

**Carl Graf Hoyos (Hrsg.)
Psychologie der Arbeitssicherheit**

Carl Graf Hoyos (Hrsg.)

Psychologie der Arbeitssicherheit

5. Workshop 1989

Roland Asanger Verlag Heidelberg 1990

>> zum Gesamtverzeichnis GVZ

Der Herausgeber:

Carl Graf Hoyos, Dr. phil., Dipl.-Psych., Jahrgang 1923, ist Professor für Psychologie am Lehrstuhl für Psychologie der TU München.

CIP-Titelaufnahme der Deutschen Bibliothek

Psychologie der Arbeitssicherheit : 5. Workshop 1989 /

Carl Graf Hoyos (Hrsg.). – Heidelberg : Asanger, 1990

ISBN 3-89334-178-1

NE: Hoyos, Carl Graf [Hrsg.]

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.

© 1990 Roland Asanger Verlag Heidelberg

Satz und Layout: Silvia Rehder

Umschlaggestaltung: Doris Bambach

Printed in Germany

ISBN 3-89334-178-1

Inhalt

<i>Carl Graf Hoyos</i> Der 5. Workshop "Psychologie der Arbeitssicherheit	7
Vorträge im Plenum	13
<i>Norbert Buchheister</i> Die Fachkraft für Arbeitssicherheit im Spannungsfeld zwischen Technik und Psychologie	15
<i>Bernhard Zimolong</i> Ausbildung zur Prävention im Arbeits- und Umweltschutz	25
<i>Robert Grob</i> Sicher im Betrieb - überall sicher?	36
<i>Franz Ruppert, Carl Graf Hoyos, Gertrud Hirsch und Beatrix Broda- Kaschube</i> Sicherheitsdiagnosen mit dem Fragebogen zur Sicherheitsdiagnose (FSD)	48
<i>Hans-Peter Musahl und Kira Alstleben</i> Gefahrenkognition bei Bergleuten: Ergebnisse und Perspektiven einer empirischen Studie	60
<i>Johannes-Henrich Kirchner</i> Ein Unfallentstehungsmodell mit Ansatz zu einer direkten Gefährdungsanalyse	69
Vorträge in den Arbeitskreisen	77
Arbeitskreis 1	
Perspektiven für die Tätigkeit von Sicherheitsfachkräften und Sicherheitsbeauftragten	
Moderation und Bericht: <i>Gunnar Endruweit</i>	79
<i>Thomas Steinert und Gunnar Endruweit</i> Entwicklungschancen für Sicherheitsfachkräfte	81
<i>Heinrich Wolf</i> Die Rolle der Sicherheitsfachkraft im betrieblichen Arbeitsschutz	87

<i>Martina Przygodda, Uwe Kleinbeck und Hans-Henning Quast</i> Untersuchungen zur Sicherheitsbereitschaft bei Sicherheitsbeauftragten	94
---	----

Arbeitskreis 2

Sicherheit als Führungsaufgabe

Moderation und Bericht: <i>Lutz Packebusch</i>	105
<i>Lutz Packebusch</i> Arbeitssicherheit als Führungsaufgabe und Ursachenwahrnehmung	108
<i>Hans-Werner Faulenbach</i> Das Unfallursachenbild von Führungskräften	112
<i>Georg Bartz und Bernard H. Hamm</i> Moderatorentaining zum Thema "Arbeitssicherheit als Führungsaufgabe"	115
<i>Wieland Wettberg</i> Integration von Arbeits- und Gesundheitsschutzwissen in die Ausbildung von "Technischen Betriebsassistenten im Kfz-Gewerbe"	123

Arbeitskreis 3

Modelle der partizipativen Sicherheitsarbeit - Soll der Arbeitsschutz entprofessionalisiert werden?

Moderation und Bericht: <i>Christian Remus</i>	129
<i>Christian Remus</i> Kooperationsstrategien für Sicherheitsingenieure	134
<i>Theo Wehner, Klaus-Peter Rauch und Rainer Bromme</i> Über den Dialog zwischen Erfahrungs- und Planungswissen bei der Entwicklung von Arbeitsschutzmaßnahmen	138
<i>Albert Ritter</i> Partizipatives Sicherheitsmanagement	147
<i>Ernst-Ulrich Kohlschütter</i> Erfahrungen bei der Erstellung, Einführung und Durchsetzung von firmeninternen Sicherheitsvorschriften und Arbeitsanweisungen	156
<i>Joachim Ritter</i> Sicherheitsdiagnosen im Rahmen der Lernstatt	160

Arbeitskreis 4

Integration von Arbeits-, Gesundheits-, Umwelt- und Werkschutz

Moderation und Bericht: *Heiner Erke* 165

Heiner Erke

Die organisatorische Integration von Arbeitssicherheit, Gesundheitsschutz, Umweltschutz und Werkschutz 168

Gabriele Crass, Horst Vogler und Christof Polke

Sicherheit und Umweltschutz als Lernziele - das Beispiel einer integrierten Fortbildung in einem Unternehmen der chemischen Industrie 175

Hans-Joachim Fietkau

Einstellungen und Kognitionen gegenüber Umweltrisiken im beruflichen Alltag: empirische Untersuchung bei Fahrern im Gefahrguttransport 182

Arbeitskreis 5

Das Mitarbeitergespräch über Gefahren und Sicherheit

Moderation und Bericht: *Boris Ludborz* 183

Axel Baumgartner und Renate Wachsmuth

Psychologisch-pädagogische Beurteilung der Effizienz von Sicherheitsunterweisungen 185

Jörg Strube, Franz Ruppert, Gudrun Strobel und Benedikt Waldherr

Unterweisen mit Erfolg - ein handlungsorientiertes Konzept 190

Peter Weber

Ein Motivationsprogramm zum Tragen von Gehörschutz 200

Arbeitskreis 6

Unterweisungsbausteine: Beispiele und Erfahrungen

Moderation und Bericht: *Wolfgang Bachl* 209

Günther Kloth

"Ursachenbaum" - eine Methode der innerbetrieblichen Schulung und zur systematischen Analyse von Unfällen 210

Klaus Schubert und Dieter Kohlhasse

Wie können Unfälle beim Gehen verhindert werden?
Psychologische Interventionen im unwegsamen Gelände 215

Karl-Heinz Kremer

Neue Unfallverhütungsstrategien: Schulungsbaustein
"Wahrnehmung" 225

Arbeitskreis 7

Sicheres Verhalten durch Einsatz von Medien

- Moderation und Bericht: *Friedhelm Nachreiner* 229
- Friedhelm Nachreiner und Elke Mesenholl*
Psychologische Analyse von Arbeitssicherheitsplakaten 232
- Jürgen Froitzheim*
Der Einsatz von Filmen als Mittel der Verhaltensänderung? 240
- Michael Finthammer*
Videos als Arbeitsgrundlage für Unterweisung und Seminare:
das Video "Wir arbeiten gut und sicher" 246
- Regina Wiemer-Elsen*
"Alles im Griff?" Informationen zum didaktischen Leitfaden zur
Verkehrssicherheitsarbeit mit Jugendlichen 249

Arbeitskreis 8

Psychologie in Seminaren für Sicherheitsexperten

- Moderation: *Gerd Wenninger*;
Bericht: *Martina Przygodda und Gerd Wenninger* 251
- Regina Welke und Ulrich Winterfeld*
Das Seminar "Psychologische Weiterbildung von Technischen
Aufsichtsbeamten" 255
- Gert Steding*
Erfahrungen mit einem Gesprächsführungstraining in der
Ausbildung von Sicherheitsfachkräften im Steinkohlenbergbau 259
- Heinz Lettschulte*
Arbeitssicherheit - Innerbetriebliche Seminare und Schulungen in
verschiedenen Führungsebenen 264
- Helmut Nold*
Schlüsselsituationen in Lehrgesprächen zum Thema
"Sicheres Verhalten" 269

Arbeitskreis 9

Risiko und Kommunikation

- Moderation und Bericht: *Bernhard Zimolong* 275
- Gernot Hauke*
Risikourteile von Experten: kognitive Struktur der Urteile und
Probleme der Kommunikation 278

Gudrun Strobel
Kognitive Determinanten der Risikoeinschätzung am Arbeitsplatz:
Ergebnisse einer empirischen Studie 283

Helmut Jungermann und Regina Bender
Information über Risiken am Arbeitsplatz: "Unrealistischer
Optimismus" im Arbeitsbereich? 295

Arbeitskreis 10

Gefährdungs- und Sicherheitsanalysen

Moderation und Bericht: *Friedhelm Burkardt* 303

Martin Kliem
Handlungsanalyse im Rahmen der direkten Gefährdungsanalyse 306

Wilfried Hammer, Heinrich Beutnagel und Marietta Haukers
Fehlverhalten und Beinahe-Unfälle von Landwirten 316

Helmut Bienek
Schwerpunktorientierte Arbeitsmethode zur Minimierung der
Unfallhäufigkeit in einem Betrieb der chemischen Industrie 326

Dietmar Bratge
Erfassung und Analyse von Beinaheunfällen 340

Arbeitskreis 11

Psychologische Grundsätze für die Gestaltung von Sicherheits- anweisungen

Moderation und Bericht: *Otto Maier* 347

Otto Maier
Bestgestaltung von Dienstanweisungen: empirischer Vergleich
einer traditionell gestalteten und einer optimierten Dienstanweisung 349

Horst W. Franke
Erstellung und Umsetzung einer Betriebsvereinbarung
"Umgang mit Gefahrenstoffen" 359

Karl Waninger
Umsetzung von Vorschriften und Regelwerken anhand der
Info-Mappe der Tiefbau-BG 370

Arbeitskreis 12

Falldemonstration "Ein Unfall wurde verursacht - was soll geschehen?"

Moderation und Bericht : *Karl Ludwig Jung* 375

Schlußwort

Karl Zimmer

Zukünftige Aufgaben für eine Zusammenarbeit von
Verhaltens- und Ingenieurwissenschaften aus der
Sicht des Vereins Deutscher Sicherheitsingenieure 379

Posterausstellung

Dieter Haller

Das Programmpaket SITE als Unterstützung
für die Entscheidungs- und Strategiefindung
des Sicherheits-Ingenieurs 386

Helmut Schmöle

Arbeitsschutz in der Ausbildung -
ein Foliensatz als didaktische Hilfe für den Ausbilder 390

Britta Albrecht

"Alles im Griff?" 391

Reinhard Lenz

Hand-haben 391

Karl Waninger

Schäden an erdverlegten Leitungen: Medienkonzept für
Schutzmaßnahmen 392

Klaus Schubert

Psychologische Intervention in unwegsamem Gelände 392

Gesellschaft für humane Technologieentwicklung

"Von der Unterweisung zum Dialog" 392

Technische Universität München

Der Fragebogen zur Sicherheitsdiagnose (FSD) 392

Referentinnen, Referenten, Moderatoren 393

Der 5. Workshop "Psychologie der Arbeitssicherheit"

1 Rückblick

Nach Beendigung des 5. Workshop "Psychologie der Arbeitssicherheit" muß die Notwendigkeit, über die traditionelle Sicherheitstechnik hinaus eine "Lehre vom sicheren Handeln" zu etablieren, nicht mehr besonders betont werden. Zumindest im Kreis der Teilnehmer war die Zielsetzung unbestritten, das "Verhalten in gefährlichen Situationen" zum Thema des Workshop und von Arbeitsschutzbemühungen zu machen. Auf dem 5. Workshop wurde die fachwissenschaftliche Auseinandersetzung über die Rolle des "Faktor Mensch" im Unfallgeschehen und in der Sicherheitsarbeit fortgesetzt, die bereits in den vier vorhergehenden Workshops (Hoyos & Wenninger, 1985a; Psychologische Beiträge zum Arbeitsschutz, 1986; Erke, 1988; Ludborz, 1989) im Mittelpunkt der Erörterungen stand.

Um einen intensiven Erfahrungsaustausch zu ermöglichen, wurde auch für diese Veranstaltung der Teilnehmerkreis - trotz eines viel größeren Interesses - überschaubar gehalten. Insgesamt 120 Sicherheitsexperten (Ingenieure und Psychologen) aus der Industrie, aus den Berufsgenossenschaften und der Gewerbeaufsicht, aus den Universitäten und selbständige Berater haben im Rahmen von 6 Plenumsvorträgen und in 12 Arbeitskreisen (AK) und während der Posterausstellung die vielfältige Thematik eines verhaltens- und personorientierten Arbeitsschutzes diskutiert. Nach Anregungen auf dem 4. Workshop hat das Programmkomitee jeweils 4 AK parallel geschaltet und damit kleinere Gruppen von 20 - 30 Teilnehmern gebildet, die jeweils für einen halben Tag ein bestimmtes Thema diskutierten. Den Teilnehmern war damit allerdings die Einsicht abverlangt, daß man nicht alles hören kann, was geboten wird. Meinungs-austausch war indessen zwischen den Sitzungen in den schönen Räumen der Tagungsstätte, der Zentralstelle für Ernährung und Landwirtschaft in Feldafing bei München, in überreichem Maße möglich. Diese Intention ist von den Teilnehmern durchaus aufgenommen worden, auch wenn es die eine oder andere Stimme gab, die für mehr Plenarvorträge plädierte. Zu einer intensiven Diskussion trug auch die Posterausstellung bei, bei der eine Anzahl von Projekten, Verfahren und Filmen vorgestellt wurden. Sie war ein Forum für Austausch und persönliches Kennenlernen, nicht zuletzt auch ein Ort der Entspannung nach dem geballten Informationsangebot der AK.

2 Inhaltliche Ziele

Welche Ziele verfolgte der 5. Workshop im Einzelnen? Der Workshop verfolgte zuallererst *inhaltliche Ziele*. Die Veranstaltung sollte ein repräsentatives Bild der wissenschaftlichen und praktischen Bemühungen liefern, den Schutz des arbeitenden Menschen vor allem durch verhaltensorientierte Maßnahmen, technikbegleitende Bemühungen und Partizipation aller Beteiligten zu verbessern. Diese Ziele wurden durchaus erreicht, wie sich allein schon aus der Vielfalt der in diesem Tagungsbericht dokumentierten Beiträge ergibt. Im Rahmen dieser Bemühungen rückten in erster Linie die Sicherheitsfachkräfte, Sicherheitsbeauftragten und die Vorgesetzten in den Mittelpunkt der Diskussion (AK 1 und 2), deren Ziele und Aufgaben sich im Umbruch befinden und deren Rolle noch keineswegs gefestigt ist. Über die Notwendigkeit, auch den Beschäftigten Mitwirkungsmöglichkeiten in Fragen der Sicherheit einzuräumen und sie zur Mitarbeit zu motivieren, herrscht allgemeiner Konsens. Möglichkeiten und Zielsetzungen wurden in zahlreichen Beiträgen, besonders aber im dafür vorgesehenen AK 3, eingehend diskutiert.

Eine zeitgemäße Erweiterung des Anspruchs der Sicherheitspsychologie zeigen die Bemühungen, die Integration von Arbeits-, Gesundheits-, Umwelt- und Werkschutz zu fördern (AK 4). Die Parallelen in den Bedingungen des Auftretens von person- und umweltschädigenden Vorfällen und in den notwendigen Maßnahmen sind z.T. frappierend. So können bestimmte Handlungsfehler zu Personenschäden und/oder Umweltschäden führen. Maßnahmen zur Motivation sicheren Verhaltens kommen nicht nur der Unfallfreiheit des Beschäftigten zugute, sondern tragen mit Sicherheit auch zur Vorsorge gegen Umweltschäden bei. Es wäre an der Zeit, Anforderungen und Bedingungen dieser Schutzbereiche genauer zu analysieren und dann auch organisatorische Vorkehrungen zu treffen, um diese Arbeitsbereiche stärker zu integrieren. Aber Zimmer klagte in seinem Schlußvortrag wohl zu Recht, der Arbeitsschutz erfahre nur Bruchteile der Publizität, die der Umweltschutz aufzuweisen habe. Wahrscheinlich rächt sich jetzt die seit Jahrzehnten geübte Praxis, Arbeitsschutz als eine Sache von Experten und Verordnungen, kurzum allzu bürokratisch zu betrachten. Einem so verstandenen Arbeitsschutz dürfte die Öffentlichkeit kaum Interesse entgegenbringen.

Dem Ziel des Workshop entsprach es in vollem Maße, wenn die traditionellen Vehikel für Sicherheitsbotschaften (Filme, Video, Plakate, Seminare, Unterweisungen) kritisch betrachtet und auch jetzt wieder Notwendigkeit und Versuche diskutiert wurden, Sicherheitsanweisungen adressatengerecht zu gestalten (AK 7, 11). Auch wenn solche Themen auf allen Workshops behandelt wurden, so sind sie doch noch nicht "abgedroschen", ja fast "unsterblich", wenn man den langen Weg in Betracht zieht, den Vorschläge gewöhnlich durch die Institutionen zurückzulegen haben.

Die Ergebnisse des Workshop lassen andererseits auch Wünsche in der Weiterentwicklung des Faches erkennen. So darf bei allem Enthusiasmus

nicht übersehen werden, daß viele verhaltensorientierten Programme und Projekte zwar mit viel gutem Willen, aber eher theoriefrei betrieben werden. Der kritische Leser dieses Workshop-Berichts kann sich selbst ein Bild machen, inwiefern die Referenten/innen die Programme, die sie in der Praxis zum Einsatz bringen, aus Erkenntnissen und Theorien der Psychologie abgeleitet haben. So waren im Angebot an Referaten in den Ak's Themen, die die "Lehre vom sicheren Handeln" vorantreiben könnten - mit hervorzuhebenden Ausnahmen, wie etwa der AK 9 über Risiko und Kommunikation -, spärlich vertreten. Theoretische Ansätze aus der Allgemeinen Psychologie, Sozialpsychologie oder Differentiellen Psychologie, die freilich mit großer Umsicht gehandhabt werden müssen (vgl. Hoyos, Frey & Stahlberg, 1988; Wenninger, 1988) kamen als mögliche Anregungen für die psychologische Sicherheitsforschung kaum zur Sprache.

Was den methodischen Zugang zur Sicherheit betrifft, konnte es nicht verwundern, wenn sich die klassischen Vorgehensweisen, besonders die indirekte Gefährdungsanalyse - im AK 10 kompetent vertreten - nach wie vor als Methode der Wahl empfohlen und direkte Gefährdungsanalysen, wie sie von Kliem (im AK 10) sowie Kirchner und Ruppert dem Plenum vorgetragen wurden, über Planungs- und Versuchsphasen noch nicht hinauskommen, obwohl die Notwendigkeit einer präventiven Vorgehensweise im Arbeitsschutz unbestritten ist (Hoyos, Broda-Kaschube, Hirsch, Ruppert & Strube, 1990).

Bei der Erforschung von Unfällen, um die kein Sicherheitsexperte herumkommen wird, wird aber bedauerlicherweise - der Workshop spiegelte auch hier die Realität - um die Wegeunfälle ein Bogen gemacht, obwohl die Betriebe auf diese Ereignisse zwangsläufig gestoßen werden, wie Grob und Zimmer dies vor dem Plenum hervorhoben.

3 Umsetzung wissenschaftlicher Erkenntnisse

Der Workshop verfolgte - ein weiterer Schwerpunkt - Ziele der *Umsetzung wissenschaftlicher Erkenntnisse*. Die Teilnehmer waren - besonders in den AK 5, 6 und 8 - mit einer Fülle von praktischen Ansätzen, Ratschlägen für die Akteure und Methoden des Vorgehens, z.B. über die Verwendung von Ursachenbäumen oder von Videos, konfrontiert. Fachkräfte für Arbeitssicherheit, Sicherheitsbeauftragte oder Technische Aufsichtsbeamte wurden als Adressaten von Maßnahmen angesprochen. Diese Breite einschlägiger Bemühungen überzeugte auch manche Skeptiker, die derlei Vorgehensweisen als Sache von Spezialisten, insbesondere Psychologen, ansehen und glauben, im Alltag der Fachkraft für Arbeitssicherheit seien sie nicht praktikierbar. Als gravierender Mangel erweist sich aber das weitgehende Fehlen von Evaluationsstudien. So besteht im Trainingsbereich (im weitesten Sinne) eine unbefriedigende Lage, die schon Hoyos (1980) und neuerdings wieder Hoyos und Zimolong (1988) besonders beklagten. Auch Ludborz (1989) hat in seiner Einleitung zum Bericht über den 4.

Workshop die Notwendigkeit von Evaluation betont. Eine praxisnahe Fall-diskussion (AK 12) hatte Jung in der Absicht organisiert, Ingenieure und Psychologen ganz konkret in die Fallanalyse zu integrieren. Zwar war der AK nicht sehr besucht - andere AK waren wohl attraktiver -, jedoch bestätigte die lebhafte Diskussion die Absicht des Organisators und die Notwendigkeit, diesen Versuch zu wiederholen.

Ein großes Engagement für die Kooperation aller Beteiligten bei Trainingsmaßnahmen aller Art und damit auch bei der Umsetzung wissenschaftlicher Erkenntnisse war dabei nicht zu übersehen. So charakterisierte Wolf (im AK 1) den Trend recht anschaulich, indem er nach einer "Polizei-Epoche" und "Schreibtisch-Epoche" nunmehr eine "Epoche der Integration" anbrechen sieht, in der alle Beteiligten, vom Mitarbeiter über den Vorgesetzten bis zum Unternehmer, den Arbeitsschutz als hochrangiges Unternehmensziel verfolgen. Vielleicht haben sich die Praktiker mit Appellen dieser Art selbst Mut gemacht, da doch in vielen Referaten auch immer wieder die Verantwortlichen angesprochen, ja zum Engagement förmlich aufgerufen wurden - wohl weil dies immer noch bitter nötig ist. Vielleicht könnte der 6. Workshop hier gezielt ansetzen, indem Führungskräfte weitaus mehr als bisher in die Diskussion einbezogen werden.

4 Ausblick

Die Intention des Workshop "Psychologie der Arbeitssicherheit", die Zielsetzungen verhaltenwissenschaftlichen Vorgehens in immer weitere Kreise hineinzutragen, ist in erfreulichem Maße verwirklicht worden, wenn man das Interesse an der Veranstaltung zum Maßstab nimmt. Es haben sich immer wieder neue Teilnehmer gemeldet - vielen mußte bedauerlicherweise abgesagt werden -, die von den Zielen der Workshops offenbar zur Mitarbeit angeregt worden waren. Diese Entwicklung gibt auch der Hoffnung Auftrieb, die Position der Verhaltenswissenschaften in der Sicherheitsarbeit werde sich festigen. Allerdings hat das, was über die Entwicklung für eine Neuregelung der Ausbildung zur Sicherheitsfachkraft bekannt wurde, dieser Hoffnung keine Nahrung geboten. Die künftigen Veranstalter der Workshops werden wohl noch stärker als bisher versuchen müssen, Verantwortliche in hohen Positionen in Ministerien oder Verbänden zu Diskussionen auf den Workshops zu gewinnen.

Meine Mitarbeiter und ich haben 1984 die Workshopreihe "Psychologie der Arbeitssicherheit" ins Leben gerufen. Sie hat sich dank der Initiative und Mühe der nachfolgenden Veranstalter gut fortentwickelt und bildet inzwischen ein wohl etabliertes Forum für den Austausch von Erfahrungen für Sicherheitsexperten aller Art. Dem Veranstalter des 6. Workshop - Prof. Bernhard Zimolong will ihn dankenswerterweise ausrichten - wird sich das Problem der Expansion erneut und in größerer Dringlichkeit stellen. So werden sich sicher Viele wünschen, mit Kollegen aus anderen

europäischen Ländern diskutieren zu können. Kollegen aus der DDR könnten wertvolle Beiträge leisten.

An dieser Stelle möchte ich mich noch einmal sehr herzlich bedanken:

- bei meinen Mitorganisatoren Dr. Ruppert und Dr. Wenninger;
- bei dem weiteren Vorbereitungskreis, zu dem die Herren Wirtz und Esser (Bayerische Motorenwerke AG), Herr Dr. Grob (Siemens AG), Herr Franke (Messerschmitt-Bölkow-Blohm GmbH), Herr Dr. Winterfeld (Sektion Arbeits-, Betriebs- und Organisationspsychologie des Berufsverbandes Deutscher Psychologen) sowie Herr Dr. Maier (Arbeitskreis "Psychologie im Arbeitsschutz" der genannten Sektion) gehörten und die auch das Zustandekommen des Workshop finanziell unterstützten;
- bei der Zentralstelle für Ernährung und Landwirtschaft, besonders bei Freiherr v. Mylius und Graf Kospoth;
- bei allen Moderatoren und Referenten, die ja nicht nur durch ihre Mitwirkung den Workshop getragen, sondern auch das frühzeitige Erscheinen des Bandes ermöglicht haben, indem sie ihre Manuskripte pünktlich abliefern.

Literatur

- Erke, H. (1988). *Arbeitssicherheit als betriebliche, psychologische und kommunikative Aufgabe*. 3. Workshop "Psychologie der Arbeitssicherheit". Braunschweig: Technische Universität, Institut für Psychologie.
- Hoyos, C. Graf (1980). *Psychologische Unfall- und Sicherheitsforschung*. Stuttgart: Kohlhammer.
- Hoyos, C. Graf & Wenninger, G. (Hrsg.). (1985). *Gefahrenbewußtsein und sicheres Handeln: Psychologische Sicherheitsforschung für die Praxis*. Workshop "Psychologie der Arbeitssicherheit", Oktober 1984 (Bericht Nr. 13). München: Technische Universität, Lehrstuhl für Psychologie.
- Hoyos, C. Graf, Frey, D. & Stahlberg, D. (1988). *Angewandte Psychologie: Zur Eingrenzung und Beschreibung einer psychologischen Disziplin*. In D. Frey, C. Graf Hoyos & D. Stahlberg (Hrsg.), *Angewandte Psychologie. Ein Lehrbuch* (S. 21-35). München: Psychologie Verlags Union.
- Hoyos, C. Graf & Zimolong, B. (Hrsg.). (1988). *Occupational safety and accident prevention: behavioral strategies and methods*. Amsterdam: Elsevier.
- Hoyos, C. Graf, Broda-Kaschube, B., Hirsch, G., Ruppert, F. & Strube, J. (1990). *Sicheres Verhalten als präventives Verhalten*. *Arbeitsmedizin, Sozialmedizin, Präventivmedizin*, 1, 22-26.
- Institut für Psychologie, J.W.v.Goethe Universität Frankfurt (Hrsg.). (1985). *Psychologische Beiträge zum Arbeitsschutz*. 2. Workshop "Psychologie der Arbeitssicherheit".

- Ludborz, B. (Hrsg.). (1989). *Psychologie der Arbeitssicherheit*.
4. Workshop 1988. Heidelberg: Asanger.
- Wenninger, G. (1988). Arbeitsschutz. In D. Frey, C. Graf Hoyos & D. Stahlberg (Hrsg.), *Angewandte Psychologie. Ein Lehrbuch* (S. 147-168). München: Psychologie Verlags Union.

Vorträge im Plenum

Die Fachkraft für Arbeitssicherheit im Spannungsfeld zwischen Technik und Psychologie

1 Einleitung

Technik wird nachfolgend verstanden als "die Gesamtheit aller Maßnahmen, Einrichtungen und Verfahren, die dazu dienen, naturwissenschaftliche Erkenntnisse praktisch nutzbar zu machen." (Duden, 1984). Psychologie meint hier angewandte Psychologie. Sie bemüht sich in Zusammenarbeit mit Medizin und Soziologie sowie den Ingenieurwissenschaften um die optimalen Arbeitsbedingungen und deren Gestaltung.

Fachkräfte für Arbeitssicherheit hat der Arbeitgeber nach Maßgabe des Gesetzes über Betriebsärzte, Sicherheitsingenieure und andere Fachkräfte für Arbeitssicherheit (ASiG) zu bestellen. Der Oberbegriff "Fachkräfte für Arbeitssicherheit" faßt Ingenieure, Techniker und Meister zusammen. Der besonderen Bedeutung der Sicherheitsingenieure hat der Gesetzgeber Rechnung getragen. Sie werden in der Überschrift des ASiG besonders genannt und damit hervorgehoben (Kliesch, Nöthlich & Wagner, 1978). Das Gesetz weist den Fachkräften u. a. folgende Aufgaben zu: Die Fachkräfte haben den Arbeitgeber und andere Personen zu beraten - insbesondere bei der Gestaltung der Arbeitsplätze, des Arbeitsablaufes, der Arbeitsumgebung und in sonstigen Fragen der Ergonomie.

Ergonomie bedeutet nach Rohmert (1982) Analysieren, Messen, Beurteilen und Gestalten von Mensch-Arbeits-Systemen. Die Theorie des Belastungs-Beanspruchungskonzeptes ist die methodische Grundlage für die Erhebung von Belastungs- und Beanspruchungsdaten. Folgt man einer philosophisch-historischen Betrachtungsweise bei der Identifikation von Formen menschlicher Arbeit und damit von Belastungsfaktoren, so lassen sich neben den physischen auch psychische Belastungen unterscheiden (Rohmert, 1983).

Betrachtet man die gegenwärtigen Ausbildungsinhalte für Fachkräfte, dann ist folgender Schluß zulässig: Es gibt nur wenig Fachkräfte, die ein Arbeitssystem aus psychologischer Blickrichtung analysieren, messen, beurteilen und gestalten können. Die Ausbildungsveranstaltungen der Berufsgenossenschaften nach den Empfehlungen der Bundesanstalt für Arbeitsschutz vermitteln fundiertes psychologisches Wissen nicht. Gegenwärtig halten sich die gewerblichen Berufsgenossenschaften bis auf zwei Ausnahmen an die Empfehlungen der Bundesanstalt: Die Ausbildungszeit beträgt danach 5 Wochen. Davon werden zwei Tage auf die Psy-

chologie verwendet. Lehrinhalte der zwei Tage sind im wesentlichen "Gesprächstechniken".

Die Begegnung von Fachkräften und Psychologen im Rahmen von Ausbildungsveranstaltungen scheint eine Mitursache für das schlechte Image der Psychologen zu sein. Die Einstellung der Fachkräfte gegenüber Psychologen begründet die Vermutung, daß sich aus der Sicht der Fachkräfte ein Spannungsfeld zwischen Technik und Psychologie beschreiben läßt. Mit einem Fragebogen, der 8 Fragen enthielt, wurden 127 Fachkräfte befragt. Von den befragten Personen waren 51 Ingenieure, 27 Techniker und 49 Meister.

Die sicherheitstechnische Qualifikation verteilte sich wie folgt über die 127 Befragten: A Lehrgang = 20 Personen, A+B Lehrgang = 14 Personen, A+B+C Lehrgang = 93 Personen.

Die Befragung der 127 Fachkräfte über die Einstellung der Fachkräfte zu Psychologen ergab die in Abbildung 1 dargestellte Verteilung.

Beurteilen Sie bitte die Einstellung
Ihrer Berufsgruppe
gegenüber Psychologen

N = 127

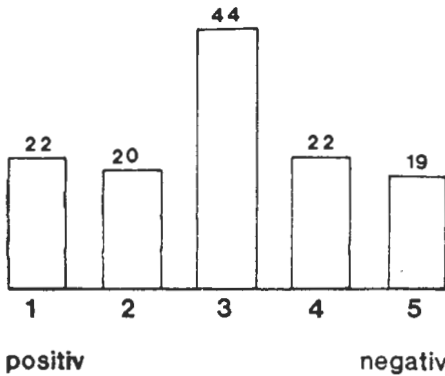


Abbildung 1
Befragung von Fachkräften zum Image der Psychologen

2 Das Spannungsfeld

Es wird zwischen einem objektiven und einem subjektiven Spannungsfeld unterschieden. Ausgangspunkt für das Auffinden eines objektiven Span-

nungsfeldes sind die Erscheinungen in der Praxis. Ausgangspunkt für das Auffinden eines subjektiven Spannungsfeldes sind die Erkenntnisse der Gedächtnispsychologie und der Psycholinguistik über das Verstehen von Texten (Ballstaedt, 1981; Groeben, 1982; Mandl, 1981) (Abbildung 2).

Objektives Spannungsfeld

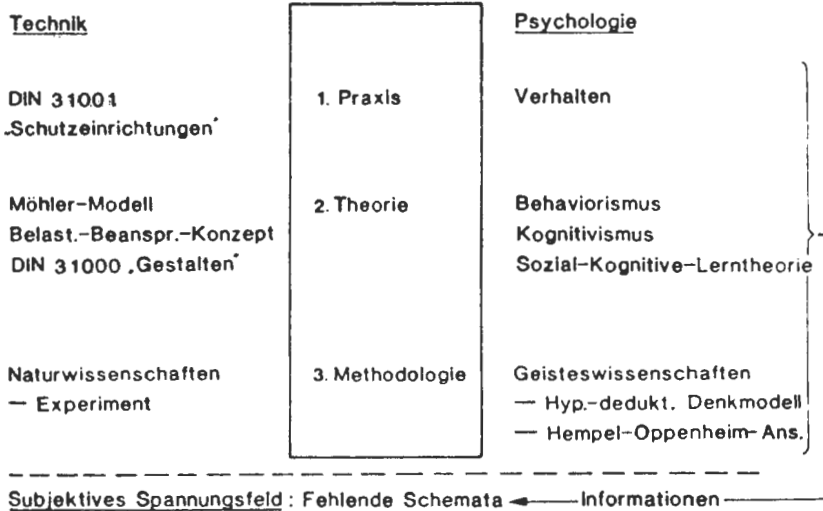


Abbildung 2

Es wird zwischen einem objektiven und einem subjektiven Spannungsfeld unterschieden

2.1 Das objektive Spannungsfeld

Es werden zunächst die Erscheinungen in der Praxis untersucht. Zur Praxis gehören vor allem der Betrieb und die Ausbildungsveranstaltungen. Ausgehend von vorfindlichen Spannungen auf dem Feld der Praxis wird untersucht, ob sich dafür Erklärungen auf der Theorie-Ebene und auf der Methodologie-Ebene finden lassen.

2.1.1 Das objektive Spannungsfeld auf der Ebene der Praxis

Die Praxis-Ebene auf der Seite der Technik.- Hat die Fachkraft einen Arbeitsunfall zu untersuchen, so wendet sie sich nach aller Erfahrung zunächst der Technik zu. Es wird gefragt: Hat die Technik versagt, waren

erforderliche Schutzvorrichtungen vorhanden, entsprachen die Abmessungen der Schutzvorrichtungen z.B. DIN 31001 Teil 1 "Sicherheitsgerechtes Gestalten technischer Erzeugnisse; Schutzeinrichtungen; Begriffe, Sicherheitsabstände für Erwachsene und Kinder"?

Die Praxis-Ebene auf der Seite der Psychologie.- War sicherheitswidriges Verhalten ursächlich für ein Unfallereignis, wird der Psychologie von den Fachkräften durchaus zugetraut, sicherheitswidriges Verhalten erklären zu können (Abbildung 3). Obleich an der Erklärungskraft der Psychologie nur geringe Zweifel bestehen, werden die Erklärungen verschiedener Psychologen für einen einzigen konkreten Sachverhalt von den Fachkräften für sehr widersprüchlich gehalten (Abbildung 4).

Meinen Sie, dass Psychologen
die Ursachen für sicherheitswidriges
Verhalten erklären können ?

N = 127

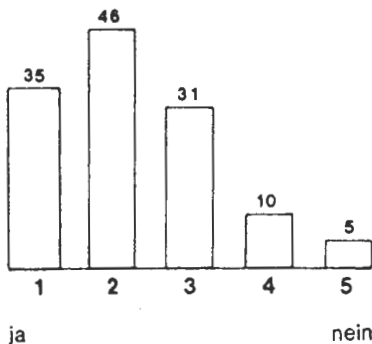


Abbildung 3
Befragung von Fachkräften zur Erklärung sicherheitswidrigen Verhaltens

2.1.2 Das objektive Spannungsfeld auf der Theorie-Ebene

Die Theorie-Ebene auf der Seite der Technik.- Die Theorie-Ebene auf der Seite der Technik ist in Ausbildungsveranstaltungen für Fachkräfte als Lehrinhalt vorzufinden. Als Beispiele seien genannt:

- DIN 31000 "Allgemeine Leitsätze für das sicherheitsgerechte Gestalten technischer Erzeugnisse" (unmittelbare, mittelbare und hinweisende Sicherheitstechnik),
- das Belastungs-Beanspruchungs-Konzept nach Rohmert,
- das "Möhler-Modell" zur Vermeidung gesundheitlicher Schädigungen.

Wie beurteilen Sie die These:
 Verschiedene Psychologen
 geben oft widersprüchliche Erklärungen
 für einen einzigen Sachverhalt

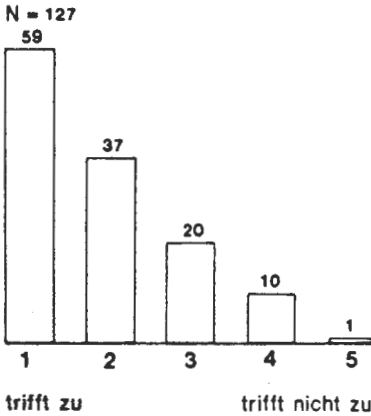


Abbildung 4
 Befragung von Fachkräften zur Widersprüchlichkeit von Erklärungen

Das Möhler-Modell als Theorie zur Verhütung von gesundheitlichen Schädigungen geht von dem einfachen Gedanken aus, es komme lediglich darauf an, denkbare Interaktionen zwischen Gefahr und Mensch zu unterbinden. Als Technologie werden aus dieser Überlegung vier Grundmöglichkeiten abgeleitet (Möhler, 1969) (Abbildung 5).

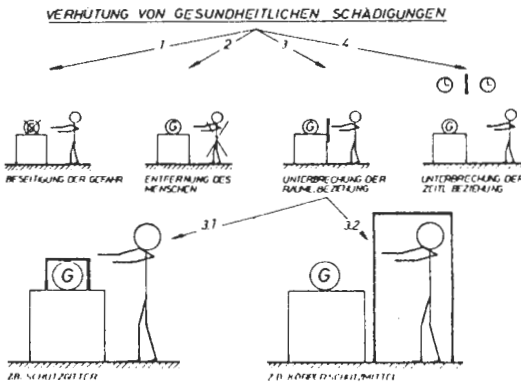


Abbildung 5
 "Möhler-Modell" zur Verhütung von gesundheitlichen Schädigungen

In der DIN 31000, im Belastungs-Beanspruchungs-Konzept und im Möhler-Modell lassen sich Ursache-Wirkungsbeziehungen leicht erkennen, aus denen sich Mittel-Zweck-Beziehungen vermeindlich widerspruchsfrei ableiten lassen.

Die Theorie-Ebene auf der Seite der Psychologie.- Versucht man die vermeintlich widersprüchlichen Interpretationen von psychologischen Sachverhalten von der Praxis-Ebene auf die Theorie-Ebene zu projizieren, erscheinen auf der Theorie-Ebene eine Vielzahl von unterscheidbaren Schulen bzw. Theorien.

In dem hier behandelten Zusammenhang ist eine Theorie ein behaupteter Bedingungszusammenhang zwischen Sachverhalten. Sie ist ein System von Sätzen, das Erklärungen gibt und Voraussagen ermöglicht. Für die Arbeitssicherheit sind die Lern- bzw. Verhaltenstheorien von besonderer Bedeutung. In grober Vereinfachung und mit allen definitorischen Problemen werden hier Lerntheorie und Verhaltenstheorie synonym verwendet. Als sehr grobes Raster der Schulen bzw. Theorien seien hier erwähnt (Lefrançais, 1976): 1. der Behaviorismus, 2. der Kognitivismus, 3. die Theorie sozialen Lernens.

Der *Behaviorismus* befaßt sich mit den objektiven und beobachtbaren Komponenten des (menschlichen) Verhaltens, d.h. mit Reiz- und Reaktionsvorgängen. Der Kopf wird als black box betrachtet. Der *Kognitivismus* mißt Reizen und Reaktionen geringere Bedeutung als der Behaviorismus zu. Er befaßt sich vielmehr mit Organisationsprozessen, mit der Informationsverarbeitung und mit Entscheidungsvorgängen. Die *Theorie sozialen Lernens* behauptet, menschliches Verhalten sei weder allein mit dem Behaviorismus noch allein mit dem Kognitivismus zu erklären. Es wird in der Theorie sozialen Lernens der Versuch unternommen, behavioristische und kognitive Positionen zu integrieren.

In berufsgenossenschaftlichen und in betrieblichen Lehrveranstaltungen halten sich Erklärungsansätze des Behaviorismus mit erstaunlicher Zähigkeit. Ursache dafür ist einerseits die einfache Struktur des Behaviorismus, andererseits fehlt von den Verfechtern des Behaviorismus jeder Hinweis auf moderne Entwicklungen im Bereich der Lerntheorien.

2.1.3 Das objektive Spannungsfeld auf der Methodologie-Ebene

Spätestens auf der Methodologie-Ebene begegnet man auf der Seite der Technik dem Begriff Gesetz oder Naturgesetz. Auf der Seite der Psychologie wird u.a. der Begriff Gesetzesaussage oder Theorie verwendet. Kritisches Element für den "technischen Gesetzesbegriff" ist eine Kausalaussage. Kritisches Element für den "psychologischen (geisteswissenschaftlichen) Gesetzesbegriff" ist eine Wahrscheinlichkeitsaussage.

Die unterschiedlichen kritischen Elemente in ein und demselben Begriff verleiten Techniker häufig zu dem Vorwurf, die Psychologie und andere Geisteswissenschaften seien unwissenschaftlich. Es wird vorgeschla-

gen, den Gesetzesbegriff der Technik und den Gesetzesbegriff der Psychologie mit folgendem kritischem Merkmal zu gebrauchen: Gesetze sind "Konzepte von unterschiedlicher statistischer Wahrscheinlichkeit". Abbildung 6 gibt Aufschluß darüber, in welchem Ausmaß Fachkräfte für Arbeitssicherheit Methoden der Psychologie kennen.

Wieviele kennen Sie von dem
Handwerkszeug (von den Methoden)
mit dem Psychologen arbeiten ?

N = 127

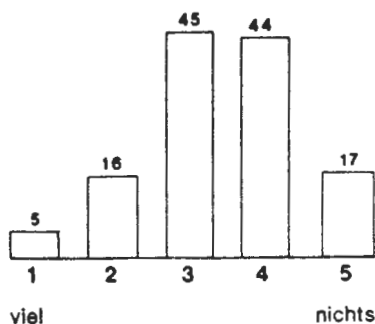


Abbildung 6

Befragung von Fachkräften zu Methodenkenntnissen

Die Methodologie-Ebene auf der Seite der Technik.- Gesetze im Bereich der Technik sind das Ergebnis von Experimenten, bei denen die interessierenden Variablen gut kontrolliert werden können.

Die Methodologie-Ebene auf der Seite der Psychologie.- Neben dem Experiment muß die Psychologie auch die Feldstudie, verschiedene Formen der Beobachtung sowie die Befragung einsetzen, weil nicht alle interessierenden Zusammenhänge mit Experimenten geklärt werden können. Die Theoriekonstruktion der Psychologie bedient sich der Induktion und der Deduktion. Mit dem Induktionsschluß kann eine Aussage nur wahrscheinlich gemacht werden, bewiesen werden kann sie nicht. Durch Deduktion können aus Hypothesen neue beobachtbare Ereignisse abgeleitet werden. Protokollaussagen beziehen sich auf einzelne beobachtbare Phänomene. Hypothesen sind allgemeine, vorläufige Aussagen, die mehrere Protokollaussagen erklären sollen. Postulate sind generalisierte Aussagen über Zusammenhänge. Sie enthalten die gesamte Liste aller Hypothesen (Abbildung 7).

Grundmodell der Theoriebildung (nach Bochenski 1965)
auch: Hypothetisch-deduktives Denkmodell

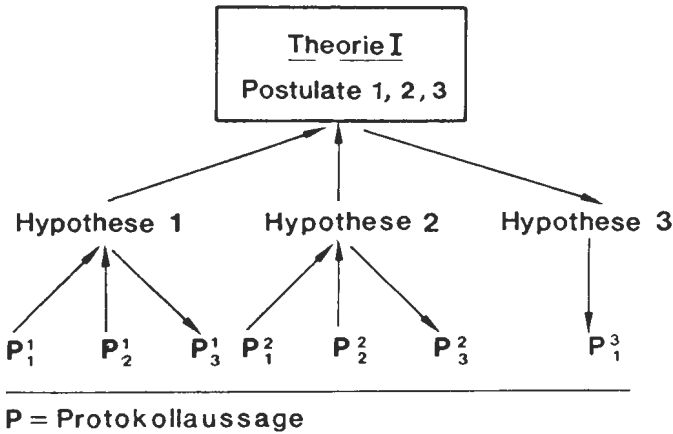


Abbildung 7
Grundmodell der Theoriebildung

Für Aussagen, die auf dem Wege der Induktion gewonnen wurden, kann der Nachweis, daß sie "wahr" sind, nicht geführt werden. Das Zutreffen einer Aussage in x Fällen ist eben kein Beweis dafür, daß eine Aussage im x + 1-ten Fall auch noch zutrifft. Es läßt sich also niemals eine endgültige Verifikation herbeiführen. Eine wissenschaftliche Aussage ist jedoch solange als wahr zu bezeichnen, bis das Gegenteil erwiesen ist. Ist das Gegenteil einer Aussage erwiesen, gilt die Aussage als falsifiziert.

