x Geschlecht) ist signifikant ($F_{2,1210} = 4,779$; $p = .009$). Männer und Frauen reagieren in den unterschiedlichen Gewerben nicht gleichsinnig – dies bestätigt den obigen faktoranalytischen Befund. Und im Backgewerbe zeigt sich die niedrigste Beanspruchung.

4 Sicherheitspsychologische Konsequenzen

Die Beschäftigten haben den vergleichsweise kürzesten Arbeitsweg und sie benötigen die wenigste Zeit – sind also für WU am geringsten exponiert. Der Weg zur Arbeit und nach Hause führt bei ihnen besonders häufig über Landstraßen. Auf diesem Straßentyp zeigen alle Beschäftigtengruppen den geringsten Grad an Beanspruchung. Besonders niedrig sind die Werte jedoch im Backgewerbe – sowohl bei den Frauen als auch bei den Männern.

Gerade auf Landstraßen passierten jedoch 1998 beinahe zwei Drittel aller tödlichen Straßenverkehrsunfälle (5.080 von 7.792 Getöteten). Verbinden wir diese Tatsache mit dem obigen Befund, dann zeigt sich eine gefährliche Variablenkombination. Dort, wo die meisten Menschen im Straßenverkehr tödlich verunglücken, fühlen sie sich am wenigsten beansprucht. Dies könnte heißen: Da die Landstraße die subjektiv am wenigsten beanspruchende Wegeexposition darstellt, ist genau dort – im Sinne des Konzepts der Gefahrenkognition (Musahl, 1997) – das relativ höchste Unfallaufkommen zu erwarten. War die Diskussion bisher beherrscht von technischen bzw. organisatorischen Argumenten liegt ein systemischer Wechselwirkungsbefund vor, der eine psychologische Intervention ermöglicht.

Zusammengefasst stellt sich die Wegeexposition im Backgewerbe wie folgt dar:

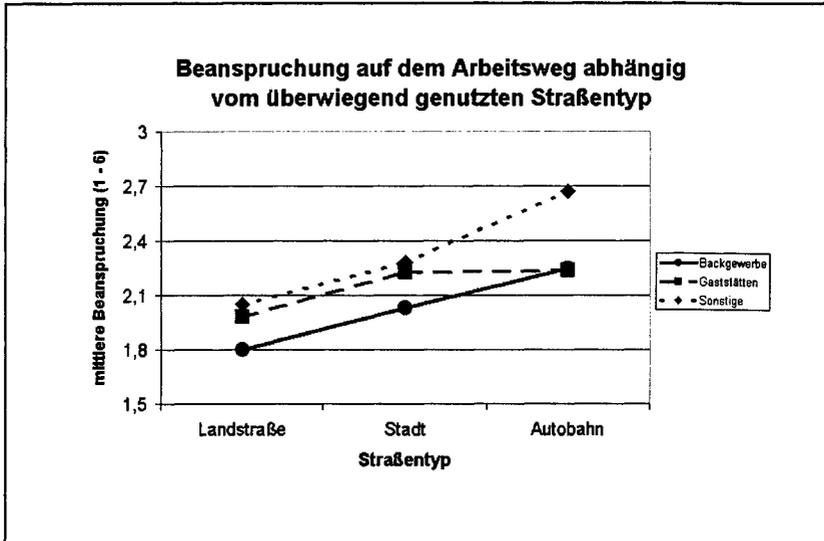


Abbildung 2: Mittlere Beanspruchung in Abhängigkeit vom überwiegend für den Arbeitsweg genutzten Straßentyp über die Gewerbe. Bei allen Gewerben zeigt sich für die Landstraße die geringste Beanspruchung. Die höchste Beanspruchung bekunden Beschäftigte, die ihren Arbeitsweg überwiegend auf Autobahnen zurücklegen.

Literatur

- Geiler, M. (1997). Wegeunfälle besser verhüten. *Die BG – Fachzeitschrift für Arbeitssicherheit, Gesundheitsschutz und Unfallversicherung, Heft 11*, 644-652.
- Musahl, H.-P. (1997). *Gefahrenkognition: Theoretische Annäherungen, empirische Befunde und Anwendungsbezüge zur subjektiven Gefahrenkenntnis*. Heidelberg: Asanger.
- Rosenthal, R. & Rosnow, R.L. (Eds.). (1969). *Artifact in behavioral research*. New York: Academic Press.

Das Konzept der „Gefahrenkenntnis“ in kleinen und mittleren Unternehmen (KMU)

1 Grundannahme des Konzepts

Das Arbeitssicherheitskonzept auf Grundlage der Gefahrenkenntnis nach Musahl (1997) geht davon aus, dass Menschen sich „wissenskonsistent“ verhalten, d.h. sie verhalten sich umsichtig und aufmerksam, wenn sie eine Situation subjektiv für gefährlich halten. Diese Gefahrenkenntnis (GK) ist das Ergebnis

- (a) biologischer Basisprogramme: was laut oder schnell ist, wird intuitiv für gefährlich gehalten. Es gibt außerdem eine angeborene Tiefenscheu;
- (b) einfacher logischer Folgerungen: „der Sprung vom Kölner Dom ist gefährlich“, „Wasser hat keine Balken“;
- (c) heuristischer Prinzipien: Repräsentativität und Ähnlichkeit, Verfügbarkeit und Anschaulichkeit, Anpassung und Verankerung;
- (d) von Lernprozessen: Erfahrungen in ähnlichen Situationen bewirken eine subjektive Skalierung ihrer Gefährlichkeit.

Die GK wird insbesondere dadurch beeinflusst, dass es in der Mehrzahl objektiv gefährlicher Situationen nicht zum Unfall, sondern zum Beinahe-Unfall (BU) kommt, also einer Störung ohne Körper- oder Sachschaden. Diese BU können als Indikatoren für zukünftige Unfälle in ähnlichen Situationen gelten, obwohl sie vom Handelnden oft gar nicht als BU erkannt werden: Selbst wenn er sich sicherheitswidrig verhält, bleibt die schädigende Konsequenz fast immer aus. Der Handelnde hat also überhaupt keinen Grund, sein Verhalten nicht als erfolgreich zu bewerten. Er wird sich daher sehr wahrscheinlich auch in Zukunft so verhalten. Auf diese Weise führen unerkannte BU zu einer falschen Gefahrenkenntnis, einem trügerischen Sicherheitsurteil in objektiv gefährlichen Situationen und schließlich zur Verfestigung sicherheitswidrigen Verhaltens. Ansatz einer präventiven Sicherheitsarbeit muss daher die Aufdeckung bisher unerkannter BU sein.

2 Verfahren und Ergebnisse in Großunternehmen

Die Ermittlung der GK von Mitarbeitern erfolgt durch einen Vergleich der (a) objektiven Unfallzahlen aller relevanten Tätigkeiten mit (b) der subjektiven Einschätzung dieser Unfallzahlen durch die Mitarbeiter (Musahl, 1997). Dieser Vergleich zeigt in der Regel, dass die Mitarbeiter den größten Teil ihrer beruflichen Tätigkeiten zutreffend beurteilen, dass aber auf wenige unterschätzte Tätigkeiten ein verhältnismäßig hoher Anteil von Unfällen entfällt (Abbildung 1). Insbesondere Routinetätigkeiten werden von den Mitarbeitern in ihrer Gefährlichkeit unterschätzt.

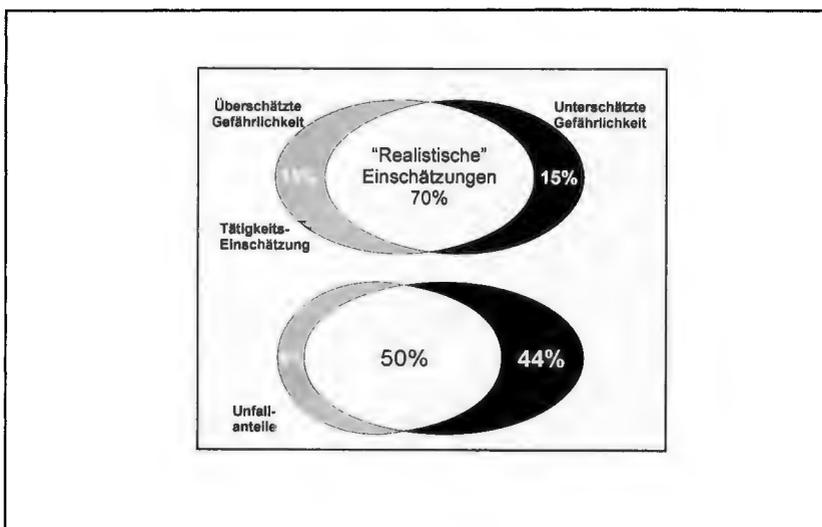


Abbildung 1: Die Unverhältnismäßigkeit des Unfallanteils der in ihrer Gefährlichkeit unterschätzten Tätigkeiten: während auf die „überschätzten“ (15 %) und die „realistisch“ eingeschätzten (70 %) Tätigkeiten jeweils deutlich weniger Unfälle entfallen (6 bzw. 50 %), kommt es bei den nur 15 % „unterschätzten“ Tätigkeiten zu fast der Hälfte aller Unfälle (44 %).

Durch eine geeignete Sicherheitsarbeit können Mitarbeiter diese unzutreffende GK korrigieren. Dazu müssen zunächst den Führungskräften wichtige psychologische Grundlagen vermittelt werden; sie müssen verstehen, dass diese Fehleinschätzung das Ergebnis eines ganz normalen Lernprozesses ist.

Werden die Mitarbeiter mit ihren Fehleinschätzungen konfrontiert, stellt das einen Angriff auf ihre Kontrollkompetenz dar und ist unmittelbarer Startpunkt für die Aktivierung der Mitarbeiter durch Sicherheitsarbeit in Kleingruppen. Auf diese Weise wird es möglich, gemeinsam bisher unerkannte BU aufzudecken und gezielte Präventionsmaßnahmen einzuleiten.

Das Verfahren führte im Bergbau zu einem Rückgang der Unfallzahlen um 44,1 Prozent in einem Zeitraum von 15 Monaten (Börmann & Hering, 2000). Dies stützte die Ergebnisse eigener Evaluationsstudien nachdrücklich (Musahl, 1997). Die Wirksamkeit dieses Ansatzes scheint somit für Großunternehmen hinreichend belegt.

3 Übertragung des Konzepts auf KMU

Die Übertragung des Konzepts auf KMU *ist möglich*, aber nicht unproblematisch, denn die Bedingungen in KMU unterscheiden sich in vielen, für diesen Zusammenhang wichtigen Punkten von denen in Großunternehmen.

3.1 Konzeptuelle Problematik

- Da man in KMU aufgrund der geringen Absolutzahlen Unfalldaten über einen längeren Zeitraum betrachten muss, ergibt sich ein inhaltlich sehr heterogenes Datengefüge: Technische Entwicklungen, Änderungen der Sicherheitsphilosophie, neue Sicherheitsmaßnahmen sowie Auswirkungen von organisatorischen und personellen Veränderungen sind in den Daten enthalten, können aber kaum entkonfundiert werden.
- Der Austausch über arbeitssicherheitlich relevante Aspekte ist in Großunternehmen mit wohlorganisierter Sicherheitsarbeit wahrscheinlich. Demgegenüber haben Mitarbeiter aus KMU möglicherweise eine ziemlich spekulative Datenbasis für ihr subjektives Urteil. Es ist daher durchaus denkbar, dass Mitarbeiter aus KMU beliebige Urteile abgeben, wenn man sie nach der Unfallhäufigkeit bei bestimmten Tätigkeiten fragt.
- Wenn wir jemanden stolpern sehen, neigen wir spontan dazu, der Person die Schuld zuzuschreiben (sog. personale Attribution) und nicht die sonstigen Bedingungen der Situation mit zu berücksichtigen (Jones & Nisbett, 1972). In KMU ist anzunehmen, dass Mitarbeiter dieser personalen Schuldzuschreibung durch Vorgesetzte und Kollegen folgen: Der Einzelne gibt sich im Zweifelsfall selbst die Schuld am Unfall, denn dadurch geht er Meinungsverschiedenheiten aus dem Weg. Ein Mantel des Schweigens verhüllt das individuelle Versagen, organisationale oder technische Änderungen werden eher verhindert als thematisiert.

- Schließlich ergibt sich ein organisatorisches Problem bei der Maßnahmendurchführung: Selbst wenn die Untersuchung erfolgreich durchgeführt werden kann, stellt sich in KMU die Frage: Wie ist die Durchführung einer Intervention zu realisieren, ohne den Betriebsablauf nachhaltig zu stören oder gar aufzuhalten?

3.2 Statistische und methodische Problematik

- Unfälle sind statistisch seltene Ereignisse. Je kleiner das Unternehmen, desto weniger Unfälle passieren. Legt man die Daten der Berufsgenossenschaftlichen Zentrale für Sicherheit und Gesundheit (BGZ, 1999) des HVBG zugrunde, dann ist es sehr wahrscheinlich, dass in Kleinunternehmen mit bis zu 9 Angestellten nur etwa alle 4 Jahre *ein* meldepflichtiger Unfall passiert. Im Hinblick auf die 10^6 -Zahlen (also Unfälle pro 1 Millionen Arbeitsstunden) kommt es zwar in Großunternehmen zu weniger Unfällen als in KMU. Aber diese für sie ungünstigen 10^6 -Zahlen haben die Mitarbeiter in KMU nicht vor Augen. Die Tatsache, dass es in KMU so selten zu einem Unfall kommt, führt daher dazu, dass subjektiv kein Handlungsbedarf im Bereich Arbeitssicherheit gesehen wird, es keine Sicherheitsabteilung gibt und dass die wenigen Unfälle häufig unvollständig und ungenau registriert werden. Je unvollständiger und ungenauer diese Ausgangsdaten aber sind, desto schwieriger wird die Zuordnung des Unfalls zu einer Tätigkeit.
- Seltene Ereignisse folgen einer Poisson-Verteilung: Auf wenige Tätigkeiten entfallen viele Unfälle und auf die meisten Tätigkeiten nur sehr wenige oder gar keine Unfälle. Um die Unfalldaten mit den subjektiven Einschätzungen vergleichen zu können, muss man sie mathematisch geeignet transformieren und anschließend in sog. *z-Werte* umrechnen. Je weniger Unfalldaten aber vorliegen, desto problematischer wird diese Umrechnung.
- In KMU kann bei der Erhebung der Gefahrenkenntnis immer nur auf kleine Probandenstichproben zugegriffen werden. Wenn das Unternehmen in Teilbetriebe unterteilt ist, in denen wenige MA spezielle Tätigkeiten ausüben, dann bilden die ersten Analyseergebnisse zunächst keine valide Grundlage für arbeitssicherheitliche Maßnahmen.

4 Ein exemplarisches Ergebnis

Trotz der genannten Probleme kann der Ansatz in KMU Anwendung finden. Das Verfahren zur Bestimmung der GK wird zur Zeit in mehreren KMU durchgeführt. Exemplarisch soll hier das Ergebnis eines Teilbetriebs aus

einem mittleren Unternehmen vorgestellt werden (Abbildung 2). Dabei handelt es sich um eine Aluminium-Hütte mit ca. 80 Mitarbeitern in der Gießerei, von denen 54 befragt wurden. 166 meldepflichtige und nicht meldepflichtige Unfälle aus dem Zeitraum von 1995-2000 konnten reanalysiert werden.

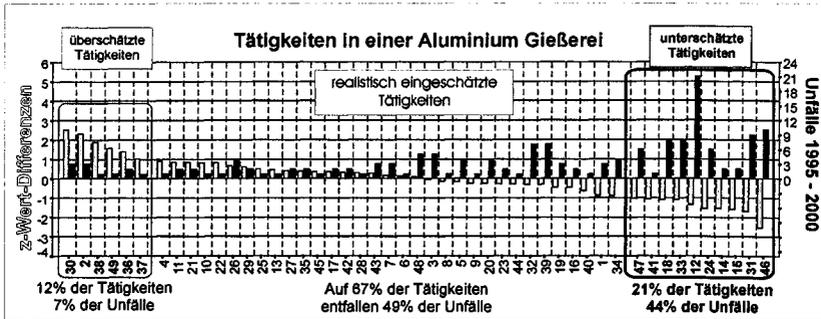


Abbildung 2: Gegenüberstellung der tatsächlichen Unfallhäufigkeit (dunkle Balken) und der z-Wert-Differenzen (helle Balken). Differenzen ab -1 zeigen an, dass die Unfallhäufigkeit unterschätzt wird. Auf 21% der Tätigkeiten entfallen 44% der Unfälle.

5 Resümee

Die Übertragung des Arbeitssicherheitskonzepts der GK kann auch in KMU erfolgreich vorgenommen werden. Es lassen sich unterschätzte Tätigkeiten ermitteln. Ähnlich wie in Großunternehmen handelt es sich dabei um Routinetätigkeiten, bei denen Erfahrungsbildung zur Unterschätzung führt. Demgegenüber werden die überschätzten oder realistisch eingeschätzten Tätigkeiten vermutlich auf Grundlage heuristischer Prinzipien beurteilt, nach denen es sich um „anschaulich gefährliche“ Tätigkeiten handelt (z. B. Brennen mit der Sauerstofflanze). Ist es allerdings nur möglich, ca. 20 MA zu befragen und liegen zudem viele Tätigkeiten und wenige Unfälle vor, dann bieten die Daten aus der ersten Reanalyse noch keine ausreichende Basis für die Planung von wirksamen Sicherheitsmaßnahmen. Die objektivierten Unfalldaten und deren Schätzungen weisen dann sehr große statistische Schätzfehler auf.

Auch unter diesen ungünstigen Bedingungen kann der Ansatz dennoch weiterführen: Wurde das Konzept von Führungskräften und Mitarbeitern ver-

standen, d. h. BU und andere Störungen *werden registriert*, dann sind gezielte Präventionsmaßnahmen möglich, in deren Verlauf dann auch zuverlässige Datensätze entstehen. Außerdem konnte in bisherigen Untersuchungen immer wieder festgestellt werden, dass bereits während der Führungskräfte-Seminare und Trainings die Arbeitssicherheit neuer Interessenschwerpunkt z. B. in Mitarbeitergesprächen wird. Das bedeutet: Die erste Intervention beginnt bereits vor der eigentlichen Intervention, nämlich der Einführung von Sicherheitsarbeit in Kleingruppen.

Die Gegenüberstellung von objektiver und subjektiver Unfallhäufigkeit macht einen massiven Konflikt zwischen Realität und Praktikerwissen deutlich. Allerdings sind bei 85% der Tätigkeiten (überschätzte und realistisch eingeschätzte Tätigkeiten in Abbildung 1) die Ursachen für Unfälle nicht beim Mitarbeiter zu finden, denn hier schätzt er die Gefährlichkeit richtig ein! Ermahnungen zu mehr Aufmerksamkeit in diesem Bereich sind kontraproduktiv. Hier gilt es durch Verbesserungsvorschläge die technischen und organisatorischen Arbeitsbedingungen zu verbessern. Bei den unterschätzten Tätigkeiten müssen gemeinsam Veränderungen erarbeitet werden.

Dient Arbeitssicherheit als Einstieg, dann erweist sich das Konzept und die Methode zudem als förderlich und hilfreich für andere Bereiche (u. a. AGU, Qualitätsmanagement). Durch *ein* Verfahren können die Ereignisse verschiedener Betriebsbereiche untersucht werden. KMU haben mit diesem Verfahren die Möglichkeit, diese Ereignisse einheitlich anhand der Tätigkeiten zu kategorisieren, subjektive Urteile zu erheben und die Ergebnisse in Kleingruppen - ohne den lästigen pädagogischen Zeigefinger - zu bearbeiten.

Literatur

- Berufsgenossenschaftliche Zentrale für Sicherheit und Gesundheit (BGZ). ((1999). *BGZ-Report: Arbeitsunfallstatistik*. Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften (HVBG) (Hrsg.), 2/99. Sankt Augustin: HVBG.
- Börmann, P. & Hering, R. (2000). Gefahrenkenntnis in der betrieblichen Praxis. In H.-P. Musahl & T. Eisenhauer (Hrsg.), *Psychologie der Arbeitssicherheit: 10. Workshop 1999*. Heidelberg: Asanger.
- Jones, E. E. & Nisbett, R. E. (1972). The actor and the observer: Divergent perceptions of the causes of behavior. In E.E. Jones, D.E. Kanouse, H.H. Kelley, R.E. Nisbett, S. Valins & B. Weiner (Eds.), *Attribution: Perceiving the causes of behavior* (75-85). Morristown, N.J.: General Learning Press.
- Musahl, H.-P. (1997). *Gefahrenkognition: Theoretische Annäherungen, empirische Befunde und Anwendungsbezüge zur subjektiven Gefahrenkenntnis*. Heidelberg: Asanger.

Belastungen im Pflegebereich

RAP im Altenheim – Die neue Welt der Arbeitslogistik

1 Einführung

Die körperlichen und psychischen Belastungen in der stationären Altenpflege sind nicht nur durch die von den Beschäftigten zu leistenden Arbeitsvolumina, die sich sowohl in quantitativer als auch in qualitativer Hinsicht ungleich über die Arbeitsschichten verteilen, geprägt, sondern werden auch durch eine mangelhafte Aufbau- und Ablauforganisation weiter verstärkt. Personal- und Zeitmangel in der Pflege werden seit Jahren problematisiert. Das Dilemma zwischen steigenden Anforderungen an die berufliche Kompetenz, Anstieg des Einzugsalters und steigende Pflegebedürftigkeit der Heimbewohner bei gleichzeitig sinkender Personalkapazität wird durch eine mangelhafte Führungs- und Organisationsstruktur begleitet (MAGS, 1992).

Die hieraus resultierenden Belastungen für die Beschäftigten in der Pflege führen oftmals zu gesundheitlichen Beeinträchtigungen. Erhöhte Krankenstände, Burnout-Syndrome und eine hohe Personalfuktuation sind in diesem Bereich eher die Regel als eine Ausnahme. Wie wissenschaftliche Untersuchungen gezeigt haben, können Verbesserungen in der internen Organisation die Belastungen für das Pflegepersonal verringern und für eine verbesserte Qualität im Pflegeheim sorgen.

Deshalb initiierte die Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege, BGW, ein Projekt zur Verbesserung der Arbeitslogistik, welches in Zusammenarbeit mit der contec GmbH, eine auf die Sozialwirtschaft spezialisierte Unternehmens- und Managementberatung, durchgeführt wurde. In diesem Pilotprojekt wurden 5 Einrichtungen der stationären Altenhilfe durch die BGW und der Unternehmensberatung zu jeweils 5 Terminen vor Ort und 5 Workshops im Sinne eines Coaching darin unterstützt, selbstständig eigene Strukturen zu verändern. Das Ziel der BGW ist es, mit diesem Pilotprojekt einen Baukasten zu schaffen, der Einrichtungen in die Lage versetzt, mit zeitlich begrenzter Unterstützung die eigene Arbeitslogistik zu optimieren, um so Belastungen für die Mitarbeiter/innen zu reduzieren. Geringere Fluktuationen und verringerte Krankenstände führen zu einer erhöhten Präsenz der Mitarbeiter/innen im Haus und damit zu einer verbesserten Versorgung. Es geht hierbei nicht darum, Einsparungspotenziale für eine Personalreduzierung zu ermitteln, sondern die arbeitsbedingten Gesundheits-

gefahren zu reduzieren. Die Einrichtungen sollen sich in dem Projekt das Rüstzeug verschaffen, um dauerhaft einen kontinuierlichen Verbesserungsprozess im Hause einzuführen.

2 Projektziele

Folgende Projektziele wurden verfolgt:

- Optimierung der Arbeitslogistik zur Verbesserung der Arbeitsbedingungen und Vermeidung arbeitsbedingter Gesundheitsgefahren
- Verlängerung der durchschnittlichen Verweildauer der Pflegekräfte in dem Berufsfeld durch Verringerung der arbeitsfeldbezogenen Stressoren
- Verbesserung der Mitarbeiter- und Kundenzufriedenheit.

3 Projektvorgehen

Mit der Einführung der Pflegeversicherung wurden unterschiedliche Verfahren zur Pflegezeit- und Personalbedarfsermittlung (z. B. PerSys, BASIS, FEAS[®], RAI, PLAISIR[®]) entwickelt. Derzeit befindet sich das in Kanada entwickelte Verfahren PLASIR[®] in der aktuellen politischen Diskussion. Ihnen gemeinsam ist die Fragestellung, wie viel Pflegezeit aus fachlicher Sicht für die angemessene Pflege von einem Bewohner einer bestimmten Pflegeklassifikation benötigt wird. Dem gegenüber stehen die Vergütungen, die von Seiten des Gesetzgebers gezahlt werden und die Einstufungen der Pflegebedürftigkeit, die durch den medizinischen Dienst der Krankenkassen (MDK) vorgenommen werden. Die sich hieraus ergebende betriebswirtschaftliche Pflegezeitermittlung korrespondiert nicht mit der fachlich geforderten Pflege (Rückert, 2000). Diese wichtige Diskussion um die ausstattungsbedingten Grundlagen der stationären Altenpflege berührt auch das vorliegende Projekt, wobei der Fokus auf der kurzfristigen Verbesserung und Umsetzung auf der Basis der aktuellen Ausstattungssituation liegt. Die derzeitige Planungssituation in der Pflege sieht keine strukturierte Verzahnung zwischen der Pflegeplanung und der Diensteeinsatzplanung vor. Beide Planungssysteme laufen parallel. Die Leistungsplanung im Altenheim ist oftmals objektorientiert und passt die Versorgung des Bewohners an die möglichen Strukturen der Einrichtung an.

Im Laufe dieses Projektes wurde eine umfangreiche Datenerhebung durch die Einrichtungen vorgenommen. Es wurden die zu planenden Leistungsspektren und -zeiten (LPS), die Ruhe- und Aktivitätenpotenziale (RAP) der Bewohner, die tatsächliche Leistungserbringung anhand einer Mitarbei-

terbezogenen Zeit- und Tätigkeitserfassung (MZT) sowie die Schnittstellenprozesse im Rahmen einer IST-Analyse aufgenommen.

In einem ersten Schritt wurde analysiert, wie die Ruhe- und Aktivitätsphasen (RAP) der Heimbewohner verteilt sind. Heimbewohner passen sich oftmals schon kurze Zeit nach Einzug dem Alltag des Heimes an. Das führt dazu, dass alle Bewohner zu einheitlichen Essenzeiten gemeinsam versorgt werden. Hierdurch entstehen die sogenannten Arbeitsspitzen. Betrachtet man die Gewohnheiten, die vor Heimeinzug gelebt wurden und versucht diese möglichst konsequent auch in der Einrichtung umzusetzen, so ergibt sich eine Entzerrung der Arbeitsspitzen und die Bewohner können ihren gewohnten Lebensrhythmus weitgehend beibehalten. Auf dieser Basis wurden die weiteren Pflege- und Leistungsplanungen vorgenommen.

4 Durchgeführte Reorganisationen

Durch Beachtung der Bewohnerbedürfnisse können wesentliche, typische Arbeitsspitzen abgebaut werden. Hierzu sind allerdings umfangreiche organisatorische Änderungen innerhalb der Einrichtungen vorzunehmen. Eine bedeutsame Schnittstelle ist die Speiseversorgung. Eine Berücksichtigung der Bewohnerbedürfnisse bedeutet auch das zwingende Angebot von flexiblen Essenzeiten. Hiermit findet ein wesentlicher Eingriff in die Organisationsstruktur statt, der auf nicht unwesentliche Widerstände in den Modelleinrichtungen stieß. Nicht das Ziel der Maßnahme wurde in Frage gestellt, sondern die sich hieraus ergebenden Veränderungen von Dienstzeiten und Aufgabenverschiebungen im Schnittstellenbereich der Küche benötigen eine gründliche Umstellungsplanung sowohl in organisatorischer als auch mentaler Hinsicht. Langfristig empfiehlt es sich, die Transportzeiten des Essens bzw. des Geschirrs zu verringern. Hierzu bietet sich ein Schöpfsystem und Gastronomiespülmaschinen in den Wohnbereichen an, die von den Wohnbereichshilfen genutzt werden.

In den Wohnbereichen wurden die Tätigkeiten des Pflegepersonals analysiert. Hierbei wurde ein Augenmerk auf die pflegefremden Tätigkeiten gelegt. Diese Tätigkeiten wurden neu bewertet und auf eine Person konzentriert. Die Mitarbeiter/-innen berichteten von einer deutlichen Entlastung, da sie nicht mehr so viele verschiedenartige Dinge gleichzeitig tun mussten und sich besser auf die pflegerische Versorgung konzentrieren konnten. Für den eher hauswirtschaftlich geprägten Dienst konnten entweder Pflegekräfte gewonnen werden, die auf Grund gesundheitlicher Beeinträchtigungen schwere Pflegetätigkeiten nicht mehr ausüben konnten und in einer dauernden körperlichen Belastungssituation gestanden haben. Alternativ wurden

Wohnbereichshilfen eingesetzt. Die mit dieser Sonderaufgabe eingesetzten Pflegekräfte berichteten über eine subjektive Entlastung.

Durch die Anpassung an die Bewohnerbedürfnisse konnte zwar auf der einen Seite eine Entlastung bewirkt werden, auf der anderen Seite mussten die Dienstzeiten angepasst werden. Es existieren umfangreiche Empfehlungen zur Gestaltung der Arbeitszeit in Krankenhäusern und anderen Einrichtungen des Gesundheitswesens (siehe MASSKS 1165, 2000). Die aktuelle Dienstplanung wurde analysiert und eine Veränderung in Abhängigkeit der vorgefundenen personellen Situation vorgenommen. Hierbei standen folgende Ziele im Vordergrund:

- Optimierung der Personaleinsatzplanung (von 6 zu 5,5 bzw. 5 Tage-Modellen)
- Verlängerung der Erholungsphasen
- Verringerung der Teildienste
- Gleichmäßigere Arbeitsbelastung über die Schichten und Wochentage hinweg

Auf Grund der Analyse der Ruhe- und Aktivitätenphasen (RAP) wurde ein später Spätdienst eingeführt, der eine längere Überschneidung mit dem Nachtdienst hatte. Insbesondere der Nachtdienst – oftmals Nachtwache genannt – führte in den Modelleinrichtungen ein Eigenleben. Eine Verzahnung zum Tagdienst existierte auf Grund der kurzen Übergaben fast nicht. Deshalb musste diese Gruppe von Mitarbeiter/-innen über die Projektziele explizit informiert werden, da auch von Ihnen erwartet wurde, zu Beginn des Dienstes aktiv Bewohner mit zu versorgen, was bis dato meistens nicht der Fall war. Doch auch im Nachtdienst konnten Entlastungen durch den Einsatz von verbessertem Inkontinenzmaterial geschaffen werden. Die Anzahl der Versorgungen konnte gesenkt werden, die Bewohner hatten die Möglichkeit besser durchzuschlafen und waren damit auch am nächsten Tag besser ansprechbar. Der Nachtdienst konnte sich besser um unruhige Bewohner in der Nacht kümmern. Allerdings benötigte diese Veränderung einige Überzeugungsarbeit.

Die Veränderung der Dienstzeiten stieß bei den Vollzeitbeschäftigten auf Grund der verlängerten Ruhephasen auf positive Resonanz. Viele der Teilzeitkräfte hatten jedoch Beschäftigungsverhältnisse, deren Beschäftigungszeiten auf eine 3-Tage-Woche mit Vollzeitschichten verteilt war. Um eine Verbesserung der Arbeitslogistik und eine entsprechende Entlastung zu erreichen, mussten die Teilzeitschichten auch auf der Basis einer 5- bzw. 5,5-Tage Woche verteilt werden. Hier mussten auf Grund der Personalsituation Übergangslösungen gefunden werden, die einer optimalen Dienstplanung noch entgegenstanden.

Eine weitere Entlastung erfolgte durch eine Veränderung der Übergabezeiten. Die Übergabezeiten wurden von allen Mitarbeiter/innen wahrgenommen. Vor der Übergabe traten typische Arbeitsspitzen auf, in der Übergabezeit konnten keine pflegerischen Aufgaben im Sinne der Ruhe- und Aktivitätsphasen durchgeführt werden. Aus diesem Grunde wurden die Übergaben auf die Schichtleitungen übertragen und Besonderheiten in der Pflegedokumentation bzw. auf Informationstafeln vermerkt. Zur Stabilisierung der Kommunikation wurden regelmäßige Dienstbesprechungen eingeführt, die auch zur Fortbildung genutzt wurden. Während auf der einen Seite die Maßnahme positiv aufgenommen wurde, entstanden nach einiger Zeit Defizite hinsichtlich des Informationsflusses. Hier gilt es noch die neuen Kommunikationswege zu verbessern.

Die Veränderung des Bewohnerklientels bedingt auch eine Veränderung der Betreuungsangebote. In den beteiligten Einrichtungen wurden vielfach Betreuungsangebote nur zentral angeboten. Bewohner mussten zu diesen Angeboten transportiert werden. Zum Teil wurde die Betreuung während der Hauptpflegezeiten angeboten, so dass Mitarbeiter/-innen aus den Wohnbereichen für den Transfer abgezogen wurden. Auf der Basis der Ruhe- und Aktivitätenphasen wurde versucht, die Angebote in die Zeiten zu legen, in denen die meisten Bewohner ansprechbar waren. Darüber hinaus wurde versucht, dezentrale Betreuungsangebote am Vormittag, Nachmittag und am Abend anzubieten. Die Erweiterung der Beschäftigungs- und Betreuungsangebote nach dem Abendessen erwiesen sich als Hauptproblem, da der Betreuungsdienst bis dato primär wochentags von 8.00 bis 16.00 Uhr gearbeitet hatte.

5 Fördernde und hemmende Bedingungen

Die Veränderungen der Dienstzeiten und Dienstplanung, der Arbeitslogistik – Trennung von pflegefremden Tätigkeiten, Wegfall von Transportzeiten, Änderung der Leistungszeiten – haben zu einer deutlichen Entlastung der Mitarbeiter/-innen geführt.

Die Form der Gruppenberatung mit punktueller Unterstützung hat sich als positiv erwiesen. Als fördernde bzw. hemmende Bedingung zeigte sich das hausinterne Projektmanagement und die Unterstützung durch die Leitung. Die Rolle und Begleitung der Projektleitung ist ein wesentlicher Schlüsselfaktor. Projektarbeit als Organisationsform ist in der Regel nicht bekannt und muss geschult werden.

Die eingesetzten Instrumente, insbesondere RAP, führten zu einer neuen Sichtweise in den Einrichtungen. Die Verzahnung der Pflege- und Leistungsplanung steht noch am Beginn der kontinuierlichen Umsetzung. Festzu-

stellen ist in allen Einrichtungen eine deutliche Verbesserung der Kommunikation zwischen der Pflege und der Hauswirtschaft/Küche. Inhaltlich müssen in den Schnittstellenbereichen, insbesondere der Küche noch Maßnahmen zur Anpassung der Arbeitsorganisation erfolgen. Das Gleiche gilt für den Bereich der Betreuungstätigkeiten, die eine neue Form der Arbeitsplanung finden müssen. Insgesamt nehmen die Einrichtungen die verschiedensten Anregungen dankbar im Sinne eines Organisationsentwicklungsprozesses auf und setzen diese um.

Literatur

- Ministerium für Arbeit, Familie und Soziales (MAGS) des Landes NRW (1992). *Motivationsanalyse von Altenpflegefachkräften*.
- Ministerium für Arbeit, Soziales und Stadtentwicklung, Kultur und Sport (MASKSS) des Landes NRW (2000). *Arbeitszeitmodelle – Umsetzung des Arbeitszeitgesetzes in der modernen Arbeitsorganisation*.
- Rückert, W. (2000). Zeitbedarf und Personalbemessung in der Pflege. In Kuratorium Deutscher Altershilfe (Hrsg.), *Pflegezeitbedarf, Personalbemessung und Fachkräfteanteil in vollstationären Einrichtungen*. Köln.

Flexibilisierung der Arbeit und arbeitsschutzrelevante Auswirkungen am Beispiel von ambulanten Pflegediensten

1 Flexibilisierung

Die *Flexibilisierung* der Arbeit ist neben dem Übergang von einer Industrie- zu einer Informations- und Dienstleistungsgesellschaft ein wesentliches Merkmal des Strukturwandels. Der Flexibilisierungsprozess ist eine gesellschaftliche und strukturelle Herausforderung, die der Marktanpassung und der Sicherung der Zeitsouveränität je nach Kundenwunsch dient. Das zieht veränderte Arbeitsmarktgegebenheiten nach sich, die eine Anpassung von Personalressourcen an betriebliche Erfordernisse je nach Bedarf einschließt.

Im Verlaufe des Flexibilisierungsprozesses können verschiedene Entwicklungstendenzen beobachtet werden (Wilkening, 1998; Magnusson, 2001):

1. Fortschreitende Reduzierung unbefristeter, vollbeschäftigter Mitarbeiter durch permanenten Personalabbau, Outsourcing, Nichtwiederbesetzen von Stellen usw., z. T. hohe Arbeitsverdichtung.
2. Verringerte örtliche und zeitliche Überwachung:
 - bei höher qualifizierten Tätigkeiten ⇒ abwechslungsreichere Arbeitsinhalte,
 - bei niedrig qualifizierten Tätigkeiten ⇒ weitere Einschränkung der Handlungs- und Entscheidungsspielräume („Gewehr bei Fuß“).
3. Segmentierung des Arbeitsmarktes mit unterschiedlichen Arbeits- und Entlohnungsbedingungen:
 - neue Technologien,
 - industrielle Verarbeitung,
 - gewerbliche und private Dienstleistungen (z. B. „Putzfrau“).

Flexibilisierung hat für die Unternehmen und die Beschäftigten unterschiedliche Auswirkungen. Unternehmen sind durch die Flexibilisierung in der Lage, noch besser und schneller auf neue Kundenwünsche zu reagieren, d. h. kundengerechter zu arbeiten. Für die Beschäftigten bedeutet Flexibilisierung zunehmend zeit- und/oder ortsflexibel zu arbeiten sowie Teilzeit- und/oder

befristete Beschäftigungsverhältnisse zu haben bzw. geringfügig beschäftigt zu sein.

Diese neuen Arbeitsformen werden häufig auch mit dem Begriff atypische Beschäftigung bezeichnet, weil sie von der unbefristeten und abhängigen Vollzeit-Erwerbstätigkeit abweichen. Der Anteil der atypisch Beschäftigten an allen Erwerbstätigen in Deutschland beträgt bereits heute knapp 40 % (Schäfer, 2000). Die Zunahme atypischer Beschäftigungsformen geht einher mit der Zunahme eigenbestimmter Aktivitäten, die nicht unmittelbar dem Erwerb dienen (Ulich, 1999).

Flexibilisierung führt zu größerer Autonomie bei der Arbeit, erhöht den Grad der Selbstbestimmung sowie der Selbstkontrolle, bietet Chancen für eigenständige Ziel- und Strategiebildung, für eigenständiges Planen und Handeln. Wechselnde Arbeitseinbindung und veränderte Arbeitsanforderungen fördern das lebenslange Lernen (Plath, 2000).

Bei weitem zu überwiegen scheinen für die Beschäftigten die Risiken erhöhter Wirtschaftlichkeit der Unternehmen durch die Einführung flexibler Arbeitsformen. Sie bestehen z. B. in (Baitsch, 2000; Holenweger, 2000; Plath, 2000; Thiessen, 2000; Magnusson, 2001):

- mangelnder Prognostizierung der eigenen Berufslaufbahn,
- mangelnder Normalisierung und Professionalisierung,
- zunehmender Instabilität, Nonlinearität,
- unzureichender sozialer Absicherung mit Eingriffen in die Lebens- und Familienplanung,
- fehlender institutionalisierter betrieblicher Interessenvertretung,
- mangelnden Berufsrollen,
- veränderten Führungsrollen,
- fehlenden Maßstäben für die Entlohnung,
- neuen Formen der Zusammenarbeit (virtuell, Enthierarchisierung),
- zunehmender Ambivalenz von Vertrauen zu Kooperationspartnern.

Außerdem ist die Qualifizierung temporärer Mitarbeiter fraglich.

Der Strukturwandel führt zu tiefgreifenden Veränderungen der Arbeitsanforderungen, Qualifikationsstrukturen, der Belastungsformen und -folgen. Hinzu kommt der *demographische Wandel*, der mindestens zwei Auswirkungen für die Arbeitswelt hat: erstens müssen die veränderten Anforderungen zunehmend von und mit immer älteren Beschäftigten bewältigt werden und zweitens macht der zu erwartende Anstieg des Bevölkerungsanteils von älteren Menschen (60 Jahre und älter) um 3,6 Mio. auf 20,4 Mio. (rd. 25 % der Gesamtbevölkerung) einen deutlichen Mehrbedarf an pflegerischen Leistungen erforderlich (Büssing, Giesenbauer, Glaser & Höge, 2000).

2 Pflegebereich

Auf dem 10. Workshop Psychologie der Arbeitssicherheit 1999 in Mannheim hatten mehrere Referenten auf Probleme (psychische, psychosoziale und physische Belastungen) bei der Arbeit in der *stationären Pflege im Krankenhaus* aufmerksam gemacht. Außerdem wurde das BAuA-Projekt „Erfassen und Bewerten psychischer Belastung bei Beschäftigten im Pflegebereich“ vorgestellt (Büssing, Glaser & Höge, 1999; Richter, G. 1999). Im Abschlussbericht sind das Screeningverfahren zur Ermittlung psychischer Belastungen im Rahmen von Gefährdungsbeurteilungen sowie Gestaltungsempfehlungen in Form eines Leitfadens enthalten, der für betriebliche Nutzer eine erste Handlungshilfe darstellt.

Seit In-Kraft-Treten des *Pflegeversicherungsgesetzes* im April 1995 erhalten Versicherte Leistungen bei der häuslichen Pflege: „Damit haben rund 80 Mio. Bundesbürger einen Versicherungsschutz bei Pflegebedürftigkeit, den es vorher nicht gab“ (Fünf Jahre Pflegeversicherung – Zwischenbilanz des Bundesgesundheitsministeriums, 2000). Die sogenannte fünfte Säule des Sozialversicherungssystems soll die Kostenexplosion im Gesundheitswesen stoppen und eine Beitragsstabilisierung ermöglichen.

Von 1993 bis 1996 ist z. B. die ambulante Pflege im Altenbereich von 43 % auf 57 % gestiegen. Im gleichen Zeitraum hat die stationäre Altenpflege von 44 % auf 22 % abgenommen (Dambowski, Klie, Kronseck, Lukey & Stappubeck, 1997).

Seit 1994 wurden rd. 75.000 neue Arbeitsplätze im Bereich der ambulanten Pflege geschaffen (Renker, 1988).

Die Pflegeversicherung trägt dazu bei, dass Pflegebedürftige bei der Erhaltung einer selbständigen Lebensführung in vertrauter Umgebung zunehmend durch ambulante Pflegedienste unterstützt werden, da Versorgungsmöglichkeiten durch Laienpflege (Verwandte, Freunde, Nachbarn) ständig abnehmen. Die Pflegebedürftigen loben dabei die hohe fachliche Qualität der erbrachten Leistungen sowie das Engagement der in der ambulanten Pflege tätigen Kräfte (Fünf Jahre Pflegeversicherung – Zwischenbilanz des Bundesgesundheitsministeriums).

3 Pflege Tätigkeiten

Ambulante Pflegedienste sind selbständig wirtschaftende Einrichtungen, die unter ständiger Verantwortung einer ausgebildeten Pflegefachkraft Pflegebedürftige in Ihrer Wohnung pflegen und hauswirtschaftlich versorgen (PflegeVG, § 71). Die Pflegetätigkeit besteht aus der teilweisen oder vollständigen Übernahme von regelmäßig wiederkehrenden Verrichtungen in den Bereichen Körperpflege, Ernährung, Mobilität und der hauswirtschaftlichen

Versorgung oder Beaufsichtigung oder Anleitung mit dem Ziel der eigenständigen Übernahme dieser Verrichtungen (PflegeVG § 14 Abs. 3 u. 4). Bei personalen Dienstleistungen handelt es sich nicht um Einfacharbeit (Richter, 1999).

Die Pflegekräfte üben dabei eine *zeit- und ortsflexible* Tätigkeit in z. T. atypischen Beschäftigungsformen aus. Sie betreten tagtäglich verschiedene Häuser und Wohnungen und arbeiten in fremden Haushalten. Sie sind ein beruflicher Gast, der in die intimsten Bereiche (körperlich, seelisch, sozial) der zu Pflegenden eintritt (Stauss, 1996). Als Gast beim Patienten repräsentiert die Pflegekraft ihren Pflegedienst, muss die Pflegeanweisungen von Ärzten erfüllen (Heil, 1997) und auf die Anforderungen und Bedürfnisse der zu Pflegenden sowie Angehörigen eingehen. Die Pflegekräfte arbeiten in einem Spannungsfeld. Die pflegebedürftigen Personen und deren Angehörige sehen sich häufig durch schwere Krankheit oder Behinderung in einer völlig veränderten Lebenssituation, bei der u. U. ganze Lebenspläne revidiert werden müssen (Oehmen, 1999). Der erlebte Verlust von Unabhängigkeit sowie das Erleben von Hilflosigkeit der Pflegebedürftigen und ihrer Angehörigen erschwert es den Pflegekräften, eine vertrauensvolle Beziehung aufzubauen.

Psychologisch *kritisch zu bewertende Merkmale* der ambulanten Pflege-tätigkeit unter Arbeitsschutzaspekt sind Einzelarbeit, Zeitdruck, widersprüchliche Arbeitsanforderungen (Missverhältnis zwischen den Ansprüchen der Pflegebedürftigen und Angehörigen und den vorgeschriebenen Handlungsmöglichkeiten), Qualifizierungsdefizite (Umgang mit psychisch Kranken, geistig behinderten, dementen Menschen, soziale Kompetenzen), hohe Verantwortung, Entscheidungsdruck, kaum Möglichkeiten der sozialen Unterstützung, ungünstige Arbeitszeiten (Schicht-, Wochenend- und Feiertagsarbeit, geteilte Dienste), Ablehnung oder Misstrauen der Pflegebedürftigen und/oder Angehörigen. Außerdem verschlechtert sich die soziale Sicherung bzw. das Einkommen der Pflegekräfte durch den Ausstieg aus Tarifsystemen.

Emotionale Belastungen resultieren aus dem Leid oder Sterben von Pflegebedürftigen, den Ängsten und Aggressionen der Pflegebedürftigen, den Schuldgefühlen der Angehörigen, Unzufriedenheit mit der Möglichkeit, sich psychisch um die Pflegebedürftigen kümmern zu können.

In Großstädten erschweren die Verkehrsdichte sowie die Suche nach Parkplätzen die Arbeit. In ländlichen Gemeinden führt die dünnere Besiedlung zu längeren Fahrtstrecken.

In der Pilotstudie zur Arbeitsorganisation, zu Anforderungen und Belastungen in der ambulanten Pflege (Büssing et al., 2000) geben die interviewten Pflegekräfte auch positive Aspekte ihrer Arbeit an: die Leute sind fitter, weniger verwirrt, weil sie sich zu Hause besser orientieren können. Die Ar-

beit ist abwechslungsreich, weil die Pflegebedürftigen je nach Pflegestufe andere Pflegetätigkeiten erfordern.

Die Auswirkungen der Arbeit auf das Erleben und die Gesundheit der Pflegekräfte in ambulanten Pflegediensten sind bisher kaum untersucht. Der ständig steigende Pflegebedarf macht die Entwicklung psychologischer Analyseverfahren und Handlungshilfen unter dem Aspekt der Erhaltung und Verbesserung von Sicherheit und Gesundheit der Pflegekräfte bei der Arbeit notwendig. Die BAuA hat daher ein Forschungsprojekt „Erfassung psychischer und physischer Belastungen bei der Arbeit in ambulanten Pflegediensten“ vergeben. Das Projekt wird unter der Leitung von Herrn Professor André Büssing an der TU München (Tel.: +49/89/28924201, E-Mail: buessing@ws.tum.de) bearbeitet. Wichtige Ziele des Forschungsvorhabens sind die Ermittlung von arbeitsschutzrelevanten Belastungskonstellationen, die Anpassung eines Analyseinstrumentes aus der stationären Pflege für den Bereich der ambulanten Pflege sowie die Erstellung eines Leitfadens zur menschengerechten Arbeits- und Technikgestaltung.

Literatur

- Baitsch, Ch. (2000). Neues Personal für neue Arbeit. Eindrücke aus der Zukunft. *Tagung „Neue Arbeit – Risiken und Optionen“ am 29. Oktober 2000 in Zürich (Dokumentation)*.
- Büßing, A., Glaser, J. & Höge, T. (1999). Erfassen und Bewerten psychischer Belastungen in der stationären Pflege. Zwischenergebnisse eines Forschungsprojektes der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin. In H.-P. Musahl & Th. Eisenhauer (Hrsg.), *Psychologie der Arbeitssicherheit: 10. Workshop 1999* (S. 107-113). Heidelberg: Asanger.
- Büßing, A., Giesenbauer, B., Glaser, J. & Höge, T. (2000). *Ambulante Pflege: Arbeitsorganisation, Anforderungen und Belastungen. Eine Pilotstudie mit vielen Erfahrungsberichten. Schriftenreihe der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, Fb 902*. Bremerhaven: Wirtschaftsverlag NW; Verlag für neue Wirtschaft.
- Büßing, A., Glaser, J. Höge, T. (in Vorbereitung). *Screening psychischer Belastungen in der stationären Krankenpflege (Belastungsscreening TAA-KH-S)© – Erfassen und Bewerten psychischer Belastungen bei Beschäftigten im Pflegebereich. Schriftenreihe der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin*.
- Dambowski, W., Klie, T., Kronseck, E., Lukey, K. & Stappubeck, J. (1997). *Ambulante Pflegedienste. Veränderungen wahrnehmen – Ideen umsetzen*. Hannover: Vincent.
- Fünf Jahre Pflegeversicherung – Zwischenbilanz des Bundesgesundheitsministeriums (2000). *Sozialpolitische Umschau Nr. 105*, S. 20-24.

- Heil, C. (1997). *Hausärzte und ambulantes Pflegepersonal: Über die Zusammenarbeit bei der häuslichen Krankenpflege*. Hamburg: LIT.
- Holenweger, T. (2000). *Arbeit & Zeit. Vom Normalarbeitsverhältnis zur Patchwork-Biographie?* In *Tagung „Neue Arbeit – Risiken und Optionen“ am 29. Oktober 2000 in Zürich (Dokumentation)*.
- Magnusson, L. (2001). Die dritte industrielle Revolution. Herausforderungen für die Arbeitswelt von Renck. *Sichere Arbeit 1/2001*, S. 20-26.
- Oehmen, St. (1999). *Pflegebeziehungen gestalten: über den Umgang mit Pflegebedürftigen und Angehörigen im häuslichen Umfeld*. Stuttgart: Kohlhammer.
- Pflege-Versicherungsgesetz - Zwischenbilanz des Bundesgesundheitsministeriums (2000). *Sozialpolitische Umschau*, 105.
- Plath, H.-E. (2000). Arbeitsanforderungen im Wandel, Kompetenzen für die Zukunft - Eine folgenkritische Auseinandersetzung mit aktuellen Positionen. *Mitt. AB 4/2000*, S. 583 - 593
- Renker, C. (1998). Pflegeversicherung: Erster Bericht zeigt positive Wirkung auf. In Bundesministerium für Arbeit und Sozialordnung *Sozialpolitische Informationen*, 2, XXXII. Bonn. Internet: www.bma.bund.de
- Richter, G. (1999). Gefährdungsbeurteilung und Dokumentation psychischer Belastungen im stationären Pflegedienst. In H.-P. Musahl, & Th. Eisenhauer (Hrsg.), *Psychologie der Arbeitsicherheit*: 10. Workshop 1999 (S. 114-120). Heidelberg: Asanger.
- Richter, P. (1999). Quo vadis - Arbeitspsychologie? - 10 Jahre danach. In C. Graf Hoyos, & D. Frey (Hrsg.), *Arbeits- und Organisationspsychologie. Ein Lehrbuch* (S. 695-704) Weinheim: Psychologie Verlags Union.
- Schäfer, H. (2000). Atypische Beschäftigung, Entwicklungstrends und Bedeutung für den Arbeitsmarkt (Dokumentation). *iw-trends 4*, 41-54.
- Stauss, A. (1996). Zu Gast beim Patienten zu Hause - eine andere Rolle für Pflegenden und Betreuenden. In P. Eschmann (Hrsg.), *Ambulante Krankenpflege, Spitex Handbuch*, (S. 166-171). Bern: Huber.
- Thiessen, B. (2000). Migration und prekäre Beschäftigung. In M. Friese (Hrsg.), *Modernisierung personenbezogener Dienstleistungen. Innovationen für die berufliche Aus- und Weiterbildung* (S. 58-73). Opladen: Leske + Budrich.
- Ulich, E. (1999). Zukunft der Arbeit - Zukunft der Arbeitspsychologie. In C. Graf Hoyos & D. Frey (Hrsg.), *Arbeits- und Organisationspsychologie. Ein Lehrbuch* (S. 712-716). Weinheim: Psychologie Verlags Union.
- Wilkening, W. (1998). *Veränderungen der Arbeitswelt (Arbeitsverdichtung, Flexibilisierung, Arbeitsplatzunsicherheit) und ihre Folgen für das Panorama psychischer Arbeitsbelastungen. Psychische Belastung und Beanspruchung unter dem Aspekt des Arbeits- und Gesundheitsschutzes - Fachgespräch am 29.05.1996 in Dresden. Schriftenreihe der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, Tb 86*, 59-70. Bremerhaven: Wirtschaftsverlag NW, Verlag für neue Wirtschaft.

Gesundheitsförderung durch Schlüsselqualifikationen: ein Qualifizierungsprogramm für Altenpflegekräfte

1 Qualifizierungsbedarf

Die Pflege und Betreuung von Pflegebedürftigen in Alten- und Pflegeheimen stellt sehr hohe Anforderungen an die psychophysische Belastbarkeit. Wie arbeitswissenschaftliche Studien zeigen, tragen Altenpflegekräfte ein im Vergleich zur Allgemeinbevölkerung deutlich erhöhtes Risiko für gesundheitliche Beeinträchtigungen (Zimmer & Weyerer, 1999). Überdurchschnittlich häufig anzutreffen sind insbesondere Rückenleiden, psychosomatische Beschwerden, Müdigkeit und Schlafstörungen sowie Burnout-Erscheinungen.

Die Anforderungen an das Altenpflegepersonal sind in den letzten Jahren weiter gestiegen, da im Zuge struktureller Veränderungen vermehrt Personen mit hohem Pflegebedarf und psychischen Beeinträchtigungen in die Einrichtungen gelangen. Darüber hinaus werden die Pflegenden seit Einführung der Pflegeversicherung mit zusätzlichen Aufgaben, insbesondere der Pflegeplanung, Dokumentation und Qualitätssicherung, konfrontiert, deren Bewältigung ein höheres Maß an beruflichen Kompetenzen erfordert. Mitbedingt durch diese Entwicklung, sind die psychischen Belastungen und die Gesundheitsrisiken des Altenpflegepersonals in den letzten Jahren zum Teil deutlich angestiegen (vgl. Zimmer, Albrecht & Weyerer, 1999).

Vor diesem Hintergrund sieht die Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege (BGW) in den Pflegeberufen einen erheblicher Bedarf an Gesundheitsförderung. Hierbei kommt den Pflegeeinrichtungen eine besondere Verantwortung zu: Ihre Aufgabe ist es nicht nur, die geltenden Qualitätsanforderungen zu erfüllen, sondern auch die Mitarbeiter vor Überforderung, Verschleiß und frühzeitigem Berufsausstieg zu schützen. Da eine Verbesserung der finanziellen und personellen Rahmenbedingungen in der stationären Altenpflege vorerst nicht in Sicht ist, müssen Strategien der Gesundheitsförderung vor allem darauf abzielen, die Kompetenzen der Mitarbeiter/-innen so weiterzuentwickeln, dass diese den veränderten Anforderungen besser gerecht werden. Auf diesem Weg sollen die psychischen Belastungen und arbeitsbedingten Gesundheitsgefahren wirksam reduziert werden. Zur Förderung der beruflichen Handlungskompetenz eignen sich im

Pflege-bereich Qualifizierungsmaßnahmen in besonderem Maße (Kühnert, 1995). Da für die erfolgreiche Bewältigung beruflicher Anforderungen ein breites Spektrum von Fähigkeiten und Fertigkeiten notwendig ist, müssen sie neben den fachlichen auch soziale, organisatorische und personale Kompetenzen berücksichtigen (Sonntag & Schaper, 1999). Letztere werden in der Berufspädagogik als „*Schlüsselqualifikationen*“ zusammengefasst.

Die BGW hat vor diesem Hintergrund ein Qualifizierungsprogramm in Auftrag gegeben, mit dem ein praktikabler und wissenschaftlich fundierter Beitrag zum betrieblichen Gesundheitsschutz in der stationären Altenpflege geleistet wird.

2 Programminhalte und Methoden

Zur Auswahl der Inhalte wurde ein Steuerungsgremium gebildet, das sich darauf einigte, drei inhaltliche Themenschwerpunkte in das Programm aufzunehmen, nach denen der größte Qualifizierungsbedarf bestand: Umgang mit „*schwierigen*“, insbesondere demenzkranken Bewohner/-innen; berufliches Selbstverständnis, Umgang mit Stress und persönlichen Problemen; Kommunikation mit und Führung von Mitarbeiter/-innen.

Das Programm kombiniert einen bottom-up- mit einem top-down-Ansatz; die beiden Programmvarianten richten sich zum einen an examinierte und nicht examinierte Mitarbeiter/-innen, zum anderen an das untere und mittlere Pflegemanagement. Die Umsetzung der Themen orientiert sich weitgehend an Methoden der Lernpsychologie. Das Qualifizierungsprogramm hat in seinen beiden Varianten einen Umfang von 12 Sitzungen mit einer Dauer von jeweils 90 Minuten.

Insgesamt beteiligten sich elf Heime in Mannheim, darunter sechs in freigemeinnütziger, drei in privater und zwei in kommunaler Trägerschaft. Das Training wurde auf Mitarbeiterebene stationsbezogen und auf Leitungsebene stationsübergreifend organisiert. Insgesamt 14 Gruppen, darunter acht Mitarbeiter- und sechs Leitungsgruppen mit einer Größe zwischen sechs und zwölf Personen, nahmen an der Maßnahme teil. 88 Pflegepersonen beteiligten sich regelmäßig, darunter 54 Mitarbeiter/-innen und 34 Führungskräfte. Das Programm wurde einmal wöchentlich als Inhouse-Fortbildung durchgeführt.

In einer schriftlichen Befragung der Teilnehmer/-inen wurde überprüft, ob die beruflichen Kompetenzen und die Arbeitsbedingungen durch das Training im Vergleich zu einer nicht trainierten Kontrollgruppe verbessert und bestehende Gesundheitsrisiken reduziert werden konnten. Hierbei kamen vor allem arbeitswissenschaftliche Methoden zum Einsatz (u. a. Büssing & Glaser, 1999). Die erste Erhebung (T1) fand unmittelbar vor Beginn, die zweite Erhebung (T2) unmittelbar zum Abschluss des Programms statt. Um die

mittel- bis langfristigen Effekte des Programms zu überprüfen, wurde nach drei bis vier Monaten eine weitere Erhebung (T3) durchgeführt. Insgesamt 56 Personen nahmen an den Befragungen insgesamt dreimal teil. Die im folgenden dargestellten Ergebnisse beziehen sich auf diese Gruppe. Zur statistischen Kontrolle der Effekte wurde eine Kontrollgruppe von 56 Personen einbezogen, die zweimal an der Befragung teilnahm (T1 und T2), ohne eine Intervention zu erhalten. Durch die Anlage der Studie war darüber hinaus ein Vergleich der einzelner Maßnahmen gegenüber einer Kombination von Mitarbeiter- und Leitungsqualifizierung möglich.

3 Ergebnisse

Bei den beruflichen Handlungskompetenzen konnten drei Monate nach Beendigung des Programms z. T. signifikante Verbesserungen beobachtet werden, die sich vor allem im Bereich der – für die Gesundheit der Mitarbeiter/-innen besonders relevanten – personalen Kompetenz niederschlugen (Abb. 1).

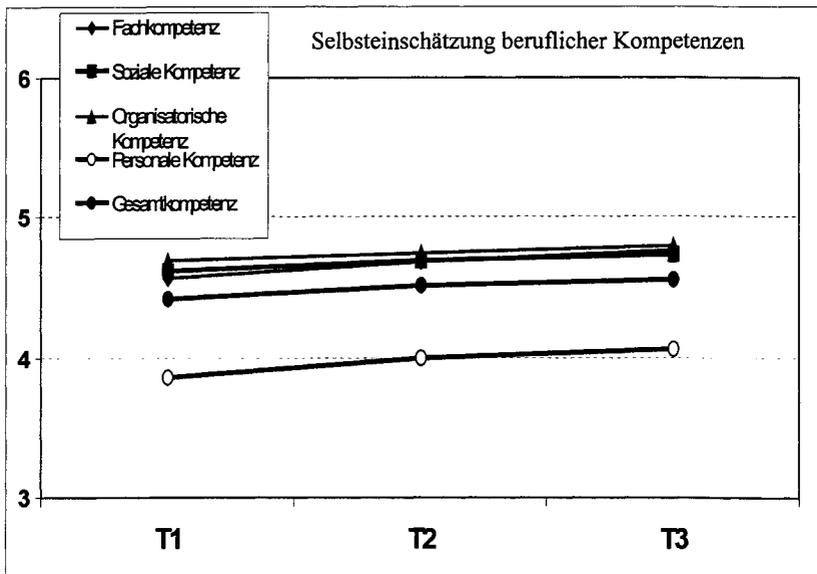


Abbildung 1: Veränderungen in den beruflichen Handlungskompetenzen (Gesamtgruppe); Personale Kompetenz: $p < .05$ Gesamtkompetenz: $p = .087$; alle anderen Kompetenzbereiche: n.s.

Bei der Wahrnehmung der Arbeitsbedingungen zeigte sich eine deutliche Reduzierung der Arbeitsbelastungen und signifikante Verbesserungen im Klima mit den Bewohner/-innen (Abb. 2). Dagegen fanden nur geringfügige, nicht statistisch bedeutsame Verbesserungen bei der Arbeitsorganisation, im Handlungsspielraum und den sozialen Beziehungen in den Pflegeteams statt.

Die positiven Veränderungen hatten zum Teil nur geringfügige Auswirkungen auf die Gesundheitssituation: Zwar konnte das Ausmaß emotionaler Erschöpfung und des Mangels an Arbeitsmotivation leicht reduziert werden, doch blieben Arbeitsunzufriedenheit und psychische Beeinträchtigungen bei den Teilnehmer/-innen konstant. Im Vergleich zur Entwicklung in der Kontrollgruppe war lediglich die Verbesserung des Klimas mit den Bewohner/-innen statistisch signifikant ($p < .01$).

Insgesamt weisen die Ergebnisse der statistischen Analysen darauf hin, dass Leitungskräfte von dem Programm in deutlich höherem Maße profitierten als Mitarbeiter/-innen. Darüber hinaus sprechen die Ergebnisse für stärkere Effekte bei einer Kombination von Mitarbeiter- *und* Leitungsqualifizierung (ausführlichere Ergebnisse siehe Zimmer, Rudolf, Teufel, Albrecht & Geiger-Kabisch, 2000).

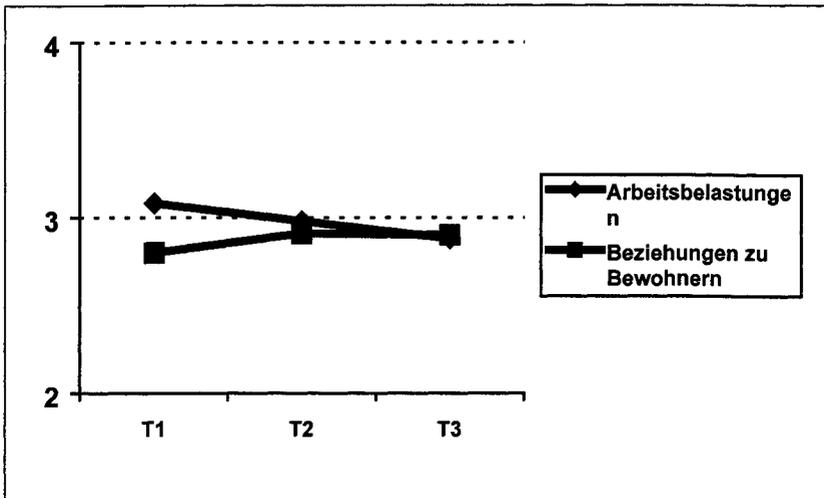


Abbildung 2: Veränderungen in den Arbeitsbelastungen und den Beziehungen zu den Bewohner/-innen (Gesamtgruppe); jeweils $p < .01$

4 Diskussion

Das vorliegende Qualifizierungsprogramm greift den dringenden Bedarf an betrieblicher Gesundheitsförderung in der stationären Altenpflege in systematischer Form auf. Nach Ergebnissen der wissenschaftlichen Evaluation wirkt die Maßnahme vor allem motivierend auf die Arbeit; angesichts der ausgeprägten Frustration und Berufsflucht in der Altenpflege ist dies bereits ein ermutigendes Ergebnis. Allerdings beschränken sich die Wirkungen des Trainings, insbesondere im Kontrollgruppen-Vergleich, auf nur wenige statistisch bedeutsame Effekte, was angesichts der kleinen Stichprobe und des kurzen Interventionszeitraums kaum überrascht.

Das Angebot wurde in fast allen Einrichtungen positiv aufgenommen; jedoch stieß die hohe inhaltliche und zeitliche Dichte des Programms, die sich aus dem engen Zeitplan der Pilotstudie ergab, bei der Mehrzahl der Beteiligten auf keine positive Resonanz: Die kurzen Zeitabstände führten nicht nur zu Problemen bei der Dienstplangestaltung, sondern wirkten sich auch erschwerend auf den Transfer in die Pflegepraxis aus. Daher sollte bei der künftigen Umsetzung darauf geachtet werden, die Sitzungen zeitlich zu entzerren und mehr Zeit für inhaltliche Reflexion und praktische Übungen zur Verfügung zu stellen. Ebenso sollten sich die Inhalte noch stärker am tatsächlichen *Bedarf* der Einrichtungen orientieren, als es aus methodischen Gründen im Rahmen der Pilotstudie möglich war. Der spezifische Bedarf ist im Vorfeld der Maßnahme durch eine umfassende Potenzialanalyse zu überprüfen.

Die Erfahrungen aus der Pilotstudie haben darüber hinaus gezeigt, dass vor der Umsetzung auf allen Ebenen eine Bereitschaft zur Veränderung vorhanden sein muss. Die Teilnahme muss unbedingt freiwillig erfolgen. Um genügend Mitarbeiter/-innen zu motivieren, müssen die Leitungskräfte bereit sein, Informationen über die Ziele der Maßnahme und die Teilnahmebedingungen weiterzugeben und die Mitarbeiter/-innen zumindest zum Teil vom Dienst freizustellen. Die Kontinuität der vorliegenden Maßnahme sollte durch die Einbindung in ein einrichtungsinternes Fortbildungskonzept gesichert sein. Nach Möglichkeit ist das Programm mit anderen Maßnahmen, z. B. der Organisations- oder der Qualitätsentwicklung, zu kombinieren, um positive Voraussetzungen für die Anwendung und Aufrechterhaltung der erweiterten Kompetenzen zu schaffen.

Das positive Ergebnis ist für die BGW wie auch für Vertreter/-innen aus Verbänden und Einrichtungen Anlass, das Qualifizierungsprogramm in eine weitere Phase zu überführen. Um die bei der BGW versicherten Einrichtungen möglichst flächendeckend mit diesem Angebot zu versorgen, werden ab September 2001 sog. „Multiplikatoren“ ausgebildet. Aufgrund ihres direkten Zugangs zu den Einrichtungen sind für diese Aufgabe Referenten für Fort-

und Weiterbildung bei den Verbänden und Trägern sowie Lehrer/innen für Pflegeberufe an den Akademien und Pflegeschulen besonders geeignet. Die Multiplikatoren werden durch eine vierwöchige Weiterbildung, mit der Qualifizierungskonzepte für die Sozialwirtschaft (q.s.) beauftragt wurde, auf die professionelle Vermittlung von Schlüsselqualifikationen vorbereitet.

Literatur

- Büssing, A. & Glaser, J. (1999). Tätigkeits- und Arbeitsanalyseverfahren für das Krankenhaus (TAA-KH). In H. Dunckel (Hrsg.), *Handbuch psychologischer Arbeitsanalyseverfahren*. Zürich: vdf.
- Kühnert, S. (Hrsg.) (1995). *Qualifizierung und Professionalisierung in der Altenarbeit*. Hannover: Vincentz.
- Sonntag, K. & Schaper, N. (1999). Förderung beruflicher Handlungskompetenz. In K. Sonntag (Hrsg.), *Personalentwicklung in Organisationen* (S. 211-244). Göttingen: Hogrefe.
- Zimber, A. & Weyerer, S. (Hrsg.). (1999). *Arbeitsbelastung in der Altenpflege*. Göttingen: Verlag für Angewandte Psychologie.
- Zimber, A., Albrecht, A. & Weyerer, S. (1999). Die Beanspruchungssituation in der stationären Altenpflege nach Einführung der Pflegeversicherung: Ergebnisse einer Verlaufsstudie. *Zeitschrift für Arbeitswissenschaft*, 53, 194-201.
- Zimber, A., Rudolf, A., Teufel, S., Albrecht, A. & Geiger-Kabisch, C. (2000). *Gesundheitsförderung durch Schlüsselqualifikationen: Entwicklung und Erprobung eines Qualifizierungsprogramms für MitarbeiterInnen und Führungskräfte in der Altenpflege. Endbericht*. Hamburg: Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege (BGW).

Psychosoziale Belastungen

Faktoren unsicheren Verhaltens und psychophysiologische Aufmerksamkeitsleistung bei Fluglotsen

1 Hintergrund

Zielsetzung des von der Deutschen Flugsicherung GmbH unterstützten Projektes war, Bedingungsfaktoren für „unsicheres“ Verhalten bei Fluglotsen zu identifizieren. Indikator für dieses Verhalten ist das Auftreten von sogenannten Staffelungsunterschreitungen (STU). Dies bedeutet, dass sich Luftfahrzeuge, die sich unter Kontrolle eines Radarlotsen befinden, zu dicht annähern. „Zu dicht“ sind in der Regel Abstände unter 5 nautischen Meilen in der Horizontalen. Zur Gewährleistung der Sicherheit im Luftverkehr ist es also die vorrangige Aufgabe der Fluglotsen, die Luftfahrzeuge voneinander frei zu halten, den Verkehr aber auch gleichzeitig effektiv und wirtschaftlich abzuwickeln.

Es ist Ziel der Flugsicherung, das bestehende hohe Sicherheitsniveau im deutschen Luftraum trotz wachsender Anforderungen (steigende Verkehrszahlen) zu halten und – soweit dies möglich ist – Optimierungspotenziale zu identifizieren. Ein guter Teil der Anstrengungen in dieser Richtung findet im Bereich der Technik- und Systementwicklung statt. Themen der hier skizzierten Studie waren jedoch die Organisationsmerkmale, das Sicherheitsverhalten sowie die Fähigkeit zur Aufmerksamkeitsleistung in verschiedenen Arbeitssituationen. Von besonderem Interesse waren zudem mögliche Querbezüge und Wechselwirkungen zwischen den beiden Untersuchungsbereichen.

2 Konzept und Vorgehensweise

Zur Analyse der komplexen Problemstellung wurde eine multimodale Vorgehensweise gewählt. Tabelle 1 zeigt die eingesetzten Methoden, Untersuchungsgegenstände und die Stichprobe. Bei den nachfolgenden Daten ist zu berücksichtigen, dass sich im Rahmen dieses Artikels nur ausgewählte Ergebnisse darstellen lassen.

3 Ergebnisse

3.3 Interviews

Bei Konzeption und Durchführung der halbstandardisierten Interviews und der moderierten Gruppendiskussionen wurde grundsätzlich im Sinne der Systemverträglichen Organisationsentwicklung vorgegangen: Mit den Gesprächspartnern wird zunächst eine Idealsituation bezüglich des Themas besprochen, dann wird die Realität behandelt und daraus werden die Diskrepanzen und somit mögliche Ansatzpunkte des Handelns abgeleitet.

Tabelle 1: Methoden, Untersuchungsaspekte und Stichproben

	Halbstandard. Interviews	Moderierte Gruppendiskussionen	Psychophysiologie	Fragebogen
Aspekte	<ul style="list-style-type: none"> – Eigenschaften von Lotsen, Wachleitern und Teams – Prozesse bei STU und Ursachen – Sicherheitskultur 	<ul style="list-style-type: none"> – Analyse der Prozesse und Ursachen, die zu kritischen Ereignissen führen – Ursachen von STU – Reguläres und irreguläres Verhalten – Situation am Arbeitsplatz – Ausbildung 	Physiologisch: <ul style="list-style-type: none"> – Elektrookulogramm – Atemfrequenz – Elektrokardiogramm Subjektiv: <ul style="list-style-type: none"> – Aufmerksamkeit – Konzentration – Beanspruchungserleben – Anforderungen – Müdigkeit 	<ul style="list-style-type: none"> – Bedeutung von Arbeitszeiten / Tageszeiten – Spezifische Verkehrsbelastungen – Faktoren, die STU verursachen – Soziale Unterstützung
Stichprobe	30 Lotsen, davon 5 Wachleiter	4 x 6 Lotsen 1 x 6 Wachleiter	10 Fluglotsen (24 Stunden Dienstzeit)	1500 Fluglotsen und Wachleiter, Rücklauf: 535 Fragebögen

Die Interviews wurden verschriftlicht und mittels eines Kategoriensystems in Anlehnung an Mayring (1993) mehrschrittig ausgewertet. Die Auswerter prüften wechselseitig die Validität der „reduzierten“ Interviewinhalte. Die Kernaussagen bezüglich der jeweiligen Thematik wurden anschließend nach Häufigkeit der Nennung in eine Rangfolge gebracht. In den folgenden Auf-

listungen sind die in den Interviews ermittelten wichtigsten Diskrepanzen/ Handlungsbedarfe zwischen Ideal- und Realsituation für ausgewählte Themen aufgeführt.

- Wichtigste Handlungsbedarfe bezüglich personaler Merkmale der Lotsen
 1. Teamfähigkeit bzw. soziale Kompetenz steigern
 2. Überbeanspruchung durch die Situation vermindern (Stressbewältigung)
 3. Selbsteinschätzung, Risikobewusstsein, Gefahrensensibilität optimieren
- Wichtigste Handlungsbedarfe bezüglich der direkten Führungsebene (Wachleiter) der Lotsen
 1. Führungsfunktion klären (Übernahme von Führungsaufgaben)
 2. Fachliche Kompetenz bewahren und steigern
 3. Team- und Mitarbeiterorientierung ausbauen
 4. Umgang mit Fehlern konstruktiv gestalten
- Wichtigste Handlungsbedarfe bezüglich des Flugsicherungsprozesses
 1. Kooperation und Rückendeckung durch Führungskräfte intensivieren
 2. Teamübergreifende Kooperation verbessern
 3. Umgang der Verwaltung mit Fehlern konstruktiv gestalten
- In den Interviews genannte Ursachen für kritische Ereignisse oder mögliche Staffellungsunterschreitungen:
 1. Überlastung (Arbeitsbelastung)
 2. Interaktionsfehler (Lotse-Pilot, Lotse-Lotse)
 3. Unaufmerksamkeit
 4. Verhaltensfehler (individuelles Fehlverhalten)
 5. Wahrnehmungsfehler (bei Überwachung, Beobachtung)
 6. Technik (technische Probleme)
 7. Multikausalität (Zusammenwirken mehrerer Faktoren)

Die durch die Kategorisierungen identifizierten zentralen Themenbereiche lassen sich durch die Langfassungen der Interviews jederzeit inhaltlich validieren und detaillierte Qualifizierungen der Schlagworte sind möglich. Selbstverständlich ist zu berücksichtigen, dass bei der Anzahl der Interviewpartner keine repräsentative Stichprobe der ca. 1500 deutschen Fluglotsen vorliegt.

3.2 Fragebogen

Um repräsentative Aussagen treffen zu können, wurde ein Fragebogen konzipiert, den jeder Lotse erhielt. Der Rücklauf wurde mittels Sammelurnen in den verschiedenen Niederlassungen organisiert und mit 535 zurückerhaltenen Fragebogen als gut zu bewerten. Folgende Auflistung zeigt die im Fra-

gebogen ermittelten Einschätzungen der Ursachen von Staffelungsunterschreitungen oder kritischen Ereignissen:

- Rangfolge der Fragebogendaten, Ursachen für kritische Ereignisse oder mögliche Staffelungsunterschreitungen
1. Ablenkung, 2. Arbeitsbelastung, 3. Müdigkeit, 4. Lärmverhältnisse, 5. Pilotenverhalten, 6. Kooperation der Funktionsbereiche, 7. Koordinatorenverhalten, 8. Technik des Lotsen, 9. Radarlotsenverhalten, 10. Risikobereitschaft Lotse, 11. Wenig Urlaub, 12. Kooperation Lotse Koordinator, 13. Kooperation zwischen Sektoren, 14. Traineeverhalten, 15. Wetterbedingungen, 16. Langeweile, 17. Kooperation Lotse-Pilot, 18. Wohlbefinden, 19. Private Probleme, 20. Kooperation Coach-Trainee, 21. Raumklima, 22. TCAS (Abstandswarnsysteme der Flugzeuge, Fehlfunktion), 23. Schichtbetrieb, 24. Risikobereitschaft des Piloten, 25. Technik des Flugzeuges, 26. Lichtverhältnisse, 27. Motivation, 28. Kooperation Lotse – Vorfeldkontrolle, 29. Kooperation Lotse Flugdatenbearbeitung

3.3 Psychophysiologische Vigilanzuntersuchungen

Vigilanz beschreibt den Zustand oder Grad der Bereitschaft, kleine Veränderungen, die in der Umwelt auftreten zu erkennen und auf sie zu reagieren. Die Tätigkeit des Radarlotsen, d. h. die Beobachtung des Radarschirmes ist ein praktisches Beispiel für eine Vigilanzaufgabe. Die adäquate Aufmerksamkeitsleistung des Fluglotsen ist also direkte Voraussetzung für sicheres, fehlerfreies Arbeiten ohne Staffelungsunterschreitungen. Aus diesem Grund wurden im Rahmen dieser Studie psychophysiologische Vigilanzuntersuchungen zu verschiedenen Arbeitszeiten und unter verschiedenen Verkehrsbedingungen durchgeführt. Von zentraler Bedeutung ist in diesem Kontext die Augenblinkrate, die mittels des Elektrookulogramms aufgezeichnet wurde. Hierbei geht eine hohe Anzahl von Lidschlagfrequenzen mit erhöhter Ermüdung und/oder abnehmender Vigilanz einher.

Abbildung 1 zeigt zwei durchschnittliche Arbeitsperioden am Tag. Dies bedeutet, dass aus den Erhebungen Arbeitsperioden ausgewählt wurden in denen die Lotsen länger als drei Stunden vor dem Radarschirm arbeiteten. Aus diesen Arbeitsperioden wurden jeweils Messzeitpunkte vom Anfang, aus der Mitte und vom Ende genommen, die Werte wurden dann über die Personen gemittelt. Als objektiver Belastungsfaktor ist die Verkehrsmenge aufgeführt, sie dient in den z-Standardisierten Daten als Referenzlinie. Diese kann mittels kontinuierlich geführter, automatisierter Radardatenaufzeichnungen objektiv nachgehalten werden.

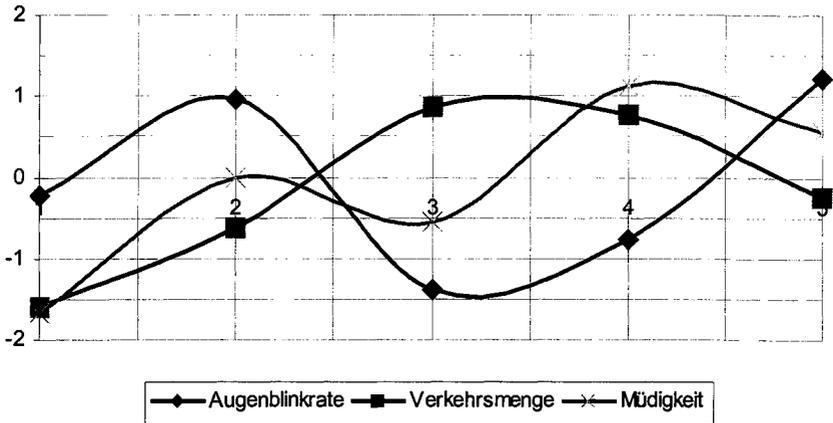
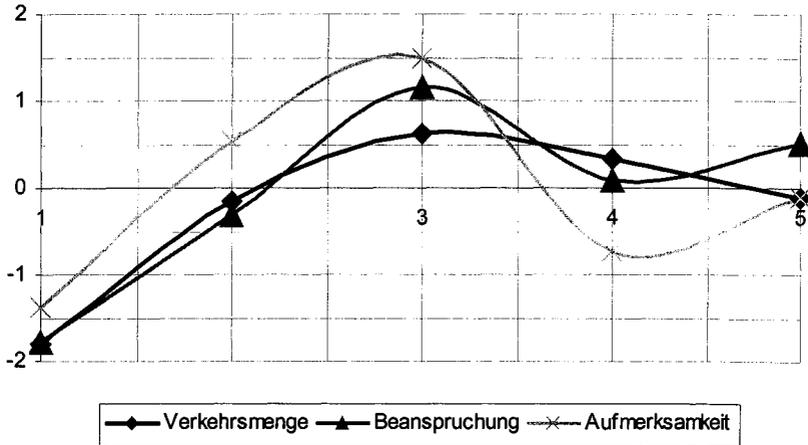


Abbildung 1: Zusammengefasste Darstellung der psychophysiologischen Vigilanzmessungen

Es ist ersichtlich, dass die Verkehrsspitzenbelastung jeweils in der Mitte der Arbeitsperiode liegt. Die durch den Fragebogen während der Sitzungen ermittelte Müdigkeit, Beanspruchung und Aufmerksamkeit sowie der zentrale Indikator für die physiologische Vigilanzleistung, das EOG, verändern

sich nach der Verkehrsspitze deutlich. Zusammenfassend zeigen die Ergebnisse der Vigilanzuntersuchungen das „überproportionale“ (bezogen auf die Verkehrslast) Nachlassen der Aufmerksamkeit nach der Verkehrsspitzenbelastung einer Arbeitssitzung.

4 Fazit

Aufgrund der multimodalen Vorgehensweise im Projekt konnten ursächliche Faktoren für unsicheres Verhalten und das Auftreten von kritischen Ereignissen identifiziert werden. Es wurde deutlich, dass sich ein Optimierungspotenzial des sicheren Verhaltens zwischen den Faktoren Gefahrensensibilität/ Risikobewusstsein, Führungsverhalten und Arbeitszeit/ -dauer und Verkehrsbelastung befindet. Ansatzpunkte des Handelns sind dem zur Folge u. a. in der Entwicklung des Führungsverhaltens und in der Sensibilisierung für die „latente“ höhere Risikobehaftetheit des Arbeitens nach Spitzenbelastungen zu sehen. Ein erster Schritt zur Schärfung des Sicherheitsbewusstseins wurde im Rahmen des Projektes unternommen: Jeder Lotse erhielt eine persönliche Version des Projektberichtes. Weiter wurde deutlich, dass die Sicherheitskultur in eine Richtung entwickelt werden muss, die den konstruktiven Umgang mit Fehlern und somit ein „Sicherheitslernen“ ermöglicht.

Literatur

Mayring, P. (1993). *Qualitative Inhaltsanalyse: Grundlagen und Techniken*. Weinheim: Deutscher Studien Verlag.

Psychische Belastung und Arbeitsunfähigkeit im Integrationsprogramm Arbeit und Gesundheit von Unfallversicherung und Krankenkassen (IPAG)

1 Einleitung

Das Integrationsprogramm Arbeit und Gesundheit von Unfallversicherung und Krankenkassen (IPAG) ist ein vom Bundesministerium für Arbeit und Sozialordnung (BMA) gefördertes Gemeinschaftsvorhaben aller Spitzenverbände der Krankenkassen und der Träger der gesetzlichen Unfallversicherung zur Verhütung arbeitsbedingter Gesundheitsgefahren. Im Rahmen dieses Modellvorhabens werden Verfahren entwickelt, um mit Hilfe von Krankenkassendaten und Belastungsinformationen der Unfallversicherungsträger Arbeitsbedingungen zu identifizieren, die einen fördernden oder beeinträchtigenden Einfluss auf die Gesundheit der Beschäftigten ausüben. Arbeitsunfähigkeitsdaten wurden modellhaft für zwei Branchen Krankenkassenarten bergreifend erhoben und ausgewertet. Da die Arbeitsunfähigkeitsdaten der Krankenkassen selbst keine Informationen über die Arbeitsbedingungen und Belastungen enthalten, wurde nach einer Möglichkeit gesucht, diese Information aus dem Tätigkeitsschlüssel in den Arbeitsunfähigkeitsdaten zu gewinnen und zu ergänzen. Das Ziel bestand darin, eine Routine für eine Krankenkassenarten übergreifende Analyse von Arbeitsunfähigkeitsdaten zu entwickeln und zu erproben sowie für das Arbeitsunfähigkeitsgeschehen bedeutende Belastungsdimensionen zu erkennen. Für den Bereich psychischer Belastungen wurde das Modell von Handlungsspielraum und Belastung als erkenntnisleitend verwendet.

2 Vorgehensweise

Die Durchführung des Untersuchungsansatzes erfolgte in enger Zusammenarbeit mit mehreren Orts-, Ersatz- und Betriebskrankenkassen und den für die einbezogenen Branchen zuständigen Aufsichtspersonen der Berufsgenossenschaften und Gemeindeunfallversicherungen. Auf der Grundlage der von den Krankenkassen bereitgestellten Datenbasis wurden gemeinsam mit den Experten der Unfallversicherungsträger belastungshomogene Berufsgruppen

gebildet, die zum Teil nach Kliniktypen in der Krankenhausbranche und nach Produkttypen in der Lackindustrie weiter in Arbeitsplatztypen differenziert wurden.

2.1 Modellbildung

Für die so benannten Berufsgruppen und Arbeitsplatztypen wurden berufsbezogene Gefährdungs- und Belastungsprofile erhoben (Hanßen & Bonitz, 2001). Als Erhebungsinstrument diente eine Checkliste zur Ermittlung arbeitsbedingter Gesundheitsgefahren, welche neben Merkmalen der körperlichen und Umgebungsbelastung auch Merkmale der Arbeitsinhalte und der Arbeitsorganisation enthält. Aus dem Bereich Arbeitsinhalte zeigt Abbildung 1 ein Itembeispiel zur Komplexität der Aufgaben.

Liegen Belastungen auf Grund der Komplexität der Arbeitsaufgaben vor, sind also Informationen und Sachverhalte gleichzeitig und in Ihrer Wechselwirkung zu berücksichtigen?		
nie	selten	häufig
Wenn ja, wie hoch sind die Anforderungen?		gering
= Es sind mehrere unabhängige Sachverhalte gleichzeitig zu steuern.		
= Es sind gleichzeitig mehrere Sachverhalte mit überschaubaren Wechselwirkungen zu steuern.		mittel
= Es sind sehr viele Sachverhalte mit schwer überschaubaren Wechselwirkungen zu steuern.		hoch

Abbildung 1: Itembeispiel aus der Checkliste

Die einzelnen Items sind jeweils auf einer Häufigkeits- und Intensitätsskala zu beantworten. Die Einstufungen erfolgen über eine moderierte Diskussion der Aufsichtspersonen mit den Autoren des Instruments über eine Konsensbildung. Die Antwortkategorien werden unterschiedlich gewichtet und über inhaltsgleiche Items zu Summenwerten zusammengefasst.

Tabelle 1: Operationalisierung des Handlungsspielraums und der psychischen Belastung

Handlungsspielraum	psychische Belastung
• Lernanforderungen	• Überstunden und Mehrarbeit
• Kreativitätsanforderungen	• Konfliktpotential
• Kurzzyklische Aufgaben	• Zeitdruck
• Planungsspielraum	• Komplexität
• Führungsverantwortung	• Schichtarbeit
• Gruppenarbeit	• Konzentrationsanforderungen
• Qualifikationsanforderungen	• Störungen und Behinderungen

Zur Abbildung der psychischen Belastungen wurden in Anlehnung an Karasek und Theorell (1990) Summenwerte für den Handlungsspielraum und die psychischen Belastungen gebildet. Die Zuordnung der Items zum Belastungskonstrukt ist in Tabelle 1 dargestellt. Der Handlungsspielraum ist um so größer, je mehr Lern- und Kreativitätsanforderungen gestellt werden, je höher die Führungsverantwortung und die Qualifikationsanforderungen sind und je weniger kurzzyklische Aufgaben vorkommen. Die psychosozialen Belastungen sind um so größer, je mehr Schichtarbeit vorkommt, Überstunden und Mehrarbeit geleistet werden, je mehr Konzentrationsanforderungen gestellt werden und Störungen und Behinderungen bei der Berufsausübung vorkommen können. Auf Grund der Gewichtung und der Berechnungsvorschrift liegen die Summenwerte im Intervall zwischen 0 und 1. Dieses Intervall wurde in vier gleiche Teile geteilt und mit „ohne“, „gering“, „mittel“ und „groß“ bezeichnet, was sich jeweils auf den Handlungsspielraum und die Belastung bezieht.

2.2 Datenverknüpfung

Über den Tätigkeitsschlüssel und die Arbeitgebernnummer in den Mitglieder-daten der Krankenkassen konnten die Beschäftigten den Berufsgruppen und Arbeitsplatztypen eindeutig zugeordnet werden. So konnten sie über die Belastungsinformationen in Gruppen unterschiedlicher Belastungsstufen gruppiert werden (Abb. 2). Für die Untersuchung der Zusammenhänge wurden dann die relativen Risiken der drei Stufen zunehmender Belastung gegenüber der unbelasteten Gruppe berechnet. Dabei wurden Alter und Geschlecht als Störgrößen berücksichtigt.

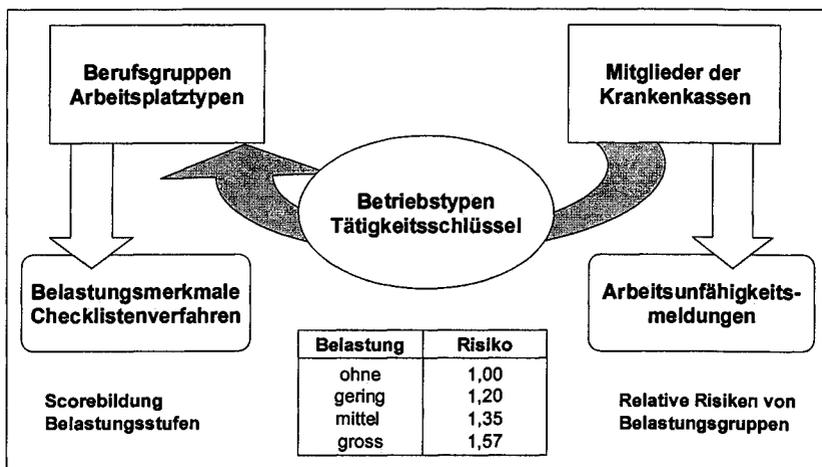


Abbildung 2: Datenverknüpfung und Berechnungsmodell

Die nachfolgenden Berechnungen basieren auf den Arbeitsunfähigkeitsdaten von etwa 90.000 in unterschiedlichen gesetzlichen Krankenkassen versicherten Beschäftigten aus den Branchen Krankenhäuser, Lackindustrie und Stahlverarbeitung.

3 Ergebnisse

Die beiden Dimensionen Handlungsspielraum und psychische Belastung wurden jeweils getrennt analysiert. Beim Handlungsspielraum wurde die Gruppe mit einem großen Handlungsspielraum als die unbelastete Referenzgruppe zugrunde gelegt. Sie repräsentiert in der Abbildung 3 die Nulllinie. Die Gruppe ohne Handlungsspielraum ist im Vergleich dazu die am höchsten belastete mit 42 Prozent mehr Arbeitsunfähigkeitsfälle pro 100 Versichertenjahre über alle Diagnosen. Betrachtet man nur die Rückenerkrankungen, so weist die Gruppe ohne Handlungsspielraum sogar doppelt so viele Arbeitsunfähigkeitsfälle pro 100 Versichertenjahre auf.

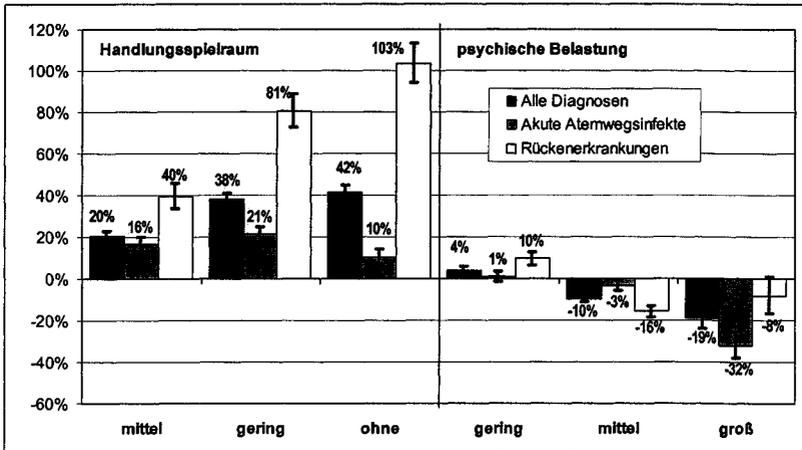


Abbildung 3: Arbeitsunfähigkeitsfälle pro 100 Versichertenjahre relativ zur unbelasteten Gruppe

Eine Zunahme der psychischen Belastung geht entgegen der Erwartung mit einer Verringerung der Arbeitsunfähigkeitsfälle pro 100 Versichertenjahre einher. Ein Grund dafür dürfte sein, dass die beiden Dimensionen nicht unabhängig voneinander sind, denn häufig sind gerade Berufe mit einem großen Handlungsspielraum mit besonderen psychosozialen Belastungen verbunden. So war auch in einer früheren Untersuchung beobachtet worden, dass die Berufsgruppen mit der geringsten Häufigkeit von Arbeitsunfähigkeitsfällen die sogenannten „active jobs“ waren, mit gleichzeitig großen psychischen Belastungen, aber auch großem Handlungsspielraum (Bonitz, Bindzius, Bödeker & Friedel, 1999).

4 Diskussion

Mit der Verwendung von Arbeitsunfähigkeitsdaten zur Beschreibung der Beanspruchungsfolgen und von Expertenbeurteilungen zur Beschreibung der Belastungen wurde einem Vorschlag von Kasl (1996) entsprochen, der unter anderem die Verwendung von „objektiven“ Arbeitsanforderungen auf der einen Seite und die Verwendung von zum Beispiel Daten zur krankheitsbedingten Abwesenheit fordert, um die Auswirkungen der verschiedenen Arbeitsbedingungen zu studieren. Mit der Checkliste zur Ermittlung arbeitsbe-

dingter Gesundheitsgefahren (Hanßen & Bonitz, 2001) konnten die Arbeitsunfähigkeitsdaten Krankenkassenarten übergreifend nach unterschiedlichen Stufen psychischer Belastung verglichen werden.

Das von Karasek und Theorell (1990) vertretene Belastungsmodell konnte in der Studie reproduziert werden. Allerdings sind weitere Auswertungen erforderlich, um den Stellenwert körperlicher und psychosozialer Belastungen im Zusammenhang von Handlungsspielraum und Arbeitsunfähigkeit abzuklären.

Literatur

- Bonitz, D., Bindzius, F., Bödeker, W. & Friedel, H. (1999). Psychomentele Belastungen und krankheitsbedingte Fehlzeiten: Der Einfluss von hohen Anforderungen und geringem Handlungsspielraum. In W. Eichendorf, Ch. A. Huf, H. Karsten, A. Rentel, R.-E. Tiller, K.-D. Voß, H. Weber-Falkensammer & B. Zwingmann (Hrsg.), *Arbeit und Gesundheit – Jahrbuch 2000: Innovation und Prävention* (S. 169-174). Wiesbaden: Universum.
- Hanßen, R. & Bonitz, D. (2001). Checkliste zur branchen- und berufsgruppenbezogenen Ermittlung arbeitsbedingter Belastungen. In W. Eichendorf, Ch. A. Huf, H. Karsten, A. Rentel, R.-E. Tiller, K.-D. Voß, H. Weber-Falkensammer & B. Zwingmann (Hrsg.), *Arbeit und Gesundheit – Jahrbuch 2001: Innovation und Prävention* (S. 94-99). Wiesbaden: Universum.
- Karasek, R. & Theorell, T. (Eds.). (1990). *Healthy Work*. New York: Basic Books.
- Kasl, S. V. (1996). The influence of the work environment on cardiovascular health: A historical, conceptual, and methodological perspective. *Journal of Occupational Health Psychology*, 1, 42-56.

Der Einsatz von Praxisfeldern in Seminaren zum Gesundheitsschutz

Die Messung von Belastung und Beanspruchung mit psychophysiologischen Geräten

1 Einleitung

Zu den Aufgabenbereichen des *Berufsgenossenschaftlichen Instituts Arbeit und Gesundheit* (BGAG) gehören die Qualifizierung sowie Forschung und Beratung. Ziel ist der ständige Austausch zwischen den Bereichen, d. h. neueste Forschungsergebnisse fließen in die Qualifizierung ein und aus der Qualifizierung ergeben sich Anregungen für Forschung und Beratung.

Für den Bereich der Qualifizierung wurden sogenannte Praxisfelder eingerichtet. In den Praxisfeldern sollen Seminarinhalte für die Teilnehmer erfahr- und erlebbar gemacht werden, um den Transfer des Gelernten in die Praxis zu verbessern. Insgesamt gibt es über 20 Praxisfelder. Hierzu gehören natur- und ingenieurwissenschaftliche Praxisfelder (Holz- und Metallwerkstatt, Prüfgasstrecke, Klimakammer etc.) sowie psychologische bzw. sozialwissenschaftliche Praxisfelder (Wahrnehmung- und Informationsverarbeitung, Gruppenbeobachtung etc.). Das Praxisfeld Psychophysiologie wird in Seminaren zum Gesundheitsschutz eingesetzt, um bei Teilnehmern Beanspruchungen psychophysiologisch zu erfassen und rückzumelden.

Psychophysiologie verbindet die Psychologie als Lehre vom menschlichen Verhalten mit der Physiologie als Lehre von Körper- und Organfunktionen (Vossel & Zimmer, 1998). Psychophysiologie befasst sich mit den Zusammenhängen von psychischen und körperlichen Vorgängen und sucht nach Kovariationen von Verhalten/ Erleben und physiologischen Prozessen.

Unter psychischer Belastung versteht man „die Gesamtheit aller erfassbaren Einflüsse, die von außen auf den Menschen zukommen und psychisch auf ihn einwirken“ (ISO 10075:1991). Unter psychischer Beanspruchung versteht man „die unmittelbare (nicht die langfristige) Auswirkung der psychischen Belastung im Individuum in Abhängigkeit von seinen jeweiligen überdauernden und augenblicklichen Voraussetzungen, einschließlich der individuellen Bewältigungsstrategien“ (ISO 10075:1991). Beanspruchung und Beanspruchungsfolgen zeigen sich auf der Verhaltens-, der körperlichen (physiologischen) und der kognitiv-emotionalen Ebene (Udris & Frese, 1999). Der Zusammenhang von psychischer Belastung, physiologischen Beanspruchungen

und langfristigen Krankheitsfolgen wird zunehmend diskutiert (vgl. Semmer, 1999; Udris & Frese, 1999). Es gibt Hinweise darauf, dass eine Reihe von Erkrankungen (z. B. des Herz-Kreislauf-Systems oder muskel-skeletale Erkrankungen) auf die Folgen arbeitsbedingter psychischer Belastungen zurückgehen (Pieper, LaCroix & Karasek, 1989; Siegrist, Dittmann, Rittner & Weber, 1980).

2 Ausstattung des Praxisfelds Psychophysiologie

Um Seminarteilnehmern kurzfristige physiologische Effekte von psychischen Belastungen und von Bewältigungsmöglichkeiten veranschaulichen zu können, wurde das Praxisfeld Psychophysiologie mit einer Reihe von portablen und stationären Geräten zur Ableitung physiologischer Parameter ausgestattet. Hierzu gehören drei portable Physiologger, mit denen sich jeweils bis zu acht Kanäle ableiten lassen (13 x 9,5 x 3 cm). Abbildung 1 zeigt einen Physiologger (s. Pfeil). Zur Blutdruckmessung stehen drei Geräte zur Verfügung.

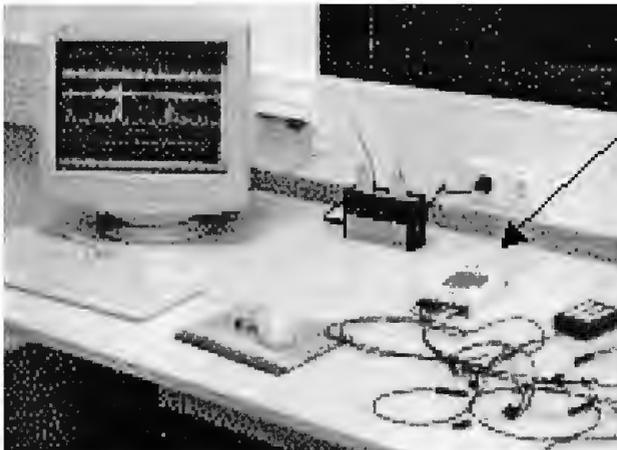


Abbildung 1: Ein portabler Physiologger (s. Pfeil) mit dem bis zu acht physiologische Parameter abgeleitet werden können.

Weiterhin gibt es 15 portable Physiomodule, mit denen man je zwei Kanäle ableiten kann (8,5 x 4,5 x 2,5 cm). Bei dem stationären System handelt es sich um ein Verstärkersystem mit 16 Kanälen. Folgende Parameter können wahlweise mit den Geräten abgeleitet werden: Herzfrequenz, Muskel- und

Augenaktivität, elektrodermale Aktivität, Hauttemperatur, Feuchte, körperliche Aktivität, Blutdruck, Hirnaktivität und Atmung. Außerdem können mit einem Marker bestimmte Ereignisse markiert werden.

3 Einsatz des Praxisfelds Psychophysiologie

In dem Praxisfeld Psychophysiologie sollen physiologische Beanspruchungen und -folgen erlebbar gemacht werden und Bewältigungsmöglichkeiten aufgezeigt werden. Es lassen sich beispielsweise mentale Belastungen (z. B. Leistungstests), Zeitdruck, Lärm etc. simulieren und verschiedene Parameter ableiten. Z. B. ist die Herzfrequenz ein häufig untersuchter Parameter in der

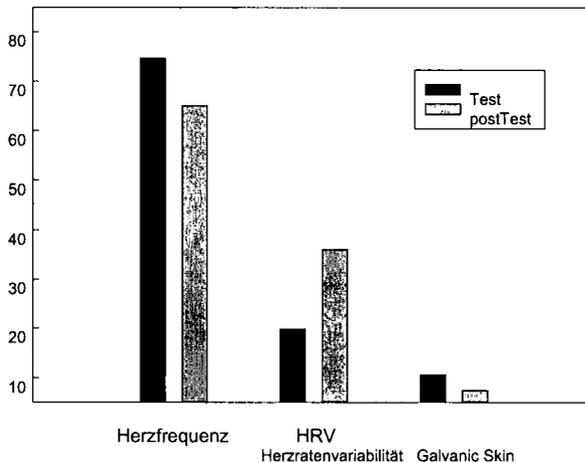


Abbildung 2: Die Veränderung der mittleren Herzfrequenz, HRV und Anzahl der GSR einer Versuchsperson während und nach einem Intelligenztest. Alle drei Parameter verändern sich signifikant in die erwartete Richtung, d. h. die Herzfrequenz und die Anzahl der GSR ist während der Belastungssituation erhöht, während die HRV niedriger ist.

Belastungs- Beanspruchungsforschung. Untersuchungen zeigen, dass die Herzfrequenz mit zunehmender psychischer Belastung zunimmt (vgl. Rau, 1998; Unden, Orth-Gomer & Elofsson, 1991). Ein weiterer wichtiger Parameter, der aus dem EKG berechnet wird, ist die Herzfrequenzvariabilität (auch Herzratenvariabilität, HRV). Sie nimmt bei mentaler Belastung ab (Kuhmann, 1983; Verwey & Veltman, 1996). Die Anzahl der spontanen Hautleitreaktionen (galvanic skin response, GSR) wird ebenfalls mit Belas-

tung assoziiert. Sie nimmt bei emotionaler Belastung zu (Birbaumer & Schmidt, 1999; Verwey & Veltman, 1996).

Die genannten Parameter wurden bereits unter unterschiedlichen Bedingungen bei Seminarteilnehmern abgeleitet und den Personen zurückgemeldet. Wesentlich ist, dass die Personen die eigenen physiologischen Veränderungen erfahren können und so erleben, dass auch bei ihnen Belastungen körperliche Auswirkungen haben. Abbildung 2 zeigt die signifikante Veränderung der Herzfrequenz ($p < 0.01$), der HRV ($p < 0.01$) und der Anzahl der GSR ($p < 0.01$) einer Versuchsperson während und nach einem Intelligenztest. Wie erwartet, ist die Herzfrequenz während des Intelligenztests erhöht, während die HRV niedriger ist als in dem Vergleichszeitraum nach dem Intelligenztest. Auch die Anzahl der GSR war nach dem Test reduziert.

Abbildung 3 zeigt die Veränderung der Herzfrequenz und der Aktivität während der Nacht. Es zeigt sich, dass die Herzfrequenz zu Schlafbeginn noch recht hoch ist und dann stark abfällt, während die Aktivität während der gesamten Zeit niedrig ist. Die sogenannte Rückstellung während der Nacht kann Hinweise auf die Arbeitsplatzbelastung geben. So fanden Triemer und Rau (2001) bei Frauen einen deutlichen Effekt von sozialen Stressoren am Arbeitsplatz auf die nächtliche Rückstellung, d. h. die Rückstellung der Herzfrequenz und des Blutdrucks war umso schlechter, je mehr soziale Stressoren am Arbeitsplatz angegeben wurden. Bei Männern zeigte sich eine schlechtere Rückstellung der Herzfrequenz, wenn die Arbeit als restriktiv erlebt wurde. Allerdings sollten bei der Rückmeldung der Ergebnisse an einen Seminarteilnehmer aufgrund einer einzelnen Nacht keine Rückschlüsse auf die allgemeine Arbeitsbelastung gezogen werden. Dennoch ist es für die Teilnehmer interessant, die eigenen Daten zurückgemeldet bekommen. Außerdem ergibt sich aufgrund der Übernachtung der Teilnehmer im Akademiehôtel die Möglichkeit, über mehrere Nächte hinweg Daten zu erheben.

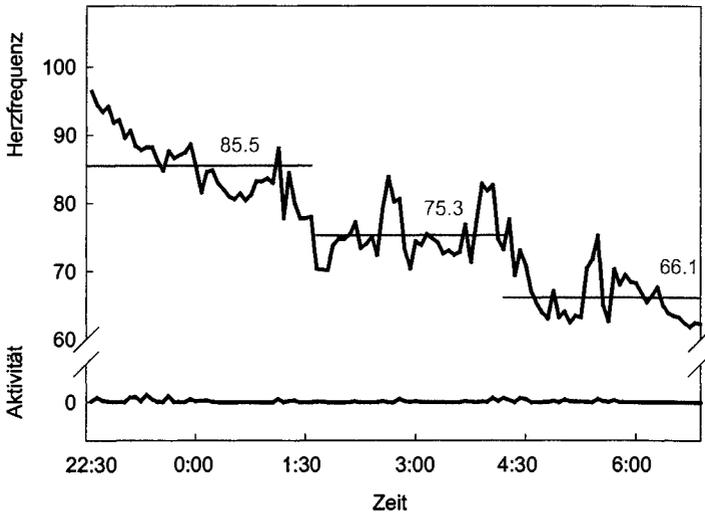


Abbildung 3: Die Veränderung der mittleren Herzfrequenz und der Aktivität einer Versuchsperson während der Nacht. Die Herzfrequenz ist zu Beginn des Schlafs noch recht hoch und fällt dann steil ab, während die Aktivität niedrig ist. Eingetragen sind die mittleren Herzfrequenzwerte für drei circa dreistündige Phasen.

Hinsichtlich der Bewältigungsmöglichkeiten zeigt Abbildung 4 die Veränderung der Herzfrequenz (n. s.), der HRV ($p < 0.01$) und der Anzahl der GSR ($p < 0.05$) einer Versuchsperson vor und während einer Entspannung. Gemäß Kuhmann (1983) ist die Kontrolle der HRV im Sinne eines regelmäßigen Herzschlages ein wesentlicher Aspekt von Entspannung. Der Versuchsperson ist es gelungen, einen regelmäßigen Herzschlag während der Entspannung zu erreichen. Außerdem ist die Anzahl der GSR während der Entspannung niedriger als vor der Entspannung. Die Seminarteilnehmer konnten so erleben, dass Entspannung als eine Bewältigungsmöglichkeit tatsächlich Auswirkungen auf physiologische Prozesse hat. Es können natürlich auch unterschiedliche Strategien der Stressbewältigung erprobt werden und anschließend die persönlich wirkungsvollen in die tägliche Arbeitswelt übertragen werden.

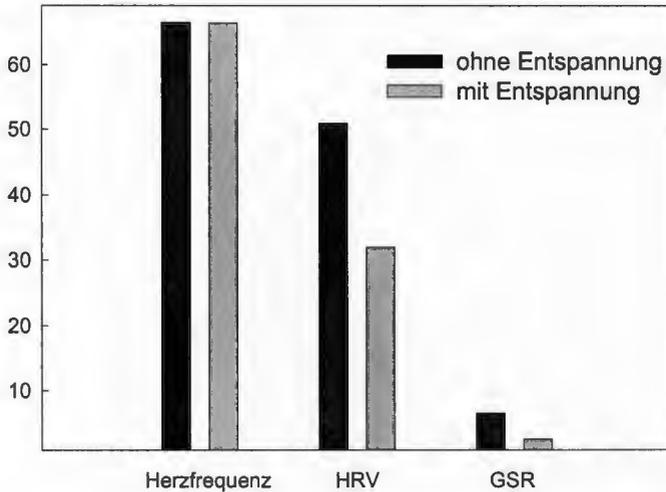


Abbildung 4: Die Veränderung der mittleren Herzfrequenz, der HRV und der Anzahl der GSR einer Versuchsperson während und nach einer Entspannung. Sowohl die HRV als auch die Anzahl der GSR ist während der Entspannung signifikant niedriger.