2.2 Das subjektive Spannungsfeld

Das subjektive Spannungsfeld wird definiert als das Fehlen von Schemata für die Integration psychologischer Informationen in eine vorhandene Wissensstruktur. Abbildung 8 beschreibt verschiedene Ebenen und Prozesse beim Behalten und bei der Wiedergabe gesprochener und/oder geschriebener Texte. Der wichtigste Gedanke im Zusammenhang mit dem beschriebenen Spannungsfeld ist folgender: Der aufsteigende Prozeß der Textaneignung (linke Seite) und der absteigende Prozeß der Textrekonstruktion (rechte Seite) werden gesteuert durch bereits im Gedächtnis vorhandene Wissensteile (Schemata). Sind solche Schemata nicht vorhanden, ist das Verständnis des Lesers oder Zuhörers gestört.

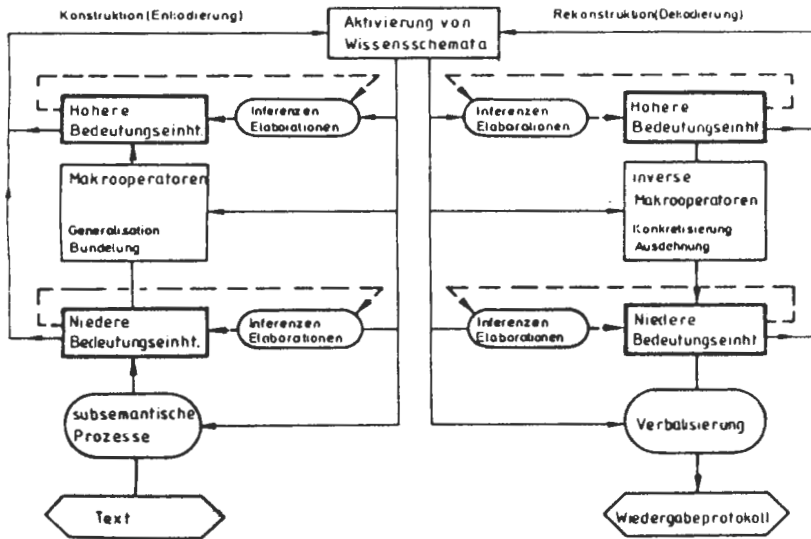


Abbildung 8

Modell der Verarbeitungsprozesse beim Verstehen und Erkennen von Texten nach Ballstaedt u.a. (1981).

3 Reduktion des subjektiven Spannungsfeldes durch Information

Damit das subjektive Spannungsfeld reduziert werden kann, kommt es entscheidend darauf an, mit gezielter Information in den Köpfen der Fachkräfte solche Schemata zu installieren, mit denen psychologische Sachverhalte in die vorhandene kognitive Struktur integriert werden können. Im Rahmen einer Strategie, mit der Informationen über die Psychologie verbessert werden können, wird vorgeschlagen, aus der Mitte des Workshop eine Arbeitsgruppe zu bilden. Die Arbeitsgruppe sollte 1. Lehrinhalte sammeln und ordnen, 2. einen Lehrzielkatalog formulieren, 3. sich einmischen in die neue Ausbildungsplanung bei der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und beim Bundesarbeitsminister, 4. beim Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften besondere Seminare für Technische Aufsichtsbeamte installieren (Grundlagen der Psychologie), 5. die Unfallverhütungsausschüsse der Berufsgenossenschaften von dem Zielkatalog (Punkt 2) überzeugen.

Literatur

- Ballstaedt, St.-P., Mandl, H., Schnotz, W. & Tergan, S.-O. (1981). *Texte verstehen, Texte gestalten*. München: Urban & Schwarzenberg.
- Duden (1984). *Das Fremdwörterbuch*. Mannheim: Bibliographisches Institut.
- Groeben, N. (1982). *Leserpsychologie*. Münster: Aschendorff.
- Kliesch, G., Nöthlichs, M. & Wagner, R. (1978). *Arbeitssicherheitsgesetz-Kommentar*. Berlin: Erich Schmidt.
- Lefrançais, G. R. (1976). *Psychologie des Lernens*. Berlin: Springer.
- Mandl, H. (Hrsg.). (1981). *Zur Psychologie der Textverarbeitung*. München.
- Möhler, (1989). *Arbeitswissenschaftliche Lehrbriefe*. Zentralinstitut für Arbeitsschutz beim Ministerrat der DDR.
- Rohmert, W. (1982). *Ergonomie der kombinierten Belastungen*. Düsseldorf: VDI-Verlag.
- Rohmert, W. (1983). *Praktische Arbeitsphysiologie*. Stuttgart: Thieme.

Ausbildung zur Prävention im Arbeits- und Umweltschutz

1 Qualifikation im Arbeits- und Umweltschutz

Die Qualifizierungsmaßnahmen im Arbeits- und Umweltschutz lassen sich entsprechend dem allgemeinen Qualifizierungsansatz nach fachlichen und sozialen Inhalten gliedern. Die fachlichen Qualifikationen sind zielgruppenspezifisch durch Ausbildungsinhalte festgelegt, z.B. für die verschiedenen Gruppen der Fachkräfte für Arbeitssicherheit, für die Sicherheitsbeauftragten, für Führungskräfte, Betriebsräte und Betriebsärzte sowie für die Mitarbeiter ohne spezielle Funktionen. Zu den fachlichen Qualifikationen zähle ich nicht nur die technischen, sondern auch die fachspezifischen Anforderungen wie z.B. Führungs- und Managementtechniken sowie Unterweisungs- und Gesprächstechniken für Führungskräfte. Das Beherrschen von fachübergreifenden, sozialen Kenntnissen und Fähigkeiten ist eine Voraussetzung für die erfolgreiche Durchführung der Arbeit. Aus diesem Grund werden diese Qualifikationen oft als "Schlüsselqualifikationen" bezeichnet (Mertens, 1974). Dazu gehören die Weiterbildungsbereitschaft, Kooperationsfähigkeit, Kreativität, Initiative und Einsatzbereitschaft.

Der Betrieb hat die Aufgabe, den Arbeitnehmer über den Umgang mit Gefahren sowie die erforderlichen Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln zu unterweisen. Die neue TRGS (Technische Regeln für Gefahrstoffe) vom März 1989 verlangt darüber hinaus die Unterweisung jedes Betriebsangehörigen über die Gefahrstoffe, die geeigneten Schutzmaßnahmen und die sachgerechte Entsorgung der beim Gebrauch und Umgang entstehenden gefährlichen Abfälle. "Bei der Erstellung von Betriebsanweisungen soll sich der Arbeitgeber von Fachkräften für Arbeitssicherheit, Betriebsärzten oder anderen Fachleuten beraten lassen" (TRGS, Paragraph 2.1, Seite 85). Wir können feststellen, daß der Arbeitsschutz in seiner Aufgabenstellung sich nicht nur erweitert, sondern explizit auch Aufgaben aus dem Umweltschutz übernommen hat. Diese Entwicklung steht im Einklang mit Aufgabenerweiterungen in anderen Bereichen, z.B. in der Anlagensicherheit. Damit verändern sich die fachlich-technischen Anforderungen an die Qualifikation der Beschäftigten, ebenfalls die sozialen Anforderungen, auf die ich noch zurückkomme. In Übereinstimmung mit den geänderten Anforderungen sind jetzt die organisatorischen Voraussetzungen und Rahmenbedingungen für einen integrativen Arbeits- und Umweltschutz zu schaffen. Beide Bereiche können vom Wissens- und

Erfahrungsstand des anderen Bereichs profitieren. Ich denke hier beispielhaft an die Methoden und Techniken der MAK-Bestimmung im Umweltschutz oder an bewährte Ausbildungskonzepte im Arbeitsschutz für den sicheren Umgang mit Risiken.

Die Verwirklichung und Weiterentwicklung des Arbeits-/Umweltschutzes ist aber zum größten Teil ein Informations- und Qualifikationsproblem. Gefordert ist das bereichsüberschreitende, vernetzte Denken und die Bereitschaft zum kooperativen Handeln. Es geht nicht mehr allein darum, sich vor Unfallgefahren und Gesundheitsrisiken zu schützen, sondern auch darum, mit seiner eigenen Handlung zur Reduzierung und Minimierung von Umweltbelastungen beizutragen. Wie schwer das im Einzelfall ist, zeigt das Verhalten vieler Fachleute im Arbeits- und Umweltschutz, die zwar in ihrem Arbeitsbereich auf die Einhaltung von Sicherheitsstandards dringen (z.B. im innerbetrieblichen Transport), in anderen betrieblichen Bereichen (z.B. beim Lärmschutz) oder im Privatbereich (z.B. im Verkehr oder im Haushalt) aber auf die Einhaltung von Sicherheitsnormen verzichten.

Die Erfahrung in der Praxis lehrt auch, daß die fachliche Qualifikation zwar eine notwendige, aber keine hinreichende Bedingung für das risikoangepaßte und umweltverträgliche Denken und Handeln ist. Die Umsetzung des erworbenen Wissens in konkretes Handeln hängt u.a. von den organisatorischen Rahmenbedingungen im Betrieb und den mit ihnen eng verknüpften sozialen Kompetenzen der Beschäftigten ab. Für das sichere und umweltverträgliche Handeln ist hierfür der Teilbereich an Schlüsselqualifikationen von Bedeutung, den ich als *Risikokompetenz* bezeichne. Darin bedeutsame Faktoren sind die positive Einstellung zum Arbeits-/Umweltschutz, die Motivation für das sichere und umweltverträgliche Arbeiten, die Fähigkeit zum risikoangepaßten Handeln und zum Transfer des Handelns auf andere Bereiche des Unternehmens und des Alltags.

2 Qualifizierungsziel "risikoangepaßtes Handeln"

Die Sicherheitspsychologie (BDP, 1987; Burkardt, 1981) hat für die fachliche und soziale Ausbildung im Arbeitsschutz tragfähige Konzepte auf der Grundlage der Beeinflussung und Motivation zum sicheren Verhalten bereitgestellt. Im Hinblick auf die neu erwachsenden Aufgaben müssen diese Konzepte *fachlich* erweitert und z.T. neu gestaltet werden. Weitgehend ungeklärt ist der Umgang mit und die Gewöhnung an Gefahren und Gefahrstoffe am Arbeitsplatz. Die geforderte Unterweisung über Gefahrstoffe muß den unanschaulichen Gefahrencharakter berücksichtigen und den Transfer arbeitsplatz- oder bereichsspezifisch erworbener Risikoakzeptanzen mit einbeziehen. Vor allem aber gilt es, die Beschäftigten über den Sinn und die Bedeutung von Grenzwertfestlegungen zu informieren, um ihnen selbst eine Entscheidungsgrundlage für risikoangepaßtes Handeln zu geben.

Im Hinblick auf die Entwicklung *sozialer* Kompetenzen müssen von der Sicherheitspsychologie neue Wege beschritten werden. Wenn die Zielsetzung im Arbeits- und Umweltschutz die Entfaltung von Einsatzbereitschaft und Verantwortung einschließt, müssen die Ausbildungskonzepte für die Sicherheitsgespräche und -unterweisungen, für die Motivations- und Verhaltensbeeinflussungsmaßnahmen daraufhin überprüft werden, inwieweit sie mit dieser Zielsetzung vereinbar sind. In vielen Betrieben und Unternehmen werden durch organisatorische und arbeitsgestalterische Maßnahmen Initiative, Einsatzbereitschaft und Lösungsfähigkeit der Arbeitnehmer gefördert (u.a. Lernstatt; Qualitätszirkel). Im Arbeits- und Umweltschutz dagegen dominiert das "Fürsorge"-Prinzip, manchmal auch als Bevormundungsprinzip karikiert. Die vielen betrieblichen und außerbetrieblichen Einrichtungen, die für Sicherheit und Umweltschutz verantwortlich sind (Sicherheitsbeauftragte, Fachkräfte für Arbeitssicherheit, Stabsstellen Arbeitsschutz, Umweltschutz, Betriebsrat, Betriebsarzt, Gewerbeaufsicht, Berufsgenossenschaften usw.) haben unbezweifelbar zu einer dramatischen Verbesserung im Arbeits-/Umweltschutz beigetragen. Nur eines unterstützen sie nicht: die Entwicklung von Verantwortung und Initiative der Beschäftigten, die keine Funktion im Arbeits-/Umweltschutz ausüben. Die bisherige Strategie hat sich solange als richtig erwiesen, solange es darum ging, örtlich und zeitlich begrenzte Gefährdungen zu lokalisieren und zu reduzieren: die Reduzierung der Unfallzahlen von über 100 Unfällen pro 1000 Mitarbeiter auf 'eilweise unter 20 Unfälle ist dafür ein eindrucksvoller Beleg.

Die heutige Gefährdungssituation, die gekennzeichnet ist durch relativ wenige Unfälle im Betrieb und nahezu täglich neu bekannt werdende Gefahrstoffe, deren Wirkung nicht mehr räumlich und zeitlich begrenzt ist, verlangt nach einer neuen, auf der Selbstverantwortung und dem risikoangepassten Verhalten des Arbeitnehmers basierenden Qualifikationsstrategie im Arbeits- und Umweltschutz. Eine Maßnahme in diese Richtung wäre die Einlösung der Forderung nach einem "Recht auf Information", z.B. über Gefahrstoffemissionen, das einklagbar ist und auch deutlich über die jetzige Fassung der TRGS hinausgeht.

3 Risikokompetenz

Im folgenden wende ich mich der Risikokompetenz zu und erörtere vor allem die Motivation für das sichere und umweltverträgliche Arbeiten und die Fähigkeit zum risikoangepassten Handeln. Auf die Entwicklung der Verantwortungs- und Einsatzbereitschaft sowie der Fähigkeit zum Transfer risikokompetenten Handelns auf Alltagsbereiche gehe ich nicht ein (vgl. u.a. Böhret, Klages, Reiner mann & Siedentopf, 1987).

Ich gehe von folgender Annahme aus: Jede Person verfügt über ein Gefahrenmodell, das die Gefahren in der betreffenden Arbeitssituation und die davon ausgehenden Bedrohungen und Schäden enthält. Das Ge-

fahrenmodell ist mit Vorbeuge- und Schutzmaßnahmen verknüpft, die handlungsleitend sind. Auf das Gefahrenmodell wird bewußt nur dann zurückgegriffen, wenn die gewohnheitsmäßigen Arbeits- und Sicherheitstechniken für die Bewältigung der Aufgabe nicht ausreichen. Das ist u.a. dann der Fall, wenn neue oder weniger vertraute Arbeitssituationen bzw. Aufgaben auftauchen. Anderenfalls überwiegt das gewohnheitsmäßige Wahrnehmen und Handeln (Zimolong, 1989).

Anders als im technischen Sprachgebrauch wird in der Umgangssprache unter der Gefahr (hazard) die Bedrohung von Menschen und der von ihnen als wertvoll angesehenen Sachen verstanden. Die Gefährlichkeit oder die Gefährdung ist der Zustand der Bedrohung. Das Risiko ist im technischen Sprachgebrauch ein quantitatives Maß des Schadens, das meist als posteriori Wahrscheinlichkeit definiert wird. Die subjektiven Merkmale von Gefahr, Gefährlichkeit und Risiko reichen weit über die technischen Merkmale der Auftretenshäufigkeit und Schadenshöhe hinaus. Außerdem wird im alltäglichen Sprachgebrauch nicht eindeutig zwischen den obigen Begriffen getrennt. Zur Begriffsdefinition für die technische Anwendung vgl. Hammer (1972), Skiba (1985), für den psychologischen Bereich Hale und Glendon (1987), Hoyos und Zimolong (1988).

Die von den Gefahren ausgehenden Bedrohungen und Schäden werden von der Person anders erlebt als der technische Sprachgebrauch es nahelegt. Für den Bereich der Berufs- und Lebensrisiken hat Slovic (1987) eine Analyse der zugrundeliegenden Dimensionen durchgeführt (Abbildung 1).

1. **Katastrophenpotential**
Wieviel Personen kommen zu Schaden?
2. **Bedrohung**
Wie stark wird meine Gesundheit/
mein Eigentum bedroht?
3. **Freiwilligkeit**
Bin ich gezwungen, mit diesem Risiko
zu leben?
4. **Fremdheit/Vertrautheit**
Ist mir/der Wissenschaft das Risiko
bekannt?
5. **Kontrollierbarkeit**
Kann ich durch mein Handeln das
Risiko beeinflussen?

Abbildung 1
Bedeutsame Faktoren für die Riskoeinschätzung (Slovic 1987)

Danach werden Gefahren umso bedrohlicher erlebt, je unbekannter sie dem Betroffenen sind und je stärker das Gefühl ist, sie nicht kontrollieren zu können. Das führt zu dem paradoxen Ergebnis, daß das Autofahren als

weniger gefährlich eingeschätzt wird als das Fliegen mit einem Verkehrsflugzeug: Die Verkehrssituationen sind dem einzelnen von Kindheit auf vertraut, und der Autofahrer erlebt sich als handelnde und kontrollierende Person im Gegensatz zu einer Reise mit dem Flugzeug.

Die hier gefundenen Dimensionen der Bedrohung erklären zumindest teilweise, warum sich bisher in den vergleichenden Untersuchungen zwischen subjektiven und objektiven Risiko so wenige Übereinstimmungen haben finden lassen (u.a. Dunn, 1972; Zimolong, 1985). Für die meisten Lebensbereiche fehlen aber die entsprechenden Untersuchungen. So wissen wir z.B. viel zu wenig über die erlebten Bedrohungen von Kindern im Straßenverkehr, über erlebte Risiken bei Sportaktivitäten oder über spezielle Berufsrisiken in Produktion, Büro und Verwaltung, zu denen ich ausdrücklich die Gefahrstoffe hinzuzähle, die z.B. am Arbeitsplatz oder in der Produktion freigesetzt werden.

Für die Einzelgefahren gibt es mehr oder weniger explizit formulierte Vorbeuge- und Bewältigungsmaßnahmen, die im Ausbildungsprozeß erworben werden. Daher ist die Kenntnis der Gefahren und ihre Prävention zielgruppen- und situationsspezifisch, z.B. für Kinder im Kindergarten, für Jugendliche in der Schule, für alte Menschen in ihrer Freizeit. Das ist insofern nicht trivial, als man z.B. nicht erwarten kann, daß eine bestens geschulte Fachkraft für Arbeitssicherheit aus der Eisen- und Stahlindustrie sich auch im Straßenverkehr als Vorbild verhält. (Man sollte allerdings erwarten, daß die im Beruf erprobene Sicherheitseinstellung sich auch in gewisser Weise auf den Straßenverkehr überträgt).

Die Kenntnis der im jeweiligen Lebensbereich bedeutsamen Einzelgefahren ist unvollständig. Gefahren, die man nicht sieht, hören, riechen oder schmecken kann, müssen über Lernprozesse vermittelt und im Gedächtnis so gespeichert werden, daß sie in der entsprechenden Situation erinnert werden. Wie entsprechenden Untersuchungen zeigen (Ruppert, 1985; Zimolong, 1984), ist die Kenntnis der Gefahren lückenhaft, und auch Fachleute können bei weitem kein annähernd vollständiges Verzeichnis der Gefahren liefern. Auch die für die Gefahren bedeutsamen Vorbeuge- und Schutzmaßnahmen sind zunächst nicht bekannt, sondern müssen erlernt werden. Insofern unterscheidet sich das Gefahrenmodell des Erfahrenen vom Unerfahrenen: Der Experte reagiert auf die in der Arbeitssituation enthaltenen Gefährdungen und Gefahrstoffe automatisch mit den entsprechenden Schutzmaßnahmen ohne den Zwischenschritt der Gefahrenanalyse und Gefährdungseinschätzung. Der Unerfahrene kann bestenfalls über die Gefahrenwahrnehmung zu den Schutzmaßnahmen gelangen.

Die Diskussion des Gefahrenmodells zeigt, daß es für verschiedene Lebensbereiche spezielle Gefahrenmodelle gibt, die allerdings auch allgemeine Charakteristiken und Präventionsmaßnahmen aufweisen (z.B. die Regel, auf eine besondere Gefahr oder einen unbekanntes Gefahrstoff mit verstärkter Vorsicht zu reagieren). *Der Unfall, die Ereignishäufigkeit und der Schaden* ist dem Einzelnen nicht präsent. Bedrohlich sind und im

Gedächtnis haften bleiben Situationen, in denen die Gefahr als nicht kontrollierbar erlebt wird, unbekannt ist, und die Folgen mit zeitlicher Verzögerung auftreten können.

4 Entstehen risikoangepaßten Handelns

In vertrauten, der Person bekannten Risikosituationen laufen in der Regel keine bewußten Entscheidungsprozesse mehr ab. Die Signale der Arbeitsaufgabe und der Arbeitssituation rufen automatisch ein bestimmtes Handlungsmuster ab, über das sich der Betroffene nicht ohne weiteres mehr bewußt ist. Fachleute bestechen durch ihr rasches, flüssiges und zielgerichtetes Vorgehen, das scheinbar mühelos und fehlerfrei zum erwünschten Ziel führt. Das Arbeiten in besonderen Risikosituationen wird ebenso effizient unter Einbeziehung der notwendigen persönlichen Schutzmaßnahmen und der technischen Sicherheitsvorkehrungen durchgeführt wie unter "normalen" Bedingungen. Allerdings lassen sich auch typische Fehlerarten beobachten, wie z.B. die richtige Handlung zum falschen Zeitpunkt ausführen, weil man das Auslösesignal vorweggenommen hat, oder eine unbeabsichtigte Handlung tun, weil man sie mit der beabsichtigten Handlung verwechselt hat (z.B. statt einen Schraubendreher einen Ringschlüssel ansetzen; eine falsche Taste betätigen). Die für den Lern- und Übungszustand typischen Fehlerarten sind in Zimolong (1988) beschrieben; Anwendungsbeispiele aus dem Bürocomputerbereich werden von Frese und Peters (1988) berichtet.

Anders stellt sich der Aneignungsprozeß neuer Arbeitstechniken dar. Die Gefahren und die mit ihnen verbundenen Vorbeuge- und Bewältigungsmaßnahmen sind unbekannt und müssen vom Ausbilder erläutert werden. Die Präventionsmaßnahmen und Arbeitstechniken müssen wiederholt aktiv eingeübt werden. Zur Vermeidung von Gefährdungen wird es in der Regel nicht nur eine Maßnahme oder einen Weg geben, sondern eine Vielzahl von Möglichkeiten, von denen sich allerdings nur wenige in der Praxis bewährt haben. Hier einen Weg zwischen dem notwendig zu eröffnenden Handlungsspielraum für die auszubildende Person und der Fürsorgepflicht des Ausbilders zu geben, ist alles andere als ein leicht zu lösendes Problem (vgl. zum Handlungsspielraum Ulich & Baitsch, 1987).

Die Gefährdungseinschätzung ist Teil des Handlungsentwurfs und wird für die Entscheidung zwischen sicherem und riskantem Verhalten bedeutsam. Da die Einschätzung der Gefährlichkeit sich eben nicht nach den objektiven Kriterien Unfallhäufigkeit und Schwere richtet, ist ein besonderes Schwergewicht vor allem auf die bekannten, vertrauten, immer wieder auftretenden Gefahren zu legen.

Die Unterschiede zwischen der tatsächlichen und erlebten Gefährdung zeigen die Ergebnisse einer Untersuchung zur Verhütung von Absturzunfällen (Zimolong, 1984). Insgesamt 153 Personen der in Abbildung 2 aufgeführten Berufsgruppen mit langjähriger Berufspraxis gaben ihr Ur-

teil über die Unfallhäufigkeiten für 8 verschiedene Arbeitsplätze an. Der Beurteilungsvorgang wurde getrennt für die Einschätzungen nach allen Verletzungen bei Absturzunfällen, sowie nach schweren und tödlichen Arbeitsunfällen (erstmalig entschädigte) durchgeführt. Das Ergebnis ist eindeutig: Die den jeweiligen Berufsgruppen vertrauten Gefährdungen wurden deutlich unterschätzt, während unbekannte Gefährdungen überschätzt werden. Beispielsweise unterschätzen Zimmerleute und Maler die Gefährdung auf Leitern, Dachdecker die Arbeit auf dem Dach und besonders drastisch Gerüstbauer die Arbeit an und auf Gerüsten.

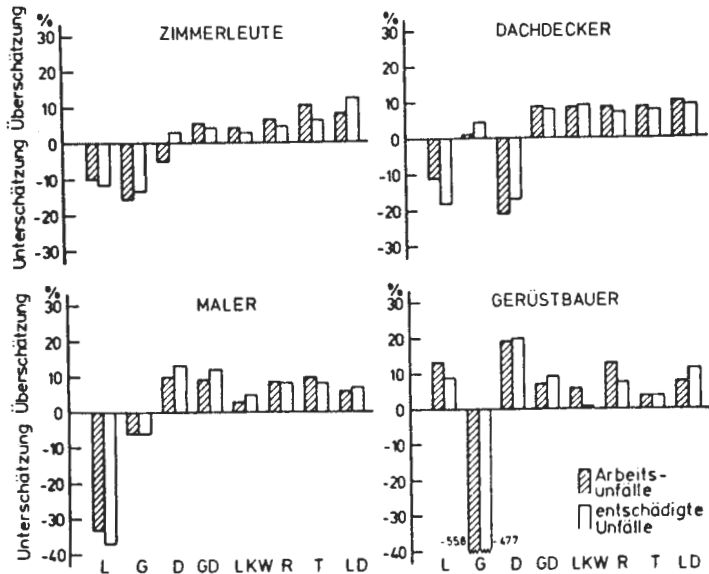


Abbildung 2

Die Einschätzung des Risikos von berufserfahrenen Handwerkern

L = Leiter, G = Gerüst, D = Dach, GD = Geschoßdecke, LKW = Lastkraftwagen, R = Rampe, T = Treppe, LD = Luken und Öffnungen in Decken (Zimolong, 1985).

Das Entstehen sicheren und sicherheitswidrigen Handelns ist eine Folge der Verstärkung einmal getroffener Entscheidungen durch die Konsequenzen aus der Umwelt. Burkardt (1981) hat diesen Entstehungsprozeß ausführlich für den konventionellen Gefährdungsbereich (Arbeitssicherheit) dokumentiert und Maßnahmen zur Förderung des sicheren Verhaltens abgeleitet. Die Entstehung des sicheren oder sicherheitswidrigen Verhaltens kann man sich an dem in Abbildung 3 dargestellten Lernprozeß verdeutlichen.

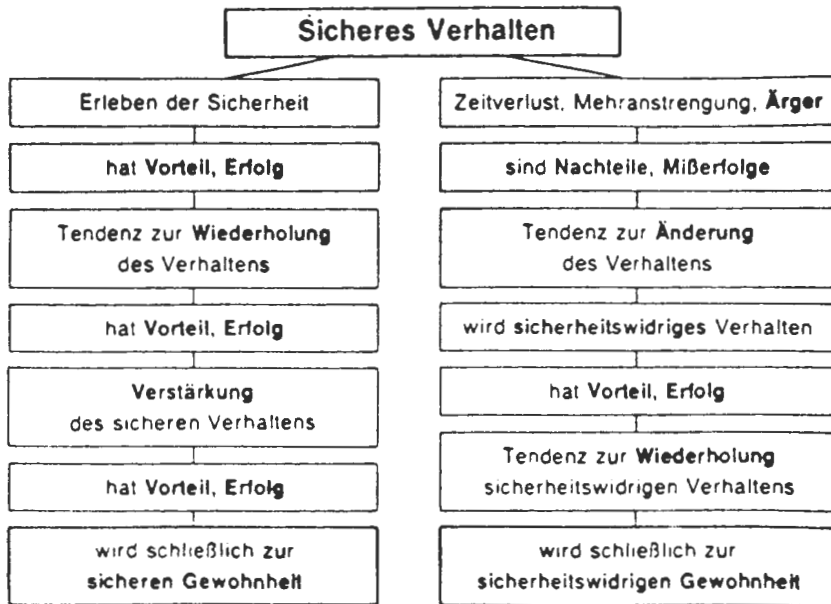


Abbildung 3
Das Entstehen sicheren/sicherheitswidrigen Verhaltens
 (Burkardt 1981)

Die 4 Strategien zur Förderung des sicheren Verhaltens sind in Abbildung 4 dargestellt: 1. Sicheres Verhalten verstärken, 2. Sicheres Verhalten erleichtern, 3. Mißerfolgsbilanz verdeutlichen, 4. Sicherheitswidriges Verhalten erschweren. Ausführliche Hinweise und Maßnahmen diskutiert Burkardt (1981) in seinem Lehrtext zur Motivation sicheren Verhaltens.

Das lerntheoretisch begründete Konzept der Verstärkung und Löschung von erwünschten und nicht erwünschten Verhaltensweisen ist entwickelt worden für den Fall einer eindeutigen Gefährdungssituation mit ebenso eindeutig und klar ableitbaren Präventionsmaßnahmen. Für den Fall zeitlich und räumlich verteilter Gefährdungen und Gefahrstoffemissionen (z.B. Lärm, krebserregende Stoffe) lassen sich häufig die Wirkungen auf den Menschen und die notwendigen Schutzmaßnahmen nicht mehr so eindeutig belegen. Eine Möglichkeit, eigenverantwortliche Entscheidungen zu veranlassen und ein risikoangepasstes Handeln zu fördern, ist die Information und Kommunikation über Risiken. Gerade zu diesem Thema sind in der jüngeren Vergangenheit eine Reihe von Aufsätzen publiziert worden (vgl. Jungermann, Kasperson & Wiedemann, 1988).

1. Strategie:	Sicheres Verhalten verstärken - wirksam unterweisen - wiederholt ausbilden - Verhalten anerkennen, etc.
2. Strategie:	Sicheres Verhalten erleichtern - Sicherheitsvorkehrungen handhabbar machen - ergonomische Hilfen nutzen - Informationsaufnahme erleichtern, etc.
3. Strategie:	Mißerfolgsbilanz verdeutlichen - Unfallmechanismen demonstrieren - Kurzfristigkeit der Vorteile belegen - Langfristigkeit der Nachteile herausarbeiten - Kritik üben, etc.
4. Strategie:	Sicherheitswidriges Verhalten erschweren - technisch unmöglich machen - Gitter, Absperrungen bauen - Verkürzungen erschweren - Schutzmaßnahmen an Funktion koppeln, etc.

Abbildung 4
Maßnahmen zur Förderung sicheren Verhaltens (Burkardt 1981)

5 Forderungen an ein Qualifizierungskonzept "Risikokompetenz"

Die Entwicklung der Risikokompetenz ist eine Funktion der Gefahrenwahrnehmung und -einschätzung, der Sicherheitsmotivation und -einstellung sowie der fachlichen Qualifikation. Die Risikokompetenz wird über die Arbeitstechniken und die damit verbundenen persönlichen Vorbeuge- und Schutzmaßnahmen erworben. Folgende Forderungen an ein Konzept zur Förderung der Risikokompetenz lassen sich ableiten:

1. Das sichere und umweltverträgliche Arbeiten ist ein integrativer Bestandteil des Arbeitsprozesses und als solcher zu vermitteln. Das bedeutet u.a.: Für die Erziehung und Ausbildung zur Prävention ist *nicht* der Sicherheitsexperte zuständig, genausowenig wie die Fachkraft für Arbeitssicherheit im Betrieb diese Funktion übernehmen sollte. Für die Ausbildung zum sicheren Arbeiten zuständig ist der Ausbilder (u.a. Ausbildungsleiter, Meister etc.). Der Sicherheitsexperte hat eine unterstützende Funktion, das Vermitteln sicherer und umweltschonender Arbeitstechniken dürfte bis auf Ausnahmen nicht seine Aufgabe sein.

2. Für den betreffenden Arbeitsbereich sollte eine Dokumentation bedeutsamer Gefahren und Gefahrstoffe sowie ihrer Auswirkungen vorlie-

gen. Diese Gefahren sollten in Form von Tonbildschauen, als Filmmaterial, oder auf Bildplatte zur Verfügung stehen. Damit hat der Ausbilder die Möglichkeit, die Gefahren und ihre Wirkungen zu vermitteln und eine anschauliche Gefahrenlehre zu betreiben. Größere Betriebe haben eigene Möglichkeiten, derartige Dokumentationen zu erstellen, für mittlere und kleinere Betriebe sollte die Berufsgenossenschaft jedoch Hilfestellung leisten.

3. Es reicht nicht aus, den Stand des Arbeits-/Umweltschutzes über die Veröffentlichung von Unfallzahlen und Emmissionswerten mit dem Ziel zu dokumentieren, dadurch die Motivation für sicheres Verhalten zu erhöhen. Ausschlaggebend ist die Gegenüberstellung der subjektiven Einschätzung des Risikos mit dem objektiven Risiko für die betreffenden Einzeltätigkeiten. Die Zahlen lassen sich teilweise im Betrieb erheben; zentrale Stellen, wie z.B. die Bundesanstalt für Arbeitsschutz verfügen über Unterlagen von tödlichen Unfällen, die branchen- und tätigkeitsbezogen auswertbar sind. In der Regel übersteigt die Aufbereitung der Daten aber die Möglichkeit der kleineren und mittleren Betriebe, daher ist hier eine Hilfestellung von Seiten der Berufsgenossenschaft gefordert.

4. Die Vorbeuge- und Schutzmaßnahmen sind z.T. in den einschlägigen Vorschriften enthalten, zum größeren Teil verfügt der Ausbilder über ein Repertoire bewährter Schutz- und Bewältigungstechniken. Sicherheitsregeln und Vorschriften müssen für den Ausbilder und den Mitarbeiter transparent gemacht werden. Sie müssen wissen, welche Gefährdungen durch die Vorschriften ausgeschlossen werden sollen. Ebenso müssen die Begründungen für die Maßnahmen nachvollziehbar sein, damit sie gegenüber den Auszubildenden und gegenüber den Ausbildern vertretbar sind.

5. Aus der Kenntnis des Entstehungsprozesses sicheren und sicherheitswidrigen Handelns leiten sich für die Führungskraft Strategien zur Förderung des sicheren Verhaltens ab. Diese Maßnahmen müssen zielgruppenorientiert zusammengestellt und daraufhin überprüft werden, inwieweit sie mit Schlüsselqualifikationen wie z.B. der Verantwortungs- und Einsatzbereitschaft kompatibel sind. Die Veränderung sicherheitswidriger oder riskanter Gewohnheiten bedarf über die bislang erörterten Maßnahmen hinaus noch besonders wirksamer Unterstützungsprozesse auf Organisations- und Führungsebene. Das sind zum einen die Strategien "Mißerfolgsbilanz verdeutlichen" und "Sicherheitswidriges Verhalten erschweren". Zum anderen müssen hier vor allem stark motivationale sowie emotionale und soziale Prozesse (z.B. Wochenlehrgänge, Arbeitsgruppensitzung etc.) zur Unterstützung mit herangezogen werden.

Literatur

BDP (1987). *Arbeitspsychologische Fortbildung von Sicherheitsfachkräften*. Sektion Arbeits- und Betriebspsychologie im Berufsverband Deutscher Psychologen. Bonn.

- Böhret, C., Klages, H., Reiner mann, H. & Siedentopf, H. (1987). *Herausforderungen an die Innovationskraft der Verwaltung*. Opladen: Westdeutscher Verlag.
- Burkardt, F. (1981). *Information und Motivation zur Arbeitssicherheit*. Wiesbaden: Universum.
- Dunn, J.G. (1972). Subjective and objective risk distribution. *Occupational Psychology*, 46, 183-187.
- Frese, M. & Peters, H. (1988). Zur Fehlerbehandlung in der Software Ergonomie: Theoretische und praktische Überlegungen. *Zeitschrift für Arbeitswissenschaft*, 42, 9-17.
- Hammer, W. (1972). *Handbook of system and product safety*. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice Hall.
- Hale, A.R. & Glendon, A.I. (1987). *Individual behavior in the control of danger*. Amsterdam: Elsevier.
- Hoyos, C. Graf & Zimolong, B. (1988). *Occupational safety and accident prevention*. Amsterdam: Elsevier.
- Jungermann, H., Kasperson, R.E. & Wiedemann, P.M. (Eds.). (1988). *Risk communication*. Kernforschungsanlage Jülich: Zentralbibliothek.
- Mertens, D. (1974). Schlüsselqualifikationen - Thesen zur Schulung für eine moderne Gesellschaft. *Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung*, 7 (1).
- Ruppert, F. (1985). Wahrnehmen und Erkennen von Gefahren. In C.G. Hoyos & G. Wenninger (Hrsg.), *Gefahrenbewußtsein und sicheres Handeln: Psychologische Sicherheitsforschung für die Praxis*, (Bericht Nr. 13, S. 59-80.) München: Lehrstuhl für Psychologie, TU München.
- Skiba, R. (1985). *Taschenbuch Arbeitssicherheit*. Münster: Schmidt.
- Slovic, P. (1987). Perception of risk. *Science*, 236, 280-285.
- Ulich, E. & Baitsch, C. (1987). Arbeitsstrukturierung. In U. Kleinbeck & J. Rutenfranz (Hrsg.), *Arbeitspsychologie*, Enzyklopädie der Psychologie, D, III, 1 (S. 493-531). Göttingen: Hogrefe.
- Zimolong, B. (1984). Psychologische Untersuchung der Arbeitssicherheit in absturzgefährdeten Situationen. *Zeitschrift für Arbeits- und Organisationspsychologie*, 28 (N.F.2), 50-55.
- Zimolong, B. (1985). Hazard perception and risk estimation in accident causation. In R.E. Eberts & C.G. Eberts (Eds.), *Trends in ergonomics/human factors* (pp. 463-470). Amsterdam: Elsevier.
- Zimolong, B. (1988) Zuverlässigkeit und Fehler in Arbeitssystemen: Eine psychologische Bestandaufnahme von Theorie und Methoden. In W. Reulecke, B. Rosemann & B. Zimolong (Hrsg.), *Bochumer Berichte zur angewandten Psychologie*, 5. Bochum: Ruhr-Universität.
- Zimolong, B. (1989). Das Erkennen von Gefahren und die Kontrolle von Risiken: Ein psychologisches Ausbildungskonzept. In W. Reulecke, B. Rosemann & B. Zimolong (Hrsg.), *Bochumer Berichte zur angewandten Psychologie*, 8. Bochum: Ruhr-Universität.

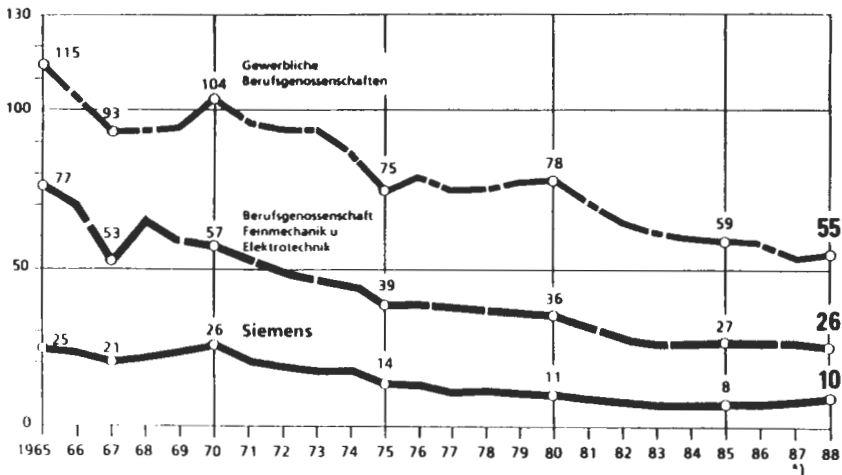
Sicher im Betrieb - überall sicher?

1 Stand der Sicherheit

Ausgangspunkt, darüber einmal intensiv nachzudenken, ob und wie die betriebliche Sicherheitsarbeit auf außerbetriebliche Bereiche ausstrahlen kann und muß, sind drei, jede für sich schlüssige, Statistiken:

- der Verlauf der angezeigten Betriebsunfälle (je 1000 Versicherte) der Siemens AG im Vergleich zum Durchschnitt der zugehörigen Berufsgenossenschaft und aller Berufsgenossenschaften, die
- dementsprechende Kurve der Wegeunfälle und
- eine Analyse der Heim- und Freizeitunfälle in der Bundesrepublik Deutschland.

Die relative Häufigkeit der Betriebsunfälle hat bei Siemens seit Jahren einen sehr erfreulichen Stand weit unter allen Vergleichszahlen (Abbildung 1). Bei den Wegeunfällen ist ein Unterschied kaum noch erkennbar (Abbildung 2), und für die Heim- und Freizeitunfälle liegen für Siemens

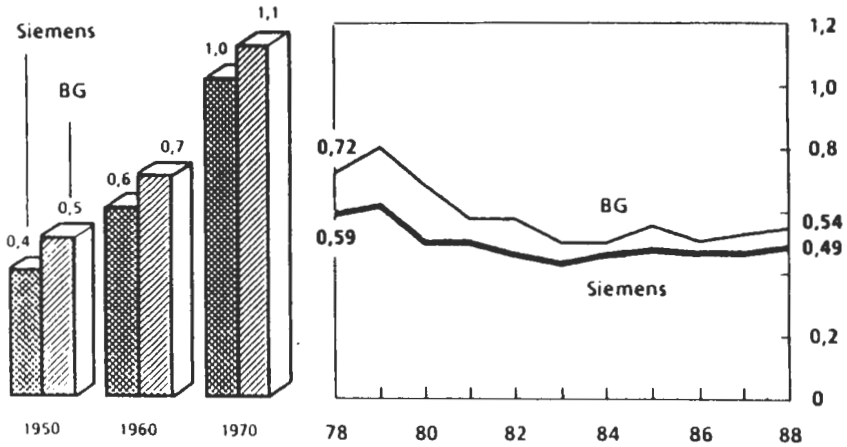


Quelle: Siemens-Arbeitschutzbericht 1989

Abbildung 1

Bei den Berufsgenossenschaften angezeigte Betriebsunfälle
(je 1000 Versicherte)

überhaupt keine Auswertungen vor. Der Bericht der Bundesregierung weist seit Jahren nach, daß die Zahl der in Haus und Freizeit Verletzten doppelt so hoch ist wie die der Verunfallten am Arbeitsplatz, und die Zahl der Haus- und Freizeittoten ist sogar fast viermal so hoch (Abbildung 3)! Untersuchungen verschiedener AOK und BKK bestätigen diese Aussagen.



Quelle: Siemens-Arbeitschutzbericht 1989

Abbildung 2
Bei den Berufsgenossenschaften Feinmechanik und Elektrotechnik angezeigte Wegeunfälle (je 100 Versicherte)

Durch Unfall Verletzte und Getötete 1986		
Unfälle 1986	Verletzte	Tote
Straßenverkehr	443 217	8948
Arbeitsplatz		
AU	1 581 423	1536
WU	169 590	766
BK	44 708	264
Schule		
AU	881 969	5
WU	94 423	119
BK	85	
Haus und Freizeit	ca. 3 Mio.	5749

AU - Arbeitsunfälle WU - Wegeunfälle BK - Berufskrankheit

Abbildung 3
Verletzte und Getötete in der Bundesrepublik Deutschland 1986

Die Auswirkungen der Unfälle sind in allen drei Lebensbereichen etwa gleich: Schmerz, unangenehme Folgen und finanzielle Verluste für den Betroffenen; Ausfallzeiten, Kosten und organisatorische Schwierigkeiten für den Betrieb. Über den Daumen gepeilt kann man davon ausgehen, daß jeder Fehltag, gleich wodurch er verursacht wird, ca. DM 500,- Kosten verursacht.

Wenn die Sicherheitsarbeit also an Bedeutung gewinnen will, dann darf sie nicht am Werkstor enden! Aber wie bewerkstelligt man das? Hat der betriebliche Einfluß nicht mit Verlassen des Werksgeländes seine Grenze? Sind die Unfallursachen und -auslöser drinnen und draußen nicht grundverschieden? Sicher spielen auf der Straße und z.T. auch in der Freizeit die unbeeinflussbar scheinenden äußeren Faktoren eine stärkere Rolle als im Betrieb. Aber eines stimmt doch nachdenklich: Es sind in allen drei Lebensbereichen dieselben Menschen, die sich anscheinend unterschiedlich verhalten. Warum ist das so?

Nach Hoyos gilt: Das Handeln unterliegt Gesetzen, die in gefährlichen Situationen ganz unterschiedlicher Art gelten, das heißt also am Arbeitsplatz ebenso wie in der Schule, im Straßenverkehr, im Haushalt und in der Freizeit. Aber: Die Strategien zur Unfallvermeidung haben sich in den verschiedenen Bereichen unabhängig voneinander ungleich entwickelt:

- Am Arbeitsplatz wird eine ausgeklügelte Sicherheitstechnik angewandt. Alle nur denkbaren Gefahren werden von vornherein vermieden bzw. mit Hilfe technischer Einrichtungen beseitigt. Wenn dies nicht ausreicht, wird der Mensch durch persönliche Schutzeinrichtungen geschützt.
- Im Straßenverkehr herrschen Reglementierung, Bevormundung und Bestrafung. Nicht unbedingt erfolglos, denn allein dem Anlegezwang des Sicherheitsgurtes ist der Rückgang der Unfalltoten in den letzten Jahren zu verdanken!
- In Heim und Freizeit ist der Mensch vollkommen sich selbst überlassen - ohne Netz und doppelten Boden. Außer einigen Hochglanz-Broschüren und laufenden Appellen geschieht hier nichts!

Wenn man Unfallgefahren und Maßnahmen zur Unfallabwehr in Form einer Waage oder Wippe darstellt (Abbildung 4), besteht der Idealfall sicher darin, beide Seiten in einem Gleichgewicht zu haben, das eher in Richtung Unfallabwehr tendiert als umgekehrt, da immer damit zu rechnen ist, daß zu den bekannten Unfallgefahren weitere unbekannte und negative Einflüsse hinzutreten können. Neigt sich die Wippe zu sehr in Richtung Unfallgefahren, dann kommt es zu einer Unfallauslösung, die die eben genannten Folgen für den einzelnen Menschen, den Betrieb und die Gesellschaft nach sich ziehen können.

Was macht der Betrieb? Übertrieben gesagt, nimmt er den Menschen aus diesem System heraus und reduziert die Unfallgefahren soweit dies möglich ist (Abbildung 5). Gleichzeitig werden alle denkbaren technischen

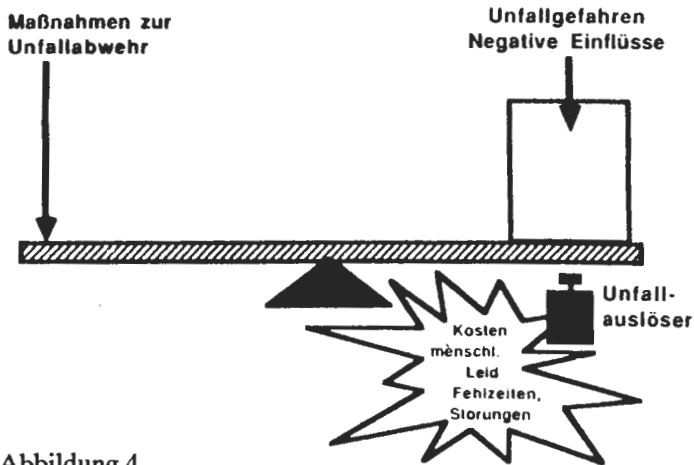


Abbildung 4
 Modellhafte Darstellung von Unfallgefahren, -abwehr und -auslöser

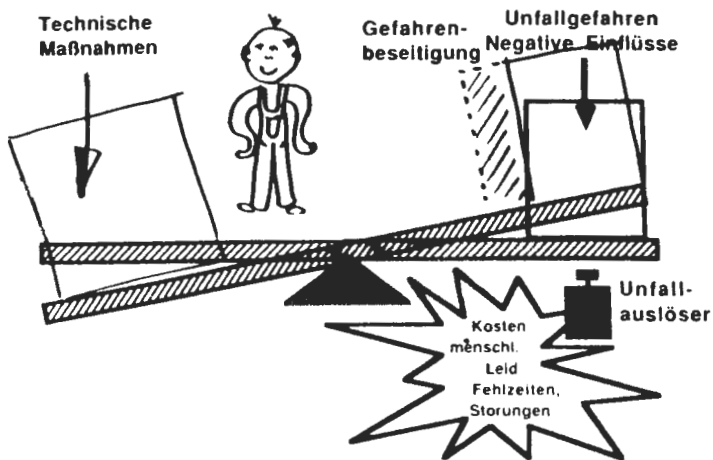


Abbildung 5
 Unfallverhütungsstrategie in den Unternehmen (Schema)

Maßnahmen zur Unfallabwehr getroffen. Die Wippe neigt sich sehr stark nach links, und im Grunde genommen dürfte nie etwas passieren. Der Mensch könnte sich ruhig aus der Ferne das Ganze unbeteiligt ansehen. Wenn, ja wenn, das wissen wir aus der Erfahrung, nicht immer wieder unberücksichtigte negative Einflüsse einstellen würden, die die Wippe dann doch in Richtung Unfallauslösung kippen lassen. Oft ist der Mensch sogar die Ursache dafür. Sei es, daß er selbst zusätzliche Unfallgefahren herbeiführt, sei es, daß er technische Maßnahmen zur Unfallabwehr beseitigt oder nicht nutzt.

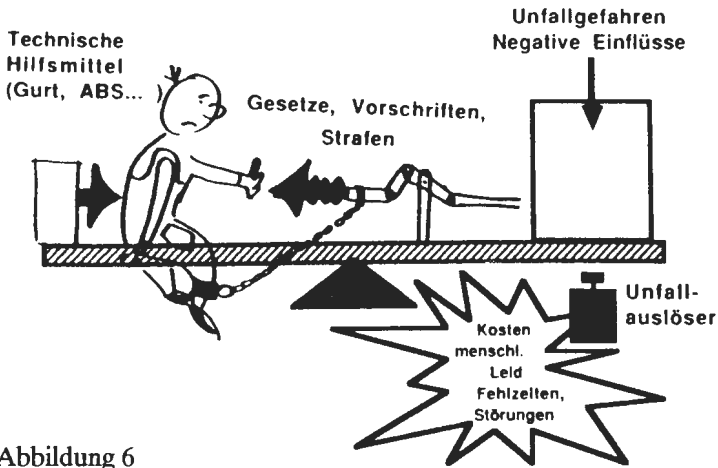


Abbildung 6
Unfallverhütungsstrategie im Straßenverkehr (Schema)

Im Straßenverkehr funktioniert selbstverständlich ein solches System nicht (Abbildung 6). Hier ist der Mensch automatisch in den Regelungsprozeß einbezogen. Technische Hilfsmittel zur Unfallabwehr sind nur bedingt anwendbar (der Gurt einmal ausgenommen). Der Mensch muß also jetzt durch sein Verhalten auf der Wippe das System im Gleichgewicht halten. Neigt er sich zu weit nach hinten, wird die ganze Sache recht unbequem für ihn (und wir Menschen neigen alle zur Bequemlichkeit!), rückt er zu weit nach vorn, dann drohen ihm Gesetze, Vorschriften, Strafen aber auch die Auslösung von Unfällen. Er hat in diesem System zwar eine Reihe von Freiheitsgraden, die er jedoch nur sehr beschränkt nutzt.

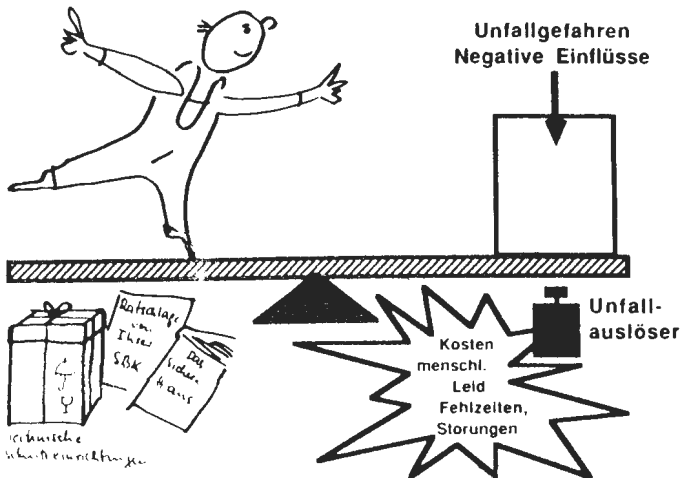


Abbildung 7
Unfallverhütungsstrategie in Heim und Freizeit (Schema)

In Heim und Freizeit ist der Mensch sich vollkommen selbst überlassen (Abbildung 7). Technische Schutzvorrichtungen sind kaum vorhanden oder bleiben eingepackt im Karton; Ratschläge gibt es zwar genug, bleiben jedoch unberücksichtigt; das Verhalten gleicht in vielen Fällen mehr dem eines Artisten, obwohl in den meisten Fällen das sicherheitsgerechte Verhalten bekannt ist!

2 Allgemeingültige Unfallstrategie

Wie könnte nun eine geeignete Unfallverhütungsstrategie für alle Lebensbereiche aussehen? Sicherlich doch so, daß der Mensch in das System als bestimmendes Element eingebunden wird (Abbildung 8). Dazu muß er nicht nur das richtige Verhalten kennen, sondern auch von dessen Berücksichtigung überzeugt sein. Er muß außerdem die möglichen technischen Schutzvorrichtungen kennen und anwenden können. Dazu ist es erforderlich, ihm in Form eines "Schaukelkursus" das richtige Verhalten beizubringen und ihm Gelegenheit zum Üben zu geben. Ständige Unterweisung, Kontrolle aber auch Disziplinierung führen letztlich zu einem Regelkreis, der positive Auswirkungen auf alle Lebensbereiche haben wird. Unterweisen, Training, Kontrolle und Disziplinierung müssen selbstverständlich in den drei angesprochenen Bereichen unterschiedlich erfolgen. Sie sollten jedoch überall in etwa gleich ausgeprägt sein. Warum gibt es beispielsweise im privaten Bereich nicht die Notwendigkeit, sich gegen bestimmte individuelle Unfallgefahren privat versichern zu müssen? Und das

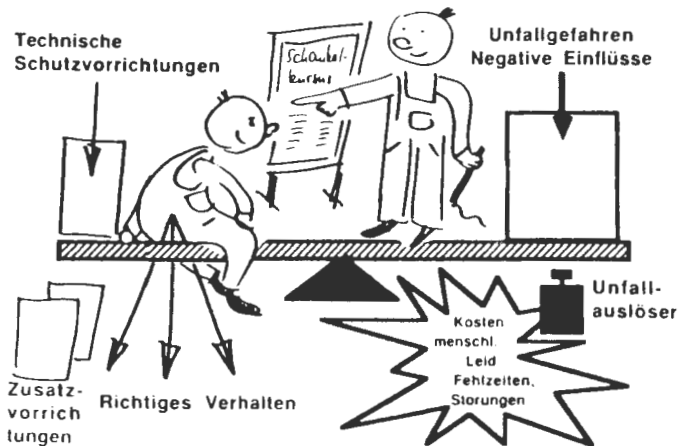


Abbildung 8
Unfallverhütungsstrategie für alle Lebensbereiche (Schema)

verbunden mit einem Beitragsbonus bei Nichtanspruchnahme? Warum muß die gesetzliche Krankenversicherung das Risiko aller gesundheitsgefährdenden Aktivitäten abdecken: vom Rauchen über das Fußballspielen bis hin zum Paragleiten und Extremklettern? Warum kann sich jeder ohne Training und Anleitung auf die Ski stellen oder aufs Fahrrad setzen, sich dann die Hax'n brechen und von der Allgemeinheit wieder richten lassen?

An diesen letzten Bemerkungen ist allerdings bereits zu erkennen, daß die Einflußmöglichkeiten des Betriebes auf den privaten Bereich eng begrenzt sind. Hier kann man nur davon ausgehen, daß durch geeignete Sicherheitsmotivation im Betrieb Ausstrahlungen auch auf die anderen Lebensbereiche erfolgen. Dazu muß jedoch der Mensch im Betrieb mehr in das Sicherheitssystem integriert werden und darf sich nicht so sehr wie bisher auf technische Schutzmaßnahmen verlassen können.

3 Beispiele für unkonventionelle Maßnahmen

3.1 Absicherung von Robotern

Wie eine Reihe von Unfallschilderungen zeigt, ist ein mehrachsiger Roboter kein Spielzeug. Er hat ein sehr großes Beschleunigungsvermögen und kann unangekündigt unvorhersehbare Bewegungen ausführen. Vor allem bei Programmier- und Einrichterarbeiten lauern Gefahren. Wie versucht man, diesen nun in den Betrieben zu begegnen (Abbildung 9)?

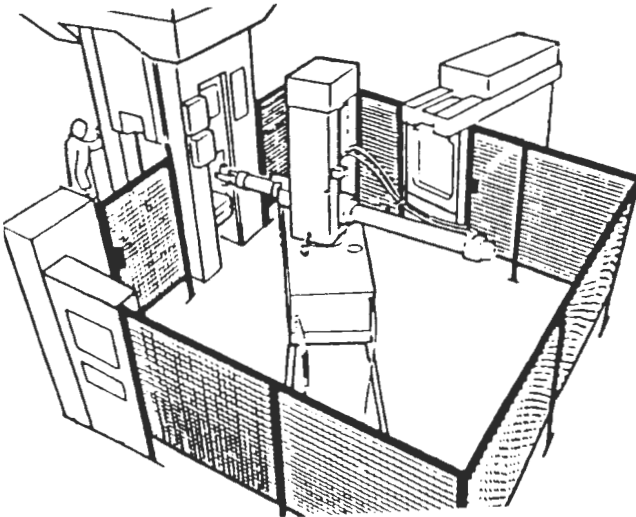


Abbildung 9
Durch Umzäunung gesicherter Roboter

Zunächst einmal wird der Roboter mechanisch so ausgelegt, daß er in allen Arbeitsphasen sicher ist, d.h. daß keine Teile wegspringen, verbiegen oder abbrechen können. Weiterhin wird sehr großer Wert auf die elektrische Steuerung gelegt, da durch Störfunktionen der Steuerung mechanische Bewegungen und damit Unfallgefahren ausgelöst werden können. Ziel ist es, sich selbst überwachende Steuerungen zu haben, die im Störfalle immer in den unfallsicheren Zustand schalten. Selbstverständlich gibt es an zugehörigen Einrichtungen Notaus-Schalter, und für die Programmierung hat der Fachmann einen sog. Zustimmung-Schalter. Das Ganze wird meist durch einen Zaun abgegrenzt, der so hoch ist, daß ein Hinüberreichen oder Überklettern ausgeschlossen ist.

Ist diese Beschreibung aber vollständig? Nein! (Abbildung 10) Denn wenn man sich die einschlägigen Vorschriften ansieht, außerdem die Forderungen der Berufsgenossenschaften und Gewerbeaufsichtsämter vor Augen hält und in der Praxis ausgeführte Beispiele ansieht, bei denen sich Sicherheits-Fanatiker ausgetobt haben, dann findet man noch viel mehr "Sicherheit": Bei der einfachen Umzäunung bleibt es doch in den meisten Fällen nicht. Es ist zusätzlich jedes einzelne Feld elektrisch gegen Ausheben verriegelt. Außerdem gibt es Überkletter- und Unterkriechsicherungen. Und wenn sich jemand von oben in den Arbeitsraum abseilt? Dann sind da ja noch Trittmatten, taktile Flächenschalter, Infrarot-Sensoren, mechanische Schwenkbereichs-Begrenzungen und zur Not auch noch Lichtschranken. Das Ganze wird dadurch häufig nicht nur enorm teuer, sondern auch so kompliziert, daß vor lauter Störungen der Normalbetrieb nicht mehr gewährleistet ist.

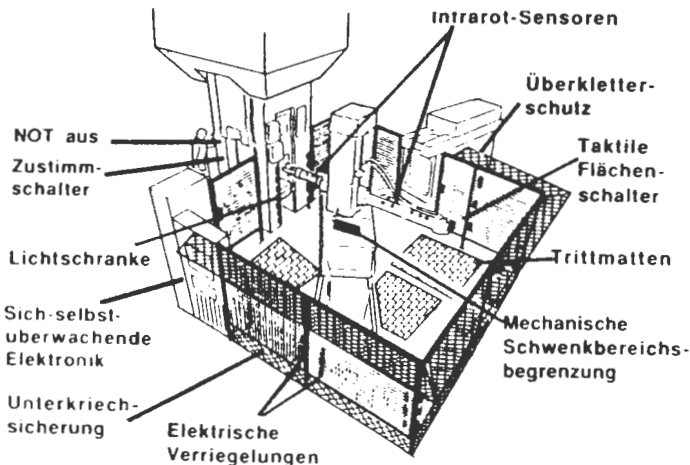


Abbildung 10
 "Übersicherter" Roboter

Und wie müßte und könnte ein ausreichender Schutz aussehen? An der exzellenten Mechanik des Roboters und der Sicherheit der Elektronik will keiner rütteln. Ganz im Gegenteil. Außerdem müssen Notaus-Schalter und Zustimmung-Schalter vorhanden sein. Aber das ganze andere Brimborium zur Absicherung des Arbeitsraumes des Roboters könnte durch eine Flatterleine und entsprechende Hinweisschilder ersetzt werden (Abbildung 11). Klar müßte nur allen Betriebsangehörigen sein, daß eine solche Begrenzung den Charakter eines Zaunes hat und in keinem Fall überschritten wird. In einem solchen Falle müßten die notwendigen Konsequenzen gezogen werden. Das stellt natürlich hohe Anforderungen an die Disziplin der Mitarbeiter und selbstverständlich an die Autorität der Vorgesetzten. Daß so etwas keine Utopie ist, zeigen nicht nur Beispiele aus Japan, sondern auch Beispiele aus gefährdeten Arbeitsbereichen bei uns. So wird im Bergbau kein Kumpel das Schild "Vorsicht Sprengarbeiten" oder "Achtung CO₂-Gas" ignorieren. Ohne hermetische Absperrungen durch Gitter! Auch wir treten am Bahnsteig bei Einfahrt des Zuges von der Bahnsteigkante zurück, ohne daß es eines Zaunes bedarf!

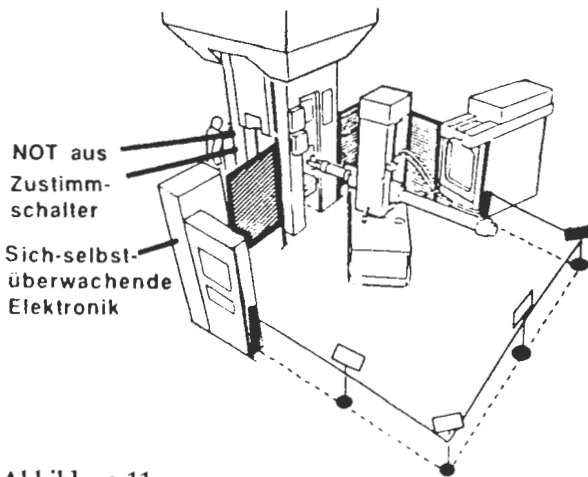


Abbildung 11
Durch "erzieherische Maßnahmen" gesicherter Roboter

3.2 Schutzmaßnahmen im Hochregallager

Sofern in Hochregallagern eine sog. gemischte Kommissionierung stattfindet, besteht dort erhöhte Unfallgefahr. Gemischte Kommissionierung bedeutet, daß sowohl von Hand als auch mit Gabelstaplern gleichzeitig in den Regalgassen hantiert wird. Was wird hier nun von den Betrieben gefordert? Entweder die Ausbildung der Regalgassen als Fahrwege gemäß ArbStättV § 17 Abs. 2. Das heißt, zusätzlich zur Breite des breitesten

Staplers müssen links und rechts je 50 cm "Fußweg" vorhanden sein. Eine sehr teure und keinesfalls sichere Lösung, denn da die Stapler nicht schienengebunden sind, kann es bei Fahrfehlern trotzdem zu schweren Unfällen mit den Fußgängern kommen. Aber diese Lösung entspricht einer Verordnung und würde geduldet. Ansonsten werden als Schutzmaßnahmen Überwachungs- und Abschaltvorrichtungen verlangt, die über Sensoren, Lichtschranken, Zählwerke und/oder induktive Leitlinien bei Annäherung an einen Menschen sofort Stopp-Einrichtungen auslösen. Wiedereinschalten ist nur mit Schlüsselschaltern möglich. Die Zählwerke müssen so ausgelegt sein, daß sie die jeweilige Zahl der in den Gassen befindlichen Menschen erkennen und die Einfahrt des Staplers erst freigeben können, wenn der letzte die Gasse verlassen hat. Eine sehr kostspielige, komplizierte und technisch noch gar nicht gelöste Einrichtung. Andere Lösungen werden offiziell nicht anerkannt. Da es aber eine geeignete Sicherheitstechnik z.Zt. nicht gibt, wird der Betrieb bisher noch geduldet, und zwar so, wie es jeder für richtig hält. Und dabei wäre eine Lösung doch so einfach!

An den Einfahrten jeder Regalgasse müßten lediglich eine Markierung und ein Stopp-Schild angebracht werden (Abbildung 12). Diese Hinweise

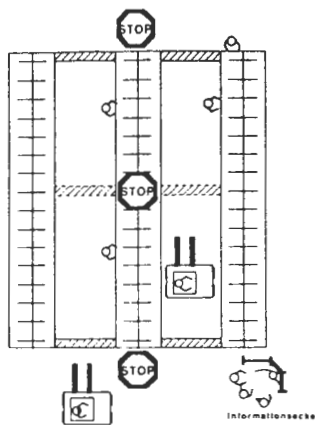


Abbildung 12

Ausreichende (aber nicht "gesetzeskonforme") Schutzmaßnahmen in einem Hochregallager

bedeuten, daß sowohl der Staplerfahrer als auch der Fußgänger an dieser Linie anzuhalten hat, sich vergewissern muß, ob der "Gegner" sich in der Gasse befindet. Ist dies der Fall, so ist für ihn die Gasse gesperrt. Bei langen Gassen könnte man diese durchaus in mehrere Abschnitte unterteilen, in denen entsprechend zu verfahren wäre. Das Wichtige bei dieser einfachen Lösung besteht darin, daß der für das Hochregallager Verant-

wortliche dafür zu sorgen hätte, daß die dort arbeitenden Mitarbeiter sich auch tatsächlich an diese organisatorische Maßnahme zu halten haben. Dies hat er zum einen durch entsprechende Information, durch laufende Überwachung und zur Not durch Disziplinierung sicherzustellen.

Man kann sich natürlich noch eine Reihe weiterer Maßnahmen ausdenken, um einen zusätzlichen Schutz zu bieten, so z.B. ein Blinklicht auf dem Gabelstapler, der zusätzlich, bevor er sich in Bewegung setzt, einen Gong-Ton auslöst. Zusätzlich zum Stopp-Schild könnte man sich auch eine Ampelanlage vorstellen, die von demjenigen, der die Regalgasse betreten will, jedesmal freigeschaltet werden muß. Aber diese letztgenannten Zusatzmaßnahmen sind eigentlich schon überflüssig.

3.3 Sicherheit bei Personenaufzügen

Kontinuierliche Personenaufzüge, sogen. Paternoster, entsprechen nicht mehr der heutigen Fahrstuhl-Verordnung und müssen deshalb spätestens bis 1991 stillgelegt werden. Und das, obwohl es gerade bei diesem Fahrstuhl-Typ noch niemals nennenswerte Unfälle gegeben hat. Das Betreten bzw. Verlassen eines Paternosters ist genauso schwierig oder genauso einfach wie bei einer Rolltreppe. Aber es existieren nun einmal entsprechende Vorschriften, und die werden durchgeführt, ob sie nun sinnvoll sind oder nicht. Nun könnte man nicht einmal etwas dagegen sagen, wenn durch diese Anordnung ein erhöhtes Sicherheits-Niveau erreicht würde. Während beim Paternoster jeder die Unfallgefahr sieht, und sich entsprechend verhält, ist es anscheinend bei den vordergründig so sicheren Fahrstühlen mit doppelter Türsicherung nicht der Fall. Eine solche solide Kabine gibt jedem das Gefühl, es könnte nichts passieren. So quetschen sich auch schon mal neun Personen in eine Kabine, die nur für 4 Personen vorgesehen ist, und wenn dann die automatische Bremsvorrichtung oder Überlastsicherung versagt (wie in der Presse kürzlich mehrfach berichtet wurde), dann gibt es für den Menschen keine Chance mehr, sich einem schweren Unfall zu entziehen.

4 Vorgehensweise zur Unfallbeeinflussung

Ausgehend von den Möglichkeiten und Verpflichtungen, die wir im Betrieb haben, bietet sich folgende Vorgehensweise an, um positive Auswirkungen auf den außerbetrieblichen Bereich zu erzielen:

- Jeder Mitarbeiter muß das Gefühl haben, daß er als verantwortungsvolles Glied in der Prozeßkette gebraucht wird. Arbeitsplätze und Organisation sind darauf auszurichten, auch das Führungsverhalten.
- Die Unfallstrategie ist mit dem Betriebsrat abzustimmen. Die Beschlüsse sind in der Betriebsversammlung zu verkünden.

- Die internen und externen Unfälle sind zu thematisieren, d.h. jeder Unfall wird genauso betrachtet und behandelt wie eine andere Störung im Betriebsgeschehen, z.B. Qualitätsmängel.
- Es hat eine regelmäßige aber nicht routinemäßige Belehrung und Kontrolle aller Mitarbeiter durch die Vorgesetzten zu erfolgen. Dabei hat der Vorgesetzte vorbildlich und nicht schulmeisterlich aber trotzdem konsequent vorzugehen.
- Die Mitarbeiter sind in Unfallverhütungs-Strategien einzubinden, d.h. alle Chancen, die ein Unternehmen hat, die Mitarbeiter zu beteiligen, sind zu nutzen, z.B. Qualitätsgruppen, Verbesserungsvorschläge, Unfallverhütungsaktionen usw.
- Auch die Familienangehörigen sollten in die Unfallverhütungsarbeit einbezogen werden. Das kann am Tag der offenen Tür ebenso erfolgen wie mit Malwettbewerben für Kinder aber auch mit der Überprüfung häuslicher Geräte oder Werkzeuge.
- Die medizinische Betreuung der Mitarbeiter durch den betriebsärztlichen Dienst ist über das Erste-Hilfe-Maß hinaus sicherzustellen, ebenfalls die Eingliederung von Leichtverletzten. Jeder Mitarbeiter muß wissen, daß er bei seiner Rückkehr in den Betrieb einen entsprechenden Arbeitsplatz vorfindet, auch wenn er aufgrund seiner temporären Behinderung die ursprüngliche Arbeit nicht ausführen kann.
- Die Unfallaktivitäten sind auf alle Fehlzeitursachen auszudehnen, denn für den Betrieb ist es ohne Pelang, ob die Absenz durch einen Unfall oder durch etwas anderes verursacht wird.

Der entscheidende Faktor bei allen Maßnahmen ist und bleibt jedoch der unmittelbare Vorgesetzte! Von ihm hängen Betriebsklima und Verhalten seiner ihm anvertrauten Mitarbeiter in hohem Maße ab, und das kann und muß auch Auswirkungen auf den außerbetrieblichen Bereich haben. Um ein guter Vorgesetzter zu werden, muß man sicherlich eine ganze Reihe von Eigenschaften mitbringen. Aber vieles kann man lernen, und das wird häufig vernachlässigt. Der fachlich Beste oder derjenige, der endlich "dran" ist, wird in vielen Fällen an die Spitze einer Abteilung gesetzt. Dann wundert man sich, daß es häufig nicht funktioniert. Ähnliches gilt übrigens für das "Elternsein". Auch hier glaubt ein jeder, die Fähigkeiten dazu mit in die Wiege gelegt bekommen zu haben.

Auch der Betriebsrat muß beim Thema "Sicherheit" mitziehen. Er darf nicht den bequemsten Weg gehen, immer mehr Sicherheits-Technik zu fordern, sondern muß auch unpopuläre, weil personenbezogene, Maßnahmen bis hin zur Disziplinierung bei Verstößen mittragen. Bei der Arbeitssicherheit hat jede Politik außen vor zu bleiben!

Vor allem aber muß die Vorgesetzten-Schulung in den Betrieben noch gewaltig verbessert werden, damit von dort aus die richtigen Impulse für das sicherheitsgerechte Verhalten der Mitarbeiter innerhalb und außerhalb des Betriebes ausgehen. Denn: Wo das Auge des Herrn ruht, gedeiht das Vieh!

Sicherheitsdiagnosen mit dem Fragebogen zur Sicherheitsdiagnose (FSD)

1 Zum Begriff und Gegenstandsbereich einer "Sicherheitsdiagnose"

Es ist im Arbeitsschutz seit langem üblich, zwischen Methoden der "direkten" und "indirekten" Gefährdungsermittlung zu unterscheiden. Indirekt ist die Gefährdungsermittlung, wenn rückblickend - "retrospektiv" - aus bereits geschehenen Unfällen Schlußfolgerungen auf die den Unfällen zugrundeliegenden Ursachen und auf mögliche Unfallabläufe gezogen werden. Im Unterschied dazu beanspruchen Methoden der direkten Gefährdungsermittlung, Gefahren und Gefährdungssituationen vorausschauend - "prospektiv" - zu erfassen, d.h. noch bevor mögliche Gefahrenfolgen manifest werden. Der Nutzen der retrospektiven Analyse kann v.a. darin bestehen, einzelne Unfälle in ihrer Genese aufzuklären bzw. die Existenz von Unfallschwerpunkten, also Unfällen mit einer signifikanten Kombination von verschiedenen Merkmalen (Zeitpunkt des Unfalles, Wochentag, Ort, Personen, Arbeitsmittel usw.) nachzuweisen. Demgegenüber wird man die Methode der prospektiven Analyse v.a. dann anwenden, wenn möglichst viele, auf den ersten Blick auch eher "unwahrscheinliche" Gefährdungskonstellationen erfaßt werden sollen.

1.1 Technisch naturwissenschaftliche Analysemethoden

Man kann die Methoden der direkten Gefährdungsanalyse ihrerseits danach unterscheiden, ob sie sich mehr den naturwissenschaftlich-technischen bzw. den sozialen, verhaltensbezogenen Aspekten des Gefährdungsgeschehens zuwenden. Als Beispiele für naturwissenschaftlich-technische Methoden seien genannt:

- die Ereignisablaufanalyse (DIN 25 419),
- die Fehlerbaumanalyse (DIN 25 424),
- die Ausfalleffektanalyse (DIN 25 448).

Im Zusammenhang mit den Anwendungen in der Luftfahrt, in der Nuklear-, Raumfahrt-, Militärtechnik sind z.T. sehr ausgefeilte Darstellungs-, Simulations- und Risikoabschätzungsmethoden entwickelt worden.

1.2 Verhaltensorientierte Verfahren

Das Prinzip der direkten Gefährdungsanalyse nicht nur auf technische Systemkomponenten anzuwenden, sondern auch die menschlichen Handlungen bei der Bedienung technischer Systeme, ja sogar das gesamte menschliche Arbeitsverhalten miteinzubeziehen, wurde von verschiedenen Autoren auf der Grundlage z.T. sehr unterschiedlicher theoretischer Modelle versucht (Tuttle, Wood, Grether & Reed, 1974; Monteau, 1977; Denny, Gilbert, Erdmann & Ruble, 1978; Hale & Glendon, 1987; Nohl & Tiemecke, 1988). Obwohl bei diesen Ansätzen durchweg Elemente der klassischen Arbeitsanalyse zu finden sind, werden die durch die Entwicklungen von Arbeitsanalyse-Instrumenten gewonnenen Methodenerkenntnisse kaum aufgegriffen. Da auf der anderen Seite durch die Arbeitsanalyseinstrumente selbst (FAA, AET, TBS, TAI, VERA, RHIA) das Thema Arbeitssicherheit nur am Rande thematisiert wird - die Anzahl der im engeren Sinne sicherheitsrelevanten Fragebogenitems schwankt zwischen 1 - 6% -, besteht somit eine Lücke im arbeitspsychologischen Methodeninventar. Diese Lücke sollte durch die Entwicklung des "Fragebogens zur Sicherheitsdiagnose" (FSD) am Lehrstuhl für Psychologie der TU München geschlossen werden.

1.3 Der Fragebogen zur Sicherheitsdiagnose (FSD)

Bei den Vorhaben, ein psychologisch fundiertes Instrument zur Diagnose des Sicherheitszustandes in Mensch-Umwelt-Systemen und v.a. für Arbeitssysteme zu entwickeln, gingen wir von ff. Grundannahmen aus:

a) Gefahren und Gefährdungen treten zumeist in Situationen auf, in denen "Sicherheit" nicht der erste und bestimmende Zweck ist. Vielmehr soll produziert, repariert, transportiert, sich fortbewegt werden usf.. Materialien, Maschinen, Werkzeuge und Handlungen der beteiligten Personen sind zunächst auf Arbeitsziele o.ä. ausgerichtet. Dem einzelnen Akteur mag es mitunter gar nicht bewußt sein, daß manche Handlungen, die er unternimmt, um Arbeitsaufgaben zu erledigen, Komponenten sicheren Verhaltens einschließen. Oft wird ihm dies erst bewußt, wenn eine Gefahr "außer Kontrolle" gerät (z.B. er stolpert beim Tragen einer Last, schneidet sich beim Ziehen an einem Stahlband). Der Handelnde muß also viele Situationen auch als gefährliche Situationen erkennen, in denen es zu Gefährdungen kommen kann. Eine Gefährdungsanalyse, um die es hier geht, ist daher einerseits ein Teil einer umfassenden Arbeitsanalyse, insofern sie die Verbindungen zwischen der Arbeitstätigkeit, ihren Zielen, technischen, organisatorischen und situativ-momentanen Ausführungsbedingungen und den dabei auftretenden Gefahren aufdeckt.

Andererseits geht die Sicherheitsdiagnose über eine Arbeitsanalyse hinaus und wirft Fragen nach den genuin die Sicherheit eines Arbeitssystems gewährleistenden technischen, organisatorischen und menschlichen

Leistungen auf. In einer direkten Gefährdungsanalyse mit dem FSD wird daher in einem ersten Schritt das Gesamtziel einer Arbeitstätigkeit erfaßt - dabei verstehen wir unter einem "Arbeitsplatz" die Summe aller Arbeitsaufgaben für einen Stelleninhaber - und anhand der bestehenden Arbeitsaufgaben beschrieben. Für jede festgestellte Arbeitsaufgabe wird dann im Kapitel 1 des FSD beurteilt, unter welchen sicherheitsrelevanten Rahmenbedingungen sie zu erledigen ist (z.B. Zeitdruck, Wechsel des Arbeits tempos, Leistungsanreize).

b) In der nachfolgenden Analyse sicherheitsrelevanter Anforderungen und Bedingungen werden Gefahren als eigenständige Analyseeinheiten betrachtet und je für sich gesondert untersucht. So müssen am Arbeitsplatz bestehende Gefahren als erstes festgestellt werden. Gefahren fallen einem Untersucher meist bereits bei der Unterscheidung der Arbeitsaufgaben ins Auge. Eine Checkliste für Gefahren im FSD dient dann nicht nur dazu, die Suche nach möglicherweise auftretenden Gefahren zu systematisieren, wichtig ist es für den Untersucher auch, Gefahren in einer einheitlichen Art und Weise zu definieren und zu klassifizieren. Dies ist umso bedeutsamer, als im alltäglichen Sprachverständnis der Ausdruck "Gefahr" bzw. "gefährlich" semantisch vieldeutig ist. Zwischen der eigentlichen *Gefahrenursache*, d.h. den potentiell schädigenden Formen der Energieeinwirkung auf physikalische wie biologische Körper und den *Bedingungen*, unter denen diese wirksam werden können, den tatsächlichen oder vermeintlichen *Gründen ihres Auftretens* sowie den erwarteten bzw. bereits eingetretenen *Folgen und Auswirkungen* von Gefahren wird im allgemeinen Sprachgebrauch oft nicht mehr unterschieden.

Die Gefährdungsanalyse im FSD besteht dann darin festzustellen, wann, wo, wie lange, wie häufig eine Gefahr bei bestimmten Arbeits handlungen auftreten kann, wer (bzw. wodurch) sie auslöst (ausgelöst wird), welche und wie schwere Folgen mit welcher Wahrscheinlichkeit zu erwarten sind (Kapitel 2 des FSD).

c) Die dritte Modellannahme für den FSD besagt, Gefahren können durch Verhaltensleistungen unter Kontrolle gehalten werden bzw. Gefahrenpotentiale entstehen durch frühzeitiges, präventives Handeln erst gar nicht. Die eigentliche psychologische Fundierung des FSD besteht darin, unterschiedliche Aspekte des "sicheren Verhaltens" systematisch abzufragen. Wir unterscheiden dabei die Leistungsbereiche

- Wahrnehmung, Aufmerksamkeit,
- Wissen, Kenntnisse, Gedächtnis,
- Entscheidungen treffen,
- Handlungsausführung,
- Kommunikation und Kooperation.

Wie wir weiterhin annehmen, haben die verschiedenen Verhaltensaspekte (76 "Anforderungs"items in der vorliegenden 3. FSD-Version) je nach Gefahr eine unterschiedliche Bedeutung für eine erfolgreiche Gefahrenkontrolle, d.h. bei einigen Gefahren sind z.B. Urteilsprozesse besonders wichtig, bei anderen liegt das Schwergewicht sicheren Verhaltens auf

der Handlungsausführung. Deshalb werden die Verhaltensanforderungen zunächst für jede Gefahr gesondert eingestuft (Kapitel 3.1 - 7.1 im FSD).

d) Schließlich gilt für den FSD ein viertes Konstruktionsprinzip: Faktoren aus dem mittelbaren technisch-organisatorischen Betriebsumfeld (z.B. bestimmte Führungspraktiken) wie aus dem unmittelbar situativen Arbeitsumfeld können sicheres Verhalten entweder erleichtern (z.B. gute Raumausleuchtung bei hoher Sehanforderung) oder erschweren (z.B. hoher Lärmpegel bei hoher Kommunikationsdichte). Wir nehmen also an, daß die Wahrscheinlichkeit, eine Gefahr nicht mehr ausreichend zu kontrollieren, steigt, wenn gleichzeitig mehrere sicherheitsbeeinträchtigende Bedingungen wirksam sind. In die aktuelle FSD-Version haben wir 54 solcher Bedingungen aufgenommen. Eine Prognose von Unfall-/Versagenswahrscheinlichkeiten wird jedoch durch folgende Sachverhalte erschwert: (1) Es existieren noch keine hinreichend belegten Annahmen darüber, wie und in welcher Kombination die sicherheitsbeeinträchtigenden Bedingungen das Leistungsvermögen von Stelleninhabern soweit herabsetzen, daß eine Gefahr nicht mehr ausreichend kontrolliert wird. (2) Subjektive, auf einen einzelnen Stelleninhaber bezogene Faktoren (z.B. Müdigkeit, Trauer, Ängstlichkeit, Gleichgültigkeit), die ebenfalls das sichere Verhalten beeinträchtigen können, sind nicht Gegenstand der Analyse im FSD. Der Bezug auf eine "Normalperson", die für den jeweiligen Arbeitsplatz hinreichende Fertigkeiten, Fähigkeiten und Kenntnisse mitbringt, schließt die Untersuchung subjektiver Besonderheiten aus.

Dennoch kann die Feststellung sicherheitsbeeinträchtigender Bedingungen bereits erste Hinweise auf erforderliche Gestaltungsmaßnahmen am Arbeitsplatz oder im Gesamtbetrieb erbringen. Abbildung 1 zeigt zusammenfassend die Struktur des Fragebogens.

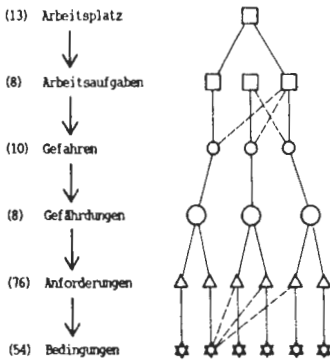


Abbildung 1

Der Aufbau des "Fragebogen zur Sicherheitsdiagnose" (FSD), 3. Version (die Zahlen in () geben die Anzahl der Einzelfragen für das jeweilige Kapitel an)

2 Empirische Untersuchungen mit dem FSD

Mit der dritten überarbeiteten Version des FSD wurden im Rahmen eines vom Projektträger "Humanisierung des Arbeitslebens" geförderten Forschungsvorhabens (FKZ 01 HK 786/5) mehr als 400 Arbeitsplätze aus den wichtigsten Bereichen der Industrie, des Handwerks und öffentlicher Einrichtungen wie Bundespost, -bahn, kommunale Dienstleistungsämter untersucht. Wir standen bei dieser Untersuchung mit 69 Firmen in Kontakt¹. Unser Bestreben war es, eine für Arbeitssicherheitsfragen repräsentative Auswahl von Arbeitstätigkeiten zusammenzustellen.

Tabelle 1

Betriebsgröße und Anzahl der durchgeführten FSD-Analysen

Betriebsgröße (Anzahl der Mitarbeiter)	Anzahl der Betriebe		Anzahl der Arbeitsplätze	
	abs.	%	abs.	%
1 - 19	20	29.1	34	8.3
20 - 49	4	5.8	12	2.9
50 - 99	2	2.9	11	2.7
100 - 499	15	21.7	67	16.4
500 - 999	13	18.8	88	21.6
>1000	15	21.7	195	48.1
	69	100	407	100

3 Ausgewählte Ergebnisse

Die Ergebnisse unserer Untersuchungen lassen sich sowohl in Bezug auf Arbeitsplätze, Betriebe, Branchen als auch auf Gefahren, Anforderungen, Sicherheitsbedingungen und ihre jeweiligen wechselseitigen Einflüsse auswerten. Es folgen einige Ergebnisse aus den inzwischen begonnenen Auswertungen.

¹ Nicht wenige der hier beim Workshop Anwesenden haben uns bei dieser Untersuchung unterstützt. Ihnen gilt es, auch im Namen der zahlreichen Kollegen, die im Lauf der Zeit am FSD mitgewirkt haben, nochmals recht herzlich zu danken.

Anzahl von Gefahren pro Arbeitsplatz.- An 407 untersuchten Arbeitsplätzen vermerkten die FSD-Interviewer 2469 Gefahren. Dies ergibt ein arithmetisches Mittel von 6,1 (SD = 2,7) Gefahren, d.h. für 2/3 aller untersuchten Arbeitsplätze liegt die Anzahl der erhobenen Gefahren zwischen 3,4 und 8,4 Gefahren.

Gefahrenarten und -klassen.- Die Gefahren wurden von den FSD-Interviewern zunächst nach Vorgabe im Protokollbogen festgehalten und später einem Klassifikationsschema mit 10 Oberkategorien ("Gefahrenklassen") bzw. 38 Einzelkategorien ("Gefahrenarten") zugeordnet. Abbildung 2 zeigt für die ermittelten Gefahren die Verteilung auf die 10 Gefahrenklassen.

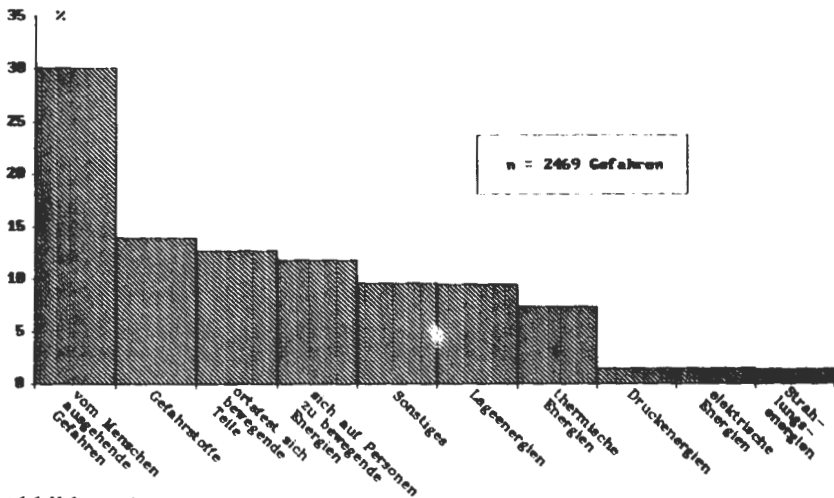


Abbildung 2
Verteilung der durch die FSD-Analysen ermittelten Gefahren auf 10 Gefahrenklassen

Die Unterscheidung nach Gefahrenarten macht deutlich: An der Spitze steht die Gefahrenart "sich stechen, schneiden" meist im Umgang mit Handwerkzeugen oder spitzen, scharfen Arbeitsgegenständen/-materialien. An zweiter Stelle stehen Gefahren, die von sich bewegenden Teilen an stationären Maschinen und Anlagen ausgehen. Relativ hohe Werte weisen auch die Gefahrenarten "schwere Lasten", "stürzen, stolpern", "heiße Materialien", "Lärm" und "wegfliegende" Teile auf. Die einzelnen Gefahrstoffarten kommen in dieser Liste erst auf den folgenden Rängen.