4 Zusammenfassung

Seminar Teilnehmer können im Praxisfeld Psychophysiologie des BG Instituts Arbeit und Gesundheit erleben, dass Belastungen auch bei ihnen zu physiologischen Beanspruchungen führen, und dass Bewältigungsstrategien die Beanspruchungen reduzieren können. Es ist möglich, physiologische Kennwerte wie Herzfrequenz oder Muskelaktivität bei der Simulation von Belastungen abzuleiten und direkt den Teilnehmern rückzumelden.

Literatur

- Birbaumer, N. & Schmidt, R. (1999). *Biologische Psychologie*. Heidelberg: Springer.
- ISO 10075:1991(2000). *Ergonomische Grundlagen bezüglich psychischer Arbeitsbelastung – Teil 1: Allgemeines und Begriffe*. Brüssel: CEN.

- Kuhmann, W. (1983). *Effekte und Mechanismen eines Langzeit-Biofeedback – Trainings zur Kontrolle der Variabilität der Herzrhythmickeit*. München: Weiss.
- Pieper, C., LaCroix, A. & Karasek, R. (1989). The relation of psychosocial dimensions of work with coronary heart disease risk factors: A meta-analysis of five United States data bases. *American Journal of Epidemiology*, 129, 483-494.
- Rau, R. (1998). Ambulantes psychophysiologisches Monitoring zur Bewertung von Arbeit und Erholung. *Zeitschrift für Arbeits- und Organisationspsychologie*, 42, 185-196.
- Semmer, N. (1999). Streß. In R. Asanger & G. Wenninger (Hrsg.), *Handwörterbuch Psychologie*, (S. 744-751). Weinheim: PVU.
- Siegrist, J., Dittmann, K., Rittner, K. & Weber, I. (1980). *Soziale Belastungen und Herzinfarkt*. Stuttgart: Enke.
- Triemer, A. & Rau, R. (2001). *Positives Arbeitserleben. Schriftenreihe der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin*. Bremerhaven: Wirtschaftsverlag NW, Verlag für neue Wissenschaft.
- Udris, I. & Frese, M. (1999). Belastung und Beanspruchung. In C. Graf Hoyos & D. Frey (Hrsg). *Arbeits- und Organisationspsychologie*, 429-445. Weinheim: PVU.
- Uden, A.-L., Orth-Gomer, K. & Elofsson, S. (1991). Cardiovascular effects of social support in the work place: Twenty-four hour ECG monitoring of men and women. *Psychosomatic Medicine*, 53, 50-60.
- Verwey, W. & Veltman, H. (1996). Detecting short periods of elevated workload: A comparison of nine workload assessment techniques. *Journal of Experimental Psychology: Applied*, 2, 270-285.
- Vossel, G. & Zimmer, H. (1998). *Psychophysiologie*. Stuttgart: Kohlhammer.

Kritische Ereignisse

Kritische Situationen als Analyseeinheit komplexer Handlungen

1 Human Factors: Analyse menschlichen Handelns

Der Begriff Human Factors wurde in Europa lange Zeit mit ergonomischen Konzepten gleichgesetzt, eine Sichtweise, die in den letzten Jahren mit der zunehmenden Komplexität der Arbeitswelten jedoch erweitert wurde (Orlady & Orlady, 1999). So entwickelte die Vereinigung Cockpit 1994 ein Ausbildungskonzept, welches die Themenbereiche Fehlervermeidung und Fehlerbehandlung, Kommunikation, Entscheidungsprozesse, Informationsaufnahme und -verarbeitung, Stress und Kooperation als zentrale Inhalte der Aus- und Weiterbildung für Piloten konkretisierte. Aber auch in anderen Disziplinen (z. B. Medizin, chemische Industrie), welche im Rahmen komplexer werdender Arbeitsanforderungen eine deutliche Zunahme von menschlichen Fehlern verzeichnen, wird die stärkere Berücksichtigung von Human Factors zu einem wichtigen Thema (www.plattform-eV.de; Zsombok & Klein, 1997). Für die Forschung wie für die Praxis wird es zunehmend bedeutsam, die Ursachen menschlicher Fehler zu erfassen, um durch Änderungen auf technischer und organisatorischer Seite sowie in der Aus- und Weiterbildung adäquate Maßnahmen zur Prävention und zum Management von Fehlern ergreifen zu können. Allerdings gibt noch keine adäquate Methode für Human Factor Analysen in komplexen Arbeitsfeldern. So ist beispielsweise schon die Erfassung von Zwischenfällen und Störfällen äußerst schwierig (s. Hofinger, in Vorbereitung). Aber sowohl die Interpretation als auch die Ableitung von Maßnahmen kann nur so gut sein wie die Datengrundlage. Eine reduktive Sichtweise ist insbesondere dort anzutreffen, wo Analysen immer noch ausschließlich von dem aktuell vorliegenden Fehler ausgehen und wo ein Individuen orientierter Ansatz das menschliche Versagen des Handelnden in den Vordergrund stellt. Analysen im Sinne eines erweiterten Human Factor Ansatzes müssen jedoch psychische und soziale Prozesse und Strukturen umfassen, die in der Ausübung einer konkreten Arbeitstätigkeit relevant werden können.

In diesem Beitrag wird skizziert, in welcher Weise eine erweiterte Sichtweise der Rolle des Human Factors in komplexen Arbeitswelten methodisch durch die Analyse kritischer Situationen umgesetzt werden kann.

2 Kritische Situationen

2.1 Kritische Situationen sind Weichenstellungen

Der Begriff ‚Kritische Situation‘ wird im täglichen Sprachgebrauch üblicherweise auf negativ bewertete oder negativ endende Ereignisse bezogen. Wir wollen dagegen eine ‚Kritische Situation‘ als eine abgrenzbare Phase in einem Gesamtprozess verstehen, die einen wesentlichen Einfluss auf die Zielerreichung ausübt. Diese Situationen sind ‚kritisch‘ in dem Sinne, dass von ihnen der Verlauf des weiteren Prozesses *positiv* oder auch *negativ* abhängt. Die neutrale Ausrichtung des Begriffs ist wichtig, weil Kritische Situationen mit einer ausschließlich negativen Bewertung die Betrachtung auf den Umgang mit Fehlern konzentriert – sei es als Initiator einer Kritischen Situation oder als Folge einer inadäquaten Bewältigung einer Kritischen Situation – und somit das Potenzial des Menschen und seiner Umgebung vernachlässigt. Gerade aber die Konzentration auf die Weichenstellung als generelles Prinzip verweist auf positive Bewältigungsmuster und die Möglichkeit, aus Kritischen Situationen Lernmuster abzuleiten, die für Aus- und Weiterbildung einen wichtigen Beitrag leisten können.

2.2 Kritische Situationen entstehen aus Inhalt und Kontext

Kritische Situationen treten im Laufe eines jeden komplexeren Handlungsprozesses auf und können nach den jeweils dominanten Anforderungen unterschieden werden und zwar nach inhaltlich determinierten und nach kontextbezogenen Kritischen Situationen (s. Abb. 1).

Für die Bearbeitung eines jeden Problems sind im Prozessablauf Ziele zu setzen und zu analysieren, es sind Lösungen zu generieren, Lösungen zu analysieren und Entscheidungen zu treffen. Gleichzeitig treten neben den inhaltlichen Anforderungen Ereignisse auf, die außerhalb des direkten inhaltlichen Kontextes liegen, die aber Einfluss auf die Zielerreichung nehmen. Dazu gehören externe Störungen wie auch interne Konflikte und deren Bewältigung. Der plötzliche Absturz des Computers kann ebenso zur Kritischen Situation werden, wie ein Streit im Team über die richtige Vorgehensweise. Zudem kann jede kritische Situation im Hinblick auf die Zielerreichung anhand definierter Kriterien wie Qualität, Sicherheit, Kosten und Termin bewertet werden. Diese Differenzierung der Bewertung ist wichtig, weil damit deutlich wird, welche Kriterien explizit zum Gegenstand der Analyse gemacht wurden. So kann die Konstruktion eines Bürostuhls bezüglich Ergonomie, Kosten, Funktionserfüllung und Produktdesign unterschiedlich bewertet werden.

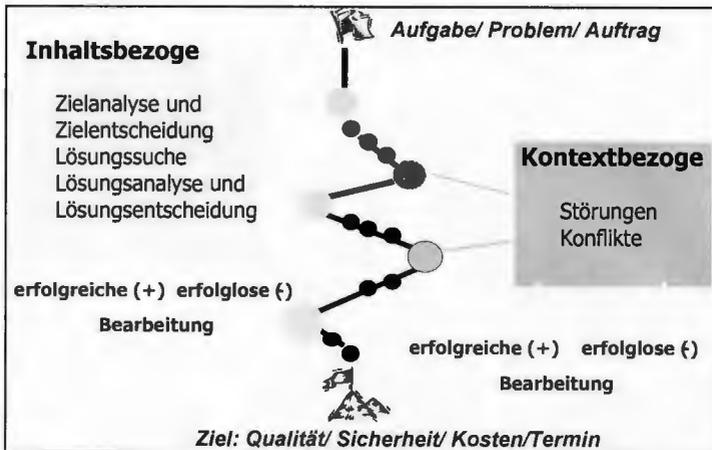


Abbildung 1: Typen kritischer Situationen.

2.3 Kritische Situationen sind Konstellationen

Die Bewertung einer Kritischen Situation ergibt sich als Konsequenz aus der Analyse der unterschiedlichen Bedingungsbeziehungen. Diese Analysen können zeitgleich mit dem jeweiligen Prozess oder auch post hoc erfolgen. Die Anforderungen der jeweiligen Situation für die Handelnden sind durch die Aufgabe und die Randbedingungen vorgegeben. Der Prozessverlauf und demzufolge das Handlungsergebnis werden durch Merkmale der Personen und der beteiligten Gruppe(n) sowie durch Rahmenbedingungen, die im Wesentlichen durch die Organisation gestellt werden, bedingt (s. Abb. 2).

So ergab eine Analyse der Ursachen des Störfalles von Biblis A von Wilpert und Klumb (1991), dass 20 sogenannte kontribuierende Faktoren das Entstehen und den Verlauf des Störfalles maßgeblich beeinflusst hatten.

Die Autoren betonen, dass dieses Ergebnis verdeutlicht, dass eine lineare Kausalkette bis zum dem „Urfehler“ angesichts der komplexen Bedingungsbeziehungen „unsinnig“ wäre. Diese Sichtweise von Situationen als multiple Bedingungsbeziehungen soll mit dem Begriff Konstellation bezeichnet werden. Kritische Situationen sind Konstellationen mit unterschiedlich wirksamen Einflussfaktoren aus verschiedenen Bereichen. Das Konzept der Kritischen Situationen ordnet psychologische und soziale Prozesse und Strukturen, also Human Factors, in ein System interagierender Wirkfaktoren ein.

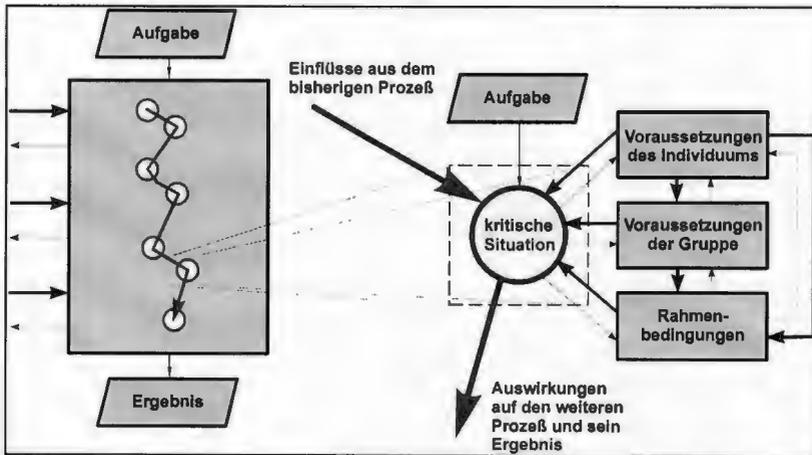


Abbildung 2: Kritische Situationen als Konstellation aus Aufgabe, Individuum, Gruppe und Rahmenbedingungen mit Auswirkungen auf Prozess und Ergebnis.

3 Analyse kritischer Situationen

Die Methode der Kritischen Situationen wurde von uns im Rahmen der Analyse von Konstruktionsprojekten entwickelt. Ziel dieser Studien war es, Faktoren und Mechanismen zu erfassen, die für Erfolg und Misserfolg von Konstruktionsprozessen verantwortlich sind. Vorgehen und Ergebnisse dieser Untersuchungen sind bei Badke-Schaub und Frankenberger (1999) beschrieben.

3.1 Identifikation Kritischer Situationen im Verhaltensstrom

Wir unterscheiden zwei grundsätzlich verschiedene Vorgehensweisen bei der Analyse Kritischer Situationen. Die zunächst einfacher erscheinende Variante erfolgt post hoc durch die Identifikation konkreter Ereignisse, die im Sinne der Definition eine Weichenstellung im Hinblick auf die Zielerreichung darstellen. Dieses Vorgehen ist mit der Schwierigkeit verbunden, dass mit einer reduzierten Datengrundlage gearbeitet werden muss und die Aussagen der beteiligten und betroffenen Personen nur eine – mitunter sehr einseitige – Sichtweise auf das Geschehen ausmachen. Objektive Daten liegen zumeist

nicht im erforderlichen Umfang vor und die Bereitschaft zur Offenlegung von Datenmaterial ist insbesondere bei negativ verlaufenden Kritischen Situationen eher gering. Hinzu kommt, dass post hoc-Analysen fast immer auf negativ verlaufene Ereignisse konzentriert sind, also auf Situationen, die die Zielerreichung blockierten, erschwerten oder verzögerten.

Die zweite Vorgehensweise ist die direkte Beobachtung und Analyse des aktuell ablaufenden Geschehens, welches die konkrete Arbeitstätigkeit umfasst. Mittels einer online-Protokollierung kann das Handeln erfasst und somit in einer späteren Analyse in Kritische Situationen und Routinetätigkeiten unterschieden werden. Diese Protokolle können neben einer Reliabilitätsüberprüfung durch unabhängige Auswerter auch über zusätzliche Befragungen der beteiligten Personen kommunikativ validiert werden.

3.2 Analyse Kritischer Situationen: Makro- und Mikroebene

Nach der Identifikation einer Situation als ‚kritisch‘ wird in einer Mikroanalyse zunächst jede Situation analysiert. Die Wahl des Auflösungsgrades hängt zum einen vom jeweiligen Interesse ab, zum anderen von der Verfügung stehenden Datengrundlage. So kann z. B. der Störfall Biblis als gesamte Situation analysiert werden, aber es wäre auch möglich, einzelne Ziel-, Entscheidungs-, Konflikt- und Störungssituationen im Ablauf des Gesamtprozesses als Analyseeinheit zu wählen, sofern für diese Daten vorliegen. Wenn ein Prozessablauf insgesamt beobachtet wurde, können in einem nächsten Schritt über den Ablauf hinweg einzelne Kritische Situationen als Episoden zusammengeführt werden und damit eine detaillierte Entwicklung des Gesamtprozesses erfasst werden. Darüber hinaus sollten in Analysen von komplexen Handlungsprozessen, die im konkreten Kontext stattfinden, zusätzliche Daten der aktuellen Realität erfasst werden, – entsprechend der Anforderungen der Aufgabenstellung bzw. des Arbeitskontextes. Das Ziel dieser Datenerfassung ist die Erstellung von Teilmodellen, also Zuordnungen aus Person, Gruppe, Rahmenbedingungen, Aufgabe, Prozess und Ergebnis in Form von Ursache-Wirkungszusammenhängen in jeder einzelnen beobachteten Kritischen Situation. In einem weiteren Schritt kann dann über diese Tupel für jede zu definierende Einheit, z. B. für alle Zielanalysen oder Konfliktsituationen und/oder für ein spezifisches Projekt, durch eine Zusammenfassung der in den einzelnen Teilmodellen formulierten Relationen ein Gesamtmodell erstellt werden, welches die Einflussfaktoren und Wirkmechanismen für verschiedene Typen kritischer Situationen enthält.

Wenn sich z. B. für ein Projekt herausstellt, dass erfolglose Zielentscheidungen im Wesentlichen durch mangelhafte Führung in der Arbeitsgruppe zustande kamen, dass aber der Informationstransfer an der fehlenden Koordi-

nation von Aufgaben zwischen Abteilungen scheiterte, ist nicht nur ein Ist-Zustand erstellt, sondern es sind gleichzeitig Bereiche identifiziert, in welchen Maßnahmen zur Veränderung angesetzt werden können.

4 Zusammenfassung

Ein zentrales Ziel der Analyse von Rolle und Einfluss des Human Factors in komplexen Arbeitsfeldern besteht darin, Maßnahmen zur optimalen, fehler-toleranten Gestaltung von Arbeitsaufgaben aufzuzeigen. Dazu ist es notwendig, im jeweiligen Arbeitskontext allgemeine Prinzipien des gesamten Wirk-systems zu kennen. Durch die Analyse Kritischer Situationen können zentrale Mechanismen erfasst und analysiert werden, die den weiteren Arbeitsprozess und dessen Ergebnis beeinflussen. Das Wissen um solche zentrale Mechanismen ermöglicht die Entwicklung und Implementation von Maßnahmen, zur frühzeitigen Erkennung und Vermeidung von Fehlertendenzen.

Literatur

- Badke-Schaub, P. & Frankenberger, E. (1999). Analysis of design projects. *Design Studies*, 20, 481-494.
- Hofinger, G. (in Vorbereitung). Standardisierte Erfassungssysteme für Zwischenfälle am Beispiel der Luftfahrt und Medizin. In R. M. Trimpop & B. Zimolong (Hrsg.), *Psychologie der Arbeitssicherheit und Gesundheit: 11. Workshop*. Heidelberg: Asanger.
- Orlady, H. W. & Orlady, L. M. (1999). *Human factors in multi-crew flight operations*. Aldershot: Ashgate.
- Wilpert, B. & Klumb, P. (1991). Störfall in Biblis A. Theoretische und pragmatische Überlegungen zu einer systemischen Betrachtung der Ereignisse. *Zeitschrift für Arbeitswissenschaft*, 45, 51-54.
- Zsombok, C. E. & Klein, G. (Eds.) (1997). *Naturalistic decision making*. Mahwah: LEA.

Erfassung kritischer Zwischenfälle am Beispiel der Luftfahrt und Medizin

1 Einleitung

1.1 Ausgangslage

Sicherheit heißt in der Luftfahrt und auch in der (operativen) Medizin Sicherheit für die professionellen Akteure und die ihnen anvertrauten Menschen, ob Patienten oder Fluggäste. Sicherheit steht bei Zwischenfällen – Critical Incidents – besonders auf dem Spiel. Bei der Bewältigung von Zwischenfällen entscheidet oft die Qualität des Managements der Situation über Gefahren für die Akteure und andere Personen. Damit Organisationen und Einzelpersonen aus Zwischenfällen lernen können und so die Sicherheit des professionellen Handelns erhöht wird, müssen diese Zwischenfälle erfasst und analysiert werden. Das Interesse an Fehlervermeidung und -management ist zudem auch ökonomisch begründbar: Die Auswirkungen kleiner Zwischenfälle ohne schädliche Folgen können in der Summe zu ökonomisch relevanten Größenordnungen führen, z. B. Zeitverzögerungen im OP aufgrund falscher Handgriffe (Waleczek, 2000).

In der Untersuchung sicherheitsrelevanter Situationen werden unterschieden:

- *Unfall / accident*: Schadenseintritt,
- *Zwischenfall / incident*: Ein Ereignis, das zu einem unerwünschten Ergebnis hätte führen können, wenn nichts getan worden wäre,
- *Unregelmäßigkeit / irregularity*: Abweichung vom definierten Prozess, keine oder nur geringe Folgen.

Diese Abgrenzung, insbesondere die Definition von Zwischenfällen, ist nicht eindeutig, genügt aber den praktischen Bedürfnissen (vgl. CIRS, 1998).

1.2 Was sind Incident Reporting Systeme?

Warum braucht man neben den bestehenden Systemen zur Erfassung und Untersuchung von *Unfällen* andersgeartete für die Erfassung von *Zwischenfällen*? Die Stellungnahme der EU-Kommission zur derzeitigen Lage der Sicherheit in der Luftfahrt (März 2001) formuliert: „Notwendig sind ein besseres Verständnis und die Analyse umfangreicher Datensätze über Störungen und andere Vorkommnisse [...]. Um solche umfangreichen Datensätze zu er-

halten, muss ein Rahmen geschaffen werden, der gewährleistet, dass möglichst viele Meldungen eingehen und Informationen gemeinsam genutzt [...] werden“.

Meldesysteme, die Daten über Zwischenfälle sammeln, werden als *Incident Reporting System* (IRS) bezeichnet. Im Unterschied zu Meldesystemen für Unfälle beruhen sie auf freiwilligen Angaben und sichern den Berichten den Vertraulichkeit zu. Der Zweck von IRS ist also die möglichst genaue Dokumentation dessen, *was* geschehen ist (was?, wann?, wie?, wer?) und *wie* es dazu kam (warum?). Außerdem sollen sie Anregungen zur Vermeidung solcher Zwischenfälle geben und zur Verbesserung bestehender Prozesse. Eine solche Erfassung von Ereignissen dient „ausschließlich der Verhütung künftiger Unfälle und Störungen, nicht der Klärung von Schuld- oder Haftungsfragen“ (EU-Kommission, 2001).

1.3 Erwarteter Nutzen

Ein Meldesystem kann niemals für sich allein stehen. Es muss organisational eingebunden sein als Teil eines Sicherheitsmanagement-Systems. Ist dies der Fall, kann der Einsatz von IRS Nutzen bringen:

- Lernen aus den Fehlern und Problemen anderer (auch organisationsübergreifend)
- Stärkung der Sicherheitskultur, Veränderung der Unternehmenskultur
- Frühwarnsystem: Erkennen von systematischen Fehlern (bei Benutzung von Geräten)
- Qualitätsmanagement: Verbesserungen / Verschlechterungen sind dokumentierbar, wenn Irregularitäten nicht mehr / gehäuft auftauchen
- Kostenreduktion

2 Berichtssysteme für Zwischenfälle in der Luftfahrt und Medizin

2.1 Luftfahrt

Für einen Überblick zu Meldesystemen in der Luftfahrt siehe Rall & Niedeck (2000).

Als Antwort auf mehrere Unfälle entwickelte United Airlines in den USA 1958 ein internes IRS. Von der Luftfahrtbehörde FAA wurde 1975 ein vertrauliches Berichtssystem eingerichtet. Da hier – bei der aufsichtsführenden Behörde – keine Meldungen eingingen, wurde die Zuständigkeit ab 1976 der NASA übertragen (Aviation Safety Reporting System, ASRS). Hier werden z. Z. monatlich etwa 3000 Zwischenfälle von Piloten aus aller Welt gemeldet.

1982 wurde in England, seitdem in vielen verschiedenen Ländern übergreifende und Airline-interne Berichtssysteme etabliert. In Deutschland wurde 1963 bei der Interflug, ab 1978 bei der Lufthansa ein internes Reportsystem eingerichtet. Seitens der Piloten selber wurde 1986 durch die internationale Pilotenvereinigung das erste wirklich internationale Berichtssystem IFALPA installiert; in Deutschland hatte 1986 bis 1992 die Pilotenvereinigung Cockpit ein eigenes Erfassungssystem. 1993 bis 2000 gab es an der TU Berlin ein Pilotprojekt zur Einführung eines europäischen Berichtssystems EUCARE (European Confidential Aviation Safety Reporting Network) im Auftrag der europäischen Kommission. In der Luftfahrt gibt es also eine Vielzahl firmeninterner, nationaler und internationaler Berichtssysteme zur Erfassung von Zwischenfällen, die Entwicklung dauert noch an.

2.2 Medizin

In der Medizin ist die Situation schwerer einzuschätzen, da es kaum Veröffentlichungen zu Incident Reporting Systemen gibt (Ausnahmen: z. B. Runciman et al., 1993). Darstellungen sind v. a. im Internet zu finden (z. B. CIRS, 1998; Marten & van Bonn, 1999; Waleczek, 2000). Im deutschsprachigen Bereich haben unterschiedliche Krankenhäuser Incident Reporting Systeme eingeführt, es gibt Systeme für den OP-Bereich, Anästhesie, Krankenhäuser etc. Eines der bekannteren Systeme ist das Critical Incident Reporting System (CIRS), das von Basel aus als internationales Berichtssystem für die Anästhesie geführt wird (CIRS, 1998). Eingaben werden über das Internet getätigt; der Ablauf eines Zwischenfalls wird ausführlich erfasst, z. T. auch mit Ursachenanalyse aus Sicht der Berichtenden. Zur Erwähnung von „menschlichen“ Faktoren wie Teamzusammenarbeit wird explizit aufgefordert. Insgesamt scheint es noch wenig ausgereifte Berichtssysteme in der Medizin zu geben, wobei viele Institutionen intern Zwischenfälle erfassen. Internationalisierung und Veröffentlichung von Ergebnissen sind die Ausnahme. Es ist aber ein deutlicher Trend hin zu einer systematischeren Erfassung und Aufarbeitung von Zwischenfällen zu beobachten.

3 Voraussetzung für die Etablierung eines IRS

Aus den Erfahrungen mit dem Einsatz von Incident Reporting Systemen in Luftfahrt und Medizin lassen sich folgende Voraussetzungen formulieren, um ein solches Berichtssystem in einer Organisation etablieren zu können:

- Vorhandensein von *Standards* für Prozesse. Standards sind in der Luftfahrt durchgängig (SOPs), in der operativen Medizin nur teils gegeben

(z. B. Waleczek, 2000). Die Formulierung von Standards ist Voraussetzung für die Feststellung von Irregularitäten.

- IRS müssen vom *Management* eingeführt und unterstützt werden. Das Management muss vor allem den Zweck des Berichtssystems und seinen Stellenwert im Rahmen des Sicherheitsmanagements darstellen.
- In der Organisation muss es eine Kultur der *Offenheit* geben, die es ermöglicht, über Fehler zu sprechen oder zu schreiben.
- Es sollte eine *Auftaktveranstaltung* geben, in der das IRS bekannt gemacht, der Nutzen und die Nutzung erklärt wird.
- Den Berichtenden muss glaubwürdig absolute *Vertraulichkeit* und *Anonymität* der Meldungen zugesichert werden (z. B. anonymer Briefkasten; Erfassung über Inter- oder Intranet ohne e-mail oder IP-Adresse).
- Bei der Analyse von Fehlern darf es *keine Sanktionen* für berichtete Fehler geben. Fehlt das Vertrauen in die Einhaltung der Anonymität oder in die Analyse ohne Bestrafung, wird das System nicht angenommen.

Gute Incident Reporting Systeme beziehen die „Recovery“ nach einem Zwischenfall mit ein. Um die Rolle des Menschen als Sicherheitsressource zu stärken, ist es sinnvoll, explizit zu erfragen, wie die beteiligten Menschen die Situation „retteten“. Wichtig ist auch die Möglichkeit der weiteren Diskussion bzw. Kommentierung der Eintragungen durch andere Nutzer des Systems (dies ist bei Internet-basiereten Systemen leicht möglich und wird auch genutzt, vgl. CIRS, 1998). So kann die Kompetenz und Expertise der Berichtenden und der LeserInnen genutzt werden.

4 Voraussetzungen für den effektiven Einsatz

Essentiell dafür, dass ein IRS nicht nur Daten, sondern auch Nutzen bringt, ist Folgendes (vgl. auch Rall & Niedeck, 2000):

- Es muss eine Instanz geben, die Berichte aufbereitet, auswertet und die Ergebnisse in die Organisation zurückgibt. Dies kann z. B. im Rahmen von Stationsbesprechungen oder „mortality rounds“ geschehen, deren Ergebnisse mindestens für die Berichtenden zugänglich sind.
- Die Berichtenden müssen den Nutzen erkennen können. D. h. es muss eine sichtbare Veränderung der Prozesse, die zum Zwischenfall führten, erreicht werden. Dies ist bei „technischen“ Abläufen, etwa dem Einsatz von Geräten, einfacher zu realisieren als bei den Humanfaktoren wie Teamarbeit und Führung, Denkfehler etc.
- Aus den Berichten müssen Konsequenzen gezogen werden („lessons learnt“). Hier wird die Einbindung der IRS in das Qualitätsmanagement deutlich: Es muss Verantwortliche geben, die z. B. die Vereinbarung und

Umsetzung konkreter Maßnahmen sicherstellen. Die Umsetzung von Maßnahmen nach Zwischenfällen zeigt die Ernsthaftigkeit, mit der das Management Sicherheit und Qualität als Ziel verfolgt.

5 Probleme bei der Anwendung

5.1 Quantität und Qualität der Daten

Eines der Hauptprobleme von IRS ist, überhaupt Daten zu gewinnen. Die Annahme dauert oft jahrelang; so hatte das CIRS in den ersten drei Jahren gerade 132 Einträge zu verzeichnen (CIRS, 1998). Auch die *Vollständigkeit* und *Aussagekraft* der Daten ist nicht ohne Weiteres gegeben: „Viele Informationen können nur vom Beteiligten beigetragen werden. Dieser ist aber oft nicht daran interessiert den tatsächlichen, ganzen Sachverhalt darzustellen (Angst vor Strafen, eigenes Eingestehen von „Versagen“, öffentliche Benennung, Kollegenreaktionen) oder kann ihn tatsächlich nur lückenhaft erinnern. Außerdem weiß der Beteiligte oft gar nicht, welche Informationen wichtig sind für eine Analyse der Gesamtsituation (Fehlerketten, Human-Factor-Elemente).

5.2 Selektion durch die Form des Berichtssystems

Die Form der Datenaufnahme bestimmt den Nutzerkreis entscheidend mit, ohne dass dies diskutiert würde. Insbesondere die *Berichtssprache* und die Verwendung des *Computers* als Eingabemedium sind hier zu nennen. Internationale Systeme sollten in englisch sein, dadurch werden Personen mit geringen aktiven Englischkenntnissen abgeschreckt. Computereingabe schreckt v. a. ältere MitarbeiterInnen ab; Papier ist umständlich und zeitraubend, wird also wohl von Führungskräften weniger genutzt.

5.3 Psychologische Aussagekraft der Daten

Für die Analyse der Verursachung von Zwischenfällen ist zu bedenken:

- Wer nicht geschult ist in psychologischen Zusammenhängen, wird Human-Factor-Kategorien wie Teamkoordination oder Situationsaufmerksamkeit beim Bericht nicht nützen; dadurch werden Daten verzerrt.
- Als gegenteiliger Effekt können bestimmte Kategorien als Fachjargon verwendet werden (z. B. „Kommunikationsproblem“ als Standard-Kategorie, weil Kommunikation immer „irgendwie“ beteiligt ist).
- Wird ein Zwischenfall nur indirekt (über Fragebögen/ Internet) erfasst, werden weiche Aspekte der Situation, wie Emotionen, nicht erfasst.

Um die genannten Probleme zu vermeiden, sind Bericht und Diskussion im Team geeignet. Dies wird freilich nur in Organisationen möglich sein, die bereits ein vertrauensvolles Klima geschaffen haben, das es ermöglicht, über Fehler offen zu sprechen.

Literatur

- CIRS (1998). *The Anaesthesia critical incident reporting system on the internet*. [WWW document]. URL: <http://www.medana.unibas.ch/cirs/intreng.htm>.
- Kommission der Europäischen Gemeinschaften (2001). *Vorschlag für eine Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates über die Meldung von Ereignissen in der Zivilluftfahrt* [WWW document] URL: http://europa.eu.int/urlex/de/com/dat/2000/de_500PC0847.html.
- Marten, A. E. & van Bonn, M. (1999). *Einführung des incident reporting systems im Fachbereich Gynäkologie des Gemeinschaftskrankenhauses St. Elisabeth/St.Petrus GmbH Bonn* [WWW-document]. URL: <http://www.barmherzige-brueder.org/fuehrungskolleg/teilnehmer/AnneMarten/index.htm>.
- Rall, M. & Niedeck, S. (2000). *Ergebnisdarstellung der Arbeitsgruppe critical incident reporting systems auf dem 3. Workshop der „Plattform Menschen in komplexen Arbeitswelten“*, Höchst, Sept. 2000.
- Runciman, WB., Sellen A., Webb, RK., Williamson, JA., Currie, M. & Morgan, C. (1993). The australian incident monitoring study. Errors, incidents and accidents in anaesthetic practice. *Anaesthetic Intensive Care*, 21, 506-519.
- Waleczek, H. (2000). *Vortrag auf dem 3. Workshop der „Plattform Menschen in komplexen Arbeitswelten“*, Höchst, Sept. 2000.

Umweltschutz durch Notfallmanager im Industriepark Höchst, Frankfurt

Die Notfallmanager im Industriepark Höchst, bestehend aus über 100 Chemieanlagen, haben in den letzten Jahren die Meldekultur in den Betrieben so positiv beeinflusst, dass Ereignisse im Frühstadium gemeldet und so deutlich frühzeitiger aufgefangen werden können. Dies wurde erreicht durch eine 24-h-Verfügbarkeit 365 Tage im Jahr, einen konstruktiven Umgang mit Alarmmeldungen und einer Vermittlung zwischen Gefahrenabwehr und Betrieb. Durch die Verfügbarkeit eines erfahrenen, unabhängigen Chemikers oder Ingenieurs konnte die präventive Arbeit der Gefahrenabwehr kompetent verstärkt werden. Mit praxisorientierten Alarmschulungen für die Anlagenfahrer werden diese Vorteile kontinuierlich vermittelt und weiterentwickelt. Dies führt auch zu einer Stärkung der präventiven Technik und Abläufe in den Betrieben.

1 Einleitung

1.1 Vergangenheit

Im Frankfurter Westen, in den Stadtteilen Höchst und Griesheim, liegen zwei Chemiewerke, die zum früheren Hoechst-Konzern gehörten. Beide Werke haben eine Tradition von über 130 Jahren und liegen in enger Nachbarschaft zu Wohngebieten (siehe Abb. 1).

In den Jahren 1993 bis 1996 war die Firma Hoechst vermehrt in den Schlagzeilen, da mehrere schwere Chemieunfälle auch Auswirkungen auf die Nachbarschaft hatten. Durch eine ungeschickte Kommunikationspolitik wurde die Situation verschlimmert. Neben dem hohen wirtschaftlichen Schaden durch die Unfälle erlebte die Hoechst AG einen schmerzlichen Imageschaden und verlor das Vertrauen unter der angrenzenden Bevölkerung und den zuständigen Behörden.

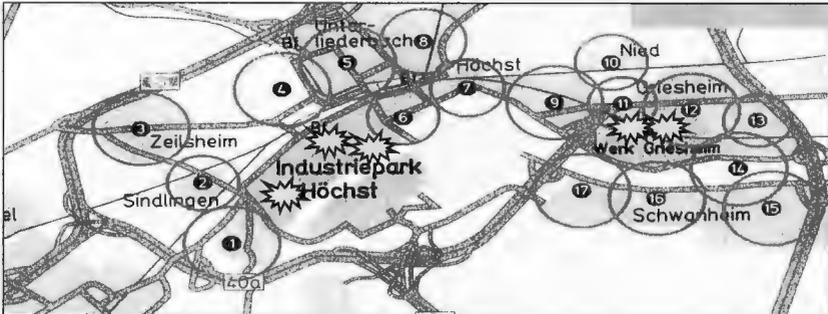


Abbildung 1: Lageplan der Werke

1.2 Notfallmanager

Im Februar 1996, nach einer erneuten Unfallserie, wurden vom Vorstand in allen deutschen Werken Notfallmanager berufen. Im Stammwerk Höchst waren dies fünf Ingenieure und Chemiker aus unterschiedlichen Bereichen, die Vollzeit für diese Aufgabe direkt dem Werksleiter unterstellt wurden. Das Ziel war die Überprüfung und Verbesserung aller Aspekte der Gefahrenabwehr-Organisation, vor allem aller Schnittstellen zur Öffentlichkeit und der externen Gefahrenabwehr. Mehrere kritische Erfolgsfaktoren wurden identifiziert:

1. Verbesserung der Infrastruktur
 - Aufbau eines neuen Lagezentrums mit allen notwendigen Einrichtungen
 - Einrichtung und Organisation des Lagezentrums
 - Organisation eines umfassenden Bereitschaftsdienstes für Krisenkommunikation, Umweltschutz, Gefahrstoffinformation und Toxikologie
2. Warnung und Information
 - Unmittelbare Warnung der Nachbarschaft des Werkes durch Sirenenauslösung
 - Automatisches Ansage- und Abfragesystem zu Schulen und Kindergärten
 - Durchsage von Warnungen und Informationen über Radio
3. Präventive Maßnahmen
 - Training von Betriebsführern und Anlagenfahrern im Bereich Notfallmanagement
 - Durchführung von betriebliche Alarmübungen
 - Entwicklung von Lernsystemen zum Verhalten in Alarmfällen

1.3 Rolle der Notfallmanager

Ein kritischer Erfolgsfaktor bei der Installation der Notfallmanager war die Berufung von erfahrenen Chemikern und Ingenieuren aus Produktion und Technik, die nicht aus Abteilungen der Gefahrenabwehr stammten. Dadurch wurde schnell eine Vermittlung zwischen Betrieben und Gefahrenabwehr im Einsatzfall erreicht, die die Meldebereitschaft der Betriebe bei nicht-bestimmungsgemäßen Betriebszuständen deutlich erhöhte.

Es zeigte sich bald, dass durch frühzeitige Information der Gefahrenabwehr durch die Betriebe Ereignisse im Frühstadium bewältigt werden können, bevor sie ggf. zu umweltrelevanten Chemieunfällen eskalieren. Von Betriebsangehörigen war unter anderem zu hören, dass durch den Notfallmanager eine Instanz geschaffen wurde, die Verantwortung von der Betriebsmannschaft übernimmt. Nach Meldung eines nicht-bestimmungsgemäßen Betriebszustandes bei der Feuerwehr, hat der Schichtführer, der nachts oder am Wochenende alleine mit seinen Anlagenfahrern den Betrieb betreut, durch die sofortige Unterstützung von Feuerwehr, Notfallmanager und Umweltschutz-Alarmdienst nicht nur eine kompetente Unterstützung bei der Bewältigung der Betriebsstörung, sondern durch die Abgabe der unmittelbaren Verantwortung auch den Rücken frei, um deutlich stressfreier an der Ereignisbewältigung mitzuarbeiten. In Absprache mit dem Betriebsführer oder Sicherheitsdienst des Betriebes kann ggf. sogar telefonisch im Team eine schnelle Lösung gefunden werden. Dennoch entstehende Emissionen können zurückgehalten oder sofort aufgefangen und fachgerecht entsorgt werden, ohne dass Schäden für die Umwelt entstehen.

Der Notfallmanager kann durch seine Kenntnisse der Infrastruktur des Werkes, der technischen Möglichkeiten der Gefahrenabwehr und der betrieblichen Abläufe die Problemlösung unter Einbeziehung aller verfügbaren Alarm- und Bereitschaftsdienste flexibel organisieren und unterstützen.

Neben der Tätigkeit im 24-h-Alarmdienst steht ein weiterer Notfallmanager ständig bereit, um bei größeren Ereignissen im Krisenmanagement als Stabschef den dann gebildeten Einsatzstab zu organisieren. Er arbeitet dabei direkt dem Werkeinsatzleiter – dem Werksleiter vom Dienst – zu.

Wie aus der obigen Beschreibung hervorgeht, hat der Notfallmanager kein eigenes Betätigungsfeld. Um seine Aufgaben erfolgreich zu erledigen, ist er auf das Funktionieren aller Kräfte der Gefahrenabwehr und vor allem der fachübergreifenden Zusammenarbeit angewiesen. Daher haben die Notfallmanager sofort nach ihrer Berufung an der Optimierung der integrierten Notfallorganisation gearbeitet. Dabei wurden von ihnen federführend unter anderem folgende Projekte abgewickelt:

- Optimierung des „Telefonischen Ansage und Abfrage Systems“ (TAAS) durch Gruppenzusammenfassung und Auslösung

- Aufbau eines neuen Lagezentrums mit optimierter Einrichtung
- Einrichtung eines integrativen Einsatzstellenfunkkreises
- Aufbau einer integrierten Datenbank zur Einsatzstatistik und Ablaufabwicklung
- Ausarbeitung und Durchführung von Stabsübungen für den Werk-einsatzstab.

2 Prävention

Wichtigste Aufgabe der Notfallmanager ist die Verhinderung von Umweltschäden. Dazu sind die Notfallmanager auf eine hohe Meldekultur angewiesen, denn nur, wenn nicht-bestimmungsgemäße Ereignisse gemeldet werden, können die Notfallmanager den Betrieb bei der Bewältigung unterstützen. Um die Meldebereitschaft zu gewährleisten, vereinbarten die Notfallmanager, als aktive Hilfesteller für die Betriebe und nie mit erhobenem Zeigefinger aufzutreten. Es gilt folgende Hemmschwellen zu überwinden:

- falsches Heldentum „Das kriegen wir auch ohne Feuerwehr hin!“
- Angst vor Bloßstellung „Was sollen die Kollegen von mir denken!“
- Angst vor Bestrafung „Da werde ich gehaltlich zurückgestuft!“
- falsche Diskretion „Es ist kurz nach Mitternacht, da möchten wir keinen stören!“
- schlechte Erfahrung „Letztes mal, als wir die Feuerwehr geholt haben, haben sie total übertrieben!“
- mangelndes Training „Wie war noch die Nummer von der Feuerwehr, was müssen wir bloß tun...?“

Daher ist es notwendig die Betriebsleitung und Mannschaft zu überzeugen, wie wichtig die rechtzeitige Einschaltung des Notfallmanagements ist. Hier können Sicherheitsunterweisung und Trainingseinheiten, mit realistischen und auf den Betrieb zugeschnittenen Szenarien unter Beteiligung der Werkfeuerwehr weiterhelfen. Modulare Alarm-Schulungs- und Übungskonzepte wurden für die Betriebe entwickelt. Hier werden mit dem Betrieb Notfallszenarien erarbeitet und mit den Schichten durchgesprochen. Ergebnis ist ein hoher Bekanntheitsgrad der Notfallmanager und der Abgleich zwischen Theorie und Praxis bei den betrieblichen Alarm- und Gefahrenabwehrplänen. Die in den Übungen identifizierten Schwachstellen können unverzüglich beseitigt werden, so dass sie im Ernstfall nicht auftreten.

Als weiterer wichtiger Baustein zur Vermittlung von Grundwissen über den betrieblichen Teil der Alarm- und Gefahrenabwehr-Organisation wurde in einem Gemeinschaftsprojekt zwischen Notfallmanagern und dem SIM Factory Team die Alarmschulungssoftware SIM Alarm produziert. Sie wird inzwischen fast flächendeckend im Industriepark eingesetzt und ist auch außerhalb des Industrieparks Höchst im Einsatz. Über 10.000 Mitarbeiter haben Zugang zu dem Programm.

Mit SIM Alarm werden Schulungsinhalte spielerisch erlernt (siehe Abb. 2). Unter Einsatz von Comic Figuren, die in Betrieben und Büros Gefahrensituationen bewältigen müssen, mit Quiz und Highscores werden die Mitarbeiter zur Schulung mit SIM Alarm animiert. In einem umfangreichen Informationsteil werden nicht nur Hintergründe und Verhalten in Gefahrensituationen verdeutlicht, sondern auch vorsorgliche Maßnahmen zur Verhinderung von Chemieunfällen oder der Schadensminderung aufgeführt.

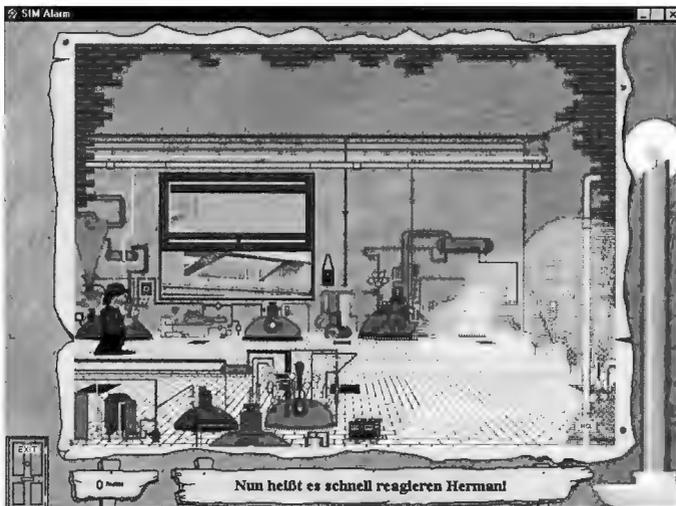


Abbildung 2: Screenshot des Programms SIM Alarm

3 Ergebnis

Die oben geschilderten Aktivitäten haben im Industriepark Höchst zu einer hohen Akzeptanz bei der Belegschaft, nicht nur der Notfallmanager sondern der gesamten Notfallorganisation, geführt (vgl. Abb. 3). In den Betrieben

konnte die Hemmschwelle, Ereignisse bei der Feuerwehr zu melden, deutlich verringert werden. Inzwischen werden vermehrt auch kleine Ereignisse gemeldet. Durch dieses offene Meldeverhalten können viele drohende größere Unfälle im Frühstadium im Keim erstickt werden. Dies ist ein wichtiger Beitrag zur Sicherheit und zum Umweltschutz. Der Notfallmanager greift an der entscheidenden Stelle ein, wo ein Ereignis sich hochzuschaukeln droht. Mit dem gezielten Einsatz von Fachkräften kann dann gemeinsam mit dem Betrieb die Situation in den Griff bekommen werden und so die drohenden Umweltauswirkungen verhindert werden.

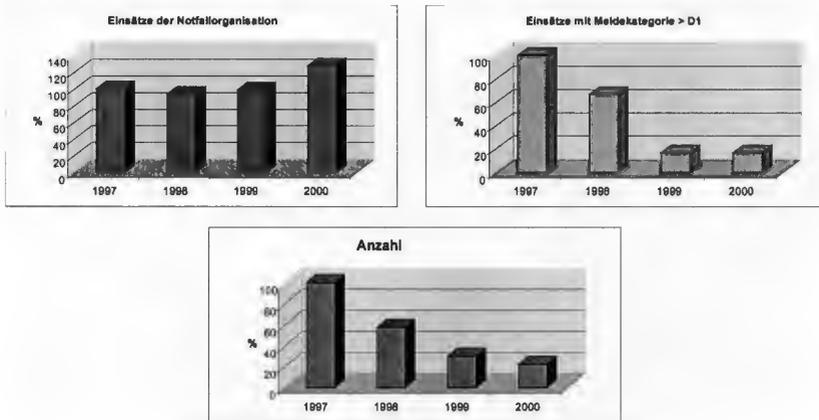


Abbildung 3: Entwicklungstendenzen der Einsätze und Anzahl der Einsatzstäbe

4 Zusammenfassung

Die Einführung von Notfallmanagern hat sich im Industriepark Höchst als wertvolle Ergänzung der Gefahrenabwehr-Organisation erwiesen. Das neue System wurde sowohl intern bei den Produktionsbetrieben als auch extern bei der Bevölkerung in der Nachbarschaft und Behörden gut angenommen. Die Abnahme von schweren Unfällen zeigt die gute Wirkung der präventiven Maßnahmen. Dies ist nicht nur ein entscheidender Erfolg bei der Anlagensicherheit und dem Umweltschutz sondern ein Schritt zu geringeren Herstellkosten durch höhere Anlagenverfügbarkeit durch weniger Störungen.

Veränderte Kommunikationsstrukturen im Flugzeug-Cockpit durch Data-Link-Kommunikation

1 Einleitung

1.1 Hintergrund

Es wird erwartet, dass sich die Zahl der Flugbewegungen im europäischen Luftraum innerhalb der nächsten 15 Jahre verdoppelt (Eurocontrol, 1999). Das bestehende System des Luftverkehrsmanagements arbeitet aber bereits an den Grenzen seiner Kapazität; insbesondere können Fluglotsen nur eine begrenzte Zahl von Luftfahrzeugen kontrollieren. Ein an der TU Berlin entwickeltes Konzept des Luftverkehrsmanagements (Fricke, Dehn & Müller, 2000) setzt darauf, Konflikte zwischen Luftfahrzeugen zu vermeiden, anstatt durch Fluglotsen lösen zu lassen. Auf der Grundlage von Simulationsrechnungen werden Konflikte vorhergesagt und alternative (konfliktfreie) Flugpläne für die beteiligten Luftfahrzeuge entwickelt, an die Luftfahrzeuge übertragen und dort von den Piloten aktiviert. Die dazu erforderlichen Verfahren der digitalen Datenübertragung („Data-Link“) werden den Sprechfunk in Zukunft durch eine Kommunikation über Tastatur und Bildschirm ergänzen oder ersetzen.

1.2 Data-Link-Kommunikation

Ein experimenteller Prototyp einer bordseitigen Data-Link-Kommunikationsschnittstelle wurde unter Beteiligung von Berufspiloten entwickelt und in einem Flugsimulator implementiert (Müller, Giesa, & Anders, 1999). Die Syntax der Data-Link-Mitteilungen orientiert sich an den Regeln für den Sprechfunkverkehr, die Prozeduren für die Benutzung der Data-Link-Schnittstelle an der bestehenden Arbeitsteilung im Cockpit zwischen *Pilot Flying* (PF) und *Pilot Non-Flying* (PNF). Der PF widmet seine volle Aufmerksamkeit der primären Aufgabe der Flugzeugführung sowie der Befolgung von Flugverfahren, der Einhaltung von Freigaben der Flugsicherung sowie der Luftraumbeobachtung. Aufgabe des PNF ist die Unterstützung und Überwachung des PF sowie u. a. die Durchführung des Funksprechverkehrs (Deutsche Lufthansa, o. J.). Entsprechend fällt die Kommunikation mit Bodenstellen per Data-Link in den Aufgabenbereich des PNF.

2 Fragestellung

Das Gesamtkonzept aus Luftverkehrsmanagement, Data-Link Technik und operativen Prozeduren wurde in einer umfangreichen Untersuchung evaluiert (Müller, Giesa, & Anders, 2000). Der vorliegende Bericht konzentriert sich auf die Auswirkungen von Data-Link auf die Kommunikation *innerhalb* des Cockpits und die Situation Awareness der Piloten. Situation Awareness bezeichnet in der Flugpsychologie die mentalen Modelle der Piloten von der Flugsituation; ihnen wird eine zentrale Rolle für die Sicherheit im Luftverkehr eingeräumt (Endsley, 1995). Der Aufbau einer adäquaten Situation Awareness kann u. a. dadurch behindert sein, dass die Kommunikation mit Bodenstellen per Data-Link für den PF weniger transparent ist als unter Sprechfunk. Für den PNF kann erwartet werden, dass er stärker von anderen Aufgaben abgelenkt ist, insbesondere, dass die höhere Inanspruchnahme des visuellen Kanals Kapazität von der Luftraum- und Instrumentenbeobachtung abzieht. Eine Kompensation von Defiziten der Situation Awareness kann durch vermehrte Intra-Crew Kommunikation erfolgen.

3 Methodik

3.1 Versuchsdesign

Für die Untersuchung der Auswirkungen von Data-Link unter realitätsnahen Bedingungen stand ein Airbus A340 Full Flight Simulator zur Verfügung. Sechzehn Berufspiloten (8 Crews) mit Airbus Type Rating nahmen an den Versuchen teil. Der Flugverlauf folgt einem Szenario für einen Hin- und Rückflug zwischen Kopenhagen und Frankfurt mit einer Gesamtdauer von ca. zwei Stunden. Die Analyse konzentriert sich auf acht ausgewählte Flugabschnitte, in denen durch verschiedene Ereignisse im Rahmen des Szenarios (technische Störungen usw.) zwei Stufen der Arbeitsbelastung realisiert wurden. Data-Link war jeweils nur auf einem Teil der Strecke verfügbar, so dass zwei Stufen des Kommunikationsmediums (Sprechfunk vs. Data-Link) vorliegen. Eine dritte unabhängige Variable ergibt sich aus der Funktionsteilung nach PF und PNF, die den Crews nach Plan vorgegeben wurde.

3.2 Erhebungsmethoden

Retrospektive Befragung: Die Piloten geben im Anschluss an den Flug (unterstützt durch Videoaufzeichnungen aus dem Cockpit) für die einzelnen Flugabschnitte an, zu welchem Grad ihnen bestimmte Gruppen von Flugparametern (z. B. Geschwindigkeit, Navigationspunkte, Maschinenparameter) während des jeweiligen Abschnitts präsent waren.

Beobachtung: Aus Videoaufzeichnungen wurde u. a. ermittelt, wie lange die Piloten benötigten, um "kritische" Ereignisse (z. B. Fehlermeldungen) zu entdecken.

Kommunikationsanalyse (quantitative Inhaltsanalyse): Erhebungseinheiten sind "Kommunikationsakte". Ein Kommunikationsakt umfasst den Redefluss bis zu einem Wechsel des Sprechers, des Gesprächsgegenstands oder einer Sprechpause von mindestens fünf Sekunden. Das Kodierschema basiert in Teilen auf einem Ansatz von Kanki, Lozito & Foushee (1989); Hrebec, Infield & Fiedler (1995). Erfasst wird zum einen der *Typ* des Kommunikationsakts unterschieden nach Initiativen (Fragen, Statements, Anweisungen etc.) und Erwidierungen (Antworten, Bestätigungen etc.), zum anderen der *Inhalt* auf den sich der Kommunikationsakt bezieht (z. B. Bordsysteme, Flugverlauf).

4 Ergebnisse

4.1 Kommunikationsparameter

Umfang und Intensität: Die Zahl der Kommunikationsakte pro Abschnitt steigt unter Data-Link auf mehr als das Doppelte gegenüber Sprechfunk ($p < 0,001$). Dies ist mit einer Verlängerung der Abschnitte verbunden (der Endzeitpunkt eines Abschnitts ist nicht an einen Zeitpunkt, sondern an Ereignisse gebunden, z. B. die Behebung eines technischen Problems). Die Ursachen für die Verlängerung liegen zum einen im Umgang mit dem neuen Kommunikationsmedium, zum anderen auch in den erweiterten Möglichkeiten die Data-Link bietet, der zeitlichen Entkopplung von Uplink und Downlink sowie darin, dass andere Aufgaben unter Data-Link ebenfalls mehr Zeit benötigten (z. B. weil Signale erst später entdeckt wurden, s. u.). Gleichzeitig steigt die Intensität der Kommunikation (Kommunikationsakte pro Zeiteinheit) um ca. 50 %.

Tabelle 1: Umfang und Intensität der Intra-Crew-Kommunikation (n = 8 Crews)

	Sprechfunk	Data-Link	SF : DL
Kommunikationsakte/ Abschnitt	22,1	47,1	1 : 2,13
Dauer der Abschnitte	175 s	245 s	1 : 1,40
Kommunikationsakte/ Sekunde	0,126	0,192	1 : 1,52

Inhalt: Die Zunahme kann zu einem erheblichen Teil auf zwei Gegenstände zurückgeführt werden: Gespräche, die sich auf das Data-Link-System selbst beziehen sowie Data-Link-spezifische Prozeduren, insbesondere das Vorle-

sen eingehender Meldungen durch den PNF. Letzteres substituiert Teile der Bord-Boden-Kommunikation (das Readback an die Flugsicherung), diese geht daher gleichzeitig leicht zurück.

Struktur: Unter Sprechfunk gehen die Initiativen zu 54 % vom PF aus, unter Data-Link sinkt der Anteil auf 43 % (Gesamtzahl der beobachteten Initiativen: $n = 1367$; Chi-Quadrat = 14,5; $p < 0,001$). Schließt man die Data-Link spezifischen Prozeduren (s.o.) aus, sinkt der Anteil auf 48 %. Für die Erwidierungen ergeben sich entsprechend umgekehrte Verhältnisse. Unter den Initiativen des PNF nehmen – neben den Data-Link-Prozeduren – besonders Fragen an den PF zu und hierbei insbesondere solche zu Flugparametern.

4.2 Kenntnis von Flugparametern (Situation Awareness)

Vergleicht man die berichtete Kenntnis der Flugparameter für die einzelnen Zellen des Versuchsplans, so ergeben sich für den PNF insgesamt etwas schlechtere Werte als für den PF. Für den PF zeigt sich lediglich unter Data-Link bei hoher Arbeitsbelastung ein Defizit (Gruppenunterschiede marginal signifikant, $p < 0,10$). Für einen Teil der Flugparameter (Systemparameter) lässt sich für den PNF eine signifikante ($p < 0,05$) Verbesserung vom Hin- zum Rückflug (also nach einer Übungs-/ Gewöhnungsphase) feststellen, während sich für den PF eine tendenzielle Verschlechterung beobachten lässt (Ernst, 2001).

4.3 Entdecken kritischer Ereignisse

In Tabelle 2 sind für drei Arten von kritischen Ereignissen die Zeiten bis zum Entdecken aufgelistet sowie der Pilot (PF/ PNF), der sich zuerst zu dem jeweiligen Ereignis äußert.

Tabelle 2: Zeit bis zum Entdecken kritischer Ereignisse und Akteur ($n = 8$ Crews)

Ereignis	Sprechfunk	Data-Link
Fehlerhafte ATC-Anweisung	Sofort (3 x PF; 1 x PNF)	sofort (4 x PNF)
Display (+ akust. Signal): Pitot-tube heating	Schnell (2 s) (3 x PF; 1 x PNF)	schnell (3 s) (1 x PF, 3 x PNF)
Display: Engine vibrations	Schnell (3 s) (4 x PF)	verzögert (50 s) (2 x PF, 1 x PNF)

Für „fehlerhafte ATC-Anweisung“ (z. B. die Anweisung des Lotsen, auf einer Flughöhe zu verbleiben, auf der sich das Flugzeug gar nicht befindet) ergibt sich, dass der Fehler unter beiden Medien unverzüglich entdeckt wird.

Für eine Fehlermeldung, die von einem akustischen Signal begleitet wird, ist die Entdeckung nur geringfügig verzögert und erfolgt unter Data-Link ebenfalls überwiegend durch den PNF. Eine weitere Fehlermeldung (Triebwerksvibrationen) erfolgt ohne akustisches Signal; die Entdeckung ist unter Data-Link stark verzögert ($p < 0,05$).

4.4 Kommunikation und Kenntnis von Flugparametern

Unter allen Sprechfunk-Bedingungen zeigt sich eine positive Korrelation zwischen der Anzahl der Kommunikationsakte, die Flugparameter zum Inhalt haben, und der von den Piloten jeweils berichteten Kenntnis dieser Flugparameter in den einzelnen Flugabschnitten (Spearman-Rho = 0,17 ... 0,58); unter allen Data-Link-Bedingungen ergibt sich dagegen eine negative Korrelation (-0,09 ... -0,45). Die Effektivität der Kommunikation von Flugparametern nimmt unter Data-Link offenbar ab.

5 Diskussion

Die Kommunikationsdichte im Cockpit nimmt unter Data-Link zu, gleichzeitig sinkt die Effektivität der Kommunikation. Bei beiden Piloten kommt es zu Defiziten der Situation Awareness, der PNF kann diese aber schneller abbauen und zeigt bei kritischen Ereignissen eine bessere Entdeckungsleistung. Der PNF nimmt unter Data-Link eine aktivere Rolle in der Kommunikation ein, stellt mehr Fragen und kann dadurch möglicherweise Defizite besser kompensieren, obwohl er stärker mit dem ungewohnten Kommunikationsmedium befasst ist. Von einer eher assistierenden Rolle des PNF kann unter Data-Link keine Rede mehr sein, so dass die (ansonsten bewährte) Funktionsteilung zwischen PF und PNF neu überdacht werden muss.

Anmerkungen

Die geschilderten Untersuchungen wurden im Rahmen der von der DFG geförderten Forschergruppe "Mensch-Maschine-Interaktion in kooperativen Systemen der Flugsicherung und Flugführung" (Förderkennzeichen Fr 375/48-3) durchgeführt. An der Entwicklung des Data-Link-Interfaces sowie der Durchführung der Versuche im Flugsimulator waren neben den Autoren folgende Personen beteiligt: G. Anders, H.-G. Giesa, G. Hesse, T. Köhler.

Literatur

- Deutsche Lufthansa (o. J.). *Flugbetriebshandbuch. DV FLI Dienstvorschriften für den Flugbetrieb (Loseblattsammlung)*. Frankfurt: Deutsche Lufthansa.
- Endsley, M. R. (1995). Towards a theory of situation awareness in dynamic systems. *Human Factors*, 37, 32-64.
- Ernst, D. (2001). *Kommunikation im Flugzeugcockpit als Element zum Aufbau kollektiver Situation Awareness*. Diplomarbeit, Institut für Psychologie und Arbeitswissenschaft, Technische Universität Berlin.
- Eurocontrol (1999). *European air traffic control harmonisation and integration programme (EATCHIP): Operational Concept Document (OCD)* (FCO.ET1. ST07.DEL01) (Edition 1.1; 4 January 1999). Brüssel: Eurocontrol.
- Fricke, M., Dehn, D. & Müller, T. (2000). Co-operative air traffic management - human factor aspects of air/ground data link and multi-sector planning *VDI Fortschritt-Berichte, Reihe 22*, (4). Düsseldorf: VDI.
- Hrebec, D. G., Infield, S. E. & Fiedler, F. E. (1995). The effects of datalink on flight deck intra-crew communication patterns. In R. S. Jensen & L. A. Rakovan (Eds.), *Proceedings of the Eighth International Symposium on Aviation Psychology, April 24-27, 1995* (Vol. 1) (pp. 700-705). Columbus: Ohio State University.
- Kanki, B. G., Lozito, S. & Foushee, H. C. (1989). Communication indices of crew coordination. *Aviation, Space, and Environmental Medicine*, 60, 56-60.
- Müller, T., Giesa, H.-G., Anders, G. (1999). Entwicklung und Evaluierung einer bordseitigen Benutzungsoberfläche für Data-Link Kommunikation zwischen Piloten und Fluglotsen, *MMI-Interaktiv, Nr. 2, Oktober 1999*. [http://www.mmi-interaktiv.de/ausgaben/10_99/]
- Müller, T., Giesa, H.-G., Anders, G. (2000). Arbeitswissenschaftliche Evaluierung von Data-Link Kommunikation im Cockpit. In Gesellschaft für Arbeitswissenschaft (Hrsg.), *Komplexe Arbeitssysteme – Herausforderung für Analyse und Gestaltung* (S. 687-694). Dortmund: GfA Press.

Gesundheitsförderung in der Praxis

Analyse und Evaluation von Maßnahmen der Gesundheitsförderung in der Prozessindustrie

1 Einführung

In bisherigen betrieblichen Maßnahmen der Gesundheitsförderung dominieren vor allem Ansätze der Verhaltensprävention (Bamberg & Busch, 1996). Die Effizienz dieser Maßnahmen ist an die Kombination objektiver und subjektiver Belastungsanalysemethoden, ein quasiexperimentelles Untersuchungsdesign anforderungsanalytisch identifizierter Beschäftigungsgruppen und Längsschnittuntersuchungen gebunden (Briner & Reynolds, 1999). Ein entsprechender Ansatz wurde in einem Unternehmen der papierherstellenden Industrie umgesetzt.

2 Methodik

Die erfolgreiche Entwicklung der Humanressourcen eines Unternehmens basiert auf Faktoren, die Locke und Latham (1990) mit dem Hochleistungszy-

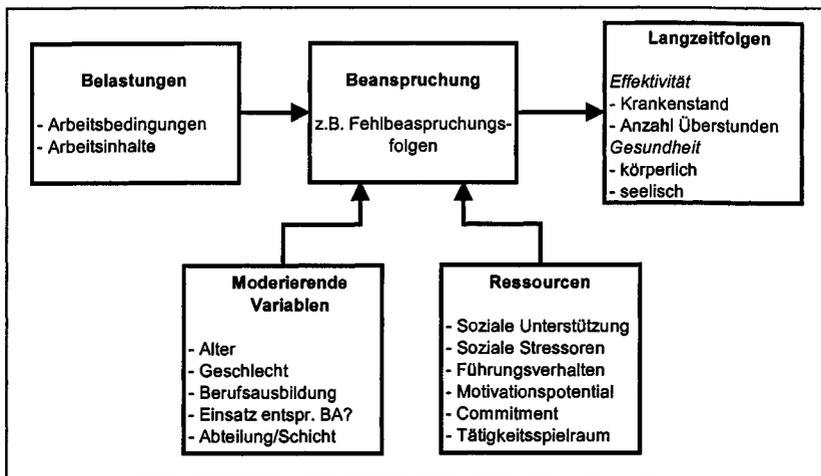


Abbildung 1: Untersuchungsansatz

klus beschrieben haben. In Anlehnung an dieses Modell wurden im Oktober 2000 361 Mitarbeiter zu unternehmens- und personenbezogenen Risiken und Ressourcen sowie zu Gesundheitsfaktoren mittels standardisierter Verfahren befragt (Abb. 1).

Eine vertiefende Information über Hintergrund und Ziele der Aktion sowie die Befragung selbst erfolgte in Kleingruppenmeetings zu je 15 Personen. Die unterschiedlichen Schichten waren gleichmäßig vertreten. Durch diese Vorgehensweise konnte eine Rücklaufquote der Fragebögen von 89 Prozent erreicht werden.

Parallel zu den Befragungen wurden 19 Schlüsseltätigkeiten aus 7 produktionsrelevanten Bereichen mit Hilfe des Rechnergestützten Dialogverfahrens zur psychologischen Bewertung von Arbeitsinhalten (REBA; Pohlandt Richter, Jordan & Schulze, 1999) objektiv bewertet und über das Profil zur Lern- und Persönlichkeitsförderlichkeit miteinander verglichen.

3 Ergebnisse

Die Ergebnismeldung erfolgte bezogen auf das Gesamtunternehmen sowie die untersuchten Bereiche in Bezug auf die Ressourcen bzw. Problemschwerpunkte. Folgende Punkte wurden ausgewertet:

0. Statistische Angaben

1. Einzelaspekte der Mitarbeiterbefragung
2. Vergleich zwischen Mitarbeitern und Führungskräfte-Ebenen
3. Ergebnisse der objektiven Anforderungsanalyse
4. Leistungsrelevante Zusammenhänge

Die größten Ressourcen für das Gesamtunternehmen zeigten sich im hohen Niveau der Arbeitssicherheit und der Qualität der Arbeitssicherheitsunterweisungen, einem hohen Commitment in allen Abteilungen, einem großen Entfaltungsbefürfnis der Mitarbeiter in der Arbeit, guter sozialer Unterstützung durch Kollegen und das private Umfeld sowie einem hohen Niveau körperlicher (Ausnahme Büroarbeitsplätze) und seelischer Gesundheit.

Demgegenüber stehen Defizite bei den Umweltbedingungen, bei der Arbeits- und Organisationsgestaltung eines speziellen Produktionsbereiches, Muskel-Skelett-Beschwerden im Bereich der Büroarbeitsplätze, wenig mitarbeiterorientierter Führungstätigkeiten sowie ineffizienten Informationssystemen.

In den einzelnen Bereichen spiegeln sich die Ergebnisse zum größten Teil wider. Die Korrelation der Befragungsdaten mit objektiven Tätigkeitsanalysen (Abb. 2) sowie mit individuellen objektiven Krankenstandsdaten gab

Hinweise auf entsprechende gesundheits- und persönlichkeitsförderliche Gestaltungsmaßnahmen und deren Effekte.

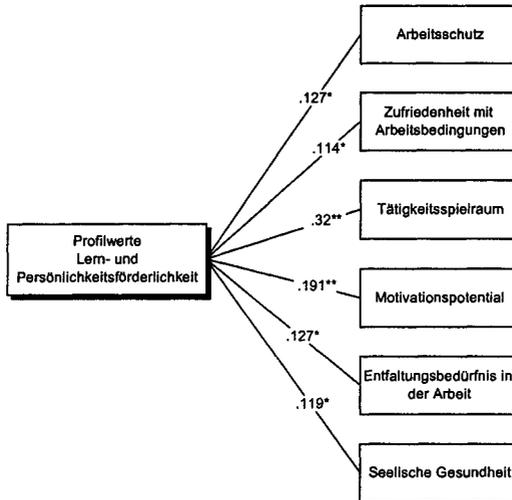


Abbildung 2: Zusammenhang zwischen objektiven Anforderungen und Befragungsdaten (N=320, * p .05, ** p ≤ .01)

Als leistungsrelevante Faktoren wurden die Anzahl der Überstunden (nicht genommene Freizeitausgleichstage), die Arbeitsunfähigkeitsdauer und die Arbeitsunfähigkeitshäufigkeit herangezogen.

Auf der Mitarbeiterebene zeigte sich, dass geringe Tätigkeitsspielräume (.14**), ein geringes Motivationspotenzial der Arbeit (.14**) und ein geringes Entfaltungsbedürfnis bei der Arbeit (.16**) mit einer höheren Anzahl von Überstunden einhergehen. Geringe Tätigkeitsspielräume korrelierten ebenfalls mit einer höheren AU-Dauer (.18**) und häufigerer AU (.17*). Wurden Kollegen als soziale Stressoren (.13*) eingeschätzt, das Motivationspotenzial als gering (.16*) und Informationsdefizite als hoch (.13*), war ebenfalls eine höhere AU-Dauer zu verzeichnen.

Auf der ersten Führungsebene zeigten sich die oben beschriebenen Zusammenhänge nicht. Hier lag der Schwerpunkt bei Führungsdefiziten und Muskel-Skelett-Beschwerden. Fühlten sich die Führungskräfte von den Führungskräften der zweiten Führungsebene schlecht geführt, erhöhte sich die AU-Dauer (.29*) und die AU-Häufigkeit (.25**). Muskel-Skelett-Beschwerden korrelierten ebenfalls mit der AU-Dauer (.36**) und der AU-Häufigkeit (.33**).

Die Ergebnisse belegen den Stellenwert gesundheits- und persönlichkeitsförderlicher Arbeitsgestaltung in Zusammenhang mit Effektivitätskriterien, die gerade von Seiten der Betriebswirtschaftler immer wieder gefordert werden.

4 Ausblick

Die Ergebnisse und Maßnahmenvorschläge wurden in Workshops mit dem Führungskreis und den Mitarbeitern zurückgemeldet, diskutiert und mit konkreten Umsetzungsterminen und Verantwortlichkeiten festgehalten. Sie gaben Hinweise für gemeinsam von den jeweiligen Mitarbeitern der Bereiche, dem Betriebsarzt, der Personalvertretung bzw. verantwortlichen Führungskräften und Ingenieuren zu erarbeitende Maßnahmen im Rahmen des betrieblichen Vorschlagwesens und sog. Cost-of-Quality-Projekte.

Dieses mitarbeiterorientierte, teambasierte Vorgehen soll die Basis dafür schaffen, die folgenden Projektziele zu erreichen:

- Unternehmerisches Denken und Handeln der Mitarbeiter verbessern
- Selbstverantwortung und Eigeninitiative der Mitarbeiter fördern
- Betriebliche Gesundheitsförderung stärken
- „Wir-Gefühl“ und den Teamgedanken entwickeln
- Offenen Dialog zwischen Führungskräften und Mitarbeitern aufbauen
- Arbeitszufriedenheit erhöhen

In einer anschließenden follow up-Untersuchung im Juni 2002 sollen die erzielten Effekte mit der identischen Methodik überprüft werden.

Literatur

- Bamberg, E. & Busch, Ch. (1996). Betriebliche Gesundheitsförderung durch Stressmanagementtraining: Eine Metaanalyse (quasi-)experimenteller Studien. *Zeitschrift für Arbeits- und Organisationspsychologie*, 40, 127-137.
- Briner, R. B. & Reynolds, S. (1999). The costs, benefits, and limitations of organizational level stress interventions. *Journal of Organizational Behavior*, 20, 647-664.
- Locke, E.A. & Latham, G.P. (1990). *A theory of goal setting and task performance*. New Jersey: Prentice Hall.
- Pohlandt, A., Richter, P., Jordan, P. & Schulze, F. (1999). Rechnergestütztes Dialogverfahren zur psychologischen Bewertung von Arbeitsinhalten (REBA). In H. Dunkel (Hrsg.), *Handbuch psychologischer Arbeitsanalyseverfahren* (S. 341-363). Zürich: vdf.

Handlungs- und Beratungsbedarf zu betrieblicher Gesundheitsförderung in der öffentlichen Verwaltung – Ergebnisse einer Umfrage

1 Einleitung und Fragestellung

Deutsche Beamte und Angestellte sowie Arbeiter im öffentlichen Dienst sind ein Viertel mehr Tage krank als ihre Kollegen in der Privatwirtschaft, stellte der damalige Bundesinnenminister auf Grund einer erstmalig im Jahr 1996 durchgeführten Fehlzeiterhebung fest. Auch heute noch weist die öffentliche Verwaltung – seien es nun Mitarbeiter der Bundes- oder Landesverwaltung oder sonstige Verwaltungsstellen – den höchsten Krankenstand aller Branchen auf. 1998 lag dort der Anteil der Fehltage bei 6,2 % und damit um fast 20 % höher als in der Privatwirtschaft, die insgesamt im Durchschnitt in diesem Jahr auf eine Fehlzeitenquote von 5,2 % kam.

Eine etwas differenziertere Betrachtung zeigt aber, dass diese 6,2 % Fehlzeiten bzw. 22,5 Fehltage pro Jahr sich recht unterschiedlich verteilen. So weisen die hochbelasteten Berufsgruppen wie z. B. Garten- oder Waldarbeiter oder Müllwerker wesentlich höhere Werte auf, als die typisch als Beamten wahrgenommenen Berufsfelder, wie Lehrer oder Verwaltungsfachleute. Diese Gruppe weist Fehlzeiten auf, die jenen im Bereich Banken und Versicherungen (12,7 AU-Tage) vergleichbar sind. Hinzu kommt, neben einer Vielzahl von Mitarbeitern auf hochbelasteten Arbeitsplätzen besteht im öffentlichen Dienst ein gegenüber der Privatwirtschaft abweichende Altersstruktur: in der öffentlichen Verwaltung sind deutlich mehr ältere Mitarbeiter vertreten.

Seit der Einführung des Sozialgesetzbuches VII haben die Unfallversicherungsträger den Aufforderung bei der Verhütung arbeitsbedingter Gesundheitsgefahren mitzuwirken. Auf Grund dieses neuen Auftrages entschied sich der Bundesverband der Unfallkassen e. V. zusammen mit den Unfallkassen der Länder Hessen und Thüringen, eine Befragung von Führungskräften zu der Problematik durchzuführen und die in der öffentlichen Verwaltung bereits gemachten Erfahrungen in diesem Feld in Erfahrung zu bringen. Mit der wissenschaftlichen Begleitung der Erhebung wurde die Universität Karlsruhe, das Institut für Sport und Sportwissenschaft, beauftragt. Die Erhebung wurde vom Hessischen Sozialministerium unterstützt.

2 Vorgehen

Ziel der Studie war es, Präventionsmaßnahmen sowie das Angebot betrieblicher Gesundheitsförderung der öffentlichen Verwaltungen für ihre Mitarbeiter in der Region Hessen und Thüringen systematisch zu erfassen. Untersucht wurde, welche strukturellen, organisatorischen oder personalen Faktoren die Einrichtung bzw. den Erfolg von Maßnahmen der betrieblichen Gesundheitsförderung behindern oder sicherstellen.

Die gewonnenen Daten geben Hinweise zum

- Umfang des Handlungsbedarfs in den Bereichen Arbeitsschutz, Prävention und Gesundheitsförderung sowie zu
- fachspezifischen Schwerpunkten des Handlungsbedarfs und eröffnen
- die Möglichkeit, eine Prioritätensetzung durchzuführen und Handlungsmaßnahmen abzuleiten.

Aus den hessischen und Thüringer Dienststellen wurde eine *repräsentative Stichprobe* gezogen. Die Befragung erfolgte in der zweiten Jahreshälfte 1999. Die Datenerhebung erfolgte durch eine Kombination aus schriftlicher Befragung und telefonischen Kurzinterviews. Etwa zwei Drittel der angesprochenen Dienststellen erklärten sich bereit, an der Studie teilzunehmen. Vier von fünf der befragten Dienststellen haben ihren Standort in Hessen, ein Fünftel in Thüringen.

3 Ergebnisse

3.1 Gesundheitsförderung

Auf die Frage nach den Spezifika der Belastungen in den Dienststellen stellen sich der „Publikumsverkehr“ an erster Stelle und der „Zeitdruck“ an zweiter Stelle als die beiden größten und schwerwiegendsten Belastungsformen für die Mitarbeiter im öffentlichen Dienst in Hessen und Thüringen heraus.

An dritter Stelle folgt das „Heben und Tragen“, gleichbedeutend sind „Lärm“ und „mechanische Gefährdungen“.

Nur jede zehnte Dienststelle gibt an, ihre Mitarbeiter seien keinen Belastungen ausgesetzt. Dabei werden Belastungen des Muskel- und Skelettsystems von 57 % der Befragten berichtet, Belastungen durch die Arbeitsumgebung werden von 64 % angegeben. Und psychische Belastungen berichten 85 % aller Dienststellen.

Etwa 40 % aller Einrichtungen im öffentlichen Dienst in Hessen und Thüringen haben in der Vergangenheit bereits Erfahrungen mit verhaltensorientierten Maßnahmen der betrieblichen Gesundheitsförderung ge-

macht. In den größeren Einrichtungen gibt es nur wenige, bei denen Maßnahmen der Verhaltensprävention nicht zur Routine gehört. Ganz anders sieht es bei kleineren und mittleren Einrichtungen aus. Zusammenfassend gilt aber für die gesamte öffentliche Verwaltung, dass – angesichts des bestehenden Handlungsbedarfs – das niedrige Niveau der betrieblichen Gesundheitsförderung nur zu bedauern ist.

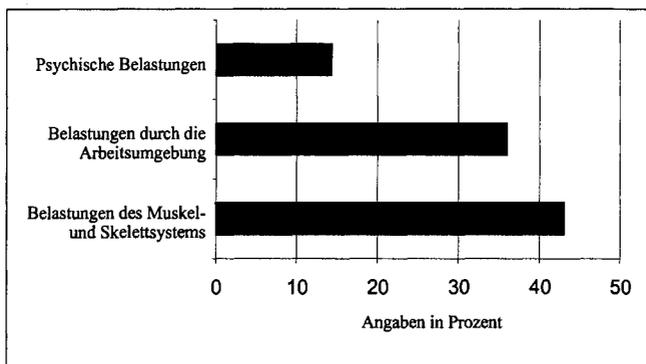


Abbildung 1: Anteil unbelasteter Arbeitsplätze

Nicht einmal zwei Prozent der Dienststellen weisen ein gutes oder befriedigendes Niveau der Gesundheitsförderung auf. Schließt man ausreichende Werte mit ein, so erhöht sich der Anteil der Dienststellen mit Maßnahmen der Gesundheitsförderung lediglich auf 7,6 %.

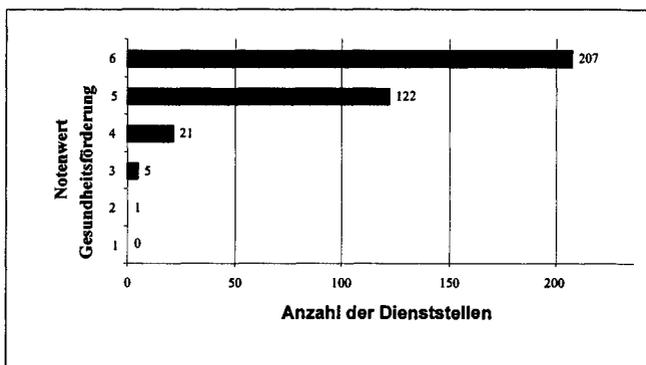


Abbildung 2: Niveau der Gesundheitsförderung in der öffentlichen Verwaltung

Ein Vergleich der Daten mit Befunden aus der Privatwirtschaft zeigt allerdings, dass die öffentliche Verwaltung gegenüber privaten Dienstleistern kein überzufällig niedrigeres Niveau der betrieblichen Gesundheitsförderung aufweist.

3.2 Kritische Faktoren

Die Suche nach Faktoren, die das Niveau und Bewertung der betrieblichen Gesundheitsförderung beeinflussen, zeigt einen Zusammenhang zwischen Umstrukturierungsmaßnahmen in der Aufbau- oder Ablauforganisation einer Dienststelle und dem Niveau der betrieblichen Gesundheitsförderung. In den von den Unfallkassen in Hessen und Thüringen betreuten Stellen ergeben sich deutliche positive Zusammenhänge, die auch ein ähnliches Ausmaß wie in der Privatwirtschaft erreichen. In den staatlichen hessischen Dienststellen ist dieser Effekt nicht vorhanden. In Betrieben der Privatwirtschaft ließ sich ein erheblicher Zusammenhang zwischen der *Mitarbeiterorientierung* und dem Niveau der betrieblichen Gesundheitsförderung nachweisen. Auch öffentliche Dienststellen, die ihre Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen als wichtig für den Erfolg ihrer Arbeitsergebnisse ansehen, neigen eher dazu Maßnahmen der betrieblichen Gesundheitsförderung anzubieten. Der Einfluss dieses Faktors ist jedoch bei weitem nicht so deutlich ausgeprägt wie bei den privaten Dienstleistern. Ein wesentlich deutlicherer Zusammenhang besteht zwischen der *Wertschätzung des Arbeits- und Gesundheitsschutzes* und dem Niveau der betrieblichen Gesundheitsförderung.

Auch vorhandene *Informationen über die potenziellen Effekte der betrieblichen Gesundheitsförderung* wirken sich positiv auf das Niveau der betrieblichen Gesundheitsförderung aus. Unterstützt wird dieser Einfluss durch vorhandene *Informationen über die Möglichkeiten, sich bei Maßnahmen der betrieblichen Gesundheitsförderung beraten und unterstützen zu lassen*. Darüber hinaus zeigt sich, dass die durchgeführten Beratungen einen positiven Einfluss auf das Niveau der Gesundheitsförderung haben. Dienststellen, die entweder von den Unfallkassen, den Staatlichen Ämtern für Arbeitsschutz und Sicherheitstechnik oder anderen Organisation Beratung erhalten haben, weisen ein höheres Maß an Gesundheitsförderung auf. Kooperieren verschiedene Institutionen, so kommt der Effekt stärker zum Tragen.

Diese Befunde verdeutlichen, dass Information und Beratung der Führungskräfte auch ein „Motor“ für eine Optimierung des Arbeits- und Gesundheitsschutzes, der Prävention sowie der betrieblichen Gesundheitsförderung darstellen können.

3.3 Beratung und Unterstützung

Information und Hilfe wird auch von Seiten der Führungskräfte erwartet: 162 Dienststellen, dies entspricht einem Anteil von 45,5 % der Gesamtstichprobe, melden *Beratungs- und Unterstützungsbedarf* zur Prävention sowie in Fragen der betrieblichen Gesundheitsförderung an. Der Beratungsbedarf wird von Führungskräften in der öffentlichen Verwaltung höher eingeschätzt als bei privaten Dienstleistern. Am deutlichsten wird dieser Unterschied bei den kleinen Dienststellen und Betrieben mit bis zu 200 Mitarbeitern. Und am ausgeprägtesten erweist er sich bezüglich Maßnahmen der Verhaltensprävention.

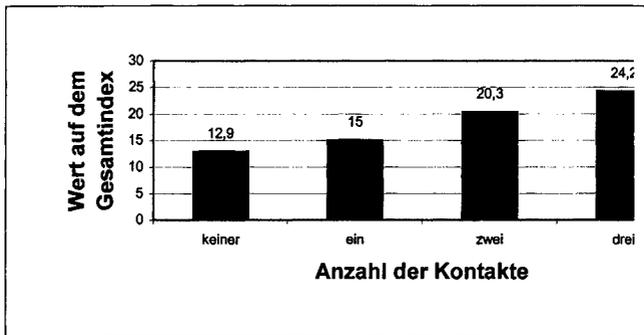


Abbildung 3: Einfluss der Häufigkeit von Beratungen auf das Niveau der Gesundheitsförderung

Aus den Angaben der befragten Führungskräfte zu den Planungen der Dienststellen im Bereich von Prävention und Gesundheitsförderung sowie aus den Angaben zu nachgefragter Information und Beratung zu diesen Themen lassen sich Prioritäten für die Arbeit der Präventionsdienstleister ableiten. Eines der zentralen Themen im Bereich der Gesundheitsförderung stellt offenbar zur Zeit das Thema der Flexibilisierung der Arbeitszeiten dar.

Unterstützung bei der Planung und Durchführung von solchen Maßnahmen erwarten etwa zwei Drittel der Einrichtungen von den Unfallversicherungsträgern. Dies ist mit deutlichem Abstand die höchste Anzahl an Nennungen.

Gefolgt werden die Unfallversicherungsträger von den Staatlichen Ämtern für Arbeitsschutz, die in etwas weniger als 50 % der Einrichtungen genannt wurden. Die Krankenkassen folgen an dritter Stelle mit etwa 40 % der Nennungen. Andere Beratungsstellen werden kaum wahrgenommen.

Die am häufigsten genannten Bereiche, in denen Hilfe gesucht wird, sind:

- Entspannungsprogramme
- Gefährdungsbeurteilungen gemäß ArbSchG
- Ermittlung von psychischen Belastungen am Arbeitsplatz
- Bewegungsprogramme
- Führungskräfte-seminare
- Arbeitsergonomie / Präventive Arbeitsplatzgestaltung

Dies bedeutet, dass Beratungen seitens der Unfallversicherungsträger über die klassischen technischen Felder der Maßnahmenableitung zu Vermeidung von Arbeitsunfällen bzw. Berufskrankheiten hinaus in Zukunft auch anderen Aspekten – sowohl psychischen wie auch sozialen – Rechnung tragen müssen, um dem erweiterten Präventionsauftrag Rechnung tragen zu können. Notwendig hierfür sind Sozialkompetenzen wie Kommunikation- oder Organisationskompetenz. Hierfür ist entweder eine entsprechende Qualifikation der Mitarbeiter notwendig oder es werden in Kooperation mit den Institutionen der Gesetzlichen Krankenversicherung und weiteren Experten Netzwerke entwickelt, die diesen interdisziplinären Beratungsbedarf decken können.

Akzeptanz sicherheitstechnischer Einrichtungen

Erfreulicherweise haben die Arbeitsunfälle in der gewerblichen Wirtschaft über die letzten Jahre einen rückläufigen Trend gezeigt. Dennoch bleibt das Erkennen und Verhindern von Unfallursachen eine Kernaufgabe der Psychologie im Arbeitsschutz.

1 Das Problem der beabsichtigten Verstöße gegen Sicherheitslösungen

Den weitaus überwiegenden Teil (um die 80 %, teilweise bis über 90 %) der Arbeitsunfälle begründen die Unfallstatistiken mit Verhaltensmängeln der Beschäftigten. In all diesen Fällen war die Sicherheit an Verhaltensforderungen geknüpft, die aber *nicht* erfüllt wurden. Innerhalb dieser Unfallkategorie wurden arbeitspsychologisch bisher im Wesentlichen die Verhaltensfehler thematisiert, die dem Beschäftigten *unterlaufen* (z. B. Systematisierung der Fehlhandlungen unter dem Aspekt handlungsrelevanter Informationen von Hacker, 1986). Eine weitere Gruppe von Unfällen geht jedoch auf die *willentliche* Nichterfüllung von Verhaltensforderungen zurück. Eine Fehlerklassifizierung, die diesen Aspekt in die systematische Sicht einbezieht, wurde von Reason (1994) vorgelegt. Sie unterscheidet in der ersten Ebene nach der Absicht, in der zweiten Ebene dann nach unterschiedlichen Ausprägungsformen (Abb. 1).

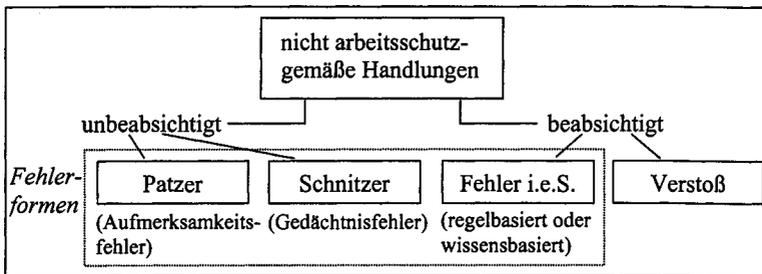


Abbildung 1: Ursachenkategorisierung nicht arbeitsschutzgemäßer Handlungen nach Reason

Die Fehler im engeren Sinne werden von Reason den beabsichtigten Handlungen zugeordnet, da sie der *Handlungsvornahme* den Beschäftigten entsprechen. Andererseits werden sie, zusammen mit den unbeabsichtigten Fehlern, der Kategorie „Verstoß“ gegenübergestellt, da das *Handlungsergebnis* eben nicht so vom Beschäftigten beabsichtigt wurde, sondern auf Grund irrtümlicher Voraussetzungen zustande kommt. Verstöße hingegen bestehen im bewussten Verwerfen der vorgegebenen Arbeitsschutzlösung.

Zu den psychologischen Ursachen solcher Verhaltensweisen liegen bisher kaum Untersuchungen vor. Für die Unfallprävention ist aber die Frage nach den *Gründen* für die Ablehnung einer gegebenen Sicherheitslösung wesentlich. Welche anderen Interessen und Bestrebungen des Beschäftigten wurden durch die vorgegebene Handlungsweise verletzt? Unter welchen Bedingungen entscheidet sich der Beschäftigte *gegen* die Sicherheitslösung und *für* ein unsicheres, aber unmittelbar leistungs- und zielbezogenes Vorgehen? Das Argument der „Bequemlichkeit“, das häufig herangezogen wird, will schon wegen der Mühen bei der Außerkraftsetzung einer Sicherheitseinrichtung nicht recht einleuchten.

Es geht also um die *Akzeptanz* seitens des Beschäftigten. Sicherheitstechnische Einrichtungen (auf die sich der vorliegende Beitrag konzentriert) werden projektiert und installiert, um Beschäftigte vor vorhandenen Gefahren zu schützen. Jedoch können sie ihre Bestimmung nur erfüllen, wenn sie akzeptiert werden. Anderenfalls werden die Beschäftigten Mittel und Wege finden, sie zu entfernen oder unwirksam zu machen, so dass die Gefahr, die eliminiert werden sollte (und von Planern und Führungskräften als eliminiert betrachtet wird) in vollem Umfang weiterbesteht.

2 Woran ist die Akzeptanz geknüpft?

Akzeptanzfragen sind bisher im Zusammenhang mit persönlichen Schutzausrüstungen (PSA) diskutiert worden. So nennen Andler und Scheuermann (1999) als ausschlaggebend für die individuelle Akzeptanz die ergonomische Gestaltung der PSA, die Schutz gegen das angezielte Risiko bieten, keine nennenswerten eigenen Risiken schaffen, ergonomisch angepasst und für die Arbeitsplatzbedingungen geeignet sein sollen.

Dem gegenüber wurde in einem eigenen Konzept die Akzeptanz als resultierende Größe einer Abwägung von arbeitsbezogenen Motiven aus der Anwendersicht zugrunde gelegt (Abb. 2). Abstriche auf einer Seite der beiden Einflussgrößen müssen jeweils durch vermehrte Wirksamkeit auf der anderen Seite ausgeglichen werden, um letztlich noch Akzeptanz beim Anwender zu erreichen.

3 Unfalluntersuchungen

Ausgangsmaterial für die bisherigen Untersuchungen innerhalb eines BAuA-Forschungsprojektes – unterstützt durch studentische Arbeiten (Schütte, 1999; Worch, 2001) – waren rund 60 dokumentierte Unfallhergänge (d. h. die sicherheitswidrigen Handlungen auf der Basis fehlender Akzeptanz hatten sich bereits in Unfällen manifestiert) sowie einzelne betriebliche Befragungen. In der Auswertung wurde nach Kriterien gefragt, die mit der Ablehnung der Sicherheitslösungen in Zusammenhang stehen. Untersuchungsprinzip war

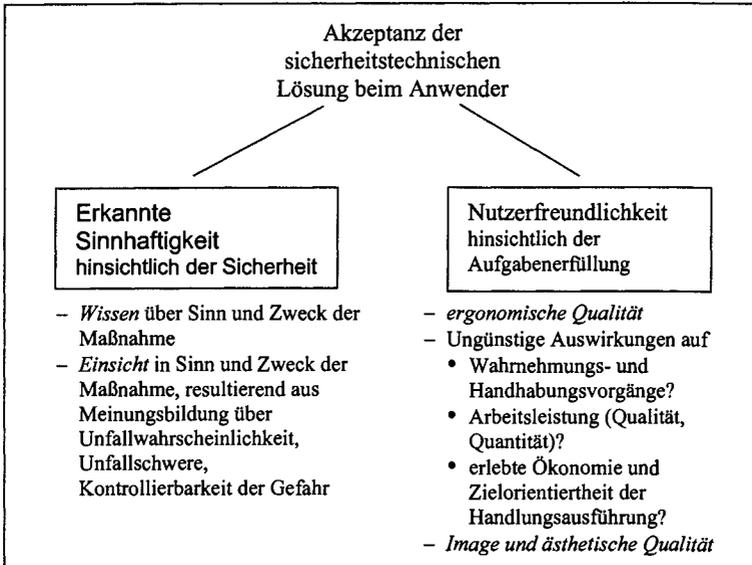


Abbildung 2: Einflussgrößen für die Akzeptanz sicherheitstechnischer Einrichtungen

der Vergleich zwischen der Soll- und der Ist-Handlung (Intentionsprinzip nach Gniza, 1994). In der Diskrepanz liegt der Schlüssel zum Erkennen der nicht nutzerfreundlichen Vorgaben aus der Sicherheitslösung.

Als Merkmalsraster wurden, auf der theoretischen Grundlage der Handlungsregulation, die Kategorien der Regulationshindernisse aus dem RHIA-Verfahren (Leitner, Volpert, Greiner, Weber & Hennes, 1987) herangezogen. Der RHIA unterscheidet zwischen *Unterbrechungen* und informativischen sowie motorischen *Erschwerungen*. Beide Formen von Regulationshindernissen werden auch negativ leistungswirksam. Als weiterer Negativposten unter

Leistungsaspekt wurde der unmittelbare materielle Verlust (z. B. Einbuße von Material) ergänzt.

4 Hinweise aus dem Datenmaterial

In über der Hälfte der ausgewerteten Unfälle war es eine *Unterbrechung* der eigentlich zielführenden Handlung, die durch das sicherheitswidrige Vorgehen vermieden werden sollte. So äußerte sich ein befragter Beschäftigter: „Bei einer Störung wird die Maschine vollständig heruntergefahren, und das passiert 50 mal am Tag.“

Ein weiteres Drittel der Unfälle geht auf das Vermeiden einer *Motorischen Erschwerung* zurück. Im einzelnen sind dies zusätzliche Verrichtungen, Umwege im unmittelbaren wie übertragenen Sinne, aber auch Erschwerungen durch ungünstige Handhabbarkeit von Sicherheitseinrichtungen.

Die *Informatorischen Erschwerungen*, d. h. Behinderungen bei der Informationsaufnahme, stellen mit etwas über 10 % einen weniger ausgeprägten Anteil an Geschehen dar.

Die Kategorie „*Materieller Verlust*“ wurde nur in rund 2 % des Datenmaterials gefunden (Abb. 3).



Abbildung 3: Häufigkeiten der Regulationshindernisse für die untersuchten Unfallhergänge

Hinsichtlich der Betriebszustände liegt der Schwerpunkt eindeutig außerhalb des Normalbetriebes. Drei Viertel der Unfälle – also auch der beabsichtigten Verstöße – kamen im Sonder- oder Störbetrieb (wie Störungsbehebung, Reinigung, Instandhaltung) zustande.

Auffällig war des Weiteren, dass die untersuchten Unfälle fast ausschließlich auf mechanischen Gefährdungen, vor allem durch ungeschützt bewegte Maschinenteile sowie gefährliche Oberflächen, beruhen.

5 Diskussion der Befunde

Auswirkungen der vorgegebenen Sicherheitslösung auf die Handlungsregulation: Die Ergebnisse lassen erkennen, dass beabsichtigte Verstöße sich dort ereignen, wo die Sicherheitslösung nicht in die direkte Zielorientierung des Handlungsverlaufs einzuordnen ist. Der geradlinige Weg zur Erreichung des Arbeitsergebnisses wird unterbrochen, verlängert, komplizierter gestaltet. Solche Hindernisse in der Zielverfolgung – seien es Unterbrechungen oder Mehraufwand – werden vom Menschen offenbar nur schwer hingenommen. Die Bewertung der ergonomischen Qualität einer Sicherheitslösung muss im weiteren Sinne auch diesen Aspekt einschließen. Hinsichtlich des *Erlebens* der Hindernisse bleiben für die Zukunft noch mannigfaltige Fragen zu klären, vor allem hinsichtlich der subjektiven Erträglichkeit (und der zugrundeliegenden Bezugssysteme) für unterschiedliche Formen von Mehraufwand.

Problembereich Sonder- und Störbetrieb: Der *Normalbetrieb* ist die Phase, in der Maschinen ihren Nutzen erbringen und für die sie demzufolge auch ausgelegt und optimiert werden. Demgegenüber lassen die technischen Lösungen, die im Sonder- und Störbetrieb für die Arbeit der Beschäftigten gefunden werden, häufig an ergonomischer Qualität zu wünschen übrig. Andererseits sind es gerade diese Ausnahmezustände, auf die sich die Eingriffserfordernisse des Menschen mehr und mehr konzentrieren.

Unterschätzte mechanische Gefährdungen: Die Konzentration der Unfälle auf den Faktor „Mechanische Gefährdungen“ ist nicht von vornherein auf eine Einseitigkeit der Datenquelle zurückzuführen. Wenn künftige Analysen die zu vermutende Tendenz zur Fehleinschätzung mechanischer Gefährdungen bestätigen, müsste dies sowohl in der technischen Prävention als auch in der Aufklärung der Beschäftigten verstärkt beachtet werden.

6 Ausblick

In Weiterführung der hier dargestellten Untersuchungen sollen für Planer und Konstrukteure Anhaltspunkte gewonnen werden, welche Merkmale von Sicherheitslösungen Nicht-Akzeptanz wahrscheinlich werden lassen und daher nach Möglichkeit zu vermeiden oder wenigstens zu mildern sind. Wo gar kein Gestaltungsspielraum gefunden wird, müsste, wie in Abbildung 2 dargestellt, beim Beschäftigten die Einsicht in die Sinnhaftigkeit einer handlungsregulatorisch nicht optimalen Sicherheitslösung gezielt unterstützt werden.

Literatur

- Andler, W. & Scheuermann, K. (1999). Ergonomische Gestaltung von Persönlichen Schutzausrüstungen im Spannungsfeld von erforderlichen Schutzfunktionen und Benutzerbedürfnissen. In Hauptverband der Gewerblichen Berufsgenossenschaften (Hrsg.), *BIA-Report 2/99*. Sankt Augustin.
- Gniza, E. (1994). Bedeutung und Ergiebigkeit von Unfalluntersuchungen. *Arbeitsschutz aktuell*, 4, 4-7.
- Hacker, W. (1986). *Arbeitspsychologie - Psychische Regulation von Arbeitstätigkeiten*. Berlin: Deutscher Verlag der Wissenschaften.
- Leitner, K., Volpert, W., Greiner, B., Weber, W., & Hennes, K. (1987). *Analyse psychischer Belastung: Das RHIA-Verfahren*. Köln: Verlag TÜV Rheinland.
- Reason, I. T. (1994). *Menschliches Versagen - psychologische Risikofaktoren und moderne Technologien*. Heidelberg: Spektrum
- Schütte, A. S. (2000). *Akzeptanz von Schutzeinrichtungen*. Unveröffentlichte Studienarbeit Bereich Mechatronische Systeme im Maschinenbau. Darmstadt: Technische Universität.
- Worch, H. (2001). *Nutzerfreundlichkeit von Sicherheitslösungen*. Unveröffentlichte Diplomarbeit, Institut für Arbeits-, Organisations- und Sozialpsychologie. Dresden: Technische Universität.

Erfahrungen und Ergebnisse zur Evaluation der modifizierten arbeitsmedizinischen Betreuung von kleinen und mittelständischen Unternehmen in der Fleischwirtschaft

1 Das Betreuungskonzept der FBG

Nach dem Arbeitsschutzgesetz ist ein Unternehmer verpflichtet, sich sicherheitstechnisch und arbeitsmedizinisch betreuen zu lassen. Ca. 97 % der bei der FBG versicherten Unternehmen weisen weniger als 35 Beschäftigte auf. Für diese Unternehmensgruppe sollte mit der modifizierten arbeitsmedizinischen Betreuung eine Betreuungsform gefunden werden, die einerseits den gesetzlichen Bestimmungen Rechnung tragen kann und gleichzeitig die Umsetzung des Arbeits- und Gesundheitsschutzes in den Klein- und Kleinstbetrieben garantiert.

Aus diesem Grund wurde mit der VBG 122/123 eine kombinierte sicherheitstechnische und arbeitsmedizinische Betreuung für Kleinbetriebe mit bis zu 35 Mitarbeitern in der Fleischwirtschaft geschaffen. Unternehmer, die sich für diese Betreuungsform entschieden haben sind verpflichtet, an einer 3-tägigen Informations- und Motivationsmaßnahme teilzunehmen. In dieser Maßnahme werden sie hinsichtlich bestehender Sicherheits- und Gesundheitsgefahren in der Fleischwirtschaft sensibilisiert, um bei Bedarf eine sicherheitstechnische und arbeitsmedizinische Beratung anzufordern sowie Maßnahmen eigenständig umzusetzen.

2 Die Evaluation und ihre Ergebnisse

2.1 Untersuchungsdesign

Der Evaluationsmaßnahme lag ein quasi-experimentelles Untersuchungsdesign zugrunde. Es wurden N=174 Seminarteilnehmer im Rahmen der Informations- und Motivationsmaßnahmen der Fleischerei-Berufsgenossenschaft *mittels Fragebogen* befragt. Die schriftliche Befragung fand zu drei verschiedenen Zeitpunkten (vor und nach dem Seminarbesuch sowie nach einem halben Jahr) statt. Die Kontrollgruppe (N=84) ohne Seminarerfahrung wurde

zweimal befragt. Die durchschnittliche Rücklaufquote für die Fragebogenerhebung lag bei 76 %.

Die Meinungen vor wie auch nach dem Seminarbesuch zu spezifischen Arbeits- und Gesundheitsschutzthemen wurde von den Seminarteilnehmern auf einer fünfstufigen Skala (stimmt völlig, stimmt ziemlich, stimmt mittelmäßig, stimmt wenig, stimmt nicht) bewertet.

Ziel der Evaluationsmaßnahme war es, *Veränderungen durch den Seminarbesuch* zu bestimmen. Durch die dritte Erhebungsphase ein halbes Jahr nach Seminarbesuch war es möglich, die *Langzeitwirkung* bzw. die *tatsächliche Umsetzung der Seminarinhalte* einzuschätzen und mögliche Umsetzungsschwerpunkte zu bestimmen. Im Rahmen der Fragebogenerhebung wurden neben der Durchführung und Planung gezielter Maßnahmen im Arbeits- und Gesundheitsschutz (z. B. Maßnahmen im Umgang mit Gesundheitsgefahren, Maßnahmen zur innerbetrieblichen Arbeitsschutzorganisation, u. a.) die Einstellung zur Arbeitsmedizin bzw. das Wissen hinsichtlich arbeitsmedizinischer Aufgabenfelder sowie die allgemeine Einstellung zum Arbeits- und Gesundheitsschutz erfragt.

In Ergänzung zu dieser schriftlichen Befragung wurden *qualitative Interviews mit Unternehmern* aus Klein- und Mittelbetrieben der Fleischwirtschaft durchgeführt. Mittels dieser Interviews sollte eine *differenzierte Beschreibung der Seminarbewertung* und ihrer Wirkung ermöglicht werden. Neben den umgesetzten Maßnahmen nach dem Seminarbesuch konnten das Beratungsangebot sowie bestehende Umsetzungsprobleme eruiert werden.

2.2 Ergebnisse der Evaluation

Der Unternehmer soll Probleme des betrieblichen Arbeitsschutzes erkennen und entsprechend reagieren können

Die Ergebnisse zeigen, dass die Informations- und Motivationsmaßnahme eine motivierende Wirkung auf die Seminarteilnehmer hat. Neben dem Erkennen der eigenen Unternehmerversantwortung hat die Bewusstmachung bestehender Gefährdungsfaktoren und das Erkennen möglicher Folgen für die eigene Gesundheit sowie die Gesundheit der Mitarbeiter eine zentralere Bedeutung.

„Es war mit Sicherheit das Seminar ausschlaggebend, weil man, [nach dem Seminar] (...) eine andere Denkweise, eine andere Sichtweise hat. Weil man manches Problem von einer ganz anderen Seite oder ganz anderen Weise aus betrachtet hat. Und das war wichtig und hat uns auch bei der Umsetzung geholfen.“

(Zitat eines Unternehmers)

Direkt nach dem Besuch der Informations- und Motivationsmaßnahme planen die Unternehmer, konkrete Ideen und Vorschläge aus der Maßnahme umzusetzen. Dazu gehören:

- Maßnahmen im Umgang mit Gesundheitsgefahren (Heben und Tragen, Warentransport, Schutz vor Reinigungsmitteln),
- Maßnahmen zur Arbeitsschutzorganisation (Gefährdungsermittlung, Unfalldokumentation, Sicherheitsunterweisungen)

Maßnahmen der Arbeitsschutzorganisation wurden vor dem Besuch der Informations- und Motivationsmaßnahme eher selten durchgeführt (siehe Abb. 1). Direkt danach planten die befragten Unternehmer jedoch vermehrt Gefährdungsermittlungen, Unterweisungen und Unfalldokumentationen umzusetzen.

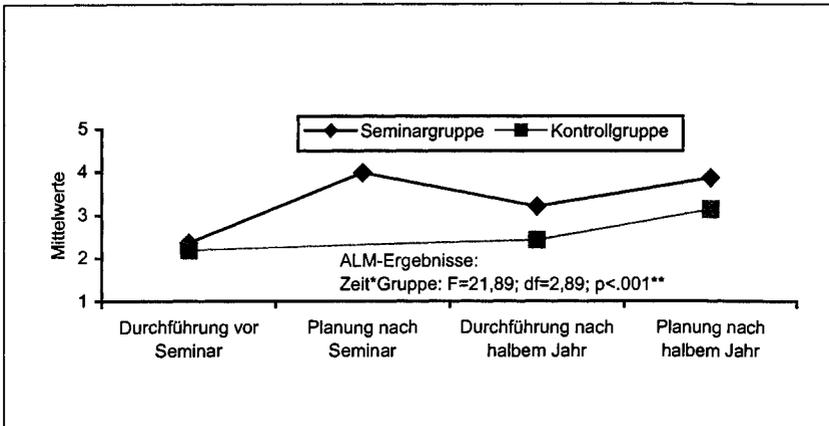


Abbildung 1: Mittelwertverteilung der Skalen „Maßnahmen zur Arbeitsschutzorganisation“. Vergleich zwischen Seminar- und Kontrollgruppe

Differenziert man die Maßnahmen zur Arbeitsschutzorganisation, so ist zu erkennen, dass ein halbes Jahr nach der Maßnahme weniger Gefährdungsermittlungen durchgeführt wurden als direkt nach dem Seminar geplant waren. Dagegen wurden Unfalldokumentationen und Mitarbeiterunterweisungen im Alltag eher umgesetzt.

Insgesamt zeigen die Ergebnisse, dass durch die Teilnahme an der Informations- und Motivationsmaßnahme der Unternehmer Maßnahmen zur Verbesserung des Arbeits- und Gesundheitsschutzes erkennt und je nach Aufwand im betrieblichen Alltag selbständig umgesetzt.

Der Unternehmer soll bereit sein, extern angebotene arbeitsmedizinische Beratung in Anspruch zu nehmen

In Anspruch genommene Beratungsleistungen

Durch den Seminarbesuch hat die Anzahl der in Anspruch genommenen arbeitsmedizinischen und sicherheitstechnischen Beratungen im Vergleich zur Kontrollgruppe zugenommen (siehe Abb. 2). Die Seminargruppe hat signifikant mehr Beratungen in Anspruch genommen.

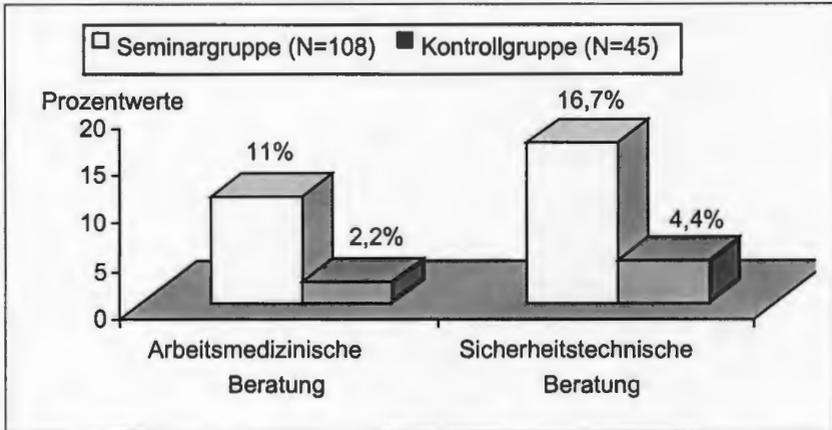


Abbildung 2: In Anspruch genommene arbeitsmedizinische und sicherheitstechnische Beratungen innerhalb eines halben Jahres in Prozent

Bewertung der Arbeitsmedizin

Der größte Teil der Unternehmer hatte bis zum Zeitpunkt der Informations- und Motivationsmaßnahme keinerlei Kontakt zur Arbeitsmedizin. Durch den Besuch der Maßnahme konnten Zweifel gegenüber der Arbeitsmedizin deutlich abgebaut werden. Gleichzeitig konnte der Nutzen insbesondere präventiver arbeitsmedizinischer Beratungen für die Kleinunternehmer herausgestellt werden (siehe Abb. 3).

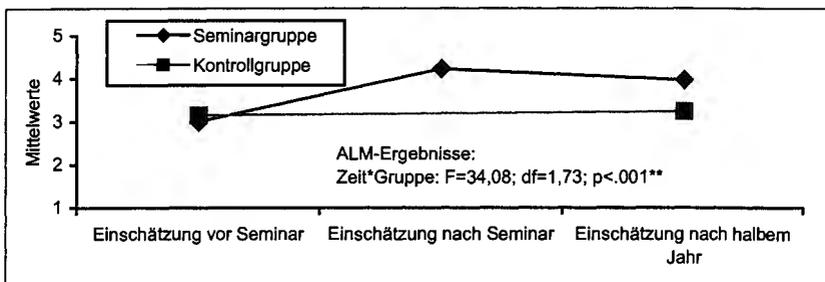


Abbildung 3: Mittelwertverteilung der Skala „Erkannter Nutzen der Arbeitsmedizin für das eigene Unternehmen“. Vergleich zwischen Seminar- (N=108) und Kontrollgruppe (N=45)

Arbeitsschutz als unverzichtbares Element im Unternehmensgeschehen integrieren

In Anbetracht der Evaluationsergebnisse ist zu erkennen, dass die Informations- und Motivationsmaßnahme zu einem höheren Bewusstsein der Unternehmer gegenüber Arbeits- und Gesundheitsschutzaspekten führt. Nach dem

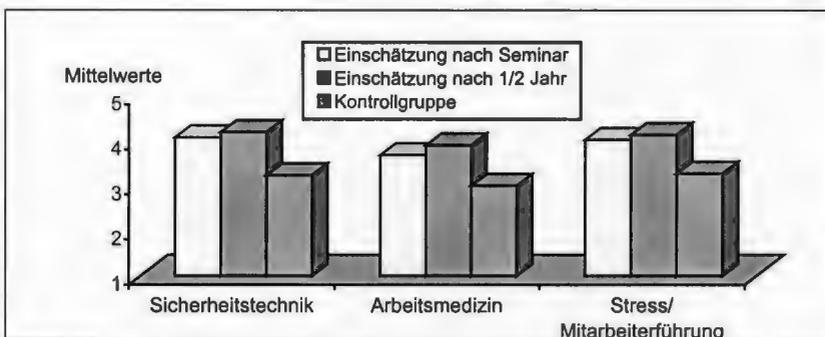


Abbildung 4: Angaben zur Teilnahmebereitschaft an zukünftigen Seminaren. Vergleich zwischen Seminar- (N=108) und Kontrollgruppe (N=45).

Seminar zeigen die Teilnehmer ein deutlich höheres Interesse an weiterführenden Arbeits- und Gesundheitsschutzseminaren unabhängig von den angebotenen Seminarinhalten und den beteiligten Fachdisziplinen (siehe Abb. 4). Arbeits- und Gesundheitsschutz wird nach dem Besuch der Maßnahme für die Unternehmer zu einem Kriterium und Ziel im Hinblick auf eine erfolgreiche Unternehmensführung.

Die Ergebnisse der Interviewbefragung zeigen zudem, dass das Thema „Unternehmerverantwortung“ für die Seminarteilnehmer eine nachhaltige Wirkung hat. Daraus lässt sich ableiten, dass sich der Unternehmer durch die Teilnahme an der Informations- und Motivationsmaßnahme als aktiv Beteiligter im eigenen betrieblichen Arbeitsschutzgeschehen integriert wahrnimmt, auch wenn nicht von einer vollständigen Einstellungsänderung ausgegangen werden kann.

„Man muss alles nach seinen eigenen Vorstellungen machen. Man kann sich von außen die Tipps holen oder z. B. Hinweise über Fabrikate, was man nehmen soll. Entscheiden musst du es aber selber und es muss auch irgendwie in den ganzen Betrieb integrierbar sein. Man holt sich Informationen, wägt dann ab und entscheidet dann, was man meint, was für einen das Beste ist.“ (Zitat eines Unternehmers)

3 Fazit

Die Evaluationsergebnisse lassen erkennen, dass

- nicht jeder Unternehmer für sich die Notwendigkeit einer arbeitsmedizinischen Beratungen im Zeitraum eines halben Jahres nach dem Seminarbesuch erkennt.
- nicht alle Zweifel bei allen Teilnehmern gegenüber arbeitsmedizinischen Beratungen vollständig ausgeräumt werden können.
- die Informations- und Motivationsmaßnahme keine dauerhaft hohe Bewusstseinsveränderung der Unternehmer für Arbeits- und Gesundheitsschutzaspekte bewirkt.

Dennoch zeigen die Ergebnisse, dass

- es seitens der Unternehmer zu einer intensiveren Wahrnehmung hinsichtlich der Fragen des Arbeits- und Gesundheitsschutzes kommt.
- insbesondere organisatorisch einfachere Lösungen sofort umgesetzt werden.
- die Bereitschaft zur bzw. die Akzeptanz gegenüber arbeitsmedizinischen Beratungen und Inhalten deutlich steigt.
- der Unternehmer nach ganzheitlichen Lösungen für seine Probleme sucht und nicht zwischen den oft konkurrierenden Fachdisziplinen unterscheidet.
- der Unternehmer aktiv Handelnder im Arbeits- und Gesundheitsschutzgeschehen wird.

Führungsanforderungen und -defizite

Arbeitssicherheit als Führungsaufgabe im industriellen Veränderungsprozess

1 Teamprozess

Der industrielle Wandlungsprozess zeichnet sich durch Automatisierung, weltweite Arbeitsmärkte, neue Informationstechnologien und globale Information aus. Er zwingt zu internationaler Zusammenarbeit. Arbeit wird vor allem zur Zusammenarbeit in transnationalen Organisationen. Auf internationale Zusammenarbeit angewiesene Unternehmen brauchen Strukturen, die gekennzeichnet sind durch den Austausch von Informationen, Kooperation und Teamarbeit. Damit ändert sich die Rolle der Führungskräfte: vom Wissensträger des technischen Know-hows zum Organisator von kooperativen und informativen Prozessen. Mit der neuen Führungsrolle verändert sich auch die Art und Weise mit der Arbeitssicherheit in den Betrieben durch Führungsverhalten gesichert wird. Verantwortung für die Arbeitssicherheit muss breit verteilt und übertragen werden. Arbeitssicherheit wird Teil eines Teamprozesses. *Mitarbeiter/innen werden zu Teilhabern der Arbeitssicherheit gemacht.*

In diesem Trend werden neue Wertvorstellungen und Bedürfnisse der Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen nach einer besseren Art und Weise des Zusammenarbeitens sowie nach Werten einer humanen Arbeitswelt, wie Gesundheit und Arbeitssicherheit formuliert. Arbeitssicherheit erfordert von Mitarbeiter/innen zudem sicheres Arbeiten bei technischen Innovationen im komplexen Umfeld, Selbständigkeit und Eigenverantwortung, Teamfähigkeit, soziale, kommunikative Kompetenz und vernetztes Denken in Systemen.

Die Teilhaberschaft lässt sich am Beispiel der Gefährdungsbeurteilung erläutern. Lag die aktive Rolle in Hinblick auf die Gefährdungsbeurteilung ursprünglich bei den betrieblichen Vorgesetzten, werden Mitarbeiter/innen zunehmend in die Erstellung der Gefährdungsbeurteilungen einbezogen. Dies gilt sowohl für die offiziellen Gefährdungsbeurteilungen, die das Arbeitsschutzgesetz fordert, als auch für Aktivitäten im Vorfeld. So gibt es Firmen, in welchen jede/r Mitarbeiter/in bei der Gefährdungsbeurteilung an ihrer/seiner „Anlage“ teil hat, zudem aber auch einmal im Jahr die Vorbereitung und Moderation eines Sicherheitskurzgesprächs übernimmt, in welchem Alltagssituationen auf Gefährdungen hin diskutiert werden. Oder: In Verbindung mit dem Erstellen der Gefährdungsanalysen erstellen Anlagenfahrer

z. T. selbständig bildgestützte Sicherheitsstandards, in welchen sie mit wenigen Worten und Fotos auf kritische Stellen hinweisen und Sicherheitsmaßnahmen formulieren.

2 Das Führungsdenken ändert sich

Die Führungsstrategien zur Arbeitssicherheit basieren traditionell vorwiegend auf „äußeren Motivationsmethoden“. Arbeitssicherheit – so die innewohnende Vorstellung – soll von den Führungskräften von oben her „durchgesetzt“ werden. Diese Vorstellung impliziert Aktivität und Passivität: die *Aktivität* der Führungskräfte und die *Passivität* der Mitarbeiter. Dieses Denken ist eine Ursache für Fatalismus. Der in seiner Passivität definierte Mitarbeiter interpretiert die Welt in eben dieser Passivität und Ohnmacht. Dies zeigt sich z. B., wenn in den Gesprächen zur Arbeitssicherheit argumentiert wird: „Was lässt sich da tun? Unfälle geschehen eben. Sie lassen sich beim besten Willen nicht vermeiden“. Soll Arbeitssicherheit Erfolg haben, müssen die Mitarbeiter/innen überzeugt und für diese Aufgaben gewonnen werden. Mehr als das, sie müssen die Arbeitssicherheit selbst mitgestalten und selbst daran teilhaben. Methoden, die Mitarbeiter/innen „zum Zuge kommen lassen“, also eine innere Motivation der Mitarbeiter/innen bewirken, müssen verstärkt Verwendung finden. Die Mitarbeiter/innen können von sich aus eine Menge tun, um sicherheitsbewusster und sicherer zu arbeiten. Hierzu brauchen wir ein aktives und aufgeklärtes Führungsdenken, dass die Mitarbeiter als „Schmied ihres Glücks“ sieht. *Dieses Führungsdenken traut den Mitarbeiter/innen zu, dass sie selbständig arbeiten können und übergibt ihnen eigenständige Aufgaben im Sicherheitsmanagement. Es macht sie, wie gesagt, zu Teilhabern.*

Am Beispiel der Sicherheitsunterweisung lässt sich dies aufzeigen. Die moderne Organisation benötigt Wissensmanagement, nicht Unterweisungen. Führungskräfte waren bisher nur Wissensvermittler. In der modernen Informationsgesellschaft werden sie Methodenspezialisten. Als Know-how-Träger kennen sie die Prozesse und können sie instruieren. Als Methodenspezialisten kennen sie Methoden der Informationsvermittlung, geben diese weiter und machen die Gruppen fit. Sie lehren die Mitarbeiter wie diese selbst lernen und lehren können. Sie nehmen neue Ideen auf und entwickeln sie mit der Gruppe weiter. Sie hinterfragen Bestehendes, sind offen für Neues und probieren es. Sie verwerten Erfahrungen. In diesem Sinne halten sie den Betrieb lernfähig. Die Führungskräfte lösen sich damit von einer Rolle, die sie in den letzten Jahrzehnten innehatten, nämlich – in einem paternalistischen Sinne – für die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter Probleme des Alltagsgeschäfts zu lösen. Satt dessen werden sie die Motoren im kontinuierlichen

Verbesserungsprozess. Eindeutig sind die Rollen im traditionellen System verteilt. Hier der Unterweisende, der über das Wissen zur Arbeitssicherheit verfügt und dort der Unterwiesene, der nichts weiß, aber doch wissen soll. Analog zur Führungshierarchie existiert eine Wissenshierarchie, die den Führungskräften die alleinige Wissenskompetenz zuspricht, nicht den Mitarbeiter/innen. Viele Betriebe wissen daher gar nicht, was sie alles wissen. Von den Mitarbeiter/innen wurde bisher gar nicht erwartet, dass sie über ihre Produktionsaufgabe hinaus Wissen und Erfahrungen weitergeben. Der Erfahrungs- und Wissensaustausch ist deshalb oft nicht organisiert. Oft hat das Führungsverständnis der Führungskräfte ein breites Streuen von Wissen in und zwischen den Teams verhindert. Führungskräfte gaben Informationen nicht weiter, weil der Konkurrenzdruck das nicht zuließ. Ein tiefergehendes Problem ist aber auch, dass viele es nicht gelernt haben, mit einfachen Mitteln Informationen aufzuarbeiten und weiterzugeben. Statt der traditionellen Sicherheitsunterweisung wird daher professionelles Wissensmanagement auch in der Arbeitssicherheit immer entscheidender.

Voraussetzungen dafür sind, dass a) Sicherheit als Unternehmensziel erwünscht und als Wirtschaftlichkeitsfaktor betrachtet wird, b) Mitarbeiter aller Hierarchiestufen eingebunden sind, c) Sicherheit dokumentiert und einem Reviewprozess unterworfen ist, d) Regelungen unbürokratisch interpretiert werden, e) Gefährdungsbeurteilungen erstellt und Maßnahmen konsequent abgeleitet werden, f) Mitarbeiter/innen informiert, trainiert und geschult werden sowie Organisationsmittel angewandt werden, die ansprechen, beraten, unterstützen, g) Effizienzkontrollen und Rückkopplungen stattfinden, und h) konsequent Führungsmittel bei sicherheitswidrigem Verhalten der Mitarbeiter aller Hierarchieebenen eingesetzt werden.

Defizite im Führungsbereich als Sicherheitsrisiko

1 Einleitung

Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz haben heute einen beachtlichen Stand erreicht. So existieren für fast alle Branchen betriebliche Sicherheitskonzepte, die zusammen mit systematischen Verfahren zur Gefährdungsbeurteilung und entsprechenden Maßnahmenkatalogen einen hohen Sicherheitsstandard ermöglichen. In praktisch allen Branchen gibt es auch bereits einen mehr oder weniger hohen Prozentsatz an Betrieben, die den Beweis erbracht haben, dass die Unfallzahlen mit entsprechenden Maßnahmen nicht nur gesenkt, sondern auch konstant tief gehalten werden können. Die Mittel sind also über weite Strecken vorhanden, sie müssten nur noch flächendeckend umgesetzt werden. Doch diesbezüglich sind in der Praxis erhebliche Defizite festzustellen. Ein wesentlicher Grund liegt darin, dass vielerorts Firmenleitungen wie auch Führungskräfte an ihre managementmäßigen oder auch persönlichen Grenzen stoßen. Analog dazu finden wir auch bei den behördlichen Aufsichtsorganen Kompetenzschwächen, die letztlich der Sicherheit abträglich sind.

2 Typische Führungsschwächen in den Betrieben

Zunächst möchte ich versuchen, in pragmatischer Art und gestützt auf Praxiserfahrungen in schweizerischen Unternehmen typische Führungsschwächen zu umschreiben. Je nach Branche, Betriebsart und Betriebsgröße zeigen sich unterschiedliche Defizite:

2.1 Grossbetriebe

In gut organisierten Grossbetrieben mit professioneller Auswahl und Förderung von Kaderleuten sind die fachlichen und managementmäßigen Qualifikationen bei den Führungskräften im Grossen und Ganzen vorhanden. Dies ist das Resultat einer systematischen, sich an klar umrissenen Anforderungsprofilen orientierenden Führungskräfteauswahl, welche sich auf messbare Qualifikationen abstützt. Wir finden in diesen Betrieben aber häufig intelligente und gut ausgebildete Kaderleute, die Defizite im Bereich der persönlich-menschlichen Reife und der Ausgewogenheit aufweisen. Ich-Bezogen-

heit, Provisionsgier, aber auch ein übersteigertes Bedürfnis nach Einfluss und Macht sind hier vermehrt anzutreffen. Die persönliche Durchsetzungs-, Aufstiegs- oder auch Verteidigungsstrategie prägt ihr Denken und Entscheiden. Die Sicherheit muss sich dann nicht selten solchen egobezogenen Primärmotiven unterordnen. Die Leidtragenden sind in der Regel Ausführende in der Produktion oder Logistik, aber auch Beschäftigte von Zulieferfirmen. Diese betroffenen Personen sehen sich bezüglich Sicherheit mit widersprüchlichen Botschaften konfrontiert und sie suchen sich selbst Wege, die ihnen gangbar erscheinen, die aber in vielen Fällen nicht den Strategien der Sicherheit entsprechen.

2.2 Mittelbetriebe

In Mittelbetrieben mit 15 bis 150 Beschäftigten liegt das Problem vorwiegend darin, dass Kaderleute neben ihrer Hauptaufgabe viele Zusatzaufgaben übernehmen müssen, für die sie nicht wirklich qualifiziert sind. Die Beschäftigung mit solchen Aufgaben führt, bedingt durch Unsicherheiten und Falschannahmen zu inadäquaten Vorgehensweisen. Überforderung, Hektik und Improvisationen sind an der Tagesordnung. Nicht selten manifestieren sich solche Überforderungen in Form polemischer Negativäußerungen über Normen, Behörden oder Aufsichtsorgane. Vorgaben im Bereich Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz sind für diese Kaderleute häufig typische Beispiele einengender Vorschriften. Sicherheitskonformität wird somit nicht als primäres Ziel erachtet; vielmehr wird sie als Einengung des Handlungsspielraumes empfunden, verstärkt durch die Schikane juristischer Sanktionsandrohungen. Überforderung, verbunden mit dem drohenden Sanktionsschwert im Nacken führt zu widersprüchlichen Botschaften, zu Mogeleyen und nicht selten zu direkt sicherheitswidrigen Anweisungen. Dies färbt sich natürlich auf die Beschäftigten ab, die ihrerseits die Arbeitssicherheit ebenfalls weniger ernst nehmen. Der Unfall wird dadurch als Schicksalsschlag und nicht als Folge mangelnder Planung und Organisation angesehen.

2.3 Kleinbetriebe

Im Kleinbetrieb mit weniger als 15 Beschäftigten finden wir im Kader häufig Fachspezialisten, die ihr Metier auf der fachlichen Ebene sehr wohl beherrschen, die aber managementmäßig oft erhebliche Defizite aufweisen. Sie sind in der Lage, selbst anspruchsvolle Aufgaben fachtechnisch kompetent zu bewältigen. Geht es aber um die systematische Konzeption und Planung von Abläufen, in welche verschiedene Personen involviert sind, dann treten erhebliche Schwächen zu Tage. Diese Kaderleute sehen die Sache aus ihrer Froschperspektive und ignorieren Einflussfaktoren, die ihnen nicht vertraut

sind. Nicht selten haben diese Kaderleute zwar ein Gespür für sicherheitsgerechte und effiziente Abwicklungen von Arbeitsabläufen, das ganzheitliche Management, aber auch das Wissen in ausschlaggebenden Teilbereichen fehlt. Da die Weiterbildung bei solchen Kaderleuten in der Regel zu kurz kommt, vergrößern sich die Wissensdefizite, was zunehmend neue Risiken mit sich bringt. Arbeitssicherheit wird von diesen Kaderleuten nur in den für sie überblickbaren Teilbereichen wahrgenommen, in andern Bereichen bleibt vieles dem Zufall überlassen. Ein ganzheitliches Sicherheitsmanagement finden wir eher selten. Es passieren somit aufgrund von Einschränkungen des Horizonts Unfälle, die sehr wohl hätten vermieden werden können. Und dies geschieht in vielen Fällen trotz sehr wohl vorhandenem Verantwortungsbewusstsein bezüglich Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz.

3 Defizite bei den behördlichen Aufsichtsorganen

Behördliche Aufsichtsorgane nehmen in einem gewissen Sinne ebenfalls Führungsaufgaben wahr. Sie beraten Firmen mit dem Ziel, den Sicherheitsstandard in diesen Betrieben zu erhöhen. Mit der Beratung übernehmen die Aufsichtsorgane auch eine gewisse Mitverantwortung. Analysiert man das Profil der mit behördlichen Aufsichtsaufgaben beschäftigten Personen, so stellt man fest, dass viele von ihnen überdurchschnittlich qualifizierte Spezialisten sind, die ihr Spezialgebiet sehr gut kennen und auch beherrschen. Viele von ihnen sind aber nicht oder nicht in genügendem Masse in der Lage, dieses Spezialistenwissen in einen gesamtbetrieblichen Zusammenhang zu stellen. Sie neigen dazu, ihr Spezialgebiet zu verabsolutieren und andere, ebenfalls entscheidende Faktoren zu ignorieren. Eine solche Beratung mag bei der Beurteilung schwerwiegender Einzelrisiken akzeptabel sein, in den meisten Fällen aber dient sie nicht wirklich der Gesamtsicherheit. Ein Unternehmen muss sehr vielfältigen Normen, Vorgaben und Bedürfnissen gerecht werden; eine bloß auf Einzeldetails fokussierte Beratung dient den Unternehmungen wenig. Sicherheitsberater müssen bestrebt sein, ihre Ziele in eine gesamtunternehmerische Zielsetzung zu integrieren. Abweichungen davon müssen auf Fälle beschränkt bleiben, in denen es um die Behebung erheblicher, bisher vom Betrieb nicht erkannter Sicherheitsmängel geht, welche letztlich wieder die gesamtunternehmerische Zielsetzung tangieren. Eine ausgewogene Sicherheitsberatung bedingt eine unternehmerische und sicherheitsspezifische Gesamtsicht und kein Sektierertum. Nur so lassen sich Geschäftsleitung, Kader und Beschäftigte zu sicherheitsrelevanten Veränderungen und Weiterentwicklungen animieren. Dies heißt aber auch, dass die

Anforderungen an behördliche Aufsichtsorgane bezüglich Sach-, Methoden- und Sozialkompetenz, aber auch bezüglich unternehmerischem Denkvermögen hoch sind. Diesem Anspruch vermögen viele Mitarbeitende dieser Aufsichtsorgane nicht zu genügen.

4 Maßnahmen

Die Überwindung des oben beschriebenen Führungsdilemmas scheint zunächst wenig aussichtsreich zu sein. Einerseits besteht besonders in der Schweiz ein hoher Bedarf an sehr qualifizierten Führungskräften und Aufsichtsorganen, andererseits ist es in einem eher ausgetrockneten Arbeitsmarkt schwierig, wirklich qualifizierte Führungskräfte zu rekrutieren. Dies bedeutet, dass viele Stellen mit durchschnittlich oder eben einseitig qualifizierten Personen besetzt werden müssen. Welches sind mögliche Alternativen, um diesem weitverbreiteten Dilemma entgegenzuwirken?

4.1 Technische Maßnahmen

Ein Ansatz, der keineswegs neu ist, liegt in der vermehrten Ausschöpfung technischer Maßnahmen. Überall da, wo mit integrierten technischen Maßnahmen Unfallgefahren eliminiert werden können, ist ein Sicherheitsproblem behoben. Dieser seit Jahren praktizierte Ansatz lässt sich in sehr vielen Bereichen noch weiterentwickeln, um so Unfälle zu verhindern. Wesentliche Verbesserungsmöglichkeiten dieser Art sehe ich insbesondere in noch immer besonders unfallträchtigen Branchen wie Bau oder Forst. Durch neue und komplexere Arbeitsmethoden lassen sich hier sehr viele gefährliche Teilarbeiten eliminieren. Dies bedeutet, dass mit weniger Personal die Unfallzahlen erheblich gesenkt werden könnten. Obwohl dieser Weg beschäftigungspolitisch nicht unumstritten ist, bringt er sicherheitsspezifisch eine merkbliche Verbesserung.

4.2 Anreiz und Kontrolle

Ein anderer, ebenfalls nicht neuer Ansatz liegt auf der Ebene von Anreiz und Kontrolle. So hat in der Schweiz die Bonus-Malus-Prämie im Rahmen der obligatorischen Unfallversicherung bei sehr vielen handwerklichen Betrieben eine Höhergewichtung der Sicherheitsbestrebungen bewirkt. Die Nettoprämie eines Unternehmens im Bauhauptgewerbe kann beispielsweise je nach Unfallgeschehen und Unfallkosten im Verlaufe der vergangenen Jahre zwischen 0.9 und 12.7 Lohnprozenten liegen. Diese gewaltige Bandbreite animiert die Betriebe in hohem Masse, Unfälle und damit Kosten zu vermeiden. Konkret hat dies zur Folge, dass das Baukader dem Bereich Arbeitssi-

cherheit nicht zuletzt aus betriebswirtschaftlichen Gründen eine höhere Priorität einräumt, als dies vor Einführung des Bonus-Malus-Prinzips der Fall war. Verschiedene Betriebsleitungen verstärken diese Fokussierung noch dadurch, dass sie den Bonus ganz oder teilweise an Kader und Mitarbeiter weitergeben. Die Suva erreicht mit diesem Vorgehen eine Höhergewichtung der Arbeitssicherheit in den Betrieben.

Neben dem Bonus-Malus-Prinzip braucht es aber auch die Kontrolle durch interne und externe Aufsichtsorgane, welche Betriebe und Führungskräfte bezüglich Durchsetzung von Sicherheitsmassnahmen kontrollieren. So unsympathisch es auch sein mag, solche Kontrollen kommen nicht ohne das Instrument von Sanktionen aus. Es braucht die Möglichkeit, renitente Unternehmen und Führungskräfte mit finanziellen und allenfalls auch juristischen Massnahmen zur Einhaltung von Sicherheitsvorkehrungen zu bewegen. Auch wenn wir von der Motivationspsychologie her wissen, dass Sanktionen punktuell wirken und nicht unbedingt zu einem Umdenken führen, kommen wir zum heutigen Zeitpunkt nicht ohne dieses Mittel aus. Wir erreichen damit eine erhöhte Fokussierung auf den Aspekt Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz.

4.3 Zulassungsbeschränkungen

Eine dritte Massnahmenebene liegt im Bereich der Zulassungsbeschränkungen. Wer heute ein Unternehmen gründen will, kann dies in sehr vielen Branchen und Bereichen tun, ohne dass er sich über das entsprechende Fach- und Managementwissen ausweisen muss. Dies entspricht den Prinzipien der freien Marktwirtschaft. Trotzdem stellt sich die Frage, ob dies eigentlich verantwortbar sei. Wie sollen Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz in einem Betrieb gewährleistet werden, wenn das entsprechende Fachwissen ganz einfach nicht vorhanden ist? Dieses Dilemma finden wir besonders im Bereich der Klein- und Kleinstbetriebe. Von der Sache her wäre es sehr wohl notwendig, diesbezüglich gewisse Wissens-Minimalanforderungen zu definieren.

4.4 Auswahl und Entfaltung

Die Auswahl von Führungskräften verläuft in vielen Bereichen noch zu unprofessionell. Besonders kleinere und mittlere Betriebe verzichten immer noch zu oft auf professionelle Unterstützung, man verlässt sich auf den persönlichen Eindruck, auf das Gefühl. Aber auch viele schwache Personalchefs verstecken sich hinter pseudoobjektiven Beurteilungsinstrumenten, was zu schwerwiegenden Fehlentscheidungen führen kann. Zudem stelle ich in der Praxis immer wieder fest, dass je nach Philosophie und Strategie des Unternehmens nur bestimmte Elemente der Führungsqualifikation gewichtet

werden. Dies hat zur Folge, dass allzu oft einseitig qualifizierte Führungskräfte rekrutiert werden. Aufgrund persönlicher Erfahrungen bin ich der festen Überzeugung, dass mit einer Professionalisierung der Führungskräfteauswahl, angefangen bei der Erstellung der Anforderungsprofile bis hin zur systematischen Erfassung der Qualifikationen und der Beurteilung derselben noch wesentliche Optimierungen möglich wären. Diese Entwicklung brächte nicht nur der Arbeitssicherheit sondern auch dem Gedeihen der Unternehmen insgesamt erhebliche Vorteile.

5 Gesellschaftspolitische Gesichtspunkte

Wer besonders in der Schweiz qualifizierte Führungskräfte sucht, ist immer wieder mit dem Dilemma konfrontiert, dass zuwenig geeignete Fachkräfte auf dem Markt zu finden sind. Wirklich qualifizierte Führungskräfte sind erfahrungsgemäß nicht leicht zu finden. Vom Angeln her wissen wir, dass erfolgloses Angeln nicht unbedingt heißt, dass keine Fische im Gewässer vorhanden sind. Vielleicht wird ganz einfach am falschen Standort, zur falschen Zeit oder mit falschen Mitteln geangelt. Analog dazu frage ich mich, ob das Potenzial heutiger und künftiger Führungskräfte genügend gefördert und ausgeschöpft wird. So sind beispielsweise Frauen in Führungspositionen noch immer in weiten Bereichen deutlich untervertreten. Auch werden Ausländer der zweiten Generation immer wieder mit fadenscheinigen Argumenten ausgegrenzt, obwohl gerade in dieser Gruppe viele überdurchschnittlich qualifizierte Anwärter auf Führungspositionen vorhanden wären. Wir kommen nicht darum herum, in solch gesellschaftspolitischen Belangen vermehrt umzudenken. Fördern bringt der Arbeitssicherheit und der Wirtschaft insgesamt mehr als Ausgrenzen.

Aus-, Fort-, und Weiterbildung

Ein Jahrzehnt Sicherheitsdialog – Eine Seminar-konzeption als Spiegel von Veränderungen in der Sicherheits- und Gesundheitsschutzarbeit

1 Was ist der „Sicherheitsdialog“?

Im Jahr 1989 ließ die Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin im Rahmen eines Forschungsanwendungsprojektes die Seminar-konzeption „Der Sicherheitsdialog – Beratungsgespräche zur Arbeitssicherheit“ entwickeln. Ziel des Seminars ist, Führungskräfte zur Durchführung von Sicherheitsunterweisungen zu qualifizieren. Der „Sicherheitsdialog“ ist ein zweitägiges Seminar, das in der Regel im Betrieb durchgeführt wird. Zehn bis fünfzehn Vorgesetzte werden in Theorie und durch praktische Übungen für eine dialogorientierte Unterweisungsdurchführung qualifiziert. Im Jahr 1999 entstand im Auftrag der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin aufgrund vielfältiger Entwicklungen in Betrieben und Arbeitssicherheit der „Sicherheitsdialog – Unterweisungen zur Verbesserung von Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz“ in einer überarbeiteten Version.

Kernelemente der Konzeption sind damals wie heute:

- dialogorientierte Unterweisungsdurchführung,
- Unterweisungsinhalte sind Gefährdungen und nicht Vorschriften,
- Einsatz von Medien zur Veranschaulichung / Moderationsunterstützung,
- Beteiligung der Betroffenen bei Gefährdungsermittlung und Maßnahmenableitung,
- kooperative Gesprächsführung,
- Betrachtung des gesamten Arbeitssystems.

2 Was hat sich seit 1989 in den Betrieben verändert?

Im vergangenen Jahrzehnt haben sich Betriebe und rechtliche Grundlagen der Sicherheitsarbeit verändert. Einige dieser Veränderungen, die bei der Durchführung des „Sicherheitsdialogs“ in verschiedenen Branchen und unterschiedlich großen Unternehmen aufgefallen sind, sollen hier dargestellt werden.

Die auffälligste Veränderung in Betrieben ist der Personalabbau. Das Ziel ist, mit immer weniger Beschäftigten immer mehr zu schaffen. Hinzu kommt eine kontinuierliche Verbesserung der Produkt- und Prozessqualität in den letzten zehn Jahren. Das führt zu dem Anspruch, mit immer weniger Beschäftigten immer mehr in immer besserer Qualität zu erreichen. Die zunehmenden Anforderungen an die Beschäftigten sind auch in den Sicherheitsunterweisungen zu spüren bzw. direkt Thema. Organisationsveränderungen wie z. B. „just-in-time“ verschärfen in einigen Betrieben die Situation. Mit neu etablierten Beteiligungskonzepten wie KVP (kontinuierlicher Verbesserungsprozess) oder Gesundheitszirkeln und ähnlichem liegt der ‚Sicherheitsdialog‘, was die Einbindung der Betroffenen als Experten betrifft, auf einer Linie. Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz als zentrale Bestandteile von Unternehmenskulturen haben in den Betrieben, in denen sie mit Leben gefüllt sind, neue Wege geebnet. Das Sparen-auf-Teufel-komm-heraus und die Drohung im Ausland produzieren zu wollen führen in anderen Betrieben zur Resignation. In einigen Unternehmen ist durch Umstrukturierung die Identifikation der Beschäftigten mit dem Unternehmen verloren gegangen. Dieser Effekt konnte vielerorts in Deutschland dokumentiert werden.

Die auffälligste Entwicklung der Arbeitssicherheit ist das Arbeitsschutzgesetz als Fortsetzung der EU-Richtlinien. Auditierung und Zertifizierung in der Arbeitssicherheit setzen neue Maßstäbe in den Betrieben, die nicht nur Dokumente haben wollen. Integrative Managementsysteme veranlassen stärker als zuvor zu Führungshandeln in Sachen Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz. Die Sensibilisierung der Beschäftigten für das Thema hat zugenommen.

3 Wie hat sich der Sicherheitsdialog verändert?

- Das Sicherheitsdialogseminar ist nun als Baukastensystem angelegt, um besser die Anforderungen unterschiedlicher Nutzung zu berücksichtigen.
- Die 1999er Version integriert in stärkerem Umfang den Gesundheitsschutz.
- Aufgrund der zahlreichen Durchführungen in Verwaltungen sind Verwaltungsarbeitsplätze zum Thema geworden.
- Die Verbindung von Gefährdungsbeurteilung und Unterweisung wurde stärker ausgebaut.
- Das sicherheitsgerechte Verhalten von Beschäftigten wird bei Bedarf thematisiert.

- Die Sicherheitsunterweisung wird stärker als zuvor als kommunikativer Prozess dargestellt.
- Moderationsmethoden und -techniken rücken bei Bedarf in den Vordergrund.
- Unterweisungsvarianten spielen eine größere Rolle als zuvor.

4 Welche Erfahrungen zum Thema Unterweisung liegen nach zehn Jahren „Sicherheitsdialog“ vor?

Es besteht nach wie vor Qualifizierungsbedarf zum Thema Unterweisung.

In vielen Betrieben haben Vorgesetzte eine Moderationsausbildung absolviert, die für die Unterweisungsdurchführung genutzt werden kann. Zudem stellen manche Unternehmen ihre Führungsbereiche mit Medien (Pinnwände, Flipcharts, OH-Projektoren, Kameras usw.) aus, die die Unterweisungen anschaulicher gestalten können.

In einigen Betrieben werden Unterweisungen häufiger durchgeführt als gesetzlich gefordert. Institutionen wie z. B. die BGN stellen immer bessere Schulungen, Materialien und Vorgehensvorschläge bis hin zu Handlungsanleitungen zum Thema Unterweisung zur Verfügung.

Häufig fehlt in Unternehmen die Unterstützung bzw. Förderung durch die Vorgesetzten der unterweisungsverpflichteten Vorgesetzten. Moderationsausbildung und Medienausrüstung werden manchmal gar nicht für die Sicherheitsunterweisung genutzt.

Es gibt einen Widerspruch zwischen gesetzlicher Anforderung und der Wirksamkeit von Unterweisungen. Z. B. bei der Ersteinweisung, bei der Beschäftigte über alle Gefährdungen durch die Arbeit informiert werden sollen, ist in vielen Fällen klar, dass die Informationsfülle zu groß ist, um sie aufzunehmen.

Erstaunlicherweise kommt es häufig vor, dass Führungskräfte nicht wissen, für was sie verantwortlich sind bzw. wie sie führen sollen / können.

Ein wunder Punkt von Qualifizierungsmaßnahmen ist die Frage des Transfers. Ein Transfer des in zwei Tagen im Seminar Gelernten / Geübten in die betriebliche Praxis funktioniert dann gut, wenn die Qualifizierten bei der Umsetzung in die betrieblichen Situation begleitet werden. Dieses „Coaching“ verteuert die Maßnahme erheblich, erhöht aber deutlich die Qualität. Viele Unternehmen sind nicht bereit diese Mehrkosten zu investieren.

Wirkungsanalyse von Unternehmer- Seminaren – Ergebnisse und Konsequenzen –

1 Vorbemerkungen

Die gewerblichen Berufsgenossenschaften in Deutschland gehören – gemessen an den Teilnehmerzahlen – zu den größten Bildungsträgern im tertiären Sektor. Allein die Süddeutsche Metall-Berufsgenossenschaft (SMBG) hat im Jahr 2000 in 1028 Seminaren 21247 Teilnehmer ausgebildet. Die Wirkung dieser Ausbildung ist in weiten Teilen jedoch nicht eingehend wissenschaftlich untersucht. Dieser Mangel war für die Süddeutsche Metall-Berufsgenossenschaft Anlass, die Seminare ihres Unternehmer-Modells einer systematischen Auswertung zu unterziehen.

Der vorliegende Beitrag stellt die Ergebnisse und Konsequenzen dieser Auswertung in knapper Form vor.

2 Seminarkonzeption des Unternehmer-Modells

Das Arbeitssicherheitsgesetz fordert vom Arbeitgeber die Bestellung von Fachkräften für Arbeitssicherheit. Die entsprechende Berufsgenossenschaftliche Vorschrift (BGV A6) sieht jedoch vor, dass der Unternehmer von dieser Forderung abweichen kann, wenn

- die Zahl der durchschnittlich Beschäftigten weniger als 51 beträgt,
- der Unternehmer an von der Berufsgenossenschaft festgelegten Informations- und Motivationsmaßnahmen teilgenommen hat,
- er in regelmäßigen Zeitabständen Fortbildungsmaßnahmen der Berufsgenossenschaft besucht,
- er eine qualifizierte, bedarfsgerechte Beratung in Fragen der Arbeitssicherheit und des Gesundheitsschutzes nachweist.

Die Süddeutsche Metall-Berufsgenossenschaft führt nun seit 1995 die o.g. Informations- und Motivationsmaßnahmen *in Form von 4 x 2-tägigen Unternehmer-Seminaren* durch.

Um empirisch abgesicherte Erkenntnisse über die Seminarkonzeption und die Effekte der Unternehmer-Seminare zu erhalten, wurde das Institut für Betriebs- und Organisationspsychologie in Monschau unter der Leitung von Herrn Dr. Ulrich Baetz mit der Evaluationsstudie beauftragt.

3 Untersuchungsdesign und Fragestellungen

Das Design der Untersuchung folgt dem Modell der Prozess-Produkt-Evaluation. „Dabei werden nicht nur Effekte gemessen, sondern auch die Vermittlungsprozesse dokumentiert, um Hypothesen über Ursache-Wirkungs-Zusammenhänge untersuchen zu können“ (Baetz & Gerber, 2000, S. 8).

Die Untersuchung wurde in Form eines längsschnittlich angelegten pre-post-Designs durchgeführt und sollte helfen, u. a. folgende (Kern)Fragen zu beantworten:

- Welchen Einfluss haben die Seminare des U-Modells auf die Einstellung der Teilnehmer
 - gegenüber der SMBG?
 - gegenüber dem Arbeitsschutz?
- Wie werden Seminarziele und -inhalte von den Teilnehmern beurteilt?
- Welche kognitiven Auswirkungen haben die Seminare (z. B. hinsichtlich erhöhter Aufmerksamkeit, Einsicht, Begründungszusammenhänge auf höherer Stufe)?
- Welche Defizite sehen die Teilnehmer an den Seminaren und warum?
- Wie werden diese Fragestellungen von Faktoren wie Gewerk, Betriebsgröße, Vorerfahrungen, Alter, Geschlecht und Bildungsstand beeinflusst?

Im Rahmen der Studie wurden sowohl quantitative (mit standardisierten Fragebögen) als auch qualitative Daten (mit teilstandardisierten Telefoninterviews) erhoben.

Der Befragungszeitraum erstreckte sich vom 01.04.1998 bis zum 20.03.1999. Insgesamt lagen 2723 auswertbare Startfragebögen vor. Das entspricht einem Anteil von 71,3 % der im Messzeitraum teilnehmenden Personen.

4 Ergebnisse

Eine ausführliche Darstellung der Ergebnisse ist aufgrund des beschränkten Raumes an dieser Stelle nicht möglich. Es wird daher nur auf wenige, insbesondere für die Seminarkonzeption relevante Aspekte eingegangen.

4.1 Einstellung gegenüber dem Arbeitsschutz

Sowohl in den querschnittlichen, als auch in den längsschnittlichen Analysen zeigt sich, dass sich die Einstellung zum Arbeitsschutz bei den Teilnehmer(n)-innen zwischen Seminarbeginn und Seminarende positiv verändert.

4.2 Image der SMBG

Für etwas mehr als die Hälfte aller Teilnehmer/-innen (1492 von 2723) stellt die Teilnahme am Unternehmer-Modell den ersten intensiveren Kontakt zur Berufsgenossenschaft dar. Daher kommt den Seminaren eine erhebliche Bedeutung hinsichtlich der Imagepflege zu.

Die Untersuchungsergebnisse zeigen in diesem Punkt, dass sich das Image der SMBG - ausgehend von einem mittleren bis hohen Niveau - im Seminarverlauf signifikant verbessert.

4.3 Effekte im Erhebungszeitraum

Bei fast allen eingesetzten Items der Befragung zeigt sich eine Gemeinsamkeit:

- Die ausgeprägtesten, statistisch hoch signifikanten Effekte im Verlauf der Unternehmer-Seminare (erstes Seminar = U1, letztes betrachtetes Seminar = U3 mit jeweils 6- bis 9-monatiger Unterbrechung) treten im Rahmen von U1 auf, danach kommt es zu einer Abflachung der Effekte.
- Zu Beginn von U2 liegen die Mittelwerte bei den einzelnen Items meist niedriger als am Ende von U1, jedoch höher als zu Beginn von U1.
- In U3 kommt es zu einem steileren Anstieg als in U2, die Spitzenwerte von U1 werden jedoch nicht mehr ganz erreicht.

Diese Ergebnisse lassen folgenden Schluss zu:

Die Seminare des Unternehmer-Modells, und hier insbesondere der Seminarteil U1, haben deutlich positive und zumindest über den Zeitraum der Seminarteilnahme wirksame Effekte. Diese Effekte nutzen sich jedoch in den Zeiträumen zwischen den einzelnen Seminarteilen auch messbar ab.

4.4 Soziodemographische Variablen

Bei der Datenanalyse zeigte sich weder für die Ausbildung der Teilnehmer/-innen noch für die Branche oder Größe des Betriebes ein systematischer Zusammenhang zu den Einstellungen zum Arbeitsschutz oder zum Image der SMBG (vgl. Baetz & Gerber, 2000, S. 33). „Die einzige soziodemographische Variable, die einen Einfluss auf die Einstellungen zum Arbeitsschutz und das Image der SMBG hatte, war das Alter der Teilnehmer/-innen“ (Baetz & Gerber, 2000, S.33).

Und hier zeigte sich, dass die Gruppe der unter 40-jährigen besonders kritisch eingestellt war.

4.5 Wahrnehmung der Seminarthemen durch die Teilnehmer/innen

Die Auswertung der diesbezüglichen Daten erbrachte starke Wahrnehmungsvarianzen

- zwischen den Teilnehmern/innen eines Seminars,
- zwischen Teilnehmer(n)/innen und Referent
- sowie
- themen- und seminarspezifische Varianzen.

Diese Varianzen sind vor allem zurückzuführen auf Probleme der

- Sequenzierung der Seminarinhalte,
- Orientierung über die behandelte Thematik sowie
- mangelnden Übereinstimmung zwischen Seminarmaterialien und Seminarpräsentation.

5 Konsequenzen

Die deutlichen Unterschiede in der Perzeption der im Seminar behandelten Themen, die Beurteilung dieser Themen hinsichtlich ihrer Praxisrelevanz und die Erkenntnisse aus den Telefoninterviews führten zu einer Reihe von Gestaltungsmaßnahmen, die hier nur stichwortartig aufgezeigt werden.

5.1 Didaktisch-konzeptionelle Überarbeitung

- Änderung des didaktischen Ansatzes für das Seminkonzept von U1,
- Erhöhung des Praxisbezugs durch die Bearbeitung konkreter Fallbeispiele,
- Integration der Präventionsschwerpunkte in das Seminarprogramm,
- Vorstellen und Erproben von konkreten Hilfsmitteln zur Organisation des Arbeitsschutzes im Betrieb,
- Bearbeiten von Praxisaufgaben,
- Bessere Abgrenzung der Seminarteile zueinander, dadurch Vermeidung von Vorgriffen, Überschneidungen und Wiederholungen.

5.2 Neugestaltung der Seminarunterlagen

- Erstellen eines Referentenleitfadens; separate Teilnehmerunterlagen
- Standardisierung der Seminarziele
- Harmonisierung von Seminarunterlagen und Seminarverlauf
- Weniger Text, mehr Anwendungs- und Fallbeispiele

- Knappere Unterlagen; damit bessere Handhabung und Orientierung
- Umfangreiches Angebot branchenspezifischer Handlungshilfen und Checklisten
- Intensivere Nutzung moderner Medien: Seminarunterlagen zum Teil auch auf Diskette und CD-ROM

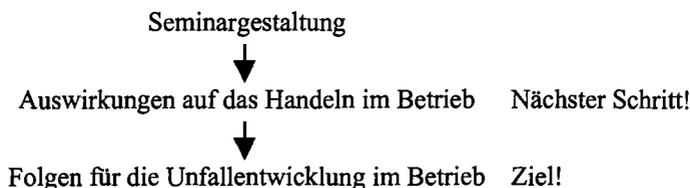
5.3 Referentenqualifizierung

Um die Referenten auf die veränderten didaktischen und methodischen Anforderungen der Unternehmer-Seminare vorzubereiten, wurden gezielte Referententrainings durchgeführt.

6 Ausblick

Ob die Unternehmer-Seminare neben mittelfristigen Einstellungsänderungen auch Auswirkungen auf das betriebliche Handeln des Unternehmers im Arbeitsschutz haben, war nicht Gegenstand der hier vorgestellten Untersuchung.

Dennoch liegen gerade in diesem Bereich Ansätze für die konsequente Weiterführung des mit der Evaluation der Unternehmer-Seminare eingeschlagenen Weges:



Literatur

Baetz, U. & Gerber, U. (2000). Evaluation der U-Modell-Seminare der Süddeutschen Metall-BG (Schlussbericht). In *SMBG-Präventionsbericht 6/2000*. Mainz: Eigenverlag der Süddeutschen Metall-Berufsgenossenschaft.

Anmerkungen

Weitere Informationen sowie den ausführlichen Bericht zur Studie erhalten Sie über die Süddeutsche Metall-Berufsgenossenschaft, Abteilung Ausbildung, Mainz.

Nichttechnische Unfallursachen und psychische Belastungen – ein Thema für die Fortbildung von Aufsichtspersonen

Der mit dem SGB VII um die arbeitsbedingten Gesundheitsgefahren erweiterte Präventionsauftrag der Unfallversicherungsträger und die Einbeziehung der Gesundheitsförderung in einen modernen betrieblichen Arbeitsschutz haben Themen noch stärker in den Vordergrund gerückt, die uns auch in der Vergangenheit schon stark beschäftigt haben: nichttechnische Unfallursachen und psychische Belastungen. Auf die damit verbundenen Herausforderungen haben die Berufsgenossenschaften reagiert: mit neuen Seminaren, mit neuen Dienstleistungsangeboten und in der Beratung vor Ort durch ihre Aufsichtspersonen (früher: Technische Aufsichtsbeamte).

Um sicherzustellen, dass diese Beratung qualifiziert stattfindet, ist es notwendig, die Aufsichtspersonen, die überwiegend über eine ingenieurmäßige Ausbildung verfügen, entsprechend fortzubilden. Dazu hat die Süddeutsche Metall-Berufsgenossenschaft (SMBG) das Seminar „*Nichttechnische Unfallursachen und psychische Belastungen*“ entwickelt, dessen wesentlichen Merkmale wie folgt beschrieben werden können:

Zielgruppe:	Technische Aufsichtspersonen
Zielsetzung:	Die Bedeutung nichttechnischer Unfallursachen und arbeitsbedingter psychischer Belastungen kennen lernen, sowie der Transfer auf die eigene Beratungstätigkeit
Dauer:	2-3 Tage; 14-22 LE
Methoden:	Impulsvorträge, Lehrgespräche, Diskussion
Sozialformen:	Einzel-/Partnerarbeit, Gruppenarbeit
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none">– Verhalten als Unfallursache– Organisationsmängel als Unfallursache– Psychische Belastungen– Unfallentstehungsmodelle– Transferarbeit

Diese Seminarinhalte wurden aufgrund der Ergebnisse einer Bedarfsermittlung zusammengestellt. Sie werden im folgenden kurz beschrieben.

1 Verhalten als Unfallursache

Zu den Hintergründen und Ursachen verhaltensbedingter Unfälle – und zu daraus abzuleitenden Maßnahmen – gibt es seitens der Psychologie eine Vielzahl von Theorien und Vorschlägen, die bei Ingenieuren schnell den Eindruck der Beliebigkeit erwecken. Es wird deshalb eine systematische Darstellung versucht, die es erlaubt, unterschiedliche Ansätze zu integrieren. Dazu wird auf ein Modell zurückgegriffen, das unter der Überschrift „*Psychische Leistungsvoraussetzungen des Menschen*“ im Rahmen der Arbeiten an der neuen Ausbildung zur Fachkraft für Arbeitssicherheit entwickelt wurde. Abbildung 1 zeigt das vollständig entwickelte Modell.

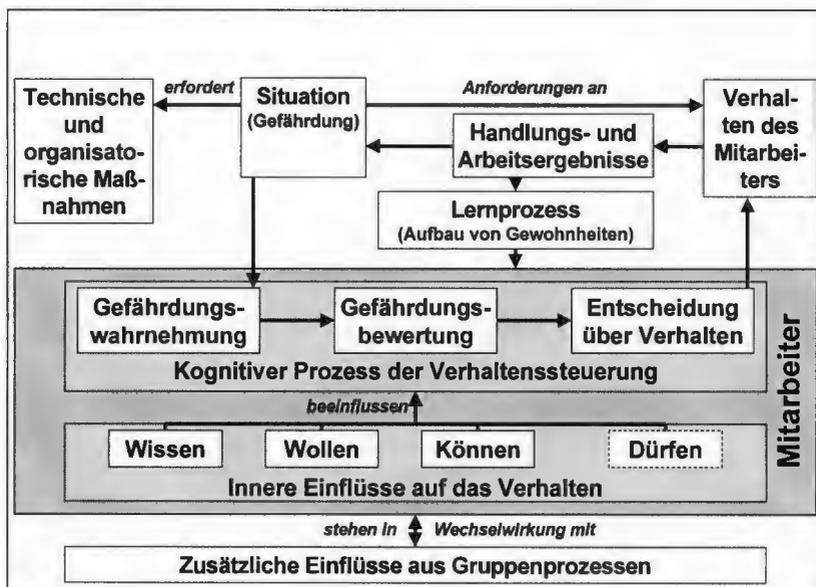


Abbildung 1: Psychische Leistungsvoraussetzungen des Menschen

Ausgangspunkt – auch im Seminar für Aufsichtspersonen – ist die Feststellung, dass eine im Arbeitssystem vorhandene Gefährdung zum einen sowohl technische als auch organisatorische Maßnahmen erfordert, zum anderen zu Anforderungen an das Verhalten der Mitarbeiter führt. Hinterlegt mit Beispielen werden die Teilnehmer mit diesem Einstieg „dort abgeholt, wo sie stehen.“

Das gilt auch für den zweiten Schritt. Es wird gefragt, wovon es abhängt, dass der eine Mitarbeiter solchen Verhaltensanforderungen genügt, der andere aber nicht. Als Antwort wird herausgearbeitet, dass die Ursachen im Informationsstand der Mitarbeiter, in ihrer Motivation, ihren Fähigkeiten und Fertigkeiten sowie ihren Einstellungen und Überzeugungen liegen, kurz im Wissen, Wollen, Können und Dürfen. Je nach Bedarf werden Einzelaspekte vertieft, z. B. kann die Pyramide menschlicher Bedürfnisse nach Maslow (1954) genutzt werden, um unterschiedliche Motivationslagen deutlich zu machen. Es lassen sich aber auch Ansätze für Maßnahmen ableiten.

Diese als „*Innere Einflüsse auf das Verhalten*“ bezeichneten Ursachen wirken nicht direkt auf das Verhalten, sondern über den „*Kognitiven Prozess der Verhaltenssteuerung*“: Die Gefährdung wird wahrgenommen (oder auch nicht), sie wird bewertet, eine Entscheidung über das Verhalten wird getroffen. Auch hier werden je nach Bedarf Einzelaspekte vertieft. Im Zusammenhang mit der Gefährdungswahrnehmung können von Wahrnehmungsschwellen über Vigilanzprobleme bis hin zu den die Informationsmenge reduzierenden Filtern einschlägige Erkenntnisse vorgestellt werden. Die Gefährdungsbewertung eignet sich hervorragend dazu, z. B. das Modell der Risikohomöostase von Wilde (1982) aufzugreifen. Auch hier werden wieder Ansätze für Maßnahmen abgeleitet.

Sowohl die „*Inneren Einflüsse auf das Verhalten*“ als auch der „*Kognitive Prozess der Verhaltenssteuerung*“ unterliegen „*Zusätzlichen Einflüssen aus Gruppenprozessen*“. Eingegangen wird z. B. auf das Phänomen „*Risky shift*“, also die Verschiebung des akzeptierten Risikos durch Diskussionen mit Arbeitskollegen.

Vervollständigt wird das Modell durch die Einbindung der von Burkardt hervorgehobenen lerntheoretischen Überlegungen. Das Verhalten des Mitarbeiters führt nicht nur zu Handlungs- und Arbeitsergebnissen, die die Situation beeinflussen. Diese Ergebnisse stellen auch eine Rückmeldung auf das eigene Verhalten dar, wodurch Lernprozesse in Gang gesetzt werden, die im Aufbau von Gewohnheiten münden. Hier werden ebenfalls nicht nur die Lernprozesse selbst, sondern auch mögliche Maßnahmen diskutiert (vgl. Burkardt & Colin, 1997).

2 Unfallentstehungsmodelle

Am Beispiel eines erweiterten TOP-Modells (Abb. 2) können Unfallabläufe im zeitlichen Längsschnitt und in ihrem jeweiligen situativen Querschnitt analytisch nachvollzogen werden. Auf diese Weise ist es möglich, Unfallursachenanteile in ihrem Erscheinungsbild und ihrer Dynamik zu verdeutlichen. In Ergänzung können durch die „*Latente-Fehler-Theorie*“ von Reason (1994)

neue Sichtweisen erschlossen werden, die sich auf die Beratungstätigkeit von Aufsichtspersonen übertragen lassen. So ist die Kenntnis der Existenz latenter Fehler hilfreich bei Betriebsbegehungen und Revisionen. Es können Fragen mit Wenn-Dann-Charakter gezielt gestellt werden.

3 Organisationsmängel als Unfallursache

Fehlerhafte oder unzureichende Organisationszustände als Unfallursache werden anhand konkreter Beispiele veranschaulicht. Der enge Zusammenhang zu sicherheitswidrigem Verhalten kann auf diese Weise bewusst gemacht werden. Das Lehrziel besteht hier in der Sensibilisierung für organisatorische Unzulänglichkeiten, die häufig in Verbindung mit latenten Fehlern stehen. Die klassische, eher technikzentrierte Sichtweise kann so sinnvoll ergänzt werden.

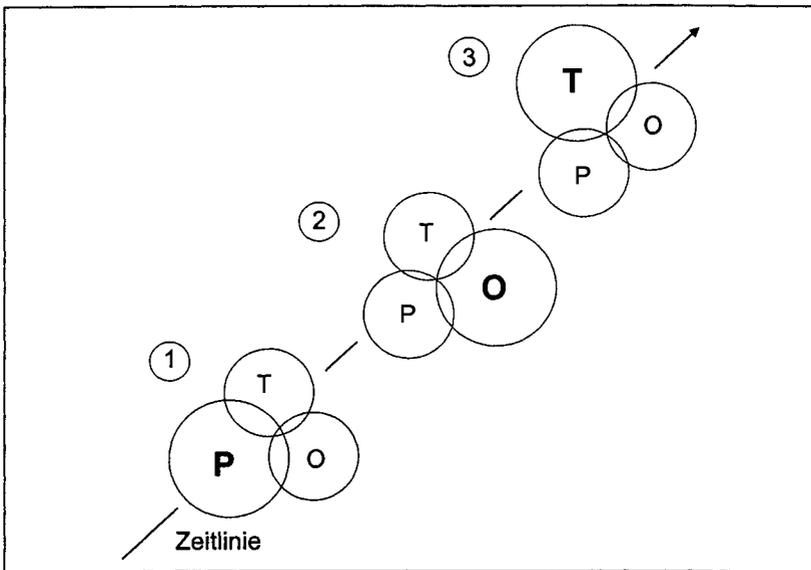


Abbildung 2: Erweitertes Unfallentstehungsmodell

4 Psychische Belastungen

Arbeitsbedingte psychische Belastungen stellen einen weiteren Schwerpunkt des Seminars dar. Am Beispiel von Konflikten und Mobbing werden psychosoziale und am Beispiel von Stress und Monotonie direkt arbeitsbedingte Belastungen und deren Folgen für Gesundheit und Arbeitssicherheit behandelt. Es ist nicht Aufgabe der Aufsichtsperson, sich um Konflikte und Mobbing zu kümmern. Dennoch sollten sie Fragen zur Prävention so weit beantworten können, dass weitere Schritte eingeleitet werden können. Monotonie und in wesentlich stärkerem Maße Stress sind Belastungen, die sowohl zu Unfällen als auch langfristigen Beeinträchtigungen führen können. Zu vorgegebenen Beispielen werden Handlungsmöglichkeiten, wie etwa Arbeitsstrukturierungsmaßnahmen angesprochen.

Verfahren zur psychologischen Arbeitsanalyse werden in diesem Zusammenhang in bezug auf Wirkungsweise und Praktikabilität vorgestellt. Die zentrale Frage lautet dabei: Wie können schädliche psychische Belastungen bzw. Beanspruchungen im Rahmen von Gefährdungsbeurteilungen oder bei Betriebsbegehungen festgestellt werden?

5 Transferarbeit

Ein besonderes Anliegen ist die Übertragung der Lehrinhalte auf die Tätigkeit der Aufsichtspersonen. Aufgrund thematischer Verdichtung ergibt sich ein Abstraktionsniveau, das mittels eingestreuter Gruppenarbeiten und durch Diskussionen bezüglich der realen Umsetzbarkeit reduziert werden muss. Am Beispiel der Ereigniskette von Tschernobyl kann der komplexe Ereignisablauf nachvollzogen werden. Damit wäre noch kein Lehrziel erreicht. Erst durch die Übertragung auf die eigene Tätigkeit kann es zu einem nachhaltigen Erkenntnisgewinn kommen. Wie bereits oben erwähnt, können sich z. B. die Erkenntnisse von Reason (1994) als sehr hilfreich erweisen.

6 Bisherige Erfahrungen und Fazit

Nach drei Veranstaltungen liegen erste Erfahrungen vor, die sich im wesentlichen durch folgende Aussagen kennzeichnen lassen: Hohe Nachfrage nach dem Seminar und hohe Akzeptanz der Lehrinhalte. In den jeweiligen Abschlussdiskussionen wurde dabei immer wieder der Wunsch nach weiteren Veranstaltungen zu diesem Themenkreis geäußert.

Transfer auf die Tätigkeit der technischen Aufsichtsperson bietet sich bei den meisten der vorgetragenen Themen an. Insbesondere im Rahmen des erwei-

terten Präventionsauftrages kann hier von einem Kompetenzgewinn der Teilnehmer ausgegangen werden.

Die Seminare machen deutlich, dass auf dem Gebiet des erweiterten Präventionsauftrages noch ein erheblicher Fortbildungsbedarf besteht. Dabei sollte weniger die thematische Vielfalt als vielmehr die praktische Anwendbarkeit bzw. Handhabbarkeit im Mittelpunkt stehen. So darf es beispielsweise nicht nur um die phänomenologische Behandlung des Stressbegriffes gehen, sondern es müssen auch die realistischen Möglichkeiten des nachhaltigen Abbaus von arbeitsbedingtem Stress thematisiert werden.

Literatur

- Burkardt, F. & Colin, I. (1997). *Zur Sicherheit führen – Motivation im Arbeitsschutz*. Wiesbaden: Universum.
- Maslow, A. (1954). *Motivation and personality*. New York: Harper.
- Reason, J. T. (1994). *Menschliches Versagen*. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag.
- Wilde, G. J. S. (1982). The theory of risk homeostasis: Implications for safety and health. *Risk Analysis*, 2, 209-225.

Neue Initiativen zur Gesundheit am Arbeitsplatz – Die neue Akademie für Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz in Dresden stellt sich vor

1 Die neue BG-Akademie

Im Februar 2001 hat die neue BG-Akademie in Dresden ihren Betrieb aufgenommen. Träger der Akademie sind die Berufsgenossenschaften, d. h. Träger der gesetzlichen Arbeitsunfallversicherung in Deutschland. Auf einem Gelände von 100.000 qm in der Nähe des Flughafens Dresden-Klotzsche umfasst die Akademie eine Bildungsstätte des Hauptverbandes der Berufsgenossenschaften sowie drei einzelne Berufsgenossenschaften mit insgesamt 50 Seminarräumen, einer Aula für 200 Personen sowie Gruppen- und Übungsräumen. Ein 300-Betten-Hotel sowie mehrere Gebäude mit Forschungslabors gehören ebenfalls zu der Akademie.

In der BG-Akademie arbeiten 150 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, darunter 50 Wissenschaftler aus mehr als 20 Fachrichtungen. Es sind alle wissenschaftlichen Disziplinen vertreten, die für die Thematik „Arbeit und Gesundheit“ relevant sind. Die wissenschaftlichen Mitarbeiter sind zur Hälfte ihrer Arbeitszeit im Bereich der Forschung und Beratung tätig und zur anderen Hälfte im Bereich der Qualifizierung unterschiedlicher Zielgruppen. So wird eine enge Verbindung von Forschung und Aus- und Fortbildung sicher gestellt. Darüber hinaus sind in der BG-Akademie rund 300 Gastdozenten tätig.

Im Bereich „Forschung und Beratung“ werden Fragestellungen der Berufsgenossenschaften und ihrer Mitgliedsbetriebe bearbeitet. Zur Zeit wird ein großes Projekt über Arbeitsbedingungen in Call-Centern bearbeitet. Ein weiteres Forschungsprojekt befasst sich mit der Steuerung von Maschinen insbesondere in der Bauindustrie mit sog. Joysticks. Im Bereich Erziehungswissenschaften werden neue Methoden der Vermittlung von Arbeitsschutzwissen erprobt und evaluiert.

Bei voller Auslastung der BG-Akademie werden jährlich ca. 20.000 Personen an Veranstaltungen, Seminaren, Workshops usw. teilnehmen. Das sind rund 1000 Veranstaltungen. Damit ist die neue BG-Akademie eine der größten Einrichtungen dieser Art in Europa.

2 Zielgruppen der Akademie

In der BG-Akademie sollen Veranstaltungen für alle Zielgruppen angeboten werden, die in Betrieben, Verwaltungen und Organisationen mit dem Thema „Arbeit und Gesundheit“, aber insbesondere mit Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz befasst sind.

Dies sind z. B. die

- Aufsichtspersonen der Unfallversicherungsträger,
- Fachkräfte für Arbeitssicherheit (Sicherheitsingenieure u. a.) und
- Betriebsärzte/Arbeitsmediziner.

Die Aufsichtspersonen aller Berufsgenossenschaften absolvieren in der Akademie ihre 10-wöchige Grundausbildung. Fachkräfte für Arbeitssicherheit für unterschiedliche Branchen sowie für den Einsatz in freien sicherheitstechnischen Diensten werden dort nach der neuen Ausbildungskonzeption ausgebildet. Es gibt Fortbildungsangebote für Fachkräfte mit Berufserfahrung. Für Betriebsärzte werden ebenfalls Fortbildungen angeboten, insbesondere in Form von Wochenendseminaren.

Weitere Zielgruppen der Akademie sind:

- Unternehmer und Führungskräfte
- Betriebs- und Personalräte
- Hersteller, Händler und Zertifizierer
- Ausbilder
- Gesundheitsexperten
- Verkehrssicherheitsexperten
- Arbeitsgestalter
- Personalfachleute
- Wissenschaftler

Neben Seminaren finden wissenschaftliche Tagungen und Workshops (national und international), Sitzungen von Normungsausschüssen, Arbeitsschutzorganisationen sowie der staatlichen Gewerbeaufsicht statt.

Ein weiterer Schwerpunkt wird der osteuropäische Raum, d. h. die sog. MOE-Staaten sein. Hier sollen insbesondere im Hinblick auf die Erweiterung der Europäischen Union Informationsveranstaltungen über den Arbeitsschutz in Europa für Vertreter dieser Länder stattfinden.

3 Prinzipien der Bildungsarbeit der BG-Akademie

Die Arbeit der Akademie im Bereich der Qualifizierung orientiert sich an einem von allen Mitarbeitern getragenen Grundsatzprogramm, aus dem einige wichtige Prinzipien kurz dargestellt werden sollen:

- Interdisziplinäre Teamarbeit
- Verzahnung von Forschung, Beratung und Qualifizierung
- Internationaler Austausch
- Neue Medien und Methoden
- Praxisbezug
- Nachhaltigkeit und Effizienz

Qualifizierungsmaßnahmen wie z. B. Seminare und Workshops werden grundsätzlich von mindestens zwei Mitarbeitern bzw. einem Mitarbeiter und einem Gastdozenten durchgeführt, die möglichst unterschiedlichen Fachdisziplinen angehören sollen. So soll das inhaltliche Spektrum von Veranstaltungen erweitert werden, methodisch-didaktische Ansätze unterschiedlicher Disziplinen sollen sich ergänzen. Die Mitarbeit weiterer Experten, z. B. Dramaturgen, werden in der Bildungsarbeit erprobt.

Wie bereits erwähnt, sollen alle Mitarbeiter des BGAG sowohl in der Forschung, als auch in der Beratung von Betrieben und gleichzeitig in der Qualifizierung tätig sein. Dadurch werden wissenschaftliche Erkenntnisse und Erfahrungen aus Betriebsberatungen unmittelbar und zeitnah in Qualifizierungsmaßnahmen eingebracht. Andererseits können Erfahrungen aus der Bildungsarbeit in die Forschung und Beratung einfließen.

Internationaler Erfahrungsaustausch durch Besuch ausländischer Delegationen im BGAG, durch Informationsveranstaltungen, durch Kooperation mit ausländischen Partnern bei Projekten soll die Qualität der Bildungsmaßnahmen der Akademie steigern. Erfahrungen aus anderen Ländern mit unterschiedlichen Arbeitsschutz- und Gesundheitssystemen können aufgenommen werden. Qualifizierungsmaßnahmen in anderen europäischen Sprachen werden vorbereitet (hier insbesondere MOE-Staaten).

Neue Medien in der Bildungsarbeit, wie z. B. das computer based training (CBT), werden erprobt, wobei die tutorielle Betreuung der CBT-Lernenden einen besonderen Schwerpunkt der Arbeit bildet. Aktuelle Methoden der Bildungsarbeit bei Erwachsenen sollen gerade im Bereich des Arbeits- und Gesundheitsschutzes Eingang finden. Dies setzt eine enge Zusammenarbeit mit Wissenschaftlern und kreativen Trainern voraus, aber auch den Mut zu Neuem wie z. B. der Einsatz von Events und anderen dramaturgischen Mitteln in Seminaren.

Die BG-Akademie verfügt über mehr als 20 sog. Praxisfelder, das sind Labore, Werkstätten und Übungsräume, in denen Probleme des Arbeits- und Gesundheitsschutzes „hautnah“ erfahren werden können. So kann über Stress am Arbeitsplatz vormittags im Seminar referiert und diskutiert werden, am Nachmittag können die Teilnehmer in der eigens im Institut gebauten „Stresskabine“ die Auswirkungen auf die Konzentration und Leistungsfähigkeit unmittelbar erleben. Oder es können im Ergonomie-Labor mit einem Baukastensystem von den Teilnehmern selbst Arbeitsplätze gestaltet werden.

Die Qualifizierungsarbeit des BGAG soll mit möglichst einfachen, kostengünstigen Mitteln nachhaltige Effekte erzielen. Führungskräfte, Arbeitsschutzexperten und Arbeitsgestalter sollen durch die Veranstaltungen praxisnahe, umsetzbare Hinweise für ihre tägliche Arbeit erhalten. Sie sollen motiviert werden, diese Erkenntnisse unmittelbar in ihrem Betrieb umzusetzen. Neben einem entsprechenden methodischen Vorgehen in den Seminaren sollen durch Evaluierungsmaßnahmen einschl. Nachbetreuung/ Nachbefragung solche Effekte sicher gestellt werden. Bewertungen der Effizienz von Qualifizierungsmaßnahmen spielen hier ebenfalls eine wichtige Rolle.

4 Die Dresdner Fünf-Stufen-Methode

Die o.g. Grundsätze der Bildungsarbeit der neuen Akademie werden auch als das „Dresdner Fünf-Stufen-Modell“ bezeichnet. Diese fünf Stufen sind:

1. Vermittlung von Kenntnissen durch Referate und Diskussionen, Aufarbeitung von Erfahrungen.
2. Konkrete Anwendung von Kenntnissen und Erfahrungen in Gruppen- und Projektarbeiten.
3. Vertiefung des Gelernten in den Praxisfeldern durch Demonstrationen und eigene Aktivitäten.
4. Vermittlung weiterer Erfahrungen durch Besichtigungen, Projektarbeiten, Informationen in Dresdner Betrieben.
5. Verstärkung der Nachhaltigkeit und der Umsetzung des Gelernten durch Nachbetreuungsmaßnahmen wie z. B. Einrichtung eines Call-Centers, das nicht nur für Fragen der Teilnehmer zur Verfügung steht, sondern diese auch aktiv kontaktiert.

Zur Realisierung dieser Fünf-Stufen-Methode wird z. Z. ein Netzwerk Dresdner Betriebe gebildet (Stufe 4) sowie ein Call-Center für Stufe 5 aufgebaut.

Erfahrungen aus der Zusammenarbeit mehrerer Berufsgenossenschaften bei der Entwicklung eines integrierten Programmpaketes zum Ausbildungsmanagement

Seit dem Frühjahr 2000 entwickeln 8 Berufsgenossenschaften gemeinsam ein ursprünglich für die Norddeutsche Metall-BG erstelltes Programm zum Ausbildungsmanagement weiter. Diese Berufsgenossenschaften sind die Norddeutsche Metall-BG, die Masch-BG, die Süddeutsche-Metall-BG, die Edel- und Unedel-BG, die Holz-BG und der Zusammenschluss der Leder-, Zucker- und Papiermacher-BG.

Ziel dieser Zusammenarbeit ist sowohl die Reduktion der Softwarekosten im gesamten Lebenszyklus der Software als auch die Vereinheitlichung von Geschäftsprozessen in den Ausbildungsabteilungen der beteiligten BGen.

1 Struktur der Ausbildungsaktivitäten der beteiligten Berufsgenossenschaften

In der Vergangenheit war bei jeder der beteiligten BGen die Organisation der Ausbildungsaktivitäten historisch gewachsen. Hierbei spielten neben den fachlichen Schwerpunkten auch die Anzahl, Größe und Struktur der Mitgliedsunternehmen eine prägende Rolle.

Tabelle 1 zeigt die unterschiedlichen Strukturen der Mitgliedsunternehmen und der Ausbildungsaktivitäten der beteiligten BGen, die zu verschiedenen Organisationsmodellen führte.

Zur Überwindung dieser Unterschiede wurde eine BG-übergreifende, einheitliche Anwendung mit standardisiertem Funktionsumfang für das Ausbildungsmanagement (AMSYS S) erstellt, die auf einer vereinheitlichten technologischen Plattform aufsetzt. Als Konsequenz ergab sich für alle Projektbeteiligten, dass organisatorische Änderungen notwendig wurden. Als wichtiges Teilziel im Sinne einer ergonomischen Tätigkeitsgestaltung sollte eine ganzheitliche, integrative Sachbearbeitung erreicht werden.

Tabelle 1 Ausbildungsaktivitäten der BG

	MMBG	NMBG	SMBG	Edel- BG	Holz	Leder	Zucker	Papier
Anzahl der Mitgliedsunternehmen	40.000	30.000	65.000	5.100	53.000	10.800	70	350
Mitgliedsunternehmen als Nutzer der Seminarangebote	10.000	10.000	6.000	1.000	53.000 (wegen U-Modell)	1.300	10	300
Geschulte Teilnehmer pro Jahr	16.000	10.000	21.000	3.500	80.000*	1.100	300	1.300
Anzahl der angebotenen Lehrgänge	150	130	66	36	30	8	7	20
Anzahl Termine pro Jahr	740	580	1.000	190	3.000	60	45	7
Anzahl der einplanbaren Referenten	220	380	265	50	1.000	30 - 40	30-40	30-40

2 Modell zum ganzheitlichen berufsgenossenschaftlichen Ausbildungsmanagement

Bei der Erstellung des Pflichtenhefts wurden die bei den beteiligten BGen vorhandenen Abläufe untersucht und dokumentiert. Dann wurde ein Vorschlag zur Vereinheitlichung erarbeitet, in dem die besten der vorhandenen Lösungen übernommen wurden. Auf diese Weise entstand induktiv ein Modell für ein ganzheitliches berufsgenossenschaftliches Ausbildungsmanagement.

AMSYS S wird die wesentlichen Geschäftsprozesse innerhalb dieses Modells zum berufsgenossenschaftlichen Ausbildungsmanagement unterstützen. Die folgende Grafik zeigt, dass in der momentanen Ausbaustufe fast alle

Geschäftsprozesse des Qualitätskreises innerhalb des Bereichs Seminarplanung und -verwaltung in AMSYS S realisiert werden.

Ausgangspunkt sind die Präventionsziele der BGen und die Kundenwünsche der Mitgliedsbetriebe. Hieraus ergeben sich die Bedingungen für die Seminarbedarfsplanung, die Anzahl, Orte und Termine für die Seminare, die für eine Planungsperiode festgelegt werden. In der Phase der Referenteneinsatzplanung werden den Seminaren und Veranstaltungen die Referenten zugeordnet. Die Teilnehmer können sich nach Veröffentlichung der Termine entweder für einen speziellen Termin anmelden oder ein pauschales Kontingent für eine Seminarart buchen. Nach Anmeldeschluss für eine Planungsperiode werden Terminmitteilungen und Einladungen versandt. Während des laufenden Geschäfts werden zusätzliche Seminare veranstaltet oder geplante Seminare geändert, Teilnehmer sagen ab, buchen um oder belegen Restplätze. Während eines Seminars werden die Teilnehmerlisten aktualisiert und Reisekosten ausgezahlt. Nach dem Seminar werden Prüfungsergebnisse archiviert und Rückmeldebögen ausgewertet. Aus diesen Rückmeldungen ergibt sich weiterer Input für die Planungsphase.

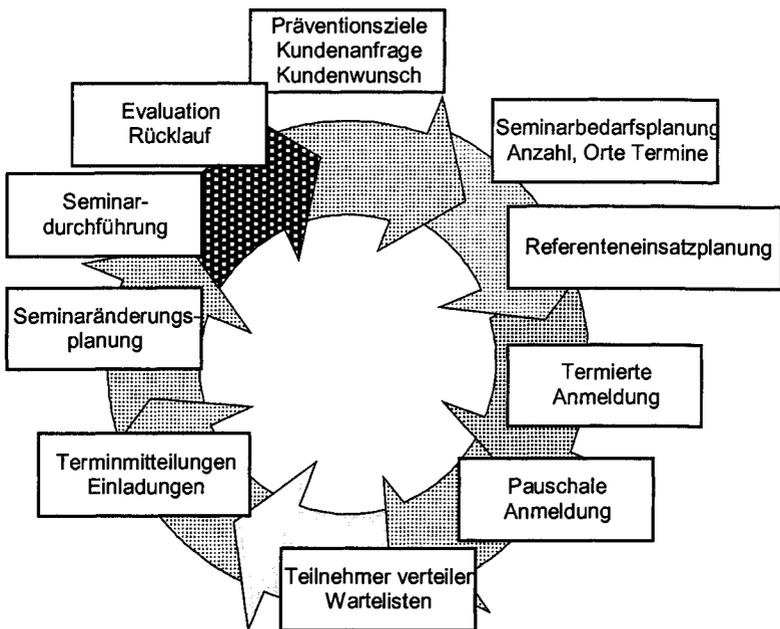


Abbildung 1: Geschäftsprozesse Seminarplanung und -verwaltung

AMSYS S wird in der nächsten Ausbaustufe dann auch die wesentlichen Geschäftsprozesse im Bereich Redaktion der Seminarunterlagen unterstützen, insbesondere das Dokumentenmanagement.

3 Ergebnisse des bisherigen Projektverlaufs

Der bisherige Verlauf des Projektes zeigt, dass gerade in der Untersuchung der verschiedenen Geschäftsprozesse und in dem Integrieren der unterschiedlichen Lösungsansätze für Probleme des Ausbildungsmanagements ein großes Innovationspotential für alle Beteiligten liegt. Für die Akzeptanz der mit der Einführung des Programms verbundenen Änderungen in den zum Teil seit Jahrzehnten gewohnten täglichen Arbeitsabläufen, waren neben der bei der Erstellung des Pflichtenheftes praktizierten Methode des „vom jeweiligen Besten Lernen“ auch eine Beteiligung der betroffenen Mitarbeiter wesentlich. Schon in der ersten konzeptionellen Phase wurden die Mitarbeiter, insbesondere auch die informellen Meinungsführer als sog. „key user“, eingebunden, die beim Testen, Einführen und täglichen Anwenden des Systems eine wichtige Rolle spielen.

Gefahrstoffe

Arbeitszeitflexibilisierung: Gesundheitsrisiken im Rahmen von Schichtarbeit mit toxischen Belastungen

1 Arbeitszeitflexibilisierung

Flexible Arbeitszeitsysteme werden in der Wirtschaft als moderne, kostengünstige Instrumente genutzt, um marktangepasst reagieren und produzieren zu können. Die dazu erforderliche bedarfsabhängige Verdichtung und Ausdünnung der Arbeitszeit wird individuell über Arbeitszeitkonten geregelt, mit der Maßgabe, dass über definierte längerfristige Zeitabschnitte ein gesetzlich (Bundesministerium für Arbeit und Sozialordnung, 1994) und vertraglich geregelter Rahmen nicht verletzt wird. Flexible Schichtsysteme sind vielgestaltig und in den gesundheitlichen Auswirkungen nicht universell bewertbar. Die Vielgestaltigkeit rührt von der jeweiligen betrieblichen Besonderheit partizipativer Schichtarbeitsgestaltung her, bei der sowohl Wünsche der Betriebsleitung als auch der Arbeiter hinsichtlich Arbeits- und Freizeitverteilung zu realisieren sind.

Entscheidende Parameter komprimierter Arbeitszeit sind:

- Verlängerung der Schichtzeiten auf mehr als 8 Stunden (10 h, 12 h)
- Verkürzung der Erholzeiten zwischen den Schichten auf weniger als 16 h
- Verlängerung der Wochenarbeitszeit auf mehr als 40 Stunden

Die folgende Betrachtung widmet sich speziell dem Problem einer zur Schichtarbeit kombinierten toxischen Belastung. Diese Kombinationsbetrachtung erscheint unter gesundheitlichen Aspekten relevant, da davon auszugehen ist, dass die erwähnten Schichtarbeitsparameter die Aufnahme von Arbeitstoffen, die Elimination und damit die Wirksamkeit der Stoffe beeinflussen.

Gesundheitliche Aspekte von Schichtsystemen werden im allgemeinen nach arbeitswissenschaftlichen Kriterien bewertet, die einen eventuell kombinierten Belastungsfaktor unberücksichtigt lassen. Eine Komprimierung von Arbeitszeit auf lange Arbeitszeitblöcke mit anschließenden langen zusammenhängenden Erholzeitblöcken hat vordergründige Vorteile. Zum Beispiel lässt sich bei Verlängerung der Schichtzeit von 8 auf 10 oder 12 Stunden die Anzahl der anpassungsphysiologisch kritischen Nachtschichttage und die Fahrtzeit reduzieren. Über die Wirkung auf Arbeitssicherheit, kurzfristig, und die Gesundheit, langfristig, ist jedoch wenig bekannt, insbesondere, wenn es

sich um die Kombination von Schichtarbeit mit toxischen Belastungen handelt.

2 Grenzwertregelungen

Arbeitszeitregelungen und Arbeitsstoffverordnungen dienen gemeinsam dem präventiven Gesundheitsschutz exponierter Arbeiter, sind aber im Wesentlichen unabhängige Kreationen. Die Bewertung der kombinierten Belastungen ist ein ungelöstes Problem, wie aus relevanten Passagen verschiedener Regelwerke ersichtlich wird.

In EU-Regelwerken werden die Risiken aufgeführt, die sich aus der kombinierten Belastung durch Arbeitszeitfaktoren und chemischen Arbeitsstoffen ergeben. Prinzipiell wird festgestellt, dass entweder die Arbeitszeit auf acht Stunden bei besonderen Gefahren beschränkt werden muss (Arbeitszeitrichtlinie Artikel 8, 93/104/EU) oder die Anwendung von Grenzwerten auf Nicht-Standard-Arbeitszeitsysteme unter Anweisung des Experten erfolgen sollte (European Commission, 1999). Aus deutschen Gefahrstoffverordnungen für MAK- (maximale Arbeitsplatzkonzentration) und BAT- (Biologischer Arbeitsplatztoleranzwert) Werte ergibt sich, dass sich die Grenzwerte auf einen festen Arbeitszeitrahmen beziehen, auf 8-Stunden-Schichten und eine durchschnittliche Wochenarbeitszeit von 40 Stunden bzw. 42 Stunden im Vier-schichtbetrieb. Die Einhaltung dieser Regelungen soll nach dem gegenwärtigen Stand der Kenntnisse die Beschäftigten auch langfristig vor gesundheitlichen Beeinträchtigungen und unangemessenen Belästigungen schützen.

Die Erkenntnis der Risiken kombinierter Belastungen auf der einen Seite und die fixierte Arbeitszeitbasis der Grenzwertfestlegungen auf der anderen Seite macht das Entscheidungsdilemma, vor dem der Praktiker steht, deutlich. Die unklare Sachlage ist aber nicht verwunderlich, da es an empirischen Arbeiten zur Bewertung der Belastungskombination durch Schichtarbeit und Arbeitsstoffe fehlt. Die im folgenden dargestellten Untersuchungen dienen dazu, ein Modell der Problemstellung zu entwickeln.

3 Felduntersuchungen

In quasi-experimentellen verhaltenstoxikologischen Untersuchungen in verschiedenen Betrieben wurde der Frage nachgegangen, ob bestimmte chemischen Arbeitsstoffe die Ermüdungseffekte durch Schichtarbeit verstärken können. Analoge Untersuchungsergebnisse im Beschwerden- und Leistungsbereich werden hier nicht dargestellt. Die Abbildung 1 zeigt die Ermüdungsverläufe aus drei verschiedenen Schichtarbeitsuntersuchungen mit unter-

schiedlichen Schichtsystemen. Bei den Expositionen handelt es sich um Stoffe aus der Gruppe der organischen Lösemittel, denen allgemein, zumindest hochdosiert, eine akut „prä-narkotische“ Wirkung zugeschrieben werden kann. Schichtarbeit und Lösemittel stellen somit ein potenzielles Risiko hinsichtlich einer gemeinsamen Wirkgröße, der Ermüdung, und somit auch der Arbeitssicherheit und Arbeitsgesundheit dar.

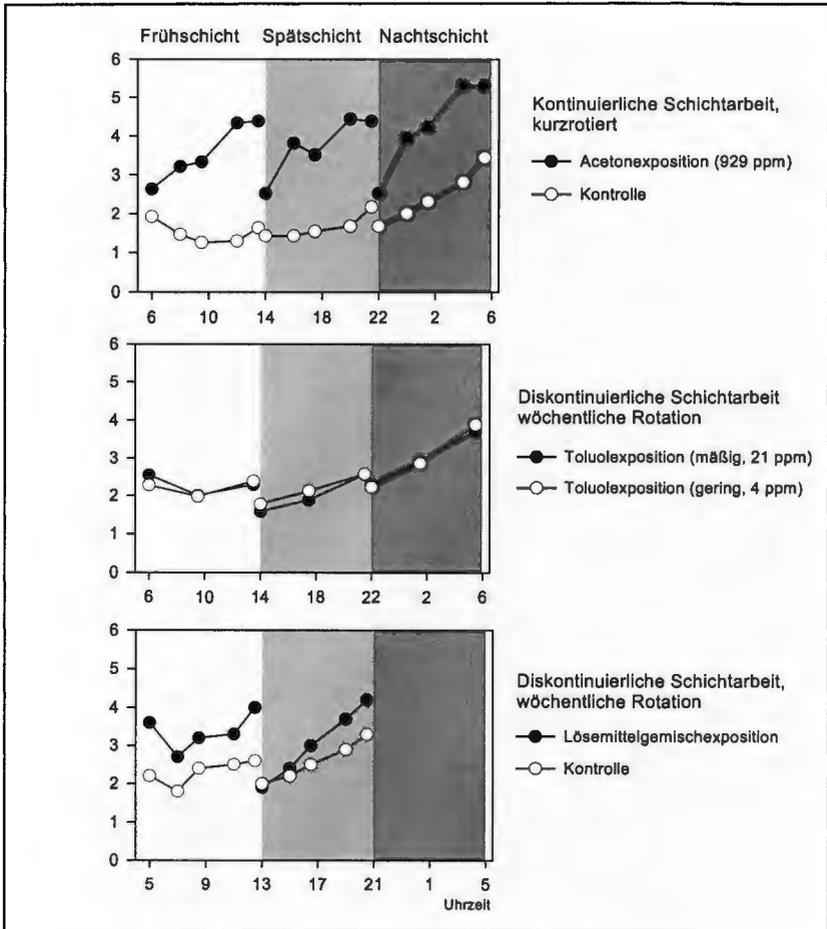


Abbildung 1: Müdigkeitsverläufe in Früh-, Spät- und Nachtschicht bei Schichtarbeitern mit und ohne Lösemittelexposition

Die Untersuchungen wurden in der Celluloseacetatverarbeitung (Lösemittel Aceton), Druckindustrie (Lösemittel Toluol) und Fußbodenbelagsherstellung (Lösemittelgemische) durchgeführt (Kiesswetter, Seeber 1995; Kiesswetter, Seeber, Blaszkewicz, Sietmann, & Vangala, 1996; van Thriel 1999). Die Expositionen lagen bei Aceton im Bereich des damaligen MAK-Wertes (2400 ppm), bei Toluol deutlich unterhalb des aktuellen MAK-Wertes (50 ppm) und bei dem Lösemittelgemisch deutlich unterhalb eines Gemisch-Summenindex von 1 (TRGS 403) (Abb. 1). Parallel wurden jeweils Messungen mit Schichtarbeitern ohne Exposition bzw. sehr niedriger Exposition (bei Toluol) durchgeführt. In den verschiedenen Untersuchungen wurden vergleichbare Methoden der Befindlichkeitsmessung, Beschwerdenerfassung und psychologischen Leistungsmessung verwendet. Die Ermüdung wurde mit Hilfe einer visuellen Analogskala erfasst (maximale Ermüdung = Skalenwert 6). Den Müdigkeitsverläufen liegen wiederholte Messungen während der Schicht und über gleiche Schichten zugrunde (Personenstichproben $n > 15$). Im Vergleich der Untersuchungsergebnisse zeigte besonders Aceton einen deaktivierenden Effekt im Laufe der Schicht. In der Nachtschicht sind in Kombination mit Schichteffekten extrem hohe Ermüdungseffekte zu beobachten. Die Toluolbelastung zeigt keinen analogen Effekt auf die Ermüdung. Das Niveau der Ermüdung unter mäßiger und geringer Toluolbelastung ist mit dem Kontrollgruppenniveau der Acetonuntersuchung zu vergleichen. In der Lösemittelgemischuntersuchung zeigt sich in der Spätschicht ein ähnlicher divergierender Verlauf wie bei Acetonbelastung, aber nicht so prononciert. Sowohl in der Aceton- als auch in der Gemischuntersuchung zeigen sich größte Unterschiede zwischen exponierten und nicht-exponierten Schichtarbeitern in der Frühschicht. Eine tageszeitabhängige Wirkung der Stoffe kann nicht ausgeschlossen werden (Chronotoxizität). In der Untersuchung mit der relativ hohen Acetonbelastung konnten Nacheffekte - nach der Schicht - auf Freizeit und Schlaf im Sinne einer regelhaften Dosis-Wirkungsbeziehung nachgewiesen werden (Kiesswetter, Seeber, Golka & Sietmann, 1997). Aceton ist ein Lösemittel, dessen Elimination aus dem Körper erst ca. 16 Stunden nach Expositionsende abgeschlossen ist.

Bei Arbeitsstoffen mit langsamer Elimination kann es bei wiederholter Exposition auch zur Stoffkumulation kommen. Bei Schichtarbeitern in der Fluoridverbindungsherstellung zeigten Konzentrationen von Fluorid im Urin, während und nach der Schicht gemessen, einen kumulativen Anstieg über aufeinanderfolgende Schichttage (Costa, Coheo, & Gaffuri, 1979). In einer Schichtarbeitergruppe mit mittlerer Belastung war daher am 3. Schichttag der biologische Toleranzwert überschritten. Als ergonomische Konsequenz wurde ein Schichtsystem eingeführt, bei dem auf 2-Schichttage ein freier Tag

folgte, um eine grenzwertüberschreitende Kumulation des Arbeitsstoffes im Körper zu verhindern.

4 Additive und kumulative Effekte, Implikationen für die präventive Arbeitsgestaltung

Die Ermüdungsstudien zeigen, dass eine Belastungskombination aus Schichtarbeit und Lösemitteln im Laufe einer 8-Stundenschicht zu extremen additiven Effekten führen kann. Es ist davon auszugehen, dass sich die beobachteten Prozesse bei Schichtverlängerung weiter fortsetzen und bei Komprimierung der Wochenarbeitszeit mit verminderten Erholzeiten verstärken. Eine Komprimierung von Arbeitszeit mit 12-Stunden-Schichten oder 50-Stunden-Woche erscheint besonders dann nicht angemessen, wenn Arbeitsstoffe zu Nacheffekten führen und im Körper kumuliert werden.

Da einerseits Arbeitsstoffe zahlreich sind und sich hinsichtlich der deaktivierenden und kumulierenden Wirkung unterschiedlich verhalten und andererseits Schichtarbeit einen komplizierten körperlichen Anpassungsprozess induziert, ist Expertise in der Bewertung kombinierter Belastungen gefragt. Weitere empirische Untersuchungen, insbesondere zur potenziellen Chronotoxizität chemischer Stoffe bei Schichtarbeit, sind erforderlich.

Aus den Modellen ist abzuleiten, dass eine Verlängerung der Schichtdauer oder Schichtsequenz bei gleichzeitig vorhandenen chemischen Expositionsbelastungen ein Gesundheitsrisiko darstellen kann. Ein präventiver Gesundheitsschutz sollte daher eine Minderung der Belastung durch Gestaltungsmaßnahmen (Schichtsystem, Exposition) anzielen. Ein Beispiel der expositionsadäquaten Gestaltung eines Schichtsystems wurde gezeigt. Eine andere Alternative ist die Reduktion der maximalen Arbeitsplatzkonzentration um einen Faktor, der mit der verlängerten Schichtzeit und der verkürzten Erholzeit proportional ist.

Überlegungen zu zeitbezogenen Reduktionsfaktoren sind, anders als in der EU-Grenzwert-Methodologie, in den Gesundheitsstandards der USA (OSHA, 1976) integriert. Über die differenzierte Anwendung von Reduktionsfaktoren im Schichtarbeitsbereich ist in den USA bisher wenig bekannt geworden, da es hier offensichtlich an empirischen Untersuchungen zur Begründung der Gestaltungsmaßnahmen fehlt.

Literatur

- Bundesministerium für Arbeit und Sozialordnung (1994). *Arbeitszeitgesetz*.
- Arbeitszeitrichtlinie 93/104/EU des Rates der Europäischen Union (1996). *Bull Europ Stud Time (BEST)* 9, 69-77.
- Costa, G., Coheo, V. & Gaffuri, E. (1979). Esposizione ambientale ad acido fuiloridrico ed escrezione urinaria in lavoratori turnisti: esame critico di VLP ambientale e biologico. *Atti II Conv. Naz. su "Patologia indotta da tossici ambientale e occupazionali"* (pp. 277-282). Torino.
- Kiesswetter, E. & Seeber, A. (1995). Modification of shift effects by chemical workplace exposure. *Work & Stress* 9, 351-359.
- Kiesswetter, E., Seeber, A., Blaszkewicz, M., Sietmann, B. & Vangala, R.R. (1996). Neurobehavioral effects of solvents and circadian rhythms. *NeuroToxicology* 17, 777-784.
- Kiesswetter, E., Seeber, A., Golka, K. & Sietmann, B. (1997). Solvent exposure, shiftwork, and sleep. *Int J Occup Environ Health* 3 (Suppl), pp. 61-66.
- European Commission (1999). Methodology for the derivation of occupational exposure limits. *Scientific Committee Group on Occupational Exposure Limits, SCGOEL, EU*.
- OSHA (1976). *Occupational safety and health standards*. Washington, DC
- Van Thriel, C. (1999). *Akute und chronische Wirkungen des Lösungsmittels Toluol*. Bad Iburg: Der Andere Verlag.

Leistungseinschränkungen infolge beruflicher Quecksilberexposition

1 Fragestellung

Die gesundheitsschädlichen Wirkungen anorganischer Quecksilberexposition werden allgemein anerkannt. Der BAT-Wert (Biologischer Arbeitsstoff Toleranz-Wert) trägt dieser Situation Rechnung, indem er die individuelle Belastung am Arbeitsplatz auf 100 µg Hg/l Harn begrenzt. In den Jahren 1990 bis 1999 sind allerdings zahlreiche Untersuchungen – insbesondere aus dem zahnärztlichen Bereich – veröffentlicht worden, die Zweifel aufkommen lassen, ob dieser Grenzwert gesundheitliche Einschränkungen ausschließt. Nachteilig ist, dass die Untersuchungen teilweise divergierende Ergebnisse mitteilen. So beschreiben Roels et al. (1985) ein erhöhtes Tremoraufkommen bei Exponierten, deren Quecksilberkonzentration im Harn bei 52 µg/l lag, während dieser Effekt bei Exponierten mit 96 µg/l nicht nachzuweisen war (Roels, Abdeladim, Braun, Malchai & Lauwerys, 1989). Da Grenzwertbegründungen für Arbeitsstoffe auch Ergebnisse neuropsychologischer Untersuchungen einbeziehen, werden die Ergebnisse solcher Leistungsuntersuchungen im folgenden zusammengefasst. Folgende Fragen stehen im Vordergrund:

- Lassen sich Leistungseinschränkungen unterhalb einer Quecksilberkonzentration von 100 µg/l Harn nachweisen?
- Auf welchem Expositionsniveau sind Einschränkungen nachweisbar?
- Ist ein Dosis-Wirkungsbezug belegbar?

Für die Zusammenfassung wurde die metaanalytische Methode der Effektstärkeschätzung eingesetzt. Diese Methode erlaubt nachvollziehbare, metrische Angaben über die Stärke der Effekte und Aussagen darüber, ob vorliegende Divergenzen in den Ergebnissen der einzelnen Studien innerhalb zu erwartender Grenzen liegen.

2 Material und Methode

Von den zwischen 1980 und 1999 publizierten Studien zu den Auswirkungen beruflicher Quecksilberexposition konnten 14 in die Analyse einbezogen werden, da sie:

- das Expositionsniveau numerisch beschreiben
- Daten mitteilen, die den Vergleich zwischen Exponierten und Kontrollpersonen gestatten
- Tests anwenden, die in mindestens zwei weiteren Studien angewendet werden.

Die 14 Studien (Camerino, Cassitto, Desideri & Angotzi, 1981; Gonzalez-Ramirez et al., 1995; Kishi et al., 1994; Liang, Sun, Sun, Chen & Li, 1993; Mathiesen, Ellingsen & Kjuus, 1999; Ngim, Foo, Boey, Jeyaratnam, 1992; Piikivi, Haenninen, Martelin & Mantere, 1984; Piikivi & Haenninen, 1989; Ritchie et al., 1995; Roels et al., 1985, Uzzel 1988, Uzzel & Oler 1986, Williamson 1990) berücksichtigen 731 Exponierte und 613 Kontrollpersonen. Ergebnisse zu insgesamt 14 Testverfahren konnten analysiert werden.

Die Methode der Effektstärkeschätzung basiert auf dem standardisierten Gruppenvergleich der Testleistungen von Exponierten und Kontrollpersonen. Neben der Reliabilität der Testverfahren geht die Größe der untersuchten Stichproben in die Berechnungen ein. Eine Homogenitätsprüfung für die verschiedenen Studieneffekte entscheidet darüber, ob ein einzelner Faktor als Ursache für den (Gesamt-)Effekt angesehen werden kann und Schwankungen zufällig sind (homogene Effekte) oder ob verschiedene Faktoren als auslösend angesehen werden müssen (inhomogene Effekte). Details zum Vorgehen können Meyer-Baron & Seeber (2000 a, b) entnommen werden.

3 Ergebnisse

Abbildung 1 zeigt eine Zusammenfassung der Leistungseffekte für Quecksilberexponierte. Dargestellt sind die gemittelten Effektstärken mit dazugehörigem Vertrauensintervall für die einzelnen Leistungstestverfahren. Die Punkte stellen Fälle dar, in denen ein einzelner gemeinsamer Effekt über alle Untersuchungen angenommen werden kann (homogene Effekte), die Kästchen solche Fälle, in denen Einflussfaktoren neben dem Arbeitsstoff angenommen werden müssen (inhomogene Effekte).

Mit Ausnahme der (nicht signifikanten) Tests „Gemeinsamkeiten finden“, „Benton“ und „Rey“ zeigen alle Tests die Unterlegenheit der quecksilberexponierten Gruppe gegenüber der Kontrollgruppe. Diese Unterlegenheit drückt sich weniger in der Stärke der Effekte aus - da alle Effekte geringer als $d=0.49$ sind, sind sie als „klein“ zu klassifizieren (Cohen 1977) - sondern mehr in ihrer Konzentration auf bestimmte Funktionsbereiche. Betroffen sind der motorische Bereich (Purdue Pegboard $d= -0.44$, Grooved Pegboard $d= -0.40/0.47$, Tapping $d= -0.24$) und der Gedächtnisbereich (Benton $d= -0.38/0.40$, Zahlenspanne $d= -0.46/0.40$), wo wiederkehrend Effekte fest-

gestellt werden können. Die Häufung homogener Effekte belegt, dass hier das Quecksilber den dominanten Einflussfaktor für die Effekte darstellt. Nur für den signifikanten, inhomogenen Effekt im Gedächtnistest „Zahlenspanne (Summe)“ sind neben dem Quecksilber andere Einflussfaktoren als maßgeblich zu betrachten.

Keine homogenen Quecksilbereffekte treten im Bereich Konzentration auf. Hier ist die resultierende Leistung in beiden Tests auch durch andere Faktoren bestimmt.

Für die Angabe expositionsbezogener Effekte wurden die mittleren Quecksilberkonzentrationen der einzelnen Studien gewichtet nach Stichprobengröße für den jeweiligen Test gemittelt. Die genannten motorischen Effekte können für mittlere Quecksilberkonzentrationen im Harn von 17-20 µg/l gezeigt werden, die Gedächtniseffekte beziehen sich auf Konzentrationen zwischen 15 und 29 µg/l.

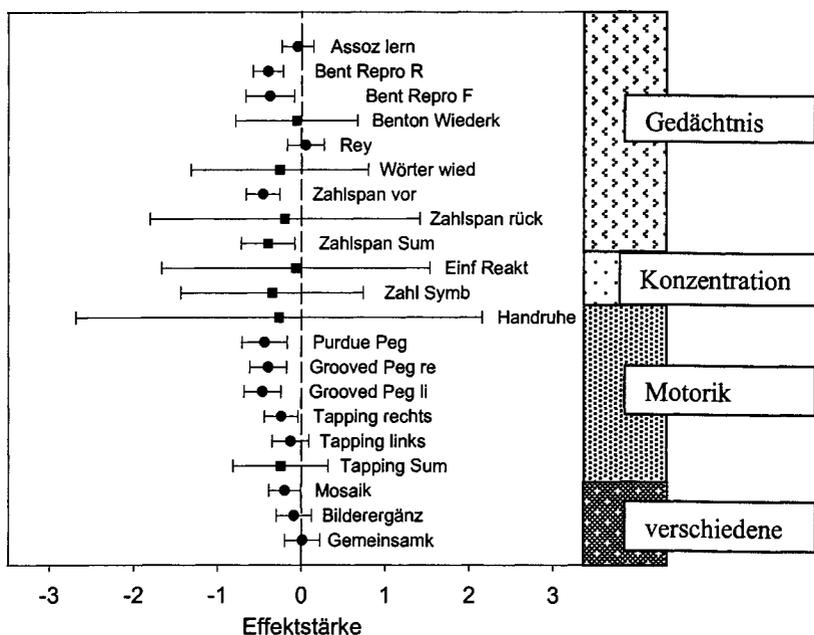


Abbildung 1: Mittlere Effektstärken und Vertrauensintervalle (95 %) für Leistungsverfahren ◉ homogene Effekte ■ inhomogene Effekte

Zur Klärung des Dosis-Wirkungsbezugs wurden für alle durchgeführten Tests jeder Studie Effektstärken berechnet. Auch die Studien mit Quecksilberkonzentrationen $>100 \mu\text{g/l}$ Harn wurden hier einbezogen. Abbildung 2 stellt die Verteilung der gruppierten Effektstärken für die Studien oberhalb bzw. unterhalb $100 \mu\text{g Hg/l}$ Harn dar.

Die Effektstärken aus Studien mit Quecksilberkonzentrationen $< 100 \mu\text{g Hg/l}$ Harn treten etwa gleichverteilt über alle Gruppen auf. Rund 20 % der Ergebnisse sind nicht signifikant, etwa gleiche Anteile treten für Effektstärken zwischen $d=0,2$ und $d=0,39$ bzw. $d=0,4$ und $d=0,59$ auf. Für Effektstärken $d \geq 0,60$ sinkt dieser Anteil auf 16,5 % ab. Für Studien auf diesem Expositionsniveau sind solche deutlichen Effekte eher seltener. Anders bei den Studien, die Quecksilberkonzentrationen $> 100 \mu\text{g/l}$ Harn untersuchen. Hier liegt der größte Anteil der Effekte, nämlich 73 %, bei $d=0,60$ oder noch höher. Geringere Effektstärken sind mit maximal 8 % unterrepräsentiert.

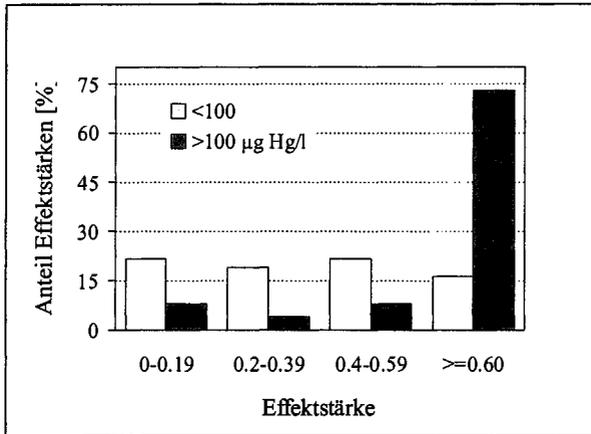


Abbildung 2: Prozentuale Anteile der Effektstärken in Studien mit einer mittleren Quecksilberkonzentration $<100 \mu\text{g/l}$ bzw. $>100 \mu\text{g/l}$ Harn

4 Zusammenfassung und Diskussion

In verschiedenen Leistungsbereichen, insbesondere für die Motorik und Gedächtnisfunktionen, konnten Defizite für Quecksilberexponierte dargestellt werden. Die Einschränkungen waren bei Expositions niveaus sichtbar, die sich in gemittelten aktuellen Harnkonzentrationen von $15-43 \mu\text{g Hg/l}$ wieder-

spiegeln. Die kumulierte Darstellung von Effektstärken verschiedener Leistungstests ermöglichte außerdem die Darstellung von Dosis-Wirkungsbeziehungen, die für die Diskussion von Grenzwerten bedeutungsvoll sind.

Der geltende BAT-Wert von 100 µg Hg/l Harn kann nach den vorliegenden Ergebnissen nicht als sicherer Schutz vor psychischen Beeinträchtigungen gesehen werden.

Literatur

- Camerino, D., Cassitto, M., Desideri, E. & Angotzi, G. (1981). Behavior of some psychological parameters in a population of a hg extraction plant. *Clinical Toxicology* 18, 1299-1309.
- Cohen, J. (1977). *Statistical power analysis for behavioral sciences*. New York: Academic Press.
- Gonzalez-Ramirez, K., Maiorino R. M., Zuniga-Charles, M. & Xu, Z. (1995). Sodium 2, 3-dimercaptopropane-1-sulfonate challenge test for mercury in humans. II. Urinary mercury, porphyrins and neurobehavioral changes of dental workers in Monterrey, Mexico. *J Pharmacology & Experimental Therapeutics* 27, 264-274.
- Kishi, R., Doi, R., Fukuchi, Y., Satoh, H., Ono, A., Moriwaka, F., Tashiro, K., Takahata, N., Sasatani, H., Shirakashi, H., Kamada, T. & Nakagawa, D. (1994). Residual neurobehavioural effects associated with chronic exposure to mercury vapor. *Occup Environ Med* 51, 35-41.
- Liang, Y.X., Sun, R.K., Sun, Y., Chen, Z.Q. & Li, L.H. (1993). Psychological effects of low exposure to mercury vapor: application of a computer-administered neurobehavioral evaluation system. *Environ Res* 60, 320-327.
- Mathiesen, T., Ellingsen, D. G. & Kjuus, H. (1999). Neuropsychological effects associated with exposure to mercury vapor among former chloralkali workers. *Scand J Environ Health* 25, 342-350.
- Meyer-Baron, M. & Seeber, A. (2000a). A meta-analysis for neurobehavioural results due to occupational lead exposure with blood lead concentrations <70 mg/100 ml. *Arch Toxicol* 73, 510-518.
- Meyer-Baron, M. & Seeber, A. (2000b). A meta-analysis for neurobehavioural results due to occupational lead exposure with blood lead concentrations <70 mg/100 ml. *Arch Toxicol* 74, 567-568.
- Ngim, C. H., Foo, S. C., Boey, K. W. & Jeyaratnam, J. (1992) Chronic neurobehavioural effects of elemental mercury in dentists. *British Journal of Industrial Medicine* 49, 782-790.

- Piikivi, L. & Haenninen, H. (1989) Subjective symptoms and psychological performance of chlorine-alkali workers. *Scand J Work Environ Health* 15, 69-74.
- Piikivi, L., Haenninen, H., Martelin, T. & Mantere, P. (1984). Psychological performance and long-term exposure to mercury vapors. *Scand J Work Environ Health* 10, 35-41.
- Ritchie, K. A., Macdonald, E. B., Hammersley, R., O'Neil, J. M., McGowan, D. A., Dale, I. M. & Wesnes, K. (1995). A pilot study of the effect of low level exposure to mercury on the health of dental surgeons. *Occup Environ Med* 52, 813-817.
- Roels, H., Gennart, J.-P., Lauwerys, R., Buchet, J.-P., Malchaire, J. & Bernard, A. (1985). Surveillance of workers exposed to mercury vapour: validation of a previously proposed biological threshold limit value for mercury concentration in urine. *American Journal of Industrial Medicine* 7, 45-71.
- Roels, H., Abdeladim, S., Braun, M., Malchair, J. & Lauwerys, R. (1989). Detection of hand tremor in workers exposed to mercury vapor: a comparative study of three methods. *Environ Res* 49, 152-165.
- Uzzell, B.P. (1988) Neuropsychological functioning after mercury exposure. *Neuropsychology* (2), 19-27.
- Uzzell, B.P., Oler, J. (1986) Chronic low-level mercury exposure and neuropsychological functioning. *J Clinical & Experimental Neuropsychology* (8), 581-593.
- Williamson, A.M. (1990) The development of a neurobehavioral test battery for use in hazard evaluations in occupational settings. *Neurotoxicology & Teratology Special issue: methods in behavioral toxicology and teratology* 12, 509-514.

Geruchs- oder Reizsymptome als Auslöser für das Erleben von „Lästigkeit“ einer Lösungsmittel-exposition?

1 Problem

Umgang mit Lösungsmitteln am Arbeitsplatz geht mit Geruchsempfindungen, bisweilen auch mit Reizerscheinungen an den Schleimhäuten der Augen, der Nase oder des Rachens einher. Der Geruch von Arbeitsstoffen wird im Arbeitsschutz als Warninformation angesehen und zunächst nicht als gesundheitlich bedeutsam eingestuft. Reizerscheinungen hingegen werden als gesundheitlich bedeutsamer eingeordnet, was bei der Festlegung von Grenzwerten für Lösungsmittel seinen Ausdruck findet. Zum Beispiel wurden bei einer Durchsicht von Grenzwertbegründungen 72 von 172 Substanzen als „sensorisch irritativ“ wirksam beschrieben. Das wurde bei der Grenzwertfindung berücksichtigt. „Widerlicher Geruch“ hingegen wurde nur bei 3 von 172 Substanzen als grenzwertbestimmend erwähnt (Dick & Ahlers, 1998). Das Vermeiden von „Lästigkeit“ einer Arbeitsstoffexposition ist ein gesondert aufgeführtes Ziel bei der Festlegung von Grenzwerten (DFG, 2000, S.14), wurde bisher aber nicht in Begründungen berücksichtigt. Entsprechend publizierte Daten sind nicht zugänglich.

Messansätze für Reizerscheinungen an den Augen beziehen sich auf Veränderungen des Feuchtigkeitsfilms auf der Hornhaut, das sind zum Beispiel Abbruchzeiten des Tränenfilms bei Fixierung eines Punktes, die Zeit des Offenhaltens der Augen bei Fixierung eines Punktes oder die Blinkfrequenz unter wechselnden Expositionsbedingungen; auch Bewertungen der Augenrötung werden vorgenommen. Reizerscheinungen an der Nase werden gemessen über veränderte Volumina im Nasenraum, über veränderte Flussverhältnisse in der Nasenhöhle und in angrenzenden Atemwegen oder über die Konzentration von Botenstoffen der Reizwirkung in der Nasenflüssigkeit. Als Messansatz für Geruchswirkungen werden Veränderungen der Geruchsschwelle angesehen.

Diese Methoden liefern Daten, die mit aufwändigen Techniken erhoben und als „objektive“ Informationen über die Expositionswirkung nachvollziehbar werden. Sie sind aber damit verbunden, unerwünschte Wirkungen an den betroffenen Organen hervorzurufen, die gerade laufenden Wahrnehmungen und Handlungen zu unterbrechen und kaum als mehrfach wiederholte

Messungen zur Verfügung zu stehen. Gerade letzteres ist von Bedeutung, wenn Wirkungen wechselnder Expositionen adäquat zu bewerten sind.

Wegen dieser Restriktionen können psychologische Messansätze zum Erleben von Reizerscheinungen oder von Geruchseinwirkungen vorteilhaft sein. Dann wäre gewährleistet, eine direkte Information von den Betroffenen zu erhalten. Es ist naheliegend, diese Informationen im Vergleich zu den vorgenannten Ansätzen als „subjektiv“, also weniger zuverlässig, anzusehen. Ziel der folgenden Darstellungen ist, dieser Annahme nachzugehen, die reliable und valide Messbarkeit des Erlebens von Reizungs- oder Geruchssymptomen sowie von Lästigkeit einer Arbeitsstoffeinwirkung zu prüfen.