Gefahrenklassen und mögliche Gefahrenfolgen.- Eine Verknüpfung der Gefahrenklassen mit den möglichen Folgen, die einer Gefahr jeweils zugeordnet wurden, relativiert das Bild einer Gefährdung, bei der der Mensch als Gefahrenquelle so stark dominiert. Als relativ energieschwache Gefahrenquelle werden auch die von ihm ausgehenden Gefahrenfolgen im Vergleich mit anderen Klassen von Gefahren als weniger gravie-

rend eingestuft. Abbildung 3 zeigt, wie die einzelnen Gefahrenklassen auf der verwendeten 5-stufigen Skala der Gefahrenfolgen (FSD-Item 2.17 S) am häufigsten beurteilt wurden.

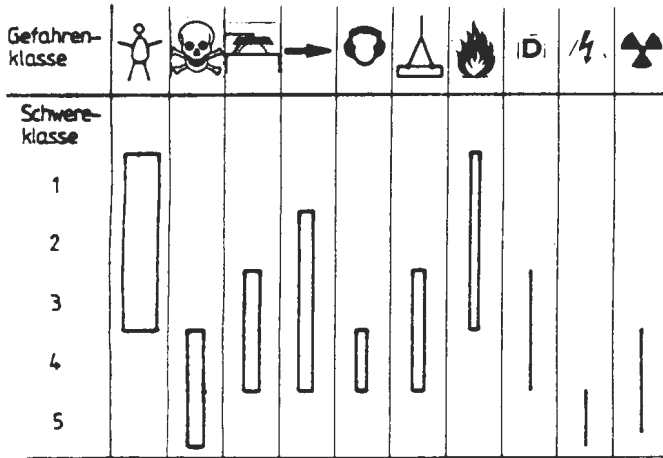


Abbildung 3

Gefahren und Gefahrenfolgen, bewertet auf einer 5-stufigen Skala (1 = sehr leichte... 5 = sehr schwere bis tödliche Verletzungen möglich)

Unterscheidet man weiterhin zwischen der Person, die eine Gefahr auslöst, also ihre möglichen schädigenden Potentiale freisetzt, und jener Person, die von der Gefahrenwirkung möglicherweise betroffen ist, so steht als dominantes Muster eine "Selbstausslösung und Selbstgefährdung" mit 55.5% an der Spitze, bei 85.3% aller Gefahren ist eine Selbstgefährdung mit eingeschlossen. Bei 12.3% aller erhobenen Gefahren ist der jeweilige Stelleninhaber als von Gefahrenwirkungen nur passiv Betroffener anzusehen. In den restlichen 2.5% gefährdet der Stelleninhaber nicht sich selbst, dafür jedoch andere. Dies bedeutet aber auch: bei immerhin 44.5% aller erhobenen Gefahren gefährdet derjenige, der mit einer Gefahr zu tun hat, potentiell auch Andere.

Gefahren und Schutzmaßnahmen.- Für die Analyse jeder einzelnen Gefahr waren auch sieben technische, organisatorische und personenbezogene Schutzmaßnahmen zur Bewertung vorgegeben. Für 85% aller Gefahren wurden bis zu zwei Schutzmaßnahmen im Protokollbogen vermerkt. Weit an der Spitze stehen dabei Körperschutzmittel, die bei 54% aller Gefahren im Einsatz waren bzw. deren Einsatz zumindest vorgesehen ist. Dabei bewerteten die FSD-Einstufer diese Art von Schutzmaßnahmen nur zu 25% als ausreichend.

Gefahren und Arbeitsaufgaben.- Ähnlich wie bei den Gefahren faßten wir auch die in den FSD-Analysen festgehaltenen Arbeitsaufgaben in einem mehrdimensionalen Klassifikationsschema zusammen, dem die Di-

mensionen Arbeitsfunktion, -mittel und -gegenstand zugrunde liegen. Auf der Basis von 2113 Arbeitsaufgaben ergab sich die in Tabelle 2 dargestellte Verteilung von Arbeitsfunktionen.

Tabelle 2

Arbeitsaufgaben klassifiziert nach Arbeitsfunktionen (n = 2113)

1.	Bearbeiten, Verformen	16.2 %
2.	Materialeingabe/-entnahme	14.5 %
3.	Fügen, Montieren	11.5 %
4.	Transportieren	10.8 %
5.	Instandhalten	8.7 %
6.	Überwachen	8.0 %
7.	Reinigen	7.8 %
8.	Steuern, Regeln	7.7 %
9.	Verwaltungstätigkeiten	7.5 %
10.	Einrichten	4.9 %
11.	Betriebsstörungen beheben	2.5 %

Ordnet man nunmehr die ermittelten Gefahren den festgestellten Arbeitsfunktionen zu (Mehrfachzuordnungen waren dabei möglich), so ergibt sich folgendes Bild (vgl. Abbildung 4): An erster Stelle einer Rangordnung der Häufigkeiten stehen Situationen, bei denen sich der Stelleninhaber bei der Eingabe bzw. Entnahme von Materialien in Maschinen und Anlagen schneiden, stechen, stoßen kann, z.B. wenn er spitze, scharfkantige Metallteile in die Hand nimmt. An zweiter Stelle stehen Situationen, in denen sich Stelleninhaber beim Fügen, Montieren und Zusammenbauen verletzen können, also z.B. mit Werkzeugen abrutschen, sich den Kopf anstoßen. Wegen der insgesamt großen Anzahl von Gefahren, bei denen der Mensch die primäre Energie- also auch Gefahrenquelle darstellt, steht in Abbildung 4 diese Gefahrenklasse auch auf den ersten 5 Rangplätzen. Erst an sechster Stelle kommt dann eine andere Gefahrenklasse: Gefahrstoffe beim Bearbeiten und Verformen von Materialien (z.B. Lackieren). Dabei werden mit den ersten 15 von 110 möglichen Gefahrenklasse x Aufgabenfunktion-Kombinationen knapp 50% aller Situationen erfaßt. Bei der Kombination zwischen Gefahrenklasse und Arbeitsmitteln stehen die Gefährdungssituationen, in denen keine Arbeitsmittel verwendet werden bzw. "von Hand" gearbeitet wird, vor den Situationen mit Handwerkzeugen, nachfolgend den Gefährdungssituationen an stationären Maschinen und Anlagen.

Gefahren und Mechanisierungsgrade.- Für die Arbeitssicherheit stellt sich die wichtige Frage, ob mit zunehmender Mechanisierung und Automatisierung der Arbeit die Gefährdung der Beschäftigten zunimmt oder abnimmt. Wir haben deshalb jeden beobachteten Arbeitsplatz einer von

fünf Mechanisierungs- bzw. Automatisierungsstufen zugeordnet. Diese fünf Stufen haben wir nun mit einigen Kennwerten des FSD verknüpft. Ordnet man nun zunächst diese Arbeitsplätze nach der Anzahl der Gefahren pro Arbeitsplatz zu, so ergibt sich folgendes Bild (s. Tabelle 3).

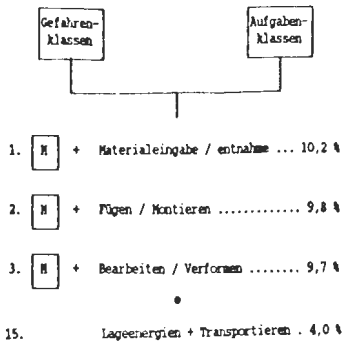


Abbildung 4
Zuordnung von 10 Gefahrenklassen zu Arbeitsfunktionen

Tabelle 3
Arbeitsplätze, klassifiziert nach Technologisierungsgraden

	Anzahl von Gefahren (\bar{x})	Rangplätze Anforderungen		Rangplätze Bedingungen	
		abs.	gew.	abs.	gew.
Mechanisierungsgrad unterdurchschnittlich	5,5	6	2	6	6
Mechanisierungsgrad durchschnittlich	5,7	4	3	4	2
Mechanisierungsgrad überdurchschnittlich/ qualifizierte Tätigkeit	5,5	2	5	2	3
Mechanisierungsgrad überdurchschnittlich/ angelernte Tätigkeit	6,1	5	4	3	4
Industriehandwerk	6,4	3	6	5	5
Handwerk	7	1	1	1	1

An der Spitze stehen handwerkliche Tätigkeiten mit durchschnittlich (\bar{x}) 7 Gefahren, gefolgt vom Industriehandwerk mit 6.4 Gefahren. Für manche vielleicht überraschend weisen hoch- bzw. niedrig technologisierte Arbeitsplätze kaum - zumindest keine signifikanten - Unterschiede in Bezug auf die absolute Häufigkeit der festgestellten Gefahren auf. Als arbeitsplatzbezogene Kenngrößen stehen uns neben der bereits erwähnten Gesamtzahl an Gefahren außerdem zur Verfügung:

- Der prozentuale Anteil der Einstufungen an den maximal möglichen Einstufungen bei den Anforderungsfragen im FSD, wobei auch die auf einer 5-stufigen Skala abgestufte Wichtigkeit der jeweiligen Anforderungen in die Bewertung mit einget (Anforderungen absolut).
- Dieser Anforderungsindex über alle festgestellten Gefahren kann noch mit der ebenfalls pro Gefahr vermerkten Expositionszeit gewichtet werden und ergibt damit ein realistisches Bild der tatsächlichen Beanspruchung von Verhaltenskapazitäten durch den Prozeß der Gefahrenkontrolle (Anforderungen gewichtet).
- Der prozentuale Anteil der Einstufungen an den maximal möglichen Einstufungen der Bedingungsitems im FSD, wobei dieser Wert die Existenz sicherheitskritischer, für den jeweiligen Arbeitsplatz relevanten Kontextfaktoren anzeigt. Auch er kann mit der Expositionszeit gewichtet werden, um dem unterschiedlichen zeitlichen Auftreten der einzelnen Gefahren am jeweiligen Arbeitsplatz gerecht zu werden.

Betrachtet man die festgestellten Verhaltensanforderungen und sicherheitskritischen Bedingungen (s. Tab. 3), so liegen auch hier Handwerksarbeitsplätze außerhalb von Industrieunternehmen noch eindeutig an erster Stelle. Bei dem ungewichteten Wert der Anforderungen - eher ein Maß für die Vielschichtigkeit der Verhaltensanforderungen - liegen nunmehr die Arbeitsplätze mit unterdurchschnittlichem Mechanisierungsgrad in Tabelle 3 an letzter Stelle, vor ihnen die Arbeitsplätze mit hohem Technisierungsgrad, an denen die Stelleninhaber aber eher die Funktion einer Automatisierungslücke einzunehmen scheinen. Betrachtet man die gewichteten Werte, so steigen die Arbeitsplätze mit unterdurchschnittlichem Mechanisierungsgrad bis auf Rangplatz 2. D.h., hier bestehen zwar wenige Sicherheitsanforderungen, die aber über lange Zeiträume, oft sogar über die gesamte Arbeitszeit zu erbringen sind. Demgegenüber treten mit zunehmendem Technologisierungsgrad zwar mehr Anforderungen auf, jedoch sind die Zeiten, in denen diese Anforderungen real bestehen, insgesamt kürzer. In Bezug auf die sicherheitskritischen Kontextbedingungen sind die Unterschiede zwischen den gewichteten und den ungewichteten Werten nicht so ausgeprägt, daß große Rangplatzverschiebungen stattfinden. Höher als von manchen vielleicht erwartet, liegen hier die Werte für die am höchsten automatisierten Arbeitsplätze. Dies läßt vielleicht die Hypothese zu, Technologisierung allein verbessere keinesfalls automatisch die Bedingungen für die Arbeitssicherheit und für sicheres Arbeiten.

Vergleiche zwischen verschiedenen Arbeitsplätzen bzw. Betrieben.- Ziel der FSD-Diagnosen war und ist es gewiß nicht, bestimmte Arbeitsplätze oder Betriebe in Bezug auf die Arbeitssicherheit in ein schlechtes Licht zu rücken. Immerhin zeigt sich ja bereits die Bereitschaft, FSD-Analysen im Betrieb zu ermöglichen, das Interesse an Fragen der Arbeitssicherheit. Wenn also von uns unmittelbar Betriebsvergleiche angestellt werden - die Anonymität der Betriebe ist selbstverständlich sicherstellt -, so in der Absicht, organisationsbedingten Faktoren und Mediatoren auf die Spur zu kommen, die möglicherweise für Unterschiede, die auf Arbeitsplatzebene zu verzeichnen sind, verursachend wirken. Dazu zum Schluß zwei statistisch festgestellte Ergebnisse, die jedoch noch weiter ausgewertet und interpretiert werden müssen:

- Einen signifikanten Unterschied in Bezug auf die Anzahl festgestellter Gefahren fanden wir bei der Gegenüberstellung von Maschinenbedienern und den Personen, die für die Instandhaltung dieser Maschinen zuständig sind: 5.5 gegenüber 8 Gefahren, also eine Differenz von 2.5 Gefahren ($p < 0.05$).
- Wie einige bislang durchgeführte Analysen zeigen, können bereits auf der Basis von jeweils 10 Arbeitsplätzen signifikante Unterschiede zwischen verschiedenen Betrieben auftreten. So liegen in einem Betrieb, dessen Aktivitäten im Bereich der Arbeitssicherheit innerhalb der Branche von Experten als vorbildlich bezeichnet werden, sowohl die gewichteten Anforderungswerte wie die Werte für die sicherheitskritischen Bedingungen signifikant unter den Werten einer anderen, vergleichbaren Firma, die nach eigenem Bekunden - auch in der Wahrnehmung der Betriebsleitung - Probleme im Bereich des Arbeitsschutzes hat. In Bezug auf die absolute Anzahl festgestellter Gefahren zeigen sich jedoch keine Differenzen zwischen beiden Betrieben.

4 Schlußbemerkung

Gefährdungsanalysen können für die Arbeitssicherheit ein wichtiges Instrument sein, Gefahren und Gefährdungsschwerpunkte zu erkennen und ihre Einbettung in die Arbeitsabläufe besser zu verstehen. Als Ist-Zustandsanalyse können sie das Thema Sicherheit am Arbeitsplatz oder in einem Werkbereich auf eine objektivere Grundlage stellen und so für alle Beteiligten transparenter und besser kommunizierbar machen. Weiterhin können sie als Instrument benutzt werden, Ansichten und Hypothesen über im Arbeitsschutz wirkende Faktoren zu überprüfen. Dies führt u.U. zu einer Differenzierung allzu globaler Annahmen, wie sich dies am Beispiel des Vergleichs zwischen Arbeitsplätzen mit unterschiedlichem Technologisierungsgrad gezeigt hat. Die in diesem Forschungsvorhaben gewonnenen Erkenntnisse werden von uns auch dazu benutzt werden, den

FSD weiter zu verbessern, um ein wirklich praxisgerechtes Instrument anbieten zu können.

Literatur

- Denny, V.E., Gilbert, K.J., Erdmann, R.C. & Ruble, E.T. (1978). Risk assessment methodologics: an application to underground mine systems. *Journal of Safety Research*, 10, 24-34.
- Hale, A.R. & Glendon, A.J. (1987). *Individual behaviour on the control of danger*. Amsterdam: Elsevier.
- Monteau, M. (1977). *Praktische Methode zur Untersuchung von Unfallfaktoren, Grundsätze und Anwendungen im Versuch*. Luxemburg: Kommission der Europäischen Gemeinschaften.
- Nohl, J. & Thiemecke, H. (1988). *Systematik zur Durchführung von Gefährdungsanalysen*. Fb 536. Bremerhaven: Wirtschaftsverlag NW.
- Tuttle, T.C., Wood, G.D., Grether, C.B. & Reed, D.E. (1974). *Psychological-behavioral strategies for accident control: a system for diagnosis and intervention*. Final Report for the National Institute for Occupational Safety and Health. Columbia, Md.: Behavioral/Safety Center.

Gefahrenkognition bei Bergleuten: Ergebnisse und Perspektiven einer empirischen Studie

1 Einleitung

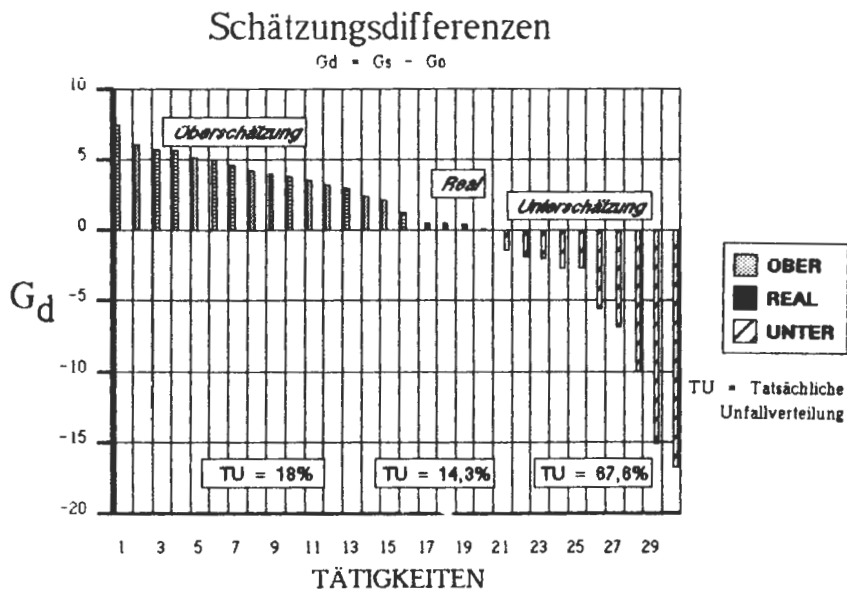
Psychologische Unfallforschung hat in den letzten zehn Jahren in verstärktem Ausmaß zur Kenntnis genommen, was Unfallexperten und Sicherheitspraktiker schon lange wissen, was sie zugleich jedoch mit einiger Ratlosigkeit erfüllt: Unfälle geschehen besonders häufig dort, wo statistisch gesehen fast nie etwas passiert. Unfallforscher, die Unfallstatistiken mathematisch zu modellieren suchten, wissen, daß Unfälle Poisson-verteilt sind, für sie also die Statistik der seltenen Ereignisse gilt. Warum Unfälle aber bei einigen wenigen Tätigkeiten auftreten, ist bislang nur unzureichend erklärt. Seit dem Ende der 70er Jahre wurde das Unfälle-Konzept einer differentialpsychologischen Unfallforschung zugunsten einer allgemeinpsychologischen Sicht aufgegeben, nach dem nicht mehr nach individuellen Merkmalen als Kovariaten von Unfällen gesucht, sondern nach den Bedingungen zur subjektiven Repräsentation einer Tätigkeit und ihrer Gefährlichkeit gefragt wird. Oder: Wie kommt es, daß bestimmte, insbesondere häufige Tätigkeiten, in ihrer Gefährlichkeit systematisch falsch eingeschätzt werden?

Dieses geänderte Forschungsparadigma wird in den Arbeiten von Zimolong (1978) zu Rangierunfällen in öffentlichen und privaten Eisenbahnbetrieben deutlich: Rangierer wurden nach der Gefährlichkeit einzelner Arbeiten gefragt. Diese subjektiven Schätzwerte wurden den tatsächlichen Unfalldaten gegenübergestellt. Das Ergebnis wird wie folgt zusammengefaßt: " ... die häufig unterschätzten Einzeltätigkeiten ... vereinigen 60% aller Unfälle der Betriebe auf sich." (Zimolong, 1978, S. 40).

Einen ähnlichen Zusammenhang fanden wir in einer Arbeit zum Unfallgeschehen in Ausbildungsbetrieben eines Duisburger Stahlwerks (Potempa, 1980): 30 Tätigkeiten wurden auf der Grundlage einer Unfallstatistik der letzten zweieinhalb Jahre von 183 Auszubildenden danach beurteilt, wieviele Verletzungen nach ihrer Meinung in dem vorgegebenen Zeitraum gemeldet wurden.

Diese subjektive Gefährlichkeitsschätzung wurde den tatsächlichen Unfallzahlen gegenübergestellt. Das Ergebnis zeigt Abbildung 1: Während auf die 16 überschätzten Tätigkeiten 18 % und auf die nur vier realistisch eingeschätzten Tätigkeiten 14,3 % aller Unfälle entfallen, ergibt sich für die 10 signifikant unterschätzten Tätigkeiten ein tatsächlicher Unfall-

anteil von 67,6 %. Diese Arbeit bestätigte damit den Befund von Zimolong - und war zugleich Ausgangspunkt eines Forschungsvorhabens, über das im folgenden berichtet werden soll.



ÜBERSCHÄTZUNG		Go / Gs	REALISTISCHE SCHÄTZUNG		Go / Gs
1	Meißeln	3 10.4	17	Bohren	5 5.5
2	Nieten	1 7.0	18	Ein- und Ausbau, Montage	7 7.5
3	Entschlacken	1 8.7	19	Schleifen, Trennschneiden	7 7.4
4	Entfernen von Spänen	2 7.6	20	Elektroschweißen	7 7.1
5	Elektrische Wartungsarbeit	1 8.1	UNTERSCHÄTZUNG		
6	Schmieden	2 7.0	21	Begehen von Hallen	7 5.6
7	Benutzen von Leitern	2 6.6	22	Reinigungsarbeiten	6 4.1
8	Reinigen von Maschinenteilen	2 6.2	23	Befahren von Straßen	11 9.0
9	Loten	1 5.0	24	Brennen, Autogenschweißen	12 9.3
10	Frasen	1 4.8	25	Transport von Hand	9 6.3
11	Biegen, Kanten (z.B. Bleche)	1 4.5	26	Messen, Anzeichnen, Prüfen	7 1.4
12	Begehen von Treppen, Aufstiegen	2 5.2	27	Kabelarbeiten	13 6.1
13	Drehen	5 8.0	28	Ein- und Ausspannen	13 3.0
14	Sägen	3 5.4	29	Arbeit mit dem Hammer	24 8.9
15	Schneiden, Scheren	3 5.1	30	Feilen, Schmirgeln	21 4.2
16	Arbeit mit Schraubenschlüssel	3 4.2			

Abbildung 1

Die Differenz zwischen objektiver und subjektiver Gefährlichkeit (G_d) von 30 Tätigkeiten für Auszubildende in der Metallverarbeitung. (Die Prozentzahlen geben die tatsächliche Unfallverteilung (TU) der drei Einschätzungs-klassen an; modifiziert nach Potempa, 1980, S.101f).

2 Fragestellung

Für einen definierten Arbeitsbereich (Streb und Streb-Strecken - Übergang) sollten die subjektiven Einschätzung der Gefährlichkeit einzelner Tätigkeiten in einer Schachanlage des Steinkohlenbergbaus den tatsächlichen Gefahren gegenübergestellt werden. Aus ersten Analysen der Unfallzahlen der Bergbau AG Niederrhein (BAN) sowie aus einschlägigen Untersuchungen zum Unfallgeschehen im Steinkohlenbergbau (Bonefeld, Hünting & Christochowitz, 1988) ergaben sich Hinweise, daß auch hier die Gefahrenkognition offenbar in dem Sinne mit den tatsächlichen Unfallzahlen kovariiert, daß bestimmte Tätigkeiten, die eine relativ hohe anschauliche Gefährlichkeit aufweisen, eher unfallfrei sind, während andere, vom Arbeitsablauf und der Expositionsdauer her sehr ähnliche Tätigkeiten mit jedoch geringer anschaulicher Gefährlichkeit, sehr stark unfallbelastet waren.

Die Untersuchungshypothese lautete also: Die Gefahrenexposition (GE) ist eine Funktion der (subjektiven) Gefahrenkognition (GK) und der objektiven Gefahr (Go). Dabei läßt sich die Unfallbelastung einer Tätigkeit, d.h. die tatsächliche Gefahrenexposition, aus der Differenz von Gefahrenkognition und objektiver Gefahr vorhersagen ($GE = GK - Go$): Ist diese negativ, so liegt eine Unterschätzung der Gefährlichkeit der Tätigkeit vor; diese begünstigt Unfälle.

3 Methodik

Im folgenden wird zunächst das Verfahren zur Bestimmung der einzelnen Tätigkeiten und der mit ihnen verbundenen Gefahr beschrieben. Anschließend wird die Methode zur Erfassung der subjektiven Gefahrenkognition dargestellt.

Definition der Tätigkeiten und der objektiven Gefahr.- Gemeinsam mit Bergbauexperten wurden die Tätigkeitsabläufe im Streb und am Streb-Strecken-Übergang analysiert; es ergaben sich 33 Tätigkeiten, die die Arbeit in diesem Bereich hinreichend repräsentativ abbilden.

Die Unfallanzeigen der Jahre 1984 bis 1988 der Schachanlage Walsum, in der die späteren Untersuchungen durchgeführt werden sollten, wurden reanalysiert; jeder einzelne Unfall wurde der oder den Tätigkeiten zugeordnet, bei der der Unfall entstanden war. Das Ergebnis ist in Abbildung 2 dargestellt; wir werden darauf unten eingehen.

Gefahrenkognition für die 33 Tätigkeiten.- Zur Erfassung der Gefahrenkognition bei den einzelnen Tätigkeiten wurde ein Befragungsinstrument entwickelt, in dem die Tätigkeiten in einer dem Arbeitsablauf entsprechenden Abfolge dargeboten wurden. Zu jeder Tätigkeit wurden folgende drei Fragen gestellt:

1. Haben Sie diese Tätigkeit schon einmal gemacht?

	1	2	3
Ausübung	nie	manchmal	häufig

2. Passieren nach Ihrer Meinung bei dieser Tätigkeit viele oder eher wenig Unfälle?

	1	2	3	4	5	6
Unfälle	gar keine	wenige	einige	mehrere	viele	sehr viele

3. Wenn bei dieser Tätigkeit etwas passiert, wie schlimm ist das in der Regel? Wie schwer sind die Folgen für Sie selbst oder Ihre Kollegen?

	1	2	3	4	5	6
Folgen	keine	geringe	erträgliche	ernste	schwere	sehr schwere

Jede Tätigkeit wurde durch zusätzliche standardisierte Hinweise definiert, so war sichergestellt, daß die Bergleute sich den Umfang dieser Arbeit hinreichend vergegenwärtigen konnten. Da etwa 40 % der Bergleute im Kohlenabbau türkischer Nationalität waren, wurde zusätzlich eine türkische Version des Fragebogens angeboten.

Versuchsdurchführung.- Die Untersuchung wurde im Mai 1989 in der Schachanlage Walsum der BAN durchgeführt; 112 Bergleute (mittleres Alter: 30.4 Jahre; Berufsalter: 12.6 Jahre; Arbeitserfahrung im Streb: 9.4 Jahre) nahmen an den Untersuchungen (6 Gruppensitzungen) teil. Diese fanden in einem Schulungszentrum statt und dauerten ca. 45 Minuten. Die Vorgabe erfolgte getaktet, d.h. nach einer Instruktion, an deren Ende Verständnisfragen gestellt werden konnten, wurde jede Tätigkeit vorgelesen und erläutert. Durch Ankreuzen der entsprechenden Antwortkategorien der drei Teilfragen wurden die 33 Tätigkeiten beurteilt.

4 Ergebnis

Für jede Tätigkeit wurde die mittlere Schätzung der Unfallhäufigkeit und der Folgen bestimmt. Es zeigen sich, wie in Abbildung 2 für die Unfallzahlen veranschaulicht, keine erkennbaren Zusammenhänge zwischen den

subjektiven Urteilen und dem tatsächlichen Unfallverlauf; dieser Befund gilt sowohl für Tätigkeiten, die viele Bergleute "manchmal" oder "häufig" durchführen, als auch für Arbeiten, mit denen nur wenige Bergleute vertraut sind. Demnach ist festzustellen: die Gefahrenkognition hat offenbar nur sehr wenig mit den tatsächlich vorliegenden Verhältnissen, der objektiven Unfallgefahr bei diesen Tätigkeiten, gemein. Es deutet sich darüber hinaus ein interessanter Sachverhalt an: Während Tätigkeit 15 ("Einbringen von Einzelstempeln und Kappen") durch den größten Unfallanteil (22 %) auffällt, ist derjenige beim "Rauben" (16) nur gering (3 %) - obwohl es sich bei diesen Tätigkeiten um gleichermaßen häufig ausgeübte Arbeiten handelt. Und: In der subjektiven Einschätzung erreicht "Rauben" den dritthöchsten Rang, während "Setzen" offenbar für weit weniger gefährlich gehalten wird.

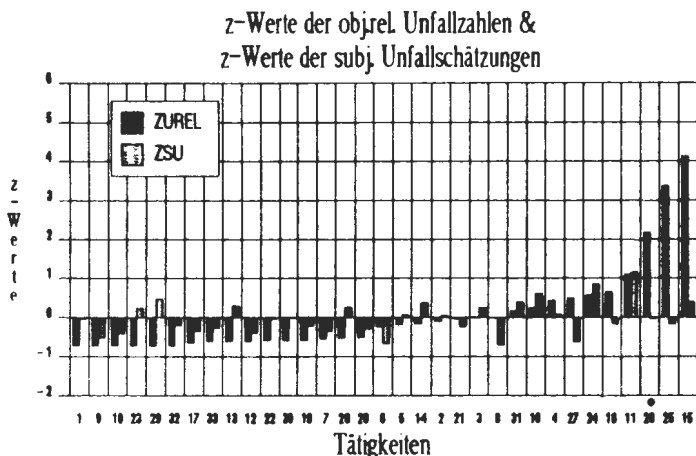


Abbildung 2
Vergleichende Darstellung der subjektiven (hell) und der objektiven (relativierten) Unfallzahlen (dunkel) für die 33 Tätigkeiten.

Um die unterschiedlich skalierten Datensätze unmittelbar miteinander vergleichen zu können, wurden sie jeweils z-transformiert. Hierzu wurde zuvor die erwartungsgemäß linksgipflige Verteilung der tatsächlichen Unfallzahlen durch Bildung neuer Klassenintervalle normalisiert. Dieses Verfahren gestattete die anschließende Bildung der Differenzmaße im Sinne der Untersuchungshypothesen. Das Ergebnis ist in Abbildung 3 dargestellt: Auf der Grundlage einer Signifikanzgrenze von $z+1$ für die Überschätzung und $z-1$ für die Unterschätzung ergeben sich nur vier Tätigkeiten als unterschätzt, nämlich "Einbringen von Einzelstempelausbau und Kappen" (15), "Bewegen von hydraulischem Ausbau" (25), "Bedienen/Begleiten von Gewinnungsmaschinen" (26) und "Befahrung" (27). Bei

diesen vier Tätigkeiten widerspricht die Gefahrenkognition also besonders dramatisch dem tatsächlichen Unfallgeschehen; obwohl sie 50,6 % des gesamten Unfallgeschehens auf sich vereinigen, halten die Bergleute diese Tätigkeiten für eher harmlos. Und die Tatsache, daß mit der "Befahrung" auch eine typische Vorgesetztentätigkeit enthalten ist, macht deutlich, daß Fehleinschätzungen kein Privileg der Minder-Qualifizierten sind.

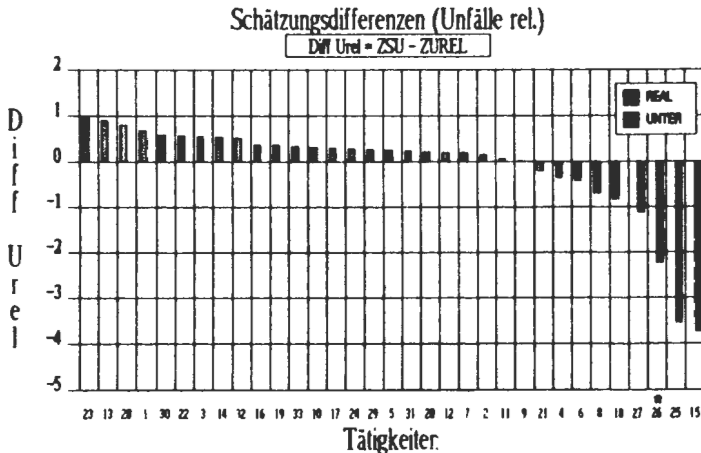


Abbildung 3

Die nach ihrer Größe geordneten Differenzen zwischen subjektiver Einschätzung (GK) und tatsächlicher, auf Häufigkeit und Schwere relativierter Gefahr (Go) für die 33 Tätigkeiten.

5 Ergänzungsuntersuchungen

Um die Belastbarkeit der Befunde zu prüfen, wurden drei Ergänzungsuntersuchungen durchgeführt, nämlich (1) eine Analyse der Einschätzungen nach Maßgabe der Berufserfahrung, (2) eine weitere Erhebung bei 61 Bergleuten mit überwiegend handwerklichen Aufgaben im Streb und am Streb-Strecken-Übergang und (3) eine Normierung der Tätigkeiten nach den jeweiligen Expositionszeiten. Auf die Ergebnisse kann hier nur kurz eingegangen werden.

Berufserfahrung.- Die Probanden wurden nach ihrem Berufsalter in drei Gruppen eingeteilt: Gruppe 1: 0 bis 7 Jahre ($n_1 = 38$), Gruppe 2 : 8 bis 14 Jahre ($n_2 = 35$), Gruppe 3: 15 bis 39 Jahre ($n_3 = 38$). Es zeigte sich, daß bei den meisten Tätigkeiten keine Konstanz oder ein einfacher Lerneffekt in dem Sinne auftritt, daß die Berufserfahrung z. B. zu einer kontinuierlich realistischeren Einschätzung führt. Es ist vielmehr festzustellen, daß ge-

rade die mittlere Berufserfahrungsgruppe zur Unterschätzung tendiert. Diesen Befund werden wir in der Diskussion nochmals aufnehmen.

Ergänzungsstichprobe.- 61 Bergleute mit überwiegend handwerklichen Aufgaben (Schlosser, Elektriker, Hydrauliker etc.) beurteilten die 33 Tätigkeiten. Dabei zeigte sich, daß berufsspezifische Arbeiten, mit denen sie vertrauter sind als der "normale Bergmann", für gefährlicher gehalten (Umgang mit Hebezeugen, Abbauhammer, Hammer etc.), d.h. realistischer beurteilt werden. Auch die "Befahrung", die Kontrollarbeiten umschreibt, wird als gefährlicher eingeschätzt. Im übrigen stimmen ihre Urteile jedoch mit denen der anderen Bergleute überein - die Stichprobe der Hauptuntersuchung ist also nicht verzerrt.

Expositionsgewichtung.- Neun Bergbauexperten gaben für 18 Tätigkeiten, bei denen es zu mehr als drei Unfällen gekommen war, deren Zeitaufwand pro Schicht (360 Minuten) in Mannminuten an. Dieses Expositionsmaß diente zur Gewichtung der Tätigkeitsanteile; das Ergebnis zeigt Abbildung 4. Vier Tätigkeiten werden signifikant unterschätzt, 8 werden realistisch beurteilt und sechs Tätigkeiten werden überschätzt. 51.9% des Unfallgeschehens entfällt auf die vier unterschätzten Tätigkeiten; erweitert man die kritische Grenze - im Sinne einer Vergrößerung des Beta-Fehlers - und betrachtet alle neun Tätigkeiten, die der Tendenz nach unterschätzt werden, so umfassen sie allein 71.7 % des Unfallgeschehens.

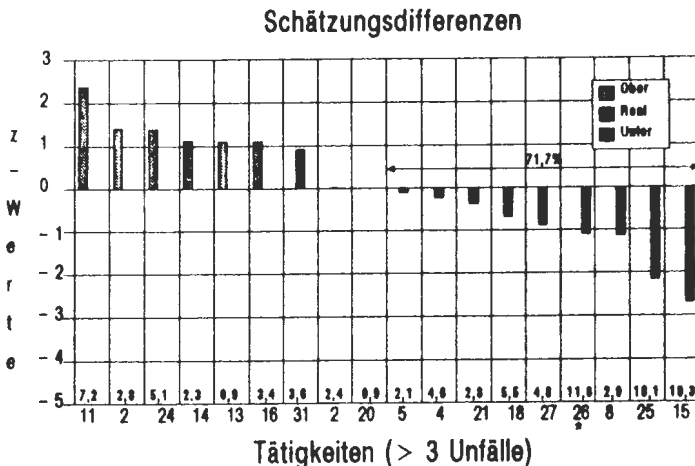


Abbildung 4

Die nach der Größe der Schätzungs-differenzen geordneten 18 Tätigkeiten mit mehr als 3 Unfällen (gewichtet nach Häufigkeit, Schwere und Expositionszeit) bei der Gesamtstichprobe (173 Bergleute). (Die Zahlen über den Tätigkeitsnummern geben den jeweiligen Anteil am Unfallgeschehen an).

6 Diskussion

Die Untersuchungen haben gezeigt, daß mit Hilfe einer empirischen Erfassung der Gefahrenkognition die Gefahrenexposition vorhergesagt werden kann. Zumindest in einem beschreibenden Sinn ist die Aussage zulässig: Je ungefährlicher eine Tätigkeit in den Augen eines Bergmanns ist, desto größer ist die Wahrscheinlichkeit, daß er sich bei dieser Tätigkeit Unfallgefahren aussetzt. Oder: Die Gefahrenexposition ist umgekehrt proportional zur Gefahrenkognition.

Was begünstigt die Gefährlichkeit einer Tätigkeit? Das wichtigste Moment für die Unterschätzung einer Tätigkeit ist die Häufigkeit, mit der eine Tätigkeit ohne erkennbare negative Folgen sicherheitswidrig ausgeübt werden kann. Und da Unfälle "seltene Ereignisse" sind, ist dies bei häufigen Tätigkeiten die Regel. Die dabei auftretenden Beinahe-Unfälle werden nicht als solche erkannt - mit der fatalen Konsequenz, daß gelernt wird, Vorsicht und Beachtung von Sicherheitsregeln seien bedeutungslos. Aus subjektiven Erfolgen werden objektiv falsche Regeln abgeleitet - dies ist nicht menschliches Versagen, sondern ein Preis menschlicher Intelligenz.

Das zweite Moment, das eine falsche Gefahrenkognition begünstigt, ist die Routiniertheit einer Arbeit: Je mehr wir eine Arbeit aus dem privaten oder beruflichen Bereich kennen, desto besser "beherrschen" wir sie. Dieser Umstand kann auch erklären, warum mit zunehmender Berufserfahrung die Unfallgefährdung überproportional zunimmt. Nach unseren Untersuchungen gilt offenbar eine umgekehrt-u-förmige Beziehung zwischen Berufserfahrung und Unfallbeteiligung. Nicht den Berufsanfängern hat also die besondere Aufmerksamkeit in der Arbeitssicherheitsausbildung zu gelten, sondern vielmehr den berufserfahrenen "Könnern".

Die deutlich gegensätzliche Beurteilung von "Setzen" und "Rauben", zwei Tätigkeiten, die im mechanisierten Abbau kaum noch sinnvoll von einander zu trennen sind, ist vermutlich mit dem unterschiedlichen konnotativen Charakter der Tätigkeitsbezeichnungen zu erklären. Die Gefahrenkognition wird von der unterschiedlichen "anschaulichen Gefährlichkeit" (Zimolong, 1978) bestimmt. Oder: Was gefährlich klingt, ist auch gefährlich. Problematisch für die Arbeitssicherheitsausbildung ist dabei die Umkehrung dieses Satzes: Was ungefährlich klingt, wird unterschätzt und führt zu erhöhter Gefahrenexposition.

Die Untersuchungen haben auf den engen Zusammenhang zwischen Gefahrenkognition und Gefahrenexposition hingewiesen. Inwieweit dieser tatsächlich eine kausale Beziehung beinhaltet, ist anhand geeigneter experimenteller Studien zu prüfen. Ein Ergebnis dieser Untersuchungen ist aber auch die Entwicklung eines Maßnahmenpakets, das einen Beitrag zur Verbesserung der Arbeitssicherheitsausbildung leisten soll. Dies ist Gegenstand eines zur Zeit geplanten Forschungsvorhabens.

Literatur

- Bonefeld, X., Hünting, W. & Christochowitz, B. (1988). *Reduzierung betriebsmittelbedingter Unfälle unter Tage*. Essen: Verlag Glückauf GmbH.
- Musahl, H.-P. (1989). *Unfallanalysen bei der Bergbau AG Niederrhein mit dem Ziel der Entwicklung eines Maßnahmenkatalogs zur Arbeitssicherheitsausbildung*. (Unter Mitarbeit von K. Alsleben). Duisburg: Universitätsdruck.
- Potempa, K. (1980). *Unfälle und Gefährdungseinschätzungen von Jugendlichen in der technischen Berufsausbildung*. Unveröff. schriftliche Hausarbeit im Rahmen der ersten Staatsprüfung für das Lehramt für die Sekundarstufe II an der Universität Duisburg.
- Zimolong, B. (1978). *Gefährdungseinschätzungen beim Rangieren*. (Unter Mitarbeit von Kirchner, J.-H., Obermeier, U. & Uckermann, R.). Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Unfallforschung, Forschungsbericht Nr. 194. Bremerhaven: Wirtschaftsverlag NW.

Ein Unfallentstehungsmodell mit Ansatz zu einer direkten Gefährdungsanalyse

1 Gefährdungsanalysen

Um Unfälle mit Körperverletzungen vermeiden zu können, muß man zum einen die Gefährdungen als zugrundeliegende Bedingungen erkennen und zum anderen zweckmäßige Maßnahmen dagegen finden können, von denen man vorhersagen kann, daß sie die erkannten Gefährdungen verhindern und auch keine neuen Gefährdungen entstehen lassen.

Der klassische Ansatz zum Erkennen von Gefährdungen ist die Analyse geschehener Unfälle - die Unfallanalyse. Hierbei werden im Nachhinein zurückschauend die Bedingungen rekonstruiert, die in ihrem Zusammenwirken zu dem betrachteten Unfall geführt haben bzw. geführt haben können; denn es handelt sich hierbei um eine Hypothese, die nicht zweifelsfrei logisch beweisbar ist. Es fehlt hier grundsätzlich auch die Möglichkeit, durch ein Experiment diese Hypothese auf induktivem Erkenntniswege zu stützen. Dies gilt natürlich nicht für die Verifizierung der Bedingungen selbst und die daraus entstandenen Gefährdungen; aber das ergibt damit noch keinen Beweis für die Entstehung des eigentlichen Unfalls.

Diesen Ansatz nennt man eine *indirekte Gefährdungsanalyse*, da die eigentlich interessierenden Gefährdungen bzw. die Bedingungen, die zu den Gefährdungen geführt haben, nur indirekt durch Rückschluß ermittelt werden. Der Ansatz der indirekten Gefährdungsanalyse ist zwar allgemein gebräuchlich und wird weitverbreitet eingesetzt, ihm haften jedoch einige grundsätzliche Beschränkungen und Mängel an:

- Die indirekte Gefährdungsanalyse setzt voraus, daß ein Unfall eingetreten ist; sie kann also nicht grundsätzlich vorbeugend wirken. Dies führt auch zu einem ethischen Einwand gegen eine solche Betrachtung bzw. Vorgehensweise: Sie verlangt eben, daß der Unfall bereits geschehen ist; in Konsequenz heißt das, man muß also erst einmal auf einen Unfall warten, ehe man Unfallverhinderung betreiben kann.
- Nicht alle möglichen Gefährdungen haben sich jeweils bereits in Unfällen realisiert.
- Die indirekte Gefährdungsanalyse kann nur eine ganz bestimmte Bedingungskonstellation für den betrachteten Fall als Unfallursachenkomplex ausweisen. Eine Verallgemeinerung ist nicht möglich.
- Auch die statistische Betrachtung mehrerer bzw. vieler Unfälle bezüglich ihrer jeweiligen Bedingungen, die zu den Unfällen geführt

haben, löst dieses Problem nicht. Denn der Ansatz der Statistik beruht darauf, daß Klassen gleicher Eigenschaften, jedoch unterschiedlicher spezifischer Ausprägungen zur Aggregation gebildet werden müssen. Damit verringert sich jedoch der Informationsgehalt bezüglich der Gefährdungsbedingungen wieder. Je allgemeiner und damit je größer diese Klassen gebildet werden, desto weniger sagen sie für spezifische Maßnahmen zur Unfallverhinderung aus.