2 Methodik

Es wird auf Erfahrungen aus 14 experimentellen Versuchsserien mit 8 Lösungsmitteln („lokale Reizstoffe“: Aceton, 2-Butanon, Ethanol, Ethylbenzol, Ethylacetat, Isopropanol, 1-Octanol, Styrol) sowie mit einer Kontrollsituation ohne Kontamination der Raumluft zurückgegriffen. Jeweils 16 oder 24 Freiwillige wurden in eine Versuchsserie einbezogen, die bei einigen Stoffen mit anderen Personen und veränderten Bedingungen wiederholt wurde. In dem Labor von 28 m³ nahmen jeweils 4 Personen gleichzeitig an einem Versuch teil. Die Raumluftkonzentrationen der Arbeitsstoffe überschritten nicht den jeweiligen MAK-Wert (maximale Arbeitsplatzkonzentration) des Arbeitsstoffes oder dessen zugelassenen Kurzzeitwert. Die verschiedenen Arbeitsstoffe wurden in balancierten Folgen der Versuchsbedingungen als „niedrige“ oder als „hohe“ Konzentration appliziert. Dabei wurden auch unterschiedliche Muster der Expositionskonzentration eingesetzt. Zum Beispiel wurden konstante (niedrige Konzentration an der Geruchsschwelle über 4 Stunden) oder wechselnde (wechselnd zwischen niedrig an der Geruchsschwelle und hoch bis zur Spitzenbegrenzung gemäß MAK-Liste über 4 Stunden) Expositionen gewählt. In der Regel wurden 4-stündige Expositionen untersucht.

Erhebungen zur Befindlichkeit vor, während und nach der Exposition betrafen: (1) Ratings zu *erlebten Symptomen einer Reizung der Augen und der Nase* (6 Kategorien von „nicht im geringsten“ bis „sehr stark“ bei 7 aus 17 oder 15 aus 30 Items), (2) Ratings zu *erlebten Symptomen einer Geruchsbelästigung* (6 Kategorien von „nicht im geringsten“ bis „sehr stark“ bei 2 aus 17 oder 4 aus 30 Items). Die Methodik für (1) und (2) ist dem Swedish Performance Evaluation System (Gamberale, Iregren & Kjellberg, 1989) entlehnt bzw. eine erweiterte Fassung davon. Außerdem wurden (3) Ratings zur *erlebten Lästigkeit der Arbeitsstoffeinwirkung* eingeholt (7 Kategorien zwi-

schen „nicht belästigend“ und „sehr belästigend“) (Seeber, Blaszkewicz & Kiesswetter, 1997).

3 Ergebnisse

3.1 Wiederholungszuverlässigkeit

Zunächst ist zu prüfen, ob bei gleichen Expositionsbedingungen stabile Urteile abgegeben werden. Dafür werden Daten zu Einschätzungen der erlebten Lästigkeit genutzt. In 5 Studien (insgesamt $n = 72$ Personen) mit Aceton, Ethylacetat, deren Kombination sowie mit Ethanol wurden gemittelte Korrelationen von $r_{it} = 0,68$ bis $0,84$ für die Übereinstimmung des Lästigkeitsratings bei gleicher Arbeitsstoffkonzentration zu aufeinanderfolgenden Zeitpunkten berechnet.

Bei einer wiederholt auftretenden Expositionsstärke wurden also Lästigkeitsurteile abgegeben, die im Minimum durchschnittlich etwa 46 % und im Maximum durchschnittlich etwa 70 % der Variabilität des vorher genannten Beurteilungswertes aufklären. Das ist eine zufriedenstellende Stabilität des Urteilsverhaltens.

3.2 Dosis-Wirkungs-Bezug

Für die Messmethodik zu Expositionsbewertungen wird gefordert, dass zunehmende Expositionsintensitäten adäquat in zunehmenden Merkmalsausprägungen widerspiegelt werden.

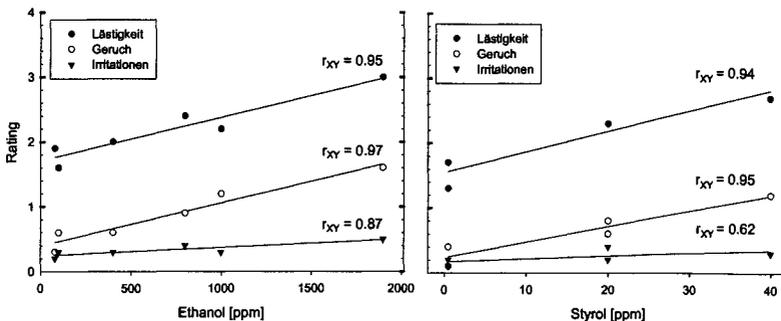


Abbildung 1: Beziehungen zwischen Expositionsintensität und Befindensvariablen

Abbildung 1 zeigt für Ethanol und Styrol die Zusammenhänge für Einschätzungen der Lästigkeit (Kategorien 1...6), Geruchsintensität und Irritationen (jeweils Kategorien 0...5) auf der Basis von Mittelwerten aus je zwei Experimenten (n = 40 pro Arbeitsstoff). Die erwarteten Dosis-Wirkungs-Relationen zwischen Expositionsstärke und Befinden werden ersichtlich. Offensichtlich sind parallele Dosis-Wirkungs-Beziehungen für Geruch und Lästigkeit vorhanden, während Irritationssymptome nur schwach ansteigen mit zunehmender Expositionsintensität.

3.3 Variabilität zwischen Arbeitsstoffen

Nunmehr ist zu zeigen, inwieweit unterschiedliche Stoffe und deren Konzentration zu variierenden Einschätzungen des Befindens führen. Am Beispiel des Lästigkeitserlebens werden in Abbildung 2 Effektstärken für die jeweils stärkste untersuchte Expositionsintensität dargestellt. Als Bezugswert wurden die Einschätzungen vor Beginn der jeweiligen Exposition genutzt. Die Angaben beruhen auf n = 24 bis n = 40 Personen pro Arbeitsstoff.

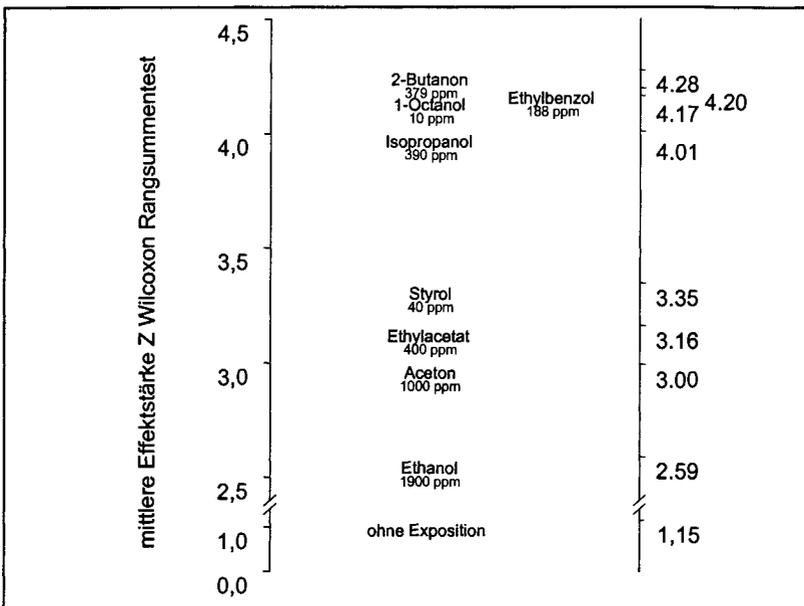


Abbildung 2: Effektstärke des Lästigkeitserlebens für die angegeben Expositionen im Vergleich zum Prätest-Wert vor dem Versuch am jeweiligen Tag.

Der „Ankerwert“ ohne Exposition wurde in zwei Experimenten ermittelt mit unterschiedlichen Personen und kann somit als Bezugswert für die experimentelle Situation angesehen werden. Eine Differenzierung zwischen den Stoffen ist erkennbar. 2-Butanon, Ethylbenzol und 1-Octanol (van Thriel, Haumann, Kiesswetter & Seeber, in Vorbereitung) erzeugen in den angegebenen Expositionsintensitäten stärkstes Lästigkeitserleben, während inhalative Ethanolexposition am geringsten lästig ist.

3.4 Zusammenhänge zwischen den Befindenseinschätzungen

Dafür wurden in allen Experimenten bi-partielle Rangkorrelationen zwischen verschiedenen Befindenseinschätzungen berechnet. Das bedeutet, kovariierende Merkmale des Zusammenhanges zweier Variablen werden statistisch kontrolliert, soweit sie methodisch vergleichbar ermittelt wurden (Hartung & Elpelt, 1995). Damit wird erreicht, dass Einflüsse von Kovariablen bei der Betrachtung der Hauptzusammenhänge kontrolliert werden. Gemittelt über alle Experimente ist zusammenfassend festzustellen:

Geruchssymptome (Kontrolle: Reizungs-, unspezifische, respiratorische Symptome) korrelieren mit *Lästigkeit* (Kontrolle: Anspannung, Müdigkeit, Beschwerden) $r = 0,336 \pm 0,145$.

Reizungssymptome (Kontrolle: Geruchs-, unspezifische, respiratorische Symptome) korrelieren mit *Lästigkeit* (Kontrolle: Anspannung, Müdigkeit, Beschwerden) $r = 0,009 \pm 0,178$.

Das Erleben von Lästigkeit einer Arbeitsstoffexposition im Bereich der Grenzen der MAK-Werte ist also allein mit Geruchssymptomen, nicht mit Symptomen zu Reizerscheinungen assoziiert.

4 Schlussfolgerung

Angaben zum aktuellen Befinden, die von Exponierten gegenüber wahrnehmbaren Arbeitsstoffen gegeben werden, sind nützliche Informationen bei der Bewertung von Arbeitsstoffen. Sie sind ergänzend zu „objektiven“ Messungen der Arbeitsstoffwirkung anwendbar. Sie sind (1) reproduzierbar unter vergleichbaren Bedingungen, (2) reflektieren adäquat die einwirkende Konzentration des Stoffes in der Raumluft und sind (3) vergleichend zwischen unterschiedlichen Stoffen darstellbar. Bemerkenswert für die untersuchten „lokalen Reizstoffe“ (Einordnung in der MAK-Liste, DFG, 2000) ist, dass (4) das Erleben von Lästigkeit allein mit dem Geruchserleben verbunden ist, nicht mit erlebten Reizwirkungen.

Hintergrund dafür kann sein, dass die geltenden MAK-Werte und die zugelassenen Kurzzeitwerte der untersuchten Stoffe ausreichenden Schutz vor erlebten Reizungen bieten. Nur die über Geruch vermittelte Warnwirkung des Lösungsmittels ist relevant für das Erleben. Sofern Angaben zu Reizerscheinungen gegeben werden (siehe Abb. 1), sind sie nur geringfügig ausgeprägt und offenbar verbunden mit Kovariablen (siehe Kontrollvariablen im Abschnitt 3.4), deren methodische Berücksichtigung zu empfehlen ist.

Literatur

- Deutsche Forschungs-Gemeinschaft (2000). DFG Commission for the Investigation of Health Hazards of Chemical Compounds in the Work Area, Report No. 36: *List of MAK and BAT Values 2000*. Weinheim: Wiley-VCH.
- Dick, R. B., & Ahlers, H. (1998). Chemicals in the workplace: Incorporating human neurobehavioral testing into the regulatory process. *Am. J. Ind. Med.* 33, 439-453.
- Gamberale, F., Iregren, A. & Kjellberg, A. (1989). SPES: The computerized swedish performance evaluation system, *Arbete och Hälsa*, 1989:6.
- Hartung, J. & B. Elpelt, B. (1995). *Multivariate Statistik*. München: Oldenbourg.
- Seeber, A., Blaszkewicz, M. & Kiesswetter, E. (1997). Ratings of well-being and solvent exposure: Dose-effect relations and consistency of data. *Environmental Research*, 73, 81-91.
- Van Thriel, Chr., Haumann, K., Kiesswetter, E. & Seeber A. (in Vorbereitung). Geruchsemissionen am Arbeitsplatz – ein Risiko für Aufmerksamkeitsfunktionen? Ergebnisse experimenteller Expositionen gegenüber Lösungsmitteln. In R. M. Trimpop & B. Zimolong (Hrsg.), *Psychologie der Arbeitssicherheit und Gesundheit: 11. Workshop*. Heidelberg: Asanger.

Geruchsemissionen am Arbeitsplatz – ein Risiko für Aufmerksamkeitsfunktionen? – Ergebnisse experimenteller Expositionen gegenüber Lösungsmitteln

1 Einleitung

Sinnesphysiologisch erfolgt die Wahrnehmung chemischer Expositionen über die Bahnen des N. Trigemini und des N. Olfactorius. Die meisten beruflich relevanten Gefahrstoffe (z. B. Lösungsmittel) sind zunächst olfaktorisch wahrnehmbar, bevor sie bei höheren Konzentrationen trigeminal-vermittelte Wahrnehmungen (Irritationen der Schleimhäute) auslösen (Ruth, 1986). Für die Festlegung von MAK-Werten (*maximale Arbeitsplatz-Konzentration*) sind Irritationen grenzwertrelevant. Geruchswahrnehmungen stellen keine kritischen Endpunkte dar. Sie werden als eine Ursache erlebter Lästigkeit angesehen, vor der die MAK-Werte, soweit erreichbar, ebenfalls schützen sollen (Greim, 2000). Bisher basiert jedoch kein Grenzwert auf der Vermeidung lästiger Expositionen, da die Adversität dieses Effektes nur schwer bewertet werden kann, adaptive Prozesse stattfinden und interindividuelle Unterschiede bestehen. Im Gegensatz zu pharmakologisch-vermittelten, prä-narkotischen Arbeitsstoffwirkungen (ZNS-Depression) erscheinen Geruchswirkungen auch funktionell weniger bedeutsam, da kognitive Leistungsminderungen durch Geruchsemissionen bisher nicht bekannt sind.

Die amerikanische Occupational Safety and Health Administration (OSHA) berücksichtigt Geruchswirkungen bei der Grenzwertbegründung in stärkerem Ausmaß. Zum einen werden bei der Substanzidentifikation Angaben zur Geruchsqualität gemacht, zum anderen werden Geruchsschwellen aufgeführt. Vergleichbar mit der Dimension der Anschaulichkeit von Gefahren, wie sie im arbeitswissenschaftlichen Modell der Gefahrenwahrnehmung beschrieben wird (Ruppert, 1987), bewertet die OSHA auch die Warnwirkung, die vom Geruch eines Gefahrstoffes ausgeht. Für diese Bewertung ist häufig die Diskrepanz zwischen Grenzwert und Geruchsschwelle entscheidend. Aus diesem nominellen Verhältnis leiten Amoores und Hautala (1983) einen „Odor safety factor“ (OSF) ab. In einer Klassifikation von 214 chemischen Stoffen liegt der ‚OSF‘ für annähernd 44 % über 25, so dass Expositionen bei Konzentrationen wahrgenommen werden die 4 % des jeweiligen Grenzwertes entsprechen. Diese Stoffe gelten als sicher wahrnehmbar, so dass „gefährdende“ Expositionen vermieden werden können.

Olfaktorisch-vermittelte, sensorische Reize gehen somit bereits von sehr geringen Arbeitsstoffkonzentrationen aus, wobei spezifische Qualitäten (unangenehmer, widerwärtiger Geruch) bereits wahrnehmbar sein können. Die Integration derartiger sensorischer Reize, ihre Bewertung und ggf. die Bereitstellung kognitiver Ressourcen zur Reaktion (z. B. Expositionsvermeidung) ist zentraler Gegenstand neuropsychologischer Aufmerksamkeitsmodelle (Cohen, 1993). Trotz aller Divergenzen besteht zwischen den unterschiedlichen Ansätzen Konsens, dass (a) Aufmerksamkeitsressourcen begrenzt sind und (b) eine hierarchisch übergeordnete Kontrollinstanz existiert, die diese Ressourcen auf die aktuelle sensorischen Reize aus der Umwelt verteilt (executive control, Mirsky, 1989).

Sensorische Reize am Arbeitsplatz (Kontrollelemente etc.) indizieren verschiedene, parallel und seriell ablaufenden Arbeitstätigkeiten. Die Aufmerksamkeitsressourcen sind somit größtenteils an visuelle und auditive Hinweisreize der Arbeitsumgebung gebunden. Vor dem Hintergrund wachsender Anforderungen an die Arbeitnehmer durch (a) die *quantitative Zunahme* der Tätigkeiten sowie (b) deren *Dynamisierung* stellt sich auch aus Gründen der Arbeitssicherheit die Frage, ob die verbleibenden Aufmerksamkeitsressourcen zur sensorischen Arbeitsstoffwahrnehmung und deren kognitiven Verarbeitung ausreichen oder ob, auf Kosten der aktuellen Arbeitstätigkeiten, genutzte Ressourcen bereitgestellt werden müssen. In diesem „beanspruchten“ Zustand wirken bestimmte Gerüche bzw. deren kognitive Verarbeitung somit ablenkend, so dass den Arbeitstätigkeiten nur noch unzureichende Aufmerksamkeitsressourcen zur Verfügung stehen. Die vorliegende Arbeit untersucht diese Frage durch einen experimentellen Expositionsversuch. Neben der Kontrastierung vorwiegend zentral und peripher vermittelter Wirkmechanismen durch entsprechende neuropsychologische Testverfahren sollen auch interindividuelle Unterschiede der chemischen Sensitivität auf ihren Einfluss untersucht werden.

2 Methoden

Vor der Experimentalphase wurden 250 männliche Studenten der Universität Dortmund mit einem standardisierten Fragebogen zur chemischen und allgemeinen Umweltsensitivität (CAUS, Kiesswetter et al, 1999) untersucht. In dieser Gruppe fanden sich 15 Personen, die das Merkmal selbstberichtete multiple chemische Sensitivität (sMCS) aufwiesen. Gemeinsam mit altersparallelierten Personen ohne dieses Merkmal (Kontrollpersonen) erfolgte bei 31 Personen vor dem Hauptversuch eine arbeitsmedizinische Untersuchung sowie ein intensives Training der neuropsychologischen Testverfahren. Im Hauptversuch wurden 24 Probanden, 12 sMCS-Personen (Alter: $26,0 \pm 4,7$

Jahre) und 12 Kontrollpersonen (Alter: $25,7 \pm 4,0$ Jahre), in einem 28 m^3 großem Expositionslabor gegenüber 2-Propanol und 1-Octanol exponiert. In Vorversuchen erwiesen sich die Stoffe als qualitativ konträr. Bereits geringe Konzentration von 1-Octanol wurden als unangenehm und stechend beschrieben, während der Geruch von 2-Propanol als angenehm und frisch bewertet wurde. Beide Stoffe wurden, abhängig vom MAK-Wert

Tabelle 1: Mittelwerte und Standardabweichungen der Raumlufkonzentrationen [ppm] der vier Expositionsbedingungen.

Stoff	Konzentrationsstufe	M	s
1-Octanol	niedrig	0,11	0,01
	hoch	6,38	5,27
2-Propanol	niedrig	34,90	1,10
	hoch	189,87	132,88

(sofern vorhanden) und der Geruchsschwelle in hohen und niedrigen Konzentrationen dargeboten. Die Dauer der Expositionsphase betrug jeweils 240 Minuten. Die niedrigen Expositionsbedingungen wiesen einen zeitlich konstanten Konzentrationsverlauf auf. Bei hohen Bedingungen folgten die Raumkonzentrationen zeitlich einer Sinusfunktion mit vier Schwingungen. Durch die Phasenlage der Funktion wurden fünf Spitzenexpositionen ($2 \times \text{MAK}$ -Wert) und vier Minima (Konzentration der niedrigen Bedingung) erzeugt. Tabelle 1 zeigt die mittleren Raumlufkonzentrationen der vier Bedingungen in ml/m^3 (ppm, parts per million).

Für 2-Propanol wird der MAK-Wert von 200 ppm im Mittel nicht überschritten. Für 1-Octanol (bisher ohne MAK-Wert) liegt die mittlere Raumlufkonzentration deutlich unterhalb des amerikanischen Workplace Environmental Exposure Level (WEEL) von 50 ppm (AHIA, 1992). In einem balancierten Messwiederholungsdesign absolvierten die Probanden in Vierergruppen alle Expositionsbedingungen. Zwischen den Versuchstagen lag jeweils ein expositionsfreier Zeitraum von mindestens zwei Tagen. Die Expositionsversuche fanden vormittags und nachmittags statt, wobei die Probanden einer dieser Tageszeiten fest zugeordnet waren. Die Aufmerksamkeitsleistungen wurden zu Beginn (t_1) der Expositionsphase und an deren Ende (t_2) mit zwei computergestützten Testverfahren erhoben.

- (a) geteilte Aufmerksamkeit (TAP, Zimmermann & Fimm, 1993) parallele Darbietung visueller und auditiver Reize, Reizmenge: 300 Reize, kritische Reize: 17 vis./ 16 aud., Aufgabendauer: ca. 10 Minuten
- (b) visuelle Vigilanz (gemäß „clock-test“ von Mackworth) nur visuelle Reize, Reizmenge: 1800 Reize, kritische Reize (Doppelsprung): 90, Aufgabendauer: 30 Minuten

Als Reaktionsindikatoren wurden in beiden Verfahren Reaktionszeiten, Auslasser/ Treffer und falsche Alarme (nur TAP) registriert. Im Sinne des Vigilanzmodells (u. a. Pennekamp, 1992) wurde die 30-minütige Vigilanzaufgabe in fünf Blöcke á 6 Minuten unterteilt. So können typische Veränderungen der Leistungen (*vigilance decrement*) untersucht werden. Diese zeitliche Aggregation bildete einen weiteren Messwiederholungsfaktor. Die statistische Auswertung erfolgte mittels multivariater Varianzanalysen mit $2 \times 2 \times 2 (\times 5)$ -faktoriellem Design (Stoff, Konzentrationsstufe, Messzeitpunkt, Aufgabendauer). Mit diesem Versuchsdesign sollte die folgende Hypothese getestet werden:

Pharmakologische Arbeitsstoffwirkungen führen zu konzentrationsabhängigen Leistungsminderungen in beiden Aufmerksamkeitstests (hoch > niedrig).

Sensorische Arbeitsstoffwirkungen zeigen sich selektiv und in stoffabhängiger Weise in den Leistungsindikatoren der Aufgabe zur geteilten Aufmerksamkeit (1-Octanol < 2-Propanol). Bei sensorischen Arbeitsstoffwirkungen sollten die sMCS-Personen stärker von diesem Effekt betroffen sein.

3 Ergebnisse

Die multivariate Prüfung der visuellen Vigilanz zeigte einen signifikanten Effekt der Aufgabendauer ($F=9,4$, $p<0,01$). Abbildung 1 verdeutlicht eine Vigilanzsenkung (\uparrow RT, \downarrow Trefferrate) über die fünf Blöcke der Aufgabe.

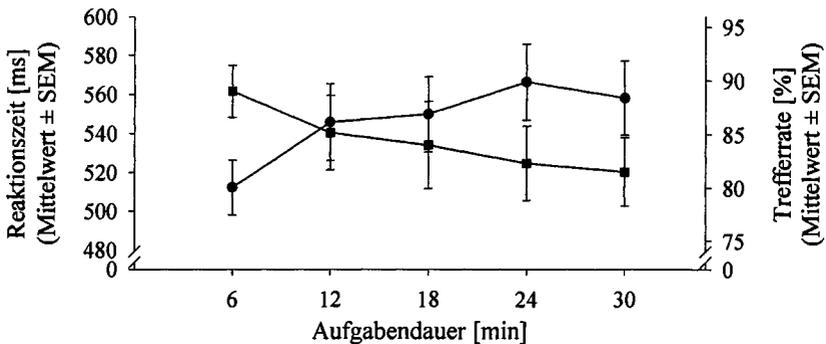


Abbildung 1: Verlauf der Reaktionszeiten (●) und Trefferraten (■) über die fünf Blöcke der visuellen Vigilanzaufgabe für alle Personen und alle Bedingungen.

Bedeutame Interaktionen mit den expositionsbezogenen Faktoren oder dem Personenmerkmal ergaben sich nicht.

Der Expositionsstoff beeinflusste hingegen in bedeutsamer Weise beide Indikatoren der Reaktionsgenauigkeit der geteilten Aufmerksamkeit ($F=5,82$, $p=0,01$). Während die Probanden in den beiden 2-Propanol Bedingungen durchschnittlich 0,18 falsche Alarmer aufwiesen, stieg dieser Fehlerindex auf 0,64 während der Expositionen gegenüber 1-Octanol. Ein vergleichbarer Unterschied für den Anteil an Auslassern wird aus Abbildung 2 (links) deutlich. Darüber hinaus konnte für diesen Reaktionsindikator eine bedeutsame Interaktion zwischen Stoff und Personenmerkmal abgesichert werden ($F=4,05$, $p=0,04$), die ebenfalls in Abbildung 2 dargestellt ist.

Die Reaktionszeiten waren von diesem Effekt nicht betroffen. Weitere expositionsbezogene Einflüsse ergaben sich in diesem Testverfahren nicht.

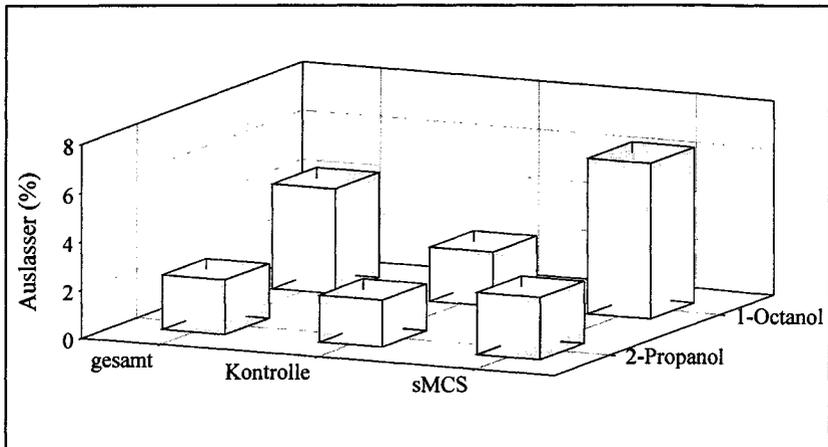


Abbildung 2: Anteil der Auslasser bei geteilter Aufmerksamkeit für die Gesamtstichprobe sowie der zwei Sensitivitätsgruppen für beide Expositionsstoffe.

4 Diskussion

Der fehlende Effekt der experimentellen Variation der Konzentration auf die Leitungsindikatoren der beiden Aufmerksamkeits-tests spricht gegen eine pharmakologische Wirkung der Arbeitsstoffe im Sinne einer ZNS-Depression. Die selektive Wirkung des Arbeitsstoffes 1-Octanol auf die Reaktionsgenauigkeit der Aufgabe zur geteilten Aufmerksamkeit unterstützt die

Hypothese einer substanzspezifischen, ablenkenden Wirkung. Dabei dominieren olfaktorische Verarbeitungswege, da in subjektiven Symptomangaben Irritation der nasalen und okularen Schleimhäute in sehr geringem Ausmaß berichtet wurden, Geruchssymptome (unangenehmer Geruch etc.) vor allem bei 1-Octanol Expositionen auftraten. Interindividuelle Unterschiede beeinflussen die aufmerksamkeitsrelevante Arbeitsstoffwirkung. Die Zunahme der Auslasser bei Expositionen gegenüber 1-Octanol beschränkt sich auf die sMCS-Personen. Vor dem Hintergrund dieser Ergebnisse sollte (a) den geruchlichen Arbeitsstoffwirkungen auch bei der Grenzwertsetzung eine stärkere Bedeutung beigemessen werden und (b) die individuelle Vulnerabilität der exponierten Personen in wissenschaftlichen Untersuchungen zu sensorischen Arbeitsstoffwirkungen stärker berücksichtigt werden.

Präventiver Arbeitsschutz sollte auch die Beeinträchtigungsfreiheit von ablenkenden Gerüchen beinhalten um Unfälle durch Aufmerksamkeitsdefizite zu vermeiden.

Literatur

- AHIA (1992). *WEEL Guide 1-Octanol*. Fairfax, VA: AHIA Press.
- Amoore, J. E. & Hautala, E. (1983). Odor as an aid to chemical safety: Odor thresholds compared with threshold limit values and volatilities for 214 industrial chemicals in air and water dilution. *J. Appl. Toxicol.*, 3, 272-290.
- Cohen, R.A. (1993). *The neuropsychology of attention*. New York: Plenum Press.
- Greim H. (2000). *MAK- und BAT-Werte-Liste 2000: maximale Arbeitsplatzkonzentrationen und biologische Arbeitsstofftoleranzwerte*. Weinheim: Wiley-VCH.
- Kiesswetter, E., Sietmann, B., Zupanic, M., van Thriel, C., Golka, K. & Seeber, A. (1999). Verhaltenstoxikologische Aspekte der Prävalenz und Ätiologie "multipler chemischer Sensitivität". *Allergologie*, 22, 719-735.
- Mirsky, A.F. (1989). The neuropsychology of attention: Elements of complex behavior. In E. Perecman (Ed.), *Integrating theory and practice in clinical neuropsychology*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Pennekamp, P. (1992). *Aufmerksamkeit unter Vigilanzbedingungen*. Frankfurt/M.: Peter Lang.
- Ruppert, F. (1987). Gefahrenwahrnehmung – ein Modell zur Anforderungsanalyse für die verhaltensabhängige Kontrolle von Arbeitsplatzgefahren. *Zeitschrift für Arbeitswissenschaften*, 41, 84-87.
- Ruth, J. H. (1986). Odor threshold and irritation levels of several chemical substances: A review. *Am. Ind. Hyg. Assoc. Journal*, 47, 142-151.
- Zimmermann, P. & Fimm, B. (1993). *Testbatterie zur Aufmerksamkeitsprüfung (TAP) Version 1.0*. Würselen: PSYTEST.

Einwirkungen einer früheren beruflichen Lösungsmittlexposition auf Erhebungen verhaltenstoxikologischer Daten bei Toluol-exponierten

1 Einleitung

Beschäftigte in Tiefdruckereien sind beruflich gegenüber Toluol exponiert, das als Lösungsmittel für Druckfarben verwendet wird. Toluol gehört zu den Lösungsmitteln, die nach gegenwärtigem Kenntnisstand als gesichert neurotoxisch gelten, d. h. gesundheitsschädliche Wirkungen auf das zentrale und periphere Nervensystem zeigen können. In Abhängigkeit von der Dauer und Intensität der Exposition sind Leistungsminderungen in den psychischen Funktionen, Beschwerdenerhöhungen und Veränderungen in Merkmalen der Persönlichkeit mit psychologischen Methoden nachweisbar.

In der vorliegenden Studie wird der erste Abschnitt einer epidemiologischen Langzeitstudie in deutschen Tiefdruckereien vorgestellt. Mögliche Effekte der Toluolexposition auf Leistungen und Beschwerden werden mit psychologischen Verfahren untersucht. Schwerpunkt der Darstellung ist der methodische Umgang mit einer möglichen Fehlerquelle, die bei der Planung, Durchführung und Auswertung einer epidemiologischen Studie zu beachten ist. Es handelt sich um Konfounder, die vorhandene Zusammenhänge verstärken, verschleiern, seltener umkehren oder nicht vorhandene Zusammenhänge vortäuschen. Ein Konfounder muss ein Risikofaktor für die entsprechende Erkrankung sein, in der Studienpopulation mit der untersuchten Exposition assoziiert sein, darf keinen Zwischenschritt zwischen Exposition und Krankheit darstellen und keine Folge der Krankheit sein (Rothman & Greenland, 1998). Potenzielle Konfounder sind im allgemeinen Alter, Geschlecht, Alkohol, Nikotin, Drogen bzw. Medikamente, konstitutionelle Faktoren, andere Erkrankungen sowie eine Exposition gegenüber anderen Chemikalien. Eine der in epidemiologischen Studien angewendeten Strategien zur Kontrolle von Konfoundern ist das Matching, dessen historische Wurzeln im Fall-Kontroll-Design liegen. Diese Methode wird angewendet, um eine analoge Verteilung von Störvariablen in zu vergleichenden Gruppen zu erreichen (Kreienbrock & Schach, 1997).

Zur Beurteilung möglicher langzeitiger Toluolwirkungen auf psychische Leistungen und Beschwerden wird in dieser Studie die lebenslange berufliche Exposition berücksichtigt. Dabei wird differenziert zwischen Beschäf-

tigten im eigentlichen Tiefdruckbereich mit höherer Exposition und Beschäftigten in der Weiterverarbeitung mit sehr niedriger Exposition. Um eine Über- oder Unterschätzung möglicher Expositionseffekte zu vermeiden, sollte der Einfluss einer ehemaligen beruflichen Exposition gegenüber anderen Lösungsmitteln oder einer ehemaligen höheren Toluolexposition kontrolliert werden. Die möglichen konfundierenden Effekte einer beruflichen Vorexposition werden im Beitrag mit der Methode des Matching (Kreienbrock & Schach, 1997) untersucht.

2 Methoden

An den Untersuchungen in Tiefdruckereien nahmen 333 männliche Beschäftigte teil, davon 181 gegenüber Toluol Exponierte aus dem Tiefdruckbereich und 152 Kontrollen aus der Weiterverarbeitung. Exponierte und Kontrollen unterscheiden sich nicht in ihrer durchschnittlichen Beschäftigungsdauer (14 bzw. 13 Jahre). Die expositionsbezogenen Daten aller Beschäftigten wurden individuell erhoben als durchschnittliche Langzeitexposition und als aktuelle Toluolexposition. Exponierte und Kontrollen unterscheiden sich statistisch bedeutsam in ihrer langzeitigen arbeitstäglichen RaumlufTEXposition (47 bzw. 9 ppm) und in ihrer entsprechenden aktuellen, deutlich niedrigeren Exposition (26 bzw. 3 ppm).

Bei 55 Beschäftigten (40 Exponierte, 15 Kontrollen) wurde eine berufliche Vorexposition gegenüber anderen Lösungsmitteln oder eine Vorexposition gegenüber Toluol im Tiefdruck ermittelt. Nach Art der Vorexposition wurden drei Subgruppen gebildet: (1) 36 ehemalige Offset-Drucker (durchschnittliche Vorexpositionsdauer 13 Jahre; 35 Exponierte, eine Kontrolle), (2) 7 ehemalige Maler und Lackierer (7 Jahre; 5 Exponierte, 2 Kontrollen) und (3) 12 ehemalige Helfer im Tiefdruckbereich (8 Jahre; 12 Kontrollen). Aus der Stichprobe wurden parallelisierte Vergleichsgruppen gebildet. Dabei wurden die Kriterien Alter, Langzeitexposition Toluol (für Offset-Drucker und Maler) bzw. die Expositionsdauer gegenüber Toluol (für ehemalige Tiefdruck-Helfer) und verbaler Intelligenzquotient (IQ), erfasst mit dem Mehrfachwahl-Wortschatz-Test-B (Lehrl, 1977), berücksichtigt. Aus diesem Matching resultierten die Subgruppenvergleiche: (1) 36 Offset-Drucker mit Vorexposition vs. 36 gematchte Beschäftigte ohne Vorexposition (OS-Drucker / Match), (2) 7 Maler und Lackierer mit vs. 7 gematchte Beschäftigte ohne Vorexposition (Maler / Match) und (3) 12 ehemalige Helfer im Tiefdruckbereich vs. 12 gematchte Beschäftigte aus der Weiterverarbeitung (TDHelfer / Match).

Mit verschiedenen psychologischen Leistungstests aus der Testbatterie EURONES wurden die Geschwindigkeit und Genauigkeit der Informations-

verarbeitung sowie die Spanne des Kurzzeitgedächtnisses ermittelt. Für die Ergebnisdarstellung wurde die Bearbeitungsgeschwindigkeit bei den Leistungstests Symbol Digit (SD) und Switching Attention (SA) gewählt sowie die mittlere Anzahl richtig erinnerter Zahlen beim Digit Span Test (DS). Körperliche und psychische Beschwerden wurden standardisiert mit dem Psychologisch-Neurologischen Fragebogen (PNF, Kiesswetter et al., 1997) in sechs Beschwerdendimensionen erfasst. Als Ergebnis wird die Beschwerdensumme dargestellt.

Die statistische Prüfung der Unterschiede zwischen den parallelisierten Subgruppen der Beschäftigten erfolgte mit Mann-Whitney-U-Tests für unabhängige Stichproben.

3 Ergebnisse

Zunächst wurde geprüft, ob die Parallelisierung der Subgruppen mit / ohne beruflicher Vorexposition anhand der ausgewählten Kriterien (Alter, verbaler IQ, durchschnittliche Langzeitexposition Toluol bzw. Dauer der Toluolexposition) zufriedenstellend war. Die Mittelwerte der Parallelisierungskriterien für die gemachten Subgruppen von Exponierten sind in der Tabelle 1 aufgeführt.

Tabelle 1: Mittelwerte der Parallelisierungskriterien und expositionsbezogener Variablen der Subgruppen mit / ohne Vorexposition

	<i>OS-Drucker / Match</i> <i>n = 36 / 36</i>		<i>Maler / Match</i> <i>n = 7 / 7</i>		<i>TD-Helfer / Match</i> <i>n = 12 / 12</i>	
Alter (Jahre)	35.9	36.1	38.6	38.9	45.2	45.8
Verbale Intell. (IQ)	106	106	101	101	103	102
Langzeitexpo. (ppm)	33.5	30.3	39.1	39.4	1)	
Toluolexpo. (Jahre)					20.4	20.3

1) Leere Felder markieren für die Parallelisierung irrelevante Informationen.

Die Subgruppen der Beschäftigten mit/ohne Vorexposition unterscheiden sich nicht in ihren unabhängigen Personvariablen Alter und verbaler Intelligenz. Bei den expositionsbezogenen Variablen sind ebenfalls keine bedeutsamen Unterschiede zwischen den Subgruppen zu belegen. Die Werte der durchschnittlichen Langzeitexposition (für Offset-Drucker / Match und Maler / Match) bzw. der Expositionsdauer gegenüber Toluol (für ehemalige

Tiefdruck-Helfer / Match) sind vergleichbar. Damit ist der Erfolg der Parallelisierung dokumentiert.

Mögliche Unterschiede in den abhängigen Variablen zwischen den Subgruppen der Beschäftigten mit/ohne Vorexposition wurden geprüft. Die Bearbeitungsgeschwindigkeit (in Sekunden, s) bei den Leistungstests Digit Symbol (DS) und Switching Attention (SA), die Gedächtnisspanne (Anzahl, #) beim Digit Span Test (DS) und die Summe der Beschwerden (PNF, Σ) werden dargestellt. Die Mittelwerte der Ergebnisse für die Subgruppen mit/ohne Vorexposition sind in Tabelle 2 aufgeführt.

Tabelle 2: Mittelwerte und Standardabweichungen der abhängigen Variablen (Leitung, Beschwerden, Persönlichkeit) der Subgruppen mit / ohne Vorexposition

	<i>OS-Drucker/Match</i> <i>n = 36 / 36</i>		<i>Maler/Match</i> <i>n = 7 / 7</i>		<i>TD-Helfer/Match</i> <i>n = 12 / 12</i>	
DS (s)	.24±.37	.23±.40	.25±.33	.23±.37	.29±.07	.27±.56
SA (s)	.57±.19	.58±.12	.56±.08	.59±.19	.79±.21	.68±.22
DS (#)	5.8±.93	5.6±.97	5.3±1.0	5.5±.93	4.7±1.0	5.1±.58
PNF (Σ)	17 ± 10	19 ± 12	22 ± 15	21 ± 15	19 ± 12	18 ± 11

Die Mittelwerte der abhängigen Variablen im Bereich von Leistung und Beschwerden sind vergleichbar in den Subgruppen der Beschäftigten mit / ohne Vorexposition. Bei den durchgeführten Gruppenvergleichen zeigen sich keine statistisch bedeutsamen Unterschiede. Dies gilt auch für die hier nicht vorgestellten, aber erhobenen psychologischen Maße, z. B. zur Genauigkeit der Testbearbeitung oder zu den einzelnen Beschwerdendimensionen. Ein Zusammenhang zwischen der Vorexposition gegenüber Lösungsmitteln und abhängigen Variablen wird nicht ersichtlich.

4 Diskussion

Die Anwendung der Parallelisierungskriterien (Alter, verbaler IQ und Langzeitexposition bzw. Dauer der Toluolexposition) ermöglichte den gezielten Vergleich gematchter Subgruppen von Beschäftigten in den abhängigen Variablen. Dabei wird die Annahme einer zusätzlichen toxischen Wirkung bei langfristig Toluolexponierten nicht bestätigt. Die Beschäftigten mit beruflicher Vorexposition weisen keine mit den eingesetzten psychologischen Methoden nachweisbaren gesundheitlichen Beeinträchtigungen auf (Leis-

tungsminderungen oder Beschwerdenerhöhungen), die auf die ehemalige Einwirkung anderer Lösungsmittel zurückgeführt werden könnten.

Der potenzielle Konfounder „berufliche Vorexposition gegenüber einer anderen als der Studienexposition“ zeigt in der vorliegenden Stichprobe keinen Effekt auf die abhängigen psychologischen Maße. Als mögliche Gründe für dieses Ergebnis könnten der healthy worker effect, das Unterschreiten neurotoxisch relevanter Lösungsmittelkonzentrationen oder der Gebrauch persönlicher Schutzausrüstungen diskutiert werden:

Die Annahme einer möglichen Selektion von Beschäftigten durch den healthy worker effect kann für die Vergleichsgruppen mit/ohne Vorexposition gelten. Alle gehören dem Kollektiv der Beschäftigten mit langjähriger beruflicher Exposition gegenüber Lösungsmitteln an, wobei nur bei der Vergleichsgruppe zu den ehemaligen Tiefdruck-Helfern von einer sehr niedrigen Exposition auszugehen ist.

Die Ergebnisse sprechen dafür, dass die früheren Lösungsmittelexpositionen (Vorexpositionen) wahrscheinlich die kritischen Konzentrationen für neurotoxische Langzeitwirkungen unterschritten. Zusätzlich könnte angenommen werden, dass mögliche frühere aktuelle Lösungsmittelleffekte inzwischen reversibel oder nicht messbar sind.

Die Annahme einer protektiven Wirkung des Gebrauchs persönlicher Schutzausrüstungen in der Vorexpositionszeit ist plausibel. Die Aufnahme von Lösungsmitteln erfolgt vordringlich auf dem inhalativen Weg. Über den Gebrauch von Atemschutzmasken in der z. T. sehr lange zurückliegenden Vorexpositionszeit liegen jedoch keine gesicherten Informationen vor.

Die Ergebnisse veranschaulichen, dass durch Analysen mit parallelisierten Subgruppen mögliche systematische Fehlerquellen kritisch betrachtet werden können. Die Berücksichtigung des hier dargestellten Konfounders „berufliche Vorexposition“ in weiteren epidemiologischen Vergleichsanalysen scheint in der vorliegenden Stichprobe nicht erforderlich zu sein.

Literatur

- Kreienbrock, L. & Schach, S. (1997). *Epidemiologische Methoden. 2., durchges. Aufl.* Stuttgart: Fischer.
- Lehr, S. (Hrsg.). (1977). *Mehrfachwahl-Wortschatz-Intelligenztest (MWT-B)*. Erlangen: Straube.
- Rothman, K.J., & Greenland, S. (Eds.) (1998). *Modern Epidemiology*. Philadelphia: Lippincott – Raven.

Arbeitsschutz und innovative Arbeitsgestaltung

Arbeitsschutz in Call-Centern

1 Zielstellung

Die hessische Arbeitsschutzverwaltung hat von 2000 bis Mitte 2001 eine Schwerpunktaktion in Call-Centern durchgeführt.

Ziel der Aktion war es, die Arbeitsbedingungen und den betrieblichen Arbeitsschutz in Call-Centern von staatlicher Seite zu erfassen und zu bewerten. Dabei konnten zum ersten Mal im Rahmen der Revisionstätigkeit Aspekte des psychischen Belastungspotenzials einer Arbeit ermittelt und bewertet werden. Die Untersuchungen wurden von geschulten Aufsichtsbeamten und -beamtinnen der Staatlichen Ämter für Arbeitsschutz und Sicherheitstechnik im Rahmen von ASCA-Revisionen durchgeführt.

ASCA ist ein system- und ursachenorientiertes Revisionsverfahren der Hessischen Arbeitsschutzverwaltung, mit dem Sachgebiete des Arbeitsschutzes (Arbeitsschutzorganisation, Anlagensicherheit, Umgang mit Gefahrstoffen, Arbeitsstätten, Bildschirmarbeit einschließlich psychischer Belastung der Arbeitsaufgabe und Arbeitsorganisation) durch Begehung, Experten- und Beobachtungsinterviews untersucht und bewertet werden können.

2 Untersuchungsschwerpunkte und Methodik

Aufgrund der Verpflichtung zur Überprüfung des Arbeitsschutzes und der vielfältigen Belastungsfaktoren, die an Call-Center-Arbeitsplätzen zu erwarten waren, untersuchten die Arbeitsschutzinspektoren und -inspektorinnen folgende Sachgebiete:

- die Arbeitsschutzorganisation,
- die Arbeitsstätte,
- die Arbeitsumgebung,
- die Bildschirmarbeitsplätze und
- psychische Belastung aus Arbeitsaufgabe und Arbeitsorganisation.

Entsprechend dieser Themen setzten die Revisoren und Revisorinnen unterschiedliche Untersuchungsmethoden ein. Die Arbeitsschutzorganisation wurde durch Interviews mit verschiedenen betrieblichen Vertretern und Arbeitsschutzexperten erfragt (Vertreter der Geschäftsleitung, Abteilungsleiter, Fachkraft für Arbeitssicherheit, Betriebsarzt und Betriebsrat), mit dem Ziel organisatorische Schwachstellen zu identifizieren. Für die Ermittlung des

Handlungsbedarfs im Bereich Gestaltung der Arbeitsstätte, der Arbeitsumgebung und der Bildschirmarbeitsplätze führten die Aufsichtsbeamten und -beamtinnen Begehungen durch, während sie zur Ermittlung psychischer Belastung ein leitfadengestütztes Beobachtungsinterview durchführten, um beeinträchtigende Bedingungen der Aufgabengestaltung und Arbeitsorganisation zu erkennen (siehe Beitrag „ASCA-Grobanalyse – Modul zur Erhebung psychischer Belastung“ in diesem Band).

Die Revisionen wurden überwiegend in Zweier- oder Dreier-Teams durchgeführt und dauerten, je nach Teamstärke und Betriebsgröße, ein oder zwei Tage. Im Anschluss an die Überprüfung erhielten die Betriebe sofort eine kurze mündliche Rückmeldung, später folgte eine schriftliche Ergebnisdarstellung in Form eines Revisionsschreibens, das zugleich Maßnahmen zur Verbesserung des betrieblichen Arbeitsschutzes enthielt.

Die betriebsspezifischen Ergebnisse wurden zentral in der ASCA-Gruppe im Staatlichen Amt für Arbeitsschutz und Sicherheitstechnik Gießen gesammelt und ausgewertet. Auszüge dieser überbetrieblichen Auswertung werden im folgenden vorgestellt.

3 Stichprobe

An der Schwerpunktaktion nahmen (bisher) 20 Call-Center in Hessen teil. Die ausgewählten Betriebe unterschieden sich

- in der Art (12 Inhouse-Call-Center oder 8 eigenständiger Dienstleister),
- im Aufgabenzuschnitt (Inbound, Outbound oder Kombination;) und
- in den Aufgabenschwerpunkten (Auskunftsdienste, Auftragsannahme, Informations- und Supportservice sowie Terminplanung, Marktforschung). Orientiert an dem Aufgabenzuschnitt wurden an 24 repräsentativen Call-Center-Arbeitsplätze Beobachtungsinterviews durchgeführt.

4 Revisionsergebnisse

Ausgehend von den Daten, die die Aufsichtsbeamten und -beamtinnen an die ASCA-Gruppe rückmeldeten, konnten für die untersuchten Arbeitsschutzgebiete verschiedene Handlungsschwerpunkte identifiziert werden. Tabelle 1 gibt die häufigsten Nennungen zur Arbeitsschutzorganisation, Arbeitsstätte, Umgebung und zu den Arbeitsmitteln wieder. Die Ergebnisse zur psychischen Belastung sind über Mittelwertberechnungen entstanden.

4.1 Arbeitsschutzorganisation und Arbeitsumfeld

Arbeitsschutzorganisation:

Wesentliche Aspekte, die im Rahmen der Experteninterviews erfragt wurden, beziehen sich auf die Übertragung von Arbeitsschutzaufgaben an die Führungskräfte und besonderen Funktionsträgern, auf die betriebliche Kommunikation und Kooperation in Arbeitsschutzbelangen und auf die Organisation von verschiedenen Arbeitsschutzaufgaben. Im Abgleich der verschiedenen Interviewergebnisse, zeigte sich, dass

- der höchste Handlungsbedarf im Bezug auf die Mitarbeiterunterweisung besteht, gefolgt von organisatorischen Festlegungen für die Erstellung und Dokumentation der Gefährdungsbeurteilungen,
- wenig innerbetrieblich über Arbeitsschutzthemen kommuniziert wird (z. B. zwischen betrieblichen Arbeitsschutzexperten und Führungskräften oder gegenüber Mitarbeitern) bzw. kaum Arbeitsschutzaufgaben an die Führungskräfte übertragen wurden (z. B. bei Gestaltung und Zuweisung von Arbeitsaufgaben und -abläufen darauf zu achten, dass keine beeinträchtigende psychische und physische Belastung auftritt).

Tabelle 1: Wo bestand der höchste Handlungsbedarf?

Arbeitsschutzorganisation	Arbeitsstätte	Umgebung	Arbeitsmittel	Psychische Belastung
Gefährdungsbeurteilungen	zu geringer Arbeitsraum	Klima	Software	keine körperliche Abwechslung
Unterweisungen	Stolperstellen	Lärm	keine ergon. Sitzhaltung möglich	keine aufgabenbedingte Kooperation
Kommunikation und Kooperation im Arbeitsschutz	fehlende Notfallvorkehrungen	Blendung		kaum Handlungsspielraum
Organisation der Aufgaben- und Ablaufgestaltung				geringer Anforderungswechsel
n = 20				n = 24

Arbeitsstätte:

- Häufig war der Arbeitsraum zu klein bemessen, bedingt durch die hohe Anzahl von Arbeitsplätzen im Raum. Damit einhergehend nahm die Mehrfachbelastung zu: höherer Lärmpegel, geringerer Luftraum, enge Wege, eingeschränkte Arbeitsplatzanordnung, Blendung und nicht-ergonomisches Sitzen.
- Stolperstellen als häufige Unfallursache im Büro sind auch im Call-Center zu finden.
- Notfallvorkehrungen von Erste-Hilfe-Einrichtungen über Brandbekämpfung und Evakuierungspläne einschließlich der Mitarbeiterunterweisung fehlten.

Arbeits(platz)umgebung:

Klimatische Belastungen ergaben sich vor allem durch die geringe Luftfeuchtigkeit, gefolgt von Lärm- und Blendungsproblemen, letzteres häufig bedingt durch die Arbeitsplatzanordnung im begrenzten Arbeitsraum (s. o.).

Arbeitsmittel:

- Häufig erfüllte die Software nicht die definierten Mindestanforderungen, z. B. im Hinblick auf die Informationsdarstellung.
- Die ergonomischen Anforderungen an Tisch, Stuhl, Bildschirm etc. waren überwiegend erfüllt. Handlungsbedarf bestand vielmehr in der Gestaltung der Wechselwirkung dieser Arbeitsmittel untereinander und auf den Beschäftigten sowie in der Durchführung entsprechenden Mitarbeiterunterweisungen.

4.2 Psychische Belastung aus Arbeitsaufgabe und -organisation

Die Ergebnisse der Beobachtungsinterviews wurden jeweils in ein fünfstufiges Bewertungsraster eingeordnet.

Die Abbildung 1 gibt die gemittelten Bewertungen für die verschiedenen Tätigkeitsmerkmale wieder bzw. den Gestaltungsbedarf, der überwiegend als Revisionsergebnis bekundet wurde („Gestaltungsbedarf“, „Verbesserungsmöglichkeiten“ oder „kein aktueller Gestaltungsbedarf“), und zwar differenziert nach:

- Inbound
- Outbound
- Kombination In-/Outbound.

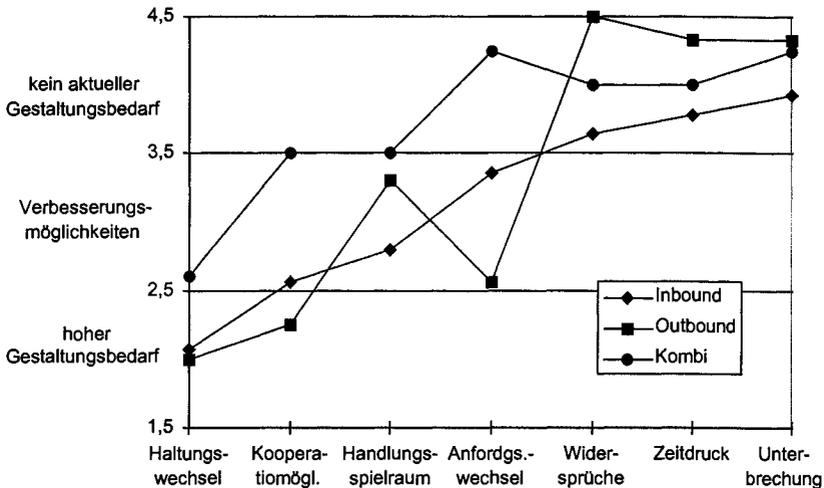


Abbildung 1: Gestaltungsbedarf und Belastungsmomente

Welche Merkmale weisen den höchsten Handlungsbedarf auf?

- Handlungsbedarf ergibt sich vor allem für die Aufgabenmerkmale (Haltungswechsel, aufgabenbedingte Kooperationsmöglichkeiten, Handlungsspielraum, Anforderungswechsel) und weniger für Merkmale der Arbeitsorganisation (Widersprüche zwischen Vorgaben und Ausführungsbedingungen, Zeitdruck und Arbeitsunterbrechungen).
- Dementsprechend sind in den Revisionschreibern vor allem Verbesserungsmaßnahmen, wie Einrichtung von Steharbeitsplätzen, systematische Dienstgänge oder „aktive“ Pausen sowie organisatorische Maßnahmen zur Aufgaben- und Partizipationserweiterung, empfohlen worden.

Welche Bewertungsunterschiede bestehen zwischen In- und Outbound?

- Zwischen In- und Outbound bestehen kaum Unterschiede im Vergleich zwischen den Aufgaben- und Organisationsmerkmalen. Bei beiden besteht bezüglich der Aufgabenmerkmale der höhere Handlungsbedarf.
- Allerdings tauschen Handlungsspielraum und Anforderungswechsel in der Bewertung ihre Position: beim Outbound wurde der geringe Anforderungswechsel kritischer bewertet als beim Inbound. Bezüglich des geringen Handlungsspielraumes war es umgekehrt, da bei der Outbound-Tätigkeit der Agent aktiv anruft, kann er zumindest den Zeitpunkt der

Kontaktaufnahme bestimmen. Zudem befanden sich in der Outbound-Stichprobe Arbeitsaufgaben, bei denen die Agenten ihre Gespräche terminierten.

Allerdings hat auch der Handlungsspielraum der Inbound-Tätigkeit eine unerwartet gute Bewertung erhalten. Dies ist darauf zurückzuführen, dass Aufgaben mit E-mail-Bearbeitung, Mischarbeit und Call-Back-Option im Untersuchungspool der Inbound-Stichprobe vertreten waren.

- In Einzelfällen besteht beim Inbound noch ein höherer organisatorischer Nachbesserungsbedarf als beim Outbound bzgl. widersprüchlichen Bedingungen und Zeitdruck (definiert über Zeitvorgaben, Schwankungen in der Arbeitsmenge und arbeitszeitliche Verschiebungen).

Welche Chancen bietet die Kombination von In- und Outbound?

- Kooperationsanforderungen und Anforderungswechsel erhöhen sich.
- Es zeigte sich, dass die Kombination zu wenig Verbesserungen im Bereich Haltungswechsel und Handlungsspielraum führt.
- Die Aufgabenkomplexität erhöht sich, jedoch nicht im kritischen Maß.

5 Fazit und Ausblick

Im Rahmen der Schwerpunktaktion konnte der Handlungsbedarf für verschiedene arbeitsschutzrelevante Sachgebiete spezifiziert werden. Weitere Auswertungen und der Vergleich dieser Revisionsergebnisse mit denen aus anderen Branchen wird diesen Bedarf noch stärker markieren. Ein Abgleich mit Ergebnissen anderer Call-Center-Untersuchungen zeigt, dass im Bereich psychischer Belastung kritische Gestaltungsausprägungen im Rahmen von Revisionen identifiziert werden konnten. Zugleich wurden aber auch positive Umsetzungsbeispiele gesammelt, die anderen Betrieben Anregung bieten können. Als eine Reaktion auf diese Ergebnisse wird sich die hessische Arbeitsschutzverwaltung mit dem Thema „Unterweisung im Bürobereich“ beschäftigen.

Zwischen Autonomie und Selbstausbeutung: Gesundheitliche Auswirkungen der „Neuen Selbstständigkeit“

1 Ausgangssituation

Seit Anfang der 80er Jahre vollzieht sich in der Wirtschaft ein gravierender Strukturwandel, der vor dem Hintergrund dreier fundamentaler Veränderungsprozesse zu betrachten ist:

- Fortschreitende Globalisierung,
- Innovationspotenziale der Informations- und Kommunikationstechnologien,
- gesellschaftlicher Wertewandel.

Kastner (1999) zufolge besteht das Wesen der Globalisierung in immer schnellerer und weitreichenderer Vernetzung. So ist mit zunehmender Internationalisierung von Güter-, Arbeits- und Informationsmärkten auch ein Eintritt von Wettbewerbern in angestammte bzw. vormals verschlossene Märkte zu beobachten (Picot, Reichwald & Wigand, 1998).

Mittels der weltweiten Vernetzung von Computern können in zahlreichen Anwendungsfeldern Güter- durch Datenströme ersetzt werden. Verkäufer wandeln sich zu Käufermärkten: In einer virtuellen Welt, in der sofortiger Zugriff möglich ist, sind die Kunden anspruchsvoller geworden und nicht mehr bereit, lange Entwicklungs- oder Lieferzeiten hinzunehmen.

Seit einigen Jahren zeichnet sich in der Gesellschaft ein Wertewandel ab: Unterordnung und reine Handlungsausführung ohne eigene Zeit- oder Gestaltungsspielräume werden von den Erwerbstätigen zunehmend abgelehnt zu Gunsten von Selbstverwirklichung, Autonomie und Eigenverantwortlichkeit (Picot et al., 1998).

Die Informatisierung von Arbeitsprozessen misst den Faktoren „Zeit“ und „Entfernung“ einen völlig neuen Wert zu, was den Charakter des Wettbewerbs grundlegend verändert. Auf sich rasch wandelnden Märkten werden Zeit und Flexibilität zu entscheidenden Faktoren im Kampf um Wettbewerbsvorteile.

Fazit: Die veränderte Wettbewerbssituation sowie die umfassenden Innovationspotenziale der Informations- und Kommunikationstechnologien stellen die Unternehmen vor fundamentale Herausforderungen, auf die sie mit einem Wandel ihrer Strukturen und der Arbeitsorganisation reagieren. Flexi-

bilisierungsstrategien wie Outsourcing, Subcontracting oder die Einführung von Projektarbeit sollen Unternehmen zu leistungsfähigen und reaktions-schnellen Akteuren am Markt machen und Wettbewerbsvorteile sichern. Neuere Organisationskonzepte durchbrechen die traditionelle hierarchische Ordnung, indem sie den Erwerbstätigen mehr Autonomie und Eigenverantwortlichkeit zugestehen. Flexibilisierungspotenziale werden nun in flachen Hierarchien, Teams oder eigenständigen Unternehmenseinheiten („Profit Center“) zu erschließen versucht – Erwerbstätige werden zu „Neuen Selbstständigen“.

Diese „Neue Selbstständigkeit“ in Unternehmen hat viele Gesichter. Sie reicht von Mitarbeitern, die sich als Unternehmer im Unternehmen verstehen sollen über freie Mitarbeiter bis hin zum Freelancer, dessen Leistungen projektorientiert eingekauft werden. Industriesoziologischen Ansätzen zufolge verändert sich durch diese Neue Selbstständigkeit das Verhältnis von Arbeitskraft und Unternehmer grundlegend, und zwar in Richtung einer markt-förmigen Strukturierung von Arbeitsbeziehungen.

Mehr Verantwortung und größere arbeitsplatzbezogene Handlungsspielräume stehen vielfach einer Zunahme des Leistungsdrucks, ständig steigenden Qualifikations- und Lernerfordernissen sowie verschwimmenden Grenzen von Arbeits- vom Privatleben gegenüber.

2 Fragestellung

Die nachfolgend dargestellte Untersuchung wurde im Rahmen des vom bmb+f geförderten Forschungsprojektes „Neue Selbstständigkeit in Organisationen (NestO)“ durchgeführt. Im Zentrum steht die Frage, welchen veränderten Arbeitsanforderungen „Neue Selbstständige“ ausgesetzt sind und welche Ressourcen vorliegen, um diese Anforderungen angemessen bewältigen zu können. Unter arbeitspsychologischen Gesichtspunkten soll untersucht werden, ob die Erkenntnisse zur gesundheits- und persönlichkeitsförderlichen Arbeitsgestaltung auf Tätigkeiten mit hohen Autonomieanteilen und veränderten Kontrollstrukturen übertragbar sind. Danach gelten vollständige, ganzheitliche Arbeitstätigkeiten mit hohen Handlungsspielräumen und sozialen Supportstrukturen als gesundheitsförderlich. Kurzzyklische, inhaltsleere Tätigkeiten mit geringen Handlungsspielräumen sollen dagegen mit einem höheren gesundheitlichen Risiko einher gehen.

3 Stichprobe

Im Rahmen einer Globalanalyse wurden verschiedene Tätigkeitsfelder untersucht, in denen eine Häufung neuer Formen von Selbstständigkeit angenommen wird (z. B. Projektarbeit, Intrapreneurship, Freelancing). Untersuchungsschwerpunkte bilden der IT- und Mediensektor sowie der Bereich Beratung und Training; nachfolgend dargestellt werden Ergebnisse aus dem IT-Bereich. Bei den Teilnehmern der Untersuchung handelt es sich um 139 Mitarbeiter verschiedener Softwareunternehmen. Der überwiegende Teil der Befragten gab an, als Entwickler bzw. Programmierer (61 %) zu arbeiten, weitere 23 % der Befragten beschäftigen sich überwiegend mit der Implementierung von Softwaremodulen beim Kunden (23 %). (Durchschn. Alter: 37 Jahre, S=21-58 Jahre; Geschlecht: 72 % männlich; durchschn. Betriebsangehörigkeit: 10 Jahre, S=1-40 Jahre).

Bei der zweiten Stichprobe handelt es sich um solo-selbstständige IT-Spezialisten (N=42), die als Freelancer für Unternehmen tätig sind. Als Tätigkeitsfelder wurden angegeben: 31 % Programmierung, 21 % Integration sowie 36 % Webdesign. (Durchschnittliches Alter: 37 Jahre, S = 21-48 Jahre, Geschlecht: 76 % männlich, Dauer der Selbstständigkeit: 2,8 Jahre, S = 1-12 Jahre.)

4 Methode

Die Erhebung der Arbeitsanforderungen, Ressourcen und Befindlichkeitsmaße erfolgte anhand einer schriftlichen Befragung. Zur Entwicklung des Instrumentes wurde auf bereits erprobte Skalen des SAA, SALSA, ISTA und FABA zurückgegriffen. Ebenso wurden Skalen und Items neu entwickelt.

Die zur Abschätzung der Testgüte berechneten internen Konsistenzen der Skalen liegen in einem Bereich zwischen 0,59 und 0,85 (N = 180) und sind als befriedigend bis gut einzuschätzen. Eine zusätzlich durchgeführte Retest-Analyse (Zweitbefragung nach drei Monaten) verweist auf eine gute zeitliche Stabilität der Skalen (N = 27).

5 Ergebnisse

5.1 Ausmaß der Arbeitsanforderungen und Ressourcen

Erwartungsgemäß zeigen sich sowohl bei den angestellten IT-Spezialisten wie auch bei den selbstständigen Anforderungsmerkmale der Arbeit, wie sie im Konzept des Arbeitskraftunternehmers postuliert werden (s. a. Voß & Pongratz, 1998).

So geben etwa 69 % der Angestellten und 95 % der Freelancer an, Aufträge bzw. Projekte weitgehend selbstständig planen und organisieren zu müssen. Auch das Ausmaß der Verantwortungsübernahme ist als sehr hoch einzustufen. 39 % der selbstständigen und immerhin noch 34 % der angestellten IT-Spezialisten fühlen sich „oft“ oder „fast immer“ für die Gewinne und Verluste ihrer Firma bzw. Abteilung persönlich verantwortlich. Den ebenfalls hoch eingeschätzten Handlungsspielräumen steht ein gleichzeitig massiver Arbeits- und Zeitdruck gegenüber: 43 % der Befragten müssen sich „oft“ oder „immer“ beeilen, um mit der Arbeit fertig zu werden. Deutliche Unterschiede zwischen Angestellten und Freelancern zeigen sich bei der Einschätzung ihrer wöchentlichen Arbeitszeiten: während die Angestellten durchschnittlich 43 Stunden in der Woche arbeiten (im Mittel drei Stunden länger als arbeitsvertraglich geregelt), ergibt sich bei den Freelancern eine durchschnittliche Arbeitszeit von 54 Stunden.

Trotz hoher Handlungsspielräume verfügt die Mehrheit der Befragten nur über geringe Ressourcenpotenziale hinsichtlich einer mittelfristigen Handlungsplanung: 71 % der Selbstständigen und 58 % der Angestellten stimmen der Aussage, dass man nicht vorhersehen kann, welche Aufträge man in der nächsten Zeit erhalten wird, „oft“ bzw. „fast immer“ zu.

5.2 Gesundheitliche Folgen

In einem nächsten Schritt interessiert die Frage, wie sich die Anforderungen und Ressourcen dieser Neuen Selbstständigkeit auf die Befindlichkeit auswirken. Hierzu wurde u. a. das Ausmaß der Erholungsunfähigkeit mit Hilfe des FABA ermittelt (Richter, Rudolf & Schmidt, 1996). Erholungsunfähigkeit drückt sich in der Unfähigkeit aus, Abstand von der Arbeit zu bekommen (abschalten können). Korrelationsstudien konnten zeigen, dass Personen mit hohen Werten auf dem Faktor Erholungsunfähigkeit auch Merkmale sympathikotoner Hyperaktivität, Ermüdung und Erschöpfungszustände aufweisen.

Legt man die Normwerte des Instrumentes zugrunde, so lassen sich Personen mit hoher, mittlerer und geringer Erholungsfähigkeit unterscheiden. Für die IT-Spezialisten ergeben sich folgende Verteilungen:

Tabelle 1 Erholungsfähigkeit

Erholungsfähigkeit	Angestellte (N=138)	(Intrapreneure)	Selbstständige (N=40)	(Freelancer)
Hoch	22 %		05 %	
Mittel	59 %		73 %	
Niedrig	20 %		23 %	

Im Vergleich zu anderen computergestützten Tätigkeiten deutet sich bei beiden Gruppen eine geringere Erholungsfähigkeit an (s. a. Junghanns, Ullsperger & Ertel, 1998). Es ist zu diskutieren, ob der Anteil Erholungsunfähiger in der Gesamtpopulation nicht zusätzlich unterschätzt wird, wenn „Vielarbeiter“ den Fragebogen aufgrund von Zeitdruck gar nicht erst ausfüllen. Besonders auffällig erscheint vor allem, dass in der Gruppe der Freelancer nur 5 % (2 Personen) eine gute Erholungsfähigkeit aufweisen.

5.3 Einfluss von Ressourcen auf die Anforderungsbewältigung

Zur Überprüfung der Frage, ob und welche Ressourcen eine beanspruchungsreduzierende Wirkung bei Tätigkeiten mit hohen Autonomiepotenzialen haben, wurden in Anlehnung an Karasek und Theorell (1990) Vergleiche zwischen Gruppen mit hohen, mittleren und geringen Ressourcen bzw. Anforderungen in Bezug auf die Erholungsunfähigkeit durchgeführt.

Die von Karasek & Theorell postulierte Pufferwirkung von arbeitsplatzbezogenen Kontrollspielräumen konnte bei der Stichprobe nicht bestätigt werden, lediglich für die Skala „quantitative Überforderung“ zeigt sich ein signifikanter Haupteffekt ($p=0,02$, df 2/143, F 6,785).

Eine Beanspruchung reduzierende Wirkung bei hohen Anforderungen ergibt sich jedoch bei der Skala Planungsmöglichkeiten. Personen, die hohen quantitativen Arbeitsanforderungen ausgesetzt sind, weisen eine geringe Erholungsunfähigkeit auf als Personen mit geringen aufgabenübergreifenden Planungsmöglichkeiten (HE Überf. $p=0,04$, df 2/144, F 5,647; HE Plan $p=0,00$, df 2/144, F 9,512).

6 Diskussion

Die Ergebnisse der Studie sind als vorläufig zu betrachten. Es deutet sich jedoch an, dass die neuen Arbeits- und Managementkonzepte deutlich veränderte Anforderungs- und Belastungskonstellationen schaffen, welche die arbeitspsychologische Forschung vor neue Herausforderungen stellen dürfte.

Es zeigt sich, dass Neue Selbstständigkeit nicht nur einher geht mit veränderten arbeitsplatzbezogenen Rollen- und Arbeitsanforderungen (interner Unternehmer). Vielmehr ergeben sich Veränderungen, die sich in zunehmenden Maße auf die gesamte Lebensführung auswirken. Hier gilt es, zukünftig verstärkt eine ganzheitlichere Untersuchungsperspektive zu entwickeln, die die Arbeits- und Lebenszusammenhänge der Arbeitenden stärker berücksichtigt.

Wie die Daten veranschaulichen, scheint die Arbeitssituation Neuer Selbstständiger durch eine höchst ambivalente Situation geprägt zu sein: Hohe Autonomie- und Qualifikationspotenziale bei der Arbeitsausführung stehen „marktlich“ ausgestalteten Rahmenbedingungen (geringe Planungssicherheiten, Existenzängste, Druck durch indirekte Steuerung) gegenüber. Gesundheitliche Risiken ergeben sich dann, wenn der Arbeitsdruck durch ein Arbeiten ohne Ende zu regulieren versucht wird.

Im weiteren Verlauf der Studie werden die Ressourcen wie auch die Kompetenzen Neuer Selbstständiger einer Feinanalyse unterzogen. Ziel ist es, Ansätze für innovative Qualifizierungskonzepte zu entwickeln. Ein Schwerpunkt soll in diesem Zusammenhang auf die Verbesserung von Selbstmanagementfähigkeiten sowie der Selbstwirksamkeit gelegt werden.

Literatur

- Junghanns, G., Ullsperger, P. & Ertel, M. (1998). Beanspruchungsbewältigung und arbeitsbedingte Gesundheitsbeschwerden bei computergestützter Büroarbeit. *Zeitschrift für Arbeits- und Organisationspsychologie*, 42, 147-157.
- Karasek, R. A. & Theorell, T. (1990). *Healthy work. Stress, productivity and the reconstruction of working life*. New York: Basic books.
- Kastner, M. (1999). Globalisierung. Auswirkungen auf Organisationen und Mitarbeiter. In M. Kastner (Hrsg.), *Gesundheit und Sicherheit in neuen Arbeits- und Organisationsformen* (S. 30-52). Herdecke: MAORI.
- Picot, A., Reichwald, R. & Wigand, R. T. (1998). *Die grenzenlose Unternehmung*. Wiesbaden: Gabler.
- Richter, P., Rudolf, M. & Schmidt, C. (1996). *Fragebogen zur Analyse belastungsrelevanter Anforderungsbewältigung*. Frankfurt: Swets.
- Voß, G. G. & Pongratz, H. J. (1998). Der Arbeitskraftunternehmer. Eine neue Grundform der Ware Arbeitskraft? *Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie*, 1, 131-158.

Arbeitsgestaltung in Call Centern

1 Einleitung

Der gesellschaftliche, wirtschaftliche und technologische Wandel, der sich in der letzten Zeit in den Industrieländern vollzieht, stellt Unternehmen vor neue Anforderungen. Der Wettbewerb wird zunehmend schärfer, viele Märkte gelten als gesättigt, globale Konkurrenz sowie ein weltweiter Wissensaustausch bestimmen die Situation der Wirtschaft. Um sich auf Dauer den veränderten Marktbedingungen flexibel anpassen zu können, durchleben viele Betriebe einen Wandel von Strukturen und Organisationsformen. Betriebsgrenzen werden neu gezogen, es kommt zur Bildung dezentraler, kleiner Einheiten, Bereiche, die nicht unmittelbar zur Kernkompetenz zählen, werden ausgelagert, Netzwerke zum Wissensaustausch entstehen.

Eine neue Arbeits- & Organisationsform, die im Zusammenhang mit den Marktveränderungen und erhöhten Qualitätsansprüchen der Kunden zu sehen ist, ist das Call Center. In den letzten Jahren boomte diese spezielle Form der Dienstleistung quer über die verschiedenen Branchen hinweg. Die Führungsebenen vieler Unternehmen erkannten, dass es mit der Organisationsform Call Center möglich ist, das Kundenmanagement neu zu definieren und ihm mit systematisch aufgebauten Telefonservice-Einheiten eine strategisch neue Bedeutung zuzuweisen.

2 Belastungssituation im Call Center

Der Arbeitsplatz Call Center stellt neue Anforderungen an Arbeitgeber, Arbeitnehmer sowie den Arbeits- und Gesundheitsschutz. Diese Anforderungen erwachsen aus einer komplexen Belastungsstruktur, die nicht nur durch die herkömmlichen bekannten Schnittstellen (Mensch-Maschine; Organisation-System; Aufgabe-Mensch) gekennzeichnet ist, sondern weitere Variablen, wie beispielsweise die Kunden-Schnittstelle aufweist (vgl. Scherrer, 2000, S.64 ff.; Wieland, 2000, S. 32).

Die Arbeit im Call Center ist gekennzeichnet von einer zumeist hohen Arbeitsteilung. Die Arbeitsabläufe sind relativ gleichförmig, Handlungs- und Entscheidungsspielräume fallen oft gering aus. Gleichzeitig ist die Arbeit im Call Center geprägt von hohen mentalen und emotionalen Anforderungen: Die Agents geben bei gleichzeitiger, intensiver Kommunikation mit dem

Kunden (Verarbeitung von auditiven und verbalen Reizen) Kundendaten manuell in eine Datenbank ein; je nach Aufgabeninhalt sprechen Call Center Agents in der Stunde mit bis zu 30 Kunden, die auf unterschiedliche Anliegen eine individuelle und zufriedenstellende Antwort bekommen möchten; die Anforderung, stets freundlich auf Wünsche, Bedürfnisse und Beschwerden der Kunden einzugehen, verlangt ebenfalls ein hohes Maß an Konzentration und Selbstregulation.

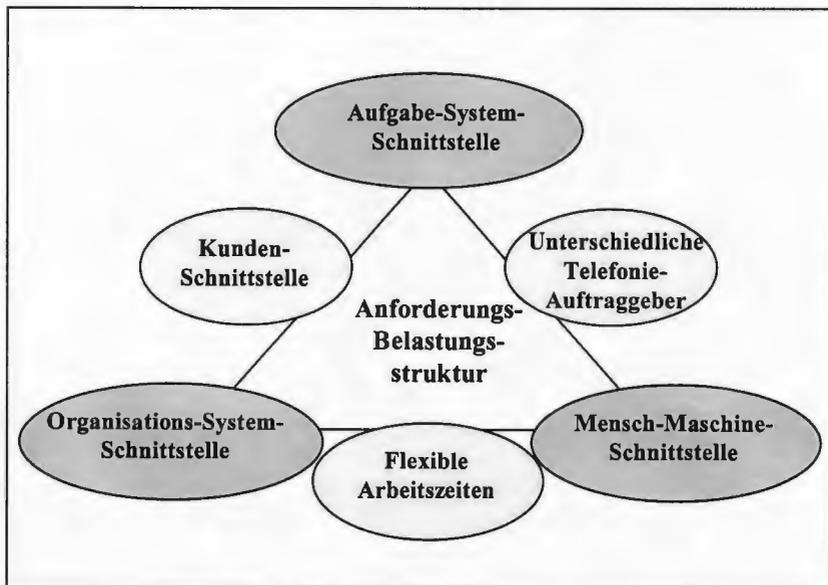


Abbildung 1: Veränderte Anforderungs- und Belastungsstruktur in Call Centern (in Anlehnung an Wieland, 2000)

Um näher bestimmen zu können, in welchem Maße veränderte Anforderungs- und Belastungsstrukturen in neuen Arbeits- und Organisationsformen, wie dem Call Center vorliegen, werden derzeit im Forschungsprojekt CCall (s. Anm.) mehrere Telefonservice Zentren im Bundesgebiet in Hinblick auf das Auftreten spezifischer psychischer und physischer Beanspruchungen untersucht. Ziel des Projektes ist es, einen Gestaltungsleitfaden für gesundheits- und leistungsförderliche Arbeitsplätze im Call Center zu entwickeln.

3 Empirische Daten

Die Wirkung von wesentlichen Merkmalen der Arbeitsgestaltung bzw. Arbeitsbedingungen lässt sich anhand des Verfahrens „Synthetische Belastungs- und Arbeitsanalyse – SynBA“ (Wieland-Eckelmann, Saßmannshausen, Rose & Schwarz, 1999) erfassen. Dieses Verfahren wurde im Forschungsprojekt gesina (s. Anm.) von Scherrer (2001) für die Anwendung im Call Center modifiziert. SynBA liegt das Modell von der „Doppelrolle der Beanspruchung“ zugrunde. Demnach kann Energie, Aufmerksamkeit und Konzentration auf der einen als auch Kompetenzgewinn, Anerkennung und der Erhalt von Fähig- und Fertigkeiten auf der anderen Seite durch Beanspruchung verursacht werden. Ziel ist es, beanspruchungsoptimale Arbeitsplätze zu schaffen, also solche Arbeitsplätze, die vor allem positive, d. h. motivationale und mentale Beanspruchungspotenziale aufweisen. Negative Faktoren, wie hohe emotionale und physische Beanspruchung, sollen reduziert bzw. durch positive Faktoren kompensiert werden.

SynBA-CC ermittelt die Wirkung von Arbeitsgestaltungsmerkmalen auf fünf Dimensionen: Aufgabenanforderung, Tätigkeitsspielraum, Regulationsbehinderung, Leistungs- und Zeitvorgaben sowie Kommunikation. Die Beurteilung der fünf Merkmalsdimensionen erfolgt durch die Beantwortung von 16 Items auf einer 5-stufigen Skala. SynBA-CC bestimmt u. a. einen Gesamtbelastungskennwert, der als Summenwert eine grobe Richtungseinschätzung der Belastungen in den Call Centern zulässt.

Der Vergleich des Gesamtbelastungskennwerts mit traditionellen Arbeitsformen unterstützt die Annahme einer erhöhten Anforderung und Belastung in neuen Arbeits- und Organisationsformen bzw. Call Centern. Abbildung 2 ist zu entnehmen, dass in Call Centern durchschnittlich die höchsten psychischen Belastungen vorliegen (Wieland, 2000, S. 34).

Eine differenzierte Betrachtung der Belastungsstruktur in einzelnen Call Centern wird bei der Auswertung der Arbeitsgestaltungsmerkmale möglich. Exemplarisch lässt sich an einem Call Center zeigen, dass Tätigkeiten, die routinisierte Handlungen sowie geringe geistige Anforderungen an Beschäftigte stellen, zu erhöhten Belastungen führen. Während im Call Center G bei den spezialisierten Berater/innen die Aufgabenanforderungen sowie Handlungsspielräume zufriedenstellend ausfallen, zeichnet sich bei den Beschäftigten, die standardisierte Problemlösungen anbieten, eine hohe Belastung auf diesen beiden Dimensionen ab (vgl. Abb.3). Die Aufgabenstruktur (zeitintensive, spezialisierte Beratung vs. kurzgetaktete, standardisierte Problemlösung) hat ebenfalls Auswirkungen auf den Leistungs- und Zeitdruck unter dem die Beschäftigten stehen. Die unterschiedliche Bewertung der Dimension Regulationsbehinderungen ist auf ein fehlerhaftes Software-Programm der

spezialisierten Berater/innen zurückzuführen, das häufige Systemabstürze provoziert.

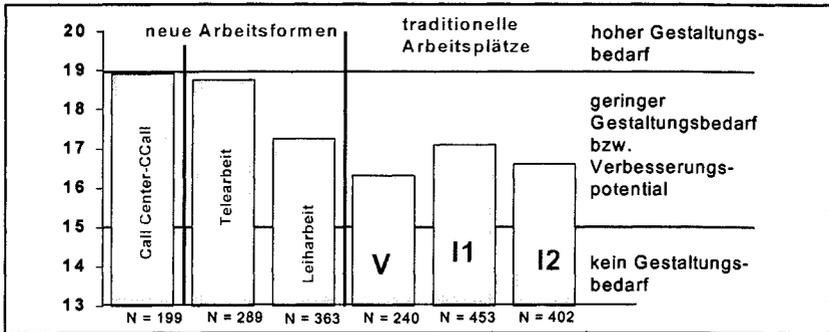


Abbildung 2: Belastungskennwerte im Vergleich: Call Center Arbeitsplätze aus dem C-Call-Projekt, Leih-/Zeitarbeit, Teleheimarbeit (vgl. Beitrag von Treier in diesem Band), öffentliche Verwaltung (V), Unternehmen der Computerbranche (I1) und Unternehmen der Chemiebranche (I2). „N“ bezieht sich auf die Anzahl der untersuchten Arbeitsplätze. (vgl. Wieland, 2000).

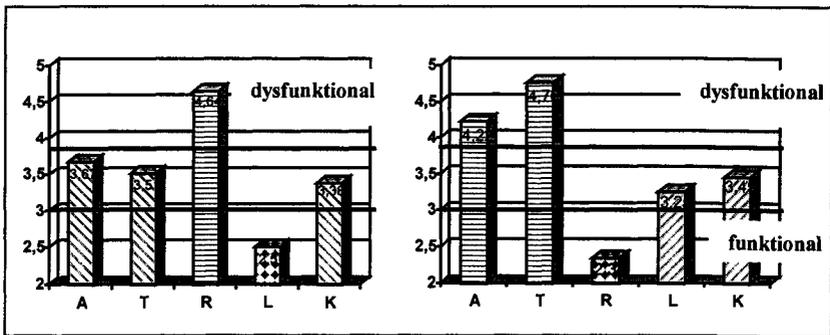


Abbildung 3: Call Center G: Arbeitsgestaltungsmerkmale (A: Aufgabenanforderung; T: Tätigkeitsspielraum; R: Regulationsbehinderungen; L: Leistungs- & Zeitvorgaben; K: Kommunikation); Spezialisierte Berater/innen (linke Abbildung) und Beschäftigte in standardisierter Problemlösung (rechte Abbildung)

4 Gesundheits- und leistungsförderliche Arbeitsgestaltung im Call Center

Die Ergebnisse zeigen, dass in Call Centern mit einer besonderen Anforderungs- und Belastungsstruktur zu rechnen ist. Besonders dort, wo sich niedrige, geistige Aufgabenanforderungen, stark arbeitsteilige Aufgabenstrukturen, kurzzyklische Tätigkeiten und geringe Handlungs- und Entscheidungsspielräume abzeichnen (z. B. standardisierte Problemlösung), entstehen oft Demotivation, Monotonie und Sättigung.

Arbeits- und Gesundheitsschutz in neuen Arbeits- und Organisationsformen kann nicht mehr nur normativ orientiert sein (Einhalten von Regelungen und Vorschriften, z. B. zur ergonomischen Gestaltung von Arbeitsplätzen), sondern muss die Entwicklung von individuellen wie betrieblichen Ressourcen und Potenzialen in den Vordergrund stellen. Vor allem die mentalen Belastungsfaktoren, die aus den besonderen Kommunikationserfordernissen im Call Center erwachsen sowie die zunehmende Flexibilisierung der Arbeit (Arbeitszeit, Beschäftigungsverhältnisse, Organisationsstruktur) erfordern gemeinsame Verantwortungsübernahme von Arbeitnehmer, Arbeitgeber und Vertretern des Arbeits- und Gesundheitsschutzes sowie deren Beteiligung an der Entwicklung eines ganzheitlichen, arbeitsbezogenen Unterstützungssystems.

Folgende Gestaltungsmaßnahmen bieten die Chance auf Besserung des Arbeits- und Gesundheitsschutz im Call Center:

- Einhaltung der Bildschirmarbeitsverordnung sowie Arbeitsstättenverordnung, um physischen und psychischen Belastungen vorzubeugen;
- Umsetzung von Konzepten der Mischarbeit bzw. Aufgabenvielfalt;
- Umsetzung von Konzepten zur ganzheitlichen Arbeitsorganisation/ Handlungsspielräume und Rückkopplungsprozesse für Call Center Agents möglich machen;
- Umsetzung von Qualifizierungsmaßnahmen für Mitarbeiter, um einerseits Strategien der Selbstregulation zu vermitteln sowie andererseits Qualitätsstandards für externe Kunden zu garantieren;
- Umsetzung von Qualifizierungsmaßnahmen für Führungskräfte (soziale und kommunikative Kompetenzvermittlung);
- Umsetzung von team- oder mitarbeiterorientierten Konzepten.

Unsere Forschung wird sich in den kommenden Monaten vor allem auf folgende Bereiche konzentrieren: Förderung der Kommunikationsarbeit (Gestaltung der Kunden-Schnittstelle), Mitarbeiterbindung und Fluktuation (Personalauswahl und -entwicklung), Motivation und Führung in flachen Hierarchien (Teamleiter-Qualifizierung).

Literatur

- Scherrer, K. (2000). Dauerarbeitsplatz Call Center: Gesundheitsförderliche Arbeitsgestaltung senkt Fluktuation und Krankenstand. In B. Badura, M. Litsch & Chr. Vetter (Hrsg.), *Fehlzeiten-Report 2000*. Berlin: Springer.
- Scherrer, K. (2001). Kommunikationsarbeit im Call Center: Umfassende Arbeitsgestaltung fördert Gesundheit und Produktivität. In M. Kastner, K. Kipfmüller, W. Quaas, Kh. Sonntag & R. Wieland (Hrsg.), *Gesundheit und Sicherheit in Arbeits- und Organisationsformen der Zukunft – Ergebnisbericht des Projektes gesina*. Bremerhaven: Wirtschaftsverlag NW.
- Wieland-Eckelmann, R., Saßmannshausen, A., Rose, M. & Schwarz, R. (1999). Synthetische Beanspruchungsanalyse SynBA-GA. In H. Dunckel (Hrsg.), *Handbuch psychologischer Arbeitsanalyseverfahren*. Zürich: vdf.
- Wieland, R. (2000). Arbeits- & Organisationsformen der Zukunft. In R. Wieland & K. Scherrer (Hrsg.), *Arbeitswelten von Morgen*. Wiesbaden: Westdeutscher Verlag.

Anmerkungen

CCall – Ein Projekt der Verwaltungs-Berufsgenossenschaft (VBG), unterstützt durch das Bundesministerium für Arbeit und Sozialordnung (BMA)

gesina – Gesundheit und Sicherheit in neuen Arbeits- und Organisationsformen, gefördert vom bmb+f, Projektträger Innovative Arbeitsgestaltung und Dienstleistung

Belastungs- und Beanspruchungsmomente bei der Tele(heim)arbeit

Hinweis: Telearbeit wird mit TA, Teleheimarbeit mit THA, Teleheimarbeiter mit THAer abgekürzt. Entsprechende Komposita werden mit Bindestrich versehen.

1 Einleitung

Im Zusammenhang mit der Flexibilisierung und Informatisierung der Arbeitswelt gewinnt die Auseinandersetzung mit Fragen des Arbeits- und Gesundheitsschutzes bei TA an Bedeutung. In Anbetracht der Misch- und Scheinformen der TA (Konturlosigkeit) ist jedoch zu fragen, ob generelle Aussagen zur TA aus Belastungs-/Beanspruchungssicht möglich sind. Aufgrund der Unspezifität von TA-Formen vor allem im Hinblick auf die Dimensionen Ort und Zeit (z. B. alternierende TA) wird hier auf das Nischenmodell THA zurückgegriffen. Letztere zeichnet sich insb. durch ihre eindeutige *örtliche* (Arbeitsplatz zu Hause) und *zeitliche Bindung* (auf Dauer angelegt) aus.

2 Zur Studie

Diese Studie zielt auf die authentische *Erfassung von Belastungs- und Beanspruchungsmomenten bei der THA unter bes. Berücksichtigung der Selbst- und Familienregulation*. Hierzu werden neben schriftlichen Befragungen u. a. auch arbeitsplatz- und prozessnahe Untersuchungsmethoden (Arbeitsbeobachtungen, strukturierte Interviews vor Ort, Tagebuchstudien, messtechnisch unterstützte Bildschirmarbeitsplatzanalysen) eingesetzt. Der Untersuchungszeitraum betrug 17 Monate (11/97 bis 03/99). Insgesamt nahmen 305 THAer und 38 Familienangehörige an der Untersuchung teil. Die Zusammensetzung der Stichprobe entspricht weitgehend den Hochschätzungen diverser Studien zur Merkmalsverteilungen bei der THA. Der Frauenanteil ist entsprechend hoch (81 %). Vor allem konnte eine weitgehende Streuung des analysierten Kollektivs hinsichtlich der Merkmale Beruf (Konstruktion/CAD, Call Center, Sekretariat, EDV, Beratung, ...) und Familienstand erzielt werden.

3 THA aus Belastungs-/Beanspruchungssicht

Die Abbildung 1 skizziert den mehrdimensionalen Ansatz der Studie.

- *Schnittstelle Familie bzw. Familienorientierung:* Familienregulation wird als Problemfeld erkannt. Im Rahmen dieser Studie werden zur Bestimmung des Wechselverhältnisses zwischen Familie und Arbeit insbesondere Interrollen-Konflikte als Synchronisations- und Ressourcenprobleme zwischen Familien- und Arbeitsaufgaben thematisiert und in das Modell der sozial regulierten Stressbewältigung von Pfaff (1989) eingeordnet.

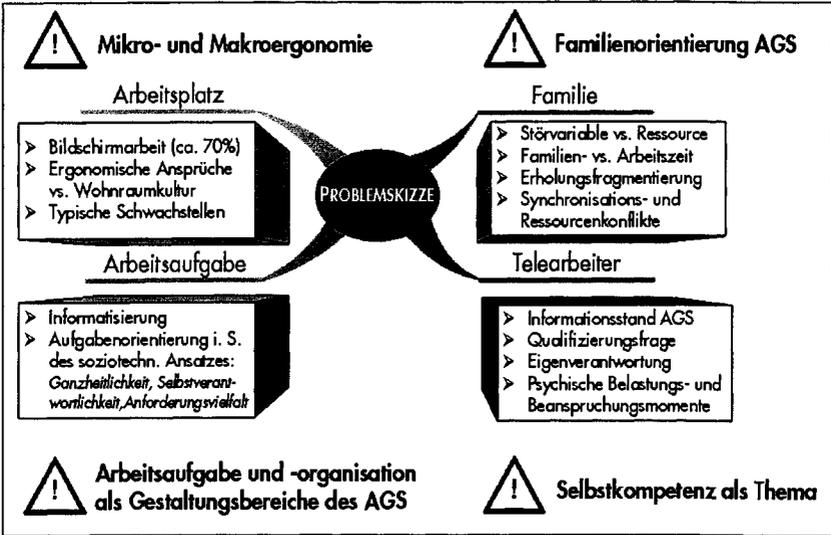


Abbildung 1: Problemskizze zur THA

- *Bezugspunkt TAer:* Im Kontext der Informatisierung der Arbeitswelt nehmen vor allem psychische Belastungs- und Beanspruchungsformen zu. Im Hinblick auf die Stressbewältigung wird hier insbesondere dem Aspekt der Selbstregulation Bedeutung beigemessen. An dieser Stelle ist jedoch eine Erweiterung durch die Familienregulation im Sinne der kollektiven Verankerung selbstregulativer Prozesse erforderlich (Aspekte: Netzwerk, soziale Unterstützung).
- *Arbeitsaufgabe als Gestaltungsmerkmal bzw. Aufgabenorientierung:* Die Aufgabenorientierung im Sinne des soziotechnischen Ansatzes bietet sich als Orientierungspunkt für die Gestaltungsfrage an, da sie die klassischen Kriterien der Ganzheitlichkeit, Selbstverantwortlichkeit und Anforderungsvielfalt

rungsvielfalt berücksichtigt, die als grundlegend für die Arbeitsgestaltung der TA zu werten sind.

- *Mikro- und Makroergonomie*: Die ergonomische Frage wird vor allem bestimmt durch das Wechselverhältnis zwischen den ergonomischen Ansprüchen von Bildschirmarbeitsplätzen und der privaten Wohnraumkultur. Zudem können zentrale Defizitbereiche durch die Bildschirmarbeitsplatzanalyse nach der Bildschirmarbeitsverordnung bestimmt werden.

3.1 Zur Familienregulation

An dieser Stelle lassen sich nicht alle Befunde reflektieren. Vor allem konnte die *Tragweite der Familienregulation* nachgewiesen werden. *Inter- und Intrafamilienkonflikte* stellen wesentliche Belastungs- und Beanspruchungsmomente dar. Sie manifestieren sich u. a. in den *Störungen*. Die nachfolgende Übersicht bezieht sich auf die Erhebung von 2665 Störungen der Tagebuchstudie und 642 der Arbeitsbeobachtung. Familiäre Störungen erklären im Vergleich zu den berufsbezogenen Störungen den größten Varianzanteil der Belastung und Beanspruchung bei der THA. Insgesamt lassen sich lediglich 32 % der Störungen als „arbeitsbezogen“ klassifizieren. Sämtliche Befunde dokumentieren, dass insbesondere *weibliche THAer* von familialen Störungen betroffen sind. Aufgrund des *ungünstigen Störungsmusters* der familialen Unterbrechungen – die Störungen sind zumeist direkt und unerwartet – verlangen letztere auch unmittelbare Lösungsstrategien, d. h., sie können nicht ohne weiteres ignoriert werden. Weitere Befunde zur Auftretenshäufigkeit, zum Störungsausmaß und zur Beeinflussbarkeit von dienstlichen und familialen Störungen belegen, *dass die THA hinsichtlich der Störungen „auf den Prüfstand“ gehört*, v. a. wenn man bedenkt, dass der THA in der Praxis eine relative Störungsfreiheit zugeschrieben wird.

3.2 Belastungsarten und Gesundheitsbeschwerden

Die Analysen zeigen, dass sich neben den beschriebenen Vereinbarkeitsproblemen und Störungen v. a. hinsichtlich der klassischen Arbeitsgestaltung die *Monotonie der Arbeitsaufgabe* und die *Intensität der Bildschirmarbeit* als Belastungsarten herauskristallisieren, wobei das Verhältnis zw. Häufigkeit der Belastung und deren Beeinflussbarkeit wichtig ist, um das reale Belastungspotenzial auszumachen (s. Abb. 2). Als *Auswirkungen* werden insb. Kreuzbeschwerden (19,3 %), Kopf- (14,6 %) und Augenschmerzen (9,6 %), Gereiztheit (11,1 %) und Müdigkeit (7,5 %) angegeben. Interessant sind in diesem Kontext die Beziehungen zw. den jeweiligen Tätigkeitsgruppen. So lassen sich einige *spezifische Zusammenhänge* nachweisen. Z. B. werden Augenschmerzen vergleichsweise hoch von THAern im Bereich Konstruk-

tion und CAD, Gereiztheit, innere Unruhe und Müdigkeit v. a. von THAern mit Call Center Aktivitäten sowie Kreuzbeschwerden von THAern der Tätigkeitsgruppen mit Sekretariats- und EDV-Aufgaben angeführt. Hier stellt sich die Frage: *Wie gehen die THAer mit einer beginnenden Krankheit um?* Eine Analyse der insgesamt 421 Nennungen ergibt folgenden Befund: Der Versuch, die Familie um Entlastung zu bitten (20,4 %), scheitert an einer geringen sozialen Unterstützung seitens der Familie und der starren klassischen innerfamiliären Arbeits- und Rollenverteilung. Der Versuch, die Arbeitszeit auf andere Zeiten zu verlegen (16,4 %), wird durch die Dominanz klassischer Arbeitszeitformen blockiert. Der Flexibilisierungsgrad der THA ist nämlich im Hinblick auf die Zeitdimension in Abhängigkeit vom Aufgabenfeld z. T. gering ausgeprägt, d. h., dass klassische Arbeitszeitformen vor allem bei den Sachbearbeitungs- und Datenverwaltungsaufgaben vorherrschen. Aus regulatorischer Sicht ist bedenklich, dass relativ häufig ignorierende und kaschierende Verhaltensweisen vorkommen. So entfallen immerhin auf die Kategorie „Ignorieren der Symptome“ 6,9 % und „Einnahme von Medikamenten“ 12,6 %, demgegenüber auf die Kategorie „Ruhezeiten“ 6,9 % der Nennungen. Diese und andere Befunde lassen jedenfalls keine Entwarnung in Bezug auf den Gesundheitsaspekt zu.

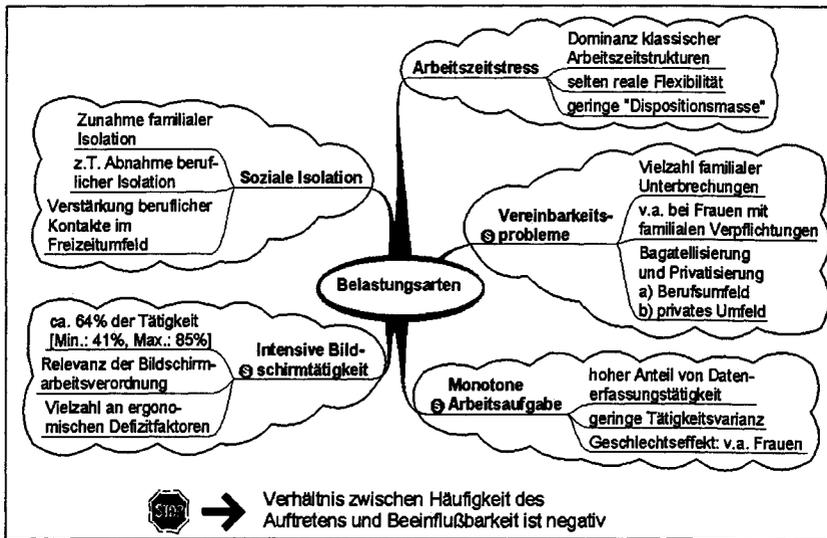


Abbildung 2: Typische Belastungsarten der THA

3.3 Zum Gestaltungsbedarf

Die Problematik wird noch verschärft durch die Befunde zum *Gestaltungsbedarf bei der THA*; denn die Arbeitsplätze bei der THA weisen insgesamt einen *hohen Gestaltungsbedarf* nach der Bewertungsvorschrift der Synthetischen Beanspruchungs- und Arbeitsanalyse auf (Wieland-Eckelmann, Saßmannshausen & Rose, 1997). Nur 2,2 % (N=6) der untersuchten THA-Plätze sind beanspruchungsoptimal gestaltet. 49,6 % (N=137) weisen einen mäßigen und 48,2 % (N=133) einen hohen Gestaltungsbedarf auf. V. a. in den Arbeitsfeldern Datenerfassung und Kundenbetreuung sowie z. T. im Sekretariatsbereich resultieren hohe Beanspruchungskoeffizienten (s. Abb. 3). Bei den *Gestaltungsbereichen* ist der Gestaltungsbedarf in Bezug auf die Aufgabenanforderungen, den Tätigkeitsspielraum, die Kooperation und Kommunikation sowie die familialen Regulationsbehinderungen groß, wogegen beruflichen Regulationsbehinderungen und Leistungskontrolle eher gering ausfallen. Diese THA-Plätze sind zudem gestaltungsbedürftiger als vergleichbare konventionelle Bildschirmarbeitsplätze im Unternehmen (Referenzwerte, N=411), wobei hier zwischen den Tätigkeitsgruppen zu unterscheiden ist.

	kaum	mäßig	hoch
Sekretariat...	●	●	●
EDV...	○	●	○
Journalistik...	●	●	○
Datenerfassung	○	○	●
Kundenbetreuung...	○	●	●
Konstruktion...	○	●	○

Abbildung 3: Gestaltungsbedarf

Es ergibt sich u. a.,

- dass hinsichtlich der Belastungs-/Beanspruchungskonstellation eine deutliche Differenz bei routineorientierten, reproduktiv ausgerichteten Sachbearbeitungs- und Datenverwaltungsaufgaben sowie den eher kreativ orientierten und entwicklungsbezogenen Tätigkeitsfeldern besteht,
- dass je höher der Grad der familialen Verpflichtung ist, desto ungünstigere Kennwerte sich bei der Beanspruchungs- und Arbeitsanalyse ergeben, was auf zusätzliche familiale Belastungen hinweist,

- dass die Arbeitsplätze unabhängig vom Tätigkeitsfeld von männlichen THAern signifikant besser als von weiblichen gestaltet sind.

In Anbetracht dieser Ergebnisse verwundert es nicht, dass sich 56 % der Gesamtvarianz der Arbeitszufriedenheit mit Hilfe einer Pfadanalyse auf familienregulatorische Parameter zurückführen lassen können. Dieser Pfadanalyse liegt ein Belastungs-Ressourcen-Modell als Strukturmodell zugrunde. Bei den Ressourcen lassen sich hier insb. das Familienklima, die familiäre Unterstützung und Problemlöseorientierung und die Vereinbarkeit, bei den Belastungen die Auftretenshäufigkeit und das Beanspruchungspotenzial privater Störungen, der Familienstress und die Mehrfachbelastung nennen.

4 Resümee

Die Befunde der Studie dokumentieren die *Bedeutsamkeit von familialen Regulationsbehinderungen* bei der THA aus Belastungs- und Beanspruchungssicht. Mit dem Grad der familialen Verpflichtung nehmen die Ausprägungen dieser Belastungs- und Beanspruchungsmomente zu, d. h., dass dieser Gruppe von THAern demnach eine bes. Aufmerksamkeit hinsichtlich des gestalterischen Bemühens gebührt. Diese Erkenntnis ist auch deshalb bedeutsam, weil die THA oftmals als eine idealisierte arbeitsorganisatorische Option zur Vereinbarkeit von Familie und Beruf für junge Frauen mit Kleinkindern gelobt wird. Der Bedeutungszuwachs der Familienregulation impliziert keine Absetzung klassischer Arbeitsgestaltungsmerkmale in Bezug auf ergonomische Richtlinien und arbeitspsychologische Prinzipien der Aufgabengestaltung, die weiterhin, wie die entsprechenden Befunde dokumentieren, von Relevanz sind, sondern es geht um eine *Erweiterung und Durchdringung derselben mit selbst- und familienregulatorischen Aspekten*.

Literatur

- Pfaff, H. (1989). *Stressbewältigung und soziale Unterstützung: Zur sozialen Regulierung individuellen Wohlbefindens*. Weinheim: Deutscher Studien Verlag.
- Wieland-Eckelmann, R., Saßmannshausen, A. & Rose, M.. 1997 (1997). *Synthetische Beanspruchungs- und Arbeitsanalyse SynBA-GA*. Wuppertal: Universität Wuppertal.

Arbeits-, Gesundheits- und Umweltschutz (AGU) in Klein- und mittelständischen Unternehmen

System zur Bewertung der Sicherheitsarbeit im Betrieb

1 Einleitung

Das „System zur Bewertung der Sicherheitsarbeit im Betrieb“ der CIBA Spezialitätenchemie Lampertheim GmbH geht mittlerweile in das 9. Jahr und findet bei internen als auch externen Stellen große Beachtung. Im Laufe dieser Zeit wurde das System immer weiter modifiziert und angepasst. Die Ernennung von engagierten Koordinatoren in den einzelnen Bereichen ist für die Fülle von Aufgaben unerlässlich gewesen.

Im Jahr 2001 werden folgende Kriterien geändert bzw. neu aufgenommen:

- Die Quartalsaufgaben sind an das Jahresthema „Werkzeuge und Arbeitsmaschinen“ angelehnt, wobei ein Schwerpunkt die Schulung der Mitarbeiter ist.
- Bei der Sicherheitskommunikation wird nun auch die EHS Grundausbildung der Vorgesetzten berücksichtigt.
- Das monatlich stattfindende Moderatorenbriefing ist ein wichtiger Baustein für eine organisierte EHS-Kommunikation und wird daher stärker bewertet.
- Der Punkt Sicherheitskommunikation wird um den Block EHS Grundausbildung gemäß Ciba Standard erweitert.
- Neu in die Bewertung kommt der Punkt „Laufende Sicherheitsaktivitäten“, dessen Inhalt noch näher erläutert wird.
- Für die Sicherheitsbeauftragten gibt es künftig aus dem Pool der Checklisten 3 „Muss“-Checklisten, die jetzt jährlich auszufüllen sind.

Die Änderungen sollen helfen die Sicherheitsarbeit noch besser zu organisieren und eine gerechte Bewertung der betrieblichen Sicherheitsleistung zu ermöglichen.

2 Das Programm

Das System zur Bewertung der Sicherheitsarbeit im Betrieb stützt sich auf Aktionsprogramme, Sicherheitstrainings, der Meldung von Beinaheunfällen, Sicherheitskommunikation/EHS Ausbildung, Feuerwehr- und Sanitätstrai-

nings, Bewertungen von vorhanden Sicherheitsaktivitäten, Bewertungen der Sicherheitsbeauftragten und Beseitigung vorhandener Mängel.

Aktionsprogramm

Beim Aktionsprogramm wird pro Quartal ein Schwerpunktthema vorgegeben, welches sich meistens an ein Jahresthema anlehnt. Die Abteilungen sollen nun innerhalb des Vierteljahres das Thema in ihrem Bereich überprüfen und entsprechende Schritte zur Verbesserung einleiten. Das wird schriftlich festgehalten und formuliert werden. Beispiele für ein Aktionsprogramm wären eine Überprüfung der:

- Gefahrstoffkennzeichnung incl. Rohrleitungen
- Betriebsanweisungen nach VBG oder GefStoffV
- Brandschutz- und Erste Hilfe-Einrichtungen nach Vollständigkeit und Zustand
- Kennzeichnung der Fluchtwege
- Leuchtmittel nach Defekt und Sauberkeit
- Kennzeichnung der Verkehrswege und Gefahrenbereiche
- Flucht- und Rettungswege sowie Gebotsschilder
- Elektrische Betriebsmittel und Leuchtkörper
- Schlauchhandlung wie Auswahl, Kupplungseinbindung, Lagerplatz, Prüfzeichen
- Verhalten der Mitarbeiter/Benutzung der PSA
- Überprüfung der Dokumentation wie Betriebsvorschriften, Gefahrstoffkataster, Arbeitsbereichsanalyse, Risikoanalyse, Betriebsanweisung, Unterweisungen etc.
- Bodenmarkierungen
- Kontrolle der Sozial und Sanitärräume
- Werkzeuge (Zustand, Anzahl, Ort, richtige Auswahl)

Sicherheitstraining

Ferner soll durch gleichmäßig über das Jahr verteilte Sicherheitsschulungen, Übungen, Gespräche usw. das Bewusstsein für sicheres Verhalten auf hohem Niveau gehalten werden. Es ist dabei Aufgabe der Vorgesetzten, die Mitarbeiter zu den einzelnen Veranstaltungen anzumelden. Im Einzelnen sind folgende Maßnahmen denkbar:

- Sicherheitsbelehrung oder Sicherheitstag
- Sitzung des KVP Teams (kontinuierlicher Verbesserungsprozess)
- Feuerlöschübung
- Alarmübung
- Gaslotsenschulung

- Schulung für Sicherungsposten und Messgeräte
- Schulung für Atemschutzgeräteträger
- Staplerfahrer - und Wiederholungsschulung
- Bedienung von Hebebühnen (Fahrstuhlwärter)
- Elektrisch unterwiesene Person (EUP)
- Helfer

Über die jeweilige Schulungsmaßnahme muss eine Dokumentation geführt werden.

Beinaheunfälle

Aus den Produktionsbetrieben sollen nicht zuletzt von den Mitarbeitern monatlich Beinahe-Unfälle gemeldet werden. (pro 10 MA eine Meldung pro Monat). Der Betriebsverantwortliche muss dann Maßnahmen zur Beseitigung der Schwachstelle veranlassen. Die Meldungen werden von SI in eine Datenbank eingepflegt und das Ergebnis der Aktion abgefragt.

Sicherheitskommunikation / EHS Ausbildung

Um den Informationsfluss zu gewährleisten, findet jeden Monat ein „Moderatorenbriefing“ statt. Hierzu sind die Sicherheitsbeauftragten und die verantwortlichen Vorgesetzten eingeladen. Die Sicherheitsabteilung stellt alle Ereignisse des abgelaufenen Monats, sowie das per Aushang bekannt gegebene aktuelle „Thema des Monats“ vor. Die Teilnehmer sollen als Multiplikator die Informationen an ihre Mitarbeiter in sogenannten „5 min. Gesprächen“ weiterleiten. Zusätzlich wird hier regelmäßig die Schulung der Vorgesetzten gemäß der Ausbildungsmatrix abgefragt.

Feuerwehr- und Sanitätstraining (auf freiwilliger Basis)

Voraussetzung zur Aufrechterhaltung der Produktion im Werk Lampertheim ist das Vorhandensein einer schlagkräftigen Werkfeuerwehr sowie des Sanitätsdienstes. Um die gesetzlich geforderte Mindestzahl an Übungsstunden zu erreichen, sollen die Mitglieder der Organisationen mindestens eine Übungseinheit pro Monat leisten.

Laufende Sicherheitsaktivitäten

Hier befasst man sich mit allgemeinen Sicherheitsaktivitäten, die man im Laufe der Zeit installiert hat. Um das langsame „Vergessen“ zu verhindern, werden diese Quartalsweise bewertet.

Beispiele dafür sind:

- Richtige Handhabung der Freigabebescheine
- Einhaltung des Handschuhplanes

- Liste der überbrückten Sicherheitseinrichtungen
- Ereignisverfolgung
- Arbeits- und Frühbesprechungen

Sicherheitsbeauftragter

Die Sicherheitsbeauftragten leisten durch ihre kontinuierliche Arbeit vor Ort einen wesentlichen Beitrag für die Sicherheit und den Gesundheitsschutz. Bewertet werden:

- Anzahl der Sicherheitsbeauftragten (pro Schicht 1 bzw. pro 20 MA 1 SIBE)
- Teilnahme am monatlichen Infogespräch in der SI - Abteilung
- Pro Abteilung eine Checkliste im Monat abgearbeitet
- Teilnahme an einer Fortbildungsveranstaltung im laufenden Quartal
- Zusätzliche, betriebsspezifische Aktivitäten

Mängelbeseitigung

Durch folgende Möglichkeiten können Sicherheitsmängel erkannt und an den Betriebsverantwortlichen gemeldet werden:

- Begehungsprotokolle von dem ASA, dem Sicherheitsausschuss des Betriebsrats, der Feuerwehr und der Sicherheitsabteilung
- Auditberichte
- KVP Team Sitzungen
- Checklisten (s.o.)
- Ereignismeldungen
- Beinaheunfallmeldungen (s.o.)

Alle Mängel sollten dabei innerhalb von 4 Wochen beseitigt werden.

3 Erfahrungen

Ziel ist, über das Jahr hinweg eine kontinuierliche Sicherheitsleistung zu erbringen. Dabei ist nicht unbedingt die absolute Höhe der erreichten Punkte wichtig. Sie können durch Unterschiede in den Betriebsstrukturen beeinflusst werden. Die Erfahrungen mit dem betrieblichen Bewertungssystem zeigen folgendes:

- Hilft Sicherheit zu organisieren und zeigt wer aktiv ist.
- Lässt Vergleiche zu und führt zu einem fruchtbaren Wettbewerb.
- Hilft viele zu aktiver Sicherheitsarbeit zu bringen und das Bewusstsein zu verändern.

- Erzwingt den regelmäßigen Kontakt zwischen Betrieb und Sicherheitsfachkräften.
- Fördert ein einheitliches Vorgehen in den unterschiedlichen Betrieben.
- Erzwingt für jeden Bereich einen „Kümmerer“, der die einzelnen Aktivitäten koordiniert.
- Muss eingebunden sein in ein Gesamtpaket von Sicherheitsmaßnahmen.
- Es hat uns geholfen, erfolgreiche Sicherheitsarbeit zu leisten.

Das Resümee nach 9 Jahren der Anwendung des Systems zur Bewertung der Sicherheitsarbeit im Betrieb fällt positiv aus und wird daher auch zukünftig die Sicherheitsarbeit organisieren sowie eine Bewertung der betrieblichen Sicherheitsleistung ermöglichen.

Praktische Beispiele ergonomischer Arbeitsplatzgestaltung und deren Auswirkungen auf die Produktivität bei einem mittelständischen Automobilzulieferer

1 Verpflichtung zur Beurteilung von Arbeitsbedingungen

Das Arbeitsschutzgesetz verlangt vom Arbeitgeber nicht nur „Maßnahmen zur Verhütung von Unfällen und arbeitsbedingten Gesundheitsgefahren, sondern auch Maßnahmen zur menschengerechten Gestaltung der Arbeit“. Weiter sind nach diesem Gesetz auch die Beschäftigten verpflichtet, den Arbeitgeber darin zu unterstützen, Sicherheits- und Gesundheitsschutz bei der Arbeit zu gewährleisten.

Der Umsetzung solcher Maßnahmen steht aber immer das betriebliche Interesse nach Kostenminimierung entgegen. In den Betrieben beschränkt man sich darauf, nur solche Maßnahmen umzusetzen, die entweder vom Gesetzgeber zwingend gefordert werden oder die auch eine Verbesserung der Produktivität erwarten lassen. Es liegt demnach nahe, die Interessen und Pflichten des Arbeitgebers sowie die Pflichten der Beschäftigten in einem Ansatz zur partizipativen Gestaltung von Arbeitsbedingungen zusammenzufassen. Damit kann erreicht werden, dass Maßnahmen zur menschengerechten Gestaltung positive Auswirkungen auf die Produktivität haben. Das Institut für Arbeitsphysiologie an der Universität Dortmund entwickelte zusammen mit dem Service-Center Arbeitsschutz der Deutschen Steinkohle AG (DSK) ein entsprechendes Konzept, um Defizite und Gestaltungspotenziale von Arbeitsbedingungen durch Beschäftigte beurteilen zu lassen. Dieses Konzept wurde erstmals bei einem Projekt innerhalb der DSK im Bereich „Rangierbetriebe“ praktiziert.

Dieses Konzept wurde nun auch bei einem mittelständischen Zulieferer der Automobilindustrie, der SaarGummi GmbH in Wadern-Büschfeld, Saarland umgesetzt. Das Werk wurde 1947 als Handwerksbetrieb gegründet. Das Werk in Wadern-Büschfeld ist das Stammhaus der SaarGummi-Gruppe und gehört zu der RAG-Saarberg AG. Die gesamte Gruppe besteht aus verschiedenen Gesellschaften in Spanien, der Tschechischen Republik, den USA, Kanada, Brasilien und Indien.

SaarGummi beschäftigt am Standort Büschfeld etwa 1.500 Personen. Es werden Produkte für den sogenannten Automotive- und den Baubereich hergestellt. Zu den Kunden des Automotive-Bereiches zählen namhafte Unternehmen wie BMW, Daimler-Chrysler, FORD, Porsche, Opel und VW. Die Produkte werden komplett mit allen Teilschritten hergestellt, von den Gummimischungen bis zu den Endprodukten.

2 Analyse der Arbeitsbedingungen

Ein Grund für das Ergonomieprojekt war der hohe Krankenstand (Abb. 1). Weiter lagen Klagen aus der Belegschaft über teilweise schlechte Arbeitsbedingungen – im Wesentlichen durch ungenügende Be- und Entlüftungsanlagen – vor.

Begonnen wurde bei diesem Projekt mit einer umfangreichen Belastungsaufnahme in den sogenannten Automotive-Bereichen. Dabei wurden 2 Fertigungsbereiche (VW/Porsche und FORD) genauer analysiert. Die Schwerpunkte lagen im Bereich der Arbeitsumgebung, der Arbeitsplatzgestaltung, der Arbeitsabläufe sowie von manuellen Hebetätigkeiten.

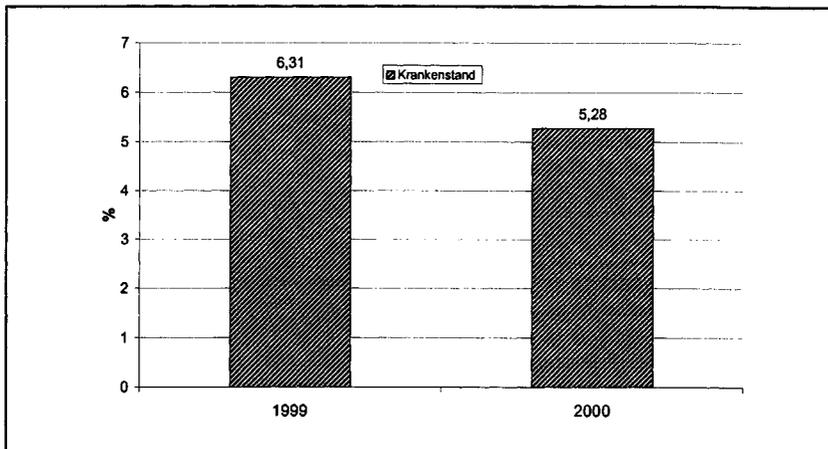


Abbildung 1: Krankenstand 1999 und 2000 in Prozent ohne Mutterschutz und Unfälle

3 Partizipative Arbeitsgestaltung

Danach wurde begonnen, erste Maßnahmen im Produktionsbereich zur Verbesserung der Arbeitsbedingungen durchzuführen. Parallel zur Durchführung von Maßnahmen wurde eine Mitarbeiterbefragung für alle Automotive-Bereiche mit insgesamt 350 Teilnehmer vorbereitet und durchgeführt. Inhalt dieser Befragung waren Fragen, die speziell auf die Arbeitsplätze abgestimmt waren. Dabei wurde ein partizipativer Ansatz gewählt, um die Mitarbeiter in die Beurteilung und Gestaltung ihrer Arbeitsbedingungen einzubinden.

Partizipative Ergonomie ist somit ein Konzept zur Beurteilung und Gestaltung von Arbeitsbedingungen durch Beteiligung der Mitarbeiter an der kontinuierlichen Verbesserung von Produktivität und Qualität.

Die Thesen zur partizipativen Ergonomie lauten:

- Gute Arbeitsbedingungen sind eine Voraussetzung für hohe Produktivität und Qualität.
- Unzufriedenheit der Beschäftigten mit den Arbeitsbedingungen beeinträchtigt Produktivität und Qualität.
- Die Einbindung der Beschäftigten in die Gestaltung von Arbeitsbedingungen erschließt Verbesserungspotenzial.

Beispielsweise lauten 2 von 50 Fragen:

- „Das Verpacken in Containern oder großen Kisten finde ich ...“
oder
- „Das Verpacken in schräggestellten Containern oder Kisten finde ich ...“.



Abbildung 2: Ursprünglicher und geänderter Verpackungsarbeitsplatz

Das Schrägstellen von Containern war eine erste durchgeführte Maßnahme. Die Ergebnisse der Befragung zeigen, dass die neuen Verpackungsarbeitsplätze deutlich besser bewertet werden (Abb. 3).

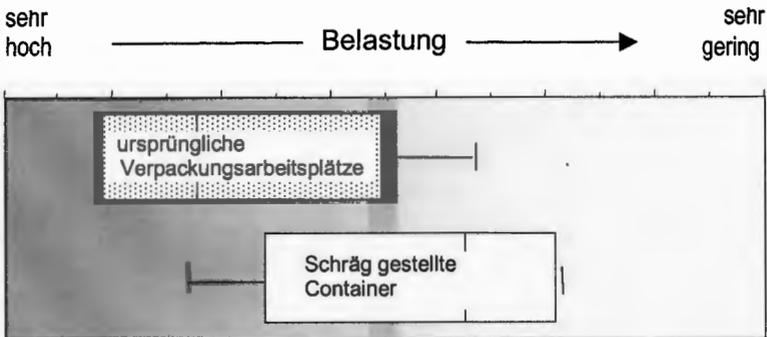


Abbildung 3: Ergebnisse der Mitarbeiterbefragung zu Verpackungsarbeitsplätzen – Beurteilungswerte (10., 25., 50., 75. und 90. Perzentil)

Aufbauend auf den Erkenntnissen aus der Befragung wurden mit Vertretern der Mitarbeiter vor der Einführung von einzelnen Maßnahmen Pflichtenhefte beispielsweise für einen neuen „Butylierarbeitsplatz“ erstellt.

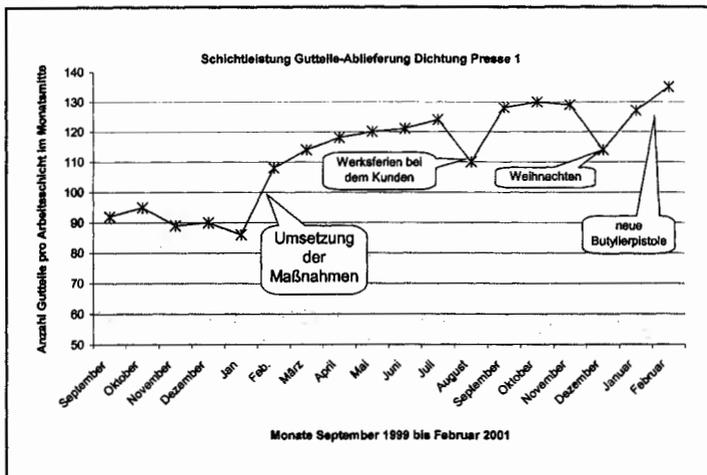


Abbildung 4: „Gutteile-Ablieferung“ für eine Dichtung

In Gruppengesprächen wurden mit den Mitarbeitern Vor- und Nachteile diskutiert und entsprechende Vorschläge entwickelt. Innerhalb des Ergonomieprojektes wurden diese Vorschläge dann umgesetzt.

Neben der Verringerung der Belastung der Beschäftigten konnte auch – wie aus Abbildung 4 zu ersehen ist – die Arbeitsproduktivität verbessert werden.

4 Zusammenfassung

Mit einem partizipativen Ansatz wurden in einem mittelständischen Automobilzuliefererbetrieb Arbeitsplätze nach ergonomischen Gesichtspunkten beurteilt, geändert oder neu gestaltet. Nach fast 2-jähriger Laufzeit eines umfangreichen Ergonomieprojektes konnten an zahlreichen Arbeitsplätzen die Belastungen deutlich reduziert sowie Produktivität und Qualität verbessert werden.

Weiter lassen die Arbeitsunfähigkeitsstatistiken erkennen, dass auch die Krankenstände verringert werden konnten.

Medieneinsatz und Medienwirkung

Mehrstufige Evaluation des Handlungsleitfadens „Bauleitung ohne Stress“

1 Problemlage

Als Ergebnis eines Forschungsprojektes der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA) entstand der Handlungsleitfaden „Bauleitung ohne Stress“ (Strobel, v. Krause & Weißgerber, 1997), der in Vorbereitung einer Neuauflage evaluiert wurde.

Ziel der Evaluation war neben der Ableitung von Veränderungsvorschlägen die Quantifizierung von Effekten des erweiterten Arbeitsschutzes, um diesen für die Unternehmen plausibel zu machen.

In diese Richtung zielen an die mehrstufige Evaluation nach Kirkpatrick (z. B. 1960) angelehnte Fragen, wie: Wie wird er von der Zielgruppe akzeptiert? Welchen Lerngewinn bringt er für die Zielgruppe? Welche Werte/ Einstellungen werden durch ihn berührt bzw. verändert? Was wird in welchem Grade in der Praxis umgesetzt? Welcher praktische Nutzen lässt sich ableiten?

2 Methoden

An der Evaluation waren bundesweit 138 Bauleiter und Bauleiterinnen beteiligt. 109 von ihnen nahmen an einer schriftlichen Befragung teil, sie stammen jeweils zur Hälfte aus den neuen und den alten Bundesländern. Mit 20 weiteren Bauleitern und Kooperationspartnern wurde ein ca. einstündiges Interview geführt und 8 Bauleiter nahmen an einem separaten Workshop teil (ausführlich siehe Fritz, Herrmann & Wiedemann, 2001).

3 Ergebnisse der Interviews

In den Interviews wurden folgende drei Bereiche von den Bauleitern positiv hervorgehoben:

- praxisnahe Situationsschilderung
- inhaltlich ansprechendes Konzept
- Auswahl Bauleiter als Zielgruppe

Daneben wurden kritisch angemerkt:

- ungenügende Berücksichtigung von Kooperationspartnern, kleineren Baufirmen und Bauleiterinnen,
- teilweise zu lang erlebter Umfang,
- nicht immer gegebene praktische Umsetzbarkeit der vorgeschlagenen Maßnahmen.

Die Hälfte der befragten Bauleiter gab an, dass sich durch das Studium des Handlungsleitfadens die Wichtung ihres eigenen Stressverhaltens verändert habe. Davon zeugen Aussagen wie: „Mir ist bewusst geworden, dass ich meine Hobbies vernachlässige, ich achte jetzt mehr auf mich,“

Auf den Verhaltenstransfer gingen die Interviews mit der Frage ein, was umgesetzt wurde, was dabei half bzw. hemmte. Am meisten wurde in den Bereichen: „Zusammenarbeit mit außerbetrieblichen Partnern optimieren“, „eigene Kompetenzen ausbauen“, „stressende Einstellungen verändern“ und „richtiger Umgang mit Ärger“ umgesetzt.

4 Nutzenschätzung

Die Ermittlung des Bruttonutzens orientierte sich an der von Schmidt, Hunter und Pearlman (1982, S. 346) entwickelten Formel:

$$U_B = d_t \cdot SD_y \cdot A \cdot N \cdot t$$

Dahinter stehen folgende Bedeutungen und Zahlen:

- d_t = *Effektstärke der Veränderungen* (dimensionslos).
- In unserem Fall sind das die im Alltag umgesetzten Empfehlungen des Handlungsleitfadens, die im Evaluations-Fragebogen (Fritz, Herrmann, Merkel, Rentzsch & Wiedemann, 2000) erfasst werden. Setzt man die 20 % angegebene Veränderungen in Bezug zur Standardabweichung von 0,79, so ergibt sich eine Effektstärke von 0,253.
- SD_y = *monetärer Wert einer Einheit der Standardabweichung der Arbeitsleistung*.
- Als Näherungsverfahren empfehlen Schmidt et al. (1982) die Anwendung der sogenannten 40 % – Regel zur Berechnung dieses Wertes. Danach beträgt er etwa 40 % des durchschnittlichen Jahresentgelts eines Teilnehmers der Zielgruppe. Bei ca. 80.000 DM Jahresgehalt eines Bauleiters sind dies ca. 32.000 DM.

- A = prozentualer Anteil der beeinflussten Leistungskomponente an der Gesamtarbeitsleistung (dimensionslos).
- Geht man von der konservativen Schätzung aus, dass etwa 5 % der Arbeitsleistung eines Bauleiters durch die konstruktive Art der Stressbewältigung beeinflusst wird, so beträgt der Wert 0,05.
- N = Anzahl der Teilnehmer.
- Nicht alle gedruckten 25.000 Handlungsleitfäden werden direkt an die Zielgruppe im engeren Sinne – Bauleiter und ihre Kooperationspartner – gelangen und von diesen studiert werden. Bei einer geschätzten Erfolgsquote von 12,5 % werden 3.125 Teilnehmer erreicht.
- t = Effektdauer.
- Dies ist ein Maß, das die Zeitdauer in Jahren angibt, für die der Effekt der Maßnahme anhält. Obwohl langfristig anhaltende Veränderungen möglich sind, setzen wir eine konservative Schätzung von einem Jahr an: $t = 1$.

Setzt man alle Größen in die oben angegebene Formel ein, ergibt sich ein Bruttonutzen von 1.265.000 DM (bei Abzug der Kosten ergibt sich ein Nettounutzen von 776.000 DM). Das würde bedeuten, dass eine in den Handlungsleitfäden investierte Mark einen Nutzen von 1,60 DM bringt. Der Nutzen würde bei den Unternehmen und Bauleitern entstehen. Nicht darin enthalten ist der gesamtgesellschaftliche Nutzen, der z. B. durch geringere Ausgaben der Kranken- und Unfallkassen allen zugute kommt.

Literatur

- Fritz, S., Herrmann, M., Merkel, S., Rentzsch, A. & Wiedemann, J. (2000). *Evaluierung des Leitfadens „Bauleitung ohne Stress“*. Projektbericht, Dresden: BAuA.
- Fritz, S., Herrmann, M. & Wiedemann, J. (2001). *Mehrdimensionale Evaluation eines Handlungsleitfadens am Beispiel der Broschüre „Bauleitung ohne Stress“*. Schriftenreihe der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, Fb 911. Bremerhaven: Wirtschaftsverlag NW, Verlag für neue Wissenschaft.
- Kirkpatrick, D.L. (1960). Techniques for evaluating training programs. Part 3 – behavior. *Journal of the American Society of Training Directors*, 14 (1), 13-18.
- Schmidt, F.L., Hunter, J.E. & Pearlman, K. (1982). Assessing the economic impact of personnel programs on workforce productivity. *Personnel Psychology*, 35, 333-347.
- Strobel, G., v. Krause, J. & Weißgerber, B. (1997). *Bauleitung ohne Stress. Ein Leitfaden zum Stressabbau und Stressmanagement für Bauleiter und ihre Kooperationspartner*. Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin. Gesundheitschutz, Nr. 18.

Medieneinsatz und Medienwirkung

1 Wissensmanagement – wie wir es sehen

Gelebtes, aktives Wissensmanagement

Wir bei Audi meinen, Wissensmanagement ist mehr als nur die Bereitstellung von Daten in diversen Datenbanken – und dies nahezu unbegrenzt. Schlagworte wie „Wissensüberflutung, Datenmüll etc.“ machen diese Entwicklung deutlich.

Keine Schlagworte – sondern integrative Umsetzung

Unser Fokus liegt auf dem Begriff „Management“, d. h. wir führen unsere Mitarbeiter in der Wissensvermittlung, bereiten ihnen in dem Datenschlingel der Informationen gehbare Wege: „Wir machen den Weg frei ...“ – nicht nur die Volks- und Raiffeisenbanken haben das erkannt!

Wir bereiten das erforderliche Wissen didaktisch auf, aktivieren die Mitarbeiter und mobilisieren sie zum Mitdenken. Frontal-Unterricht gehört bei uns der Vergangenheit an. Wir beteiligen unsere Mitarbeiter an Lernprozessen; sie sind wesentlicher integraler Bestandteil und keine Statisten. Damit lebt der Wissensprozess. Er bewegt, er verändert und wir entwickeln uns weiter – im Sinne einer lernenden Organisation.

Wissen nicht nur zur Verfügung stellen – sondern erfahren!

2 Medieneinsatz bei Audi

Erste Schritte

Früher war es bei Audi nicht anders als in anderen Konzernen: es wurde viel Papier produziert. Seit 1998 nutzen wir das Medium Intranet um Informationen zur Verfügung zu stellen: Damals ging es um passive Wissensvermittlung – wir waren noch weit von einem gelebten Wissensmanagement entfernt. Beispiele dazu: Betriebsvereinbarungen, Verfahrensanweisungen, Vorschriftenwerke usw.

Die Weiterentwicklung

Der erste kleine Schritt zur aktiven Kommunikation über das Medium Intranet war das Seminarangebot mit integriertem Anmeldemodus: Teilnehmer

suchen sich selbst Seminare aus dem Angebot aus und melden sich über das Intranet an.

Interaktive Kommunikation

Die Arbeitssicherheits-Aktion Boxenstopp 2000 war der Schritt zur interaktiven Kommunikation via Intranet. Hier war aktives Mitmachen, Mitdenken und Mitgewinnen im Team erwünscht und erforderlich.

Ein weiterer Schritt ist die Einbindung aller Mitarbeiter über den geplanten Chatroom „Forum Arbeitssicherheit“.

3 Boxenstopp – ein interaktives Planspiel

Warum Boxenstopp 2000?

70 % aller Arbeitsunfälle sind verhaltensbedingt; daher versuchen wir neue Wege, um Arbeitssicherheit in den Köpfen unserer Mitarbeiter zu verankern. Über gruppenspezifische Aktionen wie Boxenstopp wird Arbeitssicherheit spielerisch thematisiert und leistet so ein Stück weit Überzeugungsarbeit für sicherheitsbewusstes Verhalten.

Was bedeutet Boxenstopp?

Boxenstopp ist eine virtuelle Intranet-Aktion der besonderen Art im Rahmen unseres Arbeitssicherheits-Programms: Unter dem Motto „Was hat das 24 Stunden-Rennen von Le Mans mit Arbeitssicherheit zu tun?“ wurde ein Planspiel als 24-Tage-Rennen durchgeführt, wobei die Gruppen vier Boxenstopps in vier Wochen bearbeiten mussten.

Boxenstopp wird als Synonym für perfektes Sicherheitsmanagement gesetzt:

Die Technik muss stimmen

- durch sichere Konstruktion (z. B. Lenkrad mit Bedienelementen),
- durch Sicherheitstechnik beim Boxenstopp (z. B. sichere Tankanlage mit Absaugstutzen),
- durch wirksame Schutzeinrichtungen (wie z. B. die Sicherheitszelle).

Die Organisation muss stehen

- durch perfektes Timing in der Box
- durch klare Anweisungen
- durch ständiges Training.

Der Mensch schützt sich

- durch konsequent sicheres Verhalten (gerade beim Boxenstopp wichtig)
- durch richtige Schutzkleidung (Helm, Lärmschutz, Schutzkleidung aus Nomex-Fasern, zum Schutz vor Bränden in der Box).

Wer ist die Zielgruppe?

Boxenstopp ist eine Gruppen-Planspiel, das den Team-Charakter und die Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Arbeitssicherheit stärken soll. Gruppen im Sinne der Gruppenarbeit sind:

- Vorgesetzter, Sicherheitsheilsbeauftragter, Gruppensprecher, Gruppenmitglieder
- Betriebsmanagement-Gruppen: z. B. technische und kaufmännische Sachbearbeiter
- Projekt-Gruppen

Vorraussetzung für die Teilnahme einer Gruppe ist die Gründung eines „Rennstalles“ mit mind. 5 und max. 16 Personen. Einzelpersonen sind nicht teilnahmeberechtigt; Zusammenarbeit als TEAM ist gefragt.

Wie ist die Boxenstopp-Aktion aufgebaut?

Die Anmeldung erfolgt über Intranet. In 24 Tagen muss die Gruppe 4 Boxenstopps einlegen, an denen ein Safety-Check durchgeführt wird. Bei jedem Boxenstopp werden 6 Fragen zur Arbeitssicherheit gestellt, die in Zusammenarbeit mit dem Vorgesetzten, dem Sicherheitsbeauftragten und dem Gruppensprecher gelöst werden müssen. Die Boxenstopp-Fragen sind im Multiple-Choice-Verfahren aufgebaut: Von drei möglichen Antworten ist nur eine Antwort richtig. Zu jedem Boxenstopp werden Informationen über Intranet, Sicherheitsbeauftragte oder Aushänge zur Verfügung gestellt – im Fachjargon: Tipps aus dem Fahrerlager. Die Lösungen können nur über Intranet abgeschickt werden. Aus allen richtigen eingegangenen Einsendungen werden vier Sieger per Los ermittelt.

Um die Zusammenarbeit zu fördern, werden Informationen zu den Fragen in der Box gegeben, auf die nur Einer der Rennbeteiligten Zugriff hat (z. B. nur der Vorgesetzte). Dies trägt dazu bei, dass die einzelnen Partner miteinander kommunizieren müssen, um den Boxenstopp erfolgreich durchführen zu können.

- Also in Teamwork und nicht allein am Rechner –.
- (Zur Realisierung der Zusammenarbeit s. Abb. 1.)

Wie wird die Zusammenarbeit realisiert?



Abbildung 1: Die Ansprechpartner

Welche Preise kann man gewinnen?

Es wurden insgesamt vier Preise für die Sieger-Gruppen verlost. Zwei Gruppen haben an einem Audi Driving Experience als Wochenendtraining in Seefeld teilgenommen und zwei Gruppen erhielten einen Besuch der American Le Mans Serie am Nürburgring mit Fahrerlager, Fan-Bühne und Rahmenprogramm als Gewinn.

4 Evaluierung

Verteilung der Gruppen und Teilnehmer

Wie viele Rennställe haben am 24-Tage-Rennen teilgenommen?

Insgesamt haben sich 1160 Gruppen an der Intranet-Aktion mit zusammen 8695 Mitarbeitern beteiligt, das sind etwa 25 % der Belegschaft.

Zugriffe auf die Intranet-Seiten der Arbeitssicherheit

In Summe wurden über 340.000 Zugriffe auf die Web-Seiten der Arbeitssicherheit gezählt. Damit wurde der übliche Spitzenreiter, „der Speiseplan“ mit über 4000 Zugriffen pro Tag, mehrfach überrundet.

Vor Boxenstopp waren 300 Zugriffe pro Woche auf die Seiten der Arbeitssicherheit und nach der Aktion zwischen 6000 und 8000 Zugriffe pro Woche.

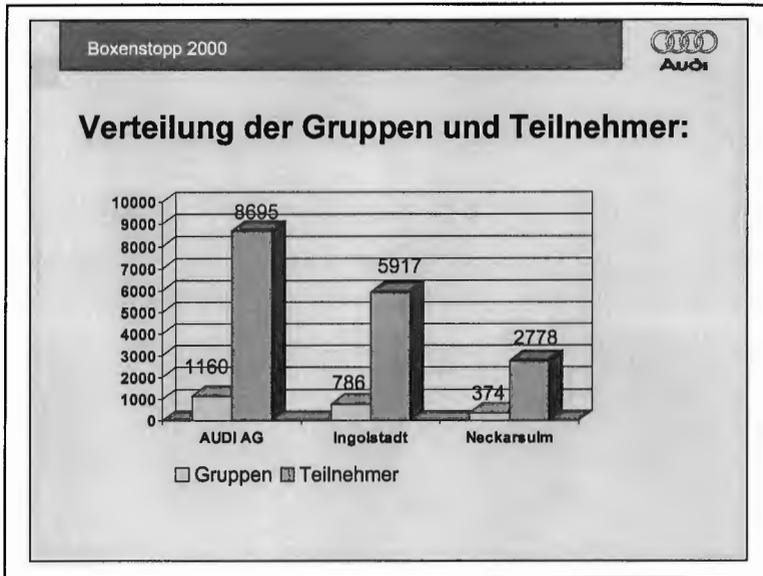


Abbildung 2: Verteilung der Gruppen und Teilnehmer

Alkohol am Arbeitsplatz

1 Auswirkungen

Der Alkoholmissbrauch spielt für die Betriebe eine große Rolle; nach Schätzungen sind mindestens 5 % aller Beschäftigten alkoholabhängig, weitere 10 % sind gefährdet. Sie schädigen nicht nur ihre eigene Gesundheit, sondern stellen auch wegen des erhöhten Unfallrisikos eine Gefährdung für andere dar. Darüber hinaus entstehen für den Betrieb durch Alkoholmissbrauch finanzielle Schäden (z. B. durch Ausfalltage), unter Alkoholeinfluss vermindert sich die Konzentrationsleistung, wodurch Arbeits- und Produktqualität leiden und nicht zuletzt können das Betriebsklima und auch das Image des Betriebes Schaden nehmen.

All diese Argumente zeigen, dass eine Auseinandersetzung mit dem Thema „Alkohol am Arbeitsplatz“ notwendig ist. Die Folgen von Alkoholmissbrauch sind vielfältig; neben den körperlichen, psychischen und sozialen Folgen für die Betroffenen hat Alkoholismus auch negative Auswirkungen auf den Betrieb:

1.1 Arbeitssicherheit

- Arbeiten werden nicht mehr korrekt und sicher ausgeführt, dadurch erhöhte Unfallgefahr (vgl. Ziegler & Brandl, 1999)
- Fehlentscheidungen von Führungskräften und mangelnde Sorgfalt in der Planung.

1.2 Arbeitsweg

- Falsche Einschätzung der Auswirkungen des (Rest-)Alkohols im Blut führt zu Unfällen.

1.3 Betriebsablauf

- Verspätungen und Unzuverlässigkeiten;
- Mehrarbeit und Überstunden für andere Beschäftigte;
- zusätzliche Belastung der Vorgesetzten;
- höhere Fluktuationsrate;
- schlechte Auslastung der Produktion bzw. Produktionsausfälle.

1.4 Betriebsergebnis

- Leistung und Sorgfalt lassen nach, Ausschuss erhöht sich;
- Reklamationen häufen sich;
- Bearbeitungszeiten verlängern sich.

1.5 Betriebsklima

- Verärgerung über Mehrbelastung;
- Streitigkeiten bis hin zu gewalttätigen Auseinandersetzungen.

1.6 Betriebsimage

- Imageeinbußen durch nicht eingehaltene Lieferfristen und mangelhafte Produktqualität;
- schlechter Eindruck auf Kunden durch alkoholisierte Mitarbeiter.

2 Ausmaß und Kosten

Der regelmäßige und übermäßige Konsum von Alkohol kann zur Sucht führen. Im Gegensatz zur Rauschgiftsucht werden „Alltagsüchte“ wie Alkoholismus jedoch gerne verdrängt und verharmlost, dabei sind Alkoholabhängige die weitaus größte Gruppe unter den Süchtigen.

Wie groß das Ausmaß des Alkoholismus und die wirtschaftlichen Folgen sind, verdeutlichen folgende Zahlen (vgl. dazu Deutscher Verkehrssicherheitsrat, 1998):

- ca. 2,5 Mio. Alkoholabhängige, davon ein Drittel Frauen
- 52 % aller Berufstätigen trinken gelegentlich Alkohol am Arbeitsplatz
- 11 % aller Berufstätigen trinken täglich bzw. fast täglich Alkohol am Arbeitsplatz
- mindestens 5 % aller Beschäftigten sind alkoholkrank
- weitere 10 % stark gefährdet
- 25-30 % aller Arbeitsunfälle (inkl. Wegeunfälle) sind auf Alkohol zurückzuführen

Alkoholabhängige

- sind nur zu 75 % leistungsfähig
- fehlen 16 mal häufiger
- sind 2,5 mal so oft krank geschrieben
- sind 1,5 mal häufiger in Betriebsunfälle verwickelt
- fehlen nach Unfällen 1,4 mal länger
- Der Volkswirtschaftliche Schaden beträgt pro Jahr ca. 50-80 Mrd. DM!

3 Maßnahmen

Ziel betrieblicher Maßnahmen muss sein, den Missbrauch von Alkohol und anderen Suchtmitteln am Arbeitsplatz abzubauen. Die Fürsorgepflicht des Arbeitgebers verbietet es, Suchtkranke auf dem „kürzesten Wege“ aus dem Betrieb zu entfernen. Ein solches Vorgehen wäre nicht nur unsozial sondern auch kurzfristig, da es die Probleme des Betroffenen nicht löst, sondern nur verlagert. Vielmehr muss es das Ziel sein, den Betroffenen zu einer Therapie zu bewegen. Das gelingt nur, wenn der Leidensdruck im Betrieb höher ist, als der „Gewinn“, der aus dem Suchtmittel gezogen wird. Erfahrungen zeigen, dass der Verlust des Arbeitsplatzes für den Betroffenen besonders schwerwiegend ist, oftmals bedeutsamer als die Zerstörung der Ehe oder die Abwendung der Freunde und Verwandten.

Um den Alkoholkonsum am Arbeitsplatz einzuschränken und den Betroffenen zu helfen, gibt es auch im betrieblichen Rahmen verschiedene Möglichkeiten; man kann hierbei unterscheiden zwischen *Präventionsmaßnahmen* und *Hilfsmaßnahmen*:

3.1 Präventionsmaßnahmen

- Schulung von Vorgesetzten und Führungskräften zur Früherkennung und zum adäquaten Umgang mit Betroffenen (vgl. Ziegler & Brandl, 1999; Bayerische Landesstelle gegen Suchtgefahren, 1994);
- Aufklärung und Information der Belegschaft über Suchtprobleme, deren Krankheitsbild, -verlauf und -folgen;
- Abbau von arbeitsplatzbedingten Ursachen des Alkoholkonsums;
- Förderung des allgemeinen Gesundheitsbewusstseins;
- Veränderung der Trinksitten, z. B. in der Kantine kein Bier mehr anbieten, kostenlose alkoholfreie Getränke an „Durstarbeitsplätzen“ bereitstellen;
- Betriebsvereinbarung „Alkohol am Arbeitsplatz“.

3.2 Hilfsmaßnahmen

- Ausbildung und Einsatz eines betrieblichen Suchthelfers (vgl. Ziegler & Brandl, 1999);
- Vermittlung von Therapiemöglichkeiten und Therapiebegleitung;
- Wiedereingliederung von Betroffenen nach erfolgreicher Therapie (vgl. Deutsche Hauptstelle gegen die Suchtgefahren, 2000);
- Aufklärung des sozialen Umfeldes für die Nachsorgephase mit entsprechenden Verhaltenshinweisen.

Literatur

- Bayerische Landesstelle gegen Suchtgefahren (Hrsg.). (1994). *Alkohol im Betrieb geht jeden an – Leitfaden für Führungskräfte*. München: Eigenverlag.
- Deutsche Hauptstelle gegen die Suchtgefahren (Hrsg.). (2000). *Jahrbuch Sucht 2001*. Geesthacht: Neuland.
- Deutscher Verkehrssicherheitsrat (Hrsg.). (1998). *Suchtprobleme im Betrieb*. Bonn: Eigenverlag.
- Ziegler, H. & Brandl, G. (1999). *Suchtprävention als Führungsaufgabe*. Wiesbaden: Universum .

Wissensmanagement und Wissensplanung

Organisationskonzept zum Aufbau eines arbeitsschutzbezogenen Wissensmanagements

1 Einleitung

Grundlegend für einen präventiv wirksamen Arbeits- und Gesundheitsschutz (AGS) ist dessen Integration in betriebliche Planungsprozesse, insbesondere in jene Planvorhaben, die durch Neukonstruktion bzw. Änderung der Arbeitsmittel und Arbeitsverfahren neue Arbeitsaufgaben und Arbeitstätigkeiten projektieren. Arbeitsschutzplanung bedeutet, Systemsicherheit und Arbeitssicherheit, menschengerechte Arbeitsgestaltung und Gesundheitsschutz frühzeitig in konkreten Planvorhaben zu berücksichtigen. Dies kann nur gelingen, wenn während der Planung der Zugriff auf wichtige Informationen, der Austausch von Arbeitsschutzwissen zwischen den diversen Planungsbeteiligten und die Nutzbarmachung des Wissens bei der Planungsumsetzung – „gemaagt“ wird (Zimolong, 2001). Wie aber lässt sich die Integration arbeitsschutzrelevanter Wissens in Planungsprozesse organisieren? Welche Kooperations- und Kommunikationsleistungen sind vonnöten, um Planungsmängel im Vorfeld zu minimieren und das Innovationsbewusstsein auch für den AGS nutzbar zu machen? Im Rahmen des Verbundprojektes „ARGEPLAN – Ausbau des Arbeits- und Gesundheitsschutzes bei betrieblichen Entwicklungs- und Planungsprozessen“ (gefördert vom PT Arbeitsgestaltung und Dienstleistung des Bundesministeriums für Bildung und Forschung) befasste sich das von DIAGNOSE & TRANSFER bearbeitete Teilprojekt: „Wissensintegration in betriebliche Abläufe bei Entwicklungs- und Planungs-Prozessen“ mit dieser Problemstellung. Auf Basis verschiedener empirischer Erhebungen wurde ein v.a. auf die Bedarfslagen von Klein- und Mittelbetrieben (KMU) zugeschnittenes Organisationskonzept für ein arbeitsschutzbezogenes Wissensmanagement in Planungsprozessen entwickelt.

2 Elemente eines arbeitsschutzbezogenen Wissensmanagements

Voraussetzung für erfolgreiche Planungsstrategien ist die den ganzen Planungsprozess umfassende Kommunikation und Kooperation der beteiligten Akteure wie Geschäftsführung, Planer, Arbeitsschutzexperten, Führungskräfte und Mitarbeiter, Hersteller von Maschinen und Stoffen, Genehmi-

gungsbehörden, Berufsgenossenschaften etc. (Stadler & Beer, 2001a). Arbeitsschutzbezogenes Wissensmanagement kann sich nicht damit begnügen, die aktuellen und das Planvorhaben betreffenden Arbeits- und Gesundheitsschutz-Informationen zu sammeln bzw. den planenden Abteilungen zur Verfügung zu stellen. AGS-Informationen, die die jeweiligen Planaufgaben betreffen, sind in ihrem objektiven Gehalt zu „erfassen“, zu begreifen und auf den jeweiligen Planungsgegenstand zu beziehen. Damit die Arbeitsschutz-Informationen planungsunterstützend wirksam werden, muss dieser Prozess kognitive und handlungsleitende Aspekte beinhalten (Nonaka & Takeuchi, 1997): Zentral für die arbeitsschutzbezogene Qualität betrieblicher Planungsprozesse sind die Schlüsse und Entscheidungen, die aus den verfügbaren Informationen gezogen werden. Verschiedene Informationen aus verschiedenen Bereichen (z. B. Sicherheitstechnik, Gefahrstoffe, Ergonomie, Arbeitspsychologie) sind aufeinander zu beziehen, Gründe für oder wider hinsichtlich einer Gestaltungslösung zu prüfen usw. Die Informationen werden auf diese Weise seitens der zugreifenden Akteure in handlungsleitendes Wissen transformiert (vgl. Rehäuser & Krcmar, 1996). Informationen verarbeiten, Lernen und Kommunikation gehen ineinander über, nach dem Zugriff auf Informationen folgt die Wissensverarbeitung, um so zu einer arbeitsschutzgerechten Umsetzung zu führen. Dieser „Kreislauf“ (siehe Abb. 1) muss in Abhängigkeit von den jeweiligen Planaufgaben und Planphasen organisatorisch so strukturiert werden, dass die benötigten Informationen und das erforderliche Wissen zur richtigen Zeit planungskonstitutiv und planungskontrollierend wirksam wird. Dies gelingt nur, wenn

- der Zugriff auf AGS-Informationen präventiv, d. h. in einer frühen Planphase als Hilfe zur Alternativenerörterung und Entscheidungsfindung in der Planung stattfindet (Stadler & Beer, 2001a);
- eine umfangreiche Kommunikation über Sicherheitsprobleme und Gestaltungslösungen zwischen den betrieblichen Akteuren wie auch zu den externen Akteuren stattfindet, die neben der Optimierung der Planungsprozesse auch eine Form der Qualifizierung darstellt (Elke & Zimolong, 2001);
- während dieses Prozesses das vorhandene betriebliche Wissen gebündelt und zu einer betrieblichen Ressource transformiert wird (Zahn, Wieselhuber & Fridrich, 1991), so dass es für einen fortlaufenden kontinuierlichen Verbesserungsprozess nutzbar wird.

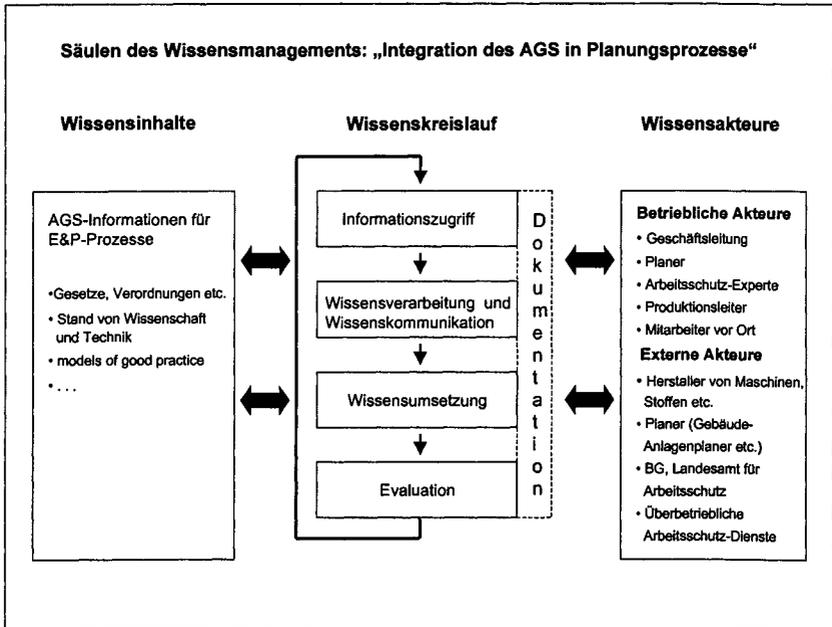


Abbildung 1: Wissensmanagement: Wissensinhalte, -kreislauf, -akteure

3 Ein Organisationskonzept zur Implementierung eines arbeitsschutzbezogenen Wissensmanagements

Viele Unternehmen stimmen der Aussage zu, dass der Arbeits- und Gesundheitsschutz eine wichtige Aufgabe bei der Planung darstellt (Stadler & Beer, 2000). Häufig steht jedoch ein konkretes Planvorhaben unter großem Zeit- und Kostendruck, mit der Folge, dass der AGS nur unzureichend in das Vorhaben integriert wird. Um dieses Dilemma zu lösen, benötigen KMU Hilfestellungen für den Aufbau und die Organisation arbeitsschutzförderlicher Strukturen in der Planung.

Das auf Basis umfangreicher Vorarbeiten (vgl. Stadler & Beer, 2000) entwickelte Organisationskonzept soll Unternehmen unterstützen, das Plan-

vorhaben in Bezug auf den Arbeitsschutz zu strukturieren und die notwendigen Kooperations- und Kommunikationsleistungen planungsbezogen aufzubauen (siehe Abb. 2). Die Grundzüge des Organisationskonzeptes (Stadler & Beer, 2001b) werden nachfolgend skizziert.

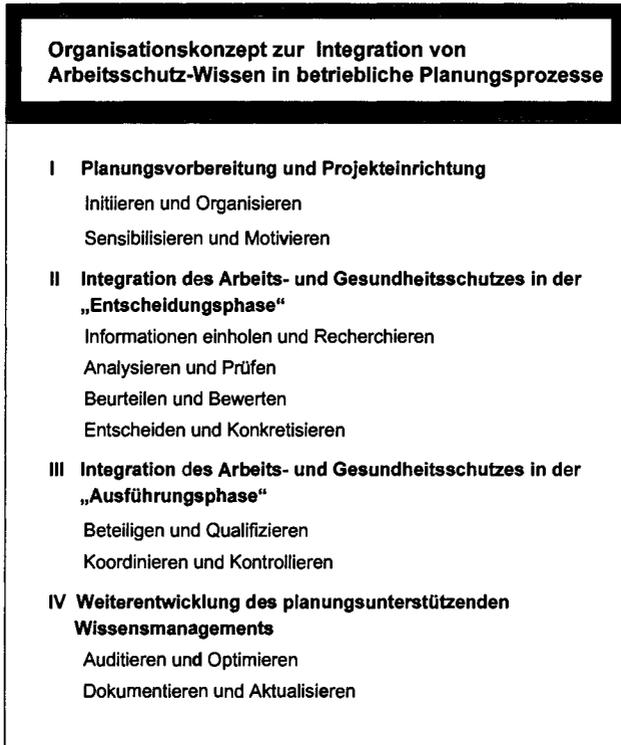


Abbildung 2: Organisationskonzept: Aufbau und Anforderungen an die Planungsakteure

Wesentlich für die Phase „Planungsvorbereitung und Projekteinrichtung“ ist die Initiierung einer Projektgruppe, die entscheidet, welche arbeitsschutzbezogenen Planaufgaben auch bei Vergabe von Planungsleistungen an Externe im Verantwortungsbereich des Betriebes verbleiben und welche Schnittstellen zwischen betrieblichen und externen Akteuren sich bei übergreifenden AGS-Planaufgaben (z. B. Gefahrenabwehr) ergeben. Auf dieser Basis ist die Arbeitsschutzplanung des Betriebes bei Einbindung aller Wis-

sensressourcen des Betriebes zu sichern. Wichtig ist es, die Geschäftsleitung und die Mitarbeiter für einen präventiven AGS zu sensibilisieren und zu motivieren, indem dessen positive Effekte auf Gesundheit, Arbeitszufriedenheit und Arbeitsmotivation aufgezeigt werden: AGS-Informationen und ihre Umsetzung mindern Risiken (Erkrankung, Unfälle, physische und psychische Belastungen), tragen zur Vermeidung von Unfällen, Fehlzeiten und Betriebsstörungen bei, sorgen für Langzeitsicherheit der eigenen Anlagen / Arbeitssysteme und minimieren somit betriebswirtschaftliche Kosten. In Folge dieses Sensibilisierungsprozesses sind Arbeits- und Gesundheitsschutzziele für das konkrete Planvorhaben zu ermitteln, deren Erfüllung während des Planungsprozesses zu überprüfen sind.

In der Phase „Integration des Arbeits- und Gesundheitsschutzes in der Entscheidungsphase“ ist nicht nur zu recherchieren, wie die bestehenden Gesetznormen und Richtlinien (Arbeitsschutzgesetz, Unfallverhütungsvorschriften, genehmigungsrechtliche Anforderungen etc.) zu erfüllen sind. Darüber hinaus sind bei der Neu-/ Änderungsplanung, bei der Einführung neuer Arbeitsverfahren und der Beschaffung neuer Arbeitsmittel und Stoffe die Arbeits- und Gesundheitsschutzrisiken präventiv zu antizipieren und auf Basis aktueller Arbeitsschutzkenntnisse entsprechende Gestaltungslösungen zu entwickeln, mit dem Ziel, diese Risiken auszuschalten bzw. zu minimieren.

Bei der Erhebung, Analyse und Bewertung potenzieller Risiken wie bei der Maßnahmenableitung ist das im Betrieb vorhandene Erfahrungswissen der Mitarbeiter zu aktivieren und einzubeziehen. Externe „Informationsquellen“ sind ebenso wie interne Wissensträger einzubeziehen und zu vernetzen. Aus der Risikoabschätzung und Alternativenerörterung resultiert die exakte Definition des Planvorhabens, die arbeitsschutzbezogene Anforderungen an externe Planer (Architekten) und Hersteller (Arbeitsmittel und Arbeitsstoffe) formuliert und darüber hinaus festlegt, welche Anforderungen an die betriebliche Organisation (Sicherheitsorganisation und Qualifizierung für die neuen/ geänderten Arbeitssysteme) sich ergeben.

In der Phase „Integration des Arbeits- und Gesundheitsschutzes in der Ausführungsphase“, in der die Feinplanung, Bauausführung, Konstruktion / Montage sowie die Inbetriebnahme stattfindet, sind die von der Planung betroffenen Mitarbeiter aktiv einzubeziehen und deren Erfahrungswissen um Arbeitsaufgaben, Arbeitsabläufe und Arbeitsbedingungen zu nutzen. Entsprechende Vereinbarungen zur Kooperation sind mit den externen Planungsakteuren, v. a. den Maschinenherstellern zu treffen, damit die Planungsbeteiligung der Mitarbeiter wie auch deren Qualifizierung sichergestellt ist. Mittels Baustellenberatung und Sicherheitsbegehungen ist darauf hinzuwirken, dass die externen Akteure die sicherheitlichen Anforderungen an die Planrealisierung umsetzen und etwaige Planungsmängel frühzeitig aufge-

deckt werden. Vor der Inbetriebnahme der neuen Arbeitsmittel sind Mängel-
listen abzuarbeiten und sicherheitsbezogene Funktionstests und die Abnahme
durchzuführen.

Die Phase „Weiterentwicklung des arbeitsschutzbezogenen Wissensma-
nagements“ eröffnet einen kontinuierlichen Verbesserungsprozess. Die wäh-
rend des Probelaufs entwickelten Verbesserungsvorschläge sind zu analysie-
ren und das Innovationsvorhaben retrospektiv auf seine Stärken und Schwä-
chen in Bezug auf den AGS zu bewerten. Das gesamte im Planungsprozess
erarbeitete AGS-Wissen ist so zu dokumentieren, dass es jederzeit abgerufen
werden kann. Optimierungen aus früheren Planungsprozessen können so
auch für zukünftige Planungen nutzbar gemacht werden. Auf diese Weise
wird die Qualität von betrieblichen Entwicklungs- und Planungs-Prozessen
kontinuierlich verbessert.

Literatur

- Elke, G. & Zimolong, B. (2001). Information und Kommunikation als Kernprozesse.
In Bernhard Zimolong (Hrsg.), *Management des Arbeits- und Gesundheitsschutzes – Die erfolgreichen Strategien der Unternehmen* (S. 83-105).
Wiesbaden: Gabler.
- Nonaka, I. & Takeuchi, H. (1997). *Die Organisation des Wissens. Wie japanische
Unternehmen eine brachliegende Ressource nutzbar machen*. Frankfurt:
Campus.
- Rehäuser, J. & Krcmar, H. (1996). *Wissensmanagement im Unternehmen. Arbeitspa-
piere*. Universität Hohenheim.
- Stadler, P. & Beer, B. (2001a). Die betrieblichen Planungsprozesse. In B. Zimolong
(Hrsg.), *Management des Arbeits- und Gesundheitsschutzes – Die erfolgreichen
Strategien der Unternehmens* (S. 105-141). Wiesbaden: Gabler.
- Stadler, P. & Beer, B. (2001b). *Organisationskonzept zum Aufbau eines arbeits-
schutzbezogenen Wissensmanagements für kleine und mittelgroße Unterneh-
men*. München: DIAGNOSE & TRANSFER.
- Stadler, P. & Beer, B. (2000). Typische Handlungs-, Problem- und Bedarfslagen von
kleinen und mittelgroßen Unternehmen. *Argeplan – die Zeitschrift zum Projekt
ARGEPLAN – Februar 2000*, 29-38.
- Zahn, E. Wieselhuber N. & Fridrich, A. (1991). *Informationsmanagement. Ein Weg
zur besseren Entscheidung und Kommunikation*. Eschborn. Rationalisierung-
Kuratorium d. Dt. Wirtschaft e.V.
- Zimolong, B. (Hrsg.). (2001). *Management des Arbeits- und Gesundheitsschutzes –
Die erfolgreichen Strategien der Unternehmen*. Wiesbaden: Gabler.

Bewertung der Integration des Arbeits- und Gesundheitsschutzes in Unternehmen

Zur Evaluierung der Integration des Arbeitsschutzes in Unternehmen wurde in einem laufenden BAuA-Forschungsprojekt ein Instrument entwickelt, das die Kerndimensionen des Arbeitsschutzes und die RADAR-Bewertungslogik des „EFQM-Model of Excellence“ der European Foundation for Quality Management (EFQM) miteinander verknüpft.

Auf der Datenbasis von 16 Unternehmen unterschiedlicher Betriebsgröße und Branchenzugehörigkeit werden erste Ergebnisse aus der Anwendung des „Management-Instruments zur Bewertung der Qualität des Arbeitsschutzes im Unternehmen“ berichtet.

1 Kerndimensionen des Arbeitsschutzes

Aus dem Arbeitsschutzgesetz und den auf dessen Grundlage erlassenen Rechtsverordnungen (zur Bildschirmarbeit, Lastenhandhabung etc.) wurden acht „Kerndimensionen des Arbeitsschutzes“ abgeleitet:

1. geeignete Organisation aufbauen;
2. geeignete Arbeitsschutzakteure bestellen;
3. erforderliche Mittel bereitstellen;
4. Arbeitsbedingungen beurteilen;
5. erforderliche Maßnahmen treffen;
6. Wirksamkeit der Maßnahmen überprüfen;
7. Ergebnisse dokumentieren;
8. Unterweisungen durchführen.

Diese Kerndimensionen des Arbeitsschutzes bilden einerseits die gesetzlichen Mindestanforderungen an betriebliches Arbeitsschutzhandeln in komprimierter Form ab, und begründen andererseits eine systematische Vorgehensweise zur Integration und Verbesserung des Arbeits- und Gesundheitsschutzes auf allen Ebenen eines Unternehmens (s. a. Langhoff, Wildförster & Lang, in Druck).

2 RADAR-Bewertungslogik

Das von der European Foundation for Quality-Management entwickelte „EFQM-Model of Excellence“ (EFQM, 1999) beinhaltet die Bewertungslogik RADAR, die aus vier Elementen besteht: Results (Ergebnisse), Approach (Vorgehen), Deployment (Umsetzung), Assessment and Review (Bewertung und Überprüfung).

Zur kontinuierlichen und nachhaltigen Verbesserung von Prozessen und Strukturen muss das Unternehmen

- die *Ergebnisse* bestimmen, die es mit seiner Politik und Strategie erzielen möchte;
- eine integrierte Reihe von fundierten *Vorgehensweisen* planen und erarbeiten, um jetzt und auch zukünftig die geforderten Ergebnisse zu erbringen;
- die Vorgehensweisen auf systematische Art und Weise *umsetzen*, um deren vollständige Einführung zu gewährleisten;
- die Vorgehensweisen und deren Umsetzung sind mittels Überwachung und Auswertung der erzielten Ergebnisse und mittels lernorientierter Massnahmen zu *bewerten* und zu *überprüfen*. Aufgrund dessen sind bei Bedarf Verbesserungen zu identifizieren, zu priorisieren, zu planen und einzuführen.

Im Projekt wurde die RADAR-Logik für eine Bewertung der betrieblichen Integration von Arbeits- und Gesundheitsschutzmaßnahmen heruntergebrochen.

3 Methode

Mit dem „Management-Instrument zur Bewertung der Qualität des Arbeitsschutzes im Unternehmen“ wird der Ausprägungsgrad der acht Kerndimensionen durch halbstandardisierte Befragung von Unternehmensakteuren, Betriebsbegehungen und Dokumentenanalysen erfasst.

Jede Kerndimension wird auf einer Skala von 0-100 im Hinblick auf „Vorgehen“, „Umsetzung“ und „Bewertung und Überprüfung“ durch einen verfahrenskundigen Anwender eingeschätzt; hohe Punktwerte indizieren jeweils eine hohe Ausprägung der Kerndimension. Die Datenerhebung wurde bisher in 16 Unternehmen durchgeführt (vgl. Tab. 1).

4 Ergebnisse

Zusammenfassend belegen die Betriebsbefragungen teilweise erhebliche Verbesserungspotenziale in der betrieblichen Integration des Arbeits- und Gesundheitsschutzes: dies betrifft sowohl das geplante „Vorgehen“, die praktizierte „Umsetzung“ als auch die durchzuführende „Bewertung und Überprüfung“ (vgl. Abb. 1).

Tabelle 1: Übersicht über die Erhebungsstichprobe mit Angabe der Beschäftigtenanzahl

	Industrie	Handwerk	Dienstleistung
Kleinstbetrieb (1-9 MA)		Kfz-Meister/1 Malermeister/3	Architektenbüro/7 Zahnarztpraxis/3 Bildungszentrum/4
Kleinbetrieb (10-49 MA)			Reha-Einricht./10 ambul. Pflege/20
Mittelbetrieb (50-249 MA)	Heizkraftwerk/150 Anlagenbau/50	Kfz-Handel/100	
Großbetrieb (≥ 250 MA)	Metallverarb./400 Medizintechn./5.000		Uni-Verwalt./500 öff. Verwalt./650 öff. Verwalt./6.000 öff. Bank/1.800

Die durchschnittlichen Ausprägungen in der Stichprobe bleiben in allen Kerndimensionen des Arbeitsschutzes jeweils unterhalb von 40 Prozentpunkten, wenngleich im Einzelfall in einzelnen Kerndimensionen durchaus hohe Ausprägungen zu verzeichnen sind.

Augenfällig sind die Diskrepanzen zwischen dem „Wollen“, „Handeln“ und „Bewerten“ im betrieblichen Arbeitsschutz; in der Mehrzahl der Kerndimensionen finden sich bedeutsame Unterschiede zwischen dem gewählten „Vorgehen“, der tatsächlichen „Umsetzung“ und der (erfolgten) „Bewertung und Überprüfung“ auf betrieblicher Ebene. Diese Unterschiede sind in ähnlicher Form auch bei anderen – betrieblich eingeführten – Managementsystemen festzustellen.

Bei den Ergebnissen, fällt auf, dass sich vergleichsweise „gutes“ Vorgehen insbesondere in den Kerndimensionen finden, in denen die Betriebe auf externe Unterstützungsangebote und praxisbewährte Konzepte zurückgreifen können: sei dies in Form von bereitgestellten Informationen, Handlungshilfen

und Verfahren oder in Form einer externen sicherheitstechnischen/ arbeitsmedizinischen Betreuung (vgl. K2 – geeignete Arbeitsschutzakteure bestellen, K4 – Arbeitsbedingungen beurteilen, K6 – Ergebnisse dokumentieren); letztere führen dabei jedoch oftmals vor Ort eigentliche Arbeitgeberaufgaben selbst durch, statt auf nachhaltiges Führungshandeln hinzuwirken.

Defizitär sind demgegenüber insbesondere die Kerndimensionen K3 – erforderliche Mittel bereitstellen und K6 – Wirksamkeit der Maßnahmen überprüfen, mithin wesentliche Merkmale eines betrieblichen (Ressourcen-) Managementsystems, das auch im betrieblichen Arbeitsschutz eine wesentliche Voraussetzung für akzeptierte und ergebnisorientierte und nur damit auch nachhaltige Maßnahmen darstellt.

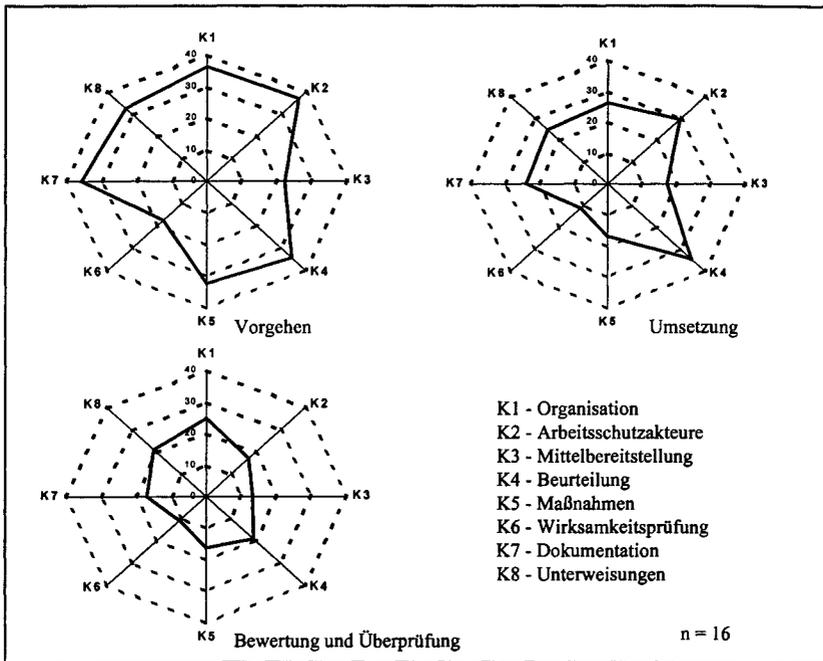


Abbildung 1: Auswertung der Kategorien „Vorgehen“, „Umsetzung“ und „Bewertung und Überprüfung“

Die in den untersuchten Unternehmen praktizierten Vorgehensweisen im Arbeitsschutz folgen häufig eher dem „ad-hoc-Prinzip“ mit der vorrangigen Ausrichtung auf die Erfüllung gesetzlicher (Mindest-) Anforderungen, die großteils jedoch nicht oder wenn doch, dann häufig nur vordergründig be-

kannt sind. Hingegen werden systematische Vorgehensweisen, die Arbeitsschutz als permanente Aufgabe und integrativen Bestandteil der betrieblichen Führung und Organisation verstehen, kaum realisiert.

Der Beitrag des Arbeitsschutzes zur Optimierung von Prozessen und Produkten (Waren und Dienstleistungen) wird von den Unternehmen i.d.R. nicht wahrgenommen. Das heißt, ein Nutzenbeitrag zum betriebswirtschaftlichen Gesamtergebnis wird als Folge eines präventiven Arbeitsschutzhandelns nicht vermutet (fehlende Ergebnisorientierung und -erwartung). Insofern verwundert es nicht, dass in den Interviews am Rande oftmals auf die vermeintlich „überzogenen“ oder „überflüssigen“ Anforderungen des betrieblichen Arbeitsschutzes verwiesen wird.

Literatur

EFQM– European foundation for quality-management (Hrsg.). (1999). *Das EFQM-Modell für Excellence*. Brüssel (überarbeitete deutsche Ausgabe März 2000).

Langhoff, T., Wildförster, R., Lang, K.-H. (in Druck). Bewertung der Qualität betrieblichen Arbeitsschutzmanagements. In Ministerium für Arbeit und Soziales, Qualifikation und Technologie des Landes Nordrhein-Westfalen, (Hrsg.), *Arbeitsschutzmanagement – Gesünder Arbeiten mit System. Dokumentation der Fachtagung am 16. November 2000 in Gladbeck*.

Anmerkungen

Die Entwicklung und Erprobung des „Management-Instruments zur Bewertung der Qualität des Arbeitsschutzes im Unternehmen“ erfolgte im Rahmen des Forschungsprojektes „Ermittlung des Standes von Sicherheit und Gesundheitsschutz infolge des neuen Arbeitsschutzrechts“ (F 1156), das im Auftrag der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, Dortmund/ Berlin, durchgeführt und von der Gruppe AS 5.1 „Forschungsanwendung; Organisation und Qualität des betrieblichen Arbeitsschutzes“ fachlich begleitet wird.

Integration des Arbeits- und Gesundheitsschutzes in ein großes Investitionsvorhaben

In einer Untersuchung wurde bei der EKO Stahl GmbH die Einbeziehung und die Ergebnisorientierung des Arbeits- und Gesundheitsschutzes in Investitionsvorhaben analysiert, bewertet und weiterentwickelt. Das Vorgehen wurde im Groß-Investitionsvorhaben der Verzinkungsanlage (VZA) 2 erprobt. Es wurden Ergebnisse / Erfahrungen im Hinblick auf einen produktiven Arbeitsschutz festgehalten.

Ursprung war die für den Arbeitsschutz auffallende Erkenntnis, dass bei EKO Stahl während der Durchführung einer Reihe Groß-Investitionsvorhaben, wie z. B. bei der Hochofenanlage und dem Warmwalzwerk, keine tödlichen oder schweren Unfälle zu verzeichnen waren. Dies ist bei Investitionsvorhaben mit einer Größenordnung von mehreren hundert Millionen DM ungewöhnlich und es stellte sich somit die Frage: Was und wie macht EKO Stahl es, dass aus Sicht des Arbeits- und Gesundheitsschutzes diese positive Bilanz möglich wird?

1 Methode

Als erstes wurde der „Leitfaden zur Planung und Bewertung von Großinvestitionen“ entwickelt; der Ansatzpunkte zur Erfassung von Daten und Fakten in Bezug auf „Good Management Practice“ vorlegt – zunächst Ansatzpunkte gesamtbetrieblicher Art und im zweiten Schritt gesondert Ansatzpunkte des Arbeits- und Gesundheitsschutzes. Mit Hilfe dieses Leitfadens wurde im Rahmen eines Workshops mit dem Projektteam der Verzinkungsanlage 2 entlang der oben beschriebenen Vorgehensweise Daten für eine Fallstudie erhoben. Diese erhobenen Daten wurden nachträglich durch Experteninterviews zusammen mit der Abteilung Arbeitssicherheit ergänzt, validiert und anschließend dokumentiert.

Die Fallstudie, die quasi einer systematischen Daten- und Informationssammlung entspricht, ist daraufhin im Vorfeld einer zweitägigen Fachtagung, den Teilnehmern mit Zeitvorlauf auf den Tagungstermin zusammen mit einigen Leitfragen übersendet worden. Ziel dieser Fachtagung im September 2000 bei EKO Stahl in Eisenhüttenstadt war es, anhand der versendeten Fallstudie, die Leitfragen zu diskutieren und so zu prüfen, ob der entwickelte „Leitfaden zur Planung und Bewertung von Großinvestitionen“ management-

und controllingtauglich ist und im ergebnisorientierten Sinn Arbeitsschutzpotenziale nutzt.

2 Ergebnisse

Beurteilt man die Fallstudie und die intensive Diskussion der Leitfragen und Thesen der Fachtagung, so kristallisieren sich im Hinblick auf das bei EKO

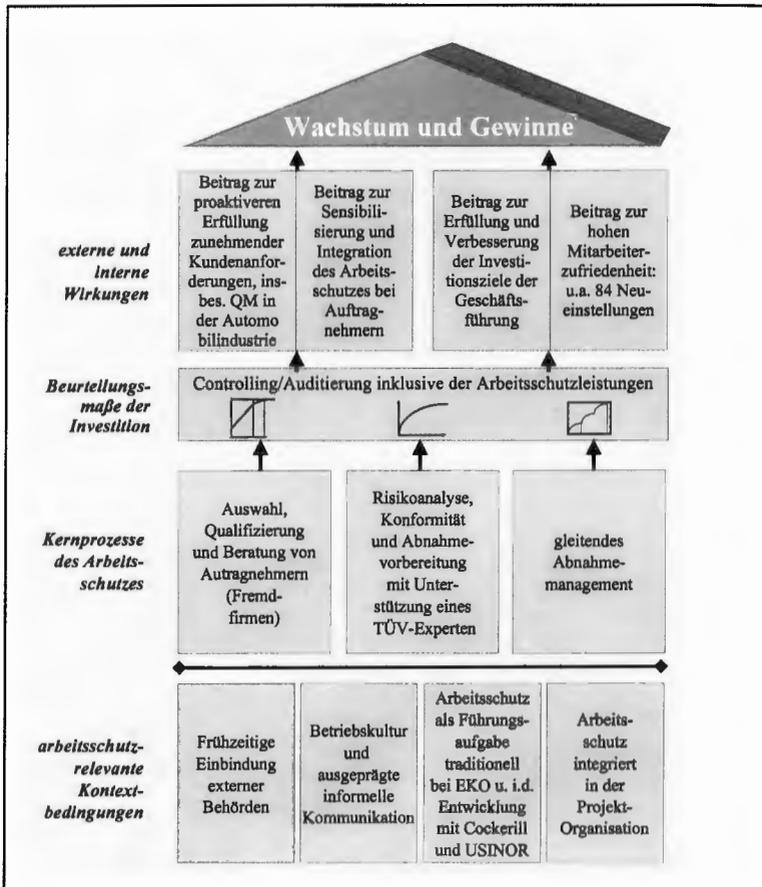


Abbildung 1: Zentrale Arbeitsschutzaspekte beim Groß-Investitionsvorhaben Verzinkungsanlage (VZA) 2 bei der EKO Stahl GmbH

Stahl durchgeführte Groß-Investitionsvorhaben Verzinkungsanlage 2 folgende zentrale Aspekte heraus: arbeitsschutzrelevante Kontextbedingungen, Kernprozesse des Arbeitsschutzes, Beurteilungsmaße der Investition sowie externe und interne Wirkungen (s. Abb. 1).

Zunächst sind die Kontextbedingungen ermittelt worden, die quasi als Voraussetzung für das Auflegen der arbeitsschutzbezogenen Kernprozesse im Projektmanagement dienen; ähnlich der Entwicklungsperspektive einer „Balanced Scorecard“. Es wird dabei deutlich, dass Arbeitsschutzleistungen nicht autarker Natur sind, sondern Teil von Gefügeleistungen, die u. U. bei sich ändernden Kontextbedingungen ganz anders ausfallen können. Hier kann als Beispiel die Betriebskultur erwähnt werden, die durch eine ausgeprägte informelle Kommunikation gekennzeichnet ist.

Bei EKO Stahl ist die Planung und Steuerung eng mit „Personen“ verknüpft. Über die verschiedenen durchgeführten Groß-Investitionsvorhaben der letzten Jahre sind hier Beziehungen und Strukturen gewachsen, in denen sich Personen bewährt haben, die auch entsprechende Erfahrung mitbringen. Dies gilt auch für die Berücksichtigung und Integration des Arbeitsschutzes sowohl in die Planungs- als auch in die Ausführungsphase des Investitionsvorhabens. Dabei ist die Kommunikation und der Informationsfluss weniger standardisiert, als eher informell und an persönliche Beziehungen und Wertschätzungen gebunden. Der das Investitionsvorhaben begleitende Sicherheitsingenieur ist bei allen wichtigen Projektakteuren akzeptiert und beherrscht die informelle – und mit kurzen Wegen verbundene – Kommunikation. Der Einfluss informeller Beziehungen für den Arbeitsschutz wird in arbeits- und organisationspsychologischen Untersuchungen insgesamt nur wenig betrachtet.

Auf den – in Abbildung 1 skizzierten – grundlegenden Kontextbedingungen setzen im Rahmen der Groß-Investitionsvorhaben bei EKO Stahl drei arbeitsschutzrelevante Kernprozesse auf. Diese Kernprozesse sind die Säulen eines ergebnisorientierten Arbeitsschutzes bei Groß-Investitionsvorhaben. Sie haben für das Projektmanagement treibenden Wirkungscharakter und leisten auch einen Beitrag zur Erreichung der Investitionsziele insgesamt; also nicht nur zur Erreichung der Arbeitsschutzziele. Dabei ist im Hinblick auf den ergebnisorientierten Ansatz vom Output aus gefragt, die Effektivitätsfrage „doing the right things“ gestellt worden: Welche Kernprozesse des Arbeitsschutzes haben die größte Hebelwirkung und tragen am meisten zur Erreichung der Projektziele bei?

Einer dieser Kernprozesse stellt die Beurteilung der Fremdfirmen dar. Bei Groß-Investitionsvorhaben sind i. d. R. mehrere Hundert Fremdfirmen in einem Zeitraum bis zu 2 Jahren bei EKO Stahl auf dem Betriebsgelände. Dabei unterliegt die Auswahl, Qualifizierung und Beratung von Fremdfirmen strengen Arbeitsschutzanforderungen. Ziel ist es, mittels eines Fragebogens im

Vorfeld herauszufinden, ob die Fremdfirmen eine geeignete Arbeitsschutzorganisation haben und entsprechende Arbeitsschutzergebnisse erbringen. EKO Stahl setzt damit das Signal, dass bei 'EKO' Arbeitsschutz einen sehr hohen Stellenwert hat. Die Fragebögen werden mit den Ausschreibungsunterlagen ausgegeben. Wenn die Auftragnehmer den Arbeits- und Umweltschutzanforderungen gerecht werden, geht dieses Unternehmen mit in die Bewertung zur möglichen Auftragsvergabe ein. Der Fragebogen wird zusammen mit den Angebotsunterlagen dem Einkauf Investitionen zugestellt und geht von dort zum Leiter Arbeitssicherheit und zum Leiter Umweltschutz zur Bewertung. Somit übt EKO Stahl auf die Auftragnehmer einen marktwirtschaftlichen Zwang zur Einhaltung des Arbeitsschutzes aus und macht damit auch deutlich, dass Arbeitsschutzleistungen als ein sehr wichtiges Merkmal der Qualität bei der Auftragsableistung angesehen wird. Durch einzelne Punkte der Checkliste, die entweder gefordert aber nicht geleistet werden, die nicht verstanden werden oder als irrelevant eingestuft werden, kommt mit der Abteilung Arbeitssicherheit ein Kommunikationsprozess über diese Sachverhalte in Gang (Qualifizierung und Beratung).

Um die Wirkungen der zentralen Arbeitsschutzleistungen darzustellen und um die arbeitsschutzrelevanten Kernprozesse für das Projektcontrolling nutzbar zu machen, wurden Kennzahlen bzw. Beurteilungsmaße gebildet, visualisiert und den Kernprozessen zugeordnet. Damit konnten Aussagen über den Beitrag der Arbeitsschutzleistungen im Groß-Investitionsvorhaben gemacht werden, die sich auch in internen und externen Wirkungen ermitteln ließen (Ursache-Wirkungs-Ketten).

Die Abbildung 2 zeigt schematisch den Zuwachs der Erfüllung relevanter Arbeitsschutzforderungen bei der Vergabe der Aufträge an die Auftragnehmer. Erfüllt ein Auftragnehmer die „Sicherheitskriterien zur Einschätzung der Fremdfirmen bei Auftragsübernahme“ nicht vollständig, ist aber geeignet in Bezug auf die zentralen Leistungsforderungen, so hat er die Chance zur Nachbesserung für die Auftragsübernahme, die verbindlich zugesichert werden muss. Die (spätere) Wirkung dieses Früh- bzw. Treiberindikators zeigt auch einen Zusammenhang mit den Ergebnissen traditioneller Arbeitsschutzkennzahlen.

Für das Groß-Investitionsvorhaben VZA 2 gilt dabei: In der Laufzeit von 18 Monaten bei ca. 700 im Rahmen des Investitionsvorhabens tätigen Personen wurden 0 tödliche und 4 meldepflichtige Arbeitsunfälle verzeichnet. Diese Erfolgsbilanz ist typisch für Groß-Investitionsvorhaben bei EKO Stahl und unterstreicht nachhaltig die Bedeutung dieses Kernprozesses mit Treiberwirkung. Neben den Wirkungen in Bezug auf die Sensibilisierung und die Integration von Arbeitsschutzaspekten in die Prozesse bei den Auftragnehmern leistet dieser Kernprozess auch einen Beitrag für die proaktive Erfüllung von Kundenforderungen und der Investitionsziele des Unternehmens.

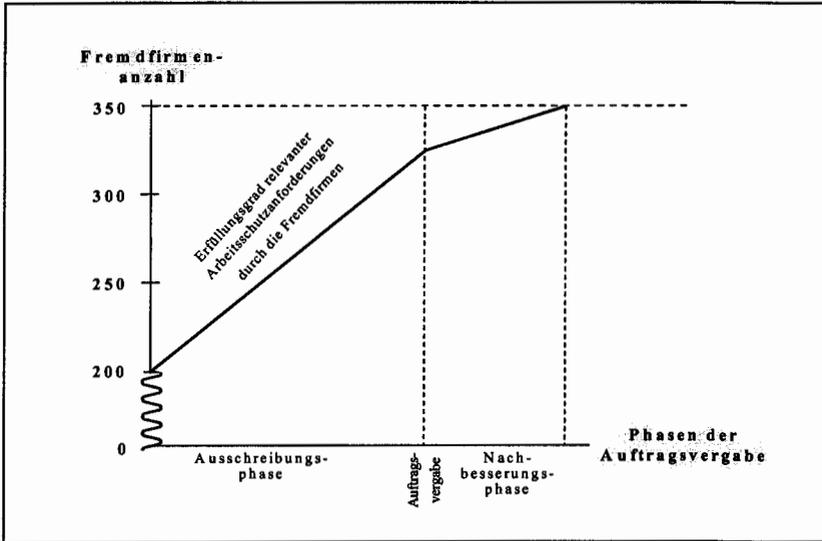


Abbildung 2: Erfüllungsgrad relevanter Arbeitsschutzanforderungen durch die Fremdfirmen im Auftragsvergabeverfahren

Der Beitrag zur proaktiven Erfüllung der Kundenanforderungen bezieht sich insbesondere auf die Automobilhersteller, die insgesamt ein wichtiges Kundensegment für die EKO Stahl darstellen. Die Auditierung der Automobilhersteller wird immer anspruchsvoller. Anforderungen nehmen zu, Nachweise zur Mitarbeiterzufriedenheit werden schon heute verlangt. Der Kunde will das Vertrauen haben, dass der Lieferant seinen Prozess mit fähigen und motivierten Mitarbeitern beherrscht, so dass die vereinbarte Leistung jetzt und zukünftig gesichert erbracht werden kann. Als Zukunftsthese wird von Experten formuliert, dass der Kunde bspw. in 10 Jahren verlangt, dass „Null“ meldepflichtige Arbeitsunfälle erreicht werden müssen. Hierzu leistet EKO Stahl schon jetzt – und damit zukunftsweisend – einen wichtigen Beitrag.

Die Untersuchung hat gezeigt, dass die Integration eines ergebnisorientierten Arbeitsschutzes in Investitionsvorhaben einen wichtigen Beitrag zum Arbeitsschutzcontrolling und Arbeitsschutzmanagement leisten kann.

Anmerkungen

Die Ergebnisse wurden innerhalb des Verbundvorhabens „Ausbau des Arbeits- und Gesundheitsschutzes bei betrieblichen Entwicklungs- und Planungsprozessen (ARGEPLAN)“ gewonnen, das mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) gefördert wurde.

Arbeitsschutz und Planung: Das Informationsverhalten von kleinen und mittelgroßen Betrieben

1 Einleitung

Im Rahmen des Verbundprojektes „ARGEPLAN – Ausbau des Arbeits- und Gesundheitsschutzes bei betrieblichen Entwicklungs- und Planungsprozessen“ (gefördert vom PT Arbeitsgestaltung und Dienstleistung des Bundesministeriums für Bildung und Forschung) wird der Frage nachgegangen, wie insbesondere Klein- und Mittelbetriebe (KMU) dabei unterstützt werden können, den Arbeits- und Gesundheitsschutz (AGS) in die betrieblichen Abläufe und speziell in Entwicklungs- und Planungsprozesse (E-&P-Prozesse) zu integrieren. Um diese Frage beantworten zu können, muss bekannt sein,

- auf welche Arbeitsschutz-Informationen KMU bei E-&P-Prozessen zugreifen,
- welchen zusätzlichen Bedarf an vertiefenden Informationen die Betriebe haben sowie
- welche Schwierigkeiten bei der Verarbeitung der Informationen und bei der Um- und Durchsetzung des AGS auftreten.

Daher wurde eine Befragungsstudie durchgeführt mit dem Ziel, Bedarf und Nutzung von Arbeits- und Gesundheitsschutz-Informationen bei betrieblichen E-&P-Prozessen zu erheben. Um abschätzen zu können, inwiefern KMU mit spezifischen Problem- und Bedarfslagen konfrontiert sind, wurden auch Großbetriebe in die Untersuchung einbezogen.

2 Methodisches Vorgehen

Erhebungsinstrument. – Im Rahmen des ARGEPLAN-Verbundes wurde der „Fragebogen zu Bedarf und Nutzung von Arbeits- und Gesundheitsschutz-Informationen bei betrieblichen Planungsprozessen (FAP)“ (Stadler & Beer, 2000) entwickelt. Der Fragebogen richtet sich an betriebliche Akteure, die für den Arbeitsschutz Verantwortung tragen, mit Arbeitsschutz-Aufgaben befasst sind oder in ihrer Tätigkeit den Arbeitsschutz berücksichtigen müssen (Sicherheitsfachkraft, Sicherheitsbeauftragter, Unternehmensleiter, Meister oder Planer).

Schwerpunkte des 26 Fragenkomplexe umfassenden Fragebogens sind:

- Stellenwert des Arbeits- und Gesundheitsschutzes im Rahmen betrieblicher Entwicklungs- und Planungsprozesse;
- Zugriff auf Arbeitsschutz-Informationen bei Innovationsvorhaben (Neuplanung bzw. Änderung von Arbeitsstätten, Arbeitsmitteln und Arbeitsstoffen);
- Hindernisse und Schwierigkeiten, an die gewünschten Arbeitsschutz-Informationen zu gelangen;
- Eignung, Verständlichkeit und Praxisrelevanz der eingeholten Arbeitsschutz-Informationen;
- Bedarf an zusätzlichen bzw. vertiefenden Arbeitsschutz-Informationen;
- Mitarbeiterqualifizierung im Rahmen von Innovationsvorhaben;
- Schwierigkeiten bei der Um- und Durchsetzung des Arbeits- und Gesundheitsschutzes im Unternehmen.

Untersuchungsdurchführung. – Der Fragebogen wurde zwischen Juni 1999 und Juli 2000 von Unternehmen der Bau- und der Metallbranche ausgefüllt. Die Durchführung der Untersuchung wurde in hohem Maße von der Süddeutschen Metall-BG und der Bau-BG Wuppertal unterstützt, die den Fragebogen im Rahmen von Seminaren zum Unternehmermodell und Seminaren für Sicherheitsfachkräfte den Schulungsteilnehmern vorlegten. Auf diese Weise konnte eine vergleichsweise große Stichprobe von Betrieben erzielt werden. Von den insgesamt 530 Probanden kamen 361 Befragte aus der Metallbranche und 169 Befragte aus der Baubranche.

Untersuchungsstichprobe. – Der Fragebogen wurde überwiegend von Vertretern von Kleinst- und Kleinbetrieben mit bis zu 49 Mitarbeitern ausgefüllt (63,0 %); mittelgroße Betriebe mit 50 bis 249 Mitarbeitern hatten einen Anteil von 17,9 % an der Stichprobe, Großbetriebe mit mehr als 250 Mitarbeitern einen Anteil von 19,1%. Ausgefüllt wurde der Fragebogen

- in 247 Fällen (46,6 %) vom Unternehmensleiter / Geschäftsführer,
- in 108 Fällen (20,4 %) von einer Sicherheitsfachkraft,
- in 75 Fällen (14,6 %) von einem Meister des Unternehmens und
- in 100 Fällen (18,9 %) von einem Mitarbeiter mit einer anderen betrieblichen Funktion, z. B. Betriebsleiter, Gruppenleiter, Vorarbeiter, Polier, Betriebsrat.

3 Ergebnisse

An dieser Stelle kann nur eine kleine Auswahl an Ergebnissen wiedergegeben werden. Eine ausführlichere Ergebnisdarstellung findet sich in Stadler, Beer & Wenchel (2000) sowie Stadler & Beer (2000).

Aktuell durchgeführte Innovationen. – In 60,8 % der an der Befragung beteiligten Unternehmen war im Zeitraum von 1998 bis 1999 mindestens ein Innovationsvorhaben in Angriff genommen worden. In der Metallbranche führten Großunternehmen am häufigsten Investitionsplanungen durch (82,3 %); aber auch mehr als die Hälfte der Klein- und Mittelbetriebe hatten in diesem Zeitraum größere Investitionen getätigt. Etwas geringer fiel die Investitionstätigkeit bei den Kleinstbetrieben mit 45,7 % aus. In der Baubranche gab es eine deutlich geringere Streuung bei der Investitionstätigkeit, wenn man die Unternehmen nach ihrer Betriebsgröße differenziert. Vom Kleinstbetrieb bis zum Großunternehmen wurden im Durchschnitt in 60 bis 70 % der Fälle größere Investitionen getätigt.

Positive Wirkungen durch die Integration des AGS in Planungsvorhaben. – Hohe Zustimmungswerte konnten die Items des Fragebogens verbuchen, die sich danach erkundigten, welche positiven Folgen die konsequente Berücksichtigung des Arbeits- und Gesundheitsschutzes bei Planungs- und Entwicklungsvorhaben (Investitionsplanung, Arbeitsvorbereitung, Auftragsplanung etc.) hat. Über 80 % der Befragten stimmten („völlig“ oder „weitgehend“) zu, dass dadurch Unfälle reduziert, Ausfallkosten minimiert und ein ungestörter Betriebsablauf gewährleistet werden. Und mehr als 60 % meinten, dass die Integration des AGS in Planungsvorhaben auch zu einer höheren Motivierung der Mitarbeiter und einer verbesserten Wirtschaftlichkeit führt.

Aber es gab für viele Befragte auch gewichtige Gründe, die dagegen sprechen, den Arbeits- und Gesundheitsschutz konsequent bei Planvorhaben zu berücksichtigen. Vor allem der hohe Zeitaufwand schlug für viele Befragte negativ zu Buche (siehe Tab. 1). Daneben hatte eine stattliche Anzahl von Befragten gar keinen Überblick über alle AGS-Normen, die bei Planungsvorhaben zu berücksichtigen sind. Die Kleinst- und Kleinbetriebe stimmten den drei in Tabelle 1 wiedergegebenen Aussagen häufiger zu als die Gesamtstichprobe.

Nutzung von AGS-Informationen bei Planungsprozessen.– Bei den verschiedenen Planungs- und Entwicklungsprozessen (Neu-/ Umgestaltung von Arbeitsstätte und Arbeitsumgebung, Planung und Beschaffung neuer Arbeitsmittel, Einführung neuer Arbeitsstoffe etc.) wird die Wichtigkeit von Arbeitsschutz-Informationen (AGS-Rechtsvorschriften, Hinweise zu Gefährdungen, Belastungen und Schutzmöglichkeiten) hoch veranschlagt.

	„Trifft völlig zu“	„trifft weitgehend zu“	„trifft z. T. zu“	„trifft nicht zu“
„Arbeitsschutz ist immer mit Kosten verbunden, die sich betriebswirtschaftlich nicht rechnen“	2,7	13,7	45,3	38,3
„Man kann gar nicht alle Arbeitsschutz-Vorschriften kennen, die für das eigene Unternehmen verbindlich sind“	11,6	23,3	48,0	17,1
„Den Arbeitsschutz beständig zu berücksichtigen, ist enorm zeitaufwendig“	10,8	26,1	46,9	16,2

Tabelle 1: Gründe, die gegen eine konsequente Berücksichtigung des Arbeitsschutzes bei Planungsvorhaben sprechen (Prozentangaben; N = 530)

Über 90 % der befragten Unternehmen hielten Maßnahmen zur Vermeidung von Unfällen und zur Förderung von Sicherheit und Gesundheit für „wichtig“ bzw. „sehr wichtig“. Gleichzeitig gibt eine nicht geringe Anzahl von Betrieben, die sich vollständig darauf verlässt, dass andere Beteiligte (Architekten, Maschinen- und Stoff-Hersteller) den Arbeits- und Gesundheitsschutz berücksichtigen, und dementsprechend nicht aktiv AGS-Informationen einholt. So gaben 29,6 % der Befragten an, sie würden sich ganz darauf verlassen, dass der Hersteller sicherheits- und gesundheitsgerechte Stoffe produziert und keinerlei eigene Anstrengungen unternehmen, sich Arbeitsschutz-Informationen zu beschaffen. Und dabei gilt im Wesentlichen der Zusammenhang: Je kleiner das Unternehmen, um so eher verlässt es sich auf Externe.

Diejenigen Betriebe, die bei E-&P-Prozessen AGS-Informationen einholen, wenden sich in erster Linie an die Unfallversicherungsträger. Weitere wichtige Informationsquellen sind Fachzeitschriften und die Erfahrungen der eigenen Mitarbeiter. Daneben gibt es aber auch je nach Branche, Betriebsgröße und betrieblicher Zielgruppe spezifische Informationsquellen. Für Kleinbetriebe der Metallbranche ist dies z.B. ihre Innung.

Schwierigkeiten bei der Informationsbeschaffung. – Vor allem Zeit- und Personalprobleme wurden genannt, als nach Hindernissen beim Zugriff auf AGS-Informationen – speziell bei Innovationsvorhaben – gefragt wurde. 57,5 % der Befragten gaben gravierende Zeitprobleme an („trifft völlig zu“ oder „trifft weitgehend zu“) und die Hälfte der Befragten (50,1 %) wusste aufgrund von Personalknappheit nicht, an wen sie diese Aufgabe delegieren könnten. Häufig wurde auch auf den hohen Beschaffungsaufwand hingewiesen (36,5 %) Etwas seltener wurde von Schwierigkeiten berichtet, geeignete

Ansprechpartner zu finden (26,3 %). Kleine Betriebe berichteten häufiger von derlei Schwierigkeiten als größere.

Verständlichkeit von AGS-Informationen.– Unterschiedlich wurde die Verständlichkeit verschiedener Arbeitsschutz-Informationen bewertet. Während lediglich 19,6 % Informationen ihrer Berufsgenossenschaft als „wenig verständlich“ kritisierten, war der Anteil bei den gesetzlichen Vorschriften mit 39,8 % schon deutlich höher. Noch negativer wurden die Mitteilungen der Maschinenhersteller (47 %) und der Hersteller von Arbeitsstoffen (43,6 %) beurteilt, was die Verständlichkeit angeht. Auch hierbei hatten Kleinbetriebe größere Schwierigkeiten, die entsprechenden Informationen zu verstehen, als größere Unternehmen.

4 Zusammenfassung und Ausblick

Über 90 % der Befragten hielten arbeitsschutzbezogene Informationen bei der Beschaffung neuer Arbeitsmittel, beim Einsatz neuer (Gefahr-)Stoffe und bei der Gestaltung von Arbeitsstätte und Arbeitsumgebung für „wichtig“ oder „sehr wichtig“. Dabei unterschieden sich kleine Betriebe nicht von größeren Unternehmen. Gleichwohl verließ sich eine beträchtliche Anzahl gerade von kleinen Betrieben darauf, dass die entsprechenden Hersteller und Bauplaner den Arbeitsschutz ausreichend berücksichtigten und machten keine Anstrengungen, sich aktiv um weitere arbeitsschutzrelevante Informationen zu bemühen. Dies rührt neben Zeit- und Beschaffungsproblemen auch daher, dass AGS-Informationen häufig als wenig verständlich bewertet werden.

Um die betrieblichen Akteure – insbesondere von KMU – wirksam bei der Integration des AGS in Planungsprozesse zu unterstützen, gilt es einerseits, Arbeitsschutz-Informationen verständlicher zu gestalten und mehr Wert auf Handlungsorientierung zu legen. Darüber hinaus sollte aber auch beim innerbetrieblichen Informationsmanagement angesetzt werden. Gerade wenn der Ausgangspunkt knappe Zeit- und Personalressourcen sind, muss sichergestellt werden, dass Informationen so effizient wie möglich genutzt, verarbeitet und umgesetzt werden können. Ein innerbetriebliches Informationsmanagement muss den betrieblichen Akteuren die relevanten AGS-Informationen zum richtigen Zeitpunkt und am richtigen Ort zur Verfügung stellen; externe Informationen sind mit den bereits im Betrieb vorhandenen Daten und Kenntnissen zu vernetzen. Und es muss durch eine klare Aufgabenverteilung geregelt sein, wer welche Arbeitsschutz-Informationen in welchem Planungsstadium einholt, verteilt, verarbeitet und umsetzt. Die Ergebnisse dieser Studie sind in die Entwicklung eines Organisationskonzeptes

eingeflossen, das KMU dabei unterstützt, ein Wissensmanagement für Planungsprozesse auf- und auszubauen (Stadler & Beer, 2001).

Literatur

Stadler, P., Beer, B. & Wenchel, Th. (2000). Nutzung von Arbeitsschutz-Informationen durch Kleinbetriebe - Strategien, Bedarf und Problemlagen. *Die BG – Fachzeitschrift für Arbeitssicherheit, Gesundheitschutz und Unfallversicherung*. 8/2000, 440-446. Berlin: Erich Schmidt.

Stadler, P. & Beer, B. (2000). Strategien, Bedarf und Problemlagen bei der Nutzung von Arbeitsschutz-Informationen. Eine Befragungsstudie in der Bau- und Metallbranche – unter besonderer Berücksichtigung kleiner Unternehmen. Internet: WWW.ARGEPLAN.ORG

Stadler, P. & Beer, B. (2001). Organisationskonzept zum Aufbau eines arbeitsschutzbezogenen Wissensmanagements für kleine und mittelgroße Unternehmen. München: DIAGNOSE & TRANSFER.

Motivationales Erleben bei der Nutzung von internetbasierten Informationssystemen

1 Ausgangslage des Informationstransfers im Bereich des Arbeitsschutzes

Seit etwa zwei Jahrzehnten findet ein enormer technischer Fortschritt im Bereich der Computertechnologie und der Neuen Medien (u. a. Internet, Multimedia) statt. Dieser stellt die Basis für die stetige Zunahme der angebotenen Informationen, an der verschiedenen „Nutzergruppen“ partizipieren, dar (Müller, 2001). Chancen, die aus dieser Entwicklung abgeleitet werden können, sind u. a. die schnelle Verfügbarkeit und Abrufbarkeit von Information oder auch die Möglichkeit zwischen verschiedenen medialen Darstellungsarten (z. B. Print- und elektronische Medien) zu wählen. Die Unüberschaubarkeit der Informationsmenge und die Schwierigkeit, darin die richtigen Informationen zu finden, stellen demgegenüber Probleme und Risiken dar.

Auch die Ergebnisse zahlreicher Studien im Bereich des Arbeitsschutzes weisen auf ein umfangreiches, stetig steigendes Informationsangebot hin (vgl. Reitz, 2000). Jedoch zeigen diese zugleich, dass diesem „breiten“ Angebot an Arbeitsschutzinformationen eine äußerst geringe Nachfrage und dadurch bedingt u. a. Wissens- und Umsetzungsdefizite gegenüber stehen. Aus der Sicht der Unternehmen und der Arbeitswissenschaft wird diese Transferlücke einerseits durch den für die Informationssuche und -verarbeitung zu leistenden zusätzlichen Zeit-, Personal- und Organisationsaufwand der Betriebe und zum anderen durch inadäquate, häufig nicht zielgruppenspezifisch aufbereitete Arbeitsschutzinformationen bedingt (vgl. Tielsch & Müller, 2001). Zur Differenzierung der Fragestellung hinsichtlich der Motivation zum Informationszugriff können zwei Zielgruppen mit unterschiedlichen „Motivationshürden“, die jeweils die Endpunkte eines Kontinuums darstellen, unterschieden werden. Zum einen sind dies potentielle „Informationsnutzer“, die ein Interesse am Arbeitsschutz haben und von dessen „Nützlichkeit“ überzeugt sind und deren Motive auf Informationen zu zugreifen hoch ausgeprägt ist (innere Faktoren der Zugriffsmotivation“, siehe Abb. 1). Diese werden häufig, durch die erwähnte mangelhafte Aufbereitung der Informationen (äußere Faktoren der Zugriffsmotivation) „abgeschreckt“ auf diese zu zugreifen.

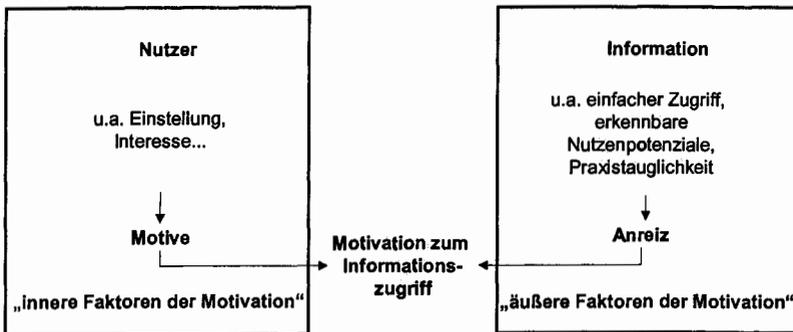


Abbildung 1: Bedingungsfaktoren der Zugriffsmotivation

Die andere Zielgruppe weist demgegenüber nur ein geringes Interesse am Arbeitsschutz und ein gering ausgeprägtes Motiv auf die Informationen zu zugreifen auf. Zur Überwindung dieser Motivationshürde müssen langfristig angelegte Marketingkampagnen, wie dies z. B. im Rahmen der Verkehrssicherheit (z. B. „Der 7. Sinn“) erfolgt, durchgeführt werden. Ziel dieser Maßnahmen ist die Einstellungsänderung und das Vermitteln der Nutzenpotenziale des Arbeitsschutzes.

Wenn im Besonderen für das Themengebiet Arbeitsschutz die potenziellen Nutzer solcher Informationssysteme eher ein geringes Interesse am Thema aufweisen, sollte ein vorrangiges Ziel bei der Gestaltung solcher Systeme in der Aufrechterhaltung der Nutzermotivation liegen, so dass Interesse geweckt und auch zukünftig bei Bedarf eine wiederholte Nutzung erfolgen wird. Vermittelt wird diese positive Beeinflussung u. a. durch das formale Design des jeweiligen Internetangebotes (z. B. Layout der Website, Navigationshilfen, Farbgestaltung), die Aufbereitung der Inhalte hinsichtlich Verständlichkeit, Anwendungsbezug, Interessanztheit sowie schließlich durch sich daraus ergebende Bewertungsprozesse bei den Nutzern. Bei bereits vorhandenem Interesse am Thema seitens der Nutzer würde eine derartige Berücksichtigung ebenfalls die Wahrscheinlichkeit eines wiederholten Zugriffs erhöhen. Zusätzlich wird sich ein solches System gegenüber konkurrierenden Angeboten behaupten können.

Daher war das Anliegen der in diesem Artikel beschriebenen Untersuchung (durchgeführt im Rahmen des BMBF-Forschungsvorhabens ARGEPLAN – „Ausbau des Arbeits- und Gesundheitsschutzes bei betrieblichen Entwicklungs- und Planungsprozessen“, Förderkennzeichen: 01HK9701-8), herauszufinden, ob Nutzer mit geringem Interesse am Ar-

beitsschutz durch eine motivationsförderliche Gestaltung von internetbasierten Informationssystemen positiv in ihrer motivationalen Erlebensqualität beeinflusst werden können.

2 Grundlagen der Untersuchung

Zur Beantwortung der aufgeführten Fragestellung wurde auf eine Motivationstheorie von Csikszentmihalyi (1975), der sogenannten „Flow-Theorie“, zurückgegriffen. In dieser wird Flow als ein motivationaler Erlebenszustand beschrieben, der durch das Gefühl des völligen Aufgehens in einer Tätigkeit charakterisiert ist und von folgenden Komponenten begleitet wird: „Verschmelzen von Handlung und Bewusstsein“, „Zentrierung der Aufmerksamkeit auf handlungsrelevante Stimuli“, „Selbstvergessenheit“ und „Kontrolle über Handlung und Umwelt“. Als Voraussetzungen für Flow nennt Csikszentmihalyi u. a., dass die handelnde Person ihre Fähigkeiten und die Handlungsanforderungen, die sich aus der Tätigkeit ergeben als passend und hoch einschätzt. Auch müssen die Handlungsanforderungen und -möglichkeiten für die Person eindeutig sein. Dies beinhaltet, dass diese ein klares Ziel vor Augen hat und eindeutige Rückmeldungen über den Fortgang der Handlung und der relevanten Kontextfaktoren erhält.

Mehrere Motivationsforscher betonen, dass im Speziellen das Internet aufgrund seiner Strukturen ein ideales Medium zur Erreichung eines Flow-Zustandes darstellt (vgl. Webster, Trevino & Ryan, 1993). Hoffman und Novak (1996) haben die Flow-Theorie in den Bereich der computervermittelten Kommunikation übertragen und das „Conceptual Model of Customer Experience in Online Environments“ abgeleitet. In diesem beschreiben die Autoren die direkten und indirekten Einflussfaktoren auf das Flow-Erleben während der Internetnutzung, wie z. B. „Anforderungen und Aktivierung“, „Fähigkeiten und Kontrolle“, „Interaktionsgeschwindigkeit“. Das Modell konnte in der revidierten Fassung in mehreren Modelltest weitgehend bestätigt werden (vgl. Hoffman, Novak & Yung, 1999).

Basierend auf der Flow-Theorie und der Übertragung dieser in den Bereich der computervermittelten Kommunikation von Hoffman & Novak (1996) wurden von den Autoren der vorliegenden Untersuchung Gestaltungsempfehlungen (Kriterienliste) für motivationsförderliches Web-Design abgeleitet. Hierbei sind insbesondere Implikationen für die Gestaltung der Navigation, der Text- und Bildaufbereitung, der multimedialen und interaktiven Elemente sowie der Ästhetik berücksichtigt worden.

Beispielhaft wird in Abbildung 2 für den Bereich Navigation ein Auszug aus der entwickelten Kriterienliste dargestellt.

<i>„Kriterienliste Navigation“</i>		
	Ja	Nein
- sind die Navigationshilfen immer sichtbar?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- sind verschiedene Suchalgorithmen verfügbar (z. B. Volltextsuche, alphabetische Suche) ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- sind die Symbole für Navigation konsistent?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- ist die Navigation überwiegend erwartungskonform?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- ist die Anzahl der verwendeten Kategorien überschaubar?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- sind die Navigationshilfen an den allgemein üblichen Stellen (z. B. „Pistolenform der Navigationselemente“ bzw. Navigation am linken und oberen Rand der Website)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- werden die Navigationssymbole konsistent verwendet?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- ...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Abbildung 2: Auszug aus der Kriterienliste am Beispiel Navigation

3 Durchführung des Experimentes

Im Vorfeld des Experimentes wurde die abgeleitete Kriterienliste herangezogen, um eine durch Internetrecherche zusammengetragene Auswahl von Arbeitsschutz-Informationssystemen zu klassifizieren. Zwei Systeme, ein als flow-förderlich und ein als flow-hinderlich klassifiziertes, sind schließlich zur weiteren Untersuchung ausgewählt worden. Außerdem wurden die Probanden in einer Vorerhebung gebeten, einen im Internet zur Verfügung gestellten Fragebogen (Einstellungs- und Wahrnehmungsfragebogen Internet, EWI; $\alpha = 0.68 - 0.91$) zu bearbeiten. Dieser beinhaltet u. a. die Einschätzung der eigenen Fähigkeiten und der wahrgenommenen Anforderungen, die sich aus dem Umgang mit dem Internet ergeben, der Beginn der Internetnutzung sowie das gegenstandsbezogene Interesse am Arbeitsschutz. Anhand der erhaltenen Werte zum gegenstandsbezogenen Interesse wurden die Probanden in die Gruppen „niedrig gegenstandsbezogen Interessierte“ und „hoch gegenstandsbezogen Interessierte“ klassifiziert und per Los den unterschiedlichen Gestaltungslösungen zugeordnet. In der Experimentalphase sollten die Probanden ($N = 63$)

an einem Computer mit Internetzugang für eine Dauer von 15 Minuten das jeweiligen Informationssystem „erkunden“ und „kennen lernen“. Anschließend wurden diese aufgefordert, anhand der Flow-Skala ($\alpha = 0.796$) von Rheinberg (1996) Auskunft über ihr motivationales Erleben in der Nutzungssituation zu geben. Ferner wurde eine Skala zum situationsbezogenen Interesse ($\alpha = 0.917$) sowie qualitative Antwortformate erhoben.

4 Ergebnisse und Schlussfolgerungen

Die Ergebnisse der durchgeführten statistischen Analysen (u. a. multivariate Varianzanalyse, Diskriminanzanalyse) zeigen deutlich, dass unterschiedliche Gestaltungslösungen von Informationssystemen im Internet zu verschiedenen Effekten des motivationalen Erlebens während der Nutzung führen. So unterstützt das als motivationsförderlich klassifizierte Informationssystem die motivationale Erlebensqualität sowohl bei stark am Thema Interessierten als auch bei weniger am Thema Interessierten ($F = 2,957$; $p \leq 0,05$). Ferner wurde in der motivationsförderlichen Gestaltungslösung signifikant höheres situationales Interesse geweckt als in der motivationshinderlichen Gestaltungslösung ($F = 6,121$; $p \leq 0,01$). Auch die Einbeziehung der qualitativen Daten dieser Untersuchung legen den Schluss nahe, dass bestimmte Gestaltungsbereiche (z. B. Navigation, Aufbereitung der Inhalte) bei positiver Umsetzung eher zu einer positiven Erlebensqualität während der Nutzung beitragen und Interesse auch bei zunächst nicht am Thema interessierten Nutzern wecken können. Aufgrund des negativen Zusammenhangs zwischen niedrig gegenstandsbezogenen Interessierten und deren situationsbezogenem Interesse bei Nutzung der motivationsförderlichen Gestaltungslösung kann angenommen werden, dass in der Nutzungssituation Interesse geweckt worden ist.

Im Wesentlichen kann anhand dieser Untersuchung davon ausgegangen werden, dass die Ableitungen zum motivationsförderlichen Web-Design bei der Gestaltung von Online-Angeboten berücksichtigt werden sollten. Bezogen auf Informationssysteme ist hierbei der Fokus insbesondere auf die adäquate Gestaltung der Navigation sowie der differenzierten Aufbereitung der Inhalte zu richten. Eine Checkliste zur Überprüfung der Realisierung dementsprechender Kriterien wird sich bei der Entwicklung von internetbasierten Informationsangeboten als hilfreich erweisen (wozu jedoch noch weiterer Forschungsbedarf hinsichtlich der Gewichtung einzelner Gestaltungselemente besteht). Ferner sollten, aus der Erkenntnis motivationshinderlicher Faktoren bei dieser Untersuchung, die Inhalte von Informationssystemen stetig überprüft werden und Funktionstests bei

den Systemen im Sinne einer kontinuierlichen Qualitätskontrolle erfolgen.

In zukünftigen Untersuchungen sollten zielgruppenspezifische Nutzungsabsichten auch im Zusammenhang mit Lernen und motivationalem Erleben analysiert werden.

Literatur

- Csikszentmihalyi, M. (1975). *Das Flow-Erlebnis*. Stuttgart: Klett-Cotta.
- Hoffman, D. L. & Novak, T. P. (1996). Marketing in hypermedia computer-mediated environments: Conceptual foundations. *Journal of Marketing*, 60, 50-68.
- Hoffman, D. L., Novak, T. & Yung, J.-F. (1999). Measuring the flow construct in online environments: A structural modeling approach. [WWW-Dokument] Verfügbar unter: <http://www2000.ogsm.vanderbilt.edu/papers.html> [13.12.00].
- Müller, B. (2001). Strategien eines zukünftigen Informationsmanagements. In DLR Projektträger des BMBF „Arbeitsgestaltung und Dienstleistungen“ (Hrsg.), *Arbeitsschutz im Wandel*. Wiesbaden: BC.
- Reitz, R. (2000). Arbeitsschutz im Internet. Informationsangebote im World Wide Web. In *BGZ-Report, 1*. Sankt Augustin: Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften.
- Rheinberg, F. (1996). Flow-Erleben, Freude an riskantem Sport und andere unvernünftige Motivationen. In J. Kuhl (Hrsg.), *Enzyklopädie der Psychologie. Motivation, Volition und Handlung, 4*, (S. 101-118). Göttingen: Hogrefe.
- Tielsch, R. & Müller, B. . (2001). Innovative Informationssysteme und Netzwerke im Bereich des Arbeits- und Gesundheitsschutzes. In B. Badura, M. Litsch, M. & Chr. Vetter (Hrsg.), *Fehlzeiten-Report 2000. Zukünftige Arbeitswelten: Gesundheitsschutz und Gesundheitsmanagement*. Berlin: Springer.
- Webster, J., Trevino, L.K. & Ryan, K. (1993). The dimensionality and correlates of flow in human computer interactions. *Computers in Human Behavior*, 9 (4), 411-426.

Arbeits-, Gesundheits- und Umweltschutz (AGU) in klein- und mittelständischen Unternehmen

Kooperation von Funktionsträgern im Arbeits-, Gesundheits- und Umweltschutz unter besonderer Berücksichtigung des Arbeitszeitrechts

1 Einleitung

Seit Inkrafttreten des Arbeitsschutzgesetzes 1996, das auch als „Grundgesetz des betrieblichen Arbeitsschutzes“ bezeichnet wird, steht nicht mehr nur der technische Arbeitsschutz im Vordergrund, vielmehr sind vorbeugende Maßnahmen zu ergreifen, die eine umfassende Verbesserung des Arbeits- und Gesundheitsschutzes zum Ziel haben. Die wesentlichen Leitlinien des Arbeits- und Gesundheitsschutzes lassen sich demnach u.a. mit den Worten Prävention und Ganzheitlichkeit charakterisieren (Wlotzke, 1999).

Ausdruck dieser Ganzheitlichkeit ist die Verhütung von Arbeitsunfällen, Berufskrankheiten und anderen arbeitsbedingten Erkrankungen sowie eine menschengerechte Gestaltung der Arbeit durch umfassende Maßnahmen des Arbeitgebers, die weit über den klassischen Bereich des bisherigen Gesundheitsschutzes hinausgehen. Aufgrund der vielfältigen und zum Teil komplizierten Arbeitsschutzaufgaben wird dem Arbeitgeber als Adressat der betrieblichen Arbeitsschutzvorschriften oftmals die erforderliche Sachkunde zur normgerechten Aufgabenerfüllung fehlen. Das Konzept des Arbeitsschutzrechtes basiert daher auf dem Gedanken der Kooperation und Partizipation.

Im Folgenden sollen der Frage nachgegangen werden, inwiefern das im Gesetz vorgesehene Leitbild der Kooperation verschiedener Akteure des betrieblichen Arbeitsschutzes bereits in der Praxis von KMU umgesetzt wurde. Im Rahmen des Gesundheitsschutzes soll an Hand von psychischen Belastungen und Arbeitszeitregelungen eine effektive Kooperation mit Arbeitspsychologen aufgezeigt werden.