- Maßnahmen zur Verhinderung zukünftiger Unfälle - Unfallverhütungsmaßnahmen - bestehen darin, daß bestimmte Bedingungen für die Ausführung bestimmter Tätigkeiten oder für bestimmte Situationen so gesetzt werden, daß Gefährdungen ausgeschlossen oder zumindest verringert werden können. Diese Maßnahmen sind jedoch nicht logisch aus einer Umkehr der als negativ erkannten, zu Gefährdungen führenden Bedingungen ableitbar. Vielmehr muß man sich geänderte Bedingungen überlegen (intuitiv oder durch Übernahme anderer Lösungen), die dann vorausschauend daraufhin betrachtet werden müssen, ob sie die bisher erkannten Gefährdungen verhindern können. Dabei dürfen natürlich auch keine neuen Gefährdungen entstehen, was ebenfalls nur vorausschauend überprüft werden kann. - Die Maßnahmen sind auf das Einzelobjekt bezogen, allenfalls auf mehrere vollständig gleiche Objekte - Massenprodukt bzw. auf eine einzelne situative Gegebenheit. Klassen von Objekten bzw. Situationen sind real nicht zu bearbeiten sondern nur theoretisch - etwa als Anforderungen -, was dann für die Realisierung jedoch wiederum eine Umsetzung auf den Einzelfall erfordert.

Daraus muß eigentlich der Schluß gezogen werden, daß die indirekte Gefährdungsanalyse nicht besonders geeignet für die Verhinderung von Unfällen ist. Gebraucht wird vielmehr eine auf das direkte Erkennen von Gefährdungen gerichtete Analyseverfahren, die auch vorausschauend einsetzbar ist. Dies nennen wir dann die *direkte Gefährdungsanalyse*, da sie direkt die Gefährdungen als Bedingungen einer Unfallentstehung untersucht. Die Unfallanalyse ist im Gegensatz dazu eine indirekte Gefährdungsanalyse, da sie die Gefährdungen nur erschließt (Schneider, 1981).

2 Ein Unfallentstehungsmodell

Für die direkte Gefährdungsanalyse ist ein Modell zur Erklärung der Unfallentstehung erforderlich (Abbildung 1). Wenn ein Unfall zu einer Körperverletzung führt, dann muß auf den menschlichen Körper eine *Energie in spezifischer Form* einwirken, die seine hierfür *spezifische Widerstandsfähigkeit* übersteigt - z. B. der Druck auf die Hautoberfläche mit einem spitzen Gegenstand. Dies nennen wir dann die *schädigungsbewirkende Energie* (vgl. Nill, 1980).

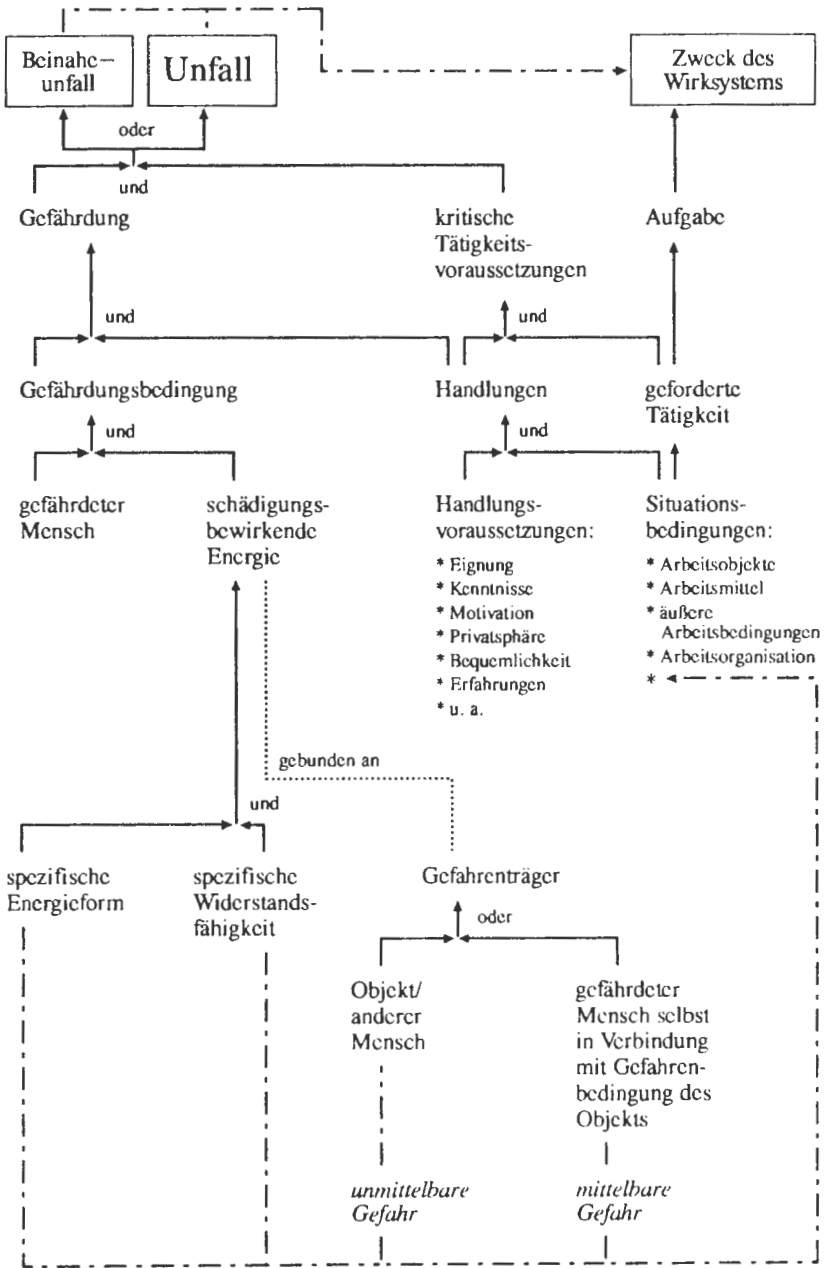


Abbildung 1
Unfallentstehungsmodell

Gefährdet sind natürlich immer *Menschen* - Beteiligte und Außenstehende. Die schädigungsbewirkende Energie kann nun als Energie von außen auf den Menschen einwirken, sie ist also an ein Objekt als *Gefahrenträger* (vgl. Skiba, 1973) gebunden - z. B. ein sich bewegendes Maschinenteil. Dies nennen wir eine *unmittelbare Gefahr*, da sie ohne Vermittlung des Menschen selbst wirksam werden kann. Eine spitze Ecke an einem ruhenden Gegenstand kann aber ebenfalls eine Gefährdung für den Menschen bringen, wenn er selbst mit seiner Bewegungsenergie auf diese Ecke trifft. Die spitze Ecke kann man dann als eine *Gefahrenbedingung* bezeichnen. Die *Gefahr* kommt *mittelbar* zum Tragen, vermittelt durch den *gefährdeten Menschen* selbst als *Gefahrenträger*.

Eine Gefährdung ergibt sich jedoch erst dann, wenn der gefährdete Mensch in den Einwirkungsbereich der Gefahr bei unmittelbarer Gefahr oder der Gefahrenbedingung bei mittelbarer Gefahr kommen kann; also handelt es sich zunächst nur allgemein um eine *Gefährdungsbedingung*. Erst wenn der gefährdete Mensch tatsächlich in diesen Einwirkungsbereich räumlich und zeitlich kommt, bedingt durch seine Verhaltensweise bzw. Handlung, wird die *Gefährdung* realisiert als Möglichkeit einer Körperverletzung. Also wenn der Mensch beispielsweise in den Wirkbereich des sich bewegendes Maschinenteils tritt oder faßt oder wenn er mit einer Bewegung seines Körpers oder eines Körperteils die spitze Ecke erreichen kann, also die Gefahrenbedingung sich in seinem Wirkbereich befindet.

Dies hängt offensichtlich auch von den *Handlungen* des gefährdeten Menschen ab. Diese wiederum sind gekennzeichnet einerseits durch die individuellen *Handlungsvoraussetzungen* (Eignung; Kenntnisse; Motivation; Privatsphäre; Bequemlichkeit; Erfahrungen u. a.) und andererseits durch die *Situationsbedingungen* für seine Handlungen (Arbeitsobjekte; Arbeitsmittel; äußere Arbeitsbedingungen; Arbeitsorganisation). Zu letzteren gehören auch wiederum die Gefahren und deren Wahrnehmbarkeit.

Aber nicht jede Gefährdung in diesem Sinne führt auch tatsächlich zu einem Unfall mit Körperverletzung. Zur Erklärung des eintretenden Unfalls oder des eingetretenen Unfalls muß daher noch ein zusätzlicher Faktor herangezogen werden, den wir *kritische Tätigkeitsvoraussetzungen* genannt haben. Diese entstehen als kritisches Ereignis aus den tatsächlich realisierten Handlungen und der *geforderten Tätigkeit*, die vor allem durch die Aufgabe und deren Beitrag zur Erfüllung des Zwecks im Rahmen eines Wirksystems bestimmt ist. Somit stört also der Unfall auch die Zweckerfüllung! Auch hierbei kann es unter Umständen aber noch einmal glimpflich ablaufen; man kann dies dann als Beinaheunfall bezeichnen. Diese sogenannten kritischen Tätigkeitsvoraussetzungen kann man daher auch als Handlungsfehler auffassen, wozu auch eine unterlassene Handlung gehören kann. Aber natürlich bleibt hier fast immer auch ein unerklärbarer Rest. Natürlich bestehen reale Unfälle oftmals aus einer Kette solcher Ereignisse, wobei nicht bereits das erste Ereignis zum eigentlichen Unfall mit Körperverletzung führen muß.

Aus diesem Modell zur Erklärung der Unfallentstehung ergeben sich sofort die möglichen Ansätze zur Unfallverhinderung:

- (1) Beseitigen oder Vermindern der unmittelbaren Gefahren bzw. der Gefahrenbedingungen (gefährlose Technik/gefährlose Umwelt) = unmittelbare Sicherheitstechnik
- (2) Beseitigen oder Einschränken der Interaktion zwischen gefährdeten Menschen und Gefahren bzw. Gefahrenbedingungen = mittelbare Sicherheitstechnik
- (3) Beschränken des Wirksamwerdens der Gefährdung durch Schaffung der Voraussetzungen für sicheres Handeln und gegebenenfalls Erhöhung der Widerstandsfähigkeit des Menschen (Körperschutz) = aktive und passive Sicherheit einschließlich hinweisender Sicherheitstechnik.

Diese Reihenfolge ist zugleich eine Rangfolge für die Maßnahmen, da die Wirksamkeit von (1) nach (3) abnimmt.

3 Die direkte Gefährdungsanalyse

Mit einem solchen Modell lassen sich geschehene Unfälle systematisch analysieren. Ebenso können aber auch bestehende und sogar erst geplante Systeme damit direkt auf Gefährdungen untersucht werden, ohne daß ein bestimmter Unfall bereits eingetreten ist bzw. eingetreten sein muß. Darauf aufbauend wird also eine direkte Gefährdungsanalyse möglich. Eine *direkte Gefährdungsanalyse* besteht aus folgenden Teilanalysen (Henken, 1988):

- (1) Tätigkeitsanalyse (gegebenenfalls auch vorausschauend),
- (2) Beschreibung des Sachsystems (Objekte),
- (3) Analyse der Interaktionen zwischen den beteiligten Objekten und den gefährdeten Menschen,
- (4) Einschätzung der Beanspruchung der gefährdeten Menschen bei den Interaktionen (Tätigkeiten) mit den beteiligten Objekten,
- (5) Analyse der Fehlhandlungsmöglichkeiten,
- (6) Analyse der Gefahrenbedingungen (mittelbare Gefahren) und der Energieauswirkungsmöglichkeiten (unmittelbare Gefahren) bei den Interaktionen zwischen gefährdeten Menschen und beteiligten Objekten,
- (7) Analyse der möglichen Annäherungsbewegungen, der gefährdeten Menschen und der zu erwartenden Unfallschwere,
- (8) Auswertung und Bewertung.

Die Tätigkeitsanalyse (1) ist die Ausgangsbasis für die Betrachtung, da die geforderte Tätigkeit über die Aufgabe für den Menschen Grundlage für die Erfüllung des Zwecks des Wirksystems und für sein Handeln ist.

Die Beschreibung des Sachsystems (2) dient dazu, den Objektbereich und die zu betrachtenden Objekte festzustellen bzw. festzulegen. Die Abgrenzung für die Betrachtung ist dabei natürlich stets willkürlich, d. h. sie muß dem jeweiligen Interesse angepaßt sein. Die Interaktionen zwischen den beteiligten Objekten und den gefährdeten Menschen (3) zeigen die Gefährdungsbedingungen bzw. die tatsächlichen Gefährdungen auf. Die Einschätzung der Beanspruchung der gefährdeten Menschen bei den Interaktionen mit den beteiligten Objekten (4) im Rahmen der Tätigkeit geht von der Überlegung aus, daß eine hohe physische oder/und eine hohe psychische Beanspruchung durch die Tätigkeit bei der Erfüllung des Systemzwecks die Handlungen beeinflusst z. B. durch Ermüdung oder durch Unaufmerksamkeit, was dann zu den kritischen Tätigkeitsvoraussetzungen führen kann. Diese Daten sollen für diesen Zweck nur grob qualitativ durch Einschätzung ermittelt werden, da ein eindeutiger Zusammenhang natürlich nicht aufgezeigt werden kann. Das gleiche gilt auch für die Analyse der Fehlhandlungsmöglichkeiten (5). Es handelt sich hierbei zunächst um plausible Vermutungen. Hierzu kann man als Ansatz die Typologie von Fehlhandlungen von Hacker (1986) heranziehen.

Die Analyse der Gefahrenbedingungen und Energieauswirkungsmöglichkeiten bei den Interaktionen zwischen gefährdeten Menschen und beteiligten Objekten (6) zielt nun auf die Gefährdungsbedingungen im einzelnen. Hierzu werden die allgemein bekannten Gefahrenarten (schädigungsbewirkende Energieformen z. B. als Lageenergie, Bewegungsenergie, Wärmeenergie, radioaktive Strahlungsenergie) und Gefahrenbedingungen (als Eigenschaften von Gegenständen z. B. spitz, scharf) herangezogen. Durch die Analyse der möglichen Annäherungsbewegungen für eine Gefährdung (Gefahr auf den Menschen zu; Mensch auf Gefahr zu), der gefährdeten Menschen (Beteiligte; Außenstehende) und der zu erwartenden Unfallschwere (geschätzt) (7) werden die tatsächlich realisierbaren Gefährdungen analysiert und wird auch eine Möglichkeit zur Bewertung geschaffen. Die Auswertung und Bewertung (8) kann darin bestehen, Objekte (oder Situationen) mit besonders vielen Interaktionen zu identifizieren, um diese bevorzugt zu bearbeiten. Ebenso kann dazu auch die potentielle Unfallschwere herangezogen werden, da sich daraus eine besondere Legitimation für die Bearbeitung bestimmter Gefährdungen ergibt.

Die erforderlichen Daten für die direkte Gefährdungsanalyse können aus Beobachtungen realer Systeme gewonnen werden oder auch aus der Betrachtung von Planunterlagen, soweit diese für alle benötigten Informationen ausreichend detailliert sind. Unter Umständen müssen dazu erst Szenarien beschrieben werden. Die direkte Gefährdungsanalyse setzt natürlich ebenfalls Erfahrungen voraus, die aus bereits geschehenen Unfällen stammen. Nur aus der negativen Erfahrung wissen wir leider (!)

grundsätzlich über die möglichen Gefahren von bestimmten Energieformen. Aber mit diesem Ansatz der direkten Gefährdungsanalyse wird der Versuch unternommen, diese Erfahrungen zu verallgemeinern und systematisch zu nutzen. Die direkte Gefährdungsanalyse setzt außerdem recht viel Vorstellungsvermögen voraus, da sie eben nicht auf den jeweils spezifischen Erfahrungen eines bestimmten, gerade geschehenen Unfalls baut. Dieses Vorstellungsvermögen kann jedoch durch Merkmalslisten und Beispiele unterstützt werden. Das Ergebnis einer direkten Gefährdungsanalyse soll nun weniger der Erklärung eines geschehenen Unfalls dienen, sondern wird dazu eingesetzt, mögliche Gefährdungen aufzuspüren und diese zur vorbeugenden Unfallverhinderung zu bearbeiten. Da sich die direkte Gefährdungsanalyse auch auf noch gar nicht bestehende Systeme, also auch auf geplante Systeme beziehen kann, ist es damit möglich, im Vorhinein Vergleiche und Bewertungen anzustellen, die dann zu einer entsprechend begründbaren Verbesserung führen können.

Literatur

- Hacker, W.(1986). *Arbeitspsychologie*. Bern: Huber.
- Henken, H.-M.(1988). Analyse der objektiven Gefährdungen. In H. Erke, H.-M. Henken, J.-H. Kirchner, L. Packebusch, F. Schultz, *Optische Strukturierung der Arbeitsumgebung*. Bremerhaven: Wirtschaftsverlag NW.
- Nil, E. (1980). *Wege zum Erfolg*. Wiesbaden: Universum, 1980.
- Schneider, B. (1981). Aufgaben der Arbeitssicherheit und ihre Wahrnehmung im Betrieb. In H. Krause & E. Zander (Hrsg.), *Arbeitssicherheit* (Loseblattsammlung, Gruppe 4, S. 1-44). Freiburg: Haufe.
- Skiba, R.(1973). *Die Gefahrenträgertheorie*. Bremerhaven: Wirtschaftsverlag NW.

Vorträge in den Arbeitskreisen

Arbeitskreis 1

Perspektiven für die Tätigkeit von Sicherheitsfachkräften und Sicherheitsbeauftragten

Moderation und Bericht: *Gunnar Endruweit*

Drei verschiedene Perspektiven aus drei verschiedenen Erfahrungskreisen kamen in diesem Arbeitskreis zusammen. Eingeleitet wurde der Problemkreis mit einem Referat aus der universitären Forschung. Im Mittelpunkt des Referates stand die Frage, ob die Sicherheitsbereitschaft bei Sicherheitsbeauftragten durch ein Seminar gefördert wird. Es ging also darum, Auswirkungen von Fortbildungsmaßnahmen zu operationalisieren und zu messen. Nach der Entwicklung eines Konzeptes zur "Sicherheitsbereitschaft" wurde dieses in der betrieblichen Praxis überprüft. Dabei gab es verschiedene methodische wie auch praxisbezogene Schwierigkeiten. Wesentlich war bei diesem neuen Ansatz, den Sicherheitsfachleuten im Betrieb Unterstützung dabei zu geben, den Erfolg oder Nichterfolg von Sicherheitsmaßnahmen zu beschreiben und zu messen. Als eine sehr wichtige Schlußfolgerung aus der referierten Arbeit wurde die Forderung nach partizipativen Sicherheitsmaßnahmen genannt. Verhaltensmerkmale als beeinflussbar erlebte Sicherheitskriterien werden in Arbeitsgruppen entwickelt, die dann Grundlage für Zielsetzungen und Rückmeldungen in einem partizipativen Prozeß bilden.

Dieser Ansatz führte unmittelbar zum 2. Beitrag des Arbeitskreises, weil sich aus diesen Schlußfolgerungen auch Konsequenzen für die Qualifikation und die Persönlichkeit der Sicherheitsfachkraft ableiten lassen. Eine Sicherheitsfachkraft der Automobilindustrie schilderte diesen Wandel in den Anforderungen aus der Sicht eines Praktikers. Er charakterisierte die Stellung der Sicherheitsfachkraft sehr anschaulich über drei Entwicklungsepochen, nämlich der "Polizei-Epoche", der "Schreibtisch-Epoche" bis hin zur "Integrations-Epoche" und unterstreicht damit noch einmal die Notwendigkeit von integrativen Fähigkeiten der Fachkraft für Arbeitssicherheit.

Damit knüpfte er an den 3. Beitrag dieses Arbeitskreises an, in dem über die Entwicklungsperspektiven für Sicherheitsfachkräfte referiert wurde. Dies wurde aus der Sicht eines freien Beraters geschildert, der eng mit Fachkräften für Arbeitssicherheit zusammenarbeitet. Er machte kon-

krete Vorschläge, die schon erste Antworten auf die Forderungen des Praktikers darstellen: nämlich

- wie kann der Stellenwert der Arbeitssicherheit im Unternehmen erhöht werden?
- Wohin muß sich die Aufgabenstellung der Sicherheitsfachkraft verändern?
- Wie kann spezifisch die Qualifikation der Sicherheitsfachkraft erhöht werden?

Der Beratungsansatz baut auf einer veränderten Führungskultur für ein ganzes Unternehmen auf. Arbeitssicherheit baut auf Dialog und Bestätigung auf, indem sich ein positives Rollenverhalten als Motor für produktive Zusammenarbeitserfahrung entwickelt. Es wurden unproduktive Rollen im Unternehmen beschrieben und konkrete Strategien vorgetragen, um Teufelskreise bzw. psychologische Fallen zu beenden. Die (Wieder-)Herstellung von produktiven Beziehungen ist der kreative Ansatzpunkt. Die Sicherheitsfachkraft hat die einmalige Chance, als Moderator integrative Prozesse einzuleiten, und damit eine wichtige, richtungweisende Funktion hinsichtlich der Führungskultur.

Die abschließenden Diskussionen der drei Beiträge zeigten gerade von der Seite der Praktiker noch großes Erstaunen und Ungläubigkeit ob ihrer herausragenden Stellung als Berater des Betriebes mit weitreichenden "Nebenwirkungen".

Entwicklungschancen für Sicherheitsfachkräfte

1 Arbeitssicherheit ist eine Wachstumschance für Unternehmen

Der Dialog über die Erfüllung von Aufgaben im Rahmen der Arbeitssicherheit zwischen Mitarbeitern, Vorgesetzten, den Sicherheitsfachkräften und leitenden Führungskräften kann, so zeigen es die Erfahrungen aus unserer Beratungsarbeit in Unternehmen, zu einem befruchtenden Element einer *neuen Führungskultur für ein ganzes Werk* werden. Damit dies gelingt, braucht ein Unternehmen die Einsatzbereitschaft seiner Mitarbeiter und vor allem, und dies soll im Mittelpunkt dieses Beitrags stehen, eine Vision, wie persönliches Wachstum und Aufgabenwachstum befriedigend und mit Freude zu verbinden sind.

Was dies für Mitarbeiter und Führungskräfte heißt, möchten wir nur kurz umreißen: Wir verstehen darunter Klarheit der Absprachen, gegenseitige Bestätigung von Aufgaben und Rollen - dies vor allem, wenn sinkende Unfallzahlen und Gefährdungssituationen ein Ausdruck für mehr Lebensqualität am Arbeitsplatz sind.

Welche Chancen sich für Sicherheitsfachkräfte eröffnen, soll im Mittelpunkt dieses Beitrags stehen: Nach unserer Erfahrung entwickelt sich bei einer Neugestaltung der Sicherheitsarbeit für Sicherheitsfachkräfte eine *neue Aufgabenqualität und Aufgabenvielfalt*. Möglich sind guter Kontakt zu Mitarbeitern, Vorarbeitern und Meistern z.B. im Rahmen von

- Kurztrainings mit Videounterstützung,
- Info-Veranstaltungen über Arbeitssicherheit,
- Entwicklung und Neugestaltung der Aufgaben von Sicherheitsbeauftragten,
- Mitgestaltung der Arbeit in Sicherheitszirkeln und Leitungsgremien.

Arbeitssicherheitsaufgaben sind auch befriedigend und machen Freude, wenn sie die Chancen eröffnen

- sich neu auszuprobieren,
- hinzuzulernen,
- beratend Mitarbeitern, Vorarbeitern und Führungskräften zur Seite zu stehen.

Dies sind Elemente einer *wachstumsorientierten Führungs- und Zusammenarbeitskultur*, in deren Mittelpunkt der Dialog und die gegenseitige Bestätigung steht. Sie ist befriedigend und lädt andere ein mitzumachen.

Wenn Sie diese Zeilen lesen, könnten Sie vielleicht denken: Nun ja, daß das schön ist, weiß jeder, aber es ist auch wichtig, Verantwortung zu tragen und auch unangenehme Aufgaben anzupacken, die nicht immer nur schön sind ... und da müssen auch mal unangenehme Sachen gesagt werden. Wenn Sie solche oder ähnliche Gedanken haben sollten, möchten wir Sie als Leser nur bitten, daß Sie sich selbst und Ihre Situation eben so, wie sie ist, wahrnehmen: Wovon gibt es bei Ihnen mehr? Mehr auf der Seite der Wachstumschancen? Mehr auf der Seite der Verantwortung und der Mühe?

2 Veränderungen einleiten

Die Ausgangssituation: Unsere Erfahrungen als Berater für Arbeitssicherheit haben uns gezeigt, daß es oftmals Situationen gibt, in denen sich die Sicherheitsfachkraft in einer Position "mit goldenem Zeigefinger" befindet, die es erschwert, effektive Beratungsaufgaben wahrzunehmen. Diese Arbeit ist mühevoll, denn gern gesehen ist man so oft nicht. Wenn die Beratungsangebote von Sicherheitsfachkräften von betrieblichen Führungskräften nicht nachgefragt werden, wird dann die Wahrscheinlichkeit größer, daß Sicherheitsfachkräfte versuchen, indirekt Einfluß (was oft sehr anstrengend ist) auf betriebliche Entscheidungen zu nehmen. Mag dies in dem einen Falle noch vertretbar sein, so besteht stets die Gefahr, daß sich die Grenzen der Verantwortung für betriebliches Tun verwischen. Es bestehen auch die Rückzugs-Möglichkeiten, sich auf die Buchstaben des Gesetzes zurückzuziehen oder eher dem Sicherheitsgeschehen mit einer Laissez-faire-Haltung gegenüberzustehen. Dies stellt Sicherheitsfachkräfte nicht zufrieden. Die Zusammenarbeitsbeziehungen verkümmern dabei (Stagnation).

Unser Handwerk als Berater ist es, solche weniger produktiven Zustände abzubauen und durch gezielte Maßnahmen immer mehr produktive Zusammenarbeitsbeziehungen aufzubauen, in deren Rahmen das vielfältige Fachwissen von Sicherheitsfachkräften zur Geltung kommen kann.

Beides, die eingangs vorgestellte Situation von Wachstum, gegenseitiger Bestätigung, Freude und Erfolge in der Sache einerseits (produktive Balance) sowie die Situation der Mühe, der Anstrengung, des Einander-Meidens und der Stagnation in der Sache (unproduktive Balance) folgen einem Regelkreis, der eben diese Balance immer wieder herstellt. Dieser Regelkreis funktioniert nach unserer Beobachtung und Erfahrung auch nur dann, *wenn es spezielle Rollen gibt*, die in diesen Situationen von den beteiligten Personen eingenommen werden.

Unsere These zur Veränderung ist: Wenn diese spezifischen Rollen fehlen, das heißt, wenn sie von keiner der beteiligten Personen einge-

nommen werden, dann gibt es keine Möglichkeit zu vermeiden, daß persönliches und organisatorisches Wachstum für mehr Arbeitssicherheit eintritt, daß es Wachstum in der Sache und bestätigendes Schulterklopfen zwischen befriedigend zusammenarbeitenden Kollegen gibt.

3 Unproduktive Rollen im Betrieb / Welche wesentlichen Rollen gibt es?

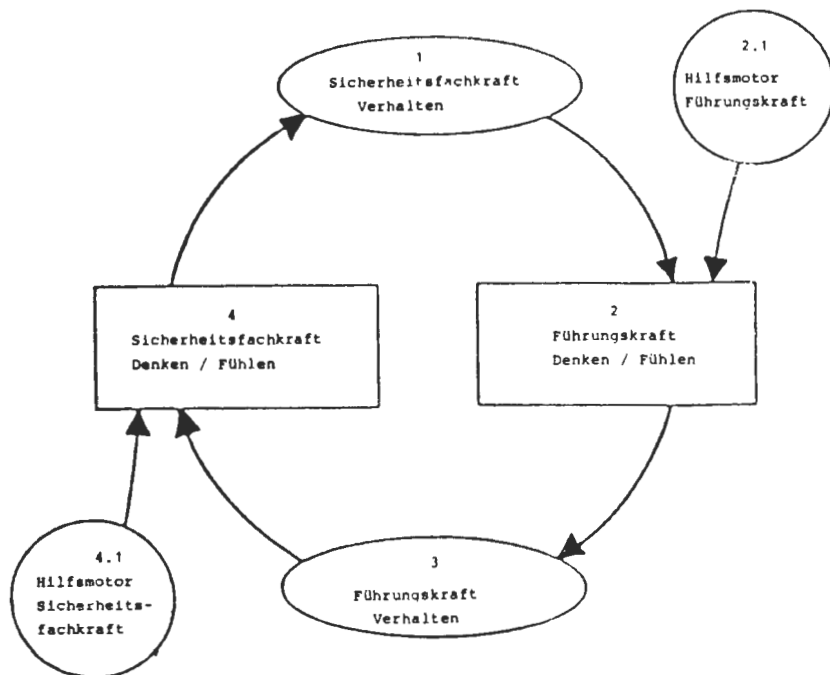
Es gibt den "Appellierer", den "Immer-wieder-Versucher", den "Ankläger", den "Nörgler", den "Retter", den "Stummen Helfer", den "Erklärer". Wir möchten jede dieser Rollen durch einen Satz charakterisieren, der von dieser Person hätte gesagt werden können oder der von ihr in einer Situation über sich selbst gedacht wird.

"Appellierer"	"... und wenn Sie Ihre Aufgabe ernst nehmen, meine Herren, dann..."
"Immer-wieder-Versucher"	"Ich werde diesen Punkt wieder auf die Tagesordnung der Betriebsleiterbesprechung setzen, um ..."
"Ankläger"	"Wenn die Führungskräfte das Tragen von Körperschuttmitteln nicht anordnen und kontrollieren, dann werde ich selbst einmal rumgehen und ..."
"Nörgler"	"(Seufz), warum muß das denn schon wieder so gemacht werden"
"Retter"	"Ich will Dir als Meister ja nur helfen, die Arbeit sicherer zu machen"
"Stummer Helfer"	"Wenn die Führungskräfte keine Zeit haben, die Sicherheitsbelehrungen durchzuführen, dann werde ich das wohl selbst tun müssen"
"Erklärer"	"Die fachgerechte Ausübung der Aufgabe einer Sicherheitsfachkraft erfordert es, mit großer Umsicht und Geduld zu handeln und deshalb ist es nicht zu erwarten, daß ..."

Die betrieblichen Erfordernisse führen dazu, daß alles etwas länger dauert und wir wissen, daß das so ist. Unsere Absicht ist es, durch diese Charakterisierung von Rollen mit solchen tatsächlich gesprochenen oder inneren Dialogen deutlich zu machen, daß damit auch *das eigene Weltbild und die eigene berufliche Identität* bestätigt wird. Gleichzeitig führt dieser Dialog dazu, daß Vorarbeiter, Meister und leitende Führungskräfte gar nicht oder nur in geringem Maße durch ein solches Rollenverhalten eingeladen

werden, sich an Arbeitssicherheitsaktivitäten zu beteiligen. Oft ist es sogar umgekehrt. Rückzug und Abkehr von Arbeitssicherheit ist zu beobachten.

Mit diesem Rollen-Verhalten werden so oft *abwehrende Reaktionen* ausgelöst, die es eigentlich gerade vermeiden wollte. Diesen Teufelskreis von innerem Dialog und Reaktion des anderen möchten wir am Beispiel des "Immer-Wieder-Versuchens" verdeutlichen (Abbildung 1).



(1) hat den Tagesordnungspunkt "Tragen von Körperschutzmitteln bei der Arbeit" auf die Tagesordnung gesetzt und eröffnet die Besprechung mit den Worten: "Meine Herren, unser gemeinsames Ziel ist es doch, Unfälle zu vermeiden. Deshalb möchte ich mit Ihnen wieder einmal das Tragen von Körperschutzmitteln besprechen"

(2) denkt: "Was will er denn damit schon wieder, oder: Da ist schon was dran, aber ..."

(3) sagt "Wir finden Ihren Punkt wichtig, deshalb wollen wir uns auch hierfür die Zeit nehmen, darüber zu sprechen. (... Begründung ...) Im Einzelfall haben Sie auch Recht, wir sollten uns eigentlich vornehmen, mehr mit unseren Mitarbeitern darüber zu sprechen."

(4) denkt "... sie sind selbst nicht davon überzeugt ..."

(2.1) steht vom Betriebsleiter aus unter Druck, die geplante Menge zu schaffen.

(4.1) hat vom Werksleiter gehört, daß es beim Kunden zuallererst einmal auf die Qualität ankommt.

Abbildung 1

Der Teufelskreis des Immer-Wieder-Versuchens

Die Energie der beteiligten Personen dreht sich um die Klärung ihres Selbstverständnisses und darum, "sich nicht reinreden zu lassen". Der Dialog bestätigt die vorgefaßte Meinung und ist eine Reaktion auf die nicht ausgesprochenen, aber vermuteten Vorwürfe und Abwertungen.

4 Den Teufelskreis durchbrechen

Uns ging es bei der Darstellung des unproduktiven Beziehungskreislaufs im Teufelskreis nicht darum, hier persönliches Versagen oder unkollegiales Miteinander auszumalen und dann anzuprangern. Wir finden es nachvollziehbar und verstehbar, in einer angespannten Situation so zu reagieren. Uns geht es jetzt um den Blick nach vorn und um gutes Nachdenken, wie dieser Teufelskreis durchbrochen werden kann.

Die Ausstiegspunkte liegen an jeder der vier "Haltestellen" dieses Teufelskreises darin, die im Denken oder im Tun enthaltene Abwertung des eigenen Denkens, Fühlens oder Handelns oder des Denkens, Fühlens und Handelns des anderen wahrzunehmen, diese Abwertung nicht fortzusetzen und gut und klar darauf zu reagieren.

Ansatzpunkt 1: Liebevoller Konfrontation.- Statt zu sagen, "Meine Herren, unser gemeinsames Ziel ist es doch, Unfälle zu vermeiden. Deshalb möchte ich mit Ihnen wieder einmal das Tragen von Körperschutzmitteln besprechen" (hierbei liegen die Abwertungen in den kleinen eingestreuten Wörtern, z.B. "wieder einmal..."), könnte eine Eröffnung sein, "Ich habe festgestellt, daß die Unfälle wegen fehlenden Tragens von Körperschutzmitteln zugenommen haben. Ich möchte mit Ihnen darüber sprechen, woran das liegt und was wir tun können." Ein solcher Satz lädt zum Mitdenken ein und enthält keinen Vorwurf, allerdings jedoch die Feststellung, daß Körperschutzmittel oft nicht getragen werden. Er konfrontiert die Führungskräfte deutlich und mit einem Unterstützungsangebot mit der Unfallrealität.

Ansatzpunkt 2: Ein klarer Vertrag.- Ziel des jetzt folgenden Gesprächs kann es werden, daß die miteinander klärenden und diskutierenden Personen jetzt zu Überlegungen, Schritten und Maßnahmen finden, die die Aufgabenverteilung untereinander in bestmöglichem Maße berücksichtigt und akzeptiert. Geklärt wird so, was in welchen Schritten passiert, wer was tut und wessen Aufgabe was ist. Damit es zu solchen produktiven Dialogen kommt, bedarf es nach meiner Erfahrung immer wieder der Klärung, wie die Personen jetzt miteinander umgehen:

- Hören sie einander noch zu?
- Gibt es unausgesprochene Vermutungen?

Dann ist es hilfreich, "diese Dinge unter der Oberfläche" zuerst zu klären und erst dann wieder etwas zur Sache zu tun. Die vorher im unprodukti-

ven Teufelskreis gebundene Energie wird so frei für die Klärung von Sachaufgaben.

Ansatzpunkt 3: Angebote ausprobieren.- Ein solcher Rollenwechsel in den Beziehungen der Mitarbeiter wird erleichtert, wenn es eine Veränderungsphase gibt, in der viele neue methodische Angebote zur Arbeitssicherheit von den Führungskräften und Mitarbeitern ausprobiert werden. Diese Möglichkeiten sind z.B.

- gemeinsame Bestandsaufnahmen von Gefährdungsschwerpunkten,
- Arbeitssicherheitstrainings für Meister und Vorarbeiter,
- Videotrainings für Sicherheitsbeauftragte und spezielle Personengruppen,
- Sicherheitszirkel und
- Sicherheitskonferenzen am Arbeitsplatz.

5 Fazit

Die (Wieder-)Herstellung von produktiven Beziehungen ist ein wichtiger Ansatzpunkt, um positive Veränderungen im Sicherheitsgeschehen herbeizuführen. Darüber hinaus ermöglichen der Sicherheitsfachkraft neue interessante und anregende Angebote für mehr Arbeitssicherheit, diesen grundlegenden Wandel in den Beziehungen zu begleiten und dabei die eigenen Beratungskompetenzen zu entfalten. Ein Entwicklungsprogramm wird so zu einem einladenden Rahmen für alle Mitarbeiter eines Betriebes.

Die Rolle der Sicherheitsfachkraft im betrieblichen Arbeitsschutz

1 Die Tätigkeit der Sicherheitsfachkraft im Wandel der Zeit

Durch teils geschichtlich gewachsene und teils unter äußeren Zwängen entstandene Gesetze und Verordnungen wird der Unternehmer zur Durchführung von Maßnahmen zur Arbeitssicherheit verpflichtet. Ziel dieser Maßnahmen ist es, Gefahren abzuwehren und so Leben und Gesundheit der Beschäftigten zu schützen.

Wenn wir einen Blick in die Vergangenheit werfen, werden wir feststellen, daß in den verschiedenen Epochen im Arbeitsprozeß der Schutz der Beschäftigten einen unterschiedlichen Stellenwert einnimmt. Erst mit Beginn der "sozialen" Epoche Anfang der 60er Jahre kommt dem Arbeitsschutz eine höhere Bedeutung zu. Die Erkenntnis, daß der Arbeitsschutz durch Fachleute in den Betrieben besser beeinflußt werden kann als durch umfangreiche Arbeitsschutzbestimmungen und Kontrolle durch Aufsichtsdienste - in einigen Großbetrieben waren bereits vor dem 2. Weltkrieg Sicherheitsfachleute eingesetzt - führte dazu, daß die Zahl der in Betrieben tätigen Sicherheitsingenieure rasch zunahm. Ihre Haupttätigkeit bestand zu dieser Zeit noch in der Überwachung der Betriebe. Mängel wurden festgestellt und technische Lösungen für das Problem aufgezeigt, d.h. es wurden überwiegend situative Lösungen geschaffen. Sie stellten praktisch den verlängerten Arm der Gewerbeaufsicht und der Berufsgenossenschaft dar. Diese Epoche der Arbeit der Sicherheitsingenieure würde ich deshalb mit "Polizei-Epoche" überschreiben.

Die Bemühungen in den Betrieben trugen Früchte (Abbildung 1). Trotz der rückläufigen Unfallkurve waren die absoluten Unfallzahlen aber immer noch zu hoch, sodaß kein Grund zur Zufriedenheit gegeben war. Auf Initiative der damaligen Bundesregierung und vor allem auf Druck der Gewerkschaften trat 1974 das Arbeitssicherheitsgesetz inkraft. Dieses Gesetz verpflichtet die Unternehmer, Fachkräfte für Arbeitssicherheit und Betriebsärzte zu bestellen. Nach diesem Gesetz haben die Sicherheitsfachkräfte die Aufgabe, den Unternehmer "beim Arbeitsschutz" zu unterstützen. Zu ihren Aufgaben zählen insbesondere die

- Beratung von Unternehmer und Vorgesetzten,
- sachgerechte sicherheitstechnische Prüfung,
- Meldung erkannter Mängel,
- Unterweisung der Beschäftigten.

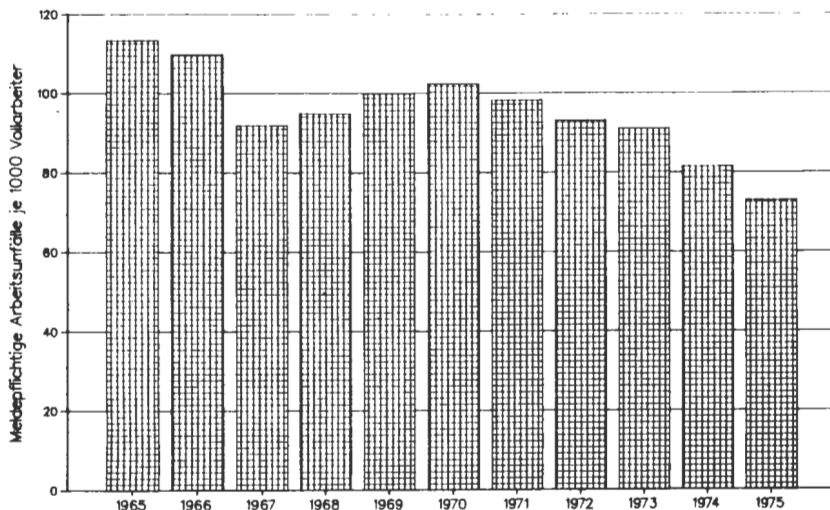


Abbildung 1
*Meldepflichtige Arbeitsunfälle je 1000 Vollarbeiter in der gewerblichen
 Wirtschaft: Entwicklung von 1965-1975*

Obwohl im Gesetz klar festgeschrieben ist, daß sich mit der Bestellung von Sicherheitsfachkräften nichts an der Verantwortlichkeit für den Arbeitsschutz ändert, sahen viele Unternehmer und betriebliche Führungskräfte die Sicherheitsfachkraft als den Garanten für die Sicherheit im Betrieb an.

Endlich glaubte man, einen gefunden zu haben, der den Führungskräften die lästige Arbeit abnimmt. Es brauchte viel Überzeugungsarbeit, um dieses falsche Bild aus den Köpfen der Verantwortlichen zu verdrängen.

Das Inkrafttreten des Arbeitssicherheitsgesetzes leitete auch eine neue Epoche in der Arbeit der Sicherheitsspezialisten ein, die ich mit "Schreibisch-Epoche" bezeichnen möchte. Es wurden Ansätze für Sicherheitsanalysen entwickelt mit dem Ziel, Gefährdungen zu ermitteln und daraus Schutzziele abzuleiten. Mit Hilfe der elektronischen Datenverarbeitung wurde die indirekte Gefährdungsermittlung ausgebaut und verfeinert und somit zu einem wirksamen Instrument der Unfallverhütung. Da die behördlichen und berufsgenossenschaftlichen Arbeitsschutzvorschriften nur Mindestforderungen darstellen, wurden, um die festgelegten Schutzziele verwirklichen zu können, weiterreichende, in der Regel sicherheitstechnische Maßnahmen, die zwangsläufig wirken, entwickelt.

Wie sich den Abbildungen 2 und 3 entnehmen läßt, konnten auch in dieser Epoche die Unfälle weiter gesenkt werden. Wie Sie speziell der Statistik aus unserem Werk entnehmen können, nähert sich die Unfallkurve asymptotisch einer Grenze. Obwohl der technische Sicherheitsstandard im Automobilbau als führend in der gesamten Industrie gilt, bleiben

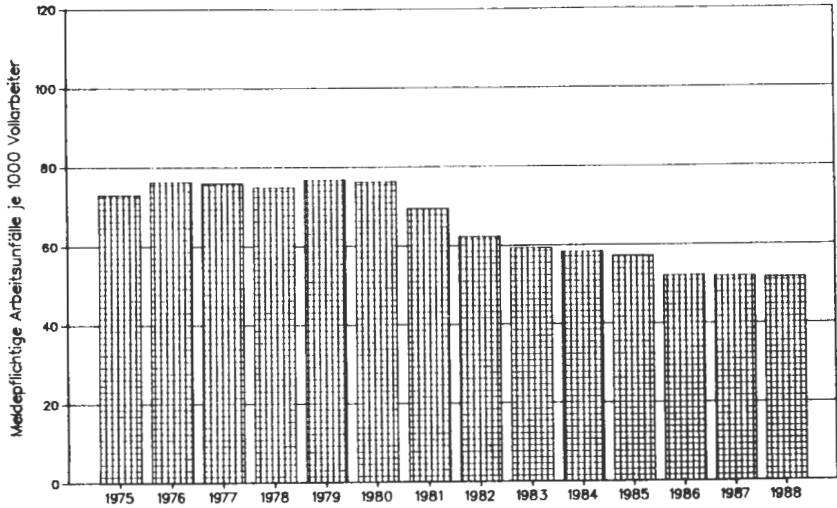


Abbildung 2
 Meldepflichtige Arbeitsunfälle je 1000 Vollarbeiter in der gewerblichen
 Wirtschaft: Entwicklung von 1975-1988

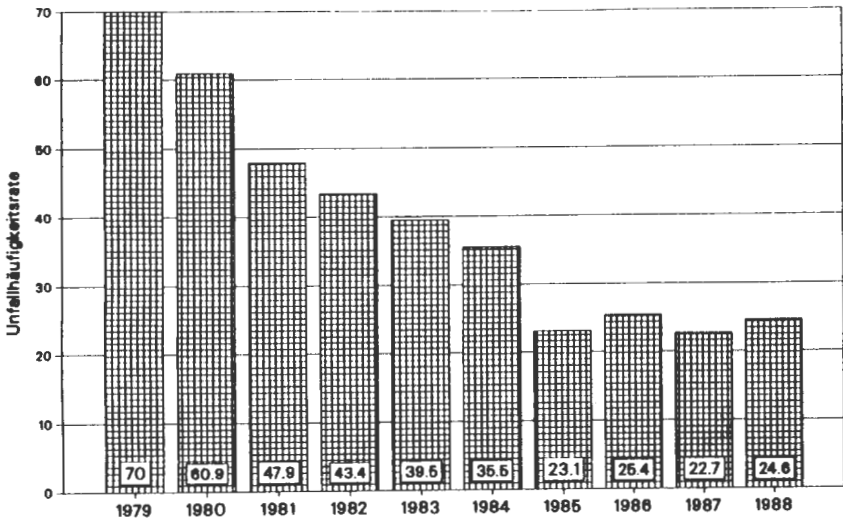


Abbildung 3
 Unfallhäufigkeitsrate (meldepflichtige Betriebsunfälle): BMW AG Werk
 Dingolfing

Gefährdungsrisiken bestehen, die nicht völlig auszuschalten sind. Die meisten Unfälle sind auch nicht mehr direkt an den Produktionsprozeß gebunden, sondern ereignen sich z.B. bei Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten oder Nebentätigkeiten, wodurch sich die Komplexität des Unfallereignisses erhöht.