2 Kooperation im Arbeitsschutz

2.1 Kooperation von Sicherheitsfachkraft, Betriebsarzt und Betriebsrat

Der Arbeitgeber ist verpflichtet, zur Unterstützung der Erfüllung seiner Arbeitsschutzpflichten Fachkräfte für Arbeitssicherheit (FASI) (§§ 5 ff. ASiG), Betriebsärzte (§§2 ff ASiG), Sicherheitsbeauftragte (§22 SGBVII) sowie je

nach den betrieblichen Gegebenheiten weitere Beauftragte zu bestellen. Mit der Bestellung der Betriebsärzte und Fachkräfte für Arbeitssicherheit sollen die Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften den besonderen Betriebsverhältnissen entsprechend angewandt, gesicherte arbeitsmedizinische und arbeitstechnische Kenntnisse in der Praxis verwirklicht werden und die zu treffenden Schutzmaßnahmen einen möglichst hohen Wirkungsgrad erreichen.

Dem Betriebsrat stehen als Repräsentationsorgan der Belegschaft bei der Gestaltung des Arbeits- und Gesundheitsschutz umfangreiche Rechte zu.

Neben der Möglichkeit zum Abschluss freiwilliger Betriebsvereinbarungen zum Arbeits- und Gesundheitsschutz stehen ihm gem. §§ 80,89,90,91 BetrVG umfassende Informations-, Überwachungs-, Beratungs- und Mitwirkungsrechte zu. Die starke Rechtsposition des Betriebsrats konkretisiert sich insbesondere in der erzwingbaren Mitbestimmung bei Regelungen über den Arbeits- und Gesundheitsschutz (§ 87 Abs. 1 Nr. 7 BetrVG). „Ziel der zwingenden Mitbestimmung ist u. a., die vorhandene Sachkenntnis der Betriebsparteien bei der betrieblichen Konkretisierung der Normen des Arbeitsschutzes einzusetzen, um möglichst effektiv Gesundheitsbelastungen vorzubeugen“ (Fabricius, 1997, S.1254 m.w.N.).

Damit der Betriebsrat seine Mitwirkungs- und Mitbestimmungsrechte auf dem Gebiet des Gesundheitsschutzes erschöpfend ausüben kann, normieren §§ 9,10 ASiG eine Pflicht zur Zusammenarbeit zwischen Betriebsarzt, der Fachkraft für Arbeitssicherheit und Betriebsrat. Danach sollen die jeweiligen Funktionsträger bei der Erfüllung ihrer Aufgaben zusammenarbeiten, wobei

§ 9 Abs. 2 ASiG diese Kooperationspflicht auf dem Gebiet des Arbeits- und Gesundheitsschutzes konkretisiert. Insofern bestehen Unterrichts- und Beratungsrechte des Betriebsrates durch die Betriebsärzte und die FASI.

„Insbesondere die im ASiG aufgezählten präventiv-gestaltenden Aufgaben der Fachkräfte bedürfen zu ihrer Umsetzung breiter Kommunikation und umfassenden Austausch“ (Bücker, Feldhoff & Kohte, 1994 , S. 19, 20).

2.2 Das IKARUS- Projekt*

In dem Forschungsprojekt IKARUS (Integrativer und kooperativer Arbeits- und Umweltschutz) wurden die unterschiedlichen Formen der betrieblichen und überbetrieblichen Integration und Koordination von Arbeitssicherheit, Gesundheits- und Umweltschutz in die betrieblichen Prozesse in kleinen und mittleren Unternehmen erhoben. In dem interdisziplinären Projekt zwischen der Martin-Luther Universität Halle/Wittenberg (Prof. Dr. Kohte, Juristischer Lehrstuhl) und der Ruhr-Universität Bochum (Prof. Dr. Zimolong, Lehrstuhl für Arbeits- und Organisationspsychologie) wurden 20 Unternehmen der metallverarbeitenden Industrie mit einer Mitarbeiterzahl zwischen 20 und

200 untersucht. Im Rahmen von Interviews mit insgesamt 118 Funktionsträgern wurde die Integration und Verzahnung des AGU in die jeweiligen betrieblichen Prozesse erfasst.

Der Ablauf der Interviews orientierte sich am Modell des Lebenszyklus eines Gefahrstoffes bzw. einer Maschine. Im Rahmen der Phasen Beschaffung – Umgang – Entsorgung wurden anhand einzelner Prozesse, die der Tabelle 1 zu entnehmen sind, erfragt, an welchen Prozessen die einzelnen Funktionsträger beteiligt sind, so dass sich ein Bild über ihre Schwerpunkttätigkeit sowie über die Kooperation verschiedener Funktionsträger ergibt.

Tabelle 1: Kooperation von Sicherheitsfachkraft, Betriebsarzt und Betriebsrat im AGU

Phasen im Lebenszyklus	Sicherheitsfachkraft (14)	Betriebsarzt (4)	Betriebsrat (9)
<i>Beschaffung</i>			
Gefahrstoffe alt	2		
Gefahrstoffe neu	6		2
Maschinen	7		2
Kl. Arbeitsmittel	4		1
Sicherheitsinfo Maschinen	1		
<i>Umgang</i>			
Sicherheitsdatenblatt	8	1	3
Unterweisung Organisation	8		1
Unterweisung Verhalten	11	1	2
Gefahrstoffkataster	8		1
Lagerung	3		1
Unfalluntersuchung	9	1	4
Technische Schutzmaßnahmen	10	2	4
Persönliche Schutzausrüstung	9	3	6
Begehung	12	2	4
<i>Entsorgung</i>			
Auswahl des Entsorgers	2		1
Betr.-Organisation der Entsorgung	3		2
Systematische Umweltmaßnahmen			

Von den untersuchten 20 Betrieben konnte in 14 Betrieben ein Interview mit der Fachkraft für Arbeitssicherheit geführt werden, in diesen 14 Betrieben standen ebenfalls 4 Betriebsärzte und 9 Betriebsräte als Gesprächspartner zur Verfügung. Der Tabelle lässt sich entnehmen, dass sowohl die FASIs als auch die Betriebsräte in allen drei Lebenszyklusphasen in die betrieblichen Prozesse integriert sind, die Beteiligung an den einzelnen Prozessen ist unterschiedlich stark ausgeprägt. Im Durchschnitt sind 50 % der FASIs und 30 % der befragten Betriebsräte beteiligt. Sowohl die FASIs als auch die Betriebsräte haben Tätigkeitsschwerpunkte in den klassischen Feldern des betrieblichen Arbeitsschutzes wie technische Schutzmaßnahmen, Unfalluntersuchung oder PSA. Aber auch bei der präventiven Gestaltung der Arbeitsbedingungen wie beispielsweise der Einführung neuer Gefahrstoffe oder Maschinen sind 50 % der FASIs und 25 % der Betriebsräte beteiligt.

Die genannten zentralen präventiven Aufgaben spielen im Tätigkeitspektrum der Betriebsärzte keine Rolle, sie sind lediglich in den Prozessen des Umgangs tätig, hier sind sie in den klassischen Bereichen Begehung, PSA und technische Schutzmaßnahmen aktiv. Eine effektive Kooperation der Akteure findet demnach insbesondere im Bereich der verhaltenspräventiven betrieblichen Prozesse nicht statt (ebenso im Ergebnis: Bezirksregierung Münster, 1997). Um den gesetzlichen Anforderungen zu genügen, müssen die betrieblichen Akteure insgesamt stärker in betriebliche Prozesse integriert werden, insbes. die Betriebsärzte müssen im präventiven Bereich des Arbeitsschutzes verstärkt tätig werden. Erst auf dieser Grundlage wird eine erfolbringende Kooperation gelingen.

3 Betriebliche Unterstützung durch Arbeitspsychologen

3.1 Psychische Belastungen

Fraglich ist, welche Personen als geeignet im Rahmen der arbeitsmedizinischen und sicherheitstechnischen Versorgung der Beschäftigten erscheinen. Diese Frage steht im Zusammenhang mit dem Aufgabenkatalog der Betriebsärzte nach § 3 ASiG und der FASI nach § 6 ASiG. Es ist weitgehend anerkannt, dass dieser Aufgabenkatalog nicht abschließend formuliert ist, sondern einer Konkretisierung durch betriebliche Vereinbarungen und Regelungen zugänglich ist; somit eine Anpassung an die jeweiligen betrieblichen Besonderheiten erfolgen kann. Zudem ist in den vergangenen Jahren ein Wandel der Arbeitswelt zu verzeichnen, der zu einer Erhöhung der psychischen Belastungen der Beschäftigten führt (Richter, 2001). Diesen psychischen Belastungen wird erst seit geraumer Zeit in der arbeitswissenschaftli-

chen Welt Beachtung geschenkt. Ausdruck dieser Bedeutungszunahme ist beispielsweise der Eingang in § 3 der Bildschirmarbeitsverordnung, wonach der Arbeitgeber in die Gefährdungsbeurteilung nach § 5 ArbSchG ausdrücklich die psychischen Belastungen einzubeziehen hat. Auf diese Weise eröffnet sich für den Arbeitspsychologen ein Betätigungsfeld. Betriebsräte sollten ein großes Interesse an einer Beteiligung von freiberuflichen Arbeitspsychologen neben Betriebsärzten bei der Bewertung und Verbesserung der Arbeitsbedingungen der Beschäftigten haben und demnach in Betriebsvereinbarungen Regelungen über die Hinzuziehung von freiberuflichen Arbeitspsychologen als Sachverständige treffen, indem sie von ihrem Mitbestimmungsrecht nach § 80 Abs. 3 BetrVG Gebrauch machen. Empirische Erhebungen lassen erkennen, dass sich die Betriebsärzte größtenteils auf arbeitsmedizinische Untersuchungen im klassischen Sinne des technischen Arbeitsschutzes konzentrieren und damit der geänderten Gesetzeslage und der Arbeitswelt nicht in hinreichendem Maße Rechnung tragen. Arbeitspsychologen können demnach als Sachverständige im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung, insbesondere im Hinblick auf mögliche psychische Belastungen, mitwirken. Eine andere Möglichkeit ist die Bestellung von Betriebspsychologen als Fachkräfte für Arbeitssicherheit nach § 7 Abs. 2 ASiG, wenn die zuständige Behörde im Einzelfall zustimmt.

3.2 Arbeitszeitregelungen

Ein weiteres umfangreiches Feld, das eine hinreichende Unterstützung der Betriebsräte durch Arbeitspsychologen erforderlich macht, betrifft Regelungen zur Arbeitszeit, insbesondere zur Nacht- und Schichtarbeit. Von Bedeutung ist hier vor allem § 6 ArbZG, wonach die Arbeitszeit der Nacht- und Schichtarbeiter nach gesicherten arbeitswissenschaftlichen Erkenntnissen über die menschengerechte Gestaltung der Arbeit festzulegen ist. Dem Betriebsrat kommt in dieser Hinsicht bei der Umsetzung der arbeitswissenschaftlichen Erkenntnisse ein Mitbestimmungsrecht nach § 87 Abs. 1 Nr. 7 BetrVG zu, d.h. Betriebsrat und Arbeitgeber können u.a. unter Zuhilfenahme von Arbeitspsychologen innerbetriebliche Regelungen treffen, die die Umsetzung derartiger Erkenntnisse betreffen. So können Arbeitspsychologen verbesserte Schichtmodelle oder eine andere Gestaltung insbesondere der Nachtarbeit durch wechselnde Tätigkeiten und eine angepasste Pausengestaltung empfehlen, die zu einer Minderung der mit Nacht- und Schichtarbeit verbundenen Belastungen führt. Weiterhin kann der Betriebsrat zum einen über die konkrete Ausgestaltung der arbeitsmedizinischen Untersuchungen nach § 6 Abs. 3 ArbZG mitbestimmen, an deren Konkretisierung Arbeitspsychologen mitwirken könnten.

Literatur

- Bezirksregierung Münster (1997). *Sicherheitsfachkräfte und arbeitsmedizinische Betreuung in Klein- und Mittelbetrieben im Regierungsbezirk Münster*. Saabeck: Druckhaus Ortmeier GmbH
- Bücker, A., Feldhoff, K. & Kohte, W. (1994). *Vom Arbeitsschutz zur Arbeitsumwelt*. Neuwied: Luchterhand.
- Fabricius, N. (1997). Die Mitbestimmung des Betriebsrats bei der Umsetzung des neuen Arbeitsschutzrechts. *Betriebsberater*, 24, 1254-1258.
- Richter, G. (2001). Psychische Belastungen am Arbeitsplatz, *Arbeit und Recht*, 2, 46-51.
- Wlotzke, O. (1999). Ausgewählte Leitlinien des Arbeitsschutzgesetzes. In T. Klebe, P. Wedde & M. Wolmerath (Hrsg.), *Festschrift für Däubler*, (S. 654-665). Frankfurt/M.: Bund.

*) Das IKARUS-Projekt wurde gefördert von der Volkswagen-Stiftung

Erfolg durch Arbeitsschutz

1 Problembeschreibung

Vorgestellt wird ein Forschungsanwendungsvorhaben der Fachhochschule Niederrhein (FHN) und der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA) zur Bilanzierung der Einflussfaktoren von Maßnahmen im Bereich Arbeits- und Gesundheitsschutz (AGS) für den betrieblichen Erfolg kleiner und mittlerer Unternehmen. Für die Akteure des Arbeitsschutzes sollen motivationale Maßnahmen und Entscheidungskriterien für die Umsetzung zusammengestellt werden.

Kleine und mittlere Unternehmen brauchen Motivation und Handlungskonzepte zur Umsetzung eines präventiven Arbeitsschutzes, angepasst an die Strukturen und Steuerungssysteme von KMUs. In einer bislang nicht publizierten Untersuchung der Arbeitsgruppe KMU an der Fachhochschule Niederrhein wurde in einer empirischen Studie eine erhebliche Personalfluktuationsrate als Bedrohung für die Wirtschaftlichkeit in Klein- und Mittelbetrieben festgestellt. Sicherheit und Gesundheitsschutz sind Bestandteile integrativer Konzepte der Personalentwicklung im Sinne der Erhaltung und Erweiterung des menschlichen Arbeitsvermögens. Die Notwendigkeit von Maßnahmen im Bereich des AGS ergibt sich also nicht nur aus den gesetzlichen Regelungen, sondern ist auch ein Wettbewerbsparameter des betrieblichen Erfolgs.

In verschiedenen Publikationen und Forschungsprojekten wurde vermutet, dass ganzheitliche Maßnahmen des Arbeitsschutzes Chancen zur Verbesserung des wirtschaftlichen Erfolgs der Unternehmen mit sich bringen. Hieraus leitet sich die Hypothese ab, dass präventive, ganzheitliche und integrative Arbeitsschutzmaßnahmen Auswirkungen auf den betrieblichen Erfolg haben. Der Zusammenhang zwischen dem Arbeits- und Gesundheitsschutz und dem betrieblichen Erfolg soll Motivationsmotor für kleine und mittlere Betriebe zur Umsetzung von Maßnahmen im AGS sein.

Das Forschungsanwendungsprojekt ist eine explorative Studie, die Zusammenhänge zwischen Arbeitsschutzmaßnahmen und wirtschaftlichem Erfolg ermittelt. Dazu werden Forschungsergebnisse und 174 Bewerbungen von Handwerksbetrieben für den Gesundheitsförderpreis des „Handwerksmagazin“ inhaltsanalytisch ausgewertet.

Die Ziele sind:

- die Abschätzung von Zusammenhängen zwischen Arbeitsschutz und betrieblichem Erfolg,

- die Verbesserung der Motivation von KMUs zur Durchführung von Maßnahmen im Arbeits- und Gesundheitsschutz,
- die Entwicklung von Entscheidungs- und Handlungskriterien für die Arbeitsschutzakteure.

Eine Evaluierung des Zusammenhangs zwischen Erfolg und integrativem, ganzheitlichen Arbeitsschutz soll neben der Analyse der Bewerbungsanträge durch Experteninterviews und Befragungen durchgeführt werden. Die Ergebnisse sollen den Arbeitsschutzakteuren als Entscheidungs- und Handlungskriterien bei der Entwicklung von Maßnahmen im Bereich AGS dienen. Arbeitsschutzakteure sind neben den Arbeitsschutzexperten die Unternehmer, Entscheidungsträger und Mitarbeiter in den Betrieben, sowie die Berater des Handwerks, Handwerksorganisationen, Krankenkassen und Gewerkschaften.

2 Untersuchung

Die Bewerbungsunterlagen der 174 Handwerksbetriebe, die sich um den Gesundheitsförderpreis in den Jahren 1994, 1996 und 1998 beworben haben, wurden zuerst erfasst und nach Gewerken ausgewertet. Hieraus ergab sich die in Tabelle 1 erstellte Verteilung. Weitere 81 Bewerbungen kamen aus 35 weiteren Gewerken.

Tabelle 1: Verteilung der Bewerber bezüglich ihres Gewerkes

Gewerke	1994	1996	1998	Summe
Friseurhandwerk	25	13	11	49
Bäckerhandwerk	7	5	6	18
Schreinerhandwerk / Tischlerhandwerk	7	8	11	26

Aus der Gesamtheit der eingereichten Unterlagen (N=174) der Preisausschreiben der Jahre 1994, 1996 und 1998 wurde eine Zufallsstichprobe von n=24 Unterlagen gezogen. Die inhaltsanalytische Auswertung bezog sich auf folgende Kriterien:

Branche; Grund für die Maßnahme; Maßnahme unterteilt in die Bereiche Technik, Organisation und Person; erwartetes Ergebnis und berichtetes Ergebnis. Mögliche Erfolgsindikatoren leiten sich aus den Maßnahmen und dem berichteten Ergebnis ab.

Durch die Analyse der Bewerbungsunterlagen wurden Erfolgsindikatoren identifiziert und Dimensionen abgeleitet. Diese wurden ergänzt durch in Literatur und Forschungsberichten genannte Indikatoren und Dimensionen.

Eine Aufschlüsselung weiterer Erfolgsparameter wird sich aus anschließenden Experteninterviews und Gesprächen in Betrieben ergeben.

Es schloss sich eine weitere inhaltsanalytische Auswertung der eingereichten Bewerbungsunterlagen an. Hierzu wurde eine Zufallsstichprobe von $n=80$ aus den eingereichten Bewerbungsunterlagen gezogen. Die durchgeführten Maßnahmen in den Betrieben wurden in Anlehnung an das Handlungsmodell von McGrath in komplexe und weniger komplexe Maßnahmen des AGS und entsprechende Erfolgsauswirkungen unterschieden. Als komplexe Maßnahmen werden solche Maßnahmen bezeichnet, die sich in mindestens zwei Bereichen des Arbeitssystems (soziales System, Person, technisches System) auswirken.

3 Ergebnisse und Ausblick

Es entstand eine Liste von Erfolgsindikatoren, die sich in die Dimensionen

- Produktion
- Mitarbeiter
- Kunden
- Betriebsergebnis
- Belastung / Beanspruchung

gliedern. Es wurde eine offene Dimension gebildet, da weitere Erfolgsindikatoren durch Experteninterviews und Gespräche mit den Betrieben identifiziert werden sollen. An die Dimensionsableitung und Indikatorenfindung schließt sich die Überprüfung der Zusammenhangshypothese an.

Zur Überprüfung der Zusammenhangshypothese zwischen integrativen, präventiven und ganzheitlichen Arbeitsschutzmaßnahmen und dem betrieblichen Erfolg wurde eine weitere Stichprobe von 80 Betrieben gezogen. Ein erster Indikator für eine erfolgreiche Unternehmensführung ist die Dauer der betrieblichen Existenz. Nahezu 70 Adressen der Firmen waren durch das öffentliche Telefonverzeichnis überprüfbar. Dies bedeutet, dass im Vergleich zu anderen Handwerksbetrieben die Betriebsexistenz der Bewerber über dem Durchschnitt liegt. Es lässt sich vermuten, dass zwischen dem Engagement dieser Betriebe im Bereich Sicherheit und Gesundheitsschutz und dem Unternehmenserfolg bereits ein positiver Zusammenhang besteht. Eine weitere Untersuchung könnte aufklären, welche Faktoren die Unternehmen erfolgreich machen. Der Transfer der Forschungsergebnisse über die Akteure des Arbeitsschutzes ins Feld soll Betriebe motivieren im Arbeits- und Gesundheitsschutz aktiv zu werden.

Systematische Personalentwicklung und betriebliche Gesundheitsförderung in kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) der Metallindustrie

1 Gesundheitsförderung in KMU

1995 waren in der Metall- und Elektroindustrie insgesamt 75 Mio. krankheitsbedingte Fehltage zu verzeichnen – dies entspricht 206.235 Erwerbsjahren und bedeutet volkswirtschaftliche Kosten durch arbeitsunfähigkeitsbedingte Produktionsausfälle in Höhe von ca. 13,3 Mrd. DM. Diese alarmierenden Zahlen gehören zu den Ergebnissen einer Analyse der Arbeitsunfähigkeitsdaten der AOK-Mitglieder aus dem Jahre 1995 (Eberle, Thimmel & Vetter, 1996) und machen die Relevanz des Themas „betriebliche Gesundheitsförderung“ deutlich. Neben den gewichtigen monetären und moralischen Argumenten ist es vor allem aber auch der gesellschaftliche Wertewandel, der die Anspruchshaltung der Mitarbeiter in Sachen Gesundheitsförderung maßgeblich erhöht: Es vergeht kaum ein Tag, an dem das Thema „Gesundheit“ nicht Gegenstand der Diskussion in den Medien wäre – das Thema ist en vogue und macht selbstverständlich auch vor den Werkstoren nicht halt.

Mit welchen Maßnahmen lässt sich nun eine effiziente Gesundheitsförderung in KMU realisieren? Welche person- und organisationsbezogenen Ressourcen lassen sich identifizieren, die die Beschäftigten trotz Mehrfachbelastungen gesund erhalten (Zimolong, 2001)? Und welche spezielle Rolle kommt in diesem Kontext den Führungskräften zu?

2 Das Forschungsprojekt IKARUS*

Teilantworten auf die eben gestellten Fragen liefert das Forschungsprojekt IKARUS (Integrativer und kooperativer Arbeits- und Umweltschutz in kleinen und mittleren Unternehmen). Bei diesem Projekt geht es inhaltlich um die Untersuchung von Realisierungsformen der Integration und Koordination von Arbeitssicherheit, Gesundheits- und Umweltschutz in KMU, um darauf aufbauend Lösungs- und Handlungsvorschläge zu erarbeiten. Weitere Details zum Forschungsprojekt IKARUS finden sich in dem Beitrag von Basten & Habich in diesem Band.

In dem Forschungsprojekt wurden 20 KMU der Metallindustrie untersucht. Zur Datengenerierung kamen sowohl qualitative als auch quantitative

Messinstrumente zum Einsatz. Die weiteren Ausführungen beziehen sich ausschließlich auf das quantitative Messinstrument „FAGS-U“ (Fragebogen zum Arbeits- und Gesundheitsschutz – inkl. der Subskalen zum Umweltschutz; Elke & Stapp, 2001). Der FAGS ist ein auf breiter empirischer Basis standardisiertes Instrument zur Mitarbeiter- und Vorgesetztenbefragung im Arbeits- und Gesundheitsschutz für kleine, mittlere und Großunternehmen und liefert Aussagen über die personalen (Kenntnisse, Fähigkeiten und Einstellungen der Beschäftigten im Umgang mit Risiken) und betrieblichen Ressourcen (Personalführung, Sicherheits- und Gesundheitskultur) sowie über die Gesundheitsbelastungen und -beschwerden. Darüber hinaus wurden Skalen für den betrieblichen Umweltschutz entwickelt und eingesetzt. Zur Auswertung kamen die Daten von 510 Befragten aus 19 Betrieben.

Folgend werden die Ergebnisse zu den Aspekten „Personalführung“ und „Belastungen und Beanspruchungsfolgen“ präsentiert.

3 Ergebnisse

Zur Beantwortung der Frage, welches die besten Strategien zur betrieblichen Gesundheitsförderung in KMU sind, wurden zwei Leistungsgruppen gebildet. Als geeignetes Differenzierungskriterium hat sich die Gruppenbildung nach den krankheitsbedingten Fehlzeiten bewährt. Die Leistungsgruppe der „überdurchschnittlichen“ Betriebe ist mit vier Unternehmen besetzt (N = 111) und zeichnet sich dadurch aus, dass die krankheitsbedingten Fehlzeiten über den Zeitraum von drei Jahren (1996-1998) unterhalb des Median lagen. Bei den „unterdurchschnittlichen“ Betrieben verhält es sich genau umgekehrt; diese Gruppe ist mit drei Betrieben (N = 105) besetzt. Als signifikante Einflussfaktoren erwiesen sich die Variablen „Dauer der Betriebszugehörigkeit“ und „Zugehörigkeit zum Bundesland NRW oder Sachsen-Anhalt“ (U-Test nach Mann & Whitney). Sie wurden in den multivariaten Varianzanalysen als Kovariaten konstant gehalten.

3.1 Personalführung

Den Führungskräften kommt in KMU eine besondere Bedeutung zu: Im Vergleich zu Großunternehmen sind die Organisationsstrukturen und -prozesse nicht nur „überschaubarer“, gerade in Betrieben bis zu 200 Mitarbeitern finden sich häufig familiäre Strukturen, sowohl innerhalb als auch zwischen Mitarbeitern und Vorgesetzten – hieraus entstehen besondere Herausforderungen für die Führungsaufgabe. Generell haben Führungskräfte eine Vorbildfunktion für die Mitarbeiter – ein Vorgesetzter, der sich im betrieblichen Kontext gesundheitsgerecht verhält, wird Nachahmung in der Mitarbeiter-

schaft finden und gleichzeitig positiv die Gesundheitskultur beeinflussen. Westerhoff (1999) betont, dass das Verhalten von Führungskräften im Umgang mit Mitarbeitern erheblich – positiv wie negativ – deren Motivation und Leistungsfähigkeit, deren Befinden und letztendlich deren Gesundheit beeinflusst. Darüber hinaus gehört zu einer guten Personalarbeit auch das Einbinden und Beteiligen der Mitarbeiter sowie das Setzen von Zielen, das Kontrollieren und Rückmelden der Ergebnisse und Leistungen.

Die in der Abbildung 1 gegeneinander abgetragenen Personalführungsprofile der beiden Leistungsgruppen zeigen ein erwartungskonformes Verteilungsmuster: In den „überdurchschnittlichen“ Betrieben werden alle aufgeführten Personalführungsinstrumente von der Belegschaft deutlich höher eingeschätzt als dies bei den Mitarbeitern aus den „unterdurchschnittlichen“ Betrieben der Fall ist. Die Subskalen der Motivation – „Vorbild sein“ und „Aktivieren & Unterstützen“ – werden von den Mitarbeitern der „überdurchschnittlichen“ Betriebe deutlicher wahrgenommen, im Unterschied zu den Zielsetzungs- und Partizipationsskalen. Der größte Unterschied resultiert bei der Partizipationsskala „Einbinden & Beteiligen“.

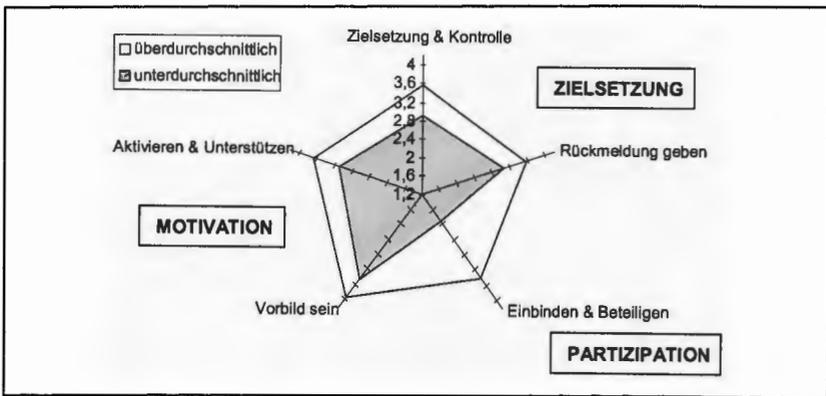


Abbildung 1: Personalführungsprofile der beiden Leistungsgruppen „überdurchschnittlich“ (N = 111) und „unterdurchschnittlich“ (N = 105) (* $p \leq 0,05$; ** $p \leq 0,01$)

Die Unterschiede zwischen den Gruppen sind auf den Subskalen „Vorbild sein“, „Rückmeldung geben“ und „Zielsetzung & Kontrolle“ signifikant bzw. hoch signifikant. Ein anderes aussagekräftiges Maß ist die Betrachtung der Differenzen zwischen der Selbstwahrnehmung der Führungskräfte und der Fremdwahrnehmung der Mitarbeiter. Als Kriterium für die Wirksamkeit bzw. Verständlichkeit der Personalführung gilt das Ausmaß der Abweichung

zwischen der Selbst- und Fremdwahrnehmung – in den „unterdurchschnittlichen“ Betrieben sind diese Abweichungen um das 2- bis 3-fache größer als in den „überdurchschnittlichen“ Betrieben.

3.2 Belastungen und Beanspruchungsfolgen

Es kann bis hierhin festgehalten werden, dass sich die „überdurchschnittlichen“ Betriebe durch eine positiv ausgeprägte systematische Personalführung auszeichnen und per Definition ein hohes betriebliches Gesundheitsniveau besitzen. Wie sieht nun das Gesundheitsniveau der beiden Leistungsgruppen im Detail aus? In der Abbildung 2 sind die Häufigkeiten über die subjektiven Arbeitsbelastungen (Arbeitsmenge und -schwierigkeit) und die Gesundheitsbeschwerden als langfristige Beanspruchungsfolgen (FBL⁺ nach Fahrenberg) über die beiden Leistungsgruppen abgetragen. Alle Unterschiede – bis auf die Subskala „Magen/Darm“ – sind signifikant bzw. hoch signifikant. Die Belegschaft der „unterdurchschnittlichen“ Betriebe fühlt sich sowohl durch die Menge der Arbeit (quantitative Überforderung) als auch die Schwierigkeit der Arbeitsaufgabe (qualitative Überforderung) stärker belastet als ihre Kollegen aus den „überdurchschnittlichen“ Betrieben.

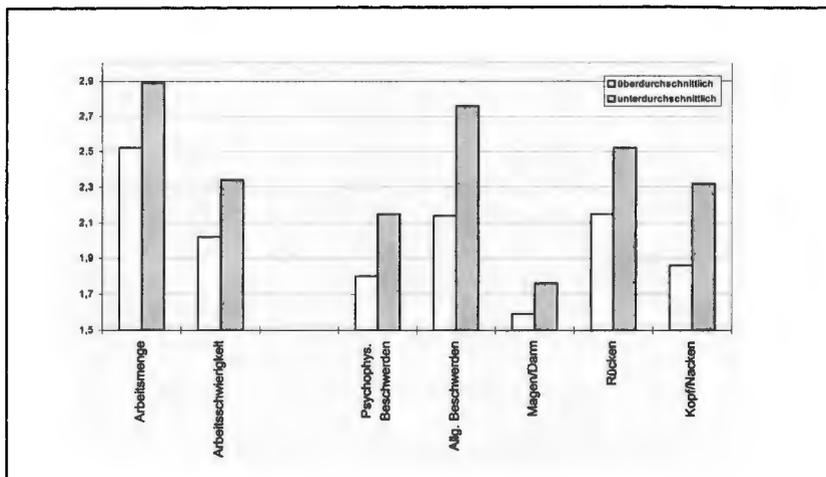


Abbildung 2: Arbeitsbelastungen und Gesundheitsbeschwerden der beiden Leistungsgruppen „überdurchschnittlich“ (N = 111) und „unter durchschnittlich“ (N = 105); (* p<0,05; ** p<0,01)

Auch bei den langfristigen Gesundheitsbeschwerden setzt sich dieser Trend fort: Die Beschäftigten der „unterdurchschnittlichen“ Betriebe klagen über

mehr Gesundheitsbeschwerden als ihre Kollegen. Generell gilt für die untersuchte Gesamtstichprobe (N = 510), dass das Gesundheitsniveau der KMU insgesamt schlechter ist als bei den Großbetrieben (GAMAGS-Untersuchung; Zimolong, 2001) – der höchste Skalenwert liegt bei den KMU bei 2,62 für „Allgemeine Beschwerden“, bei den Großbetrieben bei 2,14 für die Skala „Rückenbeschwerden“.

4 Diskussion

Die Ergebnisse zeigen, dass sich eine ausgeprägte Gesundheitsförderung (systematische Personalführung) vorteilhaft auf die Gesundheitsfolgen der Mitarbeiterschaft (Belastungsfolgen und Gesundheitsbeschwerden) auswirkt. Eine erfolgreiche Strategie für Führungskräfte in KMU ist es dementsprechend, die Gesundheit der Beschäftigten durch systematische Motivation, Partizipation und Zielsetzung, -kontrolle und Ergebnisrückmeldung zu fördern. Weitere Ergebnisse der IKARUS-Untersuchung machen deutlich, dass neben dem Aspekt ‚Personalführung‘ vor allem auch die soziale Unterstützung durch die Führungskraft von Bedeutung ist – d. h. es erweist sich als hilfreich, wenn sich der Mitarbeiter auf seinen Vorgesetzten verlassen kann und er darauf vertrauen darf, dass der Vorgesetzte ihm „den Rücken freihält“. Betrachtet man die Führungskraft darüber hinaus als „Promotor der Gesundheitskultur“ – es gibt hoch signifikante Korrelationen zwischen den Skalen der systematischen Personalführung und denen der Gesundheitskultur ($r = .78^{**}$ bis $.82^{**}$) – so ist ein dritter wichtiger Aspekt der Gesundheitsförderung genannt:

Durch die Implementierung einer Gesundheitskultur werden die Erfolge der Gesundheitsförderung nachhaltig und zeitlich stabil unterstützt.

Neben den eben genannten betrieblichen Ressourcen ist selbstverständlich auch die Förderung der personalen Ressourcen der Beschäftigten ausschlaggebend: Die Bestrebungen der Führungskraft hinsichtlich eines gesundheitsgerechten Verhaltens der Beschäftigten können nur erfolgreich sein, wenn die Beschäftigten ein ausgeprägtes Sicherheits- und Gesundheitsbewusstsein besitzen, sie darüber hinaus die Bedeutung und Folgen ihrer Handlungen abschätzen können, sie die Kompetenz besitzen, Gefährdungen zu erkennen und sie schließlich auch bereit sind, für ihre Handlungen Verantwortung zu übernehmen.

Zusammenfassend gibt die Abbildung 3 einen Überblick über die genannten Faktoren in Form eines Regressionsmodells für die 19 KMU, welches 32 % der Gesamtvarianz aufklärt.

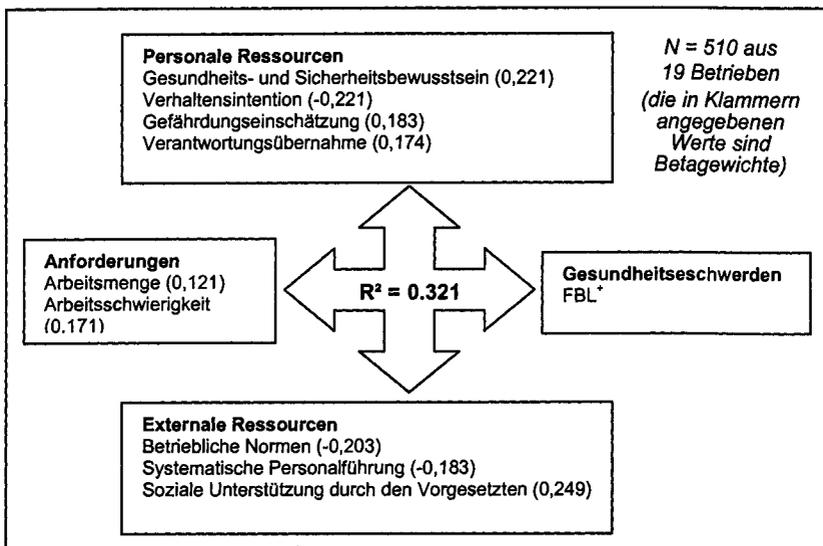


Abbildung 3: Ressourcenmodell der Gesundheitsbeschwerden für KMU

Literatur

- Eberle, G., Thimel, R. & Vetter, Chr. (1996). *Krankheitsbedingte Fehlzeiten in der Metall- und Elektroindustrie*. Bonn: WidO.
- Elke, G. & Stapp, M. (2001). Entwicklung eines Fragebogens zur Evaluation von Managementsystemen im Arbeits- und Gesundheitsschutz. In G. Zülch & B. Brinkmeier (Hrsg.), *Arbeitsschutzmanagementsysteme – Risiken oder Chancen*, (S. 89-105). Aachen: Shaker-Verlag.
- Westerhoff, U. (1999). Führungskräfteentwicklung als wichtiger Baustein der betrieblichen Gesundheitsförderung. In W. Eichendorf, Chr. A. Huf, H. Karsten, A. Rentel, R.-E. Tiller, K.-D. Voß, H. Weber-Falkensammer & B. Zwingmann (Hrsg.), *Arbeit und Gesundheit Jahrbuch 2000 – Innovation und Prävention*, (S. 327-335). Wiesbaden: Universum Verlagsanstalt.
- Zimolong, B. (Hrsg.). (2001). *Management des Arbeits- und Gesundheitsschutzes – Die erfolgreichen Strategien der Unternehmen*. Wiesbaden: Gabler.

Anmerkungen:

- *) Das IKARUS-Projekt wurde gefördert von der Volkswagen-Stiftung.

Konzeption eines handlungsorientierten Leitfadens zur Förderung der Arbeitssicherheit und des Gesundheitsschutzes in Kleinbetrieben der Metallbranche

In einem Kooperationsprojekt mit dem Ministerium für Arbeit, Soziales und Gesundheit wurde gemeinsam mit dem Institut für Diagnose & Transfer, München, ein Leitfaden zur Förderung der Arbeitssicherheit und des Gesundheitsschutzes in Kleinbetrieben der Metallbranche konzipiert. Ziel war die Entwicklung eines praxisgerechten Instrumentes, das auf die besonderen Bedingungen von Klein- und Kleinstbetrieben abgestimmt ist und den Unternehmer über Gefährdungen und Gesundheitsrisiken aber auch über Handlungsmöglichkeiten zur Umsetzung informiert und anleitet.

1 Ausgangslage

In einem in den Jahren 1997/98 durchgeführten Modellprojekt zur Gesundheitsberichterstattung und Gesundheitsförderung in Kleinbetrieben der Metallbranche konnten zum ersten Mal epidemiologische Aussagen zur Fehlzeitencharakteristik gewonnen werden. Es zeigte sich dabei, dass bei bestimmten Berufsgruppen von deutlich erhöhten Belastungen auszugehen ist. Viele dieser Belastungen sind dabei als Folgen unzureichender organisatorischer Arbeitsgestaltung zu sehen. Beispiele sind fehlende oder ungeeignete Arbeitsmittel oder Zeitdruck bei der Ausführung von Aufträgen. Defizite dieser Art erhöhen die Unfall- und Krankheitsgefahr. Zur Vermeidung dieser Gefahren ist wirksame und nachhaltige Prävention erforderlich, die nur gemeinsam mit dem Unternehmer zu realisieren ist.

Da Kleinbetriebe bis 30 Beschäftigte den Löwenanteil der Mitgliedsbetriebe der Süddeutschen Metall-Berufsgenossenschaft stellen, können Informationen am ehesten in Form von ansprechenden Printmedien gegeben werden. Vor dem Hintergrund dieser Ausgangslage wurde ein Leitfaden zum Arbeits- und Gesundheitsschutz mit dem Titel „Damit Ihr Betrieb rund läuft“ konzipiert. Nachfolgend werden wesentliche Punkte der Konzeption dargestellt.

2 Probleme in Kleinbetrieben

Dass in der berufsgenossenschaftlichen Prävention Unternehmer kleiner Betriebe anders anzusprechen sind als in mittleren und großen Unternehmen, liegt an den besonderen Strukturen und den damit verbundenen Problemen in Kleinbetrieben. Dabei sind insbesondere zu nennen:

- Keine Stabsstrukturen, d. h. es gibt keine Fachkräfte für Arbeitssicherheit. Etwaige Aufgaben müssen vom Unternehmer übernommen werden.
- Unternehmer arbeitet häufig mit und hat allein aus diesem Grund nur eingeschränkt die Möglichkeit, sich um die Belange des betrieblichen Arbeits- und Gesundheitsschutzes zu kümmern.
- Planungshorizont eher gering. Gerade in Handwerksbetrieben muss auf Kundenwünsche schnell reagiert werden. Flexibilität im Sinne des kurzfristigen Reagierens ist daher für den Unternehmenserfolg notwendig.
- Arbeitsmittel sind nicht immer auf dem neuesten Stand und nicht immer verfügbar.
- Geringe Kenntnisse des Unternehmers bezüglich der ihn betreffenden Arbeitsschutzvorschriften. Diese Defizite sind häufig als Folge der erstgenannten Punkte zu sehen.

Wissens- und Handlungsdefizite nehmen mit kleiner werdender Betriebsgröße zu. Diese Erfahrungen konnten im Unternehmermodell der SMBG immer wieder gemacht werden. Dazu kommt, dass das Medienangebot der Berufsgenossenschaft eher auf die Bedürfnisse größerer Betriebe abgestimmt ist.

3 Vorgehensweise

Der Projektzeitraum betrug von den Vorgesprächen bis zum Vorliegen des endgültigen Leitfadens ca. 1,5 Jahre. Im Wesentlichen können dabei folgende Arbeitsschritte genannt werden:

- Analyse der Situation des Arbeits- und Gesundheitsschutzes in Kleinbetrieben des Metallgewerbes
- Literatur- und Dokumentenanalyse
- Interviews mit Unternehmern vergleichbarer Betriebe
- Erstellung eines ersten Leitfadentwurfs
- Beurteilung des ersten Leitfadens durch die Adressatengruppe anhand eines eigens dafür entwickelten Fragebogens.
- Modifikation des Leitfadens in die endgültige Form

4 Anforderungen an den Leitfaden

Den Unternehmer bei seinen Problemen und bei seinem Weltbild abholen ist ein Grundgedanke der Leitfadenskonzption. In den zu Beginn des Projektes durchgeführten Unternehmerinterviews konnten entsprechende Hinweise dazu gewonnen werden. Auf dieser Basis wurden Zielkriterien zur inhaltlichen und formalen Gestaltung abgeleitet. Danach sollte der zu konzipierende Leitfaden durch folgende Merkmale gekennzeichnet sein.

- Einbeziehung von für Kleinbetriebe spezifischen Problemen. Dabei stehen Unfälle und Krankheiten nicht im Mittelpunkt. Wichtig ist die Vermeidung von Störungen überhaupt – Störungen, die zu Unterbrechungen mit entsprechenden Kosten führen. Störungen geschehen gerade bei Tätigkeiten außer Haus, auf Baustellen oder beim Kunden häufig. Sie sind dann nicht selten die Quelle von Ärger und Stress. Unfälle sind als eine eher seltene Teilmenge dieser Störungen anzusehen.
- Sprachliche Gestaltung, die den Unternehmer zum Lesen einlädt. So sollten Fachtermini wenn möglich vermieden werden. Ebenso ist der Bezug auf rechtliche Vorgaben und Paragraphen auf das Notwendige zu beschränken.
- Der Umfang des Textes sollte dabei 20 Seiten, der Umfang des gesamten Leitfadens 40 Seiten nicht überschreiten. Darüber hinaus sollte die Seitengestaltung in aufgelockerter und ansprechender Form gehalten sein.
- Der Leitfaden sollte praktikable Arbeitshilfen beinhalten – Arbeitshilfen, die zu einem reibungslosen Betriebsablauf beitragen z. B. in Checklistenform. Ergänzt werden diese Arbeitshilfen mit konkreten bildhaften Anregungen z. B. zu ergonomischem Werkzeug oder Hebe- und Tragehilfen.

5 Inhalt des Leitfadens

Schwerpunkt des Leitfadens sind die Voraussetzungen, die für einen störungsfreien Betriebsablauf notwendig sind. Die Organisation der Arbeit insgesamt wird so zum Thema gemacht. Mit Hilfe des „vollständigen Arbeitsauftrages“ werden dabei die wichtigsten Anforderungen an täglich wechselnde Arbeitsbedingungen in Checklistenform dargestellt.

Der vollständige Arbeitsauftrag hilft, Aufgaben kompetent und sicher zu bewältigen. Er ist eine große Hilfe, insbesondere bei häufig wechselnden Arbeitsbedingungen, z. B. auf Baustellen. Durch die gezielte Vorbereitung können Störungen eher vermieden und mit dem Fünf-Minuten-Check aus vorgefallenen Störungen eher Konsequenzen gezogen werden. Auszug des „Vollständigen Arbeitsauftrages“:

- Sind die ausgewählten Mitarbeiter für den Arbeitsauftrag geeignet?
- Sind die Mitarbeiter unterwiesen (wichtig bei Leiharbeitern)?
- Ist der Zeitablauf realistisch kalkuliert?
- Haben Sie Zeitpuffer für unvorhergesehene Störungen eingebaut?
- Sind alle erforderlichen Arbeitsmittel und Schutzausrüstungen vorhanden?
- Haben alle Beteiligten den Arbeitsauftrag bzw. die Arbeitsanweisung verstanden?
- Werden denkbare Störungen vorab mit den Mitarbeitern besprochen?

„Fünf-Minuten-Check“

- Ist der Arbeitsauftrag laut Anweisung komplett erledigt?
- Wenn nein, was fehlt?
- Waren alle Arbeitsmittel und Schutzausrüstungen verfügbar?
- Kamen kritische Situationen vor? Welche?
- Gab es Schwierigkeiten mit Kunden oder Fremdfirmen?
- Was könnte in Zukunft verbessert werden?

Beispiele weiterer Inhalte sind Hinweise zur Durchführung der Gefährdungsbeurteilung, Verhaltensregeln für Führungskräfte, wenn es um Sicherheit geht oder Anregungen zur Durchführung von Unterweisungen.

Werden in Kleinbetrieben bzw. in Handwerksbetrieben die Anforderungen des Leitfadens, insbesondere des vollständigen Arbeitsauftrages, hinreichend berücksichtigt, kann davon ausgegangen werden, dass sowohl den Anforderungen des Arbeitsschutzgesetzes als auch der berufsgenossenschaftlichen Vorschrift BGV A 1 entsprochen wird, zumindest was die Arbeitgeberpflichten angeht. Auf diese Weise kann ein wirksamer Beitrag geleistet werden, um Unfälle oder Ausfälle zu vermeiden.

Ein weiterer Vorteil besteht für den Unternehmer darin, dass nicht nur Unfälle, sondern auch „alltägliche“ Störungen vermieden werden können. Dadurch kann ein Beitrag geleistet werden, damit der Betrieb „rund läuft“. Aus diesem letztgenannten Punkt ergeben sich möglicherweise die entscheidenden Motivationseffekte für den Unternehmer. Anforderungen, die plausibel sind und die zu einem direkten Vorteil führen, haben eher die Chance nachhaltig realisiert zu werden.

6 Erfahrungen und Ausblick

Die Erfahrungen, die während des Projektzeitraumes gesammelt werden konnten belegen die Wichtigkeit und Notwendigkeit zielgruppengerechter Medienkonzepte. Eine in der Vergangenheit zu wenig berücksichtigte Zielgruppe stellen Unternehmer von kleinen und kleinsten Betrieben dar. An die

Gestaltung von Printmedien sind hier besondere Anforderungen zu stellen. Anforderungen, die sich aus der besonderen Situation kleinerer Betriebe ableiten lassen. Im Gegensatz zu Fachkräften für Arbeitssicherheit, wie sie in mittleren und größeren Betrieben anzutreffen sind, ist von einem eher geringen fachlichen Hintergrund auszugehen. Medienkonzepte müssen sich diesen Bedingungen anpassen, um überhaupt akzeptiert zu werden. Das iterative Vorgehen während der Leitfadenzonzeption machte diese Problematik deutlich. Konzepte für Kleinbetriebe sollten sich auf wenige Schwerpunkte beziehen und diese in praxisbezogener Art darstellen. Die Fähigkeit zur Deduktion und der Ableitung eines entsprechenden Transfers kann nicht unbedingt als gegeben angesehen werden. Daher müssen Konzepte ohne Probleme umsetzbar sein. Praktische Beispiele und bildgestützte Informationen bieten sich hier an. Checklisten, wie etwa der vollständige Arbeitsauftrag, stellen sich in diesem Zusammenhang ebenfalls als taugliches Hilfsmittel dar.

Verkehr, Transport und Mobilität

Reduktion von Beanspruchung durch neue Technologien in der Flugsicherung

1 Einleitung

Das Forschungsprojekt „Stress Reduction, Safety and Efficiency in Future Air Traffic Management through Flight Progress Information“ (SRATM) wurde 1999 im Auftrag der Europäischen Kommission (Department General VII, Transport/Air Transport, Task 4.1.1.1.3/14) durchgeführt. Untersuchungsansatz und Forschungsmethodik basieren auf vorangegangenen Projekten der Universität Dortmund und der Deutschen Flugsicherung (Kastner 1999, Kastner et al., 2000). An diesem EU-Projekt waren neben der Deutschen Flugsicherung (DFS) die griechische Flugsicherung (Hellenic Civil Aviation Authority, HCAA), die ungarische Flugsicherung (Air Traffic and Airport Administration, LRI), die spanische Flugsicherung (Aeropuertos y Espanoles Navegación Aérea, AENA), der spanische Softwarehersteller INDRA sowie das Nationaal Lucht- en Ruimtevaartlaboratorium (NLR) aus den Niederlanden und die Universität Dortmund (UniDo) beteiligt. Das Ziel des Forschungsprojektes war, dass Potenzial neuer Technologien am Arbeitsplatz des Fluglotsen zur Reduktion der Beanspruchung bei konstanter und steigender Belastung sowohl auf physiologischer als auch subjektiver Ebene zu überprüfen. Dazu wurden im Feld wie auch in Simulationen unterschiedlich schwierige Verkehrssituationen sowohl mit der heutigen Technologie als auch mit zukünftigen Kontrollsystemen untersucht.

2 Aufgabe der Flugsicherung

Luftfahrzeuge, die sich durch den von der Flugsicherung kontrollierten Luftraum bewegen, müssen sicher auf der von ihnen geplanten Route ihr Ziel erreichen. Um die Sicherheit zu gewährleisten, dürfen sie einen vorgeschriebenen Mindestabstand (genannt „Staffelung“) nicht unterschreiten. Die Aufgabe eines Fluglotsen besteht darin, einen bestimmten Bereich des Luftraumes dahingehend zu überwachen, ob Staffelungen eingehalten werden und die Luftfahrzeuge sicher ihre Ziele erreichen. Dazu erteilt der Lotse den Piloten über Funk entsprechende Anweisungen, die sowohl die

Richtung als auch die Höhe und Geschwindigkeit der Luftfahrzeuge betreffen.

3 Ablauf der Untersuchung

Im Frühjahr 1999 wurden sowohl in Ungarn als auch in Griechenland Erhebungen zur Belastung und Beanspruchung der Fluglotsen in ihrem lokalen System, d. h. im Feld während der realen Arbeitssituation, durchgeführt. Es wurden sowohl physiologische wie auch subjektive (Fragebogen-) Messungen durchgeführt. Als Belastungsmaß wurde auf der physiologischen Ebene der systolische und diastolische Blutdruck, die Herzrate, die Atemfrequenz sowie die Blinkrate des Augenlides erhoben.

Neben den physiologischen Parametern füllten die Lotsen während der Arbeit alle 10 Minuten einen kurzen Fragenbogen aus, der neben den Skalen „zeitliche“ und „geistige Anforderung“ des NASA-Task-Load Index auch Skalen zur eigenen Beanspruchung und zur Beurteilung der Komplexität und Dynamik der Verkehrssituation enthielt. Nach jeder Arbeitsphase wurden die Lotsen in einem Nachinterview nochmals eingehend zur Beanspruchung während der Arbeit befragt. Dazu ist unter anderem der vollständige NASA-TLX eingesetzt worden, aber auch Informationen zur Komplexität und Dynamik der Verkehrssituation und zum Befinden wurden erfragt. Die lokal (Budapest) im Feld erhobenen Verkehrsdaten dienten im weiteren Verlauf der Untersuchung, in den Simulatorstudien, als Basiswerte (100 %) der Belastung durch die Verkehrssituation.

In einem nächsten Schritt wurde, um die Fragestellung nach der Beanspruchungsreduktion in neuen Flugsicherungstechnologien zu beantworten, das ungarische Flugsicherungssystem hinsichtlich der technischen Spezifikationen eingehend untersucht. Anhand dieser Untersuchung wurde von der Abteilung Forschung und Entwicklung der DFS im Advanced Function Simulator (AFS) in Langen sowohl die Radaroberfläche wie auch die notwendigen Bedienelemente (z.B. Funkgerät) und deren Bedienung detailgetreu nachgebildet bzw. programmiert. Als neues Flugsicherungssystem wurde das System „VAFORIT“ benutzt, welches von der DFS zu Forschungszwecken entwickelt wurde. Dieses neue System zeichnet sich u. a. durch eine farbige Oberfläche, durch die zusätzliche Informationen kodiert werden können, und eine ergonomisch optimierte Menüsteuerung aus. Zudem sind Fluginformationen in der Oberfläche integriert bzw. werden auf einem Zusatzbildschirm dargestellt. Hingegen werden den Lotsen in den alten Systemen diese Informationen auf Papier zur Verfügung gestellt, den sogenannten „Streifen“.

Für beide Systeme wurden jeweils drei Simulationsdurchläufe á 20 Minuten programmiert. Der erste Durchlauf entsprach der lokal gemessenen Verkehrsmenge (100 %), in einem zweiten Durchlauf wurde die Verkehrsmenge um 20 % und in einem dritten um 50 % gesteigert. Diese Werte repräsentieren die in absehbarer Zukunft in der Realität zu erwartenden Verkehrssteigerungen. Alle Durchläufe der verschiedenen Verkehrssituationen wurden sowohl in dem alten System als auch im neuen System von 12 ungarischen Lotsen bearbeitet. Dabei wurde die Reihenfolge der Durchläufe über die verschiedenen Lotsen hinweg systematisch variiert. So konnte überprüft werden, inwieweit auch zukünftig zu erwartende Verkehrssteigerungen mit neuen Flugsicherungssystemen kontrolliert werden können. Der Untersuchungsablauf war identisch zu den lokalen Messungen in Ungarn und Griechenland. Es wurden sowohl physiologische als auch Fragebogenuntersuchungen durchgeführt.

4 Ergebnisse

Hinsichtlich der physiologischen Ergebnisse zeigt sich ein durchgängiges Bild: Während die Beanspruchungsreaktion der Lotsen in den Durchläufen im Simulator mit 100 % und 120 % Verkehrslast in den heutigen Systemen geringer ist, ändert sich das Ergebnis bei der 150 % Verkehrssituation. In diesem Durchlauf ist die Beanspruchungsreaktion in den neuen Systemen geringer. Die Abbildung 1 und 2 geben die Ergebnisse für den systolischen Blutdruck und die Herzrate wieder.

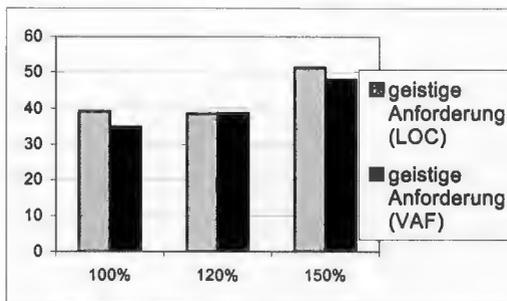


Abbildung 1: Anstieg des systolischen Blutdruck (BP) im heutigen System (LOC) und in zukünftigen Systemen (VAF)

Für beide physiologischen Parameter ist die Beanspruchung in der 150 % Situation in den neuen Systemen im Vergleich zum althergebrachten deutlich reduziert.

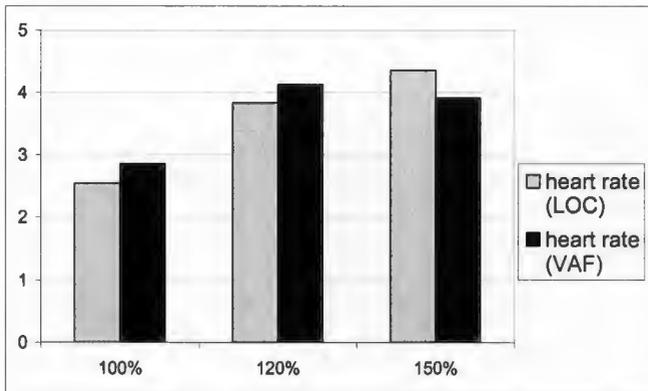


Abbildung 2: Anstieg der Herzrate im heutigen System (LOC) und in zukünftigen Systemen (VAF)

Für die subjektiven Fragen stellt die Abbildung 3 ein typisches Antwortmuster dar.

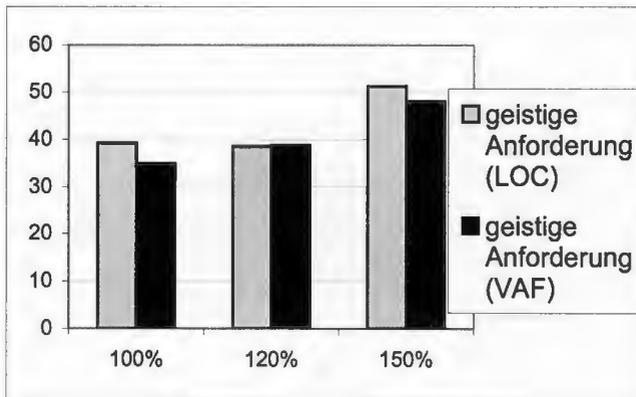


Abbildung 3: Geistige Anforderung in den verschiedenen Systemen (NASA-TLX)

In allen drei Durchläufen wurden die Anforderungen und die Beanspruchung in den neuen Systemen geringer eingeschätzt. Allerdings sind die Unterschiede zwischen den Systemen z. T. gering. Auch hier ist ein größerer Unterschied erst bei dem 150 % Durchlauf festzustellen.

5 Diskussion

Alle Ergebnisse zeigen für beide Systeme einen Anstieg der Beanspruchung der Lotsen von der heutigen Verkehrslast hin zu einer Steigerung des Verkehrs auf 150 %. Dabei fällt die Steigerung von 100 % auf 120 % bei den subjektiven Parametern sehr gering aus. Erst bei 150 % Verkehrslast ist ein deutlicher Anstieg der Beanspruchung festzustellen. Da die grundlegenden Messungen im Februar des Jahres 1999 in Ungarn durchgeführt worden sind, ging als Basis der Winterverkehr ein. Dieser liegt erfahrungsgemäß deutlich unter den Verkehrsspitzen des Sommerverkehrs. So ist mit einer Steigerung um 20 % in etwa der normale Sommerverkehr erreicht. Erst die Steigerung um 50 % stellt eine hoch belastende Situation dar. Daher kann das neue System im Vergleich zu den heutigen Systemen erst bei dieser Verkehrsbelastung seine beanspruchungsmindernde Vorteile unter Beweis stellen. Insgesamt lässt sich daher feststellen, dass eine Beanspruchungsreduktion durch die neuen Systeme im Vergleich zu den heutigen Systemen erreicht werden kann. Aber trotz der neuen Technik kann die steigende Beanspruchung bei den Lotsen nicht ausgeglichen, sondern der Anstieg nur gemindert werden. Daher sind neben der Einführung neuer Technologien weitere Maßnahmen zur Kompensation der steigenden Belastung (Arbeitsorganisation, Arbeitszeitgestaltung) zu empfehlen.

Literatur

- Kastner, M. (1999). *Stressbewältigung – Leistung und Beanspruchung optimieren*. Herdecke: Maori.
- Kastner, M., Adolph, L., Hagemann, T., Schulz, S., Udovic, A. & Vogt, J. (2000). *Methodenkompendium zur arbeitswissenschaftlichen Forschung im Advanced Function Simulator*. Projektbericht an die Deutsche Flugsicherung GmbH.

Zwischen Wohnung und Arbeitsplatz: Zur Struktur des Wegeunfallgeschehens

1 Wegeunfälle: Ausgangslage

Berufsgenossenschaften führen mit großem Aufwand Statistiken über das Unfallgeschehen auf dem Weg zwischen Wohnung und Arbeitsplatz (sog. Wegeunfälle, WU). Aus mehreren Gründen ist deren Aussagekraft gering (Geiler & Ohlmann, 2000). Absolute Unfallzahlen sind nicht interpretierbar. Man kann aus ihnen keine Erklärungen ableiten oder auf das Ausmaß eines Risikos schließen: Stellt man z. B. in der Statistik der Berufsgenossenschaft Nahrungsmittel und Gaststätten (BGN) fest, dass im Jahr 1999 zwar 7.733 Frauen, aber nur 5.804 Männer einen meldepflichtigen WU hatten, dann ist diese Tatsache nicht interpretationsfähig, solange die Anteile von Frauen und Männern in der Grundgesamtheit der Versicherten nicht bekannt sind.

Es ist weit verbreitet, obwohl nicht statthaft, Folgerungen aus absoluten Zahlen zu ziehen – etwa: Männer sind die besseren Autofahrer – und diesen Schlüssen dann flugs Erklärungswert beizumessen. Dabei übersieht man, dass es sich um einen ziemlich trivialen Zusammenhang handeln könnte: Vielleicht sind einfach nur mehr Frauen bei der BGN versichert.

Auch zeitliche Verläufe im Unfallgeschehen sind auf der Basis absoluter Unfallzahlen nicht fundiert zu beurteilen. Veränderungen der absoluten Zahlen sind kein Indikator für eine veränderte Sicherheitslage oder die relative Wirksamkeit einer Maßnahme, solange keine Rahmendaten zur Verfügung stehen, zu denen sich absolute Zahlen in Beziehung setzen lassen.

Aber: Wertlos sind absolute Unfallzahlen nicht: Sie sind legitimer Anlass präventionsrelevanter Entscheidungen, da sie auf diejenigen Ereignisse, Umstände oder Personengruppen verweisen, die in der Statistik prominent in Erscheinung treten, gleichgültig aus welchen Gründen dies der Fall ist.

2 Zur Berechnung von Risikokennwerten

Eine tiefer gehende Analyse des Wegeunfallgeschehens erfordert Kenntnisse über die Struktur der Versichertenpopulation und über deren Verkehrsteilnahme. Erst dann ist die Bestimmung von Risikokennwerten für Personengruppen oder die Identifikation solcher Bedingungen möglich, die mit einer höheren Unfallwahrscheinlichkeit einhergehen. Solche Rahmendaten zu Arbeits-

wegen sind erstmalig in einer Studie der BGN in Zusammenarbeit mit der GMU Duisburg erhoben worden (Geiler & Ohlmann, 2000a). Damit eröffnet sich – nach unserem Kenntnisstand erstmals in Deutschland – die Möglichkeit, die Wegeunfallstatistiken einer BG fundierter auszuwerten. Es lassen sich Risikokennwerte bestimmen, und zwar für Versichertengruppen, für verschiedene Arten der Verkehrsbeteiligung sowie für unterschiedliche Zeiträume im Tagesverlauf (Tag-/Nacht-Vergleiche).

Im folgenden werden einige ausgewählte Ergebnisse in Form von drei Risikokennziffern vorgestellt (Brühning & Völker, 1980).

2.1 Pro-Kopf-Verunglücktenquote

Die Pro-Kopf-Verunglücktenquote setzt die Anzahl der in einem Jahr Verunglückten ins Verhältnis zur Anzahl aller Personen, die potenziell einen Wegeunfall haben können. Die Verunglücktenzahlen werden auf 100.000 Personen der jeweiligen Gruppe bezogen.

Diese Quote liegt in den neuen Bundesländern deutlich höher als in den alten (624 : 438). Stark erhöhte Quoten zeigen sich zudem beim Vergleich von Arbeitnehmern und Unternehmern (502 : 201) sowie für Beschäftigte im Backgewerbe gegenüber denjenigen in Gaststätten und im Sonstigen Gewerbe (800 : 428 : 461). Männer und Frauen haben nahezu gleiche Quoten – die anfangs beschriebene höhere Anzahl von WU bei den Frauen ist auf unterschiedliche Anteile in der Grundgesamtheit (56 % : 44 %) zurückzuführen.

2.2 Expositionsbezogene Verunglücktenraten

Unterschiede zwischen den Pro-Kopf-Quoten können durch unterschiedliche Expositionen (Personenkilometer bzw. -stunden) bedingt sein.

Deshalb wird die *streckenbezogene Verunglücktenrate* berechnet: Die Verunglücktenzahlen eines Jahres werden zu der von dieser Personengruppe insgesamt erbrachten Strecke (Personenkilometer) ins Verhältnis gesetzt; dabei wird stets auf 1 Mio. Personenkilometer relativiert.

Das streckenbezogene Risiko ist für Versicherte in den neuen Bundesländern höher als in den alten (0,93 : 0,58). Für Frauen birgt der Arbeitsweg mehr Risiken als für Männer (0,74 : 0,54). Besonders ragt die deutlich höhere Verunglücktenrate des Backgewerbes gegenüber demjenigen für Gaststätten und für das Sonstige Gewerbe hervor (1,57 vs. 0,67 bzw. 0,46): Pro 1 Mio. Kilometer Verkehrsleistung verunglücken danach 3,4mal soviel Beschäftigte des Backgewerbes wie des Sonstigen Gewerbes und 2,4mal soviel wie aus dem Gaststättenbereich.

Bei der Berechnung der *Verunglücktenzeitrate* werden die Verunglücktenzahlen auf die Personenstunden relativiert; sie ergibt sich aus der Summe

der Verkehrsbeteiligungsdauer aller Personen der betrachteten Gruppe. Die Verunglücktenzeitrate ist die Anzahl von WU pro 1 Mio. Personenstunden.

Auch bei den Zeitraten bestätigt sich ein höherer Kennwert in den Neuen Ländern (29,3 zu 21,5) sowie ein mehr als verdoppeltes Risikoniveau für das Backgewerbe (50,5 vs. 22,2 bei Gaststätten und 18,8 für Sonstige Gewerbe). Arbeitnehmer und Unternehmer unterscheiden sich nicht, ebenso wenig resultiert ein signifikanter Geschlechtsunterschied.

Die Unterschiede zwischen den Teilpopulationen belegen: WU sind keinesfalls gleichmäßig über die Gesamtheit aller BGN-Versicherten verteilt.

Um auszuschließen, dass diese Befunde zeitvariable Zufallseffekte sind, wurden die entsprechenden Risikokennwerte auch für das Jahr 1998 bestimmt. Zur Bestimmung der Größen der Teilpopulationen dienten dabei andere Datenquellen. Es ergaben sich nahezu übereinstimmende Verunglücktenraten. Die höheren Wegeunfallbelastungen in den Neuen Ländern und im Backgewerbe sind demnach keine Zufallseffekte der Daten des Jahres 1999.

2.3 Zusammenfassung der Risikokennwerte

Die ermittelten Risikokennwerte können wie folgt zusammengefasst werden:

- *Arbeitnehmer und Unternehmer* weisen gleiche strecken- und zeitbezogene Risikokennwerte auf. Die höhere Pro-Kopf-Verunglücktenrate der Arbeitnehmer ist weitgehend expositionsbedingt: Arbeitnehmer sind weiter und länger unterwegs, während Unternehmer häufiger gar keinen Arbeitsweg haben (Geiler & Ohlmann, 2000b).
- *Frauen* haben höhere entfernungsbezogene Risikokennwerte als *Männer*. Bezieht man die Unfalldaten jedoch auf die Verkehrsbeteiligungsdauer, dann verschwindet dieser Unterschied. Da Frauen eine signifikant geringere Exposition (Strecke: $F_{1;1577} = 28,9$; $p=.000$ / Zeit: $F_{1;1594} = 6,5$; $p=.011$) haben, scheinen sie häufiger solche Verkehrsteilnahmeannten zu wählen oder wählen zu müssen, die höhere Risikowerte aufweisen.
- Die *höheren Unfallquoten in den Neuen Bundesländern und im Backgewerbe* sind nicht durch die Exposition bedingt: Sowohl das strecken- als auch das zeitbezogene Risiko dieser Versichertengruppen liegen signifikant höher. Jeder Kilometer des Arbeitswegs, jede Stunde der Verkehrsteilnahme sind für die Beschäftigten im Backgewerbe und die Versicherten in den Neuen Bundesländern mit einer deutlich höheren Unfallwahrscheinlichkeit verbunden.

3 Diskussion

Die höheren Risikokennwerte in den Neuen Ländern überraschen nicht, stimmen sie doch mit dem Befund der allgemeinen Straßenunfallstatistik

überein, nach dem das Verkehrssicherheitsniveau im Osten *unter* dem in den alten Bundesländern liegt (Hautzinger, Tassaux-Becker & Pfeiffer, 1996).

Erstaunlich sind aber die gravierenden Unterschiede zwischen den Gewerbezweigen. Wenn die BGN-WU-Dateien keinen systematischen Kodierfehler enthalten, dann müssen Erwerbstätige aus dem Backgewerbe als eine Gruppe mit deutlich höherem WU-Risiko angesehen werden. In den folgenden Analysen soll möglichen Ursachen für diesen Befund nachgegangen werden. Solche ursächlichen Faktoren könnten sein: Personmerkmale, wie z.B. ein geringeres Durchschnittsalter, Rahmenbedingungen der Verkehrsteilnahme, die mit höheren Risiken einhergehen, z.B. eine häufigere Verkehrsteilnahme während der Nachtzeit, und Effekte der Verkehrsteilnahmeart, nach der z.B. Verkehrsmittel mit höherem Risiko genutzt werden.

3.1 Verunglücktenquoten verschiedener Altersklassen

Jüngere Altersgruppen sind in höherem Ausmaß durch WU gefährdet: Die Gruppe der 18- bis unter 21-Jährigen hat eine 2,7mal höhere Verunglücktenquote als die 45- bis unter 50-Jährigen; für die unter 17-Jährigen ist die Quote fast 4mal so hoch. Dieser Befund bestätigt die bereits früher ermittelte höhere Unfallbelastung jüngerer Versicherter (Geiler, 1997; Siegrist, 1996).

Danach können die höheren Unfallquoten durch einen höheren Anteil jüngerer Erwerbstätiger bedingt sein – sie lassen sich tatsächlich nachweisen: Der Anteil jüngerer Beschäftigter liegt im Backgewerbe über demjenigen in den beiden Vergleichsgruppen. Das Durchschnittsalter liegt mit 34,7 Jahren im Backgewerbe signifikant niedriger als im Gaststättenbereich (36,9) und im Sonstigen Gewerbe (37,7) ($F_{2;1781} = 4,9; p=.008$). Unter 21 Jahre sind 18,8 % der Beschäftigten im Backgewerbe, 10,8 % im Gaststättengewerbe und 9,9 % bei den Sonstigen Gewerben.

3.2 Unterschiede zwischen Verkehrsbeteiligungsarten

In der Studie zu Arbeitswegen wurden auch verkehrsmittelspezifische Expositionswerte erhoben. Daraus lassen sich Risikokennwerte für verschiedene Verkehrsbeteiligungsarten berechnen (verkehrsmittelspezifische Verunglücken(zeit)raten). Das Risiko, auf dem Weg von und zur Arbeit zu verunglücken, ist bei den verschiedenen Verkehrsbeteiligungsarten keineswegs gleich: Das motorisierte Zweirad ist mit dem höchsten Risiko verbunden; als sicherste Verkehrsteilnahmeart ist die Nutzung öffentlicher Verkehrsmittel (ÖV) anzusehen. Oder: Die Benutzung des Fahrrads ist sowohl entfernungs- als auch zeitbezogen mit einem deutlich höheren Risiko behaftet als die Benutzung des Pkws.

Tabelle 1: Risikokennwerte (strecken- und zeitbezogene Verunglücktenraten) für die verschiedenen Verkehrsbeteiligungsarten. Motorisierte Zweiräder haben die höchsten, öffentliche Verkehrsmittel (ÖV) die geringsten Kennwerte.

Verkehrsmittelspezifische Verunglückten(zeit)raten		
Verkehrsmittel	Verunglückte / 1 Mio. km	Verunglückte / 1 Mio. Std.
zu Fuß	5,4371	27,4189
Fahrrad	5,5237	79,6407
Motor. Zweirad	6,0334	204,1175
Pkw-Fahrer	0,2532	12,2896
Pkw-Beifahrer	0,5489	26,9264
ÖV-Gesamt	0,0993	3,4210

Unterscheidet man zwischen „sicheren“ und „unsicheren“ Verkehrsteilnahmearten (s. Tab. 1) und führt einen Expositionsvergleich zwischen den 3 Gewerbezweigen durch, dann zeigt sich: Die sicherste Art der Verkehrsteilnahme – die ÖV-Nutzung – hat bei Backbeschäftigten den geringsten Stellenwert. Sie legen 1,1 % der Gesamtkilometer mit ÖV zurück (Sonstige: 7,7 %; Gaststätten: 13,4 %). Auf der anderen Seite entfällt bei ihnen ein etwas größerer Kilometeranteil auf Fußweg, Fahrrad bzw. motorisiertes Zweirad (Backgewerbe: 7,6 %; Gaststätten: 5,3 %; Sonstige: 4,6 %).

3.3 Effekte unterschiedlicher Tageszeiten

Aufgrund der Daten der Arbeitswegstudie konnten mögliche risikoerhöhende Rahmenbedingungen der Verkehrsteilnahme bestimmt werden; dazu gehört auch der Verkehrszeitpunkt. Nach den Unfalldaten geschehen während der Nacht- und frühen Morgenstunden (22⁰⁰-6⁵⁹ Uhr) überproportional viele WU, nämlich 34 % der WU, die Expositionsdaten weisen hierfür jedoch nur 25 % der Wege sowie 24 % der täglichen Gesamtkilometer aus. In diesem Zeitraum legen Backbeschäftigte 59,8 % ihrer Kilometer bzw. 53,2 % ihrer Zeit zurück, bei Gaststätten sind es 26,1 % (km) bzw. 22,5 % (Min) und bei Sonstigen 36,3 % (km) bzw. 33,7 % (Min).

4 Fazit

Wegeunfälle werden von einer Vielzahl interagierender Größen begünstigt; dies zeigt sich im erhöhten WU-Aufkommen der Beschäftigten des Backgewerbes. Die Befunde – unter Berücksichtigung der zugleich niedrigen Bean-

spruchungsmaße dieser Gruppe (Ohlmann & Musahl, in Vorbereitung) – legen es nahe, spezielle Programme für jüngere Arbeitnehmer und für den nächtlichen Berufsverkehr zu entwickeln.

Literatur

- Brühning, E. & Völker, R. (1980). Das Unfallrisiko im Straßenverkehr – Kenngrößen und ihre statistische Behandlung. *Zeitschrift für Verkehrssicherheit*, 28, 106-115.
- Geiler, M. (1997). Wegeunfälle besser verhüten. *Die BG – Fachzeitschrift für Arbeitssicherheit, Gesundheitsschutz und Unfallversicherung*, Heft 11, 644-652.
- Ohlmann, M. & Musahl, H.-P. (in Vorbereitung). Risikogruppen: Wer ist Adressat der Prävention? In R. M. Trimpop & B. Zimolong (Hrsg.), *Psychologie der Arbeitssicherheit und Gesundheit: 11. Workshop*. Heidelberg: Asanger.
- Geiler, M. & Ohlmann, M. (2000a). Berufsgenossenschaftliche Wegeunfall-statistiken: Großer Aufwand – geringer Erkenntnisgewinn. In H.-P. Musahl & Th. Eisenhauer (Hrsg.), *Psychologie der Arbeitssicherheit: 10. Workshop 1999* (S. 505-510). Heidelberg: Asanger.
- Geiler, M. & Ohlmann, M. (2000b). Zahlen, Daten, Fakten. Wie kommen Beschäftigte zur Arbeit? Eine BGN-Umfrage zum Arbeitsweg. In Berufsgenossenschaft Nahrungsmittel und Gaststätten (Hrsg.), *Akzente – Magazin für Arbeitssicherheit, Gesundheitsschutz und Rehabilitation*, 4, 16-19.
- Hautzinger, H., Tassaux-Becker, B. & Pfeiffer, M. (1996). Verkehrsunfallrisiko in Deutschland – Verkehrsmobilität in Deutschland zu Beginn der 90er Jahre. In Bundesanstalt für Straßenwesen (Hrsg.), *Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen, Heft M 58*.
- Siegrist, S. (1996). Unfallraten junger Leute in unterschiedlichen Lebensbereichen. In Bundesanstalt für Straßenwesen (Hrsg.), *Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen, Heft M 52*, 56-60.

Sicherheit auf allen Wegen – Ein Datenerhebungsprojekt im gemeinsamen Programm der Gewerblichen Berufsgenossenschaften und des Deutschen Verkehrssicherheitsrates e.V.

1 Einleitung

Der Erfolg der Verkehrssicherheitsarbeit wie auch ihre zukünftige Entwicklung wird zunehmend von technologischen Faktoren bestimmt. Insbesondere das elektronisch und informationstechnologisch unterlegte Monitoring beim motorisierten Fahren gewinnt an Stellenwert. Moderne Fahrzeuge scheinen zukünftig ohne entsprechende „Cockpitfunktionen“ wie: Elektronische Stabilitätsprogramme, Verbrauchsmessung/-regulierung, Navigationssysteme, verkehrssteuernde Kommunikationssysteme gar nicht mehr denkbar. In vielen Fahrzeugen gehören solche mehr oder weniger differenzierten Ausstattungsmerkmale schon längst zum Standardprogramm.

Die Entwicklung von Unfalldaten- oder Fahrdatenspeichern, die von der Industrie in technisch und elektronisch immer verfeinerteren Versionen angeboten werden, ist auch vor diesem Hintergrund einzuordnen. Fahrdatenspeicher in den Fahrzeugflotten von Unternehmen oder Behörden, wie z.B. der Polizei, werden zunehmend erfolgreich eingesetzt, nicht zuletzt mit den Anliegen der präventiven Unfallreduzierung.

Die Zielsetzung des Projekts „KriSiS“ bestand darin, in Ergänzung abgeschlossener und laufender Projekte zur Wirksamkeits- und Akzeptanzprüfung des Fahrdatenspeichers in öffentlichen Fuhrparks und Privatfahrzeugen speziell *Erkenntnisse zur Wirkungsanalyse kritischer Fahrsituationen im Straßenverkehr bei jungen Fahrern* zu gewinnen. Insbesondere der Abgleich von technisch-physikalischen Parametern aus der Fahrdatenspeicherung mit Befragungsinhalten des affektiv-emotionalen Bereiches sollte Rückschlüsse darüber geben, welche Bestimmungsfaktoren im Vorlauf kritischer oder auch zu Unfällen führender Fahrsituationen beteiligt sind. Anders gesagt: Hauptinteresse des Projektes war es zu erfahren, welche die *„Produktionsfaktoren und -bedingungen“ für kritische Fahrsituationen bei jungen Fahrern* sind. Außerdem sollte eine Analyse der Gewöhnungsprozesse und der Einstellungen junger Fahrer während konkreter Erfahrungen mit dem Fahrdatenspeicher erfolgen.

Die Erwartungen in das Projekt lassen sich wie folgt beschreiben:

- Hilfe für die Entwicklung von Präventionskonzepten für die Gruppe der jungen Fahrer/-innen für die Zeit vor, während und nach der Fahrausbildung
- Hinweise zur Optimierung der Geräte
- Hinweise zur Optimierung der Fahrzeugtechnik

2 Datenerhebung und Projektstruktur bei „KriSiS“

Die Datenerhebung im Projekt verlief nach folgendem Schema:

Aufzeichnung technisch-physikalischer Parameter:

Aufgezeichnet wurden Daten, die sich aus der Längs- und Querschleunigung des Fahrzeugs, seiner Längs- und Querverzögerung, der Geschwindigkeitsmessung sowie der Bedienung verschiedener Funktionen (Licht, Blinker, Anlasser) ergeben. Es erfolgte eine automatische Aufzeichnung nebst akustischer Signalgebung (3maliger Piepton) bei Überschreitung eines vorher definierten Projektschwellenwertes oder bei manueller Auslösung seitens des Fahrers. Jeder Projektteilnehmer verfügte über die Möglichkeit, in subjektiv kritisch eingeschätzten Fahrsituationen die Signaltaste des FDS zu drücken und so eine Speicherung zu veranlassen. Die per FDS gespeicherten Daten wurden monatlich vor Ort ausgelesen und zur Auswertung an das Sachverständigenbüro Kast weitergeleitet.

Zeitnahe Erfassung von affektiv-emotional Bedingungsfaktoren:

Bei einem automatisch oder manuell ausgelöstem Signal des FDS waren die Projektteilnehmer angehalten, mit Hilfe der im Fahrzeug installierten Mobilfunkanlage zeitnah aus dem stehenden Fahrzeug die Telefonnummer des Call Centers anzurufen und sich einer 10-minütigen Befragung zu unterziehen, in der Soft Facts der vorausgegangenen kritischen Fahrsituation, persönliche Einschätzungen dazu sowie Informationen über Umfeldbedingungen der Fahrsituation (Witterung, Fahrbahnverhältnisse u.a.) eingeholt wurden.

Abgleich von Hard Facts und Soft Facts:

Anschließend wurden die technisch-physikalischen Daten mit den Inhalten der ereignisbezogenen Befragung abgeglichen und ausgewertet.

Vierteljährliche Gruppengespräche:

In vierteljährlich stattfindenden Gruppengesprächen mit den Junge Fahrer-Gruppen in Berlin und Nürnberg wurden organisatorische Fragen des laufenden Projektes besprochen und beispielhaft Fahrsituationen per Computerauswertung und -präsentation erläutert, Rückmeldungen zum individuellen Fahrverhalten der letzten Monate gegeben und anschließend in Gruppendiskussionen psychologische Aspekte einzelner Fahrsituationen und des Wirkungszusammenhangs „Junge Fahrer – FDS“ behandelt.

3 Projektdaten

Projektteilnehmer:

Je 11 Fahrerinnen und Fahrer aus Berlin/Strausberg und Nürnberg im Alter zwischen 18 und 20 Jahren (1 männlicher Teilnehmer im Alter von 27 Jahren) nahmen an dem Projekt teil. Das Verhältnis Männer/Frauen lag bei ca. 3:2. Die Länge des Besitzes der Fahrerlaubnis zu Beginn des Projekts betrug durchschnittlich 6 Monate. Die Teilnehmer waren Schüler (Realschule, Gymnasium), Auszubildende, Wehr-/Ersatzdienstleistende und Berufstätige.

Fahrzeuge:

Die während des Projekts gefahrenen Fahrzeuge waren im Durchschnitt 7,5 Jahre alt. Es handelte sich um Wagen verschiedener Größenordnungen und Motorenstärke, von Klein- und Kompaktwagen bis hin zu Wagen der oberen Mittelklasse.

Zeitraum der Datenerhebung:

Die Datenerhebung fand in der Zeit vom 01.11.1999 bis zum 31.10.2000 statt.

Gesamtzahl der Ereignisse:

Die Gesamtzahl der vom Fahrdatenspeicher aufgezeichneten und ausgewerteten Ereignisse mit einer Bewertung über dem festgelegten Geräteschwellenwert lag im genannten Zeitraum bei 2418.

Die Gesamtzahl der vom Fahrdatenspeicher aufgezeichneten und ausgewerteten Ereignisse mit einer Bewertung über dem Projektschwellenwert betrug im genannten Zeitraum 133.

Zurückgelegte Strecken:

Die von allen Projektteilnehmern im genannten Zeitraum zurückgelegte und vom Fahrdatenspeicher erfasste Strecke betrug 216.000 km.

Befragungen:

Im Projektzeitraum fanden 42 vom Call Center durchgeführte und erfasste Fragebogeninterviews statt. Zusätzlich wurden im Zeitraum Mai – September 2000 insgesamt 15 telefonische Intensivbefragungen zu bestimmten Fahrerereignissen und Unfällen durchgeführt. Weiterhin fanden während des Projektzeitraums in Berlin und Nürnberg insgesamt 10 Gruppentreffen (Einstiegsworkshops, Weihnachtstreffen, vierteljährliche Treffen) statt, in deren Rahmen teilnehmende Beobachtungen und Gruppendiskussionen durchgeführt wurden.

4 Schlussbetrachtungen zu den Projekterfahrungen

Das jetzt bereits beendete Projekt „KriSiS – Kritische Situationen im Blickfeld des Fahrdatenspeichers FDS“ war in verschiedener Hinsicht ein Pilotprojekt im klassischen Sinne. „KriSiS“ sollte ein Datenerhebungsprojekt sein, das den Vergleich und den Austausch von Hard Fact- und Soft Fact-Daten zur Rekonstruktion kritischer oder Unfallsituationen von jungen Fahrern erlaubt. Dieses Ziel wurde vollständig erreicht. Der mit diesem Projekt beschriebene Weg einer Kombination von physikalischen Parametern und Befragungsdaten funktionierte sehr gut. Sowohl im Bereich der Unfallforschung wie auch im Rahmen der Entwicklung von Verkehrssicherheitsprogrammen (z. B. Fahrausbildungsbereich) könnte dieses Vorgehen zukünftig angewendet und ausgebaut werden.

Die konkrete Durchführung des Projekts gestaltete sich hinsichtlich der Projektorganisation, der Projektabläufe und der konkreten Terminvereinbarungen von Projekttreffen relativ aufwendig. Dies hat zum einen mit der Anforderung kontinuierlicher Mitarbeit zu tun (regelmäßige Projekttreffen, monatliches Auslesen der FDS-Daten, verschiedene Befragungen). Es ist trotz interessanter Entgeltleistungen wie monatliches Gesprächsguthaben, Gewinn eines Navigationssystems für das Fahrzeug und Installation des FDS mit Eigentumsübergabe nach Projektabschluss offensichtlich nicht selbstverständlich, ein ganzes Jahr „bei der Stange“ zu bleiben. Dies gilt erst recht für junge Leute, in einer Lebensphase, die durch Umbrüche (Wohnortwechsel, Wechsel von Schule/ Ausbildungsplatz/ Studium/ Beruf) gekennzeichnet ist

und von einem Selbstverständnis der Flexibilität und des Mobil-Seins geprägt wird.

Es kommt intensivierend hinzu, dass der Fahrdatenspeicher in der verwendeten Version keine Fahrzeuginstrumentierung darstellt, die man auf den ersten Blick „liebt“ und die insofern immer auch zu „Beziehungsstörungen“ führen konnte

Die Kommunikation zu den jungen Projektteilnehmern und die Kontaktpflege geschahen auf verschiedenen Wegen: Briefe, Faxe, Telefonate (vorzugsweise per Mobilnetz), SMS-Nachrichten. Hier hat sich herausgestellt, dass man jungen Zielgruppen gegenüber mit Handy und SMS, zunehmend wohl auch mit E Mail-Kommunikation agieren muss und dass Formen der Verschriftlichung per Papier eher an die zweite Stelle gehören.

Von Bedeutung ist in diesem Zusammenhang auch die Beobachtung, dass sich das konkrete Miteinander im Projekt (Kommunikation zwischen und während der Projekttreffen) auch über „bildgebende Verfahren“ organisierte. Sowohl die Komplexität des Projektes selbst wie auch das Thema „Umgang mit Daten aus dem Fahrdatenspeicher“ hatten etwas vom Umgang mit einem abstrakten Betriebssystem, das einen hohen Bedarf nach Veranschaulichung und konkretem „Pack-An“ mit sich bringt. Um so spannender und verbindlicher gestalteten sich die Treffen, während derer anhand graphischer Darstellungen und Simulationen aus der Datenverarbeitung für die jungen Fahrer greifbar wurde, wie sich Fahrsituationen gemäß verschiedener technischer Parameter entwickeln. Für die jungen Fahrer war wichtig zu erfahren, ob sie sich in ihrer Fahroutine im „grünen“ oder „roten“ Bereich bewegen.

Hinsichtlich des Stellenwertes der Befragung im Projekt aus Sicht der jungen Fahrer erscheinen zwei Beobachtungen besonders wichtig. Zum einen gab es eine relativ große Scheu, im Anschluss an kritische Fahrsituationen aktiv das Call Center anzurufen (siehe Zahl der per FDS bewerteten Ereignisse über dem Projektschwellenwert im Verhältnis zur Zahl der Call Center-Befragungen: 133:42). Diese Scheu resultiert aus Wirkungen, die sich einerseits aus der konkreten, entsprechend emotional erlebten Fahrsituation ergeben. Diese Scheu hat andererseits mit den Wirkungen und Einstellungen in bezug auf den Fahrdatenspeicher selbst zu tun. Sobald jedoch eine „Verbindung“ zu den Fahrern hergestellt war (z. B. per Nachbehandlung und Nachbefragung von Fahrsituationen in telefonischen Intensivinterviews), entwickelten sich die Befragungen sehr produktiv. So war es in diesem Projekt möglich, sensible Themen auf telefonischem Wege (!) oder auch in den Gruppentreffen zu befragen, weil ein guter Rapport zu den jungen Fahrern bestand und kontinuierlich nachgehalten wurde.

Abschließend ist festzustellen, dass die Befunde aus dem Projekt die Notwendigkeit und Zweckmäßigkeit einer zweistufigen Fahrausbildung eindringlich bestätigen. Die jungen Fahrer befinden sich nach Erhalt der Fahr-

erlaubnis in einer sehr sensiblen und sehr prägsamen Phase. Die Erfahrungen, die sie in dieser Phase machen, rufen geradezu nach Nachbehandlung, sowohl hinsichtlich der Verbalisierung und Besprechung wie auch hinsichtlich fahrpraktischer Übungen.

Men as a risk group in traffic during working hours

1 Introduction

Traffic is the most important cause of accidental deaths at work in Finland. Half of all accidental deaths in 1975-1994 happened in traffic (Statistics Finland, 1997). In Australia, 39 % of the work-related fatalities were road accidents, of which 24 % occurred during working hours and 15% on the way to or from work (Harrison et al., 1993). In the United States, work-related automobile crashes caused 27 % of workplace deaths (Miller, 1995).

Especially men are a risk group of road accidents during working hours. In Sweden three out of four victims of occupational road accidents were men (Bylund et al., 1997). In Australia, 95 % of the drivers of fatal car crashes were males (Bylund et al., 1993). In the United States, men working in transportation-related occupations had an elevated risk of fatal vehicle crash at work (odds ratio = 1.6), but women in similar occupations had an even higher risk (odds ratio = 2.1) (Loomis, 1991). The work-related motor vehicle fatality rate of American construction workers was three times higher for men than for women (Ore & Fosbroke, 1997).

A German research team has studied the work-related traffic accidents of medical personnel. Female medical practitioners were more often involved in commuting accidents than their male colleagues, although gender was not related to car or work accidents. Driving accidents during working hours were explained by the number of weekly working hours, distance traveled to work, and the number of dependent children (Kirkcaldy et al., 1997). A later analysis of the same data set showed that gender predicted traffic accident involvement, but not on-site accident involvement (Kirkcaldy et al., 1999). Risk taking, poor safety attitudes, young age, long working hours and long driving distance predicted the traffic accidents of mostly male veterinary surgeons (Trimpop et al., 2000a). Older veterinary surgeons who were satisfied with their job and worked under a favorable climate were less often involved in work-related traffic accidents (Trimpop et al., 2000b).

The aim of this paper is to analyze gender differences of persons involved in traffic during working hours. Based on a previous literature review, I as-

sume that men are more often victims and drivers of cars involved in crashes during working hours.

2 Participation in traffic during working hours

Because there was no information on participation in traffic during working hours in Finland, a survey on traffic participation was conducted. The study was done as part of larger workforce study undertaken by Statistics Finland in 1996. The workforce study was based on a random sample of the Finnish population which included 10 230 people. Altogether 5 144 people answered the question about traffic participation. There were 2 661 men and 2 483 women. There was an opportunity to pose only one question: „Have you been involved in traffic during working hours in the past two months?”.

Table 1. Participation in traffic during working hours on work errands by gender

Participation in traffic	Men %	Women %
Every workday	36	12
At least once a week	20	18
At least once a month	8	11
Fewer times or never	34	55
Not at work or don't know	2	4

Table 1 shows that men traveled significantly more often during their working hours than women ($\chi^2 = 460.67$, $df = 5$, $p < 0.001$). One out of three men were on work errands on every workday, whereas only one out of eight women did the same. Over half of the women stayed at their workplace during the whole workday.

Involvement in traffic during working hours is very male-dominated. The majority of workers who drive a lot during their working hours in occupations like transportation, agriculture, construction and commercial occupations, were men. Most of the women worked in offices and factories and stayed there during the whole workday.

3 Traffic accidents during working hours

This analysis is based on three independent data sets. The first data set (TIC) included 13 690 traffic accidents leading to human injury, and compensated based on obligatory insurance for all vehicles in 1991. There were 679 traffic accidents at work and 1371 accidents during commuting to or from work. The second data set (FAII) is based on the compensation decisions made in insurance companies. It includes 1212 occupational accidents on public roads involving persons in work tasks, and 15 896 commuting accidents in 1992. The third data set (SF) came from an interview study of a representative sample of the Finnish population in 1988, which included victims of 328 work-related traffic accidents (Salminen, 2000).

Two out of three victims of traffic accidents at work were men (Table 2). Women were injured more often while commuting to or from work.

Table 2. Victims of work-related traffic accidents by gender

Gender	TIC		FAII		SF
	At work (n=679) %	Commuting (n=1371) %	At work n=1212 %	Commuting (n=15896) %	Work (n=328) %
Men	68	48	56	37	63
Women	32	52	44	63	37

In 84 % of traffic accidents during working hours and in 78 % of accidents during commuting, men were drivers of cars. At the same time, men drove 73 % of all trips, and 76 % of the trips driven during working hours (Salminen, 2000).

Men were drivers in four out of five cars involving in a collision during working hours. However, men were injured in only half of their traffic accidents at work. Thus men also caused accidents to other people in traffic.

4 Perceptions of risk factors among those who drive a lot during working hours

The aim of the third study was to analyze the perceptions of risk factors in traffic during working hours. Interest was focused on occupations in which people drive a lot during their working hours, but are not professional drivers. Based on the first study, sales and marketing personnel as representatives of commercial occupations, and construction workers were selected as subjects.

A questionnaire dealing with special risk factors in driving during working hours was sent to 4994 sales and marketing professionals and construction workers in October 1997. Altogether 1813 (36 %) persons returned a completed questionnaire. In the questionnaire nine accident factors related to work trips were presented. The subjects were asked to select the three most important factors. In addition, they assessed traffic generally, and their own behavior in traffic, with eight items measuring the safety climate in traffic.

Haste, tiredness, thinking about work and traffic jams were the most often mentioned risk factors in traffic during working hours (Figure 1). The use of alcohol ($t = 4.61$, $df = 717$, $p < 0.001$) and medications ($t = 2.29$, $df = 586$, $p < 0.05$) were significantly more important risk factors for men. Women mentioned significantly more often haste ($t = -2.66$, $df = 347$, $p < 0.01$) and the use of mobile telephones ($t = -3.90$, $df = 304$, $p < 0.001$) as risk factors.

In addition, men assessed significantly more often than women that driving close-following ($t = 2.85$, $df = 1768$, $p < 0.01$) and intentional mischief ($t = 2.56$, $df = 1736$, $p < 0.05$) increased in traffic and they themselves drove more often close-following ($t = 2.57$, $df = 1756$, $p < 0.05$), took more risks in overtaking ($t = 2.82$, $df = 1757$, $p < 0.01$) and did more intentional mischief ($t = 3.41$, $df = 1738$, $p < 0.001$). Women were more often afraid of traffic ($t = -3.72$, $df = 1693$, $p < 0.001$).

There are gender differences in the perception of risk factors in traffic (Figure 1). Men recognized and frankly admitted their hazardous way of driving, for instance, under the effect of alcohol and medications, driving close-following, taking risks in overtaking and doing intentional mischief. Women mentioned more external factors as hazards, like haste and the use of a mobile telephone.

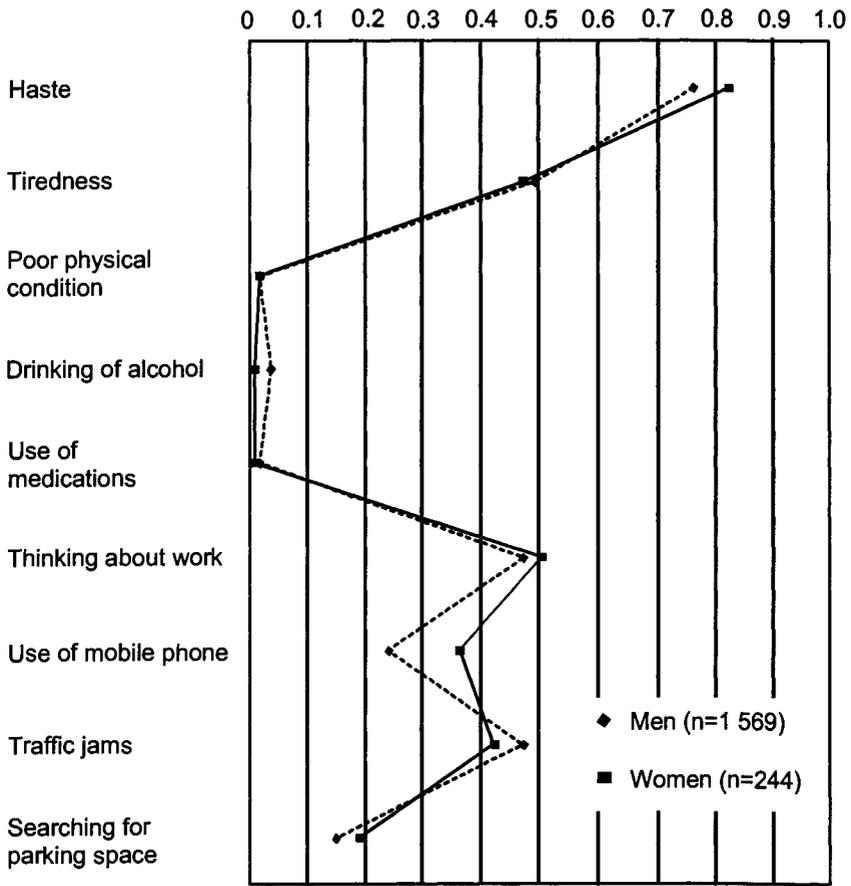


Figure 1. Risk factors in traffic by gender

5 General discussion

Men were more hazardous drivers than women. As the proportion of female drivers increases, can we expect less traffic disturbances and a decrease in accident figures? Obviously not, because the behavior of female drivers seems to follow more the behavior of male drivers than vice versa. The stable traffic accident rates confirm this view.

References

- Bylund, P.-O., Björnstig, U. & Larsson, T.J. (1997). Occupational road trauma and permanent medical impairment. *Safety Science*, 26, 187-200.
- Harrison, J.E., Mandryk, J.A. & Frommer, M.S. (1993). Work-related road fatalities in Australia, 1982-1984. *Accident Analysis and Prevention*, 25, 443-451.
- Kirkcaldy, B.D., Trimpop, R. & Cooper, C.L. (1997). Working hours, job stress, work satisfaction, and accident rates among medical practitioners and allied personnel. *International Journal of Stress Management*, 4, 79-87.
- Kirkcaldy, B., van den Eeden, P., & Trimpop, R. & Martin, T. (1999). Modelling psychological and work-situation processes that lead to traffic and on-site accidents. *Disaster Prevention and Management*, 8, 342-350.
- Loomis, D.P. (1991). Occupation, industry, and fatal motor vehicle crashes in 20 states, 1986-1987. *American Journal of Public Health*, 81, 733-735.
- Miller, T.R. (1995). Injuries to workers and their dependents. *Journal of Safety Research*, 26, 75-86.
- Ore, T. & Fosbroke, D.E. (1997). Motor vehicle fatalities in the United States construction industry. *Accident Analysis and Prevention*, 29, 613-626.
- Salminen, S. (2000). Traffic accidents during work and work commuting. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 26, 75-85.
- Statistics Finland (1997). *Accidents at work 1994*. SVT Labour market 1997:1. Helsinki.
- Trimpop, R., Austin, E.J. & Kirkcaldy, B.D. (2000a). Occupational and traffic accidents among veterinary surgeons. *Stress Medicine*, 16, 243-257.
- Trimpop, R., Kirkcaldy, B., Athanasou, J. & Cooper, C. (2000b): Individual differences in working hours, work perceptions and accident rates in veterinary surgeries. *Work & Stress*, 14, 181-188.

Gefährdungsanalyse und Gefährdungsbeurteilung

Anwendung und Weiterentwicklung von CREAM am Beispiel der Bedienung und Überwachung einer verfahrenstechnischen Anlage

1 Methoden zur Bestimmung der menschlichen Zuverlässigkeit

1.1 HRA-Methoden

In der Zuverlässigkeitstechnik wird Zuverlässigkeit i.a. als probabilistische Kenngröße zur quantitativen Erfassung des Zuverlässigkeitsverhaltens einer Betrachtungseinheit aufgefasst. Auf der Suche nach Möglichkeiten, die menschliche Zuverlässigkeit ebenfalls quantitativ durch Wahrscheinlichkeiten für sog. Fehlhandlungen auszudrücken, wurden zahlreiche Methoden entwickelt. Gemäß VDI 4006 (1999) sollen mit diesen Methoden zur *Human Reliability Analysis* (HRA)

- menschliche Handlungen qualitativ analysiert und mögliche Fehlhandlungen identifiziert werden,
- Schwachstellen identifiziert und damit die Voraussetzung für geeignete Abhilfemaßnahmen geschaffen werden sowie
- die Zuverlässigkeit der menschlichen Handlung quantifiziert werden, um so u. a. die Wirksamkeit von Abhilfe- bzw. Gegenmaßnahmen innerhalb des Gesamtsystems einzuschätzen.

Diese Methoden zur Analyse und Bewertung der menschlichen Zuverlässigkeit und die dahinterstehenden Methodik waren in den letzten Jahren insbesondere von Seiten der Psychologie vielfältiger Kritik ausgesetzt (Giesa & Timpe, 1996, 2000). Neue Methoden wie CREAM wurden entwickelt, mit denen die kognitiven Anforderungen an Operateure integriert und die Bewertung von „kognitiven Fehlern“ verbessert werden sollen.

1.2 Erfahrungen mit der Methode CREAM

Bei der prospektiven Analyse mit der Methode CREAM (*Cognitive Reliability and Error Analysis Method*, Hollnagel, 1998) werden kognitive Anforderungsprofile für spezifische Handlungen aufgestellt. Hierzu wird jeder durch eine vorangegangene Aufgabenanalyse identifizierten Teilaufgabe eine dominante Aktivität zugeordnet. Folgende 15 Aktivitäten werden hierzu vorge-

geben: Coordinate, Communicate, Compare, Diagnose, Evaluate, Execute, Identify, Maintain, Monitor, Observe, Plan, Record, Regulate, Scan und Verify (Hollnagel, 1998). Diesen Aktivitäten sind schematisch kognitive Funktionen (Beobachtung, Interpretation, Planung, Ausführung) zugeordnet.

Im Rahmen experimenteller Untersuchungen neuer Kommunikationsschnittstellen für den Airbus A340 (Fricke, Dehn & Müller, 2000) wurden Analysen auf der Grundlage von CREAM durchgeführt. Von besonderem Interesse waren hier die kognitiven Anforderungsprofile. Detailliert wurden Sequenzen auf der Basis von Videoaufzeichnungen analysiert, die in den Experimenten als Messabschnitte festgelegt waren (Giesa, Müller & Anders, 2001; Müller, Giesa & Hauß, 2000). Bei den von zwei Projektmitarbeitern unabhängig voneinander durchgeführten Analysen erwies sich die Zuordnung der Aktivitäten zu einzelnen Teilaufgaben mittels der vorgegebenen Definitionen als schwierig und resultierte in z. T. unterschiedlichen Ergebnissen. Die mangelnde Trennschärfe und breite Interpretierbarkeit waren der Ausgangspunkt für eine Weiterentwicklung der Methode. Dabei wurde davon ausgegangen, dass eine Spezifizierung und detailliertere Beschreibung der einzelnen Aktivitäten die Utilität der Methode insgesamt verbessern und die Interraterreliabilität erhöhen würde. Die nachfolgende Anwendung und Weiterentwicklung beziehen sich auf den Arbeitsschritt der Aufstellung der kognitiven Anforderungsprofile. Eine detaillierte Darstellung erfolgt in Köhler (2001).

2 Anwendung und Weiterentwicklung von CREAM

2.1 Überarbeitung der Definitionen für die Aktivitäten

Für die Spezifizierung der Definitionen für die Aktivitäten wurden 14 Experten (acht Psychologen und sechs Ingenieure) auf dem Gebiet der menschlichen Zuverlässigkeit befragt. Die Spezifizierung erfolgte mittels eines 27-seitigen Fragebogens, in dem nach einer Erläuterung der Bedeutung der Aktivitäten und des kognitiven Anforderungsprofils sowie deren Einbettung in CREAM, für jede der Aktivitäten die Zustimmung zu der jeweiligen Definition erfragt wurde. Außerdem wurden die Experten aufgefordert, für jede Aktivität zwei Beispiele aus dem Bereich Mensch-Maschine-Systeme anzugeben. Darüber hinaus wurde nach noch fehlenden Aktivitäten gefragt, die eventuell neu in die bestehende Liste aufzunehmen sind. Die anschließende Spezifizierung der Definitionen erfolgte hauptsächlich auf Grundlage der Ergebnisse der Befragung unter Berücksichtigung der eigenen Erfahrun-

gen der vorangegangenen Anwendung im Cockpit des A340. In Tabelle 1 sind exemplarisch die ursprüngliche und die überarbeitete Definition für die Aktivität „Communicate“ gegenübergestellt.

Tabelle 1: Überarbeitung der Aktivität „Communicate“ (Beispiel)

Ursprüngliche Definition	Überarbeitete Definition mit Beispielen
<p><i>Communicate:</i> Pass on or receive person-to-person information needed for system operation by either verbal, electronic or mechanical means. Communication is an essential part of management.</p>	<p><i>Communicate:</i> Pass on or receive verbal person-to-person information needed for system operation. <i>Examples:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Communication via VHF in an aircraft cockpit between crew and Air Traffic Control • Tell another operator face-to-face, what further job he has to do

2.2 Evaluation der überarbeiteten Aktivitäten mit HRA-Experten

2.2.1 Gegenstand der Analyse: die Rektifikationsanlage der TU Berlin

Bei der Rektifikationsanlage am Institut für Prozess- und Anlagentechnik an der TU Berlin handelt es sich um eine Packungskolonne für eine Dreiphasenrektifikation, die derzeit noch nicht in der Industrie eingesetzt wird. Für den Betrieb der Rektifikationsanlage ist ein breites Spektrum typischer Aufgaben an verfahrenstechnischen Anlagen erforderlich, wie das Anfahren der Anlage, ein automatisierter kontinuierlicher Betrieb, flüssige und dampfförmige Probeentnahmen, Analyse der Proben und das Abfahren der Anlage. Obwohl der Prozess in der Packungskolonne nicht sicherheitskritisch ist, wird von einer Übertragbarkeit der Ergebnisse auf solche Prozesse ausgegangen, da die Handlungen sich lediglich hinsichtlich der Konsequenzen bei Fehlhandlungen unterscheiden.

2.2.2 Untersuchungsdesign

Die Evaluation der überarbeiteten Definitionen erfolgte mit Unterstützung von fünf HRA-Experten, die bereits Erfahrungen in der Anwendung von CREAM hatten. Sie erhielten eine 60 Seiten umfassende Dokumentation der Rektifikationsanlage. Diese Dokumentation enthielt allgemeine Beschreibungen zum Aufbau der Anlage, einen Lageplan, das RI-Schema und eine umfangreiche fotografische Dokumentation des Arbeitsprozesses und der örtli-

chen Gegebenheiten sowie das Ergebnis der Aufgabenanalyse der Bedie- nungs- und Überwachungstätigkeiten, die vorab mittels Beobachtungsinter- views durchgeführt worden waren. Dabei wurden 11 übergeordnete Aufga- bengebiete identifiziert, die aus insgesamt 146 Aufgabenschritten bestehen. Aufgabe der HRA-Experten war es, auf Grundlage der Dokumentation jeder dieser Teilaufgaben eine der Aktivitäten unter Verwendung der Definitionen zuzuordnen. Sie wurden außerdem aufgefordert, anschließend mittels eines Fragebogens Einschätzungen zur vorher durchgeführten Zuordnung der Akti- vitäten zu geben. Dieser Fragebogen enthielt u.a. Fragen zur Handhabbarkeit und zum Zeitaufwand. Die Zuordnung der Aktivitäten durch die HRA-Ex- perten erfolgte zunächst mit den ursprünglichen und sieben Monate später mit den spezifizierten Definitionen der Aktivitäten.

2.2.3 Darstellung der Ergebnisse

Im Folgenden werden ausgewählte Resultate zur Utilität und Interraterrelia- bilität dargestellt. Wichtiges Kriterium für die Beurteilung der Utilität ist die Qualität der Unterstützung der Anwender durch die Methode. Daher sollten die HRA-Experten auf einer Skala von 1 (keine effektive Unterstützung) bis 5 (effektive Unterstützung) die Effektivität der Unterstützung durch die Liste der Aktivitäten beurteilen. Es zeigt sich eine deutlich bessere Beurteilung bei der Verwendung der überarbeiteten Definitionen. Die mittlere Beurteilung durch die Experten steigt von „3“ für die ursprünglichen auf „4,6“ für die überarbeiteten Definitionen an. Die Unterstützung durch die Liste der spezi- fizierten Definitionen wird insgesamt als sehr effektiv beurteilt.

Tabelle 2: Benötigte Zeit für die Erstellung des kognitiven Anforderungsprofils

	Ursprüngliche Definitionen		Spezifizierte Definitionen	
	Zeit für Unterlagen	Zeit für Profilerstellung	Zeit für Unterlagen	Zeit für Profilerstellung
Experte 1	240 min.	180 min.	keine Angabe	keine Angabe
Experte 2	180 min.	300 min.	60 min.	180 min.
Experte 3	150 min.	390 min.	60 min.	60 min.
Experte 4	60 min.	120 min.	20 min.	40 min.
Experte 5	300 min.	600 min.	120 min.	480 min.
Mittelwert (Exp. 2-5)	172,5 min	352,5 min.	65 min.	190 min.

Die Experten wurden außerdem gebeten, die Zeit, die sie für die Ausein- dersetzung mit den mitgelieferten Unterlagen benötigten und die Zeit für die Profilerstellung anzugeben. Die Ergebnisse sind in Tabelle 2 dargestellt. Es zeigen sich relativ große individuelle Unterschiede beim Zeitaufwand zwi- schen den Experten. Bei allen Experten kommt es zu einer deutlichen Verrin-

gerung des Zeitaufwands bei der zweiten Analyse. Die Reduzierung des Zeitaufwands für die Profilerstellung lag in einem Bereich von 20 bis 85 %.

Eine Zielsetzung der Überarbeitung war, die Urteilerübereinstimmung zu erhöhen. Die Berechnung der Übereinstimmung der fünf HRA-Experten weist entgegen der Erwartung bereits im ersten Durchgang mit 70 % über alle Aufgabenschritte auf eine hohe Interraterreliabilität hin. Diese bereits hohe Urteilerübereinstimmung konnte durch die Spezifizierung der Aktivitäten nicht weiter verbessert werden.

3 Bewertung und Ausblick

Durch die Spezifizierung der Definitionen der Aktivitäten konnte die Utilität der Methode verbessert werden. Die HRA-Experten beurteilen die Unterstützung durch die überarbeitete Liste der Definitionen deutlich besser als die ursprünglichen Definitionen. Der deutlich gesunkene Zeitaufwand für die Profilerstellung bei der Verwendung der spezifizierten Aktivitäten ist zu einem erheblichen Teil auf die Bekanntheit der Aufgaben bei der nochmaligen Analyse zurückzuführen, dürfte aber in der vorliegenden Deutlichkeit auch durch die verbesserten Handhabbarkeit der Definitionen begünstigt worden sein. Das Untersuchungsdesign lässt hierzu leider keine klare Aussage zu. Es zeigte sich, dass die Übereinstimmung bei der Zuordnung der Aktivitäten zwischen den HRA-Experten bereits bei den ursprünglichen Definitionen hoch war und durch die Überarbeitung nicht weiter gesteigert werden konnte. Aufgrund der vorangegangenen Erfahrungen bei der Erstellung der Anforderungsprofile für Aufgaben im A340 Cockpit wurde dies nicht erwartet. Eine Erklärungsmöglichkeit ist, dass die vorliegende Untersuchung mit erfahrenen HRA-Experten durchgeführt wurde, während die Analyse im A340 durch HRA-Novizen erfolgte. Möglicherweise verfügen die Experten aufgrund ihrer Erfahrungen über eine ähnliche Repräsentation der Aktivitäten, die nur in geringem Maße von den Definitionen abhängt. Dies steht auch im Einklang mit den insgesamt eher geringen Veränderungen der Zuordnungen durch die Verwendung der überarbeiteten Aktivitäten. Die Ergebnisse weisen darauf hin, dass mit der Überarbeitung der Definitionen der Aktivitäten ein Beitrag zur Verbesserung der Handhabbarkeit der erweiterten Methode geleistet wurde. Ein weiterer Entwicklungsbedarf für die Methode CREAM wird von den Autoren bei der hier nicht untersuchten Aufgabenanalyse/-zerlegung gesehen, die für die Untersuchung einheitlich festgelegt wurde. Sie stellt eine wesentliche Quelle der Varianz bei HRA-Methoden dar (vgl. Poucet, 1989) und wird auch bei CREAM wenig unterstützt. Abschließend sei noch darauf hingewiesen, dass bei der Beurteilung

der Definitionen durch die Experten auch bei Zustimmung zu den Definitionen der Aktivitäten teilweise die jeweiligen Zuordnungen der kognitiven Funktionen in Frage gestellt wurde. Deren Überprüfung erscheint vor diesem Hintergrund sinnvoll.

Literatur

- Fricke, M., Dehn, D. & Müller, T. (2000). Co-operative Air traffic management - Human factor aspects of air/ground Data Link and multi-sector planning. *Fortschritt-Berichte VDI, Reihe 22 Nr. 4*. Düsseldorf: VDI Verlag.
- Giesa, H.-G., Müller, T. & Anders, G. (2001). The influence of airborne Data Link on system dependability. In D. Harris (Ed.), *Engineering Psychology and Cognitive Ergonomics, Vol. 5, 6*. Aldershot: Ashgate.
- Giesa, H.-G. & Timpe, K.-P. (1996). Beiträge prospektiver Analysemethoden im Rahmen systemtechnischer Sicherheitsbeurteilung. In B. Ludborz, H. Nold & B. Rüttinger (Hrsg.), *Psychologie der Arbeitssicherheit: 8. Workshop 1996* (S. 94-106). Heidelberg: Asanger.
- Giesa, H.-G. & Timpe, K.-P. (2000). Technisches Versagen und menschliche Zuverlässigkeit: Bewertung der Verlässlichkeit in Mensch-Maschine-Systemen. In K.-P. Timpe, T. Jürgensohn & H. Kolrep (Hrsg.), *Mensch-Maschine-Systemtechnik* (S. 63-106). Düsseldorf: Symposion Publishing.
- Hollnagel, E. (1998). *Cognitive Reliability and Error Analysis – CREAM*. Oxford: Elsevier.
- Köhler, T. (2001). *Anwendung und Weiterentwicklung von CREAM am Beispiel der Bedienung und Überwachung einer verfahrenstechnischen Anlage* Unveröffentlichte Diplomarbeit am Institut für Psychologie und Arbeitswissenschaft der TU Berlin. Berlin: Technische Universität.
- Müller, T., Giesa, H.-G. & Hauß, Y. (2000). Bewertung eines kooperativen ATM-Konzepts in Simulatorstudien. In K.-P. Timpe, H.-P. Willumeit & H. Kolrep (Hrsg.), *Bewertung von Mensch-Maschine-Systemen* (S. 115-135). Düsseldorf: VDI Verlag.
- Poucet, A. (Ed.). (1989). *HF-RBE Human factors reliability benchmark exercise - Synthesis report (EUR 12222 EN)*. Luxembourg: Commission of the European Communities.
- VDI 4006-2. *Menschliche Zuverlässigkeit – Methoden zur quantitativen Bewertung menschlicher Zuverlässigkeit* (Entwurf), April 1999.

GEFAHR – Aufdecken unerkannter Risiken durch Beobachtungsgespräche

Eine Weiterführung des bewährten Programms „Gefahrenkenntnis in der betrieblichen Praxis“ auf einem Bergwerk der DSK

1 Ausgangssituation

Der Mitarbeiter lernt im täglichen Umgang mit der Arbeit die Gefährlichkeit seiner Tätigkeiten einzuschätzen. Regelmäßig wiederkehrende Situationen, in denen Beinahe-Unfälle auftreten, die nicht als solche erkannt werden, führen dazu, dass die Gefährlichkeit subjektiv zu niedrig eingeschätzt wird. Der Mitarbeiter lernt nach und nach Gefahren zu unterschätzen – auch dies ist also ein Teil von „Berufs-Erfahrung“. Die subjektive Gefahreneinschätzung bestimmt aber das persönliche Vorsorgeverhalten jedes Einzelnen:

In Situationen, die er für ungefährlich hält, ist er weniger aufmerksam, und es kommt daher eher zu Unfällen.

Es muss gelingen, die in ihrer Gefährlichkeit unterschätzten Tätigkeiten zu ermitteln und diese Tatsache und die Gründe hierfür mit dem Mitarbeiter und der Führungsmannschaft im Betrieb aufzudecken.

2 Programm „Gefahrenkenntnis“

Auf der Grundlage dieser Erkenntnisse wurde, wie bereits auf dem 10. Workshop Psychologie der Arbeitssicherheit berichtet, ein Verfahren entwickelt, das die wichtigsten unterschätzten Tätigkeiten ermittelt und in Kleingruppenarbeit Ansatzpunkte zur Einschätzungsänderung erarbeitet.

Nach den überzeugend positiven Ergebnissen der Evaluation nach 15 Monaten (deutlich verbesserte Gefährlichkeitseinschätzung der Mitarbeiter, Halbierung der Verbandbucheintragungen bei den ehemals unterschätzten Tätigkeiten (wir berichteten im letzten Workshop davon), ließen aber die Anfangserfolge nach ca. zwei bis drei Jahren deutlich nach. Es konnte nicht dauerhaft gewährleistet werden, dass Kleingruppen bestehen blieben und sich Mitarbeiter über mögliche Risiken im Zusammenhang mit ihrer Tätigkeit unterhielten. Speziell unerkannte Beinahe-Unfälle wurden nicht ausrei-

chend kommuniziert, so dass im Laufe der Zeit wieder ein Lernprozess eintrat, der erneut zu Unterschätzungen der Gefährlichkeit führte.

3 Programm „G E F A H R“

Es musste also ein Instrument gefunden werden, das die Mitarbeiter dazu führt, regelmäßig ihre Handlungsweisen zu überprüfen und so ohne großen Zusatzaufwand gleichsam als Dauerläufer gegen mögliche Gefährlichkeitsunterschätzungen wirkt.

3.1 Grundgedanken

Das Programm „G E F A H R“ setzt noch eine Stufe früher an als das Projekt „Gefahrenkenntnis“. Noch bevor es zu Beinahe-Unfällen kommt, müssen regelmäßig Regelverstöße, unsichere Handlungen, unsichere Arbeitsweisen oder unsichere Arbeitsbedingungen/-umgebungen vorliegen. Diese beinhalten ein Risiko, das der Mitarbeiter nur in seltenen Fällen bewusst in Kauf nimmt. Meist verdrängt er das Risiko, hat sich an das Risiko gewöhnt oder noch nicht richtig erkannt. Wenn es gelingt, dem Mitarbeiter diese sogenannten „unerkannten Risiken“ aufzuzeigen, wird er selbst Interesse daran haben, die unsicheren Handlungen und Arbeitsbedingungen zu minimieren.

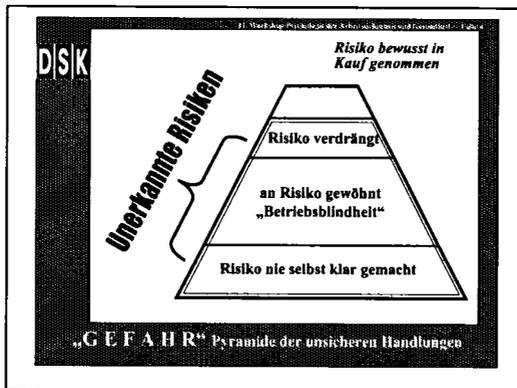


Abbildung 1: Pyramide der unsicheren Handlungen

In der täglichen Arbeit schleichen sich über Lern- und Gewöhnungsprozesse Verhaltensfehler ein, die wegen der sogenannten Betriebsblindheit nicht mehr wahrgenommen werden können. Auch unsichere Umfeldbedingungen werden im Laufe der Zeit nicht mehr erkannt oder zumindest hingegenommen.

Die unsicheren Handlungen (Gefahren) müssen nicht nur Erkannt werden, der Fehler muss auch Formuliert und Angesprochen werden, eine Änderung der Handlungsweise muss erfolgen und dem Beteiligten Rückgekoppelt werden.

3.2 Die Beobachtung

Kernstück des Programms ist die Durchführung von „Beobachtungsgesprächen“. Ein Mitarbeiter beobachtet nach vorheriger Anmeldung einen Kollegen bei seiner täglichen Standardarbeit für ca. 10-15 Min. Er notiert sich auf einem „Beobachtungsdatenblatt“ die dabei erkannten Risiken, sowohl in der Handlungsweise des Beobachteten als auch in Technik, Organisation und Umfeld. Obwohl der Beobachtete weiß, dass er beobachtet wird, und dementsprechend eigentlich alles richtig machen will, geht er Risiken ein, die ihm gar nicht bewusst sind. Erst über das anschließende Gespräch hat er die Chance der Verhaltensänderung. Auch der Beobachter, der normalerweise die gleichen Tätigkeiten ausübt und die gleichen Risiken eingeht, lernt über die kritische Auseinandersetzung mit der Tätigkeit und hat so die Chance, die Handlungen auf sich selbst zu projizieren. Bei Unsicherheiten über die richtige Durchführung einzelner Tätigkeiten hat der Beobachter einen Katalog von Gefährdungen und Standards bei den beobachteten Tätigkeiten zur Verfügung.

DISK	Beobachter: _____		
	Betriebspunkt: _____		
	Arbeitsvorgang: _____		
Beobachtung	sicher	gefährlich	Kommentar
Arbeitsablauf			
persönliche Schutzausrüstung			
Mitarbeiter			
Maschinen/Hilfsmittel			
Sonstiges			
Bemerkungen			

„G E F A H R“ Beobachtungsdatenblatt

Abbildung 2: Das Beobachtungsdatenblatt

Anschließend erfolgt in einem gemeinsamen Kurzgespräch der Gedankenaustausch über das Beobachtete. Zu jeweils späteren Zeitpunkten (Tage oder Wochen später) wird eine Beobachtung mit vertauschten Rollen durch-

geführt. Nach erfolgtem Beobachtungsgespräch wird das Beobachtungsdatenblatt zur weiteren Auswertung in den Briefkasten der Arbeitsschutzabteilung eingeworfen. Über die Art des Formblattes bleiben die beobachteten Personen für den Betrieb anonym. Eine Auswertung erfolgt somit nur über den Schwerpunkt der unsicheren Handlungen bzw. über Anregungen und Verbesserungsvorschläge.

3.3 Das Beobachtungsgespräch

Nach 10-15 Minuten Beobachtungszeit führt der Beobachter mit dem Beobachteten (oder der beobachteten Gruppe – maximal 3 Personen) das Gespräch über die erkannten Handlungsweisen und Probleme durch. Jedes Gespräch soll nur die wichtigsten maximal drei bis vier Kritikpunkte enthalten und mit einer gegenseitigen mündlichen Vereinbarung enden. Das Ergebnis des Gespräches wird nur dann weitergemeldet, wenn beide Beteiligten dies wünschen, z. B. weil gemeinsame Anregungen für den Betrieb erarbeitet wurden.

In strittigen Sachfragen hilft der vorher vom Leitkreis erarbeitete Katalog von Standards, in dem für die entsprechenden Arbeitsvorgänge mögliche Risiken und Handlungsanweisungen aufgeführt sind. Die Abbildung 3 zeigt Beispiele für die Tätigkeit „Wagen anknebeln“.

1. Einzelschritt: <i>Wagen anknebeln</i>		
Arbeitsabläufe:	Mögliche Gefährdung:	Maßnahmen:
- Zug muß stehen	○ Laufende Wagen	⇒ Hemmschuhe benutzen
- Wagen dürfen sich nicht bewegen	○ Beengter Raum	⇒ Kontrollgang
- Fahrgang	○ Wagen stehen nicht dicht genug zusammen	⇒ Von unten knebeln
- Sichern	○ Abetützen auf dem Gleis	⇒ Knieend anknebeln
- Hocken	○ Körper zwischen den Wagen	⇒ Immer von der Seite anknebeln
- Von unten anknebeln		

„GEFAHR“ Standards

Abbildung 3: Beispiel aus den Standards

3.4 Betriebliche Umsetzung des Programms

Das Programm wurde Anfang 2000 in einem Transportrevier mit insgesamt 120 Mitarbeitern eingeführt. Die Steuerung übernahm ein Leitkreis aus Führungskräften, Sicherheitsfachkräften und Mitarbeitern des Reviers.

3.4.1 Entwicklung von Standards

Als eine unverzichtbare Grundlage für erfolgreiche Beobachtungsgespräche wurden in einem ersten Schritt die zu beobachteten Standardtätigkeiten festgelegt und die entsprechenden Standards aufgestellt (siehe Abb. 3). Hierbei wurde darauf geachtet, dass es sich um möglichst ortsfeste und dementsprechend leicht zu beobachtende Tätigkeiten handelt. Die Einbindung von Führungskräften und Mitarbeitern des Reviers in den Leitkreis erwies sich bei der Entwicklung der Standards durch die damit verbundene Praxisnähe und die dementsprechende Akzeptanz bei den Mitarbeitern als sehr vorteilhaft.

3.4.2 Der Prozess

Der Regelkreis des Prozesses wird in Abbildung 4 beschrieben. Zur Einführung und ständigen Optimierung des Programms wurde ein Kreis von Multiplikatoren (Eckleute des Reviers und einige Aufsichten) ausgewählt, der die Aufgabe hatte, den restlichen Mitarbeitern die Ängste vor den Gesprächen zu nehmen und bei der Umsetzung zu helfen. Darüber hinaus sollte hierüber eine ständige Rückmeldung an den Leitkreis erfolgen. Eine weitere Rückmeldungsschleife wurde über die Auswertung der Beobachtungsdatenblätter durch den Sicherheitsdienst eingebaut.

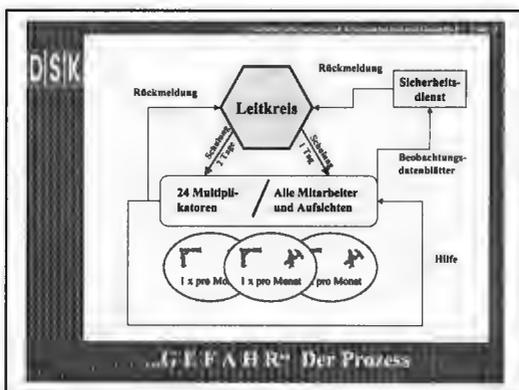


Abbildung 4: Der Prozess

3.4.3 Schulungen

Um das Projekt ohne größere Reibungsverluste anlaufen lassen zu können, war es erforderlich, *alle* 117 Mitarbeiter und Aufsichten des Reviers mit dem Projekt vertraut zu machen. Dies geschah in eintägigen Schulungen für die Mitarbeiter Die 24 Mitarbeiter und Aufsichten, die als Multiplikatoren im Prozess mitwirkten, konnten am 2. Tag in einer intensiveren Übungsphase ihr neu erworbenes Wissen vertiefen.

Über die vermittelten Inhalte sollten alle Mitarbeiter nach der Schulung in der Lage sein, eine Beobachtung durchzuführen, die unerkannten Risiken zu erkennen und diese im gemeinsamen Gespräch mit dem Beobachteten aufzuarbeiten und dabei den persönlichen Nutzen zu erkennen.

Nach Schulung aller Mitarbeiter und Aufsichten (97 %) erfolgte die Einführung des Programms im Mai 2000.

3.5 Erste Ergebnisse

Bei Einführung des Programms wurde eine Zielvorgabe von 10 durchgeführten Beobachtungsgesprächen in der Woche im Revier benannt. Diese Vorgabe wurde in den ersten Monaten nur knapp eingehalten. Die Zahlen ließen im Laufe der Zeit sogar deutlich nach.

Nach einer ersten Bestandsaufnahme und Befragung der Mitarbeiter und Aufsichten wurden Optimierungsmaßnahmen eingeleitet. Besonderen Erfolg zeigten hierbei Workshops der Aufsichten und Multiplikatoren mit Erarbeitung von Zielen für diesen Personenkreis und die Einführung eines Prämien-Anreiz-Systems für erfolgte Beobachtungsgespräche.

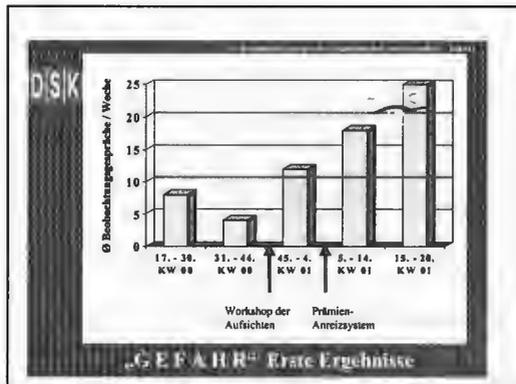


Abbildung 5: Erste Ergebnisse

Zur Zeit werden 25 bis 30 Beobachtungsgespräche pro Woche (bisher in Summe ca. 600) durchgeführt, d. h. jeder Mitarbeiter ist ca. alle zwei Wochen an einem Beobachtungsgespräch beteiligt. Direkte Auswirkungen auf die Zahl der Verbandbucheintragungen konnten aber aufgrund des kurzen Zeitraumes bisher noch nicht nachgewiesen werden.

3.6 Ausblick

Trotz aller Anfangsschwierigkeiten sehen wir das Programm „G E F A H R“ als ideale Ergänzung und Weiterführung des bereits bewährten Programms „Gefahrenkenntnis in der betrieblichen Praxis“ an. Wenn es gelingt, dieses Programm als Dauerläufer in einem Betrieb zu integrieren, wird zwangsläufig eine positive Veränderung im Klima des täglichen Miteinander eintreten. Es wird durch den offenen Umgang mit Kritik eine „Fehlerkultur“ entstehen, die letztendlich zu einer ständigen Geschäftsprozessoptimierung nicht nur in sicherheitlicher Hinsicht führen wird.

Gefährdungsbeurteilung in der Praxis

1 Zum Unternehmen

Die Krupp Thyssen Nirosta GmbH (KTN) ist führender Hersteller von nicht-rostenden Flacherzeugnissen aus rost-, säure- und hitzebeständigen Edelstählen. In den letzten Jahren hat KTN auf dem Gebiet des Arbeitsschutzes und der Gesundheitsförderung eigene Konzepte und Maßnahmen konsequent umgesetzt. Das Ergebnis dieser Aktivitäten ist eine kontinuierliche Verbesserung der Unfallhäufigkeit auf derzeit 4,2 meldepflichtige Unfälle je eine Million geleisteter Arbeitsstunden.

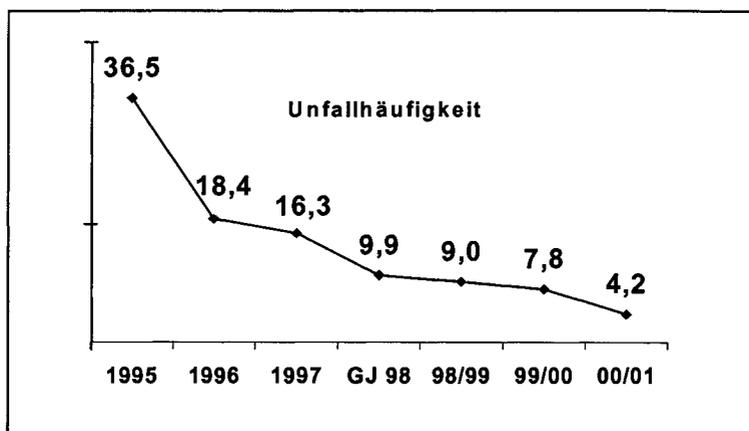


Abbildung 1: Entwicklung der Unfallhäufigkeit der Krupp Thyssen Nirosta GmbH

2 Allgemeine Rahmenbedingungen

Das Arbeitsschutzgesetz regelt im § 5 und § 6 die Beurteilung der Arbeitsbedingungen und deren Dokumentation. Eine wesentliche Orientierung und Ausgangspunkt für die praktische Umsetzung der Gefährdungsbeurteilung sind folgende Ausführungen (Fischer, 1997, S. 12):

„Was nicht passieren darf, ist, dass die Akzeptanz des Gesetzes in der Praxis dadurch in Frage gestellt wird, dass Dinge hineingelesen werden, die so nicht drinstehen, z. B. überzogene Anforderungen an die Gefährdungsbe-

urteilung. Der Gesetzgeber hat es dem Arbeitgeber überlassen, wie er seine Pflichten aus dem Arbeitsschutzgesetz erfüllt. Kein Arbeitgeber ist bei der Gefährdungsbeurteilung zur Anwendung bestimmter Handlungshilfen verpflichtet. Der Arbeitgeber muss weder bestimmte Instrumente, z. B. komplizierte Gefährdungsanalysen, anwenden, noch gar wissenschaftliche Untersuchungen durchführen. Das Gesetz verlangt von ihm nur, dass er sich ein Bild von den Bedingungen in seinem Betrieb verschafft, von denen eine Gefährdung für die Beschäftigten ausgehen könnte. Anknüpfungspunkte sind dabei sein Vorwissen und die geltenden Arbeitsschutzvorschriften oder auch Kataloge zu branchenspezifischen oder tätigkeitsspezifischen Gefährdungen und nicht zuletzt das Gespräch mit den Beschäftigten und ihren Vertretungen.”

Gefordert waren und werden somit keine Expertensysteme, wissenschaftliche Untersuchungsmethoden oder umfangreiche Gefährdungsanalysen. Es sind vielmehr eigene betriebliche Lösungen gefragt, um die Gefährdungen und Belastungen rechtzeitig zu ermitteln und daraus wirksame Lösungen zum Schutz der Mitarbeiter ableiten und durchführen zu können. Dabei müssen die eigenen Unternehmensabläufe und Anforderungen beachtet und bewährte Methoden integriert werden.

3 Umsetzung der Gefährdungsbeurteilung bei der KTN

3.1 Grundlagen

Die Gefährdungsbeurteilung ist integraler Bestandteil des KTN-Arbeitssicherheitskonzeptes.

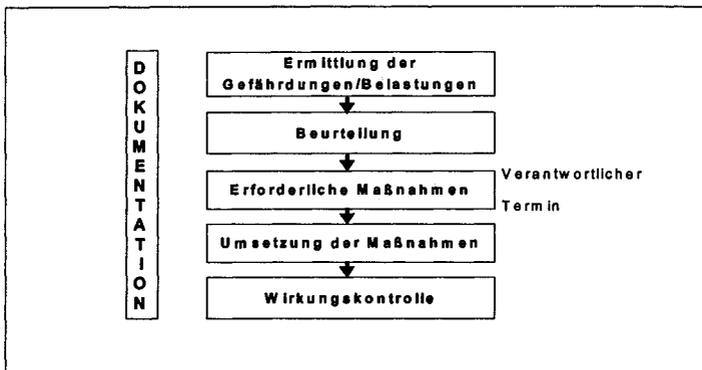


Abbildung 2: Ablauf der Gefährdungsbeurteilung bei der KTN

Die innerbetriebliche Umsetzung berücksichtigt bekannte und erprobte Handlungsabläufe. Das „Neue“ im Vergleich zu den bisherigen Abläufen ist die strukturierte Form der Dokumentation.

3.2 Ermittlung der Gefährdungen und Belastungen

Die Ermittlung der Gefährdungen/Belastungen für vorhandene Anlagen und betriebliche Einrichtungen erfolgt auf Basis einer Einbindung der unterschiedlichsten betrieblichen Quellen:

Alle Erstbehandlungen und Unfallereignisse werden unmittelbar erfasst und ausgewertet. Daten über Einwirkungen aus der Arbeitsumgebung stehen über z. B. Lärm- und Gefahrstoffkataster zur Verfügung.

Eine unternehmensweite Struktur von regelmäßigen Begehungen der betrieblichen Anlagen und Einrichtungen, wie Sicherheitsinspektionen, Begehungen zur Sauberkeit und Ordnung, spezifische Begehungen durch verschiedenste Personengruppen, führt zu wesentlichen Erkenntnissen über Problembereiche.

Gesetzliche und eigene Ausschüsse und Arbeitskreise – jährliche Tagungen „Pro Arbeitssicherheit und Gesundheitsförderung“, Arbeitsschutzausschüsse in dreimonatigem Intervall, monatliche Sicherheitsausschüsse, regelmäßige Sicherheitsgespräche und Anlagengespräche in unterschiedlichster Zusammensetzung vom Vorstand bis zum Mitarbeiter vor Ort - behandeln die verschiedensten Themen.

Beteiligungsgruppen mit unterschiedlichsten inhaltlichen Zielen erörtern ebenfalls Probleme der Arbeitssicherheit und des Gesundheitsschutzes. In diesen fachlich orientierten Beteiligungsgruppen werden besonders wertvolle Erkenntnisse durch die unmittelbar betroffenen Mitarbeiter erarbeitet.

Betriebliche Erfahrungen, Fachkenntnisse und Hinweise der betrieblichen Führungskräfte, der Mitarbeiter vor Ort, der Sicherheitsbeauftragten, der Betriebsärzte, der Sicherheitsfachkräfte und der Technischen Aufsichtspersonen werden erfasst.

Das Betriebliche Vorschlagswesen mit seinen Verbesserungsvorschlägen zu den Themengebieten „Arbeitssicherheit, Arbeitsgestaltung und Gesundheitsschutz“ ist eine Quelle zur Ermittlung von bestehenden Gefährdungen und Belastungen.

Die Ermittlung der Gefährdungen und Belastungen für Neuanlagen stützt sich im wesentlichen auf die 9. Verordnung zum Gerätesicherheitsgesetz, die sog. Maschinenverordnung:

Der Hersteller einer Maschine ist verpflichtet, im Rahmen der technischen Dokumentation u. a. eine Gefahrenanalyse, Risikoeinschätzung und Schutzmaßnahmenbeschreibung (Gefährdungsanalyse) zu erstellen und bereitzuhalten. KTN hat in seinen Einkaufsbedingungen diese Gefährdungs-

analyse in den Liefer- und Leistungsumfang aufgenommen. Jeder Lieferant hat KTN diese Gefährdungsanalyse zur Verfügung zu stellen.

3.3 Beurteilung

Auf Grund der Erkenntnisse aus den benannten Quellen wird eine Beurteilung der Gefährdungen im Rahmen der Unternehmensorganisation und fachlichen Verantwortlichkeiten durchgeführt. Die Beurteilung erfolgt über Einzelpersonen (z. B. die verantwortliche Führungskraft, die Sicherheitsfachkraft oder dem einzelnen Mitarbeiter) sowie durch Personengruppen (z. B. in festen Ausschüssen oder definierten Arbeitsgruppen).

Unternehmen sind keine statischen Gebilde. Sie sind vielmehr ständigen spezifischen Veränderungs- und Entwicklungsprozessen unterworfen. Das gleiche gilt für Gefährdungen und Belastungen. Deshalb ist die Gefährdungsbeurteilung kein einmaliger Vorgang, sondern ist im Sinne eines kontinuierlichen Verbesserungsprozesses ständig fortzuschreiben und muss aktuellen Gegebenheiten Rechnung tragen.

3.4 Erforderliche Maßnahmen und deren Umsetzung

Die Beurteilung ist kein Selbstzweck. Wird eine Gefährdung oder Belastung als nicht akzeptierbares Risiko eingestuft, sind zwingend Maßnahmen festzulegen. Zur zügigen Umsetzung der Maßnahme ist der Verantwortliche namentlich zu benennen. Bei der KTN ist das im Normalfall der jeweilige Kostenstellenverantwortliche, der entsprechend seines finanziellen Handlungsspielraumes über die Durchführung der Maßnahme entscheiden kann. Unabdingbar ist die gleichzeitige Festlegung eines konkreten Umsetzungstermins. Je nach Höhe des Risikos reicht im Einzelfall die Festlegung einer einzelnen Maßnahme nicht aus. Erfordert eine Gefährdung eine umfangreiche Investition, sind bis zur Durchführung der endgültigen Maßnahme abgestuft vorläufige Maßnahmen zur Verminderung des unmittelbaren Risikos festzulegen.

3.5 Wirkungskontrolle

Meldet der Verantwortliche eine Maßnahme als erledigt, so erfolgt im Regelfall durch die zuständige Sicherheitsfachkraft eine Kontrolle. Parallel wird über die üblichen betrieblichen Abläufe des Betriebes ebenfalls eine Erledigungskontrolle durchgeführt. Manche Probleme sind unter Umständen wiederkehrend. Hier werden Wiedervorlagetermine festgelegt, um den Stand der Maßnahmen und die Wirksamkeit erneut zu überprüfen.

KTN führt ergänzend ein sog. regelmäßiges Controllinggespräch zur Arbeitssicherheit durch. Unter der Leitung des Vorstandes Personal wird über

den Stand der Arbeitssicherheit, über besondere Themenfelder und den Stand der Maßnahmenumsetzung berichtet und diskutiert.

3.6 Dokumentation

Die KTN nutzt für die Dokumentation ein gemeinsam im ThyssenKrupp Konzern entwickeltes DV-System auf Access Basis, mit dem Namen DOKU-AS. Es gewährleistet eine systematische Dokumentation und gibt einen festgelegten Handlungsrahmen vor. DOKU-AS ist für einen breiten betrieblichen Einsatz konzipiert und ist kein Expertensystem. Dieser Ansatz sichert die betriebliche Akzeptanz der Gefährdungs- und Belastungsermittlung. Im wesentlichen besteht das Programm aus dem Eingabemenü „Arbeitsplatzverwaltung“ und dem Hauptmenü „Belastungen“. Im Eingabemenü werden die Arbeitsplätze bzw. Tätigkeiten unternehmensspezifisch eingegeben.

Im Hauptmenü „Belastungen“, gegliedert nach Arbeitsplatz / Tätigkeit, Belastungen / Gefährdungen und direkt zugeordneten Maßnahmen, erfolgt die eigentliche Erfassung.

Das Programm gewährleistet die Durchführung der Gefährdungsbeurteilung in einer strukturierten und nachvollziehbaren Form. Gleichzeitig lassen sich Auswertungen und Einzelanalyse auf der Grundlage des Datenbestandes gezielt durchführen.

4 Erforderliche Weiterentwicklung

Die beschriebene Verfahrensweise gestattet es, die „technische und organisatorische Sicherheit“ eines Unternehmens zu beurteilen und zu verbessern. In der Praxis fehlt es allerdings an geeigneten Konzepten und anwendbaren Methoden die sog. „verhaltensbedingten Gefährdungen“ zu erkennen, sie richtig zu beurteilen und geeignete Maßnahmen einzuleiten. Dazu gehört auch das weite Gebiet der psychischen Belastungen (Gruber & Mierdel, 1997). Dieses Gebiet wird zur Zeit besonders diskutiert. Geeignete und in der Praxis anwendbare Beurteilungshilfen sind jedoch anzumehmen.

Eine weitere Verbesserung des Sicherheitsniveaus kann aus unserer Sicht heute nur erreicht werden, wenn die natürlichen Verhaltensmuster, Handlungsursachen und deren Auswirkungen jedem Mitarbeiter und Führungskräften bekannt gemacht werden und stärkere Berücksichtigung bei der Beurteilung der Gefährdungen und der Maßnahmenfestlegung finden.

Literatur

Krupp Thyssen Nirosta (2001). Internet Homepage Nirosta. In: www.nirosta.de

Fischer, C. (1997). Das neue Arbeitsschutzgesetz. *Moderne Unfallverhütung, Heft 41*, 9-12.

Gruber, H. & Mierdel, B. (1997). Leitfaden für die Gefährdungsbeurteilung. *BG 15; BG-Information Nr. 663*, Bochum: Verlag Technik & Information.

Rehabilitation im beruflichen Kontext

Ganzheitliche Rehabilitation – Eine Evaluationsstudie

1 Hintergrund der Untersuchung

Der hier vorliegende Beitrag behandelt die Evaluation des MARUS-Programms der Prof. Volhard-Klinik, Masserberg. Eine Übersicht über die theoretischen Grundlagen und den strukturellen Aufbau des Programms finden sich in diesem Band in den Beiträgen von Kalveram und Trimpop, während die praktische Umsetzung des Konzeptes bei Neumann (in diesem Band) dokumentiert ist. Im Folgenden wird nach einer kurzen Beschreibung des Ablaufs des MARUS-Programms das gewählte Untersuchungsdesign präsentiert, die Messinstrumente vorgestellt sowie erste Ergebnisse der Evaluation dargelegt und diskutiert.

2 Ablauf des MARUS-Programms

Wie aus Abbildung 1 ersichtlich, handelt es sich beim MARUS-Programm um ein vierstufiges, gruppenorientiertes Programm der beruflichen Krebsrehabilitation mit Mammakarzinom-Patientinnen. Abbildung 1 zeigt ferner, dass im Rahmen des Rehabilitationsprogramms sukzessive verschiedene Therapieziele angesprochen werden. Die Evaluation des Programms ist demgemäß sowohl ergebnis- als auch prozessorientiert ausgerichtet.

3 Untersuchungsdesign

Die Evaluationsstudie ist als Kontrollgruppendesign mit Messwiederholung angelegt (vgl. Tab. 1). Der Aufbau der Untersuchung unterteilt sich in vier Messzeitpunkte: (1) Bei Ankunft der Patienten in der Rehabilitationsklinik wird neben einer ausführlichen medizinischen Eingangsdiagnostik mit einem speziell dafür entwickelten Diagnostikum (dem sogenannten Rehagnostikum) mit jedem Teilnehmer der MARUS-Gruppe ein ca. 30minütiges Eingangsinterview geführt und ein Einstellungsfragebogen erhoben. (2) Während der Rehabilitationsmaßnahme finden in den MARUS-Gruppen verteilt über die gesamte Dauer des Programms Prozessevaluationen mittels Fragebögen (Gruppenkohäsion, Bewertung der MARUS-Gruppenleitung) sowie eine In-

teraktionsanalyse innerhalb der MARUS-Gruppensitzung durch geschulte Beobachter statt.

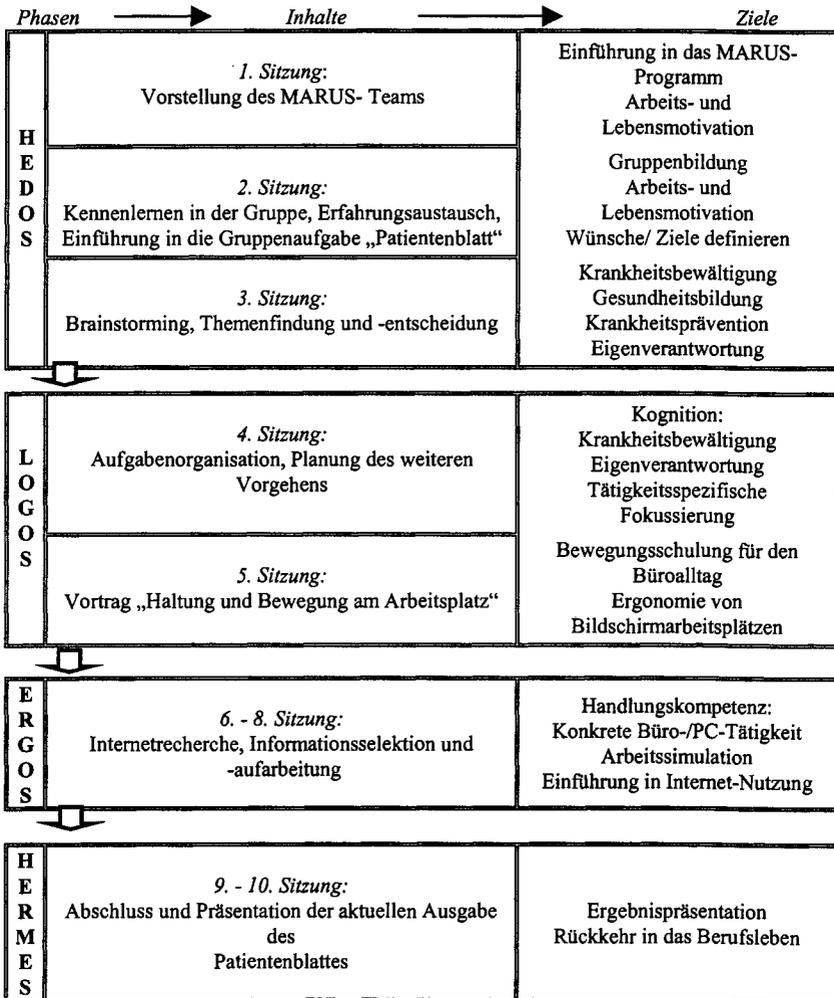


Abbildung 1: Phasen und Inhalte des Ministerialen-Programms

Die Kontrollgruppe durchläuft innerhalb der Klinik ein individualistische, „klassische“ Krebsrehabilitation. Eine Evaluation der Kontrollgruppe zum 2. Messzeitpunkt findet nicht statt, da es zu diesem Zeitpunkt folglich keine Vergleichs- „Gruppen“ gibt, sondern vielmehr die Rehabilitation als Individualtherapie stattfindet. (3) Nach Abschluss der Rehabilitationsmaßnahmen in den Kontroll- und Versuchsgruppen werden erneut Einstellungsfragebögen erhoben und Abschlussinterviews mit den MARUS-Mitgliedern geführt.

(4) Um Langzeiteffekte des Programms bei den Patienten nachweisen zu können, werden ferner drei Monate nach Abschluss des MARUS- Rehabilitationsprogramms alle MARUS-Gruppenmitglieder erneut mit Hilfe der Klinik angeschrieben und vollständig anonymisierte Fragebögen erhoben.

4 Messinstrumente

Da vor Untersuchungsbeginn nur bedingt klar war, in welchen Bereichen und welcher Art sich Veränderungen zeigen werden, wurde ein sowohl quantitativer als auch qualitativer Zugang gewählt.

Tabelle 1: Untersuchungsdesign

Messzeitpunkt	t 1 PRÄTEST vor Beginn der Rehabilitation	t 2 INTERVENTION Rehabilitations- prozess	t 3 POSTTEST I n. Abschluss der Rehabilitation	t 4 POSTTEST II Langzeit- messung
MARUS- Gruppe	Einzelinterviews MARISI Einstellungs- fragebogen MARIE-V	Gruppenkohäsion MARIE-GK Evaluation der Grup- penleiter MARIE-GL Prozess-beobachtung (MARI-IA)	Einzelinterviews MARIA Einstellungsfra- gebogen MARIE-N	Einstellungs- fragebogen zu Langzeitef- fekten MARIE-L
Vergleichs- Gruppe	Einstellungs- fragebogen MARIE-V	---	Einstellungs- fragebogen MARIE-N	---

Es werden sowohl Fragebögen, Verhaltensbeobachtungen als auch halbstrukturierte Interviews erhoben. Bei den Fragebogenverfahren handelt es sich um Adaptionen bereits bewährter Verfahren. Die Reliabilitäten sind mit einem Cronbach's Alpha $>.50$ ausreichend für die vorliegende Fragestellungen, wobei die meisten der erhobenen Dimensionen sogar über interne Kon-

sistenzen von $>.70$ bzw. $.80$ verfügen. Die Interviewleitfäden für das Eingangs- und Abschluss-Interview wurden ebenso wie die Verhaltensbeobachtung zur Interaktionsanalyse innerhalb der MARUS- Gruppen speziell für die Untersuchung entwickelt.

Tabelle 2: Übersicht Messinstrumente

Code	Name	Verfahren
MARISI	Masserberger Rehabilitations-Inventar Screening-Interview	halbstrukturiertes Interview
MARIA	Masserberger Rehabilitations-Inventar Abschluss-Interview	halbstrukturiertes Interview
MARIE-V	Masserberger Rehabilitations-Inventar Einstellung-Vorher	Fragebogen
MARIE-L	Masserberger Rehabilitations-Inventar Einstellung-Langzeit	Fragebogen
MARIE-N	Masserberger Rehabilitations-Inventar Einstellung-Nachher	Fragebogen
MARIE-L	Masserberger Rehabilitations-Inventar Einstellung-Langzeit	Fragebogen
MARI-GK	Masserberger Rehabilitations-Inventar Gruppenkohäsion	Fragebogen
MARI-GL	Masserberger Rehabilitations-Inventar Gruppenleiter	Fragebogen
MARI-IA	Masserberger Rehabilitations-Inventar Interaktionsanalyse	Verhaltensbeobachtung

5 Stichprobe

Das MARUS-Programms ist vom theoretischen Ansatz her für verschiedenste Patientengruppen konzipiert. MARUS ist sowohl für verschiedene Krankheitsbilder geeignet (z. B. Onkologie, Orthopädie, etc.) als auch für unterschiedliche berufliche Eingangsvoraussetzungen (z. B. beschäftigt, arbeitsunfähig oder arbeitslos) und unterschiedliche Berufsgruppen (z.B. kaufmännische oder handwerkliche Berufe). Zur Aufnahme in das MARUS-Behandlungsprogramm müssen die Patienten gewisse Mindestkriterien erfüllen: Die Patienten sollten im berufsfähigen Alter sein, über einen ausreichenden physischen Gesamtzustand verfügen und ferner freiwillig am Programm teilnehmen. An der Einstellungsbefragung zu Beginn und am Ende der Rehabilitationsprogramms nahmen bisher insgesamt 77 Patienten teil. In 10 onkologischen MARUS-Gruppen nahmen 56 Patientinnen und in 3 orthopädischen Gruppen 21 Patienten mit unterschiedlichen Diagnosen zu Beschwerden am Bewegungsapparat teil. Bisher konnten für eine Vergleichsgruppe, die eine konventionelle Rehabilitation in der Prof. Volhard-Klinik durchlief, leider nur 13 Patienten und diese auch nur im Vorher-Test befragt werden. Die Aussagekraft der hier vorliegenden Daten ist von daher nur von

begrenzter Reichweite, da eine adäquate Vergleichsgruppe nicht vorliegt. So können zwar Aussagen über den Erfolg der Maßnahme getroffen werden, ob dieser jedoch in den Spezifika des MARUS-Programms oder im generellen therapeutischen Vorgehen begründet ist, kann mit dem gegenwärtig unvollständigen Design nicht geklärt werden.

6 Ergebnisse

Die ersten Ergebnisse sind insgesamt ermutigend. Jedoch zeigten sich auch einige Kritikpunkte, die Veränderungen im Rahmen der Begleituntersuchung als auch im Ablauf des Programms nach sich ziehen werden. So war die Erhebung einer geeigneten, klinikinternen Vergleichsgruppe aus organisatorischen Gründen schwieriger als erwartet. Sowohl der generelle Zugang zu geeigneten Vergleichsgruppen-Patienten erwies sich als schwierig (aufgrund zu wenig Zuweisungen mit einem vergleichbaren Krankheitsbild durch den Versicherungsträger) als auch die Befragung der Vergleichsgruppe zu 2 Messzeitpunkten (zu Beginn des Klinikaufenthaltes und nach Abschluss der Rehabilitationsmaßnahme). Ein Mittelwertvergleich der MARUS-Gruppe mit der Vergleichsgruppe zu Messzeitpunkt 1 erbrachte allerdings nur äußerst geringe Unterschiede in den erhobenen Dimensionen. Dies bedeutet, dass es sich bei den MARUS- Patienten um typische Rehabilitationspatienten handelt.

Um zu prüfen, ob sich Tumorpatienten und orthopädische Patienten hinsichtlich ihrer Ausgangswerte der Fragebogendaten zu Beginn der Rehabilitation unterscheiden, wurde ein T-Test mit unabhängigen Stichproben vorgenommen. Hierbei zeigten sich signifikante Mittelwertsunterschiede der beiden Diagnosegruppen für die Skalen Gefühlskontrolle und sozialer Rückzug, Kognitive Vermeidung und Dissimulation, Belastbarkeit und Depression. Tumorpatienten haben eine höhere Gefühlskontrolle, vermeiden stärker Gedanken an ihre Erkrankung, sind weniger belastbar und stärker depressiv. Diese Befunde decken sich mit den subjektiven Eindrücken aus den Einzelinterviews in beiden Gruppen. Vereinfacht gesagt geht es orthopädischen Patienten hinsichtlich des psycho-sozialen Befindens deutlich besser als Tumorpatienten. Nahezu homogen sind die beiden Gruppen hinsichtlich ihrer hohen intrinsischen und der weniger stark ausgeprägten extrinsischen Motivation, sie fühlen sich gleich hoch sozial unterstützt und haben gleiche Erwartungen zum Klinikaufenthalt.

Signifikant verbesserten sich die Werte der Tumorpatienten im Nachher-Test für emotionale Stabilität, Belastbarkeit und Depression. Unter den tendenziellen Veränderungen ist zu bemerken, dass sich sowohl extrinsische

Arbeitsmotivation als auch die Einstellung zur computervermittelten Kommunikation der Tumorpatienten und das aktive Coping verbesserten.

Bei den Post-Test-Ergebnissen der orthopädischen Gruppen konnten aufgrund der noch sehr niedrigen Probandenanzahl keine signifikanten Veränderungen, sondern nur tendenzielle Unterschiede festgestellt werden. An dieser Stelle soll deshalb auf eine weitere Analyse und Interpretation der vorliegenden Daten verzichtet werden. 47 von 50 Patienten gaben ihrem Rehaaufenthalt die Schulnote „gut“ bzw. „sehr gut“.

Die positive Wirkung des Programms zeigt sich deutlich in den Gruppen, jedoch bleiben auch nach der Rehabilitation Unterschiede zwischen den Tumor- und Orthopädie-Patienten – auf einem verbesserten Niveau – bestehen. Betrachtet man die beiden Erkrankungsgruppen und ihre ganz verschiedenen Auswirkungen und Folgen für den einzelnen Betroffenen, so ist dies nicht groß verwunderlich. Auch in der noch im Prozess befindlichen Langzeitmessung zeichnen sich nach den ersten Datensichtungen gleiche positive Tendenzen wie in den oben genannten Gruppenvergleichen ab.

7 Diskussion

Das Gruppenrehabilitationskonzept kommt ohne Ausnahmen sehr gut bei den Patienten an und kann aufgrund erster positiver Effekte noch ausgedehnt werden, da es sich gezeigt hat, dass die Patienten sehr zufrieden sind und viel Nutzen aus der Gruppe ziehen können. Im folgenden sollte allerdings beachtet werden, dass noch ausstehende Langzeit- und Kontrollgruppenbefragungen unbedingt fortgeführt, verbessert und analysiert werden müssen, um Langzeiteffekte bzw. spezifischen Programmeffekte zu analysieren. Auch eine Analyse der vervollständigten Daten der orthopädischen Rehagruppen wird genauere Erkenntnisse erbringen.

Psychische Wirkmechanismen in der berufsbezogenen Rehabilitation – MARUS – Ein alternatives Rehabilitationskonzept

1 Hintergrund

Die Rehabilitation ist neben der stationären Akutmedizin und der ambulanten Krankenbehandlung der dritte Zweig des Gesundheitssystems in der Bundesrepublik Deutschland. In den letzten Jahren kann bei den Versicherungsträgern der beruflichen Rehabilitation (BfA, LVA, BG'en, etc.) eine verstärkte Schwerpunktsetzung auf die beruflichen Aspekte der Rehabilitation beobachtet werden. Hintergrund sind hier vor allem die veränderten gesamtwirtschaftlichen Bedingungen sowie das Ziel einer kontinuierlichen Optimierung des Rehabilitationssystems sowohl in bezug auf eine kontinuierliche Optimierung der Behandlung als auch auf eine Effizienzsteigerung des Gesamtsystems.

Die Perspektive der beruflichen Rehabilitation ist derzeit noch immer eine überwiegend medizinische. Die Forderung nach zusätzlichen, erweiternden und ergänzenden Ansätzen, die es ermöglichen, die Limitiertheit medizinischer Ansätze zu überwinden, erscheint zwangsläufig. Innerhalb der sozialmedizinischen Rehabilitation sollten psychosoziale Leistungen deshalb ein integraler Bestandteil sein. In der Rehabilitation sollten bspw. Hilfen zur Bewältigung von Lebensproblemen, die zu der Krankheit oder Behinderung geführt haben oder durch sie ausgelöst wurden, zur Krankheits- und Behinderungsverarbeitung, berücksichtigt werden. Hilfen zur psychischen Stabilisierung und zur Förderung der sozialen Integration (z. B. der Umgang mit Krisen, Arbeitslosigkeit), der (Arbeits-) Motivierung, der Aktivierung von Selbsthilfepotentialen, Information und Beratung von Partnern und Angehörigen der Rehabilitanden, sowie die Vermittlung von trägerübergreifenden Kontakten zu örtlichen Selbsthilfe- und Beratungsmöglichkeiten könnten ebenso angeboten werden.

Berufsbezogene Rehabilitation gewinnt insbesondere vor dem Hintergrund einer sich immer schneller wandelnden Berufswelt eine besondere Bedeutung. Schwerwiegende Krankheiten, die Patienten für einen längeren Zeitraum arbeitsunfähig machen, haben heutzutage z. T. schwerwiegende Konsequenzen. Neben der akuten Gefahr des Arbeitsplatzverlustes droht den Beschäftigten zusätzlich bei längerer Abwesenheit den inhaltlichen An-

schluss zu verlieren. Technologische Veränderungen oder innerbetriebliche Reorganisationsprozesse erschweren außerdem den Wiedereinstieg in das Berufsleben nach längerer Abwesenheit. Als zentrales Ziel sollte dabei die Erhaltung der erlernten bzw. ausgeübten Tätigkeit angestrebt werden (*Reha vor Rente*). Die Anbindung an Arbeitstätigkeiten muss so früh wie möglich im Rehabilitationsprozess erfolgen, die Motivierung zur Arbeit erhöht voran getrieben und das Gesamtsystem durchlässiger für Informationen und Zusammenarbeit aller beteiligten Institutionen werden. Im Rehabilitationsprozess selbst sollen ferner möglichst passgenaue Angebote z.B. durch berufsbezogenes Training für die Erkrankten und Behinderten erarbeitet werden, die eine berufliche Wiedereingliederung optimal fördern.



Abbildung 1: Kernelemente der integrativen Rehabilitation

Um eine derartige Gesamtoptimierung des Rehabilitationsprozesses zu erreichen, müssen alle Einzelkomponenten auf ein gemeinsames Ziel hin ausgerichtet sein. Die Prof. Volhard Klinik, Masserberg, hat hierzu das berufs-

bezogene Behandlungskonzept MARUS (Masserberger Rehabilitations- und Präventionssystem) entwickelt, das im Rahmen eines stationären Rehabilitationsaufenthaltes u.a. die oben beschriebenen Prinzipien umsetzt (s. Abb. 1). Während dieser Beitrag das dem MARUS-Programm zugrunde liegende theoretische Konzept vorstellt, werden in den Beiträgen von Neumann und Oppenhäuser und Kalveram sowohl die praktische Umsetzung des Konzeptes als auch die wissenschaftliche Evaluation des Programms präsentiert .

2 Ausgangssituation

Bei verschiedenen Erkrankungen, z.B. chronischen Schmerz- oder Tumorerkrankungen stellt sich die Aufgabe, den Rehabilitanden nach behandlungsbedingter wiederholter oder dauerhafter Arbeitsunfähigkeit möglichst schnell, kostensparend aber auch optimal auf den beruflichen Wiedereinstieg vorzubereiten und eventuelle medizinische Folgen der Erkrankung zu beheben oder zu lindern. Das MARUS-Konzept bietet hier einen integrativen Lösungsvorschlag. Das Gruppenkonzept ermöglicht es dem Patienten, innerhalb von 4 Wochen neben der medizinischen Rehabilitation einen intensiven, unterstützenden Kontakt zu Patienten mit ähnlichen Problemen und Erfahrungen herzustellen und sich schrittweise auf die Anforderungen der bevorstehenden Rückkehr ins Arbeits- und Privatleben einzustellen.

In dem hier berichteten MARUS-Pilotprojekt nehmen derzeit Onkologie-Patientinnen im berufsfähigen Alter mit der Diagnose Mammakarzinom teil. Brustkrebs stellt in Bundesrepublik Deutschland nicht nur die häufigste Tumorart für Frauen dar, sondern ist in der Alterskohorte zwischen 35 und 55 Lebensjahren auch die häufigste Todesursache. An Brustkrebs erkranken allein in der Bundesrepublik Deutschland jährlich ca. 45.000 Frauen. Für die Rehabilitation bedeutet dies, dass es sich hierbei um ein Themenbereich mit breitem Erfahrungshintergrund handelt. Allerdings können in der onkologischen Versorgung von Krebspatienten starke kulturelle Unterschiede ausgemacht werden. So sind insbesondere im nordamerikanischen Sprachraum gruppentherapeutische Konzepte sehr verbreitet sind, hingegen stellen in Deutschland derartige Vorgehensweisen (noch) die Ausnahme dar. In Deutschland ist hingegen die individualtherapeutische Einzelbehandlung, die u. U. um einige gruppenorientierte Verfahren angereichert wird, wie z. B. Entspannungsgruppen (AT, PMR, etc.) der Normfall. Ein typisches Beispiel für ein gruppenorientierte Verfahren im amerikanischen Raum stellen „*psychoeducational groups*“ dar, bei denen nach Abschluss der primären Akutbehandlung mittels strukturierter Programme sowohl der kognitive als auch der emotionale Umgang mit der Krankheit und den Folgen verbessert werden soll (vgl. Fawzy et al., 1993).

3 Konzept und Vorgehensweise

Das Vorgehen im MARUS- Programm beruht auf arbeitsmedizinischen, psychologischen und arbeitswissenschaftlichen Konstrukten zur Förderung der Eigenverantwortungsentwicklung im Team und folgt einem strukturierten 4-Phasen-Aufbau, der zu Beginn die Arbeits- und Gesundheitsmotivation fördert, anschließend die kognitive Grundlage für weitere Schritte legt, weiterhin Kompetenzen in arbeitstherapeutischen Aktivitäten erlebbar macht und letztlich den Transfer in die nächste Gesundheitsphase einleitet. Optional kann eine 5. Phase angeschlossen werden, in der eine Belastungserprobung unter wettbewerbsmäßigen Bedingungen im Haus oder in zertifizierten Partnerunternehmen, bei kontinuierlicher medizinischer Kontrolle, durchgeführt werden kann.

Der im folgenden geschilderte theoretische Aufbau des MARUS-Konzeptes ist als eine sukzessive Abfolge von Behandlungsschritten zu verstehen, wobei sich in der Praxis die einzelnen Phasen des Konzeptes nicht trennscharf voneinander unterscheiden, sondern gewollt überlappen. Ziel des 4-stufigen Vorgehens ist es, einen Rahmenplan zu schaffen der sowohl den Behandelnden als auch den Behandelten einen Orientierungsrahmen für den Rehabilitationsprozess liefert.

3.1 Hedosphase

Zu Beginn des stationären Rehabilitationsaufenthaltes steht die *Hedosphase (Motivation)*. Zentrales Ziel dieser Phase ist es, die Arbeits- und Lebensmotivation zu erhöhen. In dieser Phase sollen Gruppenbildungen angeregt werden, erste Gruppengespräche geführt werden sowie die erste Krankheits- und Behinderungsbewältigung angeregt werden. Gleichzeitig werden die medizinischen und physiotherapeutischen Behandlungen parallel auf die spezifischen Gruppen und ihre Mitglieder abgestimmt. Die Gruppenmaßnahmen der Phase 1 finden nach der Aufnahmediagnose innerhalb der ersten Woche statt. Inhalte sind z. B. Vorträge über Stressbewältigung oder Arbeitsmotivation sowie Gruppengespräche zur Krankheits- und Behinderungsbewältigung, Gesundheitsbildung, Krankheitsprävention und Zukunftspläne. Anschließend folgt in der zweiten Phase die tätigkeitsspezifische Fokussierung.

3.2 Logosphase

Die Logosphase (Kognition): Den Patienten werden Themen wie Arbeitsstressbewältigung, Umgang mit beruflichem Zeitdruck, Prioritäten setzen, Umgang mit Behinderungen und Krankheitsfolgen, Bewegungsschulung für den Büroalltag, Misch Tätigkeiten, Ergonomie von Bildschirmarbeitsplätzen, Entwicklung eines realistischen Anspruchsniveaus, Alkohol- und Medika-

mentenmissbrauch am Arbeitsplatz vermittelt und nachvollziehbar gemacht. Eine konkrete Bürotätigkeit, wie z. B. das Erstellen einer Patientenzeitung inklusive Internet-Recherche wird geplant und vorbereitet.

3.3 Ergosphase

Die Ergosphase (Handlungskompetenz): In dieser Phase liegt der Schwerpunkt auf den Kompetenzen im Zusammenhang mit der beruflichen Tätigkeit. Die Rehabilitanden sollen erleben, was sie aus eigener Kraft und Initiative schaffen können, anstatt auf ihre Krankheit und Behinderung zu fokussieren. Bei Bedarf finden neben den medizinischen und physio- bzw. sporttherapeutischen Anwendungen auch Einzelgespräche sowie das Erlernen von Entspannungsverfahren statt. Bei den therapeutischen Arbeitssimulationen ist eine fachkundige Ergotherapeutin und/oder der hauseigene Arbeitspsychologe anwesend, die wichtige Beobachtungsdaten gewinnen und unmittelbare Rückmeldungen über den Gesundheitszustand unter variierender Belastung geben, die dann in der Teambesprechung eine Behandlungs- und Belastungsoptimierung unterstützen.

Hervorzuheben ist das bereits in dieser Phase durch die konkrete Arbeitsaufgabe *Erstellen einer Patientenzeitung* ein hoher Praxisbezug für die Patienten hergestellt werden soll. Zwar handelt es sich hierbei um eine (Arbeits-) Simulation, denn die wenigsten Patienten sind in ihrem beruflichen Arbeitsalltag tatsächlich damit konfrontiert Zeitungen zu erstellen, andererseits handelt es sich hierbei um eine komplexe Aufgabenstellung aus dem Bürobereich, die von den Rehabilitanden unterschiedlichste Kompetenzen erfordert. Vom Umgang mit der Textverarbeitung, über die Internet-Recherche mit Browsern bis hin zum Druck der Zeitung werden verschiedenste Fähigkeiten benötigt.

3.4 Hermesphase

Die Hermesphase (Transfer): Schwerpunkt dieser Phase ist der Übergang in den nächsten Gesundheitsabschnitt. Für einige Rehabilitanden und Rehabilitandinnen bedeutet dies die Vorbereitung und schließlich nach Abschluss der stationären Rehabilitation die Rückkehr in den alten Beruf. Hier werden Erwartungen und Ängste bei einer Rückkehr mit Behinderung oder noch nicht vollständiger Belastbarkeit sowie der Schutz vor Rückfällen und Überforderung thematisiert. Bei anderen Patienten wird der Schwerpunkt auf die Umlern- und Bewerbungsphase gelegt. Wieder andere Rehabilitanden, die einer weiteren medizinischen oder psychologischen Behandlung bedürfen, werden die nächsten Schritte und ihre Möglichkeiten der eigenverantwortlichen Steuerung, der Kooperation mit Rehabilitatoren und der Nutzen von Selbsthilfegruppen nahegelegt und erläutert

4 Fazit

Mit dem MARUS-Programm liegt ein ganzheitliches und gruppenorientiertes Konzept der beruflichen Rehabilitation vor, das berufsbezogene Aspekte des Rehabilitationsprozesses in den Mittelpunkt stellt. Das dem Programm zugrunde liegende 4 Phasen-Modell ermöglicht einen systematischen Aufbauprozess der beruflichen Reintegration. Sowohl die ersten praktischen Erfahrungen (vgl. Neumann, in Vorbereitung), als auch die Daten der wissenschaftlichen Evaluation des Programms (vgl. Oppenhäuser & Kalveram, in Vorbereitung) sind positiv und ermutigen zu einer Ausdehnung des Pilotprojektes auf weitere Patientengruppen mit anderen Krankheitsbildern, Patienten in anderen beruflichen Situationen und andere Berufsgruppen.

Literatur

- Fawzy, I.F., Fawzy, M.O. et al. (1993). Malignant melanoma: Effects of an early structured psychiatric intervention, coping and affective state on recurrence and survival 6 years later. *Arch. Gen. Psychiatry*, 50, 681-690.
- Oppenhäuser, V. & Kalveram A.B. (in Vorbereitung). Ganzheitliche Rehabilitation – Eine Evaluationsstudie. In Trimpop & B. Zimolong, (Hrsg.), *11. Psychologie der Arbeitssicherheit: 11. Workshop*. Heidelberg: Asanger.

Broschürenevaluation zur Stressreduktion im Straßenverkehr bei medizinischem Personal

1 Einleitung

Im Arbeits-, Verkehrs-, Gesundheits- und Umweltschutz (AVGU) gibt es nur wenige Strategien, die einen flächendeckenden Einfluss auf das Unfallgeschehen in Klein- und Mittelbetrieben haben, deren hohe Zahl eine individuelle Betreuung stark erschwert. Der Einfluss organisatorischer Rahmenfaktoren und psychischer Variablen als Indikatoren für das betriebliche Unfallgeschehen ist vielfach nachgewiesen (z. B. Kirkcaldy & Trimpop, 1998). Erhöhter Stress wirkt sich neben dem Unfallgeschehen am Arbeitsplatz auch ungünstig auf die Leistungsfähigkeit, das Arbeitsklima sowie die physische und psychische Gesundheit aus (Trimpop & Kirkcaldy, 1999) und sollte demnach vermieden oder abgebaut werden. Ein umfassender Broschüreneinsatz könnte hier einen möglichen Weg darstellen. Aus diesem Grund entschied sich die BGW die Erfahrungen über den Zusammenhang zwischen Stress und dem betrieblichen Unfallgeschehen in einer Broschüre mit dem Titel: *Stop dem Stress!* zusammenzufassen.

Wie vorherige Untersuchungen zeigten, ist die Wirkung von Printmedien im Arbeitsschutz kaum wissenschaftlich untersucht (Trimpop, 1999; Zimolong & Trimpop, 1995; Diagnose & Transfer, 1999). Die wenigen Studien lassen jedoch einen niedrigen Wirkungsgrad in Einstellungsänderungen von ca. 5 % vermuten. Dennoch wäre auch diese relativ kleine Veränderungswirkung bei den großen Zahlen an Versicherten eine nennenswerte Verringerung des Gefährdungspotentials. Die hier dargestellte Studie der BGW untersucht nun, ob sich im Vergleich zu dem 1995 untersuchten medizinischen Personal die Unfallindikatoren geändert haben und außerdem die Wirkung der Broschüre, die in ihrem Gestaltungsansatz anders aufgebaut ist als herkömmliche Informationsmaterialien. So sind Schriftsatz, -größe und Schreibstil so gewählt, dass der Zeitknappheit der Zielgruppe entgegengekommen wird, die Erhöhung der Attraktivität der Botschaften wurde durch Karikaturen der Untersuchungsbefunde von einem Grafiker/Mediziner umgesetzt.

2 Methode und Resultate

Ungefähr 4500 Arzt- und Zahnarztpraxen erhielten die Broschüre, eine etwa gleiche Vergleichsgruppe ohne Broschüre wurde nach vergleichbaren Größen und regionalen Gesichtspunkten zusammengestellt. Von diesen antworteten ca. 1000, deren Repräsentativität durch einen Vergleich mit Daten des Statistischen Bundesamtes aufgezeigt wurde. Alle Teilnehmer erhielten einen umfassenden Fragebogen, der folgende Dimensionen mit jeweils mindestens drei Variablen erfasste:

- Psychische Arbeitsvariablen
- Hintergrund- Rahmenvariablen (z. B. Alter, Kinder, Wegstrecken)
- Verkehrs- und Sicherheitseinstellungen
- Bedingte Wirkungsfaktoren (z. B. Unfälle)
- Broschürenevaluationsvariablen

Hier wird primär auf die Broschürenevaluation eingegangen.

Die im Fragebogen gestellten 67 Fragen wurden faktorenanalytisch gruppiert, es ergaben sich für die Broschürenbewertung drei Faktoren mit zufriedenstellenden Eigenwerten, welche 66,3 % der gesamten Varianz erklärten. Der erste Faktor wurde „Relevanz“, der zweite Faktor „Wirkung“ und der dritte Faktor wurde „Ganzheitlichkeit/Transfer“ genannt.

Die statistischen Ergebnisse deuten darauf hin, dass lediglich 8,5 % der Rezipienten denken, die Themen seien auf keinen Fall zutreffend. Über 90 % finden sie mindestens teilweise zutreffend, und 10,2 % stimmten voll und ganz zu, dass die in dem Informationsmaterial angesprochenen Themen relevant für ihre Praxis sind. Auf die Frage, ob an dem Arbeitsplatz Diskussionen über die oben genannten Materialien stattfinden, antwortete jeder zweite mit einem deutlichen „Nein“. Nur 3,9 % bestätigen, über die Themen gesprochen zu haben. Fast jede fünfte Person (ca. 17,4 %) ist sich darüber unklar. Von den Befragten, die die Broschüre gelesen haben, sind 49,5 % der Meinung, dass die Texte teilweise informativ sind, ein Drittel der Praxisangehörigen und Ärzte finden sie sogar sehr informativ. Nur jede sechste Person ist mit dem Inhalt unzufrieden, gegenüber ca. 85 %, die einen Informationsgewinn daraus zogen.

82 % der befragten Personen, betrachtet die Texte als praxisnah. Die äußere Aufmachung der Broschüre fand bei der Hälfte der Leute (ca. 47 %) einen positiven Anklang. Jedem dritten sagt das Äußere noch teilweise zu. Als akzeptiert kann man auch die grafische Ansprechbarkeit interpretieren. Über 80 % fanden sie ansprechend, nur 19,6 % können damit nichts anfangen.

Der Zusammenhang von Privatleben und Fahrverhalten wurde ebenfalls erfragt. 40 % sehen keinen Zusammenhang. Ca. 27 % können keine eindeutige Entscheidung abgeben. Für 33 % bestehen deutliche Zusammenhänge.

Bei der Frage, wie das Fahrverhalten mit dem Arbeitsleben zusammenhängt, vertritt nur ein Drittel die Meinung, dass sie nichts miteinander gemeinsam haben. 20 % der Leute stimmte teilweise zu, und jede zweite Person stimmte völlig zu, dass beide Bereiche zusammenhängen. Das Fahrverhalten wird also von 2/3 der Befragten als abhängig vom Arbeitsleben betrachtet. Die Faktoren der Arbeits- und Sicherheitseinstellungen, die in der gleichen Untersuchung mit erhoben wurden (Tab. 2) verdeutlichen, dass Broschürenfaktoren signifikante Zusammenhänge mit den Zielgruppeneinstellungen aufweisen.

Tabelle 1: Broschürenakzeptanz und -anwendungsangaben der Leser

	Broschürenakzeptanz	Broschürenanwendung
Ja	222 \cong 71 %	94 \cong 30 %
Nein	91 \cong 29 %	214 \cong 70 %

Tabelle 2: Korrelationen der Broschürendimensionen mit Arbeits-, Gesundheits-, Verkehrs- und Umweltschutzfaktoren

30% Varianz 67% Varianz	Klima/ Partizipation $\alpha = .73$	Stress empfin- den $\alpha = .58$	Sicherheits- orientierung $\alpha = .55$	Risiko- orientierung $\alpha = .54$
Broschüren- akzeptanz	.14**	.11*	.23***	-.03
Broschüren- anwendung	-.10*	.13**	.15***	.10*
Ganzheitlichkeit	-.22***	.34***	-.03	.23***

*= $p \leq .10$; **= $p \leq .05$; ***= $p < .001$

3 Veränderungsergebnisse

Nachdem die Broschüre gelesen worden ist, haben sich sowohl die Sicherheitseinstellung als auch das Fahrverhalten bei ca. 10 % der Praxisangehörigen, ihrer Meinung nach, verändert. Die Anregungen aus der Broschüre haben immerhin ca. 30 % der Betroffenen dazu gebracht, entweder ganz oder teilweise ihre Praxisabläufe sicherheitsgerechter zu gestalten (Tab. 1).

4 Diskussion

Hat man wesentliche Unfalldeterminanten erkannt, stellt sich die Frage, wie effektiv die Informationen in der Öffentlichkeit verbreitet werden können, wie die Rezipienten für die Wichtigkeit sensibilisiert und zu Einstellungs- und Verhaltensänderungen bewegt werden können. Bei großen Rezipientenzahlen und relativ wenigen Multiplikatoren, wie z. B. bei den Berufsgenossenschaften, müssen Medien als Vermittler herangezogen werden. In dieser Untersuchung zeigte sich, dass man tatsächlich wissenschaftliche Ergebnisse in praxisrelevante Informationen und Verhaltensvorschläge übertragen kann, die auf eine breite Akzeptanz bei den Rezipienten stieß und die sogar bei 10 % zu – selbstberichteten – Einstellungs- und Verhaltensänderungen führte, und bei insgesamt 50 % den Anstoß gab, Sicherheitsaspekte in Zukunft bei der Arbeitsplanung und Gestaltung zu berücksichtigen. Ob diese Selbsteinschätzungen zu tatsächlichem Verhalten führen, lässt sich zur Zeit nicht sagen, jedoch zeigen Untersuchungen aus der Einstellungsforschung, dass die Einstellung zu einem bestimmten Verhalten, wie z.B. Bestellen sicherheitsgerechter Geräte, die Verbindung zu tatsächlichem Verhalten stark verstärkt.

Kritisch ist, dass die Hälfte des medizinischen Personals angibt, keinerlei Material zum Arbeits- und Gesundheitsschutz zu erhalten. Weiterhin hat die Hälfte der Broschürenempfänger die Broschüre nicht gelesen. Dieser Wirkungsgrad sollte gesteigert werden, sei es durch Anreizsysteme, Preisaus schreiben, Aufrufe in Standeszeitschriften, oder persönliche Ansprache, etc.

Nicht klar ist auch woher es kommt, dass trotz der Aufklärung über das Ausmaß der Gesundheitsrisiken, die durch ungesundes und gefährliches Verhalten verursacht werden, die Betroffenen scheinbar am alten Verhalten festhalten. McKenna (1998) hat aufgezeigt, dass Einzelne im allgemeinen die Risiken für die Gesellschaft erkennen, aber in geringerem Maße in der Lage sind, diese Konzepte auf ihr eigenes Leben anzuwenden. Das heißt, Bemühungen, das Gesundheitsbewusstsein zu fördern, so scheint es, haben wenig Einfluss auf das eigene Verhalten. Das könnte teilweise an konkurrierenden Faktoren wie Kosten oder mögliche Ausgaben für Gesundheitsprogramme liegen, die von anderen individuellen Motivationsfaktoren, wie Bequemlichkeit, überlagert werden. Einerseits spart das Personal manche „überflüssige Werbung“ und leitet die an den unter Belastung stehenden Arzt nicht weiter, andererseits gibt der Arzt viele Sicherheits- und Gesundheitsinformationen nicht an alle Mitarbeiter weiter. Besuche von Fortbildungen, die als Hauptziel Arbeits- und Gesundheitsschutz haben, sind mit Zeit und Geld verbunden. Die Botschaft muss also schmackhafter gemacht werden, um zu Verhaltensänderungen zu führen. Allerdings gibt es Unterschiede, was die Sensibilität für diese Botschaften angeht. So war eine der Variablen, die Leser von

Nichtlesern unterschied, das Arbeitsklima mit den wahrgenommenen Einflussmöglichkeiten in der Arbeitsgestaltung. Auf dieser Ebene der „Selbstbestimmung des eigenen Schicksals“ anstelle von „Fatalismus“ können weitere Interventionsmaßnahmen gestaltet und genutzt werden. Dafür spricht auch, dass der Faktor „interne Gesundheitskontrolle“ zum Sicherheitsbewusstsein signifikant beitrug. Diejenigen, die daran interessiert waren, an Sicherheitsgesprächen teilzunehmen, hatten höheren Arbeitsstress, ein ausgeprägtes Bedürfnis nach Perfektionismus und ein größeres Sicherheitsbedürfnis.

5 Fazit

Das Fazit aus den Ergebnissen könnte also lauten, dass zwei Drittel der Rezipienten die zielgruppengerechte Gestaltung der Broschüre interessant und praxisrelevant fanden.

Tabelle 3: Ergebnisse im Überblick

- Ungefähr 50 % der Rezipienten der Broschüre lasen diese tatsächlich.
- Es konnte im Hinblick auf beruflichen Stress oder Arbeitszufriedenheit kein Unterschied zwischen den Rezipienten und Nicht-Rezipienten beobachtet werden (bzw. Lesern i. U. zu Nicht-Lesern). Das Arbeitsklima/Partizipationsmöglichkeit wurde jedoch weniger vorteilhaft von den Rezipienten wahrgenommen.
- Bei den Rezipienten und Lesern war es wahrscheinlich, dass sie mehr Stunden arbeiteten als die Nicht-Rezipienten (und Nicht-Leser).
- Ärzte drückten größeres Interesse an gemeinsamen Gesprächen über die Sicherheitsthemen aus als die Angestellten.
- Angestellte fühlten sich durch das Inventar zur Ermittlung der eigenen Belastung (Stresstest) mehr angezogen.
- Einstellungen zu Sicherheit und Arbeitsstress erweisen sich als konsistente Vorhersageindikatoren für die Faktoren der Medienbewertung (Effektivität der Broschüre).
- Psychische Faktoren erklären 6 bis 13 % der Varianz bei der Broschürenbewertung.
- Arbeitsstress scheint bei denjenigen Personen, die angaben, dass sie eine „Spezialausbildung“ im Bereich des Sicherheitsmanagements hatten, höher zu sein.
- Zeitliche Dringlichkeit war ebenfalls ein Faktor, der Personen mit einem höheren Sicherheitsinteresse kennzeichnet.

Signifikante Einstellungsänderungen in fünf Dimensionen ließen sich ebenfalls nachweisen.

Außergewöhnlich viele (mehr als 30 %) berichten von Arbeitsablaufänderungen und immerhin noch 10 % berichten von Verhaltensänderungen im Straßenverkehr und Sicherheitshandeln. Im Vergleich zu anderen Untersuchungen, wo typischerweise maximal 3-5 % Änderungen erzielt werden können (siehe obige Literaturstellen), sind diese Ergebnisse als außergewöhnlich positiv zu betrachten.

Um die Auswirkungen einer solchen Marketing-Gesundheitskampagne zu messen, ist es nötig zu prüfen, welche langfristigen Effekte zu beobachten sind und ob sich ein Rückgang bei den von BGW-Mitgliedern registrierten Unfällen zeigt. Ohne Langzeitstudien und Wirkungsmessungen ist daher trotz des positiven Selbstberichtergebnisses keine Kausalaussage zwischen Medieneinsatz und Arbeits- Verkehrs- und Gesundheitsschutz zu treffen. In Tabelle 3 werden die wesentlichen Ergebnisse noch einmal zusammengefasst.

Literatur

- Diagnose und Transfer (1999). *Wirkung von Printmedien in der Arbeitssicherheit*. Darmstadt: UKPT.
- Kirkcaldy, B. & Trimpop, R. (1998). Arbeitsorganisation und Unfälle in Arztpraxen. In H. von Benda & D. Bratge (Hrsg.), *Psychologie der Arbeitssicherheit: 9. Workshop* (S. 190-195). Heidelberg: Asanger.
- McKenna, F. (1998). Risk-taking and everyday tasks. *Psychologist*, 12, 70-71.
- Trimpop, R. (1999). Konfrontative Medien – ein effektives Mittel im Arbeitsschutz, wo bleibt die Verkehrssicherheit. In BAST (Hrsg.), *Konfrontative Stilmittel in der Verkehrssicherheitsarbeit*, 107, 34-46.
- Trimpop, R., & Kirkcaldy, B.D. (1999). Wirkung von Printmedien zur Stress und Unfallprävention in Arzt und Zahnarztpraxen. Hamburg: BGW.

Assessment in der medizinischen Rehabilitation und Rehabilitationsergebnisse

1 Hintergrund und Ziel

Die Rentenversicherung erbringt gemäß § 9 SGB VI „Leistungen zur Rehabilitation, um

1. den Auswirkungen einer Krankheit oder einer 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 wieder einzugliedern“.

Die erwerbsbezogene Leistungsfähigkeit und ihre zeitstabile Verbesserung bildet somit eine Schlüsselgröße medizinischer Rehabilitation.

Ein BMBF-finanziertes Projekt¹⁾ untersucht Veränderungen des Befindens und der Leistungsfähigkeit von Rehabilitanden von Reha-Beginn bis 6 Monate nach stationärer medizinischer Rehabilitation unter Verwendung subjektiver und objektivierender Assessmentinstrumente. Dieser Beitrag prüft anhand des abgeschlossenen ersten Projektteils, inwieweit die subjektiven und objektivierenden Assessmentdaten übereinstimmen, ferner, wie sich Befinden und Leistungsfähigkeit der Probanden während und nach stationärer Reha veränderten.

2 Methodik

In die Studie wurden LVA-versicherte Rehabilitanden mit der Indikation degenerative Wirbelsäulenerkrankung (ICD 10: M47, M48, M50, M51, M53, M54; normales Heilverfahren) im Alter bis 55 Jahre ohne Langzeitarbeitslose (> 1 Jahr Arbeitslosigkeit) aus zwei Reha-Kliniken im südlichen Sachsen-Anhalt einbezogen. Die Datenerhebungen umfassten insbesondere:

- schriftliche Befragungen der Rehabilitanden über Befinden, Beschwerden, beanspruchende Arbeitsanforderungen und über Zusammenhänge zwischen Arbeitsanforderungen und Beschwerden mit dem FBS (Potthoff

- & Schian, 1996) und dem EWAB (Slesina, 1991) zu den drei Messzeitpunkten Reha-Beginn (t_1), Reha-Ende (t_2), 6 Monate nach Reha (t_3),
- ärztliche Assessments der Leistungsfähigkeit der Rehabilitanden anhand des EAM-Verfahrens (Kring, Stobbe, Schian & Schuntermann, 1995; Schian, 1996) zu den drei genannten Messzeitpunkten, ferner das arbeitswissenschaftliche Assessment der beruflichen Anforderungen der Rehabilitanden.

Durch Vergleich des ärztlich erstellten EAM-Profiles der Leistungsfähigkeit mit dem arbeitswissenschaftlich erstellten EAM-Profil der konkreten beruflichen Anforderungen werden krankheits- bzw. behinderungsbedingte spezifische Überforderungen der Rehabilitanden erkennbar. Das Anforderungsprofil beruht auf Beobachtungsinterviews an den Arbeitsplätzen der Rehabilitanden.

Aus dem ersten Projektteil liegen von 69 Rehabilitanden (59 % Männer, 41% Frauen) zu den drei Messzeitpunkten verwertbare Fragebögen über Befinden, Beschwerden und beanspruchende Arbeitsanforderungen vor, ferner das EAM-Profil der Leistungsfähigkeit bei Reha-Beginn und das EAM-Profil beruflicher Anforderungen. Für 47 Probanden sind EAM-Leistungsfähigkeitsprofile für alle drei Messzeitpunkte verfügbar.

3 Ergebnisse

3.1 Selbstangaben und objektivierendes Assessment

Als *häufigste Beschwerden* in den letzten 12 Monaten und in den letzten 7 Tagen nannten die Rehabilitanden bei Reha-Beginn Rücken-/Kreuzschmerzen, Nacken-/Schulterschmerzen, Schmerzen in Beinen oder Füßen, Müdigkeit/Erschöpfung, Durchschlafstörungen (Tab. 1).

An *beanspruchenden Arbeitsanforderungen* und *-bedingungen* gaben die Rehabilitanden am häufigsten Heben und Tragen schwerer Gegenstände (73 %), körperlich schwere Arbeit (70 %), gebeugte Körperhaltung/Bücken (62 %), verdrehte Körperhaltung/Drehen des Oberkörpers (55 %), Zeit-/Leistungsdruck (49 %), Arbeit im Stehen (49 %), in der Hocke oder im Knien (45 %) an.

Rücken-/Kreuzschmerzen traten, den Rehabilitanden zufolge, manchmal oder öfter beim Heben/Tragen schwerer Gegenstände (84 %), bei schwerer körperlicher Arbeit (77 %), beim Halten schwerer Gegenstände (75 %), bei viel Stehen oder Laufen (68 %), verdrehter Körperhaltung oder Drehen des Oberkörpers (68 %), großer Arbeitsmenge (61 %), beim Schieben oder Ziehen schwerer Gegenstände (57 %), beim Hocken/Knien (49 %) u.a. auf.

Tabelle 1: Rehabilitanden mit degenerativer Wirbelsäulenerkrankung (n = 69)

Bei Reha-Beginn mitgeteilte Beschwerden¹⁾ (oft/sehr oft)	12 Monaten	7 Tagen
Rücken-/Kreuzschmerzen	84,0 %	59,4 %
Nacken-/Schulterschmerzen	55,0 %	42,0 %
Schmerzen in Beinen oder Füßen	43,4 %	31,8 %
Müdigkeit, Erschöpfung	47,8 %	23,1 %
Durchschlafstörungen	34,8 %	27,5 %
Kopfschmerzen	33,3 %	26,1 %
Schmerzen in Armen oder Händen	30,4 %	18,8%

¹⁾ die 7 häufigsten Nennungen

Das ärztlich erstellte *Profil der Leistungsfähigkeit* (nach EAM) zeigte am häufigsten mittlere bis stärkere funktionelle Einschränkungen für körperliche Dauerbelastung, Zwangshaltung, Heben/Tragen, Hocken/Knien, mechanische Schwingungen, Rumpfbewegungen, Steigen, Stehen.

Der Vergleich der *EAM-Fähigkeitsprofile* mit den *EAM-Anforderungsprofilen* ergab insbesondere Überforderungen bei den Merkmalen: körperliche Dauerbelastung, Stehen, Heben/Tragen, Rumpfbewegungen, Hocken/Knien, Zwangshaltung und Oberschenkelbewegung.

In Tabelle 2 sind die vergleichbaren – wenngleich sprachlich z. T. abweichenden – Items der Rehabilitandenbefragung einerseits und der EAM-Beurteilung andererseits dargestellt. Z. B. fühlten sich 70 % oder mehr Rehabilitanden oft/sehr oft durch schwere körperliche Arbeit beansprucht, verspürten hierdurch manchmal oder öfter Rücken-/Kreuzschmerzen. Das ärztliche EAM-Profil der Leistungsfähigkeit ergab bei 91 % der Rehabilitanden eine mittlere oder stärkere Einschränkung der Fähigkeit zu schwerer körperlicher Arbeit. Aus der vergleichenden Betrachtung des EAM-Fähigkeitsprofils und des EAM-Anforderungsprofils ging hervor, dass 67 % der Rehabilitanden an ihrem Arbeitsplatz durch schwere körperliche Arbeit in mittlerem und stärkerem Grad überfordert waren, d. h. eine entsprechende Diskrepanz zwischen dem aktuellen Leistungsvermögen und der Anforderungsstärke vorlag.

Insgesamt gesehen wiesen die objektivierenden Expertenurteile und die subjektiven Selbstangaben der Rehabilitanden in eine vergleichbare Richtung, erbrachten aber keine identischen Ergebnisse.

Tabelle 2: Selbstangaben der Rehabilitanden und EAM-Assessments

Items der Fragebögen (FB) und des EAM-Verfahrens	Selbstangaben Rehabilitanden		EAM	
	oft/sehr oft fühlen sich beasprucht durch	manchmal/ öfter Rücken/ Kreuzschmerzen bei	mittlere/ stärkere funktionelle Einschränkung hinsichtlich	mittlere/ stärkere Überforderung durch
FB: schwere körperliche Arbeit <i>EAM: körperliche Dauerbelastung</i>	70 %	77 %	91 %	67 %
FB: Heben/Tragen schwerer Gegenstände <i>EAM: Heben, Tragen</i>	73 %	84 %	87 %	39 %
FB: gebeugte Körperhaltung, Bücken <i>EAM: Zwangshaltung</i>	62 %	-	88 %	26 %
FB: Stehen <i>EAM: Stehen</i>	49 %	68 %	49 %	46 %
FB: verdrehte Körperhaltung, Drehen des Oberkörpers <i>EAM: Rumpfbewegungen</i>	55 %	68 %	55 %	39 %
FB: Hocken, Knien <i>EAM: Hocken, Knien</i>	45 %	49 %	78 %	29 %
FB: Sitzen, Bewegungsmangel <i>EAM: Sitzen</i>	23 %	46 %	32 %	10 %
FB: Vibrationen, Schwingungen <i>EAM: mechanische Schwingungen</i>	13 %	-	72 %	13 %

3.2 Veränderung von Beschwerden und Leistungsfähigkeit

Für die Probanden mit vollständigem Verlaufs-Datensatz ($n = 47$) fanden sich bei Reha-Ende durchgängig günstigere Werte für die fünf muskuloskelettalen sowie für einige weitere *Beschwerden*. Bei Nacken-/Schulterschmerzen war die Verringerung signifikant ($p = 0,019$), bei Rücken-/Kreuzschmerzen grenzwertig signifikant ($p = 0,051$) und bei Nervosität/Gereiztheit signifikant ($p = 0,022$). Sechs Monate nach Reha-Ende waren hingegen für diese und für andere Beschwerden ungünstigere Werte zu verzeichnen, die entweder das Ausgangsniveau bei Reha-Beginn fast wieder erreichten oder sogar übertrafen, insbesondere beim Merkmal Müdigkeit/Erschöpfung.

Bei der nach EAM ermittelten *Leistungsfähigkeit* zeigten sich zwischen Reha-Beginn und Reha-Ende für muskuloskelettale und auch für mehrere weitere Merkmale zwar relative Verbesserungen, die aber in keinem Fall signifikant waren. Die Sechs-Monats-Katamnese erbrachte hingegen ein uneinheitliches Bild. Einer Reihe noch leicht verbesserter Werte im Vergleich zu Reha-Beginn (mit einer Ausnahme nicht signifikant) standen mehrere Merkmale mit tendenzieller Wertever schlechterung gegenüber.

4 Diskussion

Die Selbstangaben der Rehabilitanden und das objektivierende Assessment stehen nur in einem begrenzten Zusammenhang. Hierfür können zum einen Unterschiede des Fragen- bzw. Beurteilungsinhalts – bei den Selbstangaben ging es um „Beanspruchungsempfinden“ und „arbeitsbedingte Beschwerden“, bei den EAM-Ratings um „Leistungsfähigkeit bzw. funktionelle Einschränkungen“ und „Überforderung“ – zum andern Unterschiede der Itemformulierung, ferner aber auch unterschiedliche Bezugssysteme von Betroffenen und Experten maßgeblich sein.

Insbesondere bei den *Beschwerdeangaben*, weniger deutlich bei den EAM-Befunden, fanden sich Verbesserungen für muskuloskelettale und andere Merkmale im Zuge der medizinischen Rehabilitation. 6 Monate nach Ende der stationären Maßnahme waren diese Verbesserungen in den Beschwerdeangaben aber kaum mehr vorfindbar, mehrfach waren sogar ungünstigere Werte als bei Reha-Beginn zu verzeichnen.

Die mit dem *EAM-Verfahren* während der medizinischen Rehabilitation ermittelten leichten, nicht signifikanten Verbesserungen der Leistungsfähigkeit konnten, wie die ärztliche Nachuntersuchung nach ca. 6 Monaten ergab, überwiegend nicht gehalten werden.

Da nur für einen Teil der Probanden (n = 47) ein vollständiger Datensatz für die drei Messzeitpunkte vorlag, ist eine Beeinflussung der beschriebenen Verlaufsergebnisse durch Selektion nicht auszuschließen. Andererseits gibt es zu der dargestellten Verlaufskurve ("Wanneneffekt") Parallelen in anderen Studien (z. B. Müller et al., in Vorbereitung).

¹ Projekt „Qualitätssicherung bei medizinischer Rehabilitation zum Erhalt des Erwerbslebens“ (Förderkennzeichen der DLR 01GD9812/5).

Literatur

- Kring, R., Stobbe, J., Schian, H.-M. & Schuntermann, M. F. (1995). Das EAM-Profilsystem – Fähigkeits- und Anforderungsprofile als Entscheidungshilfen im Spannungsfeld zwischen (medizinischer) Rehabilitation und beruflicher Integration. *Rehabilitation*, 34, XXV-XXXIV.
- Potthoff, P. & Schian, H.-M. (1996). Arbeitsbelastungen, Gesundheitsstörungen und berufliche Disabilität. *Arbeitsmedizin Sozialmedizin Umweltmedizin*, 31, 282-286.
- Müller, K. Müller-Pfeil, J., Schwesig, R., Bandemer-Greulich, U., Uhlemann, K., Fikentscher, E. & Riede, D. (in Vorbereitung). Existenz ausgewählter psychosozialer Faktoren bei lumbalem Radiculärsyndrom und unspezifischem Rückenschmerz vor und nach orthopädischer Rehabilitation. In K. Müller, S. Becker, K. Röhl & J. E. Seidel (Hrsg.), *Ausgewählte Aspekte der Physikalischen und Rehabilitativen Medizin*. Bad Kösen: GFBB-Verlag.
- Schian, H.-M. (1996). Die Einschätzung von Fähigkeiten und Arbeitsanforderungen an der Schnittstelle zwischen medizinischer und beruflicher Rehabilitation. *Rehabilitation*, 35, 19-22.
- Slesina, W. (1991). Zur Messung wahrgenommener Arbeitsbelastungen und gesundheitlicher Beschwerden. In Wittenberg, R. (Hrsg.), *Person – Situation – Institution – Kultur* (S. 339-358). Berlin: Duncker & Humblot.

Vom Täter zum Opfer – Belastungen von Schienenfahrern nach schweren Personenunfällen

1 Hintergrund

Die Stuttgarter Straßenbahnen AG beschäftigt als Unternehmen des Öffentlichen Personennahverkehrs ca. 3000 Mitarbeitern. Hiervon sind ca. 1200 Fahrer, 500–600 im Schienenbereich und 600–700 im Busbereich.

Der Arbeitsplatz eines Schienenfahrers weist besondere Spezifika auf (gleichförmige, sich wiederholende Aufgabenstruktur, Monotonie, Isolationsarbeitsplatz, Schichtarbeit, extrem hoher Zeitdruck, hohe Daueraufmerksamkeit u. a.), welche eine extreme Belastung darstellen. Außerdem tragen das ständig steigende Verkehrsaufkommen, die hohe Aggressivität anderer Verkehrsteilnehmer, umwelt- und umgebungsbedingte Gefahren zu erhöhter Beeinträchtigung der Verkehrssicherheit bei bzw. erhöhen die Unfallgefahr.

Die SSB AG konnte die Zahl der Unfälle im Schienenbereich in den letzten 10 Jahren um ca. 50 % verringern. Dies unter anderem durch die Erhöhung der Betriebsstrecken auf besonderem Bahnkörper und durch die Absicherung von Fußgängerüberwegen durch Z-Abschränkungen.

Allgemein wurden schwere Unfälle mit Personenschaden im Schienenbereich und deren Bewältigung bis vor wenigen Jahren ausschließlich aus der Sicht des Unfallopfers gesehen und untersucht. Dass aber nicht nur das Unfallopfer als Betroffener zu thematisieren ist, sondern auch der Fahrer selbst Opfer wird, wurde meist stiefmütterlich behandelt.

2 Befragungsaktion

Vor dem Hintergrund dieser Ausgangssituation wurden 1995/1996 und 1999/2000 bei der SSB AG Befragungen von Schienenfahrern nach Schwerstunfällen durchgeführt.

Die Fahrer hatten Gelegenheit, sich zu „Mängeln“ und Schwachstellen rund um den Unfall zu äußern und Änderungswünsche zu nennen. Aus diesen Befragungsergebnissen und der Bedürfnisstruktur innerhalb des Betriebes wurde eine Vielzahl prophylaktischer und Nachsorgemaßnahmen entwickelt und seit mehreren Jahren mit Erfolg installiert.

3 Maßnahmenkatalog

3.1 Präventivmaßnahmen

Bewerbersauswahlverfahren

Für den gesamten Fahrdienst wurde ein Bewerberauswahlverfahren eingeführt. Hierfür wurde ein spezifisches Anforderungsprofil mit Mindestvorgaben und Ausschlusskriterien erarbeitet und Bausteine, welche die Belastbarkeit, das Reaktionsvermögen, die Konzentrationsfähigkeit, die soziale Kompetenz und die Kundenorientierung u. a. messen, eingeführt.

Fahrerseminar „Psychische Folgen von Verkehrsunfällen: Vorbeugung und Bewältigung“

Dieses neu entwickelte Seminar wird im Rahmen der Fahrerweiterbildungen durchgeführt und behandelt die Unfallursachen, Umgang mit einem Unfall, mögliche Unfallfolgen, Bewältigung des Unfalls und seiner Folgen sowie Hilfsangebote.

Ziel ist die Enttabuisierung des zumeist totgeschwiegenen Themas, die Erhöhung von Offenheit und Verständnis des Betroffenen für sich und betroffene Kollegen, die Sensibilisierung für Unfallfolgen und Symptome sowie die Erhöhung des Informationsniveaus.

Seminar für indirekt Betroffene „Psychische Folgen von Verkehrsunfällen: Umgang mit betroffenen Fahrerinnen und Fahrern“

Das auf dem Fahrerseminar aufbauende Seminar richtet sich an alle die mit einem Unfallfahrer in Kontakt kommen, also Vorgesetzte, Verkehrsmeister und Aufsichtsdienstmitarbeiter, die den Notruf entgegennehmen und vor Ort sind sowie Ausbilder der Fahrschule. Es behandelt den wünschenswerten Umgang mit betroffenen Fahrern, den Umgang mit eigenen Belastungen und Hilfestellungen. Ziel ist die Vermittlung von Informationen, die Sensibilisierung und Verständniserhöhung für Unfallfahrer, Tipps für den Umgang mit Betroffenen und Umgang mit eigenen Belastungen.

Über beide Seminare wurden Evaluationsstudien durchgeführt welche klar zeigten, dass ein großer Bedarf an derartigen Informationen besteht und dass die meisten Teilnehmer eine regelmäßige Wiederholung und Fortführung dieser Veranstaltungen wünschen.

3.2 Rehabilitationsmaßnahmen

Betreuung am Unfallort

Die Betreuung des Unfallfahrers direkt am Unfallort wird von einem speziell für diesen Zweck gerufenen Hilfsdienst, dem Kriseninterventionsdienst der Johanniter-Unfallhilfe, bewerkstelligt. Dieser KID wird gleichzeitig mit Polizei, Rettungswagen und Feuerwehr informiert und ist ausschließlich für die Betreuung des Fahrers bis nach Hause zuständig.

Psychologische Nachbetreuung

Bei Bedarf wird jedem Unfallfahrer das Angebot psychologischer Betreuung nach dem Unfall unterbreitet. Diese auf freiwilliger Basis stattfindende Betreuung umfasst in der Regel zwischen 3 – 10 Gesprächen und wird von Psychologen im Auftrag des Arbeitgebers durchgeführt.

Betreuungsfahrten

Nach Schwerstunfällen nimmt der Fahrer an einer Sonderschulung der Fahrschule teil, bei welcher er gemeinsam mit einem Ausbilder der Fahrschule und im Bedarfsfall in Begleitung des ihn betreuenden Psychologen die Unfallstrecke fährt und die Unfallstelle passiert. Diese Betreuungsfahrt wird der Dienstaufnahme vorgeschaltet.

Selbsthilfegruppen

Eine Anzahl von betroffenen Fahrern trifft sich in regelmäßigen Abständen zum gegenseitigen Erfahrungsaustausch und zur gegenseitigen Unterstützung.

Vertrauenspersonen

Es ist geplant, in der Zukunft Vertrauenspersonen aus den Reihen des Betriebes zu rekrutieren, welche dem Fahrer nach einem Unfall zur Seite stehen und ihn in allen notwendigen Bereichen unterstützen.

Selbstlernen im AGU

Erste Erfahrungen mit den Selbstlerneinheiten in der neuen Ausbildung der Fachkräfte für Arbeitssicherheit

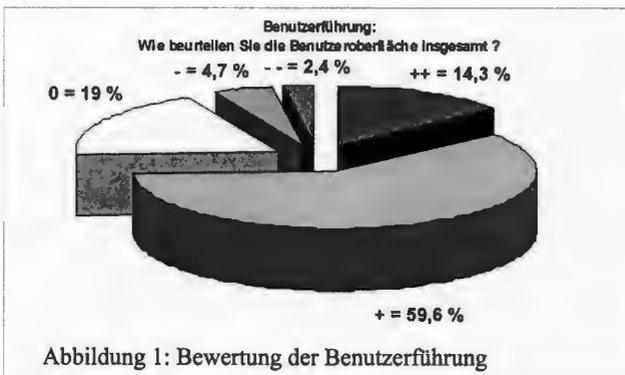
1 Einleitung

Nachfolgend wird über die ersten Erfahrungen mit den Selbstlerneinheiten der neuen Ausbildung der Fachkräfte für Arbeitssicherheit (vgl. Strothotte & Wienhold in diesem Band) berichtet, und zwar über

1. den im Rahmen einer Pileteinheit durchgeführten Feldtest und
2. die in Seminaren gemachten Erfahrungen von Teilnehmern mit der ersten Selbstlernphase.

2 Feldtest

Zu Beginn der Produktion der ersten Selbstlernphase wurde eine der 17 Lerneinheiten als Prototyp erstellt. Dabei wurde die Zusammenarbeit zwi-



schen Fachautoren, Teilprojektleitern und den Produzenten (Drehbuchautoren und Programmierern) erprobt und eine Konzeption für das Gesamtprojekt entwickelt. Nach der Fertigstellung dieser Lerneinheit wurde sie in einem

Feldtest an drei Bildungsstätten durch 43 Teilnehmer, die überwiegend aus Fachkräften für Arbeitssicherheit bestanden (Abschlussseminar nach der alten Ausbildung), getestet.

Nach einer Information über die Konzeption der neuen Ausbildung, u.a. auch die Einordnung der Lerneinheit in die Selbstlernphase, und einer kurzen Einführung in die Bedienung der Software konnten die Teilnehmer sich ca. 60 Minuten alleine mit der computerbasierten Trainingseinheit (CBT) beschäftigen. Zum Schluss füllten alle Teilnehmer einen Fragebogen aus.

Die Benutzeroberfläche wurde von 14,3 % der Befragten als sehr gut und von 59,6 % als gut beurteilt (vgl. Abb. 1). Dieses gute Ergebnis der Abfrage ist auch insofern bemerkenswert, da zwei Teilnehmer, die vor der Übung noch nie mit einem PC gearbeitet hatten, die wenigsten Probleme mit der Bedienung des Programms hatten.



Abbildung 2: Bewertung der Interaktivität des Programms

Für den Lernerfolg ist es von Bedeutung, dass die Lernenden bei der Bearbeitung aktiv eingebunden werden. Dabei ist es wichtig, den Grad der Aktivität so zu treffen, dass die Lernenden nicht unter- oder überfordert werden. Die Befragungsergebnisse (vgl. Abb. 2) zeigen, dass 75 % bzw. 77,5 % der Teilnehmer sowohl die Häufigkeit als auch den Schwierigkeitsgrad der Fragen und Aufgaben als genau richtig einschätzten. Sie wurden so angesprochen und gefordert, dass durch ihr aktives Mitarbeiten der Lernprozess gefördert wurde.

3 Übungen mit den Selbstlerneinheiten in den ersten Präsenzseminaren

Im April und Mai 2001 wurde mit der neuen Ausbildung an zwei berufsgenossenschaftlichen Bildungsstätten begonnen. Zu Beginn der Seminare gab es eine Einführung in das Selbstlernen.

Jeder Teilnehmer erhielt eine CD und konnte dann am eigenen Laptop oder einem Leihgerät in den Pausen und abends die ersten Übungen mit den Selbstlerneinheiten durchführen. In den ersten 10 Minuten an jedem Tag wurden aufgetretene Probleme besprochen und Erfahrungen ausgetauscht. Zum Abschluss des Seminars erhielten die Teilnehmer einen Fragebogen, in dem sie ihre Erfahrungen und Eindrücke eintragen konnten.

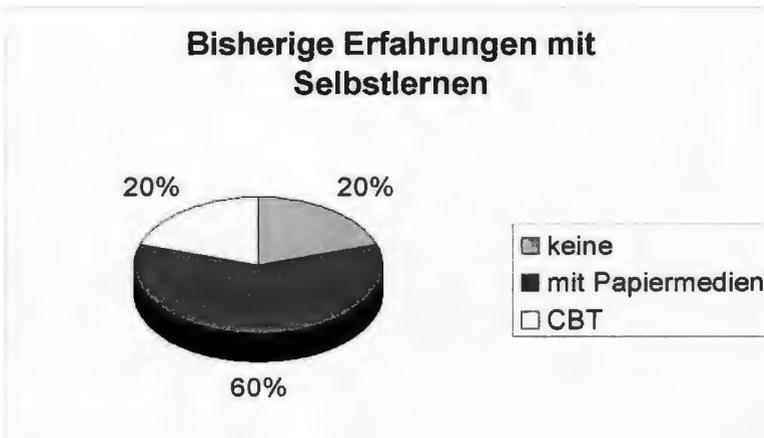


Abbildung 3: Bisherige Erfahrungen mit unterschiedlichen Unterstützungsformen des Selbstlernens

Abgefragt wurden zum einen die bisherigen Erfahrungen mit Selbstlernen und zum andern der persönliche Eindruck und die Erfahrungen (Übungen) mit der 1. Selbstlernphase während des Präsenzseminars:

- Entsprechen die ersten Erfahrungen den Vorinformationen?
- Höhe des Lernerfolges mit dem CBT?
- Wie schätzen Sie die Lerndauer ein im Vergleich zur Vermittlung in den Präsenzphasen?
- An welchem Ort werden Sie die Selbstlerneinheiten durchführen?

- Gestaltung des CBT?
- Werden Sie mit anderen das Selbstlernen durchführen?
- Halten Sie den ausgewählten Lernstoff (17 Themen) der ersten Selbstlernphase für „gut“ oder „schlecht“ ausgewählt?

Da ein großer Teil der Teilnehmer (80 %) schon Erfahrungen mit Selbstlernen und 20% auch mit CBT-Lernen gemacht haben (vgl. Abb. 3), beinhalten die Antworten auf die weiteren Fragen auch einen Vergleich mit anderen Selbstlernerfahrungen (vgl. Abb. 4).

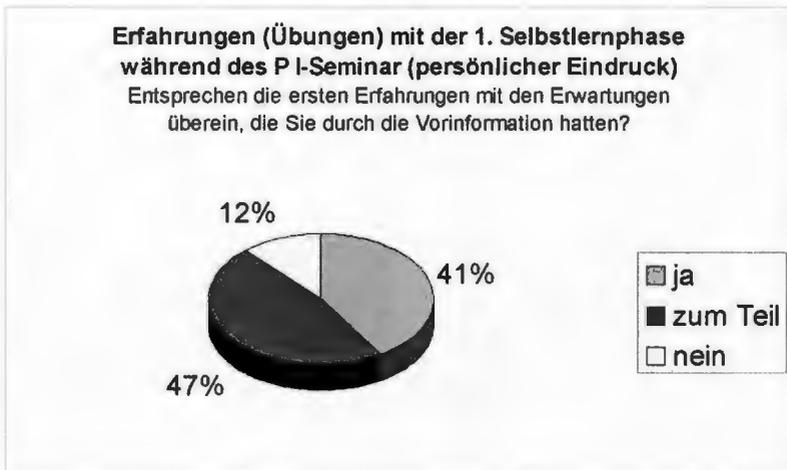


Abbildung 4: Übereinstimmung zwischen Erfahrungen und Vorinformation

Es bleibt abzuwarten, ob sich diese Einschätzungen des Lernerfolgs auch durch die im September beginnenden Lernerfolgskontrollen und in der zukünftigen Arbeit der neu ausgebildeten Fachkräfte für Arbeitssicherheit bestätigt werden.

Nur 12 % der Teilnehmer geben an, dass ihre Erfahrungen mit der Lerneinheit nicht ihren Erwartungen bzw. den Vorinformationen entsprach (vgl. Abb. 4). Die Höhe des Lernerfolgs wird von 50 % der Befragten als mittel und von 43 % als hoch eingeschätzt (vgl. Abb. 5).

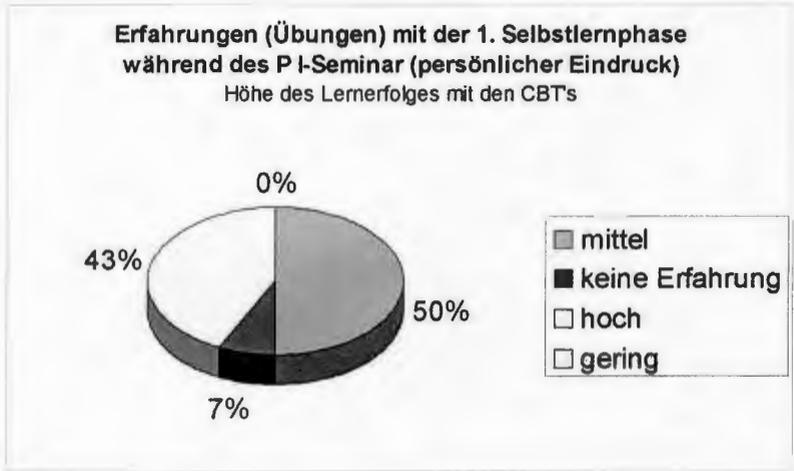


Abbildung 5: Einschätzung des Lernerfolges

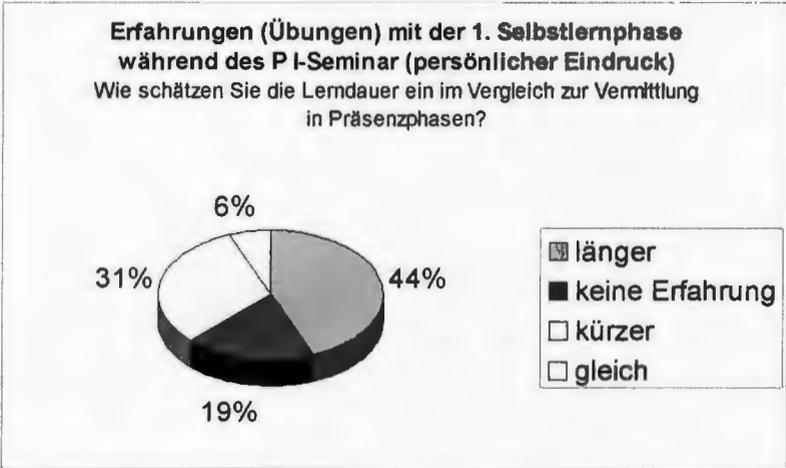


Abbildung 6: Vergleich der Lerndauer

Das stattfindende aktive Tutoring des Selbstlernens über eine Telefonhotline lieferte erste Erfahrungen (Juli 2001) über die zu erwartende Lerndauer und ihre Bewertung: 44 % der Teilnehmer schätzen die Lerndauer im Vergleich mit dem Lernen in den Präsenzphasen als länger und 31 % als kürzer ein (Abb. 6). Diese Ergebnisse decken sich mit den Einschätzungen der Lernenden in den Seminaren.

4 Zusammenfassung

Ab September 2001 werden systematische Lernerfolgskontrollen durchgeführt die Aussagen darüber zulassen, inwieweit diese ersten Ergebnisse verallgemeinerbar sind. Eine angedachte begleitende Forschung der neuen Ausbildung wird dann ebenfalls zeigen, ob die Ausbildung als Lernen mit CBT insgesamt überdacht oder nur in Teilen der CBT Fehler behoben werden müssen. Ab dem Jahr 2002 sollen dann jährlich einige tausend Teilnehmer ausgebildet werden. Der Aufwand in die Erstellung der neuen Konzeption und Erstellung der CBT wird sich bei einem positiven Verlauf schnell amortisieren.

Die neue Ausbildung zur Fachkraft für Arbeitssicherheit in der Vernetzung von Präsenz- und Selbstlernformen

Im Jahr 2001 wird bei den Trägern der gesetzlichen Unfallversicherung die neu geordnete Ausbildung zur Fachkraft für Arbeitssicherheit eingeführt. Diese beruht auf einem Konzept, welches von der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA) und dem Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften (HVBG) unter Hinzuziehung der berührten Kreise entwickelt wurde.

Die Ausbildung der Fachkräfte für Arbeitssicherheit erfolgt bei völlig neuer inhaltlicher Ausrichtung auf der Grundlage eines zeitgemäßen Arbeitsschutzverständnisses und dementsprechender Anforderungen an das Handeln der Fachkräfte für Arbeitssicherheit. Hiermit verbunden wurde auch das Lernkonzept im Sinne eines Lernplanes neu gestaltet. Ein qualitätsbestimmendes Merkmal dieser neuen Ausbildung ist ein aufeinander bezogenes und schrittweise aufbauendes Verzahnen von Präsenzlernen in den Ausbildungsstätten mit einem selbstgesteuerten Lernen unter Nutzung von interaktiven multimedialen Lernprogrammen als computer based training (CBT). Präsenz- und Selbstlernphasen wechseln sich ab. Der Lernprozess insgesamt ist bestimmend für die Verzahnung zwischen Präsenz- und Selbstlernformen. Integriert ist ein Praktikum (Abb. 1).