Durch Verbesserung der Sicherheitstechnik alleine ist heute ein weiterer Unfallrückgang nicht erreichbar. Wirksame Prophylaxe muß mehr denn je Organisationsabläufe, Bedingungen und die damit einhergehenden Verhaltensweisen betrachten. Es bedarf des verstärkten Engagements aller Beteiligten, angefangen vom Unternehmer über die Führungskräfte, den Sicherheitsfachkräften bis hin zu den einfachen Mitarbeitern. Ich meine, damit wird eine neue Epoche in der Arbeit der Sicherheitsfachkräfte eingeleitet, die ich mit Integration überschreiben möchte. Weitere Erfolge im Arbeitsschutz sind nur möglich, wenn Arbeitssicherheit, Qualität und Stückzahl gleichrangige Unternehmensziele sind. Arbeitssicherheit darf nicht additiver, sondern muß integrierter Bestandteil der Unternehmensstrategie sein. So darf es zukünftig nicht mehr vorkommen, daß eine Planungsgruppe, die sich monatelang mit der Ausplanung einer automatischen Fertigungsanlage für Getriebeteile beschäftigt, 3 Tage vor Auftragsvergabe zur Sicherheitsfachkraft kommt und von dieser wissen will, welche Schutzmaßnahmen dazugebaut werden müssen.

2 Voraussetzungen für die zukünftige Arbeit der Sicherheitsfachkraft

Um diese Herausforderung erfolgreich bewältigen zu können, müssen einige Voraussetzungen erfüllt werden bzw. Änderungen an bestehenden Bedingungen vorgenommen werden.

Stellenwert der Arbeitssicherheit erhöhen.- Der bereits seit den 70er Jahren, vor allem in der Öffentlichkeit, einen hohen Stellenwert genießende Umweltschutz hat in den letzten Jahren auch im Betrieb dem Arbeitsschutz den Rang abgelaufen.

Erhebliche Mittel und Kräfte werden in diesem Bereich investiert. Es wird dabei offenbar übersehen, daß der Umweltschutz bereits beim Arbeitnehmer beginnt. Ein gut funktionierender Arbeitsschutz begünstigt gleichzeitig den Umweltschutz. Beispielhaft sind hier die Maßnahmen zum Ersatz von Gefahrstoffen und zur Verringerung der Lärmeinwirkungen erwähnt, die unbestritten eine positive Auswirkung auf den Umweltschutz haben.

Wettbewerbsfähigkeit ist, vor allem im Hinblick auf den EG-Binnenmarkt, das derzeitige Schlagwort in den Betrieben. Die Kluft zwischen kostengünstiger Produktion auf der einen Seite und sicherer und humaner Arbeitsgestaltung auf der anderen Seite scheint wieder breiter zu werden. Der Wirtschaftlichkeit, also dem Verhältnis von Aufwand (Kosten) und Ertrag (Nutzen), kommt bei der Verbesserung des Arbeitsschutzes eine

zentrale Bedeutung zu. Maßnahmen zur Verbesserung des Arbeitsschutzes unterliegen, sofern sie über den Rahmen gesetzlicher Bestimmungen hinausgehen, Kosten-Nutzen-Erwägungen. Ökonomische Gesichtspunkte des Arbeitsschutzes treten zunehmend in den Vordergrund. Wollen wir unser hohes Sicherheitsniveau halten oder noch ausbauen, so müssen wir dies durch wirtschaftliche Argumente unterstützen, d.h. eine genaue Kenntnis der betrieblichen Kosten für Unfälle und berufsbedingte Erkrankungen muß vorliegen. Es sind dabei aber nicht nur die monetär bewertbaren Auswirkungen zu berücksichtigen, sondern auch die Einflüsse des Arbeitsschutzes auf die Motivation der Mitarbeiter, Fluktuation des Personals und das Image des Unternehmens. Es muß also der betriebliche Nutzen des Arbeitsschutzes noch stärker hervorgehoben werden, um damit den Stellenwert der Arbeitssicherheit zu erhöhen.

Veränderung der Aufgabenstellung für Sicherheitsfachkräfte.- Der bereits angesprochene Wandel in der Arbeitswelt erfordert nicht nur die Anwendung sicherheitstechnischer Fachkunde, sondern es müssen sowohl Gefährdungen und Belastungen in komplizierten Fertigungsabläufen als auch organisatorische Zusammenhänge erkannt werden. Der Mensch ist Ausgangspunkt und Ziel der sicherheitsgerechten und menschengemäßen Gestaltung der Arbeitssysteme, wobei in der komplexen Gesamtaufgabe verschiedene nicht gleichrangige und gleichgerichtete Teilziele eingebunden sind. Es besteht also die Notwendigkeit einer ganzheitlichen Betrachtungsweise. Bei der Planung von Anlagen, Einrichtungen, Arbeitsabläufen und auch Produkten geht der Trend immer mehr zum Projektmanagement. Die Sicherheitsfachkräfte müssen in dieses integriert werden. Die Argumente der anderen Teammitglieder müssen gewichtet und bewertet werden und in die eigenen Überlegungen einfließen. Hierbei ist die Fachkompetenz anderer anzuerkennen bzw. sogar zu fördern. Auch das Erfahrungswissen der Beschäftigten kann der Sicherheitsfachkraft wichtige Informationen liefern. Sie muß deshalb offen sein für die Argumente der Beschäftigten und das Gespräch auf gleichberechtigter Basis suchen.

Veränderte Anforderungen an die Qualifikation der Sicherheitsfachkräfte.- Die veränderten Aufgabenstellungen erfordern von den Sicherheitsfachkräften eine hohe Qualifikation. Die Sicherheitsfachkraft benötigt neben Fachwissen Überzeugungskraft und pädagogisches Geschick, um z.B. Führungskräften und betrieblichen Fachleuten wie Planern, Konstrukteuren und Einkäufern Sicherheitsbelange nahebringen zu können. Sie muß teamfähig sein, d.h. die Sicherheitsfachkraft muß kooperationsbereit und -fähig sein und eine Bereitschaft zum Kompromiß haben.

Sie muß über die Fähigkeit verfügen, verschiedene betriebliche Aspekte gegeneinander abzuwägen und die Sichtweise der Betroffenen in die Arbeit einbeziehen. Eigene Beiträge müssen gegenüber der Gruppe überzeugend vertreten und gegebenenfalls auch durchgesetzt werden können. In allen Lösungsansätzen müssen betriebswirtschaftliche Überlegungen einfließen. Diese Qualifizierungsanforderungen kennzeichnen nicht nur die Entwicklung des Sachgebietes, sondern machen auch deutlich, daß die

derzeitige Ausbildungskonzeption bereits den jetzigen Anforderungen und Notwendigkeiten nicht mehr gerecht wird. Eine Überarbeitung bzw. Neukonzeptionierung der Ausbildung ist erforderlich. Ingenieure und Meister/Techniker haben im Betrieb unterschiedliche Aufgaben zu erfüllen, dies gilt auch für den Bereich Arbeitssicherheit, und brauchen deshalb eine differenziertere "Sicherheitsausbildung". Neben der Vermittlung von Fachwissen, wobei eine Konzentration auf die betrieblich benötigten Schwerpunkte erfolgen soll, ist vorallem auf die Vermittlung von Handlungswissen mehr Wert zu legen.

Anderung der Einsatzberechnung für Sicherheitsfachkräfte.- Die Automation in den Fabriken wird weiter zunehmen, d.h. die Zahl des reinen Bedienpersonals wird abnehmen, analog wird die Zahl des qualifizierten Instandhaltungspersonals mit den unfallträchtigen Arbeitsaufgaben (Störungssuche, Störungsbeseitigung, Programmierung/Einrichtung) zunehmen. Die persönlichen Arbeitszeiten und die Betriebszeiten werden zunehmend entkoppelt. Dabei wird die persönliche Arbeitszeit kürzer, bei gleichzeitiger Verlängerung der Betriebsarbeitszeit. Die Aufgabeninhalte werden wie ausgeführt immer komplexer, umfangreicher und verantwortungsvoller.

Deutlich zu erkennen ist dies auf dem Gebiet der *Gefahrstoffe*. Es konnte zwar die Garantenstellung der Sicherheitsfachkräfte für den sicheren Betrieb von Anlagen, wie im Neuentwurf der Änderungsverordnung zum Chemikaliengesetz vorgesehen, zurückgewiesen werden, aber trotzdem wird ein Großteil der Aktivitäten, die für den sicheren Umgang mit Gefahrstoffen notwendig sind und eigentlich im Verantwortungsbereich der Vorgesetzten liegen, von den Sicherheitsfachkräften wahrgenommen. Es werden also zum Einen die Aufgaben für Sicherheitsfachkräfte umfangreicher und komplexer, zum Anderen wird die Zahl der Beschäftigten abnehmen, die Gefährdung aber teilweise zunehmen. Der Berechnungsmodus für die Anzahl der benötigten Sicherheitsfachkräfte muß deshalb neu überdacht werden.

3 Perspektiven

Die seit mehr als 40 Jahren in den Betrieben professionell durchgeführte Sicherheitsarbeit erbrachte, was den Bereich der Unfallverhütung betrifft, eindeutig belegbare Erfolge. Das zentrale Anliegen des Arbeitsschutzes, nämlich der Schutz der Gesundheit der Beschäftigten, ist damit aber noch nicht befriedigt. Die rasch in die Arbeitswelt eindringenden neuen Technologien haben neuartige Probleme zur Folge, zu deren Lösung wirksame Instrumente noch weitgehend fehlen. Die im Betrieb tätige Sicherheitsfachkraft steht somit vor einer doppelten Aufgabe:

- Sie muß helfen, die "klassischen" Arbeitsschutzprobleme wirksamer zu lösen.
- Sie muß die "neuzeitlichen" Probleme aufgreifen und einer systemhaften Lösung zuführen.

Die Sicherheitsfachkraft muß sich zukünftig eine ganzheitliche Betrachtung der Arbeitssituation zu eigen machen und dabei die Instrumente

- Engineering,
- Aus- und Fortbildung/Information,
- Motivation

wirkungsvoll einsetzen. Dies erfordert die Verknüpfung von technischem mit arbeitswissenschaftlichem, insbesondere arbeitsmedizinischem und arbeitspsychologischem und pädagogischem Sachverstand. Die Sicherheitsfachkraft muß dazu noch enger mit den Trägern anderer Funktionen zusammenarbeiten. Es muß deshalb die Ausbildung der Sicherheitsfachkräfte über sicherheitstechnische Aspekte hinaus um weitere Wissensgebiete ergänzt werden, insbesondere um arbeitsgestalterische, arbeitsorganisatorische, arbeitspsychologische und pädagogische Kenntnisse.

Literatur

- Autorenteam (1989). *Sicherheitsfachkraft 2000*. Unveröffentl. Diskussionspapier des Arbeitskreises leitende Sicherheitsingenieure der deutschen Automobilindustrie, Köln.
- Bundesanstalt für Arbeitsschutz (Hrsg.). (1987). *Ratgeber Fachkräfte für Arbeitssicherheit*. Dortmund.
- Bundesminister für Arbeit und Sozialordnung (Hrsg.). (1988). *Gesundheit am Arbeitsplatz*. Bundesarbeitsblatt.
- Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften (Hrsg.). (1989). *Arbeitsunfallstatistik in der Praxis*. Sankt Augustin.

Untersuchungen zur Sicherheitsbereitschaft bei Sicherheitsbeauftragten

1 Einleitung

Menschliches Verhalten in Arbeitssystemen verlangt vom Menschen als Teil dieser Systeme Handlungen, die das zielorientierte Funktionieren dieses Systems aufrechterhalten und garantieren. Die Mitarbeiter in Organisationen kennen häufig die möglichen Gefahren, die entstehen können und sind auch in der Lage, sie zu kontrollieren, doch sie nutzen ihr Wissen nicht immer den Regeln entsprechend (Hoyos, 1986). Sicherheitsgerechtes Verhalten basiert nicht nur auf einer optimalen Ausstattung der Arbeitssysteme, sondern es bedarf ebenso einer Motivation des einzelnen Mitarbeiters, diese adäquat zu nutzen. Ausschließlich technisch ausgerichtete Interventionsmaßnahmen zur Arbeitssicherheit sind deshalb häufig unzureichend und werden im betrieblichen Alltag zumeist von Schulungsmaßnahmen begleitet.

Eine ausgewogene Sicherheitsarbeit in Organisationen verlangt sowohl eine sicherheitsgerechte Arbeitsgestaltung, die sich auf eine Modifikation der nicht sicherheitsgerechten Bedingungen richtet, als auch eine Interventionsstrategie, bei der die Implementierungsrichtung auf die Person zielt, die Sicherheitsschulung.

Seminare zur Arbeitssicherheit werden innerbetrieblich oder von externen Schulungseinrichtungen gestaltet und durchgeführt. Zumeist werden neben der Vermittlung von technischen Fakten zum Arbeitsschutz auch psychologische Inhalte vermittelt. Die Seminare werden dabei für die unterschiedlichsten Zielgruppen angeboten, wobei diese in der Regel homogen zusammengesetzt sind. Schulungen zur Arbeitssicherheit als arbeitspsychologische Techniken kommt insofern eine besondere Bedeutung zu.

Bei dem Einsatz psychologischer Techniken besteht grundsätzlich die Frage nach ihrer Wirksamkeit. Können wir wirklich sicher sein, daß das eingesetzte Training die richtigen Merkmale des sicherheitsgerechten Verhaltens bei der Arbeit anspricht? Zur Überprüfung der Wirksamkeit von arbeitspsychologischen Techniken bedarf es des Einsatzes darauf abgestimmter Technologien, an denen es gerade in diesem Bereich mangelt (Kleinbeck, 1988).

In der vorliegenden Untersuchung wurde dieses Problem aufgegriffen. Als Zielgruppe dienten Sicherheitsbeauftragte, deren Aufgabe es ist, die Sicherheit im Betrieb aufrechtzuerhalten und dem Unternehmen in einer beratenden Funktion zur Seite zu stehen. In einem ersten Schritt haben

wir die sicherheitsspezifischen Tätigkeitsmerkmale der Sicherheitsbeauftragten herausgearbeitet. Davon ausgehend wurde ein Konzept entwickelt, die Bereitschaft zu beschreiben, Sicherheit im Betrieb konstruktiv umsetzen zu wollen. Diese Bereitschaft wurde als *Sicherheitsbereitschaft* bezeichnet, bestehend aus den Komponenten:

- sachliche Kompetenz,
- Zielbindung an die Tätigkeit,
- soziale Kompetenz und
- Identifikation mit der Tätigkeit (Handlungsrealisierung).

Dieser Ansatz und die Entwicklung der Erfassung der Sicherheitsbereitschaft bei Sicherheitsbeauftragten wurde auf dem 4. Workshop zur Psychologie der Arbeitssicherheit in Maikammer vorgestellt und diskutiert (Quast, Przygodda & Kleinbeck, 1989). Anregungen aus dieser Diskussion führten dazu, die Komponente Identifikation mit der Tätigkeit umzubenennen. Diese wird nun als *Handlungsrealisierung* bezeichnet.

Wir haben uns in einem ersten Ansatz in Rahmen einer technologischen Forschung darum bemüht, einen Fragebogen zur Erfassung der Sicherheitsbereitschaft zu entwickeln. Dieser soll Techniken, die die Sicherheitsbereitschaft von Sicherheitsbeauftragten beeinflussen, überprüfbar machen. Inwiefern die Komponenten der Sicherheitsbereitschaft durch ein Seminar zur Arbeitssicherheit beeinflusst werden, wurde in einem zweiten Schritt überprüft. Dabei wurde angenommen, die Zielbindung und die sachliche Kompetenz könnten direkt durch den Einfluß des Seminars verändert und über längere Zeit positiv beeinflusst werden. Training der sozialen Kompetenz und der Handlungsrealisierung dagegen manifestiert sich erst nach einem längeren Zeitraum. Erworbenes Wissen und eine aufgebaute Zielbindung müssen sich erst verfestigen, bevor sie in angemessene instrumentelle Handlungen umgesetzt werden.

2 Untersuchungsdurchführung und -methode

In einem westdeutschen Großunternehmen konnten wir unsere Untersuchung realisieren. 50 Mitarbeiter waren an der Studie beteiligt. Diese Gruppe teilte sich in zwei Untergruppen, einer Experimental- und einer Kontrollgruppe. Die Experimentalgruppe setzte sich aus 25 Sicherheitsbeauftragten des Betriebes zusammen, die ein einwöchiges, extern durchgeführtes Seminar zur Arbeitssicherheit besuchten. Die Kontrollgruppe - weitere 25 Mitarbeiter - war mit der Thematik Arbeitssicherheit nicht verstärkt in Berührung gekommen. Aufgrund dieser Bedingungen konnte ein Vorher-Nachher Kontrollgruppenplan realisiert werden, durch den bei der Auswertung der Daten die interne Validität der Untersuchung belegt werden kann (vgl. Nachreiner, Müller & Ernst, 1987). Beiden Gruppen wurde zu drei verschiedenen Zeitpunkten der von uns entwickelte Frage-

bogen zur Erfassung der Sicherheitsbereitschaft bei Sicherheitsbeauftragten (FSB) vorgelegt (Kleinbeck, Quast & Przygodda, 1989).

Der zeitliche Ablauf der Untersuchung ist in Abbildung 1 zusammengefaßt.

Meßzeitpunkt	Experimentalgruppe (SB)	Kontrollgruppe (Nicht-SB)
1	Vormessung	Vormessung
2	einwöchiges Seminar	/
3	1. Nachmessung	1. Nachmessung
4	2. Nachmessung	2. Nachmessung

Abbildung 1
Ablauf der Untersuchung.

Die erste Befragung wurde für beide Gruppen vor der Durchführung eines Seminars zur Arbeitssicherheit angesetzt. Anschließend besuchten die Sicherheitsbeauftragten (Experimentalgruppe) das Seminar. Die zweite Erhebung fand für die Experimentalgruppe am letzten Seminartag, für die Kontrollgruppe zu Beginn der nächsten Arbeitswoche statt. Die dritte Befragung beider Gruppen erfolgte ca. 10 Wochen später. Die Beantwortung der Fragebogen wurde jeweils in Gruppensitzungen vorgenommen.

3 Ergebnisse

Um Trainingseffekte zu ermitteln, wurden Varianzanalysen mit Meßwiederholung im Anschluß an die üblichen Überprüfungen der Daten auf die notwendigen Voraussetzungen durchgeführt (vgl. Bortz, 1985). Bei signifikanten Befunden der Varianzanalyse wurden a posteriori Mittelwertvergleiche durchgeführt. Gruppenunterschiede zwischen den einzelnen Meßzeitpunkten wurden mit t-Tests für abhängige Stichproben ermittelt. Gruppenvergleiche zu den einzelnen Meßzeitpunkten wurden mit t-Tests für unabhängige Stichproben bzw. mit Verfahren für multiple Vergleiche (Scheffé- und LSD-Test) abgesichert (vgl. Bortz, 1985).

Bei der *varianzanalytischen Auswertung* der Daten für die Komponenten der Sicherheitsbereitschaft zeigte sich folgendes Bild. Abbildung 2 verdeutlicht zunächst die Ergebnisse zur *Zielbindung* (Tabelle 1 führt die entsprechenden Mittelwerte und Streuungen auf).

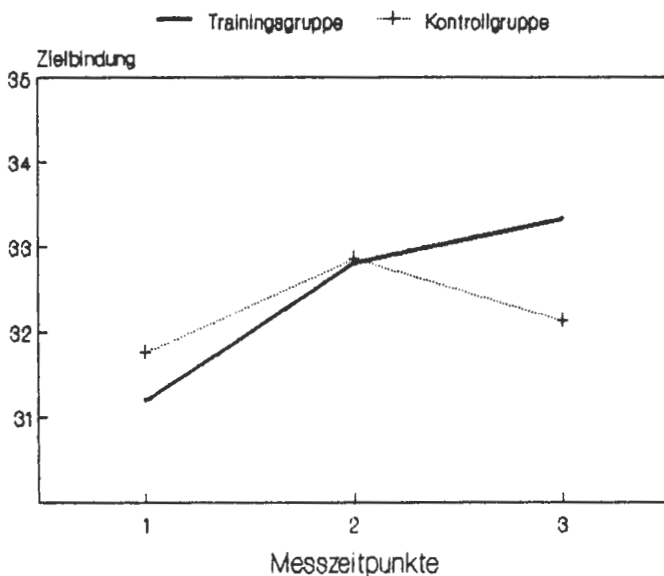


Abbildung 2
Ausprägung der Zielbindung für Trainings- und Kontrollgruppe

Tabelle 1
Mittelwerte und Streuungen der Zielbindung

MZ	Trainingsgruppe	Kontrollgruppe
1	31.19 (6.41)	31.76 (7.13)
2	32.81 (6.22)	32.86 (5.89)
3	33.33 (6.05)	32.14 (6.50)
n	21	21

Bei der Trainingsgruppe zeigte sich ein Anstieg vom 1. zum 2. Meßzeitpunkt. In den statistischen Analysen wurde jedoch keine Veränderung der Zielbindung über die Zeit deutlich. Daher muß man davon ausgehen, daß das Training die Zielbindung als *motivationale Komponente* nicht beinflußt hat.

Als weitere Komponente der Sicherheitsbereitschaft wurde die *sachliche Kompetenz* untersucht. Die beiden untersuchten Gruppen unterschieden sich insgesamt, wie in Abbildung 3 zu sehen ist ($F(1,40) = 9.92, p = .003$). Schon zu Beginn der Studie lag ein bedeutsamer Unterschied zwischen Trainings- und Kontrollgruppe vor ($t = 2.36, p = .02$).

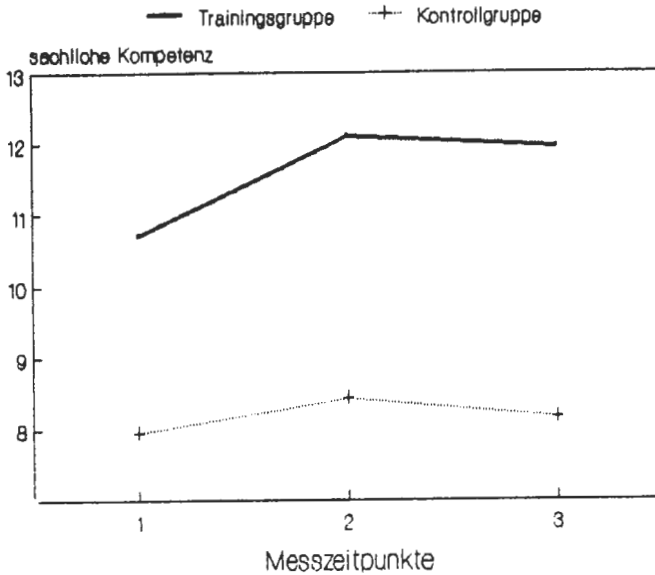


Abbildung 3
Ausprägung der sachlichen Kompetenz für Trainings- und Kontrollgruppe

Tabelle 2
Mittelwerte und Streuungen der sachlichen Kompetenz

MZ	Trainingsgruppe	Kontrollgruppe
1	10.71 (4.68)	7.95 (2.61)
2	12.10 (4.96)	8.43 (3.12)
3	11.95 (4.47)	8.17 (2.15)
n	21	21

In der Meßwiederholungsanalyse zeigte sich eine Veränderung, $F(2,80) = 2.40$; $p = .09$. Eine Betrachtung der Trainingsgruppe verdeutlichte, daß diese sich von der Vor- zur 1. Nachmessung in ihrer sachlichen Kompetenz verbessert hat, ($t = -1.83$, $p = .08$). Auch über einen längeren Zeitraum von 10 Wochen war dieser Anstieg tendenziell bedeutsam, $t = -1.54$, $p = .14$. Insofern kann man davon ausgehen, daß die sachliche Kompetenz als kognitive Variable der Sicherheitsbereitschaft gefördert wurde.

Die soziale Kompetenz als weitere Komponente der Sicherheitsbereitschaft zeigte eher ein unerwartetes Bild, wie in Abbildung 4 veranschaulicht wird.

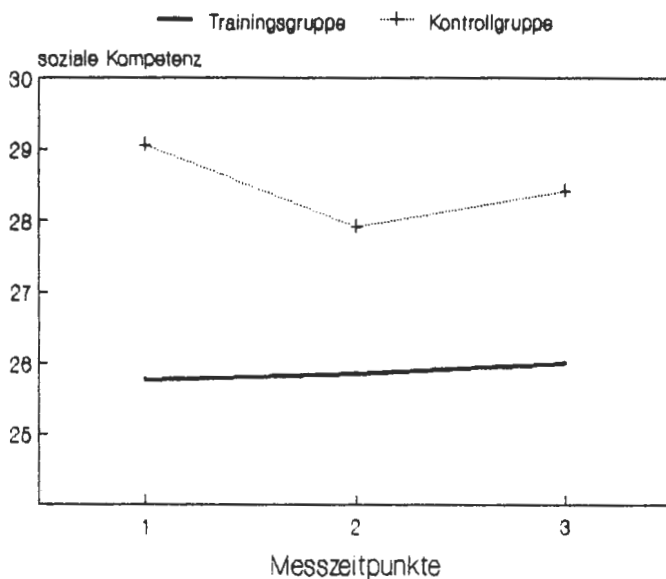


Abbildung 4
Ausprägung der sozialen Kompetenz für Trainings- und Kontrollgruppe

Tabelle 3
Mittelwerte und Streuungen der sozialen Kompetenz

MZ	Trainingsgruppe	Kontrollgruppe
1	25.76 (5.77)	29.05 (4.99)
2	25.86 (4.67)	27.91 (4.37)
3	26.00 (3.99)	28.43 (4.35)
n	21	21

Hier liegt die soziale Kompetenz der Kontrollgruppe zu Beginn der Untersuchung über dem Niveau der Sicherheitsbeauftragten, $t = -1.97$, $p = .05$. In der Meßwiederholungsanalyse ließ sich keine generelle Veränderung der sozialen Kompetenz nachweisen, eine positive Beeinflussung durch das Seminar kann insofern nicht festgestellt werden. Dieses trifft auch für die Variablen Handlungsrealisierung zu (Abbildung 5).

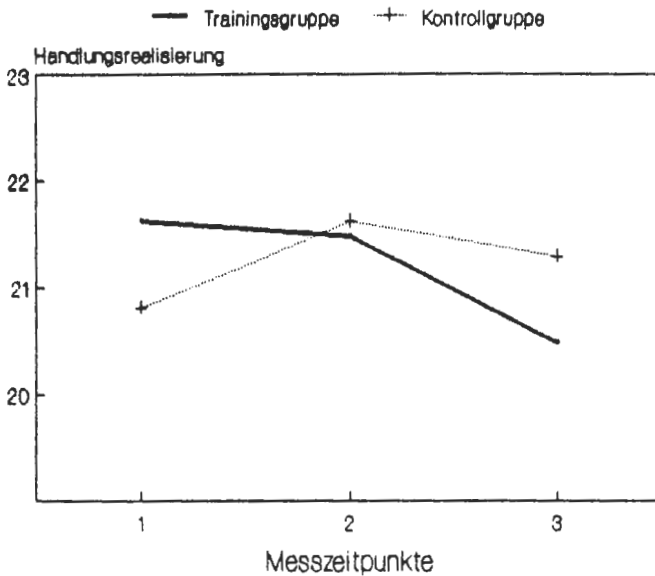


Abbildung 5
Ausbildung der Handlungsrealisierung bei Trainings- und Kontrollgruppe

Tabelle 4
Mittelwerte und Streuungen der Handlungsrealisierung

MZ	Trainingsgruppe	Kontrollgruppe
1	21.62 (3.61)	20.81 (2.58)
2	21.48 (3.49)	21.62 (2.55)
3	20.48 (2.99)	21.29 (2.69)
n	21	21

Die *handlungorientierten Komponenten* der Sicherheitsbereitschaft sind somit nicht beeinflußt worden. Auch eine Untersuchung der möglichen moderierenden Größen brachte hier keinen weiteren Erkenntnisgewinn, so daß auf eine Darstellung verzichtet wird (vgl. Przygodna, 1988).

4 Diskussion

Zur Beantwortung der Frage, ob das hier untersuchte Sicherheitsseminar die Sicherheitsbereitschaft bei Sicherheitsbeauftragten gefördert hat, liefern die von uns dargestellten Ergebnisse folgende Aussagen. In der Befunddarstellung der zweifaktoriellen Varianzanalyse wurde deutlich: Die sachliche Kompetenz der Sicherheitsbeauftragten wurde durch das Training positiv beeinflusst. Die Zielbindung, die soziale Kompetenz und die Handlungsrealisierung wurden dagegen nicht verändert. Der Grund dafür kann in verschiedenen Aspekten der Untersuchung gesehen werden. Die Zielrichtung des Seminars war im wesentlichen darauf angelegt, Grundwissen für Sicherheitsbeauftragte zu vermitteln. Die sachliche Kompetenz stand im Vordergrund der Seminarinhalte; motivationale Aspekte der Arbeitssicherheit und handlungsorientierte Maßnahmen gehörten eher zu den Randthemen der Schulungsmaßnahme (vgl. Przygodda, 1988). Insofern liegt die Vermutung nahe, daß die Befunde dieser Untersuchung auf die speziellen Inhalte des Seminars zurückzuführen sind.

Der deutliche Unterschied zwischen den Gruppen vor dem Training in der Ausprägung der sachlichen Kompetenz ist durch die Struktur der Stichprobe zu erklären. Die Trainingsteilnehmer wurden zum einen nicht zufällig ausgewählt, sondern durch die Betriebsleitung zur Teilnahme bestimmt. Weiterhin kann man auf Grund der Dauer ihrer Tätigkeit als Sicherheitsbeauftragte (durchschnittlich 6,76 Jahre) davon ausgehen, daß durch ihre langjährige Erfahrung der Kenntnisstand, im Vergleich zu einer zufällig ausgewählten Kontrollgruppe ohne Vorerfahrung, höher ausfallen muß. Auch in der sozialen Kompetenz unterschieden sich die Trainings- und Kontrollgruppen.

Als Erklärungsmöglichkeit hierfür bietet sich folgender Ansatzpunkt an: Möglicherweise haben Sicherheitsbeauftragte, die lange in dieser Funktion tätig waren, durch die Erfahrung in der Praxis erlebt, daß sozial wünschenswerte Strategien zur Förderung der Arbeitssicherheit im Umgang mit Kollegen nicht immer praktikabel sind. Die Nicht-Sicherheitsbeauftragten gehen möglicherweise von einem naiveren Verständnis aus. Sie kennen die theoretisch besseren Strategien, haben aber möglicherweise den Konflikt der praktischen Umsetzung nicht. Die Unterschiede, die vor dem Training nachgewiesen wurden, konnten durch die Seminarpartizipation nicht nivelliert werden. Auch für die Variable Handlungsrealisierung wurden keine Veränderungen durch die Seminarpartizipation deutlich. Handlungsstrategien wurden nicht konkret geübt oder ausführlich diskutiert. Die Seminarinhalte vermittelten im wesentlichen Faktenwissen, wobei wenig Raum blieb, dieses erworbene Wissen umzusetzen. Betrachtet man die Ausprägungen, muß man insgesamt festhalten, daß beide Gruppen im oberen Bereich der Skala (Ausprägung der Skala 5 - 25) liegen, daher blieb wenig Spielraum in Richtung einer positiven Beeinflussung.

Das Ziel jeder Maßnahme zur Arbeitssicherheit liegt in der Erhöhung sicheren Verhaltens. Um dieses überhaupt meßbar zu machen, bedarf es

geeigneter Evaluationskriterien. Der Versuch der Überprüfung von Interventionseffekten anhand des Konstrukts *Sicherheitsbereitschaft* bei Sicherheitsbeauftragten war dabei ein erster Schritt in die Richtung. Nicht das offene Verhalten oder Unfallzahlen als statistisch seltene Ereignisse wurden überprüft, sondern die Prozesse, die dem gezeigten Verhalten zu Grunde liegen können. Die Ergebnisse unserer Untersuchung führen weiter zu dem Schluß, arbeitspsychologische Techniken und Technologien zu entwickeln, die stärker aufeinander abgestimmt sind. Verhalten ist vielschichtig und komplex. Das Wissen um eine Sicherheitsbereitschaft kann dabei helfen, die dem Verhalten zugrunde liegende Prozesse näher zu rekonstruieren. Wie wir aus den zahlreichen Forschungsstudien zur Wirksamkeit von Zielen und deren Übernahme wissen, ist besonders die Zielbindung ein wesentlicher Aspekt zur Aufrechterhaltung eines bestimmten Verhaltens (vgl. zum Überblick Kleinbeck, in Vorbereitung). Zusammen mit dem Wissen über bestimmte inhaltliche Faktoren, der sozialen Kompetenz und der Fähigkeit zur Handlungsrealisierung - dem Wissen WIE und WAS zu tun ist - kann dann näher untersucht werden, welche Detailprozesse der Förderung sicheren Verhaltens in der Praxis des Sicherheitsbeauftragten wirksam sind.

5 Praktische Konsequenzen

Aufgrund der von uns durchgeführten Untersuchung muß die Frage, ob die Sicherheitsbereitschaft umfassend durch das untersuchte Seminar gefördert wurde mit "nein" beantwortet werden. Wie die Befunde zeigten, konnte eine Förderung aller Komponenten der Sicherheitsbereitschaft unter der eingesetzten Interventionsstrategie nicht erreicht werden. Welche Konsequenzen haben die Ergebnisse nun für das weitere Vorgehen ? Unseren Erachtens sind folgende Punkte hier zu nennen:

Seminarteilnehmer.- Die Seminarteilnehmer sollten grundsätzlich mit Sorgfalt ausgewählt werden. Es ist zu empfehlen, daß Sicherheitsbeauftragte, die bereits mehrere Jahre Sicherheitserfahrung haben, an für sie speziell angebotenen Aufbaueminaren teilnehmen. Verfolgt man das Ziel, Wissen bzw. die sachliche Kompetenz zu fördern, ist diese sorgfältige Auswahl unerläßlich. Innerbetriebliche Maßnahmen müssen auf unterschiedliche Gruppen zugeschnitten werden.

Veränderung von Seminarstrukturen.- Zur Erhöhung der Zielbindung muß zunächst am Selbstbild des Sicherheitsbeauftragten gearbeitet werden. Dieses Selbstbild hängt mit den Möglichkeiten zusammen, auf die Veränderung der Sicherheit im Betrieb Einfluß zu nehmen. Da diese Einflußnahme durch die gesetzlichen Bestimmungen eher beschränkt ist (vgl. § 719 RVO), kann man das "Berufsbild" dadurch verändern, indem man Sicherheitsbeauftragte stärker in innerbetriebliche Maßnahmen einbindet, in denen sie die Rolle von Fachleuten oder Beratern einnehmen. Dieses wäre beispielsweise in Sicherheitszirkeln realisierbar. Eine solche Partizi-

pation bewirkt, daß Beiträge ernst genommen werden, wobei die Vorschläge auch tatsächlich realisiert werden müssen. Dabei sollte diese Form der Intervention langfristig als fester Bestandteil der Arbeit eingeführt werden; hierbei wäre es wünschenswert, daß diese Intervention nicht nur auf der Ebene der Mitarbeiter stattfindet, sondern auch auf weitere Hierarchieebenen ausgeweitet wird. Die Bedeutung der Position des Sicherheitsbeauftragten als Berater oder Moderator kann hiermit entscheidend aufgewertet werden.

Erlernen von Handlungsstrategien.- Die soziale Kompetenz und die Handlungsrealisierung sind Aspekte, die die konkrete Umsetzung und Förderung der Arbeitssicherheit betreffen. Eine Erhöhung dieser Faktoren kann zum einen durch das Kennenlernen von Handlungsstrategien erreicht werden. Diese Strategien müssen durch praktische Plan- und Rollenspiele - beispielsweise durch ein aktives Kommunikationstraining - eingeübt werden.

Insgesamt soll nun aber nicht zu den existierenden Maßnahmen zur Arbeitssicherheit eine weitere addiert werden. Zunächst können bestehende Trainingsprogramme vielmehr darauf hin überarbeitet werden, wie sie konzeptuell verbessert werden können, nicht nur im Hinblick auf die Förderung des Wissens, sondern insbesondere der Bindung an die Ziele der Tätigkeit des Sicherheitsbeauftragten, der sozialen Kompetenz und der Handlungsrealisierung. Mögliche Ansatzpunkte, wie sie hier aufgezeigt wurden, erfüllen nicht den Anspruch der Vollständigkeit. Die Verbesserungen selbst müssen angepaßt werden an die vorliegenden Trainings- oder Interventionsprogramme sowie an die spezifische Zielgruppe.

Eine weitere Möglichkeit, Mitarbeiter partizipativ in das Sicherheitsgeschehen einzubeziehen und die motivationale Seite des Sicherheitsgeschehens anzusprechen, kann auf der Basis interaktiver Arbeitsgruppen realisiert werden. Ein *Partizipatives Sicherheitsmanagement* stellt sich dabei als Programm dar, in dem Arbeitsgruppen gemeinsam Sicherheitskennwerte entwickeln sollen, die von den Mitarbeitern selbst beeinflusst werden können. Die Identifikation solcher Sicherheitsaspekte läuft über einen Prozeß, an dem Organisationsmitglieder und deren Vorgesetzte beteiligt sind. Divergenzen zwischen den Teilnehmern können im Laufe dieses iterativen Findprozesses auf einen Konsens gebracht werden. Die Sicherheitskennwerte können dann Grundlage für ein an der Motivationspsychologie orientiertes Zielsetzungs- und Rückmeldeprogramm sein.

Patentrezepte zur Arbeitssicherheit kann es nicht geben. Kreativität und Mut zu neuen Ideen sind in dem Prozeß der Entwicklung neuer Techniken und Technologien im Rahmen von Interventionsprogrammen zur Arbeitssicherheit unverzichtbar. Der Einsatz eines Partizipativen Sicherheitsmanagements könnte dabei ein weiterer Schritt in diese Richtung sein.

cherheitsmanagements könnte dabei ein weiterer Schritt in diese Richtung sein.

Literatur

- Bortz, J. (1985). *Lehrbuch der Statistik*. Berlin: Springer.
- Hoyos, C.G. (1986). Sicherheit durch sicheres Verhalten. *Zeitschrift für Arbeitswissenschaft*, 40, 201-207.
- Kleinbeck, U. (1988). Grundlagenforschung und Anwendung - ein Spannungsfeld zum Nutzen der Psychologie. In D. Frey, C.G. Hoyos & D. Stahlberg (Hrsg.), *Angewandte Psychologie. Ein Lehrbuch* (S. 607-623). München: Psychologie Verlags Union.
- Kleinbeck, U. (in Druck): Die Wirkung von Zielsetzungen auf die Leistung. In H. Schuler & W. Stehle (Hrsg.), *Beurteilung beruflicher Leistung*. Stuttgart: Verlag für Angewandte Psychologie.
- Kleinbeck, U., Quast, H.-H. & Przygodda, M. (1989). *Fragebogen zur Erfassung der Sicherheitsbereitschaft bei Sicherheitsbeauftragten (FSB)*. Unveröffentlichtes Manuskript, Bergische Universität - GHS - Wuppertal.
- Nachreiner, F., Müller, G.F. & Ernst, G. (1987): Methoden zur Planung und Bewertung arbeitspsychologischer Interventionsmaßnahmen. In U. Kleinbeck & J. Rutenfranz (Hrsg.), *Arbeitspsychologie. Enzyklopädie der Psychologie, D, III, 1* (S.360-439). Göttingen: Hogrefe.
- Przygodda, M. (1988): *Zur Struktur und Veränderung der Sicherheitsbereitschaft bei Sicherheitsbeauftragten - eine Feldstudie*. Unveröffentl. Diplomarbeit, Bergische Universität - GHS - Wuppertal.
- Quast, H.-H., Przygodda, M. & Kleinbeck, U. (1989): Zur Struktur und Veränderung der Sicherheitsbereitschaft bei Sicherheitsbeauftragten - eine Feldstudie. In B. Ludborz (Hrsg.), *Psychologie der Arbeitssicherheit*. 4. Workshop 1988 (S.102-110). Heidelberg: Asanger.

Arbeitskreis 2

Sicherheit als Führungsaufgabe

Moderation und Bericht: *Lutz Packebusch*

Zur Systematisierung und Diskussion der Beiträge kann ein Modell des Handelns von Personen in Organisationen von McGrath (1976) dienen, das auch auf das Sicherheitshandeln der Führungskräfte angewandt werden kann. McGrath betrachtet Handeln in Organisationen als letztlich bestimmt durch drei Grundfaktoren: die Rahmenbedingungen (materiell-technologische Umwelt, Ausbildungsrichtlinien etc.), die soziale Umwelt und die Person (Abbildung 1). Die Referate beschäftigen sich mit Teilaspekten dieses Modells.

Faktoren:

- A: Rahmenbedingungen
- B: soziale Umwelt
- C: Person

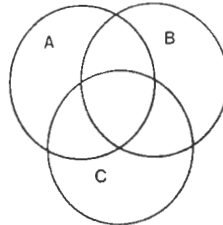


Abbildung 1

Drei Bestimmungsfaktoren des Handelns in Organisationen

Während Bartz Möglichkeiten der Verbesserung der pädagogischen Voraussetzungen der Führungskräfte für ihr Sicherheitshandeln in den Vordergrund stellte, problematisierte Faulenbach die Ursachenzuschreibungen von Führungskräften und diskutierte im Ansatz die Frage, wer Ursachenzuschreibungen eigentlich präge. Mit dem Eingangsreferat wurden die Auswirkungen dieser Ursachenzuschreibungen auf die Motivation von Führungskräften andiskutiert. Wettberg stellte den Aspekt der Integration der Arbeitssicherheit in die berufliche Qualifizierung heraus. Die Diskussion zu allen Beiträgen setzt jeweils immer an den Punkten an, die die Beiträge im Sinne des McGrath'schen Modells nicht "berücksichtigt" hatten. Bartz wurde mit der Frage konfrontiert, was denn die Seminararbeit nütze, wenn auf der Seite der absoluten Führungsspitze nur Lippenbekenntnisse vorlägen, also die mangelnde Berücksichtigung von Rahmenbedingungen und sozialer Organisation. Faulenbach setzte sich mit

Rahmenbedingungen auseinander und wurde folgerichtig mit der fehlenden Berücksichtigung der persönlichen Voraussetzungen der Verunfallten konfrontiert, etwa der Tendenz zur sozialen Erwünschtheit in den Antworten der Betroffenen (Bsp. Steinschlag anstelle persönlichen Fehlverhaltens). Wettberg, der sich mehr auf die Faktoren Rahmenbedingungen und die Person konzentrierte, wurde sofort mit der vermeintlich fehlenden Berücksichtigung des sozialen Systems konfrontiert. Dies etwa an der Frage, ob die neue Beziehung "Meister - Technischer Betriebsassistent" nicht eine Gefährdung für die betriebliche Umsetzung der Zusatzqualifikation sein könne. Sicherlich ist all diese Kritik naheliegend, aber alle Referenten haben sich natürlich auf einen Ausschnitt der Realität "Sicherheitshandeln als Führungsaufgabe" beschränkt und erheben nicht den Anspruch, Sicherheitshandeln als Gesamtkonzept abzuhandeln, so daß ein Teil der Kritik etwas überzogen schien.

Einen sehr breiten Raum in den Diskussionen nahm insgesamt die Frage nach dem Faktor Mensch im Verhältnis zum Faktor Umgebung (Technik, soziale Organisation) ein. Diese Diskussion wird immer wieder neu im Zusammenhang von Psychologie und Arbeitsschutz geführt. Es scheint mit ihr ähnlich zu sein, wie mit der Anlage/Umweltdebatte in der pädagogischen Psychologie. Die Mensch/Technik-Debatte ist für den Arbeitsschutz inhaltlich genau so unfruchtbar wie die Intelligenzdebatte in der Pädagogik. Die Debatte ist wohl auch eher betriebspolitisch als psychologisch motiviert. Das Entweder-Oder bzw. das Festsetzen irgendwelcher Prozentsätze hat zwar in der betrieblichen Praxis auf die Ausrichtung der Sicherheitsarbeit eine große Bedeutung. Es ist jedoch fraglich, ob damit der Sicherheitsarbeit inhaltlich gedient ist.

Ein Systemdenken, das von gleichzeitigem Wirken aller drei Faktoren im Sinne des McGrath'schen Modells ausgeht, scheint mir für die Sicherheitsarbeit wesentlich fruchtbarer zu sein. Anstatt sich zu streiten, welcher der Faktoren den größten Einfluß hat, sollten alle Möglichkeiten der Verbesserung der Arbeitssicherheit in allen drei Bereichen ausgeschöpft werden. Dabei sollte den Schnittstellen zwischen den Rahmenbedingungen, der sozialen Umwelt und der Person besondere Aufmerksamkeit zukommen. Sie sollten in Anlehnung an McGrath als Handlungsspielraum, Arbeitsaufgabe und Arbeitsrolle bezeichnet werden (s. Abbildung 2).

Faktoren 1. Ordnung:

A: Rahmenbedingungen; B: soziale Umwelt;
C: Person

Faktoren 2. Ordnung:

AC: Arbeitsauftrag; AB: Handlungsspielraum;
BC: Arbeitsrolle

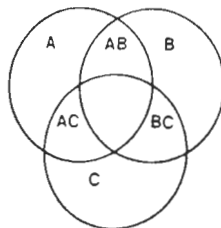


Abbildung 2

Faktoren 2. Ordnung, die das Führungshandeln beeinflussen

Arbeitssicherheit als Führungsaufgabe kann durch die Berücksichtigung dieser Schnittstellen effektiviert werden. Der Handlungsspielraum einer Führungskraft im Bereich Arbeitssicherheit ist häufig nicht ausreichend klar definiert. Die Arbeitsaufträge enthalten in der Regel sehr genaue Angaben für den Bereich der Produktion. Unter dem Aspekt der Arbeitssicherheit sind sie jedoch weniger klar formuliert.

Die Rolle der Führungskraft in der Arbeitssicherheit muß in Zukunft vor dem Hintergrund von Gruppenarbeitskonzepten (Zirkeln, teilautonome Gruppen etc.) ebenfalls neu überdacht werden. Hier liegen wohl eher "Reserven" für die Effektivierung des Führungshandelns in der Arbeitssicherheit als in einem heftigen, aber nutzlosen Disput über die Mensch-Technik-Anteile am Unfallgeschehen. Letztlich lassen sich "natürlich" in künstlichen Produktionsumwelten alle Fehler auf den Menschen zurückführen.

Literatur

- McGrath, J.E. (1976). Stress and behavior in organizations. In M.D. Dunnette (Ed.), *Handbook of industrial and organizational psychology* (pp. 1351-1395). Chicago: Rand McNally.

Arbeitssicherheit als Führungsaufgabe und Ursachenwahrnehmung

Daß sich Arbeitssicherheit als Führungsaufgabe unter unterschiedlichsten psychologischen Aspekten betrachten läßt, ist nicht neu. Bartz wird dies im folgenden unter dem Aspekt der Qualifikation von Führungskräften für ihre erwachsenenpädagogischen Aufgaben an Hand eines Moderatorentrainings vorstellen. Gespannt bin ich auch auf den Aspekt, den Faulenbach sich herausgegriffen hat, die Fragestellung: Wer prägt eigentlich Unfallursachenbilder? Der Beitrag von Wettberg beschäftigt sich ebenfalls mit einem Aspekt der Handlungsvoraussetzungen, die das Sicherheitshandeln von Führungskräften bestimmen. Er wird dies an Hand einer Ausbildung von technischen Betriebsassistenten im Kfz-Gewerbe tun.

Einen zentralen Aspekt dieser Handlungsvoraussetzungen haben wir im Rahmen einer Führungskräftebefragung aus aktuellem Anlaß etwas stärker unter die Lupe genommen. Ich möchte diesen Aspekt der Unfallursachenwahrnehmung zum Gegenstand meiner kurzen Einführung in den Themenbereich "Führung" machen.

Die Unfallursachenwahrnehmung der Führungskräfte eines Betriebes ist ein bestimmender Faktor des betrieblichen Sicherheitshandelns. Schulungsangebote und Motivationsbemühungen werden in ihrer Zielrichtung durch die zugrundeliegenden Ursachenwahrnehmungen der betrieblichen Führungskräfte geprägt. Die Unfallursachenwahrnehmung läßt sich grob in zwei Dimensionen klassifizieren:

- Werden Ursachen eher einer Person oder dem Umfeld (Technik, Organisation) zugeschrieben?
- Werden Ursachen eher als stabil (überdauernd, nicht veränderbar) oder eher als variabel angesehen?

Für den Arbeitsschutz interessant, aber bisher weitgehend vernachlässigt, ist besonders die zweite Dimension. Werden die Unfallursachen als weitgehend stabil angesehen, so kann man Arbeitssicherheit eigentlich nicht erhöhen. Sicherheitsarbeit wird sinnlos, weil ein optimaler Standard erreicht scheint.

In der letzten Zeit häufen sich Aussagen wie: Unfälle sind zu 90 % durch persönliches Versagen bestimmt. Trotz massiver Kritik von Experten der Berufsgenossenschaften, Betrieben (s. A + A '89) und Arbeitspsychologen, die auf dem Gebiet der Arbeitssicherheit forschen, machen sich viele betriebliche Praktiker diese Sicht zu eigen. Im Rahmen einer Unter-

suchung zur Effizienz von Sicherheitsunterweisungen in der VW AG haben wir unter anderem die Motivation von Führungskräften zur Sicherheitsarbeit unter dem Aspekt der Unfallursachenwahrnehmung erhoben.

Ausgangspunkt für diese Erhebung war die Überlegung, daß sich die Einstellung und Motivation zur Sicherheitsarbeit von Führungskräften nur schwer direkt erheben läßt. Erstens besteht nach vorliegenden Forschungsergebnissen ein nur geringer Zusammenhang zwischen geäußelter Einstellung und tatsächlichem Handeln (Meinefeld, 1977). Zweitens ist natürlich die Tendenz, im Sinne der sozialen Erwünschtheit zu antworten, für die betriebliche Führungskraft aufgrund der an sie gestellten Rollenerwartungen sehr hoch. Sie muß eine positive Einstellung zur Sicherheitsarbeit haben und äußert sich daher auch so.

Vor diesem Hintergrund haben wir ein Befragungsinstrument erarbeitet (Packebusch & Wachsmuth 1989), das es ermöglicht, eher offen zu antworten. Die Fragen richten sich weniger auf Werthaltungen, sondern auf konkrete Erfahrungen aus dem Arbeitsalltag. Zwei Modellvorstellungen liegen dem Befragungsinstrument zugrunde: Ein Modell der Ursachenzuschreibung und ein Modell der Vorstellungen und Pläne über Möglichkeiten zur Verbesserung der Arbeitssicherheit im Arbeitssystem.

Das erste will ich etwas ausführlicher erläutern: Bei allen alltäglichen Ereignissen suchen die Personen in der Regel nach Erklärungen, wie und warum etwas geschehen ist. Sie interessieren sich für die Gründe oder, genauer formuliert, für die Ursachen der Ereignisse. In der Motivationspsychologie untersucht man diesen Vorgang unter dem Stichwort Kausalattribution = Ursachenzuschreibung (Rotter, 1966; Weiner, 1972). Zuschreibung deshalb, weil in der Regel kaum geprüft werden kann, ob die angenommenen Ursachen tatsächlich "objektiv" richtig oder falsch sind. Oft liegt gerade für Unfälle ein sehr komplexes Gefüge der Ursachenzusammenhänge vor. Die Betrachter versuchen, durch eine vereinfachte Wahrnehmung die Komplexität zu reduzieren. Wie diese Reduktion zustandekommt, kann hier nicht beantwortet werden. Mögliche Erklärungen für den Unfallbereich sind

- Ursache-Wirkungsdenken in der Ingenieurwissenschaft,
- die Suche nach dem Schuldigen für Unfälle im juristischen Sinne.

In einer Vorerhebung führten die Befragten ca. 90 - 95 % der Unfälle auf persönliches Fehlverhalten zurück, wenn wir abstrakt nach den Ursachen für Unfälle fragten. In der Hauptuntersuchung interessierte uns daher, welche Ursachen die Führungskräfte für Unfälle aus ihrem Bereich annehmen, wenn sie länger darüber nachdenken, und ob sie diese Ursachen für "beeinflussbar" oder "nicht beeinflussbar" einstufen. Im Prinzip ergaben sich aus dieser Vorgehensweise 4 Erklärungsmuster:

- Person / stabil
- Person / variabel

- Umgebung (Technik, Organisation) / stabil
- Umgebung / variabel

Die Zuordnung in die Kategorien ließen wir in der Befragung durch die Führungskräfte selbst vornehmen. Beispiele für die vorgenommenen Zuordnungen gibt die Abbildung 1.

	stabil	variabel
Person	<ul style="list-style-type: none"> - Eigenschaften, z.B. Unfälle, Pechvogel - überdauernde Einstellungen z.B. Leichtsinn 	<ul style="list-style-type: none"> - Kenntnisse, Fertigkeiten, z.B. keine Erfahrung - situative Einflüsse, z.B. Unaufmerksamkeit, Nichtbeachtung der Vorschriften
Umwelt	<ul style="list-style-type: none"> - überdauernde Merkmale, z.B. Schicht, Monotonie - Zeitdruck, ständig neue Technologien 	<ul style="list-style-type: none"> - mangelnde Ausbildung, Sicherheitsunterweisung noch nicht arbeitsplatzbezogen - Sicherheitsvorkehrungen nicht angemessen

Abbildung 1

Beispiele für Zuordnungen in vier Erklärungsmuster durch Führungskräfte

Die statistische Auswertung von insgesamt 314 Zuordnungen ergab das Bild gemäß Tabelle 1.

Tabelle 1

Zuordnung von Unfallursachen durch Führungskräfte (Meister, Unterabteilungsleiter und Abteilungsleiter)

	stabil	variabel	Summe
Person	81	86	167
Umwelt	101	46	147
	182	132	314

Wenn auf der konkreten Ebene über Unfallgeschehen nachgedacht wird, relativiert sich die eingangs erwähnte Tendenz zur Ursachenzuordnung

auf die Person. Daneben zeigt sich im Ergebnis noch ein bedenkenswerter Effekt. Bedingungen, die nicht in der Person liegen, werden als überwiegend unbeeinflussbar angenommen. Interessanterweise um so eher, je höher der Befragte in der betrieblichen Hierarchie steht. Die Wahrnehmung von Personenfaktoren als beeinflussbar steht in einem auffallenden Widerspruch zur (Un-)Kenntnis über entsprechende Mittel zur Beeinflussung von Mitarbeitern, wenn man nach operativen Zielen für diese Beeinflussung fragt. Unter operationalen Zielen verstehen wir Ziele, die erstens verhaltenswirksam sind und zweitens bereits die Kenntnis der Wege zur Zielerreichung enthalten.

Hier liegt eine Aufgabe der Sicherheitspsychologie für die nächsten Jahre. Sie wird sich mit der Konzentration auf die Person als eher veränderbare "Unfallursache" auseinandersetzen haben. Darüberhinaus muß sie die relative Hilflosigkeit vieler Führungskräfte bei der Auseinandersetzung mit dem Faktor Mensch überwinden helfen.

Literatur

- Meinefeld, W. (1977). *Einstellung und soziales Handeln*. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt.
- Packebusch, L. & Wachsmuth, R. (1989). *Untersuchung der Effizienz der Arbeitsplatzunterweisung*. (Sonderbericht). Unveröffentlichtes Manuskript. Braunschweig.
- Rotter, J.B. (1966). Generalized expectancies for internal versus external control of reinforcement. *Psychological Monographs*, 80.
- Weiner, B. (1972). *Theories of motivation*. Chicago.

Das Unfallursachenbild von Führungskräften

1 Bedeutung der Arbeitssicherheit und Unfallursachen aus der Sicht der Führungskräfte

Der Arbeitssicherheit wird von Führungskräften meist nur geringe Bedeutung zugemessen, da sie häufig schon mit anderen Aufgaben überlastet sind. Durch Unfallereignisse mit mittleren bis schweren Folgen im Zuständigkeitsbereich oder durch Vermittlung der Verantwortung in Grundlagenseminaren kann, wenn auch nicht immer für Dauer, die Bedeutung der Arbeitssicherheit stark zunehmen.

Sicherheit als Führungsaufgabe wird nur wahrgenommen, wenn durch Druck von oben oder aus Eigeninteresse diese Aufgabe als wichtig angesehen wird. Die vorherrschenden Ursachenbilder verführen zu Maßnahmen, die nur geringe Erfolgsaussicht haben, da sie keinen Zusammenhang mit den Ursachen haben. Der vorprogrammierte Mißerfolg führt dann zu Resignation oder auch, wenn Erfolgszwang gegeben ist, zu Maßnahmen mit Scheinerfolgen, wie z.B. Unfallmeldungsverhütung. Die Statistiken haben sich dann zwar verändert, doch an der Realität hat sich nichts geändert.

Aus anonymen Abfragen bei Führungskräften und Sicherheitsfachkräften läßt die Rangfolge von Unfallursachen folgendes Ursachenbild erkennen:

1. Verhaltensfehler
2. Leichtsinn
3. Organisatorische Fehler
4. Schlechte Arbeitsbedingungen
5. Mangelnde Aufsicht
6. Fehlende Sicherheitstechnik
7. Unfug

In der von mir durchgeführten Auswertung zeigt sich, daß zwischen Führungskräften und Sicherheitsfachkräften keine Unterschiede von Bedeutung erkennbar sind. Wer oder was prägt oder beeinflußt diese Unfallursachenbilder?

- Behörden: Beispiele sind BG-Veröffentlichungen (z.B. Broschüre "Mein Gabelstapler und ich", Seite 14 u.15), die etwa unter der Überschrift "aus Unfällen lernen" veröffentlicht werden.

- Sicherheitsabteilungen von Betrieben: In innerbetrieblichen Unfallursachen-Statistiken werden z.B. 70% der Unfälle Verhaltensfehlern zugeordnet. Die Vorgesetzten werden mit dieser Pauschalaussage aufgefordert, die Mitarbeiter doch bitte richtig zu motivieren oder durch Kontrollen zu zwingen, sich richtig zu verhalten.
- Eigene Unfalluntersuchungen: Unfalluntersuchungen durch Vorgesetzte werden meist dann abgebrochen, wenn der Untersuchende auf einen Verhaltensfehler oder Fehlhandlung des Verunfallten bei der Untersuchung stößt. Daß jeder Unfall mehrere Ursachen hat, wird dabei ignoriert oder ist nicht bekannt.

2 Korrektur des Unfallursachenbildes

Maßnahmen, die aus den Unfallursachenbildern abgeleitet werden, sind z.B. erkennbar aus der Spalte 35 der Unfallanzeigen: "Welche Maßnahmen wurden getroffen, um ähnliche Unfälle zu verhüten?" In zwei Beispielbetrieben, die zwar nicht repräsentativ sein müssen, die ich aber noch als positive Beispiele sehe, werden in den Unfallanzeigen bei ca. 70% keine Angaben gemacht oder es war nur der Begriff "Belehrung" zu finden, in ca. 10% Unterweisung mit Inhaltsangabe und ca. 20% technisch-organisatorische Maßnahmen. Eine Unfallanalyse der beiden Betriebe hat aber im ersten Betrieb ergeben, daß 2/3 aller Unfälle auf einen Schwerpunkt, im zweiten Betrieb 2/3 der Unfälle auf 3 Schwerpunkte entfallen.

Wie läßt sich das "akzeptierte Ursachenbild" zu einem realistischen Ursachenbild korrigieren?

PC-Analyse.- In einem Seminar für Sicherheitsfachkräfte wird in Gruppenarbeit aus mitgebrachten Unfallanzeigen eine Unfallstatistik mit einem hierfür speziell erstellten Statistikprogramm am PC erstellt. Zum Erstaunen der Teilnehmer ergeben sich immer Unfallschwerpunkte, die auf technisch-organisatorische Ursachen hinweisen.

Darstellung einer Standard-Fallstudie.- In einem Seminar für Führungskräfte wird eine Standard-Fallstudie eingearbeitet. Als Material werden die Unfallschilderungen, fertige Statistiken und Demonstrationsobjekte für die Gruppenarbeit bereitgestellt. Die Ergebnisse sind den oben beschriebenen gleichzusetzen, allerdings noch nicht für den eigenen Betrieb akzeptiert.

Wahrnehmung und Unfallbeschreibungen.- Bei dem Seminar mit den Sicherheitsfachkräften werden Unfallbeschreibungen aus Filmszenen von den Sicherheitsfachkräften durchgeführt. Bei dem 1. und 2. Ergebnis werden aber überwiegend Bewertungen und nicht Beschreibungen, wie in der Unfallanzeige verlangt, gemacht. Erst nach der 3. bis 4. Übung sind die Ergebnisse konkret und damit korrekt.

Anderung des Unfallursachenbildes.- In einer 2. Abfrage ergibt sich dann folgendes Unfallursachenbild in der Rangfolge

1. Verhaltensfehler
2. Organisatorische Fehler
3. Fehlende Sicherheitstechnik
4. Schlechte Arbeitsbedingungen
5. Mangelnde Aufsicht
6. Leichtsinn
7. Unfug

Damit können wir zwar noch nicht zufrieden sein, wir rechnen aber mit Nutzenwendungen im eigenen Betrieb der Teilnehmer.

3 Maßnahmenentwicklung zu den Unfallschwerpunkten der Fallbeispiele

Nach dem Ermitteln und Erkennen der Unfallschwerpunkte stürzen sich die Teilnehmer auf die Erarbeitung von technischen Lösungen. Da die Seminare aber als "angewandte Psychologie" angeboten werden, wird von den Teilnehmern die Erarbeitung von Übergangslösungen, die bis zur Einführung von technischen Maßnahmen greifen sollen, verlangt. In den folgenden Gruppenarbeiten werden Unterweisungsinhalte bestimmt, mündliche und schriftliche Informationen erarbeitet und in Rollenspielen vorgeführt.

Moderatorentaining zum Thema "Arbeitssicherheit als Führungsaufgabe"

1 Problembeschreibung

Die Konzeption des Seminars "Arbeitssicherheit als Führungsaufgabe" läßt sich nur vor dem Hintergrund vielfältiger Sicherheitsbemühungen im Steinkohlenbergbau angemessen nachvollziehen. Vorarbeiten zu diesem Seminar reichen bis in die Mitte der 80er Jahre zurück und fassen Überlegungen zusammen, die in den Aus- und Fortbildungsabteilungen im Bereich der Ruhrkohle AG (RAG) auf fast allen Hierarchieebenen punktuell angestrengt worden sind. Das folgende Referat möchte deshalb zuerst die Problemlage und die diese Problemlage bedingende Faktorenkomplexion, die sich aus dem "doppelt dynamischen Arbeitsplatz" für die Arbeit in den Steinkohlenzechen an der Ruhr unter Tage ergibt, erläutern. Danach ist auf die neue Strategie der Hebung des Niveaus der Arbeitssicherheit einzugehen. Das vom Arbeitswissenschaftlichen Zentrum Bergbau (AZB) der Westfälischen Berggewerkschaftskasse (BBG) angebotene Seminar "Arbeitssicherheit als Führungsaufgabe" wird in diesem Zusammenhang erläutert.

Im Bereich des Bergbaus sind die Arbeitsunfälle immer noch überdurchschnittlich hoch und höher als die durchschnittlichen Unfallzahlen in anderen Industriebereichen.¹ Neue Anstrengungen zur Vermeidung von Arbeitsunfällen und zur humaneren Gestaltung von Arbeitsplätzen² gehen von ethischen und ökonomische Überlegungen aus. Hierzu einige Hinweise:

- Durch Arbeitsunfälle entsteht ein hoher Kostenbeitrag je geförderte Tonne Kohle.
- Die Belastung anderer Berufsgenossenschaften durch die Solidarbeiträge an die Bergbau-Berufsgenossenschaft (BBG) wächst bzw. konsolidiert sich auf einem hohen, auf Dauer auch nicht vertretbarem Niveau.
- Die durch Arbeitsunfälle und -krankheiten entstandenen Renten- und Versorgungsansprüche binden einen Teil der Mittel, die auch für arbeitspädagogische oder -psychologische Maßnahmen eingesetzt werden könnten.³

Auch bildungsökonomische Erwägungen i.e.S. müssen berücksichtigt werden: Es kann nicht davon ausgegangen werden, daß in einer Situation

wachsender Attraktivität der Neuen Technologien und bei insgesamt verschärften Ausbildungswettbewerb Angebote der Bergwerksbetriebe seitens der Jugendlichen angenommen werden, wenn sie mit einem Negativimage in Sachen Arbeitssicherheit und -schutz belegt sind.

Zusammengefaßt: Aus ethischen, wirtschaftlichen und bildungsökonomischen Gründen führen die überdurchschnittlich hohen Unfallzahlen im Steinkohlenbergbau zu einer besonderen Problemlage. Deshalb haben alle für die Sicherheit im Bergbau verantwortlichen Institutionen, Organisationen und Betriebe ihre sicherheitlichen Bemühungen verstärkt.

Die arbeitssicherheitlichen Bemühungen konzentrierten sich in der Vergangenheit vor allem auf den Gebieten der "technisch-ergonomischen Gestaltung von Arbeitsplätzen und Arbeitsmitteln" und der "organisatorischen Maßnahmen". Die technischen und organisatorischen Verbesserungen erforderten einen enormen Mitteleinsatz. Die hieran geknüpften Erwartungen wurden jedoch nicht erfüllt.⁴ Deshalb mußten arbeitspsychologische und arbeitspädagogische Maßnahmen zur Minimierung des Unfalls- und Schadensrisikos im Bergbau verstärkt in den Vordergrund treten.

Die Unfallzahlen im Bergbau lassen sich auf eine Vielzahl von Faktoren zurückführen, die sich aus Besonderheiten untertägiger Arbeitsplätze ergeben. Im Begriff des "doppelt dynamischen Arbeitsplatzes im Steinkohlenbergbau" sind Besonderheiten des Arbeitens unter Tage enthalten. Der übliche großindustrielle Arbeitsplatz stellt sich so dar:

- Der Arbeitsplatz und seine technisch-ergonomische Einrichtung sind durch den Betrieb definiert.
- Das äußere Umfeld, die Halle, der Boden, die Akustik oder das Klima sind durch den Betrieb beherrschbar; negative Umwelteinflüsse lassen sich durch technische Maßnahmen ausschalten.

Wir möchten hier deshalb von statischen Arbeitsplätzen⁵ sprechen, deren Umfeld kaum durch unvorhersehbare Faktoren beeinflusst wird.⁶ Anders jedoch verhält es sich mit den bergmännischen Arbeitsplätzen unter Tage,⁷ denn hier wirken geologische Faktoren entscheidend auf den Arbeitsplatz ein:

- Die Böden der Strecken quellen zumal in höheren Teufen wegen des Gebirgsdrucks auf.
- Gasausbrüche können drohen und sind nur begrenzt vorhersagbar und damit auch nur eingeschränkt beherrschbar.
- Gebirgsschläge bedrohen die Statik des Grubengebäudes.
- die Wetterproblematik (Klimafaktoren: Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Frischluftzufuhr) stellt sich an einem Arbeitsplatz unter Tage viel brisanter als in anderen Bereichen großindustrieller Fertigung.

Daneben wandert der bergmännische Arbeitsplatz mit dem Abbaufortschritt. Der Arbeitsplatz des Bergmannes ist also im doppelten Sinne dynamisch: Er bewegt sich räumlich und verändert sich damit in einer Vielzahl seiner Bedingungelemente ständig.⁸

Die doppelte Dynamik des bergmännischen Arbeitsplatzes unter Tage führt zu Problemen: Die eingesetzte Technik kann wegen der Veränderungen der Einsatzbedingungen nicht vollständig oder zureichend standardisiert werden. Dieser Umstand begrenzt z.B. die Überführung von Arbeitshandlungen in den Bereich sicherer Gewohnheitshandlungen. Technikstandardisierung und gewohnheitsmäßiger Umgang mit ihr wechseln häufig mit ad-hoc-Maßnahmen und produktionstechnisch sinnvollen Improvisationen. Aufmerksamkeitspotentiale werden so in einem starken Umfang schon im "alltäglichen Arbeitsgeschehen" absorbiert. Jedoch sind wegen des nicht immer vorhersehbaren Umfelds Aufmerksamkeit und das Bewußtsein für mögliche Gefahren in einem viel höheren Maße gefordert als an den meisten Arbeitsplätzen in der großindustriellen Fertigung. Insofern muß eine bloß technisch-organisatorische Antwort auf die Sicherheitsproblematik immer zu kurz greifen. Darüberhinaus ist zu vermuten, daß die besonderen Arbeitsanforderungen im Bergbau eine subjektive Entsprechung haben: "So bringt vielleicht schon der Mann, der sich dem Bergmannsberuf verschreibt, (...) auch eine höhere Risikobereitschaft mit. Die Gewöhnung an die Gefahren des Untertagebetriebs könnte eine solche Einstellung verstärken, ohne daß Leichtsinns, Bequemlichkeit oder gar schuldhaftes Verhalten im Spiel sein müssen."⁹ Aus all dem folgt der aktuelle Versuch, über arbeitspädagogische Maßnahmen die psychische Disposition der Mitarbeiter weiter in Richtung auf sicherheitlich orientiertes Arbeitsverhalten zu beeinflussen.¹⁰

2 Strategie

Sowohl die BBG als auch die Ruhrkohle AG haben in den letzten Jahren die "Verstärkung des Sicherheitsbewußtseins als unternehmerische Aufgabe" erkannt und engagieren sich seit 1988 verstärkt.¹¹ Seitdem Arbeitssicherheit als Führungsaufgabe seitens der BBG und durch die Unternehmensspitze der Ruhrkohle AG formuliert wurde, stellen sich für die aufsichtsführenden und verantwortlichen Personen im Steinkohlenbergbau neue Aufgaben: Überwiegend technisch orientierte Führungskräfte müssen sich die arbeitspädagogischen und -psychologischen Grundlagen aneignen, die für ein an Arbeitssicherheit und Bewußtseinsbildung orientiertes Führungsverhalten und -handeln notwendig sind. Die Tendenz zur "Regionalisierung des Bergwerkbetriebs"¹², die sich als organisationsentwickelnde Antwort auf den immer stärkeren Einbezug Neuer Technologien in das Bergwerksgeschehen ergibt, erhöht die oben genannten Anforderungen an die Führungskräfte. Das von der Ruhrkohle AG initiierte

Programm zur Schulung von Führungskräften enthält folgende Schwerpunkte:

- Verbesserung der arbeitsorganisatorischen Kenntnisse und Fähigkeiten der Aufsichten,
- Erhöhung erwachsenenpädagogischer Fähigkeiten für Ein- und Unterweisungsaufgaben,
- Neuformulierung arbeitssicherheitlichen Belange durch die Betriebe.

Das vom AZB in Zusammenhang mit der Ruhrkohle AG entwickelte Seminar "Arbeitssicherheit als Führungsaufgabe" stellt eine Konsequenz der oben entfalteten Strategie zur Anhebung des arbeitssicherheitlichen Niveaus im Steinkohlenbergbau dar.

3 "Arbeitssicherheit als Führungsaufgabe"

3.1 Zur Zielgruppe

Zielgruppe des Seminars sind die berufserfahrenen Führungskräfte. Die Mitglieder der Zielgruppe verfügen über einen unterschiedlichen beruflichen Erfahrungsschatz, sie unterscheiden sich bezüglich ihrer Einstufung innerhalb der dicht gestaffelten Hierarchie und hinsichtlich ihrer Arbeitsaufgaben in Stab oder Linie. Die Gruppe dieser Führungskräfte umfaßt im Bereich der Ruhrkohle AG, in der Führungsgesellschaft und bei den Betriebsführungsgesellschaften, etwa 6000 Personen, von denen unter Berücksichtigung des Altersaufbau etwa 5000 Personen fortzubilden sind.

3.2 Berufspädagogische Grundlagen

In der berufspädagogischen Diskussion gelten folgende Einsichten als gesicherte Erkenntnis:

- Ein Erwachsener lernt am effektivsten, wenn er sich die neuen Inhalte selbsttätig aneignen kann.
- Die neuen Inhalte müssen sich für ihn in seinen bisherigen Erfahrungs- und/oder Kenntnisbestand einordnen lassen.
- Abstrakte Theoreme sind umsetzungsorientiert darzubieten bzw. müssen in ihrer praktischen Nutzenanwendung und in ihren Konsequenzen für die berufliche Praxis einsehbar sein.

Die Auswahl der Lehr- und Lernverfahren setzt diese Einsichten didaktisch-methodisch in der Seminargestaltung um. Häufiger Wechsel der Lern- und Lehrmethoden, ein hoher Anteil aktiver Lernphasen (Eigentätigkeit im Unterricht, Gruppenarbeit) sowie ein Höchstmaß der Veran-

schaulichung präsentierter Inhalte durch geeigneten Medieneinsatz sind Kennzeichen dieses Seminars. Die Favorisierung von "Selbstlernmethoden" ermöglicht dem Seminar, auf die reichhaltigen Erfahrungs- und Wissensbestände der einzelnen Teilnehmer zurückzugreifen. Die Formulierung gemeinsamer Resultate und das Training von Kompetenzen in der Kleingruppe oder im Vortrag vor dem Auditorium vertiefen die Inhalte und sind durch einen hohen "Behaltenseffekt" gekennzeichnet.

Am Beispiel des Aufgabengebietes "Arbeitsablaufplan" wird weiter unten exemplarisch gezeigt, inwieweit die für die Handlungsrelevanz notwendige Konkretion abstrakter Sachverhalte im Bereich alltäglicher Führungsaufgaben geleistet werden kann.

3.3 Seminarinhalte

Die in den 14 Seminarabschnitten dargebotenen Inhalte und Methoden lassen sich drei Schwerpunkten zuordnen.

1. Orientierungswissen: Zu diesem Schwerpunkt gehören die Abschnitte "Arbeitssicherheit im eigenen Tätigkeitsbereich" (1. Abschnitt), "Arbeitssicherheit im Verständnis der Werksleitung" (2. Abschnitt), "Rechtliche Grundlagen zur arbeitssicherheitlichen Führungsaufgabe" (Abschnitt 3) sowie die Abschnitte 4 und 9¹³. Hier sollen die Teilnehmer erkennen, daß

- ökonomische und Sicherheitsziele einander nicht widersprechen,
- Produktionsergebnisse und Arbeitssicherheit gleichrangige Betriebs- und Unternehmensziele sind,
- zu den Gegebenheiten der Führungsaufgaben auch arbeitssicherheitliche Belange zählen und
- der betriebliche Sicherheitsdienst eine nachzufragende Dienstleistungsaufgabe wahrnimmt.

2. Instrumentelle Fähigkeiten: In diesem Seminarabschnitt werden die Seminarteilnehmer in die Lage versetzt, in ihrer Tätigkeit als verantwortliche Personen

- Aufgaben klar zu definieren,
- Arbeitsabläufe sicherheitsgerecht - nach überschaubaren und betriebsweit geltenden Normen und Standards zu gestalten und zudem
- Sicherheitsanalysen zum besseren Erkennen von Gefahrenpotentialen zu erstellen und zur besseren Planung, Durchführung und Überwachung vorgesehener Maßnahmen anwenden zu können.

Die Seminarabschnitte "Gestaltung von Arbeitsaufträgen und -ablaufplänen" (6. Abschnitt), "Absichern von Arbeitsablaufplänen" (7. Abschnitt) und der 12. Abschnitt "Einweisen und Unterweisen" bieten hier den Semi-

narteilnehmern die notwendigen Kenntnisse und Trainingsmöglichkeiten an, das Gelernte auch anwenden zu können.

3. *Führungswissen*: Zur Optimierung des eigenen Führungsverhaltens werden den Seminarteilnehmern Erkenntnisse aus der Verhaltens- und Arbeitspsychologie angeboten. Dies geschieht vor allem in den Seminarabschnitten "Gute Gewohnheiten als Grundlage betrieblicher Sicherheitsarbeit" und "Strategien der Verhaltensbeeinflussung".

3.4 Konkretisierung arbeitssicherheitlicher und -wissenschaftlicher Erkenntnisse in den Arbeitsablaufplänen

Eine rein motivational oder verhaltenssteuernd ausgerichtete Stärkung, Förderung und Entwicklung eines Bewußtseins von Arbeitssicherheit¹⁴ kann wegen der notwendigen Umsetzungskonkretionen nicht ausreichen. Vielmehr ist auf die Transferleistungen abzustellen, die in konkreten Arbeitssituationen arbeitssicherheitlich richtiges Handeln und Verhalten gewährleisten können. Ein wichtiges Mittel hierfür ist das Systematisieren arbeitssicherheitlicher Gesichtspunkte in der Arbeitsvorbereitung und -gestaltung durch die entsprechende "Gestaltung von Arbeitsablaufplänen".

Arbeitsablaufpläne legen fest, wie eine bestimmte Arbeit durchzuführen ist. Die Handlungsabfolge wird in Grob- und Feinschritte zergliedert. Diese Zergliederung ermöglicht die Gestaltung des Handlungsablaufs nach bestimmten Normen und Standards. Sie legt zudem mögliche Gefährdungspotentiale offen, wodurch vorbeugende Maßnahmen in den Arbeitsablauf eingeplant und Vorkehrungen für einen Eventualfall vorbereitet werden können: "Die die Sicherheitsanalyse betreffenden Seminarsequenzen stellen folgendes heraus:

- Das Gefährdungspotential wird in den Arbeitsschritten des Arbeitsablaufplans erkannt.
- Denkbare Ursachen des Abweichens vom Normalfall, die im Verhalten der Mitarbeiter, in der Technik oder der Organisation liegen, sind zu überlegen.
- Vorbeugende Maßnahmen gegen diese denkbaren Ursachen müssen geplant, durchgeführt und überwacht werden, wobei die Verantwortung hierfür festzuschreiben ist.
- Neben der Vermeidung möglicher Unfälle hat zudem die Vorbereitung auf den Eventualfall durch rechtzeitiges Planen und Auslösen von Eventualmaßnahmen in Gefahr- und Störsituationen zu geschehen."¹⁵

Das Seminar räumt in der ersten Woche zwei Seminartage dem Themengebiet "Gestalten und Absichern von Arbeitsablaufplänen" ein. Der hohe Stellenwert des Themas "Arbeitsablaufpläne" ergibt sich aus der Einsicht, daß in der Arbeitsvorbereitung durch die Führungskraft ein erhebliches Potential an Umsetzungen arbeitssicherheitlicher Erkenntnisse in

den betrieblichen Arbeitsalltag liegt. Umsetzung meint hier sowohl die Ebene der Verbreitung arbeitssicherheitlicher Erkenntnisse im Gespräch der Arbeitsvorbereitung und der Besprechung des Ablaufs des jeweiligen Arbeitsauftrages,¹⁶ als auch die konkrete Berücksichtigung dieser Erkenntnisse in den jeweiligen Entscheidungen, wie eine bestimmte Aufgabe zu erledigen ist, welchen Qualitäts- und Sicherheitsstandards sie zu genügen hat, welche Ansprüche an die Mitarbeiter zu formulieren sind. In der Entwicklung und Formulierung eines Arbeitsablaufplans aktualisieren sich somit die auf der Ebene des Betriebs festgelegten Standards und Normen - einschließlich die der Arbeitssicherheit. Die Reflexion der eventuellen Abweichungen in Bezug auf betriebliche Standards und Normen hat die wichtige Aufgabe, das in der bergbaulichen Arbeit unter Tage notwendige Moment der Improvisation unter arbeitssicherheitlichen Aspekten zu kontrollieren: Wo Improvisationen aus produktionstechnischen oder anderen Gründen unabweisbar sind, sind sie jedoch nur im Rahmen arbeitssicherheitlicher Überlegungen verantwortbar und finden an diesen ihr Maß.

4 Perspektiven

Das hier vorgestellte Seminar "Arbeitssicherheit als Führungsaufgabe" stellt eine Antwort auf die Zahl der angezeigten Arbeitsunfälle dar, die trotz aller Anstrengungen in den letzten Jahren auf einem "immer noch unbefriedigend hohe(m) Niveau"¹⁷ verharrt. Da das Seminar von etwa 5000 Aufsichtspersonen besucht werden soll und die Teilnehmerzahl bei etwa 16 Personen liegt, sind im Bereich der Ruhrkohle auf den 19 Werkdirektionen insgesamt etwa 300 Fortbildungsmaßnahmen abzuhalten. Damit dieses Ziel möglichst innerhalb einer kurzen Zeitspanne erreicht wird, bildet das AZB Trainer aus. Die ausgebildeten Trainer organisieren dann im Auftrage ihrer Werkdirektionen Fortbildungsmaßnahmen und führen diese auch selbständig durch.

Anmerkungen

- ¹ Einen guten Überblick über das Verhältnis der Unfallentwicklung im Steinkohlenbergbau zu derjenigen in anderen Industriebranchen bietet der Aufsatz von Carl Heising (1988). Überlegungen zur Intensivierung der Maßnahmen zur Unfall- und Berufskrankheitenverhütung. *Kompaß*, 98, 5, wonach in einigen Bereichen (erstmalig entschädigte Arbeitsunfälle) im Bergbau entgegen der Tendenz in anderen Wirtschaftszweigen eine Zunahme der Zahlen (15%) zu bemerken ist.
- ² So hält z.B. Wolfgang Krüger (1983). *Arbeitssicherheit als berufspädagogisches Problem*. Bremerhaven. "eine Behandlung des Themas aus berufspädagogischer Sicht bereits dann für legitimiert, wenn auch nur ein einziger Mensch bei seiner Berufstätigkeit zu

- Schaden gekommen wäre und der Nachweis geführt werden kann, daß dieser Schaden durch pädagogische Bemühungen hätte vermieden werden können."(1)
- 3 Vgl. Hubert Brandts (Hauptgeschäftsführer der Bergbau-Berufsgenossenschaft) (1988). Für mehr Unfallsicherheit im Bergbau. *Kompaß*, 98, 5, S. 223 und die Überlegungen von Carl Heising a.a.O., S. 225 ff.3.
 - 4 Vgl. hierzu aus der Breite des Schrifttums z.B. den Beitrag des jetzigen Vorstandsmitgliedes der Ruhrkohle AG, Dr. Heinrich Heiermann (1988). Verstärkung des Sicherheitsbewußtseins als unternehmerische Aufgabe. *Glückauf*, 124, 3 oder Hubert Brandt (1988). Für mehr Unfallsicherheit im Bergbau. *Kompaß*, 98, 5.
 - 5 Wenn hier von statischen Arbeitsplätzen gesprochen wird, ist auch im Blick, daß diese Arbeitsplätze sich verändern können. Diese Veränderungen sind aber i.d.R. geplant und gewollt, entziehen sich nicht technischem Zugriff.
 - 6 Probleme ökologischer Immissionen bleiben unberücksichtigt, weil sie prinzipiell durch einen allerdings oft nicht wirtschaftlich sinnvollen Technikaufwand verhindert werden könnten oder beherrschbar wären.
 - 7 Das System der "Mischarbeitsplätze" im Bergbau müßte bei einer genaueren Differenzierung der bergmännischen Arbeitsplätze unter Tage berücksichtigt werden. In diesem Zusammenhange kann dieser Aspekt jedoch unberücksichtigt bleiben.
 - 8 Vgl hierzu auch H. Heiermann, a.a.O., S. 141
 - 9 H. Brandts, a.a.O., S. 224
 - 10 Vgl. H. Brandts, a.a.O., S. 224
 - 11 Vergleiche hierzu den gleichnamigen Artikel von H. Heiermann (1988). *Glückauf* 124, 3 und den programmatischen Aufsatz von H. Brandts (1988). Für mehr Sicherheit im Bergbau. *Kompaß*, 98, 5, S.224 f.
 - 12 Franz Josef Rauhut (1986). Gedanken zur Fortentwicklung von Führung und Organisation im Bergwerksbetrieb. *Glückauf*, 122, 9, S. 613.
 - 13 Vgl. zur genaueren Gliederung des Seminars auch G. Bartz, M. Schnitzler, W. Sprengel und H. Weymann (1989). Seminar "Arbeitssicherheit als Führungsaufgabe". *Glückauf*, 125, 15/16.
 - 14 Hierbei orientieren wir uns an einem "Entscheidungsverständnis von Sicherheitsbewußtsein", um den Schwierigkeiten und Uneindeutigkeiten im Begriffsgebrauch seitens der Psychologie nicht auf die Pädagogik zu übertragen. Vgl. dazu Wolfgang Krüger, a.a.O., S. 196 ff. und Carl Friedrich Graumann (1966). Bewußtsein und Bewußtheit. Probleme und Befunde psychologischer Bewußtseinsforschung. In W. Metzger (Hrsg.), *Handbuch der Psychologie*, 1. Bd. Göttingen: Hogrefe.
 - 15 G. Bartz et al., a.a.O.
 - 16 Die Bedeutung arbeitssicherheitlicher Kommunikation liegt vor allem darin, daß der Mitarbeiter die Gründe und Notwendigkeiten für bestimmte Schutzvorrichtungen und -maßnahmen erkennt, auch wenn sie die Arbeit erschweren. Dadurch wird ihm ein Mitwirken an der arbeitssicherheitlichen Gestaltung des Arbeitsplatzes ermöglicht. Zur Wichtigkeit des "Mitwirkens" im Bergwerksbetrieb vgl. Franz Josef Rauhut, a.a.O.
 - 17 Vgl hierzu Dietrich Hesse (1989). Arbeitssicherheitliche Fortbildung bei der Ruhrkohle AG. *Glückauf* 125, 19/20, S. 1173.

Integration von Arbeits- und Gesundheitsschutzwissen in die Ausbildung von "Technischen Betriebsassistenten im Kfz-Gewerbe"

Die folgenden Ausführungen gliedern sich in drei Hauptkomplexe:

1. die Darstellung der Grundlagen und Erkenntnisse eines Forschungsanwendungsprojektes aus dem Kfz-Bereich,
2. die Umsetzung dieser Ergebnisse in ein eintägiges Seminar und
3. die Integration dieser Inhalte in die Ausbildung von "Technischen Betriebsassistenten" im Kfz-Gewerbe.

Zunächst zu den Grundlagen und Erkenntnissen aus einem Forschungsanwendungsprojekt im Kfz-Bereich: Die Automobilbranche und insbesondere das Kfz-Handwerk stehen gegenwärtig erneut vor einer großen Herausforderung. Die Hersteller sind weiter bestrebt, ihre Fahrzeuge wartungsärmer und servicefreundlicher zu gestalten. Im Laufe der letzten Jahrzehnte haben sich die Wartungsumfänge ständig reduziert und die Wartungsintervalle verlängert. Der immer stärkere Trend zum Einsatz elektronischer Bauteile im Kraftfahrzeug und ein sich im Wandel befindliches Berufsbild des Kfz-Mechanikers sind beispielhaft zwei Faktoren, die Auswirkungen auf den gesamten Kfz-Werkstattbereich haben werden.

Vor dem Hintergrund dieser technischen und organisatorischen Entwicklungen muß in Zukunft verstärkt auf die Gestaltung der Arbeitsplätze und -abläufe in allen Bereichen eines Kfz-Betriebes geachtet werden. Diese müssen sowohl den technischen Anforderungen genügen als auch verstärkt die sicherheitstechnischen und ergonomischen Aspekte mit einbeziehen. Eine verbesserte Arbeitsgestaltung, die die Sicherheit erhöht, die Belastungen der Mitarbeiter abbaut, mehr Motivation und Entfaltungsmöglichkeiten und damit eine höhere Arbeitszufriedenheit bietet und dazu noch kürzere Reparaturzeiten ermöglicht, ist die beste Basis für ein gesundes Betriebsklima, gut und überzeugend ausgeführte Aufträge, zufriedene Kunden und ein insgesamt positives Betriebsergebnis.