Die Kombination von Lernorten entspricht dem Paradigmenwechsel bei der Qualifizierung generell. Lernen im Seminar wird verknüpft mit Selbstlernen und Lernen im Prozess der Arbeit direkt.

Die Ausbildungsstufe I (Grundausbildung) dient der Vermittlung von Grundlagenwissen über arbeitsbedingte Gefährdungen, der Gestaltung sicherer und gesundheitsgerechter Arbeitssysteme sowie der Integration des Arbeitsschutzes in die betriebliche Organisation des Arbeitsschutzes, in Managementsysteme bzw. Führungskonzepte – also den inhaltlichen Schwerpunkten, zu denen die Fachkraft für Arbeitssicherheit unterstützen muss einerseits – und zum Ermitteln und Beurteilen von Gefährdungen, dem Setzen von Zielen, dem Tätigwerden der Fachkraft beim Suchen, Durch- und Umsetzen von Lösungen und zur Wirkungskontrolle – also den Vorgehensweisen der Fachkraft für Arbeitssicherheit andererseits.

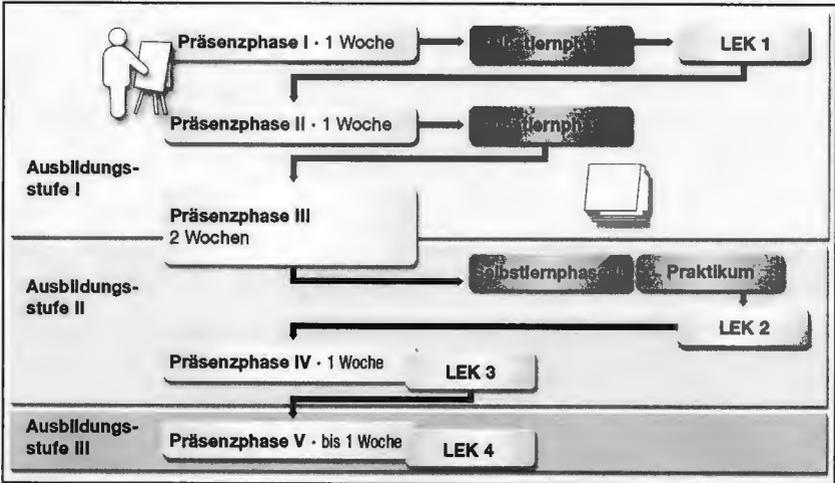


Abbildung 1: Ausbildungsstruktur (LEK = Lernerfolgskontrolle)

In der Ausbildungsstufe II (Vertiefende Ausbildung) sollen diese Kenntnisse an komplexen Aufgaben und Fallbeispielen angewendet und praxisorientiert vertieft werden.

Die Ausbildungsstufe III (Bereichsbezogene Ausbildung) soll dann aufbauend auf die in den Stufen I und II erworbenen Kenntnisse das für die Anwendung in bestimmten Branchen erforderliche Wissen vermitteln. Lerninhalte werden hier spezifische Gefährdungsfaktoren, technische Bedingungen, Arbeitsverfahren, Arbeitsstätten und personalbezogene Themen sein.

In der Ausbildungskonzeption ist zudem ein begleitendes Praktikum vorgesehen, in welchem das erworbene theoretische Wissen und Können bereits im Rahmen der Ausbildung unter betriebspezifischen Bedingungen angewendet wird.

Die Präsenz- und die Selbstlernphasen sind eng miteinander verzahnt. So werden etwa die Lerninhalte, die in den Präsenzphasen vermittelt werden, in den jeweils nachfolgenden Selbstlernphasen wieder aufgenommen und weiter vertieft. Die darauf folgenden Präsenzphasen wiederum knüpfen an die Inhalte der vorangegangenen Selbstlernphase an. Es ist ein qualitätsbestimmendes Kriterium für dieses Modell, diese verschiedenen Phasen und Formen des Kompetenzerwerbs eng miteinander zu verzahnen. Es darf keine künstliche Trennung zwischen den verschiedenen Bestandteilen geben, sondern ein homogenes Ganzes musste entstehen und ist auch konzipiert worden. Vor der Praxis die Theorie aufbauen – dieser klassische pädagogische

Grundsatz ist vom Leben überholt worden und deshalb nutzt das neue Konzept eben gerade diese Verzahnung unterschiedlicher Ansätze des Lernens. Von besonderer Bedeutung ist, dass die unterschiedlichen Lernbereiche angesprochen werden sollen (Abb. 2).

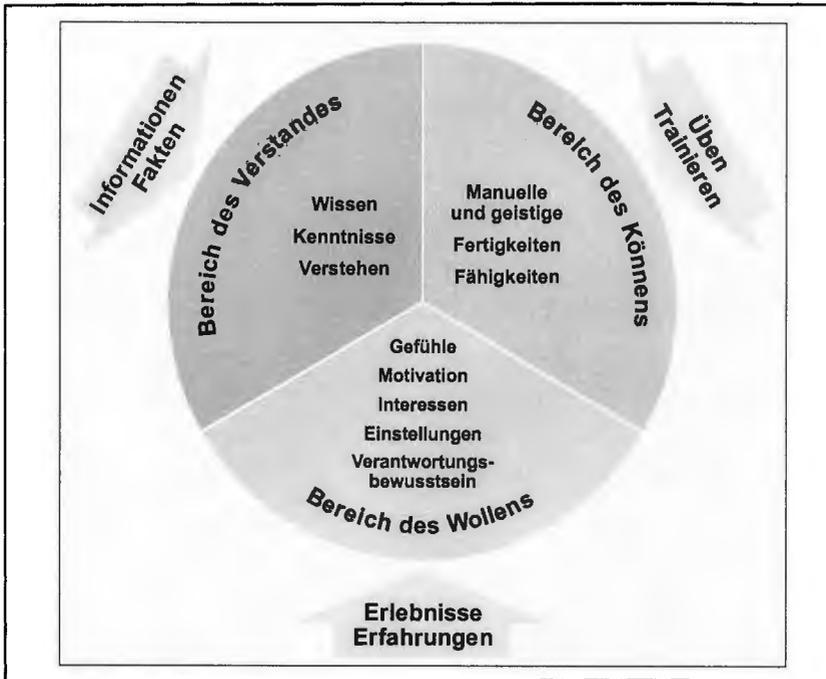


Abbildung 2: Lernbereiche

Für die Tätigkeit von Fachkräften für Arbeitssicherheit erhält die Informationsbeschaffung und -verarbeitung mit Hilfe moderner Informationstechnologien einen wachsenden Stellenwert. So wird CBT zugleich als Chance verstanden, den Kompetenzerwerb über diese zeitgemäßen Medien zu erweitern.

Computergestütztes Lernen gewinnt in der Aus- und Weiterbildung immer stärker an Bedeutung. Es bietet insbesondere die Möglichkeit, Arbeiten und Lernen räumlich und zeitlich miteinander zu verbinden. In immer mehr Unternehmen entstehen multimediale Lernzentren oder Lernsoftware, die in die betriebsinternen DV-Netze eingespeist werden. Aus diesen Gründen haben sich BAuA und HVBG dazu entschlossen, die Selbstlernphasen der

neuen Ausbildung als computergestütztes interaktives Lernprogramm umzusetzen. Dieses wird in einem vom Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften vergebenen Projekt entwickelt.

Die Förderung der Medienkompetenz der angehenden Fachkräfte durch die Einordnung der Selbstlernformen in die Ausbildung wird von den mit der Entwicklung der neuen Ausbildung befassten Institutionen als ein ergänzendes qualitätssteigerndes Merkmal der neuen Konzeption hervorgehoben. Weitere Vorteile des Lernens mit computergestützten, interaktiven Lernprogrammen sind:

- Selbstständige Bestimmung des Lerntempos; der individuelle Lernrhythmus kann genutzt werden
- Möglichkeit der variablen Zeiteinteilung in Übereinstimmung mit betrieblichen und auch persönlichen Anforderungen und Bedürfnissen
- Steuerung des eigenen Lernfortschritts
- Vorwissen des Lernenden kann zur Auswahl der Lerninhalte eingebracht werden
- Gleichzeitiges Ansprechen mehrere Sinne erhöht die Lerneffizienz
- Lernender kann sich vom passiv aufnehmenden zum aktiven Wissensgestalter entwickeln
- Durchführung von Selbstkontrollen anhand der im CBT vorgesehenen Tests
- Lernen an flexiblen Orten, selbstbestimmte Wahl des Lernortes
- Förderung der Lernmotivation durch verschiedene Präsentationsarten
- Entdeckendes Lernen

Selbstlernformen können genutzt werden, um exemplarisch sowie am praktischen Beispiel unmittelbar im eigenen Zuständigkeitsbereich Kompetenzen zu erwerben. Das verstärkt den Praxisbezug allgemein. Zugleich erkennen die Teilnehmer die Relevanz für die eigene Tätigkeit viel direkter – verbunden mit der möglichen Erhöhung der Lernmotivation einerseits und der Verinnerlichung des Erlernten andererseits. Das erschließt schrittweise Möglichkeiten bis zur Einordnung moderner Virtual-reality-Anwendungen. In den Lerneinheiten des CBT wird nicht nur Wissen vermittelt (kognitive Lernziele), sondern auch handlungsorientiertes Lernen anhand exemplarischer Beispiele sowie komplexer Fallstudien geübt. Es stellt zugleich Anforderungen an die Ausgestaltung der Lernprogramme, speziell an die didaktischen Konzepte der CBT-Lerneinheiten.

So muss in den CBT-Lerneinheiten sehr viel Wert auf die Motivation zum Lernen gelegt werden. Von besonderer Bedeutung für die didaktische Ausgestaltung sind solche Aspekte, wie

- Übersicht zu Zielen und Lerninhalten mit dem Lernprogramm geben
- Anknüpfen an Vorwissen und Erfahrungen

- Darbieten von Inhalten bezogen auf den Bedarf in der praktischen Arbeit
- Lernaufgaben in situative Kontexte aus dem Erfahrungsbezug der Lernenden und den Anwendungsfeldern der Lerngegenstände einbetten
- Transfer auf Anwendungsgebiete und andere Problemstellungen sichern
- Hilfen zur Selbststeuerung des Lernprozesses geben
- Durch Übungen das Gelernte sichern
- Rückmeldung über Verarbeitung der Informationen und Lernerfolg

Die Lernumgebung wird durch Text sowie akustische und visuelle Mittel bestimmt. In einer Reihe von Fällen problemorientierter Praxisbeispiele kommen virtuelle Animationen und Videos zum Einsatz. Interaktionen müssen einen hohen Stellenwert haben und spielen deshalb in den CBT eine große Rolle. Sie sollen animieren und motivieren, sollen den Behaltenseffekt verstärken. Sie bieten zugleich auch die Möglichkeit der Wissenskontrolle. Es sollte ein häufig beklagter Mangel von CBT-Angeboten eben nicht auftreten: Viel zu lange Texte mit eingestreuten Tests. Die Interaktion muss einen hohen Stellenwert haben. Der Lernende darf nicht in die Rolle eines passiven Rezipienten gedrängt sein. Authentische praktische Probleme bieten die Möglichkeit, im „Trockenen“ zu üben.

Das Lernen mit computergestützten, interaktiven Lernprogrammen ist für viele Teilnehmer ungewohnt. Eventuell als Nachteil empfundene Aspekte des Selbstlernens lassen sich aber durch eine vom Ausbildungsträger zu organisierende tutorielle Betreuung kompensieren.

Es reicht nicht, eine neue Lernmethode in das Konzept einzuordnen. Es müssen Voraussetzungen geschaffen werden, um mit diesen veränderten Anforderungen an Lerngewohnheiten umzugehen. Bereitstellung von Software allein reicht nicht.

Die angehenden Fachkräfte erhalten pro Selbstlernphase ein CD mit den jeweils betroffenen Lerneinheiten. In der ersten Präsenzwoche werden sie mit dem Umgang mit dem Lernprogramm vertraut gemacht. Hierfür ist eigens eine Lerneinheit eingerichtet worden. In dieser Lerneinheit lernen die angehenden Fachkräfte:

- welche Aufgaben die Selbstlernphasen im Gesamtrahmen der Ausbildung übernehmen,
- welche Themen in den Selbstlernphasen erarbeitet werden sollen,
- was es bedeutet, außerhalb eines Seminars eigenständig zu lernen,
- welche Problem evtl. auftreten können und welche Lösungen es hierfür gibt,
- wie die Navigation im Lernprogramm erfolgt.

Wichtig ist es aus Sicht berufsgenossenschaftlicher Ausbildungsexperten, dass den Teilnehmern im Rahmen der ersten Präsenzwoche Gelegenheit gegeben wird, erste eigenständige Übungen mit dem CBT durchzuführen. So

fern ein entsprechender PC-Übungsraum nicht zur Verfügung steht, können z. B. Notebooks oder einzelne PCs zum Testen des Lernprogramms den Teilnehmer zur Verfügung gestellt werden.

Das Lernprogramm selbst unterstützt die angehenden Fachkräfte durch eine übersichtliche Navigation, die in einer in allen Lerneinheiten aufrufbaren so genannten „Starthilfe“ noch näher erläutert wird. In der Starthilfe können alle erforderlichen Angaben zum Aufbau der Selbstlernphase, zur Navigation, zu ergänzenden Zusatzinformationen, zum Glossar oder zum Aufbau der im Programm integrierten Testaufgaben ständig abgerufen werden.

Prävention im betrieblichen Alltag

Handlungsorientierte Analyse und betriebliche Gesundheitsförderung in Klein- und Mittelbetrieben Sachsens – ein Erfahrungsbericht

1 Vorbemerkung

Seit 1993 bietet die AOK sächsischen Firmen Unterstützung bei ihren Bemühungen um ein „gesundes Unternehmen“ an (ca. 500 beratene Unternehmen im Jahr 2000).

Während in den Anfängen dieser Zusammenarbeit meist Angebote von Gesundheitskursen überwogen, gelingt es zunehmend besser, den betrieblichen Krankenstand, und damit den „Leidensdruck“ in den Führungsetagen, für dauerhafte gesundheitsförderliche Veränderungen in den Betrieben zu nutzen.

Heute verfügen wir über reichhaltige Erfahrungen in den verschiedensten Unternehmen und die Erkenntnis, dass es weniger an Wissen und Konzepten mangelt, als vielmehr an Umsetzungs- und Implementationskompetenz.

Wie bereits in den Phasen der Zielbestimmung und Datenerhebung salutogenetische Veränderungspotenziale genutzt werden können, soll in diesem Beitrag aus der betrieblichen Praxis dargestellt werden.

2 Das „ideale“ Projekt

Kurz etwas zum idealtypischen Projektablauf in der betrieblichen Gesundheitsförderung (BGF).

- Ziele definieren: Meist sind krankheitsbedingte Fehlzeiten Auslöser, als „Nebeneffekte/-ziele“ werden häufig betriebsklimatische und gesundheitliche Verbesserungen formuliert.
- Eine Projekt-Steuergruppe (Arbeitskreis Gesundheit) legt die nächsten Schritte fest.
- Ist-Analysen der Gesundheitssituation im Unternehmen: Um sich ein Bild über die gesundheitliche Situation im Unternehmen zu machen und davon Maßnahmen abzuleiten, werden häufig zuerst die betrieblichen Arbeitsunfähigkeits-Daten mit denen anderer relevanter Gruppen verglichen (die AOK Sachsen verfügt über einen umfassenden Datenbestand) und dabei das komplexe Ursachengefüge diskutiert. Die vielfältigen Einflüsse, und damit mögliche Handlungsfelder werden deutlich und es folgen evtl.

weitere Analysen: Mitarbeiter werden befragt (schriftlich und/oder in Gruppen, Gesundheitszirkel usw.) und ein mehr oder weniger umfangreicher Gesundheitsbericht erarbeitet.

- Maßnahmen werden geplant, popularisiert und umgesetzt.
- Nach festgelegten Zeiträumen werden die Veränderungen untersucht und die nächsten Ziele präzisiert.

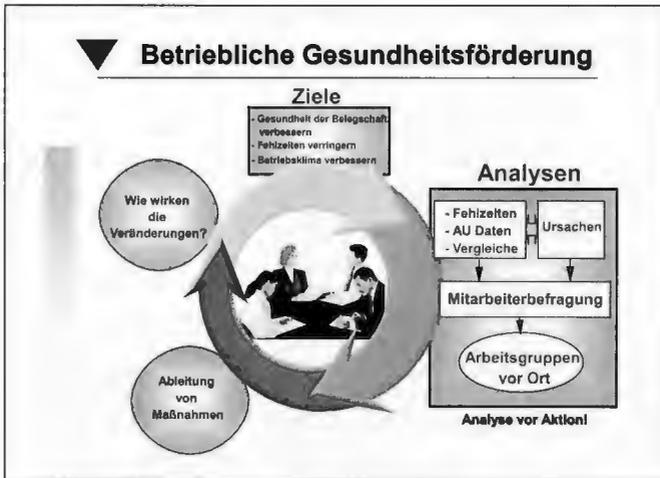


Abbildung 1: Betriebliche Gesundheitsförderung

Das „ideale“ Projekt betrieblicher Gesundheitsförderung verändert so permanent die Organisation und durchläuft die genannten Phasen „spiralförmig“ auf immer höherem Niveau.

Unsere Erfahrungen in den letzten Jahren zeigen nun, dass der Erfolg der BGF u. a. wesentlich davon abhängt, wie es gelingt diesen Prozess von Anfang an

- betriebsspezifisch,
- handlungsbezogen und
- mitarbeiterorientiert zu gestalten.

Bevor auf Erfahrungen mit diesen Erfolgsfaktoren eingegangen wird, soll die häufig vorgefundene betriebliche Situation anhand von einigen Analyseergebnissen beschrieben werden.

3 Psychomentale Beanspruchungen

Wie schon gesagt, setzen wir häufig schriftliche Mitarbeiterbefragungen zur Analyse der betrieblichen Situation ein. Die folgenden ausgewählten Ergebnisse sind eine Zusammenfassung von 12 Befragungen in Klein- und Mittelbetrieben (KMU) Sachsens mit insgesamt 2390 Mitarbeitern und einem Rücklauf von durchschnittlich 54 %

Unter den häufig von den Mitarbeitern berichteten Belastungen am Arbeitsplatz nehmen die psychomentalen Beanspruchungen einen wesentlichen Raum ein:

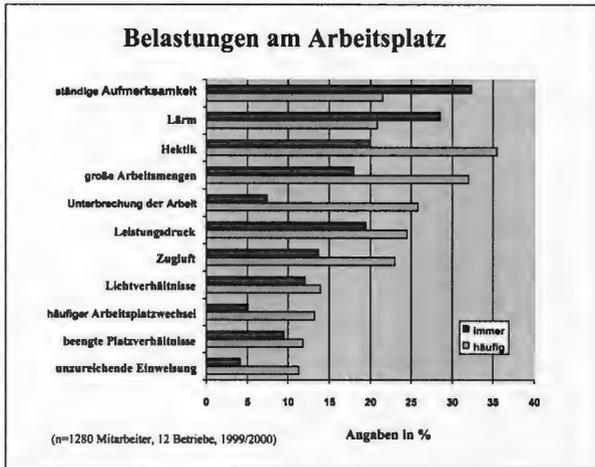


Abbildung 2: Belastungen am Arbeitsplatz

In anderen Untersuchungsergebnissen, z. B. aus MAGS (2001) werden ähnliche Häufigkeiten und auch eine deutliche Zunahme dieser Beanspruchungen seit 1994 berichtet

In unserer Stichprobe ergibt sich nach der Zusammenfassung der einzelnen Beanspruchungen und in Relation zu den gesundheitlichen Beschwerden und der Menge betroffener Mitarbeiter die auf der nächsten Seite folgende Handlungsrelevanzmatrix.

Die psychomentalen Beanspruchungen stellen

- den stärksten Zusammenhang zu den gesundheitlichen Beschwerden dar.
- Sie werden von über 50 % aller Mitarbeiter berichtet.

Die Ursachen, der von den Mitarbeitern erlebten psychomentalen Beanspruchungen sind so vielfältig wie die Einflüsse auf die Gesundheit: Die gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Bedingungen außerhalb der Firma, die innerbetrieblichen Einflüsse und auch die individuelle Disposition sind bedeutsam (s. a. Demmer, 1995).

Selbstverständlich haben wir in der BGF den Anspruch alle beeinflussbaren Ursachen, wie fehlende Beteiligung und mangelnde Kommunikation zu bearbeiten und wirkungsvolle Veränderungsmaßnahmen einzuleiten.

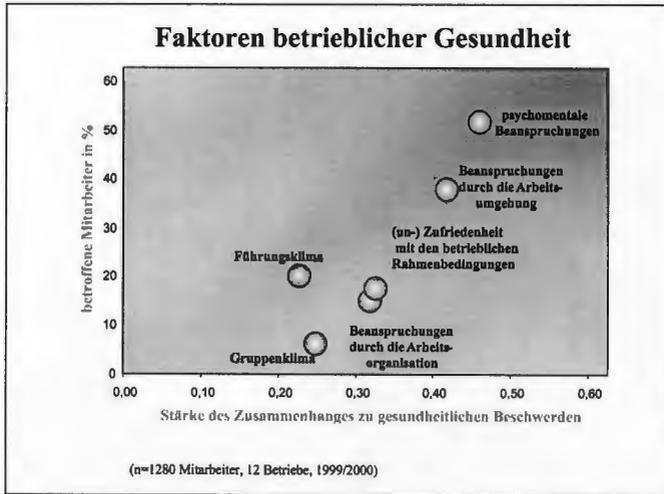


Abbildung 3: Faktoren betrieblicher Gesundheit

Hier soll jedoch berichtet werden, wie schon in den Anfangsphasen der Beratung und Analyse, der psychomentalen Beanspruchungssituation Rechnung getragen werden und einer weiteren Zunahme entgegengewirkt werden kann.

4 Salutogene Interventionen

Neben der Verringerung der pathogenen Faktoren richtet die Gesundheitsförderung ihre Anstrengungen darauf, salutogene Faktoren zu stärken; jene Einflüsse, die Gesundheit auch unter belastenden Bedingungen, wie Leistungsverdichtung, hohe finanzielle Verantwortung und dynamische Wettbewerbssituation ermöglichen. Ein Zugang ist das Salutogenese-Modell nach

Antonovsky (1997), der Voraussetzungen für den Erhalt der Gesundheit beschrieben hat.

Schon in den *ersten Kontakten* und *Problembeschreibungen* gilt es zu erreichen, dass sich die Vertreter der betrieblichen Gruppen (Arbeitgeber und Belegschaft) *gemeinsam* als Problemlöser verstehen und auch gemeinsam ihre *Vision erarbeiten*, anstatt sich in Ursachendiskussionen zu verlieren (*Sinnhaftigkeit*).

Anstatt externe Bedingungen für die aktuelle Situation verantwortlich zu machen, richten wir moderierend das Augenmerk auf die betrieblichen Ressourcen und damit auf das spezifisch zu nutzende Potential. Bereits vorhandene gesundheitsförderliche Bedingungen werden neu bewertet und eventuell neu koordiniert (*Einflussnahme*). Dabei erkunden wir die (externen) Hypothesen unserer Partner und öffnen durch Vergleichsdaten den Blick auf das Erreichbare (*Sinnhaftigkeit*).

Den (meist vorherrschenden) Focus auf „weniger Krankheit“ verlassend, suchen wir betriebliche Ansätze für eine „bessere Organisation“ = mehr Gesundheit (*Einflussnahme*).

Das Wissen, das die betriebliche Situation komplex, aber dennoch beeinflussbar ist und Handlungsmöglichkeiten bestehen, entsteht eher durch eine (Ergebnis-) offene Moderation, als durch „bewährte Maßnahmen und Expertenkonzepte“ und stärkt die „selbstheilenden“ Kräfte (*Einflussnahme*).

Die *Analysen* werden zur Prüfung der erarbeiteten betriebsspezifischen Hypothesen eingesetzt. Vor den Analysen werden die möglichen betrieblichen Handlungsfelder und die folgenden Veränderungsmaßnahmen festgelegt.

Wichtig ist, dass *vorher* diskutiert und geprüft wird, was *nach* den Analysen möglich und umsetzbar ist. Die konkreten Fragestellungen können in Inhalt und Sprache in Vorbefragungen präzisiert werden. So wird ein hoher Identifikationsgrad und die rege Beteiligung der Mitarbeiter erreicht. In den Analysen wird nicht nach Schuldigen oder Verantwortlichen, sondern nach sinnvollen Veränderungen gefragt.

Auch die Präsentation der Analyseergebnisse und die folgenden Maßnahmen bieten salutogene Handlungsmöglichkeiten: (Wenige) Ergebnisse als Datenfeedback in die Firma geben, in möglichst allen interessierten Mitarbeitergruppen die entstehende Diskussion moderieren und konkrete Maßnahmen vereinbaren. Von den Betroffenen kreierte Lösungen sind nicht nur konsensfähiger, sie haben auch die Chance auf „dauerhafte Weiterentwicklung“ (während die Expertenvorschläge schnell verstauben).

Für klar definierte Probleme Expertenunterstützung einholen, komplexe Sachverhalte weiter mit den betroffenen Mitarbeitern strukturieren.

Die Nutzung dieser salutogenen Kommunikations- und Interventionspotenzen stärkt den Blick auf die Systemressourcen und führt bei kontinuierli-

cher Betroffenenbeteiligung mit hoher Wahrscheinlichkeit auch zu langfristigen Verbesserungen der Mitarbeitergesundheit.

Literaturverzeichnis

Antonovsky, A. (1997). *Salutogenese*. Tübingen: dgvt-Verlag.

Demmer, H. (1995). *Betriebliche Gesundheitsförderung – von der Idee zur Tat*. Essen: Bundesverband der Betriebskrankenkassen.

MAGS (Hrsg.). *Arbeitswelt NRW 2000*. Düsseldorf.

Anmerkung

12 Firmen verschiedener Branchen mit jeweils 93 bis 287 MitarbeiterInnen und einem absoluten Rücklauf zwischen 76 und 174 ausgefüllten Fragebögen.

Sicherheitsarbeit aus der Sicht eines Geschäftsführers

1 Kurzer beruflicher Werdegang

Da der Kontext für meine nachfolgenden Ausführungen von Bedeutung ist, beginne ich meine Ausführungen mit einem kurzen Abriss meines beruflichen Werdegangs. Ich habe Chemie studiert und nach dem Studium bei der SKW Trostberg AG, einer Firma der Chemischen Industrie, mein Berufsleben begonnen. Nach einer „Grundausbildung“ in einem verfahrenstechnischen Labor bin ich in die Produktion gewechselt. Im Laufe der Jahre wurde mir die Produktionsverantwortung über unterschiedliche Produktionsbereiche übertragen. Von den letzten 10 Jahren meines Berufslebens hatte ich 6 Jahre die Funktion eines Werkleiters inne, bis ich als technischer Geschäftsführer in ein angegliedertes Salzunternehmen wechselte.

2 Meine Einstellung zur Arbeitssicherheit – heute

Wenn mich heute jemand fragt, wie ich zur Arbeitssicherheit stehe, antworte ich: „Ich bin die erste Sicherheitskraft im Unternehmen und als erster für die Sicherheitsarbeit verantwortlich.“ Zudem kann ich guten Gewissens noch hinzufügen: „Ich stehe für eine aktive Sicherheitsarbeit ein.“

damals

Das war nicht immer so. Die ersten 10 Jahre meines Berufslebens hat sich die Arbeitssicherheit folgendermaßen dargestellt:

Verantwortlich für die Arbeitssicherheit waren aus meiner Sicht und aus der Sicht meiner Kollegen die Sicherheitsabteilung und die Sicherheitsfachkräfte. Einmal pro Jahr fand die obligatorische Sicherheitsbegehung statt. Hierfür wurden die betroffenen Anlagen in Schuss gebracht, das Protokoll der letzten Begehung noch mal durchgelesen und ggf. noch offene Maßnahmen umgesetzt. Dann fand die Begehung statt. Die angesprochenen Mängel wurden dokumentiert und in einen Abarbeitungsplan aufgenommen. Damit war das Thema Arbeitssicherheit für dieses Jahr wieder erledigt.

3 Wendepunkt

Zwei einschneidende Erlebnisse haben, beginnend vor 13 Jahren, meine Einstellung zur Arbeitssicherheit nachhaltig verändert.

Vor 13 Jahren wurde ich eines Tages aus einer Besprechung gerufen, mit dem Hinweis, da liegt ein Mitarbeiter. Vor Ort fand ich mich mit einem Toten konfrontiert. Der Mitarbeiter hatte sich an einem in Bewegung befindlichen Eisenbahnwaggon verfangen und war zwischen dem Waggon und einem Aufstieg eingezogen worden. Nach der Abwicklung der umfangreichen Befragungen durch Polizei und die eingeschalteten Behörden musste ich der Ehefrau des verstorbenen Mitarbeiters die traurige Nachricht überbringen. Zudem wurde mir die Aufgabe übertragen, die Grabrede zu halten. In dieser Rede habe ich in kurzer Form meine persönlichen Konsequenzen aus dem mich schwer bedrückenden Vorfall mit folgenden Worten ausgedrückt.

„Das passiert mir nicht wieder und ich werde alles tun, dass das in meinem Verantwortungsbereich nicht mehr geschieht.“

Ein paar Jahre später fiel mir das Buch „Psychologie der Arbeitssicherheit – Determinanten des Sicherheitsverhaltens und Motivation der Arbeitssicherheit“ (Nold, 1993) in die Hand. Nach der Lektüre dieses Buches ist mir klar geworden, dass die Arbeitssicherheit überwiegend im Kopf der Mitarbeiter stattfindet und weniger an der technischen Einrichtung. Ein Mitarbeiter, der sich sicher verhält, kann sicherheitstechnische Mängel an technischen Einrichtungen kompensieren, d. h. eine sehr gute Sicherheitsleistung in einem Unternehmen kann nur über eine Verhaltensänderung bei den Mitarbeitern erreicht werden. Sicheres Arbeiten muss integraler Bestandteil der täglichen Arbeit werden. Dies hat der Ausrichtung meiner Sicherheitsarbeit eine andere Richtung gegeben.

Diese Erlebnisse haben meine Einstellung zur Arbeitssicherheit total auf den Kopf gestellt. Aus einem passiv der Arbeitssicherheit gegenüberstehenden Mitarbeiter wurde ein aktiver und nachhaltiger Verfechter der Arbeitssicherheit.

4 Umsetzung der Erfahrungen in der Funktion als Werkleiter

Meine neuen Erfahrungen zur Arbeitssicherheit konnte ich relativ schnell wirkungsvoll in einem größeren Rahmen in die Tat umsetzen, da mir vor 10 Jahren die Leitung von 2 Werken übertragen wurde.

Nach meinem Amtsantritt habe ich mich mit den Sicherheitsfachkräften zusammengesetzt und wir haben gemeinsam eine Bestandsaufnahme gemacht.

Mit der Feststellung einer stagnierenden Entwicklung bei den Unfallzahlen auf einem Niveau um die 10 und der Erkenntnis, dass verstärkt am Verhalten der Mitarbeiter gearbeitet werden muss, haben wir Programme zur Intensivierung der Sicherheitsarbeit entwickelt. Es wurden gemeinsam kreative Jahresprogramme mit einem vielschichtigen Maßnahmenkatalog erstellt und konsequent abgearbeitet. Die Zielrichtung war:

- Arbeitssicherheit zu einem ständig präsenten Thema zu machen
- Den Mitarbeitern und den Führungskräften ihre Verantwortung in der Arbeitssicherheit klar zu machen
- Den Sicherheitsfachkräften ihre Beschränkung auf eine Beraterrolle bewusst zu machen
- Konzentration auf unsichere Handlungen
- Fokussierung auf eine präventive Sicherheitsarbeit
- Zusammenführung von Arbeitsschutz und Gesundheitsschutz

5 Systemischer Ansatz

Eine wichtige Rolle spielte dabei der Ausgleich zwischen Geben und Nehmen. Ich bin der festen Überzeugung, dass Verhaltensänderungen in Organisationen nur in diesem Wechselspiel mit merkbarer Geschwindigkeit ablaufen können. Wenn ich von den Mitarbeitern etwas fordere, muss ich auch etwas dafür geben.

Dabei verstehe ich unter Geben nicht Geld, sondern Wertschätzung, z.B. durch attraktive Arbeitsschutzkleidung und trageleichte Arbeitsschutzartikel, vorbildlich und freundlich ausgestattete Sozialräume, usw.:

Wenn ein Unfall passiert ist, dann wird der Mitarbeiter fürsorglich und in konstruktiven Gesprächen behandelt. Wir kümmern uns um ihn.

Im besonderen sah ich meine Rolle darin, ein Umfeld und Klima zu schaffen, in dem sicheres Arbeiten möglich war.

Der Erfolg stellte sich schnell ein. Die Unfallzahlen sanken im ersten Jahr dramatisch auf 2,4 und im nächsten Jahr auf unter 1. Danach trat ein Effekt auf, der mich heute noch sehr beschäftigt und auf den ich in der Folge noch mal eingehen werde. Die Kennzahl stieg wieder auf ca. 5 an und stagnierte in den Folgejahren dort.

Uns wurde bewusst, dass die bisherigen Aktivitäten für einen weiteren Fortschritt nicht ausreichten. Nach Besuchen in Werken der Weltmeister in Arbeitssicherheit DuPont und Dow war der weitere Weg klar. Wir konnten bei der Unternehmensleitung die Einführung des DuPont-Systems durchsetzen.

Diese Einführung konnte ich nur anfangs mitbegleiten, da mir die Position eines Geschäftsführers bei einem Tochterunternehmen angeboten wurde. Die weitere Entwicklung der Unfallzahlen führte bis heute schrittweise auf ein Niveau von unter 1.

Die Erfahrung, die ich aus dieser Zeit geschöpft habe, lässt sich folgendermaßen zusammenfassen. Die Aufgabe einer Führungskraft liegt darin, ein geeignetes Umfeld und Klima zu schaffen, in dem sich die gewünschte Veränderung entwickeln kann. Dieses Umfeld schließt folgende Parameter mit ein:

- Eine echte und nachhaltige Vorbildfunktion
- Worte und Handeln müssen in Einklang sein
- *Echte* Veränderungen in Organisationen erfolgen mit sehr langsamer Geschwindigkeit. Deshalb ist eine Haupttugend einer Führungskraft Geduld.
- Es ist Aufgabe der Führungskraft, die Aufmerksamkeit auf das Gewünschte zu fokussieren.
- Nehmen und Geben müssen im Einklang sein

6 Neue Aufgabe als Geschäftsführer

In der neuen Aufgabe als Geschäftsführer bot sich mir die Gelegenheit, die erworbenen Erfahrungen in einer Organisation von Grund auf umzusetzen. Die geschäftlichen Aktivitäten verteilten sich hier auf fünf Standorte, zwei davon waren Verwaltungsstandorte.

Von den Produktionsstandorten war einer, das Bergwerk, sehr traditionell geprägt. Gerade dort waren Glaubenssätze „Unfälle sind, im besonderen im Bergbau, unvermeidbar.“ oder „Im Bergbau ist alles anders“ besonders stark ausgeprägt.

Über ein Bündel von Maßnahmen, welche in einem Jahresprogramm zusammengefasst wurden, wurde im ersten Jahr ein drastischer Rückgang der 1000 Mann Quote von 28 auf 6 erreicht. Dieser Erfolg wurde auch durch die sehr aktive Mitarbeit des Gesamtbetriebsratsvorsitzenden ermöglicht.

Im Folgejahr trat der bereits bekannte Wiederanstieg auf. Die Unfallzahl stieg auf 14 an, um darauf wieder auf 8 zu sinken.

Für mich gibt es hierfür folgende Erklärungen:

- Die Fokussierung auf die Arbeitssicherheit lässt nach, ggf. auch auf Grund der ersten sehr überraschenden Erfolge.
- Die Mitarbeiter sind durch derartige rasche Veränderungen überfordert. *Echte* Veränderungen geschehen sehr langsam.
- Widerstände bei den Führungskräften – kein aktives Commitment

- Die Konzentration auf die Korrektur von unsicheren Handlungen macht den Führungskräften in der Praxis Schwierigkeiten.
- Mangelndes Vertrauen in die positiven Intentionen der Unternehmensleitung. „Wir glauben Ihnen das nicht.“

7 Zusammenhang Sicherheitsleistung – Qualität – Ideenmanagement

Es wird immer wieder propagiert, dass eine gute Sicherheitsleistung auch einen positiven Einfluss auf andere Faktoren im Unternehmen hat.

Hierzu zwei Erfahrungen:

Gleichlaufend mit den Unfallzahlen haben sich mit einer gewissen Dämpfung die anerkannten Kundenreklamationen im Unternehmen entwickelt (Abb. 1). Dies ist umso überzeugender, als eine nahezu identische Entwicklung an zwei verschiedenen Produktionsstandorten stattfand, die 350 km auseinanderliegen und ein unterschiedliches Produktionsprogramm fahren. Die anerkannten Reklamationen stehen hier für mich als Maßzahl für die Qualitätsarbeit im Unternehmen.

Ein sehr deutlicher Trend ist auch bei den eingereichten Ideen im Ideenmanagement zu beobachten. Die Anzahl der Ideen steht in diesem Fall für mich als Maßzahl für das Interesse der Mitarbeiter an der Unternehmensentwicklung. Die Anzahl der Ideen hat sich in den Folgejahren nachhaltig mehr als verdoppelt.

8 Zusammenfassung

- Eine in der Sicherheitsarbeit aktive Vorreiterrolle der Unternehmensleitung ist eine unbedingt notwendige aber nicht hinreichende Bedingung für eine schnelle und nachhaltige Verbesserung der Sicherheitsleistung in einer Organisation.
- Eine kongruente und nachhaltige Vorbildfunktion ist Voraussetzung.
- Jahresprogramme mit vielfältigen, aufeinander abgestimmten Aktivitäten führen zu deutlich verbesserten Sicherheitsleistungen.
- Die Veränderung alter Glaubenssätze bedarf unermüdlicher Überzeugungsarbeit.
- Echte Veränderungen geschehen im Schnecken tempo – da braucht es Geduld. Aber auch dieses Tempo lässt sich bei einem gemeinsamen, zielgerichteten Vorgehen beschleunigen.
- Die Berücksichtigung von systemischen Ansätzen fördert aus meiner Sicht die Veränderungsbereitschaft.

- Der Einfluss einer guten Sicherheitsleistung auf andere Faktoren im Unternehmen (Qualität, Ideenmanagement) ist nachweisbar.

Literatur

Nold, H. (1993). *Psychologie der Arbeitssicherheit: Determinanten des Sicherheitsverhaltens und Motivation der Arbeitssicherheit*. Riedstadt: Lywis.

Prävention im betrieblichen Alltag: Wo sind wir heute besonders gefordert? Arbeitssicherheit, Unfallverhütung, Gesundheitsschutz als integraler Bestandteil eines QM-Systems in der Bauwirtschaft

1 Einleitung

Die Philipp Holzmann AG hat gemäß dem Arbeitssicherheitsgesetz bzw. der konkretisierenden Unfallverhütungsvorschrift „Fachkräfte für Arbeitssicherheit“ schon zu einem frühen Zeitpunkt durch die Benennung von in hauptamtlicher Funktion tätigen Sicherheitsfachkräften den Vorgaben des Gesetzgebers Rechnung getragen. Daraus lässt sich erkennen, welchen Stellenwert die Unternehmensleitung der Arbeitssicherheit und dem Gesundheitsschutz beigemessen hat.

In den Proficentern, den sog. Hauptniederlassungen, betreuen die bestellten Sicherheitsfachkräfte einen entsprechenden Bereich. Dieser richtet sich im wesentlichen nach der Anzahl der Beschäftigten gemäß den Einsatzzeittabellen der Unfallverhütungsvorschrift verbunden mit einer im zeitlichen Aufwand unterschiedlichen Betreuung von Nachunternehmern bzw. deren Mitarbeitern. Es wird durch letzteres versucht, den Sicherheitsstandard des General- oder Hauptunternehmers auch bei den von ihm beauftragten Unternehmen sicherzustellen.

Die Richtigkeit dieser Entscheidung wird durch das über Jahre hinweg geringere Unfallgeschehen in der Philipp Holzmann AG im Vergleich zur allgemeinen Bauwirtschaft dokumentiert.

Auch hat die Vergabe von Aufträgen vornehmlich amerikanischer Auftraggeber dazu geführt, dass als Bestandteil der Präqualifikation eine Abfrage zur Arbeitssicherheitsorganisation sowie dem Unfallgeschehen erfolgt. Sollte ein Unternehmen über dem Durchschnitt der für die Branche ermittelten Unfallzahlen liegen, ist dies ein Grund den Auftrag nicht zu erteilen.

In den zurückliegenden Jahren hat der Umweltschutz im allgemeinen gesellschaftlichen Verständnis an Bedeutung gewonnen. Die Philipp Holzmann AG hat dieses Problem aufgegriffen und analog der Arbeitssicherheitsorganisation eine Umweltschutzorganisation aufgebaut.

2 Qualitätsmanagement

Als erstes Bauunternehmen in Deutschland hat die Philipp Holzmann AG die Vorgaben der DIN ISO 9000 ff zum Aufbau eines Qualitätsmanagements umgesetzt.

Ziel des Qualitätsmanagements ist

1. die Fehleranfälligkeit durch Erreichen beherrschter Arbeitsabläufe zu reduzieren
und
2. Wiederholungsfehler durch Ursachenermittlung und Anlegen eines Erfahrungskatasters auszuschließen.

Kausale Zusammenhänge mit der Arbeitssicherheit sind durch eine ähnlich gestaltete Zielsetzung erkennbar, nämlich

1. Unfälle durch Anwendung einer betriebsspezifisch akzeptierten Unfallverhütungs- und Arbeitssicherheitsphilosophie zu reduzieren und
2. Wiederholungsfälle durch Unfallursachenermittlung mit entsprechender Publikation auszuschließen.

Aus den zuvor geschilderten Gründen führte die innerbetriebliche Untersuchung dazu, dass neben den 20 Elementen der DIN ISO 9000 zwei weitere freiwillige Elemente hinzugefügt wurden, nämlich das Element 21 „*Arbeitssicherheit*“ und unter der Ziffer 22 das Element „*Umweltschutz*“.

In den QM-Handbüchern der Niederlassungen finden sich entsprechende Zielvorgaben zum Begriff Arbeitssicherheit wieder, die als Leitfaden von der Stabsstelle Arbeitssicherheit der Zentrale bei der Erstellung der Handbücher den Niederlassungen zur Verfügung gestellt wurden. Durch die zentrale Vorgabe zur Einbindung von Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz in ein Managementsystem wird ein unternehmenseinheitlicher Standard gewährleistet und der Stellenwert als Führungselement hervorgehoben.

Neben dieser gesonderten Erfassung des Bereiches Arbeitssicherheit finden sich Vorgaben zur Arbeitssicherheit und zum Gesundheitsschutz als integraler Bestandteil auch in übrigen Elementen wieder, so z. B. im Element 1 „Einbindung in die Verantwortung der obersten Leitung“. Mit der Beschreibung der sicherheitstechnischen Betreuung im Unternehmen durch die bereits zitierte hauptamtliche Funktion wird ein Standard definiert, der für alle Teilbereiche einen verbindlichen Charakter besitzt.

Das Element 9 „Baustellenvorbereitung“ entspricht der Prozesslenkung und bietet der Sicherheitsfachkraft Gelegenheit, eine frühzeitige Einbeziehung in die Planung sicherheitstechnischer Belange einer Baustelle und hier insbesondere in die Phase der Baustelleneinrichtung sicherzustellen.

Die Qualitätsfähigkeit eines Unternehmens wird durch die Einbeziehung aller Elemente, also auch des Elementes 21, in ein internes Auditierungsverfahren dokumentiert.

Dazu sind von der Sicherheitsfachkraft dem QM-Beauftragten entsprechende Audit-Fragebögen zur Verfügung gestellt worden. Durch diese soll das Funktionieren des Arbeitssicherheitssystems systematisch durchleuchtet werden, aber nicht tiefergehende fachliche Aspekte der Arbeitssicherheit ihren Niederschlag finden. Dies würde auch nicht dem Sinn eines Auditierungsverfahrens entsprechen. Wir denken, dass so die originären Aufgaben der Sicherheitsfachkraft zur Beratung und Einleitung präventiver Arbeitssicherheits- und Gesundheitsschutzmaßnahmen unangetastet bleiben.

Das zuvor dargestellte Element 21 mit seinem naturgemäß plakativen Charakter erfordert eine betriebsbezogene Umsetzung. Hier findet im Rahmen der Verfahrensanweisung das firmenspezifische Know-how seinen Niederschlag. Es werden hier Regelungen des Verfahrens zur Einhaltung der Technik sowie berufsgenossenschaftliche Vorschriften zur Unfallverhütung, Arbeitssicherheit und zum Gesundheitsschutz beschrieben. Wenig Sinn würde es an dieser Stelle machen, Texte aus Vorschriften als Bestandteil des Managementsystems niederzuschreiben. Allerdings erfolgt in Form einer mitgeltenden Unterlage beispielsweise ein Verweis auf die sog. „Gelben Bausteine“ als gebildertes Regelwerk der Berufsgenossenschaften.

Speziell der präventive Charakter einer sicherheitstechnischen Betreuung im Unternehmen lässt sich im QM-Managementsystem im Element 18 „Schulung“ verwirklichen. Hier eröffnet sich die Möglichkeit, das Wissen sowie die Motivation zur Umsetzung von arbeitssicherheitstechnischen Belangen positiv zu beeinflussen. In Verfahrens- und Arbeitsanweisungen können Vorgehensweisen zur Durchführung und notwendige Inhalte von Betriebsanweisungen und Unterweisungen dokumentiert werden.

Zwischenzeitlich entwickelt sich das niederlassungsbezogene elementorientierte Qualitätsmanagement zu einem prozessorientierten Managementsystem für das Gesamtunternehmen. Das bedingt letztlich eine Stärkung der Stabsabteilung Arbeitssicherheit der Zentrale und wird (hoffentlich) zu einer Effizienzsteigerung führen.

Ich hoffe mit diesem Beitrag aufgezeigt zu haben, dass nicht allein wirtschaftlich ausgewogene und betrieblich abgestimmte Maßnahmen den wirtschaftlichen Erfolg sichern. Ebenso unverzichtbar sind qualifizierte und vor allem motivierte Mitarbeiter. Letzteres wiederum setzt voraus, dass das Gefährdungspotential minimiert wird und die Unversehrtheit der Beschäftigten einen hohen Stellenwert einnimmt. Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz sind in den Katalog betrieblicher Führungsaufgaben zu integrieren und bedeuten somit eine qualifizierte und rentable Investition in die Leistungsfähigkeit der Mitarbeiter und damit in das Unternehmen.

Betriebliche Gesundheitsförderung aus gewerkschaftlicher Sicht

Das Anliegen der Gewerkschaften ist es, betriebliche Gesundheitsförderung in Deutschland so zu gestalten und weiterzuentwickeln, dass sie mit den Leitlinien der WHO-Ottawa-Charta „Gesundheitsförderung“, den Leitlinien der Internationalen Arbeitsorganisation und der Europäischen Richtlinie zur Verbesserung der Gesundheit der Arbeitnehmer in Einklang steht und auf dieser Basis die Zusammenarbeit zwischen den Institutionen und Akteuren gefördert wird. Zwischen dem Präventionsansatz des Arbeitsschutzes und der Gesundheitsförderung bestanden über lange Zeiträume hinweg Ungleichzeitigkeiten. Zwar erhielten 1972 Betriebsräte aufgrund der Novellierung des Betriebsverfassungsgesetzes erweiterte Mitbestimmungsrechte im Arbeitsschutz, der jedoch begrenzt war auf Unfälle, Berufskrankheit und dem sozialen Arbeitsschutz. Das Arbeitssicherheitsgesetz 1974 erweiterte den Präventionsauftrag der sicherheitstechnischen und betriebsärztlichen Betreuung auf die Prävention arbeitsbedingter Gesundheitsgefahren. Damit wurden erstmals arbeitsbedingte Erkrankungen anerkannt, führte jedoch zu keiner Innovation im traditionellen Präventionsverständnis des Arbeitsschutzes. Erst mit dem Arbeitsschutzgesetz konnte ab 1996 eine Zusammenführung der neuen Ansätze der betrieblichen Gesundheitsförderung und des betrieblichen Gesundheitsschutzes erreicht werden.

1 Verändertes Menschenbild und Gesundheitsverständnis

Nach 1945 änderte sich die Einstellung gegenüber dem medizinisch-versicherungsrechtlichen Krankheitsbegriff und dem damit verknüpften Menschenbild. In Ergänzung zum medizinischen Krankheitsbegriff (Abweichung von der Norm „Gesundheit“) wird von der Weltgesundheitsorganisation definiert, was unter *Gesundheit* zu verstehen ist: „Gesundheit ist der Zustand vollständigen körperlichen, seelischen und sozialen Wohlbefindens und nicht nur das Freisein von Krankheiten und Gebrechen.“ Auf weitere Gesichtspunkte von Gesundheit weist die Ottawa-Charta der Weltgesundheitsorganisation 1987 hin: „Gesundheit ist die Fähigkeit und die Motivation, ein wirtschaftlich und sozial aktives Leben zu führen“. Auch die Humanpsychologie trägt zu einer

ganzheitlichen Sichtweise von Gesundheit bei: „Gesund ist, wer sich aktiv, planvoll und zielgerichtet in seiner Welt bewegt, wer sich weiterentwickelt und nicht auf seinem Entwicklungsstand verharret. Gesund ist, wer sich vor dem Hintergrund langfristiger Zielsetzungen neue Handlungs- und Lebensbereiche durch Lernen erschließt.“

Erst in den letzten fünfzehn Jahren wurde, angestoßen durch Gesundheitsprogramme der WHO und durch das Europäische Arbeitsschutzrecht, ein Wandel in der traditionellen Arbeitsschutzphilosophie vollzogen.

In der Bundesrepublik erhielt die betriebliche Gesundheitsförderung 1989 durch die EG-Arbeitsschutz-Rahmenrichtlinie und durch das Gesundheitsreformgesetz mit dem § 20 SGB V eine gesetzliche Verankerung. Da die Umsetzung der EG-Rahmenrichtlinie in deutsches Recht politisch lange Zeit verzögert wurde, ist die Prävention arbeitsbedingter Gesundheitsgefahren und Gesundheitsförderung zunächst bei den gesetzlichen Krankenkassen angesiedelt worden. Allerdings führte die einseitige Verankerung des Begriffs Gesundheitsförderung bei den Krankenversicherungen sehr oft zu dem Missverständnis, dass die Betriebliche Gesundheitsförderung losgelöst vom Arbeitsschutz und allein in der Kompetenz der Krankenkassen erfolgen kann. In den Anfängen hatte die Betriebliche Gesundheitsförderung daher stark unter Kompetenzstreitigkeiten und Abschottungsmechanismen zu leiden. Inzwischen ist unstrittig, dass gesetzliche Krankenkassen mit dem § 20 einen erweiterten Präventionsauftrag zur Prävention und *Gesundheitsförderung* erhalten haben und sie bei der Prävention arbeitsbedingter Gesundheitsgefahren als Partner im Netzwerk Arbeits- und Gesundheitsschutz zu betrachten sind. In diesem Rahmen ist von den Krankenkassen der Setting-Ansatz der Betrieblichen Gesundheitsförderung erprobt und wissenschaftlich begleitet worden. Seit 1996 sind durch § 14 SGB VII auch die Berufsgenossenschaften verpflichtet, mit den Krankenkassen zusammen zu arbeiten. Mit der Umsetzung der EG-Rahmenrichtlinie durch das Arbeitsschutzgesetz wurde 1996 ein längst fälliger Paradigmenwechsel in der *betrieblichen Gesundheitspolitik* eingeleitet.

Neue Leitbilder im Arbeits- und Gesundheitsschutz sind:

- Orientierung am WHO-Gesundheitsbegriff,
- Orientierung an der menschengerechten Gestaltung der Arbeit,
- systemische, ganzheitliche Betrachtungsweise,
- umfassende Gestaltung von Arbeitssystemen,
- Ermittlung und Beurteilung der Arbeitsbedingungen,
- Grundsätze der Gefahrenverhütung (Rangfolge),
- aktive Vorgehensweise mit dem Ziel der ständigen Verbesserung,
- Orientierung am Stand der Technik und Wissenschaft,
- Sicherheit und Gesundheit als Führungsaufgabe,

- Beteiligung der Beschäftigten,
- Berücksichtigung von Zielgruppen,
- betriebliche und überbetriebliche Kooperation und Vernetzung,
- Betreuung kleiner und mittlerer Betriebe und
- Orientierung an Qualitätsstandards.

Das Arbeitsschutzgesetz ist derzeit das modernste Bundesgesetz zur Gesundheitssicherung, da es die Unternehmer zu einer systematischen und in sich geschlossenen Gesundheitspolitik verpflichtet und zugleich neue Akzente in der Zusammenarbeit und der Qualitätssicherung setzt.

2 Qualitätsentwicklung durch betriebliche Gesundheitsförderung

Die vom europäischen Netzwerk im November 1979 verabschiedete Luxemburg Deklaration bestätigt die gewerkschaftliche Position, da sie das Konzept der betrieblichen Gesundheitsförderung als modernes Konzept des Arbeitsschutzes ausweist:

„Betriebliche Gesundheitsförderung umfasst alle gemeinsamen Maßnahmen von Arbeitgebern, Arbeitnehmern und Gesellschaft zur Verbesserung der Gesundheit und Wohlbefinden am Arbeitsplatz.“

Dies kann durch eine Verknüpfung folgender Ansätze erreicht werden:

- Verbesserung der Arbeitsorganisation und der Arbeitsbedingungen,
- Förderung der aktiven Mitarbeiterbeteiligung,
- Stärkung der persönlichen Kompetenz.

Vom Europäischen Netzwerk wurden Qualitätsstandards der betrieblichen Gesundheitsförderung entwickelt, die inzwischen von den Krankenkassen übernommen wurden. Die Qualitätsstandards der betrieblichen Gesundheitsförderung beziehen den Arbeits- und Gesundheitsschutz ein und zielen darüber hinaus auf die Förderung eines betrieblichen Gesundheitsschutzmanagements, das auch die Personalentwicklung umfasst.

Formal kann man *zwei Ebenen von Maßnahmen in der betrieblichen Gesundheitspolitik* unterscheiden, die sich gegenseitig bedingen, ergänzen bzw. miteinander verzahnt sind:

1. *Gesundheit schützen* auf der Grundlage der Arbeitsschutzgesetzgebung: Arbeitsschutz umfasst alle Maßnahmen, die dazu beitragen, Leben und Gesundheit der arbeitenden Menschen zu schützen, ihre Arbeitskraft zu erhalten und die Arbeit menschengerecht zu gestalten. Dazu gehören technische, organisatorische, ergonomische und verhaltensbezogene Maßnahmen und auch der soziale Arbeitsschutz.

2. *Gesundheit fördern* durch den Arbeitsschutz ergänzende Maßnahmen, z. B.: Gesundheitszirkel, Befragungen, Entwicklung der Zusammenarbeit, Qualifizierung der Mitarbeiter/innen, Schulung der Vorgesetzten, Fördermaßnahmen für Schwerbehinderte, Auszubildende, ältere Arbeitnehmer/innen, Frauen und ausländische Arbeitnehmer/innen Maßnahmen der Arbeitsorganisation zum Abbau von Stress, Verbesserung des Betriebsklimas, Sozialberatung und Suchtprävention, arbeitsbezogene Rückenschulen, Betriebsverpflegung, Kinderbetreuung.

Bei der Unterstützung der Prävention arbeitsbedingter Gesundheitsgefahren durch Krankenkassen sind zukünftig Schwerpunkte zu setzen: arbeitsbedingte körperliche Belastungen, psychosozialer Stress, gesundheitsgerechte Mitarbeiterführung, Genuss- und Suchtmittelkonsum und Betriebsverpflegung.

In einer Empfehlungsvereinbarung zwischen den Spitzenverbänden der Berufsgenossenschaften und der Krankenkassen wurde bereits 1997 die Zusammenarbeit beider Institutionen konkretisiert.

Qualitätssicherung in der betrieblichen Gesundheitsförderung heißt aus gewerkschaftlicher Sicht aber auch, dass eine klare Abgrenzung zu nicht gesundheitsförderlichen Maßnahmen der Anwesenheitsverbesserung erfolgen muss: z.B. Einstellungsuntersuchungen mit Arbeitsplatzbezug, systematische und gestufte Krankenrückkehrgespräche, Aufforderung zum vorzeitigen Abbruch der Arbeitsunfähigkeit, Anprangern von Krankheitsquoten, Anwesenheitsbindung durch Prämien, Sonderzahlungen, Fehlzeitenbriefe und verordnete Krankenbesuche, verschärfte Überprüfung durch den medizinischen Dienst auf Wunsch des Arbeitgebers, Aufforderung zur Aufhebung der ärztlichen Schweigepflicht des behandelnden Arztes, Abmahnung oder krankheitsbedingte Kündigung.

Die hier aufgeführten Maßnahmen der Krankenkontrolle und Bestrafung von Kranken sind Kennzeichen einer betrieblichen Misstrauenskultur, der ein eingeschränktes Menschenbild zugrunde liegt. Es sind Maßnahmen, die nicht mit der Philosophie der Gesundheitsförderung und des Arbeitsschutzes vereinbar sind und sich deshalb kontraproduktiv bei der Bilanzierung der betrieblichen Gesundheitsförderung auswirken.

Die Instrumente der betrieblichen Analysen und Umsetzungsschritte der BGF sind allgemein anerkannt:

1. Gesundheitsbericht
 - Bestandsaufnahme betrieblicher Belastungen, Gefährdungen und gesundheitlicher Auswirkungen
 - Analyse der Zusammenhänge arbeitsbedingter Gesundheitsgefahren
 - Erkennen von Problemfeldern und Zielgruppen
 - Bewertung von Maßnahmen

2. Arbeitskreis Gesundheit/Arbeitsschutzausschuss
 - Prozesssteuerung
 - Bewertung
 - Umsetzung
 - Überprüfung
 - Bericht
3. Befragungen, Gesundheitszirkel, Arbeitsanalysen, Vorschlagswesen, Information
 - Beteiligung der Beschäftigten

3 Unterstützung der betrieblichen Gesundheitsförderung durch Gewerkschaften

Die Initiative zur Betrieblichen Gesundheitsförderung kann von jedem im Betrieb und auch außerhalb des Betriebes angestoßen werden. Wichtig ist eine Verständigung über gemeinsame Ziele und systematisches Vorgehen, z. B. durch eine *Betriebsvereinbarung*, die neben den Zielen, Aufgaben, Instrumenten und der Arbeitnehmerbeteiligung auch die konkrete Gestaltung der Zusammenarbeit berücksichtigt. Von Seiten der Gewerkschaft wird die Betriebliche Gesundheitsförderung (BGF) auf verschiedenen Ebenen unterstützt: im Rahmen der Selbstverwaltung der Krankenkassen und Berufsgenossenschaften, des Europäischen Netzwerks betrieblicher Gesundheitsförderung, staatlicher Forschungsprojekte durch Beteiligung der Sozialpartner, gewerkschaftseigener Einrichtungen, z. B. der Hans-Böckler-Stiftung. Von der IG Metall gibt es ein vielfältiges Angebot zur Unterstützung der Prävention arbeitsbedingter Erkrankungen und der Betrieblichen Gesundheitsförderung, wie z. B. Handlungshilfen, Projektberatung oder Begleitung von Gesundheitsaktionen.

Konkrete Projekte zur Betrieblichen Gesundheitsförderung werden oft im Rahmen von Seminaren für Betriebsräte oder Schwerbehindertenvertrauensleuten entwickelt. Für die BGF wurde ein eigenes Projektseminar konzipiert, das eine betriebliche Bestandsaufnahme über Rahmenbedingungen und Betriebsvereinbarungen, die Vermittlung der Grundlagen der BGF einschließlich Qualitätskriterien und die Planung eines konkreten betrieblichen Projektes umfasst. Betriebsräte und Schwerbehindertenvertrauensleute eines Betriebes bzw. von mehreren Standorten eines Konzerns entwickelten als Alternative zu den Krankenrückkehrgesprächen ein Umsetzungskonzept für die Betriebliche Gesundheitsförderung, das auf ihren Betrieb zugeschnitten ist. Ergebnisse der Projekte sind: Fördern der Kommunikation und Zusammenarbeit auf Betriebsratsebene in den Ausschüssen (z. B. Arbeitsschutzausschuss

und Personalausschuss), Vermittlung von Kenntnissen über die Grundlagen und Instrumente der BGF, Einrichtung von Arbeitskreisen Gesundheit auf BR-/GBR-Ebene, systematisches Vorgehen durch Projektmanagement, Ersetzen der Krankenrückkehrgespräche durch BGF, BGF in den Arbeits- und Gesundheitsschutz eingebunden sowie Entwickeln von Beteiligungsstrukturen für Arbeitnehmer/innen, Befragung, Gesundheitszirkel usw. und Einbinden der Vertrauensleute, Sicherheitsbeauftragten, Schwerbehinderten.

Rahmenbedingungen für eine nachhaltige Betriebliche Gesundheitsförderung bieten Betriebsvereinbarungen, doch müssen sie mit Leben gefüllt werden. Im Rahmen zweier Seminare wurden moderierte Workshops durchgeführt, an dem Betriebsräte zusammen mit dem Management, dem Betriebsarzt, der Krankenkasse und der Berufsgenossenschaft auf der Grundlage der eigenen Betriebsvereinbarung konkrete Zielvereinbarungen getroffen haben. In beiden Fällen wurde auf Betriebsratsebene ein eigener Arbeitskreis Gesundheitsförderung eingerichtet, um die betriebliche Gesundheitsförderung kontinuierlich zu begleiten. Bewährt hat sich, wenn die Betriebsräte durch eine Projektberatung begleitet werden und sie dabei Grundlagen des Projektmanagements vermittelt bekommen. Auch hier gibt es gute Angebote im Rahmen der IG Metall.

Derartige Ergebnisse von Projekten sind eher Ausnahmen. Gründe für das Scheitern einer nachhaltigen Betrieblichen Gesundheitsförderung sind: Kein gemeinsames Verständnis von Betrieblicher Gesundheitsförderung, mangelnde Kommunikation und Zusammenarbeit, wird nur als Aufgabe der Krankenkassen betrachtet, beim Personalmanagement angesiedelt – ohne Einbindung des Arbeitsschutzes – alleinige Erwartung an rasche Krankenstandssenkung, erschöpft sich in Einzelmaßnahmen – oft ohne Arbeitsplatzbezug – meist nur Projektcharakter, fehlende Integration in die Arbeitsorganisation, schlechtes Betriebsklima, Misstrauenskultur, mangelnde Beteiligung der Beschäftigten.

4 Perspektiven für die betriebliche Gesundheitsförderung

Die bisherigen Erfahrungen zeigen, dass die Institutionen und Akteure i.d.R. getrennt ihre Aufgaben vollziehen und Kooperation i.S. von Alltagsroutinen mit entsprechenden Regeln sich nur ansatzweise entwickelt haben. Dies wird durch eine Umfrage des Hauptverbandes der BG im vergangenen Jahr zum Stand der Betrieblichen Gesundheitsförderung bestätigt. Bisher erstreckt sich die Zusammenarbeit auf 235 Projekte mit unterschiedlichen Qualitäten der Zusammenarbeit. Bei nur 9,5 Prozent der Berufsgenossenschaften ist die

Zusammenarbeit durch eine Kooperationsvereinbarung geregelt. Aus der Sicht der Gewerkschaften muss neben der Qualität insbesondere die Nachhaltigkeit der BGF gefördert werden:

Damit die BGF nicht zur Mogelpackung der Krankenkassen wird, muss die Umsetzung des Leitfadens begleitet und die Qualität überprüft werden. Insgesamt muss die BGF stärker als bisher zur Querschnittsaufgabe und die Rahmenvereinbarung der BG und der GKV auf regionaler und betrieblicher Ebene mit mehr Leben gefüllt werden. Gefördert werden muss eine institutionübergreifende Gesundheitsberichterstattung. Über gemeinsame Seminare, Veranstaltungen, Schwerpunktprogramme und Projekte hinaus sind Verfahren/Routinen der Zusammenarbeit erforderlich, ebenso einheitliche Standards und Qualifizierungskonzepte für die beteiligten Berater.

Weiterhin muss die BGF als ein beteiligungsorientierter Ansatz des Arbeits- und Gesundheitsschutzes weiterentwickelt werden. Daher sind Rahmenbedingungen für eine aktive und dauerhafte Beteiligung der Beschäftigten im Arbeits- und Gesundheitsschutz zu untersuchen. Bei der Förderung der regionalen Zusammenarbeit, Entwicklung von Netzwerken sind Schwerpunkte bei Klein- und Mittelbetrieben mit spezifischen Beratungs- und Betreuungskonzepten zu setzen.

Instrumentenmarkt

Fragebogen zum Arbeits- und Gesundheitsschutz

1 Einleitung

Ein erfolgreicher präventiver Arbeits- und Gesundheitsschutz (AGS) zeichnet sich durch eine kontinuierliche Leistungsüberwachung und -bewertung aus. Entscheidend ist allerdings welche Leistungsindikatoren herangezogen werden. Die Erfassung und Beurteilung von Gefährdungen oder der Unfallquoten ist notwendig und sinnvoll, aber im Sinne eines präventiv ausgerichteten AGS nicht ausreichend. Im Rahmen der Untersuchung und Evaluation des ganzheitlichen Managementansatzes GAMAGS (Zimolong, 2001; Elke, 2000) konnte die wichtige Rolle von persönlichen und betrieblichen Ressourcen für eine erfolgreiche betriebliche Gesundheitsförderung nachgewiesen werden (vgl. Beitrag Zimolong in diesem Band).

Zur Erfassung dieser Ressourcen wurde der Fragebogen zum Arbeits- und Gesundheitsschutz (FAGS) entwickelt. Mit dem FAGS liegt ein auf breiter empirischer Basis standardisiertes Instrument zur Mitarbeiter- und Vorgesetztenbefragung im AGS für Klein-, Mittel- und Großunternehmen vor. Es gibt getrennte, aber inhaltlich vergleichbare Versionen des FAGS für Mitarbeiter und Vorgesetzte. Die Entwicklung, teststatistische Überprüfung und Optimierung des Fragebogens ist bei Stapp (1999) beschrieben.

Nachfolgend wird der FAGS²⁰⁰¹ vorgestellt, der als Software vorliegt und sowohl eine computerunterstützte Datenerhebung als auch Ergebnisrückmeldung ermöglicht.

2 FAGS²⁰⁰¹

2.1 Skalen

Der FAGS²⁰⁰¹ umfasst sechs Skalen zur Messung der persönlichen Ressourcen und 11 Skalen zur Erfassung der betrieblichen Ressourcen mit insgesamt 55 Items (vgl. Abb. 1). Als Indikatoren für das betriebliche Gesundheitsniveau können ergänzend Belastungen, Beanspruchungsfolgen und Gesundheitsbeschwerden erhoben werden (6 Skalen, 23 Items). Die Beantwortung erfolgt mit Hilfe einer fünfstufigen Skala (vgl. Abb.2). Die Bearbeitung der Softwareversion dauert ca. 20 Minuten.

Persönliche Ressourcen

Die Qualifikation, ein positives Gesundheitsbewusstsein und die Motivation stellen nach vorliegenden Ergebnissen wichtige persönliche Ressourcen für eine erfolgreiche betriebliche Sicherheits- und Gesundheitsarbeit dar. Die Qualifikationsskalen erlauben die Erfassung und eine Rückmeldung über das Gefährdungswissen der Beschäftigten (Skala „Wissen“) und ihre Fähigkeit im Umgang mit Gefahren (Skala „Umgang mit Gefahren“). Aber nur, wenn Sicherheit und Gesundheit auch einen hohen persönlichen Stellenwert (Skala „Persönliche Bedeutung“) haben und man davon überzeugt ist, dass man seine Gesundheit beeinflussen kann (Skala „Kontrollüberzeugung“), wird der Einzelne auch motiviert sein, sich sicher und gesundheitsgerecht zu verhalten (Skala „Verhaltensabsicht“) und Verantwortung für seine eigene Gesundheit und die seiner Kollegen zu übernehmen (Skala „Übernahme von Verantwortung“).

Fragebogen zum Arbeits- und GesundheitsSchutz²⁰⁰¹	
Gabriele Elke & Bernhard Zimolong	
I. Persönliche Ressourcen	II. Betriebliche Ressourcen
Qualifikation (2 Skalen)	Systematische Führung (5 Skalen)
Motivation (2 Skalen)	AGS-Kultur (5 Skalen)
Gesundheitsbewusstsein (2 Skalen)	Risikokommunikation (1 Skala)
III. Gesundheit	
Belastungen (2 Skalen)	
Beanspruchungsfolgen (2 Skalen)	
Gesundheitsbeschwerden (3 Skalen)	

Abbildung 1: Dimensionen und Skalenanzahl des FAGS²⁰⁰¹

Betriebliche Ressourcen

Auf der Seite des Betriebes beeinflussen vor allem die Personalführung, die Kommunikation und die Sicherheits- und Gesundheitskultur das Verhalten und damit die Gesundheit der Beschäftigten. Eine *systematische Personalführung* und eine erfolgreiche betriebliche Gesundheitsförderung sind untrennbar miteinander verbunden (Elke & Zimolong, 2001). Die fünf Skalen zur Führung erfassen, inwieweit im Alltag

1. Sicherheits- und Gesundheitsziele gesetzt werden,
2. die Zielumsetzung von den Vorgesetzten überwacht wird,
3. die Mitarbeiter eine Rückmeldung über den Leistungsstand erhalten,
4. im Falle zu riskanten Verhaltens Konsequenzen gezogen werden und
5. bei guten Leistung auch Anerkennung ausgesprochen wird.

Die beiden FAGS-Versionen erlauben eine Erfassung des konkreten Führungsverhaltens aus Sicht der Mitarbeiter und Vorgesetzten. Sie machen damit einen Vergleich der Selbst- und Fremdeinschätzung des Führungsverhaltens möglich.

Die Grundlage für einen nachhaltig erfolgreichen Arbeits- und Gesundheitsschutz bildet eine *positive Sicherheits- und Gesundheitskultur*. In Betrieben mit einem hohen Gesundheitsniveau sind Sicherheit und Gesundheit anerkannte Handlungsnormen und werden im Alltag umgesetzt (Skala „Betriebliche Normen“). Vor allem die Führungskräfte leben diese Normen (Skala „Normgerechtes Verhalten der Vorgesetzten“). Sie sind Vorbilder und fördern gleichzeitig das Engagement ihrer Mitarbeiter für mehr Gesundheit am Arbeitsplatz (Skala „Förderung von Eigeninitiative“).



Abbildung 2: Beispielseite des FAGS²⁰⁰¹

Ein weiteres Merkmal einer positiven Sicherheits- und Gesundheitskultur, das mit dem FAGS erfasst wird, ist der Umfang der Einbindung der Mitarbeiter. Soll sicherheits- und gesundheitsgerechtes Verhalten zur Norm werden oder bleiben, müssen die Beschäftigten bei der Diskussion über Fragen ihrer Gesundheit einbezogen, bei Maßnahmen aktiv beteiligt, ihr Expertentum systematisch genutzt und gefördert werden (Skala „Einbindung“). Eine positive Sicherheits- und Gesundheitskultur zeichnet sich zudem durch ein hohes Ausmaß an sozialer Unterstützung aus. Die Kollegen und Kolleginnen

unterstützen sich wechselseitig wenn es darum geht, die Sicherheit zu verbessern (Skala „Soziale Unterstützung“).

Die Skala zur *Risikokommunikation* erfasst die Qualität und den Umfang der Information und Kommunikation über Fragen der Sicherheit und Gesundheit in einem Betrieb.

Gesundheitsniveau

Der FAGS liefert ergänzend Informationen über das Ausmaß der erlebten Belastungen, d. h. inwieweit sich die befragten Mitarbeiter durch die Menge (Skala „Arbeitsmenge“) oder die Schwierigkeit (Skala „Arbeits-schwierigkeit“) ihrer Aufgaben überfordert fühlen. Mit den Skalen der Beanspruchungsfolgen wird erhoben, inwieweit die erlebten Belastungen das psychische und körperliche Wohlbefinden beeinträchtigen. Bezogen auf die Gesundheitsbeschwerden werden die erlebte Ermüdung, sowie die Häufigkeit von Befindlichkeitsstörungen, Rücken-, Magen- und Darmbeschwerden erfragt.

2.2 Datenrückmeldung

Die Datenrückmeldung erfolgt je nach Zielsetzung in Form von Mittelwertprofilen und/oder Vergleichsprofilen (Abb. 3). Es können z. B. die verschiedenen persönlichen und betrieblichen Ressourcen in unterschiedlichen Betriebsbereichen miteinander verglichen oder das Führungsverhalten aus Sicht der betroffenen Vorgesetzten und ihrer Mitarbeiter gegenüber gestellt werden.

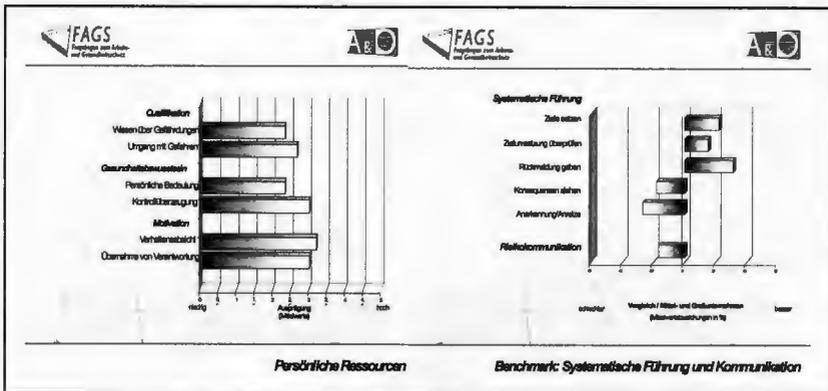


Abbildung 3: Beispiel für ein Mittelwertprofil und ein Benchmarkprofil

Die Rückmeldung der FAGS-Ergebnisse an die Befragten, die Mitarbeiter und Vorgesetzten, bildet in vielen Fällen eine erste Intervention und den Anstoß für gezielte Maßnahmen. Beispielsweise können allzu große Diskrepanzen in der Wahrnehmung des Führungsverhaltens aus Selbst- und Fremdperspektive ein Indikator für Schwachstellen in der Kommunikation zwischen Mitarbeitern und Führungskräften sein. Die geringe Einschätzung eines systematischen Führungsverhaltens kann ein Hinweis dafür sein, dass die offiziell geforderte Führung durch Zielsetzung im AGS im Alltag noch nicht umgesetzt oder gelebt wird.

Gleichzeitig liefert die computerunterstützte Rückmeldung die Möglichkeit, die eigenen Befragungsergebnisse mit denen von Klein-, Mittel- oder Großbetrieben, die sich durch überdurchschnittlich gute Leistungen im AGS auszeichnen, zu vergleichen. Als Normstichprobe wurden die entsprechenden Unternehmen aus der GAMAGS-Studie (Elke, 2001) und der IKARUS-Stichprobe (Zimolong & Kothe, 2001) herangezogen.

3 Anwendung

Der FAGS²⁰⁰¹ kann als Software auf lokalen Rechnern und im betrieblichen Intranet eingesetzt oder demnächst im Internet (www.prävention.de) online ausgefüllt werden. Die Auswertung erfolgt über den Lehrstuhl Arbeits- und Organisationspsychologie der Ruhr-Universität Bochum.

Das Anwendungsspektrum reicht von einer Analyse der Stärken und Schwächen über inner- und überbetriebliche Leistungsvergleiche im AGS bis zur Leistungskontrolle und Messung von Veränderungen im Kontext von Beratungsprojekten.

Literatur

- Elke, G. (2000). *Management des Arbeitsschutzes*. Wiesbaden: DUV.
- Elke, G. (2001). Das Verbundprojekt GAMAGS. In B. Zimolong (Hrsg.), *Management des Arbeits- und Gesundheitsschutzes – Die erfolgreichen Strategien der Unternehmen* (S. 31-48). Wiesbaden: Gabler.
- Elke, G. & Zimolong, B. (2001). Erfolg im Arbeits- und Gesundheitsschutz durch ein ganzheitliches Management. In B. Badura, M. Litsch & Chr. Vetter (Hrsg.), *Fehlzeiten-Report 2000, Zukünftige Arbeitswelten – Herausforderungen für den Arbeits- und Gesundheitsschutz* (S. 114-128). Berlin: Springer.
- Stapp, M. (1999). *Fragebogen zum Arbeits- und Gesundheitsschutz (FAGS) – Ein Instrument zur Bewertung des betrieblichen Arbeits- und Gesundheitsschutzmanagements in Industrieunternehmen*. München: Utz.

- Zimolong, B. (Hrsg.). (2001). *Management des Arbeits- und Gesundheitsschutzes – Die erfolgreichen Strategien der Unternehmen*. Wiesbaden: Gabler.
- Zimolong, B. & Kohte, W. (2001) *Voraussetzungen und Gestaltungsmöglichkeiten eines ganzheitlichen Arbeits- und Umweltschutzes. Implementierung organisationsrechtlicher Standards unter dem Aspekt der Prävention in der Metallindustrie. Abschlußbericht des Forschungsprojekts gefördert von der Volkswagen Stiftung*. Bochum/Halle-Wittenberg: Ruhr-Universität/Martin-Luther Universität.

Bildgestützte Kurzinformationen Hilfen zur kontinuierlichen Gefährdungsermittlung -beurteilung mit integrierter Unterweisung

1 Einleitung

Wirtschaftlichkeit und Erfolg lassen sich durch Sicherheitsarbeit steuern. Erfolge sind dann leicht zu erzielen, wenn Führungskräfte, Sicherheitsbeauftragte und Mitarbeiter eingebunden werden und Sicherheit und Gesundheitsschutz mit vielen kleinen Erfolgserlebnissen gelebt bzw. erlebt werden (vgl. Abb. 1).

Verständliche Informationen und eine praxisnahe Kommunikation für alle – Fachleute, Arbeitsanweisende, Sicherheitsbeauftragte und Mitarbeiter vor Ort – sind Grundlagen für ein gutes Fundament. Hier sind positive und negative Erfahrungen, die für den Erfolg bei Sicherheit und Gesundheit so bedeutsam sind, eingebettet.



Abbildung 1: Sicherheitsarbeit – Spiegelbild unserer Leistungen

Fordern – aber nicht überfordern – ist angesagt. Alle müssen da abgeholt werden, wo sie mit ihrem Wissen um die Gefahren, mit ihrem Verständnis und mit ihrer Einstellung stehen.

2 System der bildgestützten Kurzinformationen

Das System der Bildgestützten Kurzinformationen bietet eine Vielzahl von Bausteinen zur Umsetzung von Sicherheit und Gesundheit im Alltag, wie das „Thema des Monats“, das „Thema der Woche“ und das „Arbeitsblatt zur Gefährdungsermittlung / -beurteilung“.

2.1 Thema des Monats

Das „Thema des Monats“ mit den vier Detailinformationen, der Einsatzdokumentation und dem Arbeitsblatt in Form von Rätseln ist in vielen Betrieben bereits Bestandteil der Arbeit. Die einfachen bildlichen Darstellungen sind verständlich (vgl. Abb. 2 u. 3). Jeder kann mitreden und jeder findet Übereinstimmung bzw. Abweichungen zu seinem Arbeitsumfeld.

Gefahren, sichere Arbeitsweisen und unsichere Handlungen gelangen wieder ins Bewusstsein. Die Kurzgespräche anhand der Bildvorlagen tragen dazu bei, dass jeder das erforderliche Wissen zur sicheren Arbeit erwirbt. Es gibt 41 Themen. Die Entwicklung erfolgte auf Wunsch von Betrieben.

Bei der Themenauswahl (Schwerpunktthemenermittlung) hat sich die Beteiligung der Mitarbeiter bewährt und dazu beigetragen, dass immer über das richtige Thema kommuniziert wird.

Die Auszeichnung beim Gefahrstoffschutz-Preis 1996 hat sicherlich dazu beigetragen, dass diese Bausteine mittlerweile ganz bzw. teilweise in mehrere Fremdsprachen übersetzt wurden und somit international Anwendung finden.

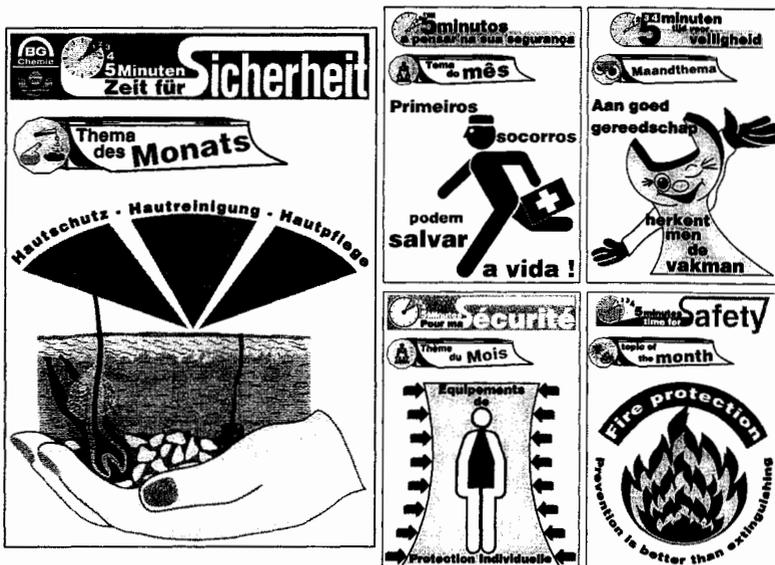


Abbildung 2: Thema des Monats in verschiedenen Sprachen

2.2 Thema der Woche

Das „Thema der Woche“ ist ein weiterer Baustein des Systems der Bildgestützten Kurzinformationen, das gezielt auf die Forderungen des Arbeitsschutzgesetzes konzipiert wurde. Die Information, Kommunikation, Qualifikation und die Dokumentation sind Grundelemente, die die Gefährdungsermittlung/ -beurteilung erleichtern und praxisnah gestalten lassen.

In Verbindung mit dem „Thema des Monats“, das in der Arbeitsweise dem „Thema der Woche“ sehr ähnlich ist, lassen sich gezielte Sicherheitsprogramme und betriebliche Aktionen gestalten. Kleine Anreize fördern zudem die Motivation.

2.3 Arbeitsblatt zur Gefährdungsermittlung/-beurteilung

Die Erfahrungen haben gezeigt, dass mit Bildvorlagen Kurzgespräche auf den Punkt gebracht werden können. Praktiker entwickelten folgende Arbeitsweise und setzen sie mit Erfolg um:

ermitteln - unterweisen - beurteilen - dokumentieren



Nummer der Woche

Wochentag: _____

Unsere Stadt: _____

Wohlbefinden

Ge-pflegte Haut, Ge-sundheit

5 Minuten Sicherheit

Arbeitsbereich/Arbeitsplatz/Arbeitsgruppe

Verantwortlicher: _____

Sicherheitsbeauftragter: _____

Unsere Zielsetzung

Mögliche Gefahren/Gefährdungen/Belastungen/Probleme?

Was können wir tun, um unser Ziel zu erreichen?

Gemeinsam erarbeitet am: _____

Herzlich gerne Unterstützung der Techniker

Abbildung 4: Arbeitsblatt zur Gefährdungsermittlung/ -beurteilung

3 Sicherheit und Gesundheitsschutz leben und erleben

Wenn das Wissen um Sicherheit und Gesundheitsschutz vorhanden ist, stellt sich die Frage, ob es auch so aufbereitet wird, dass es alle Personengruppen bei der täglichen Arbeit nutzen, leben und erleben können.

Der Alltag zeigt uns, wenn Aufgaben mit Freude erledigt werden, stellt sich der Erfolg sehr schnell ein. Anerkennungen in Form von einem anerkennenden Gesichtsausdruck, einem Dankeschön oder einem kleinen Präsent helfen mit, Sicherheit und Gesundheitsschutz wirkungsvoll an den Mann bzw. an die Frau zu bringen.

Ziel aller Bemühungen kann es nur sein, dass die Forderungen im Arbeitsschutzgesetz – Information / Beteiligung / Qualifikation / Kommunikation / Unterweisung / Ermittlung / Beurteilung / Dokumentation – zum normalen Bestandteil der Arbeit werden.



Abbildung 5: Werbung für Sicherheit und Gesundheit

Kleine Werbepremien zeigen oft große Wirkung. In Betrieben wird z.B. im Rahmen von Auslosungen in der Gruppe, im Arbeitsbereich, im Monat oder im Quartal mit kleinen Anerkennungen für Sicherheit und Gesundheit geworben: Kaffeebecher (bisher wurden von 22 Motiven ca. 40.000 Stück gefertigt), Untersetzer, Aschenbecher, Wandteller, Puzzle zum Thema „Lärm“, „Unsere Haut“ (6.000 Stück) und Haftnotizen mit dem Motiv, wie in Abbildung 1 dargestellt, werden vom Betrieb in die Familien, Schulen und Kindergärten getragen (Abb. 5). Sicherheit und Gesundheit positiv und ganz einfach *ins Gespräch bringen* und *im Gespräch zu halten*, dieses ist die große Herausforderung der Zukunft.

Psychologische Bewertung von Arbeitsbedingungen – Screeningverfahren für Arbeitsplatzinhaber (BASA)

1 Einleitung

Maßnahmen des Arbeitsschutzes dienen dem Erhalt und der Verbesserung von Sicherheit und Gesundheit der Beschäftigten bei der Arbeit. Welche Maßnahmen des Arbeitsschutzes erforderlich sind, hat der Arbeitgeber „... durch eine Beurteilung der für die Beschäftigten mit ihrer Arbeit verbundenen Gefährdung zu ermitteln, ...“ (ArbSchG, § 5).

Für die Analyse und Bewertung psychischer Belastungen liegt eine Vielzahl von Verfahren der Arbeitsanalyse und der Gefährdungsbeurteilung mit unterschiedlichen theoretischen Zugangswegen, Vorgehensweisen und Analyseeinheiten vor. Eine vergleichende Gegenüberstellung (Richter, 2001) mehrerer Verfahren aus beiden Bereichen hat ergeben, dass

- Verfahren der psychologischen Arbeitsanalyse vorwiegend eine Analyse, Bewertung und Gestaltung der Arbeitsinhalte im Hinblick auf mögliche Beeinträchtigungen des Wohlbefindens und der seelischen Gesundheit anzielen;
- Verfahren der Gefährdungsbeurteilung eher technisch-ingenieurwissenschaftlich, ergonomisch orientiert sind und eine Beurteilung der Arbeitsbedingungen an einem Arbeitsplatz überwiegend hinsichtlich klassischer Gefährdungen und körperlicher Gesundheit umfassen.

Ein kombinierter Einsatz von Arbeitsanalyse- und Gefährdungsanalyseverfahren wurde im BAuA-Projekt „Gestaltung von Arbeitsanforderungen im Hinblick auf psychische Gesundheit und sicheres Verhalten“, das von der TU Dresden unter der Leitung von Prof. Peter Richter bearbeitet wurde, durchgeführt. Dabei wurden kaum Zusammenhänge zwischen den Merkmalen der Verfahren aus den verschiedenen Bereichen ermittelt (Hemmann, Merboth, Hänsgen & Richter, 1997).

Ein psychologisches Verfahren, das eine Beurteilung von Sicherheit und Gesundheit der Beschäftigten bei der Arbeit erlaubt, würde im Rahmen von Gefährdungsbeurteilungen die Analyse und Bewertung psychischer Belastungen im Sinne von Mehrfachbelastungen unterstützen.

Die gesetzlich vorgeschriebene Mitwirkungspflicht der Beschäftigten (ArbSchG, § 16 und § 3) könnte außerdem durch die Entwicklung eines die Mitarbeiter einbeziehenden Verfahrens gefördert werden.

Deshalb wurde ein Fragebogenverfahren entwickelt, das eine psychologische Bewertung der Arbeitsbedingungen – Screening für Arbeitsplatzinhaber – BASA ermöglicht (Richter, 2001).

2 BASA

Mit dem Verfahren BASA beurteilen die ArbeitsplatzinhaberInnen ergonomische, technische und organisatorische Bedingungen an ihren Arbeitsplätzen. Die 84 Merkmale sind in 3 Subgruppen und 21 Untergruppen enthalten:

I. Ergonomie

1. Körperhaltung
2. Arbeitsplatzmaße
3. Arbeitsumgebung
4. Unfälle
5. Erkrankungen
6. Fehler
7. Persönliche Schutzausrüstung (PSA)

II. Technik

8. Arbeits- und Hilfsmittel
9. Maschinen und Geräte
10. Sicherheitsvorrichtungen
11. Stellteile
12. Signalgeber
13. Bildschirm
14. Software

III. Organisation

15. Arbeitszeit
16. Unterbrechungen
17. Arbeitsort
18. Personalwirtschaft
19. Vorgesetzte
20. Soziale Beziehungen
21. Unterweisung

Die Merkmale des BASA-Verfahrens sind so gestaltet, dass ein zutreffendes oder nicht zutreffendes Merkmal von den ArbeitsplatzinhaberInnen negativ, neutral oder positiv bewertet werden soll. Über jedes Merkmal muss erneut nachgedacht werden. Damit wird Routinen beim Ausfüllen des Fragebogens entgegengewirkt. Die folgende Abbildung 1 zeigt einen Auszug aus dem BASA-Fragebogen. Die Befragung der MitarbeiterInnen erfolgt anonym. Im Rahmen von Sicherheits- oder Gesundheitszirkeln ist auch auf der Grundlage

einer Diskussion in der Gruppe eine psychologische Bewertung von Arbeitsbedingungen durch MitarbeiterInnen, die gleiche oder ähnliche Arbeitsaufgaben ausüben, möglich.

	1. Das trifft		2. Das finde ich		
	eher zu	eher nicht zu.	schlecht.	weder schlecht noch gut.	gut.
Ergonomie					
1. Körperhaltung: Bei meiner Arbeit					
– Habe ich körperliche Abwechslung.					
– Erfülle ich meine Arbeitsaufgaben überwiegend hockend, kniend oder gebückt.					
– Ist mein Oberkörper häufig verdreht.					
– Führe ich oft Über-Kopf-Arbeiten aus.					
– Hebe, trage, ziehe oder schiebe ich schwere Gegenstände.					

Abbildung 1: Auszug aus dem BASA-Fragebogen

3 Bewertung

Die Ergebnisse von BASA erlauben die Ableitung von Maßnahmen des Arbeitsschutzes im Hinblick auf die Gestaltung menschengerechter Arbeit. BASA zeigt einen möglichen Gestaltungs- und/oder Qualifizierungsbedarf sowie das Erfordernis der Durchführung vertiefender Analysen durch Experten an. Außerdem gibt BASA Auskunft über bereits positiv gestaltete Aspekte der Arbeitsbedingungen (Ressourcen).

Das BASA-Verfahren stellt eine Ergänzung für viele Verfahren der Arbeitsanalyse und Gefährdungsbeurteilung dar, weil u. a. Merkmale der Humankriterien Ausführbarkeit und Schädigungslosigkeit (Richter & Hacker, 1998) von den MitarbeiterInnen bewertet werden.

Hinzu kommt, dass Merkmale sowohl herkömmlicher als auch neuer Arbeits- und Beschäftigungsformen integriert sind.

Die Validierung von BASA und die Entwicklung einer rechnergestützten Version sind als nächste Schritte geplant.

Vor dem Einsatz von BASA im Betrieb sollte an einer Verfahrensschulung teilgenommen werden, auf die im Seminarkatalog der BAuA 2001 als Kooperationsseminar verwiesen wird.

Literatur

- Gesetz zur Durchführung von Maßnahmen des Arbeitsschutzes zur Verbesserung der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes der Beschäftigten bei der Arbeit (Arbeitsschutzgesetz – ArbSchG) vom 7. August 1996 (BGBl. Teil 1, Nr. 43, S. 1246 ff)
- Hemmann, E., Merboth, H., Hänsgen, C. & Richter, P. (1997). *Gestaltung von Arbeitsanforderungen im Hinblick auf psychische Gesundheit und sicheres Verhalten. Schriftenreihe der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, Fb 764*. Bremerhaven: Wirtschaftsverlag NW.
- Richter, G. (2001). *Psychologische Bewertung von Arbeitsbedingungen. Schriftenreihe der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, Fb 909*. Bremerhaven: Wirtschaftsverlag NW.
- Richter, P. & Hacker, W. (1998). *Belastung und Beanspruchung. Stress, Ermüdung und Burnout im Arbeitsleben*. Heidelberg: Asanger.

CD-ROM „Sicheres Arbeiten im Labor“

1 Einleitung

Sicheres und gesundheitsgerechtes Arbeiten ist dem Menschen nicht in die Wiege gelegt, sondern muss erlernt werden. Erkenntnisse aus Biologie, Pädagogik und nicht zuletzt aus der psychologischen Forschung können helfen, Lernprozesse so zu gestalten, dass ein größtmöglicher Lernerfolg erzielt wird.

Dieser Beitrag dient der Vorstellung einer CD-ROM zum Thema „chemische Laboratorien“, die von der Berufsgenossenschaft der chemischen Industrie entwickelt wurde. Dabei werden zunächst die Inhalte des Mediums in ihrer Grobstruktur beschrieben, und danach wird auf lernpsychologische Wirkmechanismen eingegangen, die bei der Konzeption der CD-ROM berücksichtigt wurden.



Abbildung 1: CD-ROM der BG Chemie

2 Programmaufbau und Inhalte

Das Programm „Sicheres Arbeiten im Labor“ gliedert sich in drei Hauptbereiche:

- Information
- Datenbank
- Anwendung

Im Informationsteil geht es – gut sortiert nach Kapiteln und Unterkapiteln – um technische Einrichtungen im Labor, um die Eigenschaften von Gefahrstoffen, um adäquate persönliche Schutzmaßnahmen und andere Themen. Für die Form der Informationsdarbietung waren leichte Verständlichkeit und Attraktivität wesentliche konzeptionelle Kriterien. So wurden die Inhalte mit Hilfe von Dias, Videosequenzen, Grafiken und gesprochenen Texten aufbereitet.



Abbildung 2: Beispiel aus dem Programmteil Information

Über „Querverweise“ auf den Informationsseiten ist der direkte Zugang zur Datenbank möglich. Diese enthält die für den Laborbereich relevanten Vor-

schriften und Regeln (z. B. die Richtlinien für Laboratorien und Auszüge der Gefahrstoffverordnung) sowie weitere Fachliteratur. Einen schnellen und gezielten Zugriff auf bestimmte Textausschnitte erlaubt die für die Datenbank eingerichtete Volltextsuche.

Im Programmteil Anwendung können Benutzerinnen und Benutzer schließlich in einem virtuellen Labor das Gelernte in die Praxis umsetzen und dabei ihren eigenen Kenntnisstand überprüfen. Hierzu werden interaktive Übungen angeboten wie z. B. das Beschriften eines Lösemittelbehälters. Datenbank und Informationsteil lassen sich bei Bedarf über Links zurate ziehen.

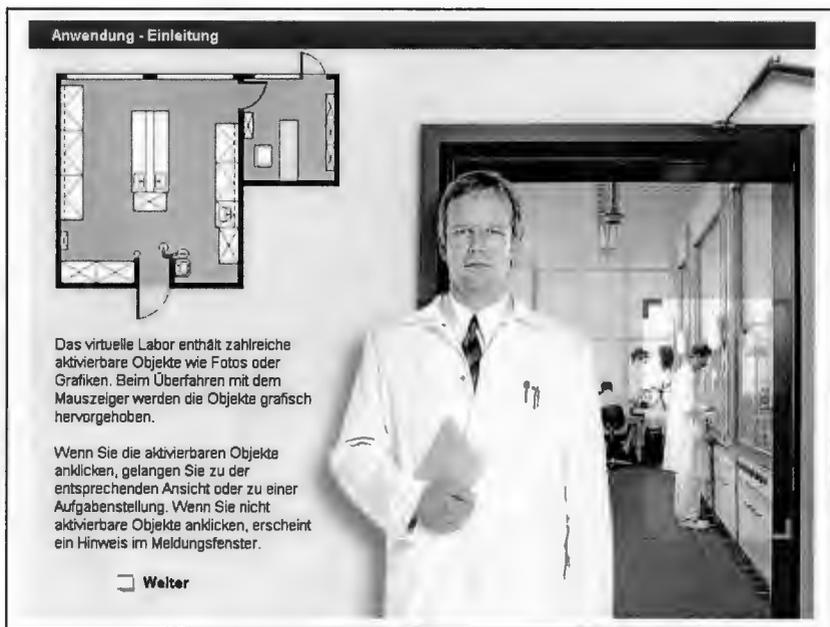


Abbildung 3: Ausschnitt aus der Einleitung des Anwendungsteils

3 Umsetzung lern- bzw. gedächtnispsychologischer Prinzipien

Die Wirksamkeit von Medien im Bereich des Arbeitsschutzes ist nicht immer einfach zu belegen (Nachreiner, 1992). Viele Sicherheitsexperten halten deren Einsatz dennoch für sinnvoll und sprechen vor allem dem Film positive Effekte zu (Mesenholl, 1992). Nach dem „dual coding model“ von Paivio (1971) führt die Verknüpfung von Bild und Ton bei der Informationsdarbietung zu einer besseren Verankerung der präsentierten Inhalte im Gedächtnis; demnach sollten audiovisuelle Medien – also z. B. Filme und CD-ROMs mit Ton – wirksamer sein als beispielsweise Druckmedien.

Die CD-ROM „Sicheres Arbeiten im Labor“ bietet die Möglichkeit, gesprochene Texte abzurufen, sodass im Sinne des Paivio-Modells mit Augen und Ohren gelernt werden kann. Auch die integrierten Videosequenzen sind jeweils mit einem Kommentar versehen.

Vester (1975) plädiert dafür, den Lernstoff über so viele Wahrnehmungskanäle wie möglich anzubieten; von Bedeutung ist damit auch der haptische Kanal, also das Lernen durch Anfassen, Manipulieren etc.. Zumindest ein Ausprobieren erlaubt die Labor-CD-ROM mit ihrem Anwendungsteil: Den Lösemittelbehälter im virtuellen Labor kann man zwar nicht berühren, aber dennoch per Mauszeiger mit einem neuen Etikett ausstatten.

In der Gedächtnispsychologie gibt es seit den 50er Jahren die sogenannten Drei-Stufen-Theorien. Unterschieden wird dabei u.a. zwischen Kurz- und Langzeitgedächtnis, wobei letzteres den Zielpunkt aller Bemühungen bei der Wissensvermittlung darstellt. Den Übergang vom Kurz- in den Langzeitspeicher schaffen zu lernende Inhalte z. B. durch Wiederholung. Auch dieser Punkt wurde bei der Konzeption der CD-ROM berücksichtigt: Jedes Kapitel im Informationsteil schließt mit 10 Fragen ab, die für eine Vertiefung des Stoffes sorgen. Überhaupt bietet eine CD-ROM als Medium viel bessere Möglichkeiten zur wiederholenden Informationsverarbeitung als ein Film, den man u. U. nur ein einziges mal präsentiert bekommt.

Wenn jener chinesische Philosoph, der zum Schluss noch zitiert werden soll, Recht hat, dann sind Medien mit interaktiven Elementen besonders gut geeignet, eine gewisse Wirksamkeit bei Benutzerinnen und Benutzern zu entfalten. Eigenes Tun im Lernprozess kann die Behaltensleistung deutlich steigern und somit zum gewünschten Ergebnis führen.

*Erzähle es mir, und ich vergesse.
Zeige es mir, und ich erinnere mich.
Lass es mich tun, und ich verstehe es.*

Konfuzius

Literatur

- Mesenholl, E. (1992). Medieneinsatz – Wirkungsmechanismen und Evaluationskriterien im Expertenurteil. In B. Zimolong & R. Trimpop (Hrsg.), *Psychologie der Arbeitssicherheit: 6. Workshop 1991* (S. 199-210). Heidelberg: Asanger.
- Nachreiner, F. (1992). Methodologische Überlegungen zur Evaluation von Medienwirkungen. In B. Zimolong & R. Trimpop (Hrsg.), *Psychologie der Arbeitssicherheit: 6. Workshop 1991* (S. 188-198) Heidelberg: Asanger.
- Paivio, A. (1971). *Imagery and verbal processes*. New York: Holt, Rinehart & Winston.
- Vester, F. (1975). *Denken, Lernen, Vergessen*. München: Deutscher Taschenbuch Verlag.

Autorenverzeichnis

A

Adolph, Lars 115, 361

B

Badke-Schaub, Petra 137

Bailey, Allison 87

Basten, Astrid 339

Bauer, Karsten 199

Bauer, Mathias 286

Beck, Harald 202

Beer, Brigitte 307, 324

Bindzius, Fritz 121

Bonitz, Dieter 121

Börmann, Peter 393

Bratge, Dietmar 207

Buchmann, Ute 427

C

Craney, Sebastian 87

D

Debitz, Uwe 163

E

Elke, Gabriele 477

Ernst, Dagmar 155

F

Faulenbach, Hans-Werner 439

Fehring, Karl 296

Flake, Claudia 255

Friedrich, Detlef 95

Fritz, Sigrun 163, 293

G

Geiler, Michael 366

Gerlmaier, Anja 261

Giesa, Hans-Gerhard 387

Gorißen, Bettina 55

Gröben, Ferdinand 167

H

Habich, Anke 339

Hack, Oskar 281

Hagemann, Tim 115

Haßen, Renate 121

Haumann, Katja 235, 241

Hering, Rainer 393

Herzog, Barbara 345

Hinrichs, Stephan 75, 87

Hofinger, Gesine 143

Höfling, Wolfgang 187

Homburg, Fred 286

Hommann, Ralph 127

Horn, Günter 149

K

Kalveram, Andreas 409, 415, 421

Kastner, Michael 115, 261, 361

Kiesswetter, Ernst 223, 235, 241

Kluge, Karin 427

Kniep, Peter 459

Köhler, Tanja 387

Kolloschée, Hans 427

Kratzer, Hannes 66

L

Lang, Karl-Heinz 313, 318

Langhoff, Thomas 313, 318

Lau, Jochen 372

M

Manzey, Dietrich 60

Meyer-Baron, Monika 229

Müller, Bernd Hans 330

Müller, Thomas 155, 400

Müller-Gethmann, Hiltraut 127

Musahl, Hans-Peter 75, 81, 366

N

Nachreiner, Friedhelm 5

Neumeyer, Hartwig 296

O

Ohlmann, Marc 81, 366
Oppenhäuser, Victoria 409

P

Pannicke, Lars 427
Prothmann, Rolf 483

R

Reick, Christine 261
Renggli, Fritz 190
Rentel, Andreas 17
Richter, Gabriele 101, 489
Richter, Peter 163
Rinke, Heiko 87
Rohn, Stephan 497

S

Salminen, Simo 378
Saßmannshausen, Andreas 313
Schäper, Michael 229, 247
Scherrer, Karin 267
Schiler, Hans-Otto 296
Schmidt, Jürgen 318
Schulz, Susanne 115
Seeber, Andreas 223, 229, 235,
241, 247
Seiler, Kai 330
Slesina, Wolfgang 427
Sonntag, Karlheinz 179
Späth, Cornelia 433
Stadler, Peter 307, 324
Stein, Michael 330
Strampe, Wolfgang 465
Strobel, Gudrun 354
Strothotte, Gerhard 445

T

Tautz, Peter 427
Thriell, Christoph van 223, 235,
241

Thümmel, Kerstin 421
Timm, Elke 267
Treier, Michael 273
Trimpop, Rüdiger 22, 66, 415,
421

U

Udovic, Andreas 361
Uhle, Thorsten 348

W

Walter, Jürgen 301
Weber, Peter 361
Weißgerber, Barbara 173
Wenchel, Karl 207, 354
Wenzel, Andreas 453
Werner, Harald 149
Wiedemann, Jens 163
Wienhold, Lutz 445
Willingstorfer, Betty 179
Winterfeld, Ulrich 213
Wolff-Bendik, Karola 115
Wolter, Sieglinde 296
Wormuth, Lothar 75, 87

Z

Zahn-Elliott, Ursula 33
Zeh, Annett 107
Zehl, Uwe-Carsten 66
Zilz, Ulrich 217
Zimber, Andreas 107
Zimolong, Bernhard 43
Zinke, Eva 468
Zupanic, Michaela 247



Büttner, Torsten; Fahlbruch, Babette; Wilpert, Bernhard
Sicherheitskultur. Konzepte und Analysemethoden.

1999, 156 S., kt., €19.-, SFr. 38.-, ISBN 249-0.

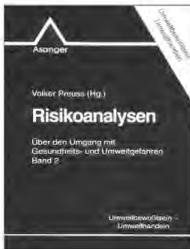
Die Autoren stellen Verfahren und Instrumente zur Analyse der Sicherheitskultur in Organisationen vergleichend dar. Das Buch zeichnet sich durch eine überaus sorgfältige Darstellung relevanter Theorieansätze, durch eine kritische Bewertung der Literatur zum Thema Sicherheitskultur und eine übersichtliche Analyse der gegenwärtig vorliegenden Konzepte und Instrumente aus.

Hacker, Winfried

Arbeitstätigkeitsanalyse. Analyse und Bewertung psychischer Arbeitsanforderungen.

1995, 370 S., kt., € 35.-, SFr. 68.-, ISBN 310-5.

Dieses einführende Lehrbuch schließt eine oft beklagte Lücke in der arbeitswissenschaftlichen Methodenweiterbildung. Der Autor – weltweit anerkannter Arbeitspsychologe – beschreibt das Vorgehen der Arbeitstätigkeitsanalyse anhand verschiedenartiger Praxisbeispiele.



Preuss, Volker (Hrsg.)

Risikoanalysen. Über den Umgang mit Gesundheits- und Umweltgefahren. Reihe „Umweltbewußtsein – Umwelthandeln“. Band 1:

361 S., € 35.-, ISBN 318-0; Band 2: 344 S., € 35.-, ISBN 340-7

Im Alltag treffen Experten und Laien ständig riskante Entscheidungen – ohne ausreichende Kenntnis aller Umstände. Diese Routine wird oftmals erst bewußt, wenn die Sicherheitsoption versagt. Wissenschaftler und Praktiker aus sehr unterschiedlichen Disziplinen diskutieren diese Problematik.

Richter, Peter; Hacker, Winfried

Belastung und Beanspruchung.

Streß, Ermüdung und Burnout im Arbeitsleben. 1998, 220 S., kt., € 25.-, SFr. 48.- ISBN 324-5.

Europäische Bestrebungen, den Arbeitsschutz auf psychische Belastungen und Beanspruchungen zu erweitern, machen die besondere Aktualität dieses Lehrbuchs aus. Es wendet sich insbesondere auch an Fachkräfte für Arbeitssicherheit.

Hoff, Ernst-H.; Lappe, Lothar (Hrsg.)

Verantwortung im Arbeitsleben.

1995, 240 Seiten, kt., € 25.-, SFr. 48.-, ISBN 288-5.

Führende Fachvertreter aus Arbeitspsychologie, Pädagogik, Betriebswirtschaft und Industriosozologie erörtern unterschiedliche Aspekte und Forschungsansätze zum Verantwortungsbegriff. Darüber hinaus finden Praktiker Anregungen zur Reflexion und Bearbeitung von Problemen der Verantwortung in ihren verschiedenen Arbeitsfeldern.



Wenninger, Gerd

Arbeitssicherheit und Gesundheit.

Psychologisches Grundwissen für betriebliche Sicherheitsexperten und Führungskräfte.

1991, 184 S., € 21, Sfr. 39.80, ISBN 200-1. In diesem Buch werden die wichtigsten psychologischen Theorien über die Ursachen von Fehlern und riskantem Verhalten dargestellt. Die Leser werden mit der psychologischen Basis unterschiedlicher präventiver Maßnahmen und Programme vertraut gemacht und erhalten damit für alltägliche betriebliche Probleme wertvolle Hilfestellungen.

Musahl, Hans-Peter

Gefahrenkognition. Theoretische Annäherungen, empirische Befunde und Anwendungsbezüge zur subjektiven Gefahrenkenntnis. 1997, 490 S., kt., € 49.-, Sfr. 98.-, ISBN 274-5. Die subjektive Gefährlichkeit einer Tätigkeit und deren zentrale Bedeutung für „sicheres“ bzw. „riskantes“ Verhalten, speziell im Bereich der Arbeitssicherheit, sind Thema dieses Buches.

Wenninger, Gerd; Hoyos, Carl Graf (Hrsg.)

Arbeits-, Gesundheits- und Umweltschutz.

Handwörterbuch verhaltenswissenschaftlicher Grundbegriffe.

1996, 672 S., geb., € 75.-, Sfr. 144.-, ISBN 304-0

Auf technisch-organisatorischem Wege, zunehmend aber auch mit Hilfe verhaltensorientierter Maßnahmen, wird versucht, sicherheits-, gesundheits- und umweltbewußtes Verhalten der Mitarbeiter zu erreichen und dauerhaft zu stabilisieren. Die letztlich entscheidende Bedeutung des verhaltensorientierten Ansatzes wird in diesem höchst aktuellen Nachschlagewerk erstmals systematisch von namhaften Fachvertretern aus Wissenschaft und Praxis dargestellt.



Hunecke, Marcel

Ökologische Verantwortung, Lebensstile und Umweltverhalten. Ausgezeichnet mit dem Förderpreis Umweltpsychologie der Deutschen Gesellschaft für Psychologie im Jahre 2000. Reihe „Umweltbewußtsein – Umwelthandeln“. 2000, 360 Seiten, kt., € 35.-, Sfr. 68.-, ISBN 355-5. „Ökologische Verantwortung“ und „nachhaltiger Lebensstil“ stellen elementare Zielgrößen im Diskurs um eine *nachhaltige Entwicklung* dar.



Musahl, Hans-Peter; Eisenhauer, Thomas (Hrsg.)

Psychologie der Arbeitssicherheit.

Beiträge zur Förderung der Sicherheit und Gesundheit in Arbeitssystemen. 10. Workshop 1999.

2000, 581 S., kt., € 49.-, Sfr. 98.-, ISBN 3-89334-356-3

Über 160 Teilnehmer, 6 Plenarvorträge und 83 Beiträge in 15 Arbeitsgruppen kennzeichneten den formalen Rahmen des 10. Workshops. Gastgeber war die *Berufsgenossenschaft Nahrungsmittel und Gaststätten*, kurz die BGN.