1 Beratungstätigkeit

In einer modellhaften betrieblichen Beratung hat die Bundesanstalt für Arbeitsschutz neueste staatlich geförderte Forschungsergebnisse aus dem Bereich "Humanisierung des Arbeitslebens" umgesetzt. In enger Koope-

ration mit einem Automobilhersteller sind geeignete und übergreifende Lösungen zur menschengerechten Gestaltung von 9 Kfz-Handelsbetrieben gefunden worden. Grund für diese Aktivitäten: In der Bundesrepublik Deutschland werden in ca. 38.500 Betrieben des Kfz-Mechaniker- und Kfz-Elektrohandwerks über 330.000 Mitarbeiter beschäftigt. Die Arbeit in diesem Dienstleistungssektor ist gekennzeichnet durch eine Reihe von körperlichen und physischen Belastungen und zunehmendem technischen Wandel, der sich auswirkt auf die Werkstattausrüstung, Funktionsabläufe, Organisationsstrukturen und Mitarbeiterqualifikation - somit auf die Beschäftigten, ihre Qualifizierung und ihre Gesundheit. Unter einer ganzheitlichen Betrachtungsweise stand daher die Zielsetzung der Beratungsmaßnahme:

- ungünstige Belastungen abbauen,
- die Arbeitssicherheit erhöhen,
- die organisatorischen Verknüpfungen verbessern,
- die Handlungsspielräume der Mitarbeiter vergrößern und
- die Attraktivität der Arbeit erhöhen, dies unter Berücksichtigung wirtschaftlicher Gesichtspunkte.

Es wurden 9 Kfz-Betriebe eines Automobilherstellers im gesamten Bundesgebiet analysiert, die entsprechend nachfolgender Kriterien ausgewählt wurden.

- Betriebsgröße (klein: 1-24 Mitarbeiter; mittel: 25-50 Mitarbeiter; groß: über 50 Mitarbeiter);
- Region (Großstadt: über 100.000 Einwohner; Mittelstadt: über 25.000 Einwohner; Kleinstadt: bis 25.000 Einwohner, ländliche Region);
- Altersstruktur (Altbau: Baujahr vor 1975; Neubau: Baujahr nach 1975)
- Serviceumfang (Kfz-Werkstatt unter Berücksichtigung von Karosserieinstandsetzungs- und Lackierarbeiten sowie Motorradservice).

Unter der aufgezeigten Zielsetzung, auf der Basis von HdA-Forschungsergebnissen und dem Stand der Technik, Sollvorgaben für die Gestaltung von Kfz-Betrieben aufzustellen bzw. auf Gestaltungsansätze aus arbeitswissenschaftlicher Sicht hinzuweisen, ergaben sich folgende Arbeitsschwerpunkte:

- Ergonomische Arbeitsgestaltung: Belastungsgrößen und -faktoren, Arbeits- und Betriebsmittel, Arbeitsplatz, Arbeitsumgebung und Werkstatt-Layout;
- Organisatorische Arbeitsgestaltung: Arbeitsorganisation und -struktur, Arbeitszufriedenheit, Qualifikation, Auftrags-/Durchlaufsteuerung und personelle Anforderungen;
- sicherheitstechnische Arbeitsgestaltung: Gefährdungsgrad, Arbeitssicherheit und Umweltschutz.

Die Ergebnisse der Analyse, die Gestaltungsansätze und die Layout-Vorschläge richteten sich dabei auf die Bereiche Werkstatt, Karosserieinstandsetzung (Spenglerei), Lackiererei, Lager, Kundendienst-Annahme, Verkauf und Verwaltung.

Das Projekt und die Ergebnisse wurden in 4 projektbegleitenden Sitzungen von der Bundesanstalt für Arbeitsschutz mit den Auftragnehmern und den an der Analyse beteiligten Betrieben diskutiert und aus der Sicht der Praxis überprüft.

Ergebnisse im Detail an dieser Stelle darstellen zu wollen, würde den Rahmen dieses Vortrags sprengen. Deshalb nur soviel: Unter anderem hat sich gezeigt, daß es beispielsweise Herstellern von Werkstatteinrichtungen (z.B. Hebebühnen, Werkzeugen) vielfach an Kenntnissen über die ergonomische Gestaltung von Geräten, der handseitigen Gestaltung von Werkzeugen etc. fehlt, daß aber auch diesbezüglich konkrete Forschungsdefizite bestehen; ebenso mangelt es den Einkäufern an entsprechendem Wissen, geeignete Arbeitsmittel und Geräte am Markt zu identifizieren. Anlaß genug, in Kooperation mit Verbänden, Herstellern und Betrieben Gestaltungsansätze direkt umzusetzen und gleichzeitig den Abbau von Forschungsdefiziten einzuleiten.

Mit den Ergebnissen dieser modellhaften Beratung wurde eine Basis geschaffen, von der aus Inhalte für ein Seminar zum Thema "Arbeitsbedingungen in Kfz-Werkstätten" weiterentwickelt werden konnten, das in Kooperation mit geeigneten Umsetzungsträgern zunächst pilothaft durchgeführt werden sollte.

2 Seminar

Der zweite Schwerpunkt, die Umsetzung der Ergebnisse der modellhaften betrieblichen Beratung in einen zweitägigen Seminarablauf, soll an dieser Stelle verkürzt und eher plakativ dargestellt werden, weil wir später darauf wiederholt zurückkommen werden.

Die Zielsetzung des Seminars ist aus Sicht der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und des jeweiligen Kooperationspartners unter Berücksichtigung der anzusprechenden Zielgruppe modifizierbar gehalten, dementsprechend sind inhaltliche Schwerpunktsetzungen vorzunehmen. Im Überblick ergeben sich folgende Hauptziele:

a) Schwachstellenanalyse aus Sicht der Teilnehmer (nach Meta-Plan-Methode): behandelt werden Stichpunkte wie

- Material, Ersatzteile
- Arbeitsmittel, Maschinen, Werkzeuge
- Arbeitsplatz, Werkstatt
- Qualität, Service
- Planung, Steuerung, Organisation

- Personal, Qualifikation, Führung
 - Arbeitszufriedenheit
 - Arbeitsschutz
 - Sicherheit
 - Umweltschutz.
- b) Organisatorische Arbeitsgestaltung - Ergebnisse und Gestaltungsansätze mit praktischer Umsetzung und Gruppenarbeit:
- Modell der handlungsorientierten Arbeitszufriedenheit mit Kurzbefragung (Inhaber/Vorgesetzte/Mitarbeiter/Betriebsbereiche) und Beurteilung (Eintragung aus Skalen und im Diagramm).
 - Tätigkeitsbeurteilung in betrieblichen Funktionsbereichen mit praktischem Anwendungsbeispiel.
 - Qualifikationsbeurteilung der Mitarbeiter im Arbeitsbereich Werkstatt (Inventar der Fertigkeiten).
 - Führungsprobleme und Führungsgrundsätze mit Kurzbefragung und Beurteilung.
 - Umsatzanalyse und -entwicklung, Wachstums-Produktivitäts-Matrix zur Ermittlung des Zusammenhangs von Arbeitszufriedenheit und Wertschöpfung.
 - Arbeitsorganisation und -struktur, Auftrags-Durchlaufsteuerung.
- c) Ergonomische Arbeitsgestaltung in Kfz-Werkstätten - Ergebnisse und Gestaltungsansätze mit praktischer Umsetzung und Gruppenarbeit:
- Beitrag der Ergonomie zur wirtschaftlichen und menschengerechten Arbeitsgestaltung (humane, rechtliche und wirtschaftliche Aspekte, Grundlagen der ergonomischen Arbeitsgestaltung),
 - Maßliche und bewegungstechnische Gestaltung von Arbeitsplätzen (anatomische und anthropometrische Grundlagen - Arbeitshaltung - Sehraum - Istzustände und Gestaltungsansätze mit praktischem Anwendungsbeispiel),
 - Arbeitsmittel (Ausstattung und beispielhafte Bewertung vorhandener Arbeitsmittel - Soll/Ist-Vergleich - Gestaltungsansätze),
 - Arbeitsumgebung (Grundlagen, Definitionen und Grenzbereiche zu Lärm, Beleuchtung, Klima-Soll/Ist-Vergleich - Gestaltungsansätze),
 - Werkstatt-Layout (Grundanforderungen - betriebliche Gegebenheiten),
 - Belastungsrelevante Einflußgrößen in Kfz-Werkstätten (Erstellung eines Belastungsprofils - zusammenfassende Beurteilung und Eintragung auf Skalen - Abfrage von Problembereichen mit größerem Gestaltungsbedarf).

d) Arbeits- und Umweltschutz in der Kfz-Werkstatt. Behandelt werden unter Heranziehung einer Checkliste u.a.:

- Sensibilisierung, Verdeutlichung der Komplexität und Relevanz aufgrund betriebswirtschaftlicher und gesetzlicher Anforderungen
- Gefährdungsanalyse anhand von Werkstattbeispielen
- Gefahrstoffverordnung: rechtliche Grundlage, Chemikalien bzw. Gefahrstoffe in der Kfz-Werkstatt, Vorgehensweise (Arbeitsbereichsanalyse)
- Betrieblicher Umweltschutz: Abfallwirtschaft, Altölsammlung, Abwassereinleitung.

3 Ausbildung zum "Technischen Betriebsassistenten im Kfz-Gewerbe"

Im nun folgenden dritten Schwerpunkt meiner Ausführungen wird auf die Integration dieser genannten Inhalte in die Ausbildung von "Technischen Betriebsassistenten im Kfz-Gewerbe" eingegangen. Vorab zunächst einige Erläuterungen zu diesem besonderen und bislang noch nicht überall bekannten Ausbildungsgang:

Hinter der Bezeichnung "Technischer Betriebsassistent im Kfz-Gewerbe" verbirgt sich ein neuer Ausbildungsberuf für Abiturienten im Kfz-Handwerk. Dieser entstand aus dem Bedarf der Betriebe an sowohl technisch wie auch kaufmännisch qualifiziert ausgebildetem Personal. Von den Betrieben angeregt, entwickelte die Hamburger Kfz-Innung in Zusammenarbeit mit der Akademie des Handwerks der Handwerkskammer Hamburg diesen neuartigen Ausbildungsberuf, den es in dieser Form noch nicht gab. Voraussetzung für diese Ausbildung ist das Abitur und möglichst der abgeschlossene Wehr- bzw. Zivildienst. Die Ausbildung gliedert sich in zwei Bereiche:

- Im technischen Bereich werden durch Ausbildungskurse in der Kfz-Innung und die praktische Arbeit in der Werkstatt die Grundlagen für die Erlangung des Gesellenbriefes geschaffen.
- Im kaufmännischen Bereich wird ein umfassendes betriebswirtschaftliches Wissen vermittelt. In der Akademie des Handwerks wird im Blockunterricht Betriebswirtschaftslehre, Rechnungswesen, Materialwirtschaft, Marketing, Volkswirtschaftslehre, Personalführung und Rhetorik unterrichtet.

Unterstützt werden die erworbenen Kenntnisse durch praktische Arbeiten in der Werkstatt, im Lager und im Bürobereich der einzelnen Betriebe. Nach dieser dreieinhalbjährigen Ausbildung und einer Prüfung wird der Gesellenbrief des Kfz-Mechanikers sowie eine Zusatzqualifikation zum "Technischen Betriebsassistenten im Kfz-Gewerbe" ausgehändigt.

Zurück zur Integration von neuestem Arbeits- und Gesundheitsschutzwissen in die Ausbildung der "Technischen Betriebsassistenten im Kfz-Gewerbe": Die aufgezeigten Seminarinhalte und -schwerpunkte wurden erstmals - sozusagen pilothaft - im Jahre 1988 in den Ausbildungsgang eingebracht und am Ende des Ausbildungsganges in einer eintägigen Veranstaltung in der Akademie des Handwerks in Hamburg vermittelt.

Die Veranstaltung als solche wie die nachfolgende Resonanz waren so positiv, daß eine Wiederholung für den nächsten Ausbildungsgang vorgesehen wurde. Diese fand dann im Jahre 1989, allerdings zweitägig, in der Bundesanstalt für Arbeitsschutz in Dortmund statt, wobei es der zeitliche Rahmen zuließ, die Seminarinhalte breiter darstellen und diskutieren zu können, gleichzeitig aber auch Arbeits- und Gesundheitsschutzforschung "vor Ort" zu erleben. Der Adressatenkreis ist gegen Ende der Ausbildungszeit sowohl von den theoretischen Voraussetzungen her als auch aufgrund praktischer betrieblicher Erfahrungen sehr interessiert, Arbeits- und Gesundheitsschutz als integrativen Bestandteil betrieblicher Entscheidungs- und Handlungsabläufe zu betrachten.

Der große Vorteil für den modernen Kfz-Betrieb besteht darin, daß die relativ jungen Absolventen den Bedürfnissen eines Autohauses entsprechend universell einsetzbar sind. Das bedeutet: Es ist keine längere Einarbeitungszeit nötig, da alle Bereiche ausbildungsbegleitend durchlaufen wurden. Mit zunehmender Berufserfahrung soll der "Technische Betriebsassistent" in eine leitende Position hineinwachsen. Durch diese Ausbildung wird den Betrieben die Möglichkeit gegeben, sich selbst zukünftige Führungskräfte heranzubilden, die den Betrieb "von der Pike auf" kennengelernt haben.

Eine wichtige Rolle spielt neben den optimal eingerichteten Arbeitsplätzen eine handlungsorientierte Arbeitsorganisation. Nur wenn sichergestellt werden kann, daß von der Auftragsannahme über die Ersatzteilbereitstellung, Instandsetzung und Endabnahme bis zur Abrechnung mit dem Kunden alles progammgemäß abgewickelt wird, ist ein effektiver Betriebsablauf gegeben.

Bei der heutigen Arbeitsteilung kommt es besonders darauf an, die Nahtstellen "bruchsicher" zu gestalten, damit kein "Sand ins Getriebe" kommt und Ausfallzeiten vermieden werden. Zur richtigen Betriebsorganisation gehört also qualifiziertes Führungspersonal, das organisatorische Schwachstellen erkennt und abstellt. Dabei ist eine ganzheitliche Betrachtungsweise des Betriebes unter Einbeziehung aller Faktoren für die Entscheidungsfindung notwendig. Mit der qualifizierten Schulung von betrieblichen Führungskräften zu den dargestellten Fragestellungen im Kfz-Bereich wird mit den "Technischen Betriebsassistenten" somit ein Schritt in diese Richtung getan. Nur wer über weitreichende Kenntnisse verfügt, kann zukunftsorientierte, richtige Entscheidungen treffen.

Arbeitskreis 3

Modelle der partizipativen Sicherheitsarbeit - Soll der Arbeitsschutz entprofessionalisiert werden?

Moderation und Bericht: *Christian Remus*

Was ist Partizipation?- Während im Zusammenhang mit "Partizipation" früher eher die materielle Erfolgsbeteiligung gemeint war, die zu z.T. recht umstrittenen Erscheinungen wie Sicherheitsprämien, Gruppenwettbewerben oder Preisausschreiben geführt hat, wird sie heute zunehmend als gedankliche und ideelle Teilhabe der Mitarbeiter an Arbeitsschutzmaßnahmen angesehen.

Auftrag des Arbeitskreises war die Diskussion nicht-materieller Ansätze des Einbezugs aller Hierarchieebenen zur Überbrückung von Interessenunterschieden. Das beinhaltet eine Abkehr von nachträglicher Korrektur zugunsten der Integration in Planungsvorgänge und Arbeitsvorbereitung. Das erfordert neue Entscheidungsstrukturen wie auch die Aktivierung des Wissens vor Ort, das im Zuge der tayloristischen Arbeitsteilung oft verstümmelt wurde.

Ansätze mancher Unternehmen dazu sind z.B. Qualitätszirkel und Lernstattgruppen, die auf die Arbeitssicherheit ausstrahlen. Während allerdings die Verpflichtung zur "Qualität" - scheinbar von Unternehmen sich selbst auferlegt, tatsächlich aber marktbedingt - relativ leicht in Unternehmensgrundsätze und Führungsphilosophien einzog ("Total Quality Management", "Quality Improvement", "Verpflichtung zur Qualität"), ist dies für die Verpflichtung zur Arbeitssicherheit längst nicht im gleichen Maße erkennbar, von Ausnahmen, z.B. in der chemischen Industrie, abgesehen. In Unternehmensphilosophien großer Hersteller sucht man vergeblich "Sicheres Arbeiten".

Betriebswirtschaftlich ist es unverständlich, denn sowohl Qualität wie auch Sicherheit sind als Ergebnis von Leistung kostenwirksam, bieten jeweils viele Verbesserungsmöglichkeiten und sollten allein schon deshalb (vom humanitären Gesichtspunkt ganz abgesehen) beide das Topmanagement interessieren. Liegt es vielleicht an der psychologischen "Unsicherheit" und der schwächeren organisationsinternen Durchsetzbarkeit dieses Themas? Können Arbeitssicherheitsexperten von ihren Vorreitern aus der Qualitätssicherung hier vielleicht lernen, ein unternehmensrele-

vantes Thema psychologisch aufzubereiten und mit einem Stück Systemdenken in ihrer Organisation "zu verkaufen" und durchzusetzen?

Welche Ziele/Erkenntnisse hat/bietet Partizipation?- Im Frühjahr 1989 nahm der Bundesminister für Umweltfragen, Klaus Töpfer, unseren im Jahr zuvor geprägten Begriff von der organisatorischen "Sicherheitskultur" auf, um damit seinerseits die konzertierten Maßnahmen des Schutzes im Bereich der Kernenergie zu umschreiben. Ähnlich wie "Gesundheit" nach der WHO-Definition nicht nur die Abwesenheit von Krankheit, sondern allgemeines Wohlbefinden bedeutet, setzt eine "Sicherheitskultur" die Sicherheit des betroffenen Menschen als oberste Priorität voraus - nicht notwendig als absoluter Schutz, sondern auch im verantwortlichen Umgang mit (unvermeidbaren) Risiken.

Wenn Partizipation auch nur die Wahrscheinlichkeit erhöht, zu einer "Sicherheitskultur" zu gelangen, ist nicht mehr über das "Ob", sondern nur noch über das "Wie" zu diskutieren. Die Ziele leiten sich daraus direkt ab:

- Aktivierung des Wissens vor Ort, das im Zuge der Arbeitsteilung häufig verstümmelt und verschüttet wurde,
- Akzeptanz von Sicherheitsregeln und Maßnahmen und deren leichtere Durchsetzbarkeit,
- Entwicklung neuer Ideen, Ansätze und Vorschläge, die sich auch kostenwirksam bemerkbar machen,
- verstärkte Personalentwicklung und bessere innerbetriebliche Kooperation und - nicht zuletzt -
- die Aufwertung der Arbeitssicherheit insgesamt und erhöhter Status der Sicherheitsvertreter.

Auf der anderen Seite bewirkt die Aktivierung der Mitarbeiter stets höhere Anforderungen an die Führungskräfte und Mehrarbeit für Sicherheitsingenieure und Sicherheitsbeauftragte, ebenso für die planenden und arbeitsvorbereitenden Stellen im Unternehmen. Das Burkardt-Schema der erlebten Vor- und Nachteile sicherheitsrelevanter Verhaltensweisen bietet einen leider noch zu abstrakten Ansatz für organisatorische Maßnahmen. Uns ist keine Arbeit bekannt, in der dieses Schema für praktische Maßnahmen zugänglich gemacht wurde. Wenn es gelänge, es in die organisatorische Praxis zu übertragen, könnte daraus ein wirkungsvolles Handwerkszeug für alle Verantwortlichen im Bereich Arbeitssicherheit entstehen. Wir sind gespannt, ob entsprechende Forschungsarbeiten hierzu noch Beiträge leisten.

Welche Voraussetzungen verlangt Partizipation?- Die Führungsebenen sollten bereits für Arbeitssicherheit gewonnen sein. Ein weiterer Schlüssel liegt darin, inwieweit es gelingt, die Experten in den arbeitsvorbereitenden, planenden und konstruierenden Abteilungen dafür aufzuschließen, daß diese von sich aus Informationen frühzeitig weitergeben und die Betroffenen einbinden. Vielfache Praxis in Betrieben ist noch immer, daß die Abnehmer planerischer Leistungen vor Ort erst dann beteiligt werden,

wenn es zu spät ist. Eine Änderung erfordert z.T. die Neuorganisation von Entscheidungsstrukturen.

Sicherheitsexperten brauchen, um hier anzusetzen, Kompetenzen aus dem Bereich organisatorischer Umsetzung, wie Projektmanagement, Organisationsanalyse, Planungstechniken, Management by Objectives und Organisationsentwicklung.

Mögliche Träger von Partizipation.- Im Interesse jedes Experten für Arbeitssicherheit liegt es, Verbesserungen zum Erfolg zu verhelfen. Daher ist jeder automatisch auch (potentieller) Träger partizipativer Maßnahmen. Seine Rolle wird zunehmend die des Koordinators, Moderators und Prozeßbegleiters im Management der Arbeitssicherheit und ähnelt in dieser Hinsicht der seines Kollegen aus der Qualitätssicherung, die schon früher vielfach als Initiatoren und Koordinatoren für ähnlich breit verstandene Konzepte fungierten.

Ähnlich wie "Totale Qualität" ist auch Sicherheit das Ergebnis einer umfassenden Leistung, die nicht auf immer weiter zunehmendem Schutz vor Fehlern besteht (Qualität nicht "erprüfen", sondern "erarbeiten"). Analog dazu besteht Sicherheit nicht aus immer weiter zunehmendem Schutz, sondern "erarbeiten" sicherer technischer Verfahren, wirksamer Organisationskonzepte und psychologischer Verhaltenssteuerung.

Welche initiiierende Wirkung geht von den Berufsgenossenschaften aus? In der Ausbildung der Technischen Aufsichtsbeamten sind z.T. Ansätze für das zuvor Umrissene enthalten. Allerdings ist hier noch sehr viel Aufklärung nötig, solange es TABs noch für unter ihrer Würde halten, ihr Wissen weiterzugeben und z.B. in Seminaren zu vertreten. Wünschenswert ist ein Wandel von vorwiegender Vorschriftenorientierung hin zu wirksamer, umsetzungsorientierter strategischer Beratung.

Auswahl von Ansätzen und Instrumenten zur Partizipation (Kurzhinweise auf die einzelnen Redebeiträge).- In der Arbeit von T. Wehner (TU Hamburg Harburg) wurden sicherheitsbezogene Vorschläge aus dem betrieblichen Vorschlagswesen (BVW) zweier Automobil- und Maschinenhersteller auf ihren inhaltlichen Gehalt hin analysiert. Viele Vorschläge waren Nachbesserungen von Planungsunterlassungen, die entweder vorher nicht berücksichtigt wurden oder nicht absehbar gewesen waren. Seine wesentliche Forderung ist, lokales Erfahrungswissen in Planungsvorgänge zu integrieren.

Im zweiten Beitrag von G. Blickle (in Vertretung für A. Ritter) wurde eine Parallele von Quality Circles zum Arbeitsschutz gezogen. Quality Circles sollen Erfahrungswissen vor Ort aktivieren und zu Verbesserungsvorschlägen führen. Der Unterschied zum BVW ist jedoch der, daß die Vorschläge in der Gruppe erarbeitet und weiter verfolgt werden. Durch die Teilnahme an einem solchen Zirkel erkennen Mitarbeiter besser die Hintergründe und Voraussetzungen für Änderungen. Es wurde beispielhaft ein "Roter Faden" für Gruppenarbeiten vorgestellt.

Im dritten Beitrag berichtete E.U. Kohlschütter über Sicherheitsstandardverfahren bei einem Tabakwarenhersteller. Ihr Ansatz ist, Mitarbeiter

vor Ort in die Erstellung von Vorschriften miteinzubeziehen. Für jeden Arbeitsbereich werden Sicherheitsregeln unter der Mithilfe der Betroffenen erarbeitet. Diese Regeln werden besser akzeptiert und konsequenter eingehalten.

Im vierten Beitrag berichtete C. Remus über ein fachübergreifendes Positionstraining für Sicherheits-Experten. Es umfaßt Kompetenzen aus dem Bereich der Organisationsentwicklung, des Projektmanagements und die Vermittlung verkaufpsychologischer Gesprächstechniken nach "SPIN". Es liefert ein praktisches Diagnose-Schema zum Erkennen von (Sicherheits-)Problemen wie auch Instrumente zur besseren und konsequenteren Durchsetzung von Anliegen in der Hierarchie nach "oben" wie nach "unten".

Im abschließenden Beitrag berichtete J. Ritter über Sicherheitsdiagnosen in Gruppen bei einem Automobilhersteller. Man ist dort in der vorteilhaften Lage, auf der Ausbildung der vorgesetzten Meister zu Moderatoren aufbauen zu können. Dadurch ist es ihnen möglich, in Gruppen die Gefährdungen der umliegenden Arbeitsplätze zu analysieren und unmittelbar Abhilfemaßnahmen dazu zu erarbeiten. Dies kann z.B. nach dem Schema erfolgen "was wir nicht mehr tun dürfen" und "was wir künftig tun oder anders tun sollten".

Welche zusätzlichen Anforderungen an "Arbeitsschutzprofis" verlangt Partizipation?- Experten im Arbeitsschutz erbringen eine Integrationsleistung. Eine ihrer wesentlichen Aufgaben ist, die Interessen zwischen Unternehmensführung, den Fachstellen des organisatorischen "Mittelbaus", der betrieblichen Basis, d.h. den Arbeitern vor Ort und weiteren Gremien wie Betriebsrat und Arbeitsschutzausschuß miteinander in Einklang zu bringen. Das erfordert über Fachwissen hinausgehende Kompetenzen aus Organisationsentwicklung und Verkaufspsychologie.

Soll der Arbeitsschutz entprofessionalisiert werden?- Nein. "Profis" im Arbeitsschutz sind auch weiterhin wichtig und nötig. Einige Neuorientierungen sind aber erforderlich:

weniger Orientierung an		mehr Orientierung an
Vorschriften	--->	Nutzen
Regelungen	--->	Wahrnehmung, Akzeptanz
Routinen	--->	systemische Wirkungen
Information	--->	Fragen
Forderungen	--->	Überzeugungen

Was sollen Profis leisten können?- Eine wesentliche Anforderung für Technische Aufsichtsbeamte (TABs) der Berufsgenossenschaften ist, von Orientierung an Einhaltungskontrolle zu mehr Beratungsorientierung zu ge-

langen und Sicherheitsmanagement auch in Klein- und Mittelbetrieben beratend einzuführen. TABs sollten selbst referieren und trainieren und ihr Wissen in Form von Veranstaltungen wie Seminaren, Kursen und Workshops weitergeben.

Innerbetriebliche Sicherheitsingenieure sollten noch mehr Kompetenzwissen über Organisationen erwerben und zu verhaltenskundigen Fachleuten werden, die neue Entscheidungsstrukturen prozeßbegleitend einführen und steuern können.

Kooperationsstrategien für Sicherheitsingenieure

1 Ausgangslage

Ein umfangreiches, mehrjähriges Trainings- und Organisationsentwicklungsprojekt mit Sicherheitsbeauftragten eines Automobilherstellers, das wir kürzlich erfolgreich beenden konnten und über das an anderer Stelle mehrfach berichtet wurde (Remus, 1987; Remus, 1988; Remus & Wolf, 1988), hat uns recht detailliert und konkret die Belange dieser Gruppe von Arbeitsschutzakteuren vor Augen geführt. Eine der übergreifenden Erkenntnisse war, daß die Klärung der Rolle der Sicherheitsbeauftragten eine der entscheidenden Komponenten für effektives Umsetzungs Handeln im Bereich der Arbeitssicherheit ist. Wir konnten außerdem nachweisen, daß durch geeignete Trainingsmaßnahmen nicht nur die Motivation, sondern auch die Effizienz und Wirksamkeit von Arbeitsschutzakteuren gesteigert werden können

Zu den Auswirkungen dieses Projekts gehörte weiterhin, daß die trainierten Sicherheitsbeauftragten den Kontakt und die Zusammenarbeit mit den Sicherheits-"Profis", d.h. den Ingenieuren und Fachkräften für Arbeitssicherheit, intensivierten, in der Erwartung, von diesen mehr Unterstützung für ihre Arbeit zu erhalten, wodurch die "Profis" mehr gefordert wurden. Dies war der äußere Anlaß, Funktionalität, Auftrag und Effizienz der innerbetrieblichen Sicherheitsingenieure zu betrachten.

Das Produkt Arbeitssicherheit sollte - so wäre zu wünschen - bereits weit vor der Planung und Arbeitsvorbereitung entstehen, nämlich beim ersten Gedanken an die zu erstellende Leistung in Form von Arbeit. In der Praxis ist dies in aller Regel aber nicht der Fall, sondern häufig bleiben - trotz zunehmender Zusammenarbeit von Sicherheitstechnikern mit Konstrukteuren und Arbeitsvorbereitern bzw. trotz deren zunehmend intensiverer Ausbildung auch auf Sicherheitsbelange hin - die späteren Risiken bei der Einrichtung von Arbeitsplätzen und -gängen verborgen oder werden, wie Kritiker vielleicht meinen könnten, als Restrisiken in Kauf genommen (wobei wir das in unserer Praxis nicht bestätigen können). Es ist wohl betriebliche Praxis, daß bestimmte Risiken einer Anlage erst nach einer gewissen Betriebszeit erkennbar werden. Unsere Kritik setzt eher dort an, wo die Karenzzeit dafür im Arbeitsauftrag des Arbeitsvorbereiters oder Fertigungsplaners häufig nur ungenügend vorgesehen ist.

Deshalb führen verborgene Risiken unter anderem zu berechtigter Unzufriedenheit, mit der häufig Vorgesetzte und Sicherheitsbeauftragte konfrontiert werden, deren Aufgabe es ist, die Unzufriedenheit als Mangel an die "Sicherheitsprofis" weiterzugeben. Deren Aufgabe wiederum

besteht darin, diese Mängel als Probleme zu beschreiben, dafür Lösungsmöglichkeiten zu entwickeln und diese als Entscheidungsgrundlagen an die entsprechenden Entscheidungsträger weiterzugeben.

Während früher noch Unfälle "nötig" waren, um Handlungsbedarf auszulösen, entsteht das Produkt "Sicherheit" heute wohl am häufigsten durch den "Fokus der Unzufriedenheit" (Rackham, 1988), den sich ja z.B. auch die gesamte Welle der Qualitätszirkel und der Qualitätsverbesserung zunutze gemacht hat (vgl. z.B. Bednarek, 1985; Kunstek, 1986; Ludsteck, 1985; Remus, 1982). Wenn es also eine "Arbeitssicherheitsbewegung" gäbe, so wär diese heute etwa dort, wo die Qualitätszirkel-Bewegung zu Anfang dieses Jahrzehnts in der Bundesrepublik Deutschland war, ohne daß erstere vom zeitlichen, ausbildungstechnischen oder erfahrungsmäßigen Vorsprung letzterer erkennbar profitiert hätte.

2 Zur Ausbildung des Sicherheitsingenieurs

Diese Entwicklung wird den Anforderungen eigentlich nicht gerecht. Zu den Aufgaben des Sicherheitsingenieurs gehört noch eher als zu denen des Qualitätsingenieurs, den Arbeitgeber in Fragen des Arbeitsschutzes zu beraten, wo er in aller Regel dem Werks- oder Betriebsleiter bzw. der Firmenleitung in Form einer Stabsstelle direkt unterstellt ist, ohne die Weisungskompetenz der Linie. Obwohl die Ausbildung von Ingenieuren zum spezialisierten Sicherheitsingenieur in der Bundesrepublik eine der besten in ganz Europa sein dürfte, sucht man in den einschlägigen Ausbildungsprogrammen vergeblich das Kapitel "Wie berate ich die Firmenleitung möglichst effektiv?". Noch scheint die Orientierung an sicherheitstechnischen Inhalten weit zu überwiegen. Ähnliches gilt z.B. in noch stärkerem Maße für die Technischen Aufsichtsbeamten der Berufsgenossenschaften (vgl. z.B. Tiefbau-BG).

Eines der Tätigkeitsmerkmale der Sicherheitsingenieure besteht darin, Information aufzunehmen, zu sammeln, und möglichst effektiv weiterzugeben, wie z.B. Daten über Maschinen und Einrichtungen, Vorschriften und Regelungen oder Körperschutzartikel. Ihr Tätigkeitsgebiet ist - ihrer Ausbildung entsprechend - der "Focus of Receptivity" einer Organisation (Fackham, 1988), an dem Informationen eingehen, gefiltert und gebündelt und praktikabel an die richtigen Stellen weitergeleitet werden in der Hoffnung, daß sie dort sachgemäß verwendet und umgesetzt werden.

In dieser grundsätzlichen Anforderung ähnelt ihre Funktion beispielsweise der der Qualitätszirkel- oder Lernstatt-Koordinatoren (z.B. Kunstek, 1986; Ludsteck, 1985). Wir haben versucht, diese Anforderungen anhand der Entscheidungswege von Sicherheitsproblemen schematisch darzustellen, um deutlich zu machen, wie Mängel und Probleme aus dem Fokus der Unzufriedenheit zum Sicherheitsingenieur gelangen, der daraus Beschreibungen, Situationsanalysen und Lösungsvorschläge für den Fokus der Entscheidung ("Focus of decision") produzieren muß.

3 Neue Aufgaben des Sicherheitsingenieurs

Innerhalb dieses Beratungsablaufes übernimmt der Sicherheitsingenieur gleichsam die Funktion des "Entscheidungsagenten", der aus Mängeln sachlich qualifizierte Entscheidungsgrundlagen produziert. Dazu scheinen folgende Kompetenzen erforderlich:

- Sicherheitstechnisches Fachwissen,
- Kenntnis der rechtlichen Grundlagen des Arbeitsschutzes,
- Kenntnis der Arbeitsgänge-, -abläufe und -verfahren ("Erfahrung"),
- Kenntnis der Organisationsabläufe und Entscheidungsstrukturen,
- Moderationskenntnisse,
- Kreativität,
- Entscheidungs- und verkaufopsychologisches Wissen,
- Zuhören können.

Die Zunahme beratender und entscheidungsvorbereitender Tätigkeiten verlangt insgesamt auf Dauer auch eine Orientierung an anderen Tätigkeitsmerkmalen, wie nachfolgend plakativ umrissen wird:

Weg von der Orientierung an:	Hin zur Orientierung an:
Vorschriften Regelungen linearem Denken Routinen Informationen Forderungen	Nutzen Wahrnehmung und Akzeptanz lateralem und vernetztem Denken systemischen Wirkungen Fragen Prozeß-Begleitung

Zur Vermittlung dieser Orientierungen und Kompetenzen starten wir mit einem sehr praktischen Modell, das wir in einem variablen, zwischen 2 und 5 Tagen dauernden Training vermitteln und das der Verkaufspsychologie entnommen und für unsere Zwecke modifiziert wurde (Rackham, 1987, 1988). Der Kern dieses Ansatzes besteht darin, statt Information weiterzugeben (was ja im Bereich der Arbeitssicherheit z.T. sehr erschöpfend geschieht), nach Information zu fragen und dadurch beim Gesprächspartner neue, weitergehende Information zu erzeugen. Die Frage- richtung zielt darauf ab, bestimmte Gesprächssegmente durchzugehen, die nicht unbedingt als Gesprächsphasen aufeinanderfolgen müssen, sondern man kann auch "springen". Dadurch werden Gespräche nicht einseitig oder schematisch und bleiben situationsgerecht. Die Segmente eines solchen Gesprächs sind: die Situationserklärung, die Problembeschreibung,

die Implikation oder das Aufzeigen der Folgen und die Nutzendarstellung, was insgesamt zu dem Akronym SPIN führt.

In einem SPIN-Seminar wird hauptsächlich geübt, die richtigen Fragen richtig zu stellen. Die Ergebnisse sind oft verblüffend, denn Gespräche entwickeln sich dadurch schneller, effektiver und sachbezogener. Vor allem wird die Aufnahme- und Gesprächsbereitschaft beim Partner damit gesteigert. SPIN dient uns gleichermaßen als

- Modell zur Diagnose von Sachverhalten, Mängel und Problemen,
- Raster zur Erarbeitung von Lösungen und Entscheidungsvorlagen,
- Gesprächstraining.

Unsere bisherigen Erfahrungen mit dem SPIN aus dem Bereich des Führungs- und Verkaufstrainings ermutigen und berechtigen uns, es hier als einen wesentlichen Baustein für ein Aufbautraining für Sicherheitsingenieure, Fachkräfte und Technische Aufsichtsbeamte vorzustellen. Die ersten Ansätze im Bereich der Arbeitssicherheit sind vielversprechend und wir würden uns freuen, beim nächsten Workshop konkrete Ergebnisse vorstellen zu können.

Literatur

- Bednarek, E. (1985). *Veränderungen der Arbeitsmotivation durch Qualitätszirkel und Lernstatt*. Dissertation TU München.
- Kunstek, R. (1986). *Das Konzept der Lernstatt im Industriebetrieb. Kritik eines Ansatzes der Organisationsentwicklung*. Spardorf: Wilfer.
- Ludsteck, W. (1985). Wo Reden über die Arbeit Gold ist. *Süddeutsche Zeitung Nr. 125*, S. 31.
- Rackham, N. (1987). *Making Major Sales*. New York: McGraw-Hill.
- Rackham, N. (1988). *Account Strategy for Major Sales*. Aldershot: Gower.
- Remus, C. (1982). Différentes formes de groupes dans le secteur industriel. In Goguelin, P. (ed.) *Psychologie du Travail: Perspective 1990*. Paris: Ed. EAP.
- Remus, C. (1987). Accident prevention at BMW car production. A practical OD-approach to improve Safety. *Arbete och Hälsa* 32, 48-52.
- Remus, C. (1988). Praktische Organisationsentwicklung zur Verbesserung der Arbeitssicherheit. Ein Seminarprogramm zur Integration von Sicherheitsbeauftragten in den Arbeitsschutz. *Zeitschrift für Arbeits- und Organisationspsychologie*, 32 (N.F. 6), S. 40-42.
- Remus, C. & Wolf, H. (1988). Betriebliche Sicherheitsbeauftragte - Stiefkinder des Arbeitsschutzes? *Report Psychologie*, 13 (7), 15-21.
- Tiefbau-Berufsgenossenschaft (1988). Ausbildungsprogramm "Technischer Aufsichtsbeamter". München: Tiefbau-BG.

Über den Dialog zwischen Erfahrungs- und Planungswissen bei der Entwicklung von Arbeitsschutzmaßnahmen¹

1 Zielsetzung

Ziel unserer arbeitspsychologischen Gestaltungsmaßnahme ist es, die unterschiedlichen Erfahrungen und Interessen der Planer und derjenigen, die entsprechend der Planung vor Ort arbeiten müssen, stärker als bisher zu berücksichtigen und aufeinander zu beziehen. So lassen sich negative Auswirkungen von Planungsprozessen auf den Technikeinsatz, die Arbeitsgestaltung und auf Sicherheitsmaßnahmen verhindern oder zumindest abmildern. Dabei muß gerade das lokale Wissen der Experten vor Ort Beachtung finden, was gegenwärtig auch als wichtiges Prinzip in vielen Projekten und in der Praxis (man denke etwa an die Zirkelarbeit) hervorgehoben wird. Es fehlen indes wissenspsychologische Studien, die die Qualität und Quantität der Wissensbestände der verschiedenen Gruppen (Ingenieure, Vorgesetzte, Werker) analysieren. Ferner ist nicht bekannt, ob die Gestaltungs- und Innovationsmängel auf Wissensdefizite oder Problemlösedefizite zurückzuführen sind oder ob der Dialog bspw. zwischen Planern und Werkern gestört ist und die Mängel durch sozialpsychologische (z.B. gruppendynamische und damit kommunikative Strategien) kompensiert werden könnten.

Wir haben die Hypothese, daß es jenseits der Schwierigkeiten der Kommunikation, den Interessensgegensätzen, Akzeptanzproblemen oder Qualifikationsdefiziten auch eine wissenspsychologische Dimension in dem problematischen Verhältnis von Erfahrungs- und Planungswissen gibt. Diese Hypothese hat sich für uns aus der Auswertung von Verbesserungsvorschlägen in einem Forschungsprojekt² ergeben. Im Ergebnis dieses Projektes wurde deutlich, daß bislang psychologische Studien fehlen, die der Frage nachgehen, ob suboptimale Arbeitsanforderungen oder, wie dies häufig im Arbeitsschutz geschieht, ausschließlich von Experten begründete Forderungen und Maßnahmen, nicht auch zur Verkümmern von lokalem, erfahrungsbezogenem Wissen führen. Wenn es zu einer solchen Verkümmern von lokalem erfahrungsbezogenem Wissen bei denjenigen kommt, die Planungen nur umsetzen oder Maßnahmen nur ausführen sollen, dann müßten vor dem programmatischen Ruf nach Berücksichtigung erfahrungsbezogenen Wissens erst Methoden der Reaktivierung entwickelt werden.

1 In Verbesserungsvorschlägen kommt der Transformationsprozeß zwischen Planungs- und Erfahrungswissen zum Ausdruck

Aus über 2000 inhaltsanalytisch ausgewerteten Verbesserungsvorschlägen (VV) (vgl. Dahmer, Dirks, Rauch & Wehner, 1990) ergab sich für uns die Forschungsfrage nach den Bedingungen des Austausches zwischen Erfahrungswissen und Planungswissen. Dazu ein Beispiel³:

Ein hydraulisch gesteuerter Greifer, der Rohteile in eine Schweißanlage einzulegen hat, verliert diese in unregelmäßigen, nicht weiter einzukreisenden Intervallen. Die Anlage bleibt in einem solchen Fall so lange stehen, bis die Störung von einem Betriebsmittelbauer (Schlosser) behoben ist. Neben der Verletzungsgefahr sind Zeiteinbußen und Qualitätsdefizite Grund genug, nach einer Lösung zu suchen. Der Schlosser schlägt vor (nachdem er die Lösung bereits ausprobiert und installiert hat), die Spannvorrichtung mit einer zusätzlichen Feder zu versehen, um so die mitunter fehlende Leistung zu erreichen, ohne dabei zusätzlichen Energieaufwand zu verursachen.

Während der Einreicher den Mangel als Effekt, sozusagen auf der Wirkungsebene, erlebt und als Einzelfall reflektiert, muß der Gutachter bzw. Planer den gleichen Mangel auf einer generalisierten, alle Fälle betreffenden Ebene wahrnehmen und auf der Antriebsebene reflektieren. Betrachtet der Planer die Lösung des geschilderten Problems auf der Antriebsseite, so muß ihm die vorgetragene Lösung als "Flickschusterei" vorkommen⁴: Der Antrieb des in Rede stehenden Werkzeugs nämlich ist hydraulisch geregelt, so daß es sich eventuell um einen Berechnungsfehler handelt, oder es ist eine singuläre, nur in dem geschilderten Einzelfall aufgetretene Störung der Hydraulik als Ursache anzusehen. Eine Entscheidung hierüber und damit die Bereitstellung einer optimalen Lösung gelingt nur, wenn die Planungsunterlagen eingesehen und eine zusätzliche Analyse bei Geräten gleicher Planungsmaxime vorgenommen wird. Obwohl dieser generelle Anspruch vom Einreicher nicht formuliert wurde, stellt er sich für den Gutachter als solcher dar. Der Einreicher benötigt nicht eine allgemeine, sondern nur eine, die bloße Wirkungsebene betreffende Lösung. Aufgrund seines empirischen Wissens, seiner Vor-Ort-Diagnose, ist ihm diese letztlich auch nur möglich; wobei die Lösung selbstverständlich auch theoretisches Wissen (Zugfeder als generalisierte Metapher) beinhaltet. Für den Planer besteht, im Zuge der Begutachtung, u. U. auch die Notwendigkeit, neues empirisches Wissen zu erwerben (Arbeitsplatzbegehung) oder vorhandenes zu aktualisieren (Dokumentenanalyse des ehemaligen Planungsgeschehens); grundsätzlich jedoch greift er, den Lösungsvorschlag beurteilend, auf sein theoretisches Wissen zurück.

Das Beispiel zeigt, daß die Trennlinie zwischen Planungs- und Erfahrungswissen innerhalb des kognitiven Systems aller Beteiligten enthalten ist, wenn auch natürlich die professionellen Wissensbestände bei Planern und Werkern dabei unterschiedlich akzentuiert sind. Berücksichtigt man, daß die Trennlinie zwischen dem theoretischen Planungswissen und dem

empirischen Erfahrungswissen nicht nur zwischen den Personen im Betrieb verläuft, sondern auch innerhalb der Kognition der beteiligten Personen, dann wird deutlich, daß es neben dem Kommunikationsproblem auch ein wissenspsychologisches Problem darstellt, Erfahrungswissen und Planungswissen aufeinander zu beziehen.

Wie unsere Analysen von VVs und den zugehörigen Begutachtungsvorgängen zeigen, unterscheidet sich das Erfahrungswissen vom Planungswissen qualitativ so stark, daß sowohl auf der kommunikativen, als auch auf der wissensbezogenen Ebene der Dialog unterstützt werden muß. Während sich das Erfahrungswissen durch hohe diagnostische Kompetenz, aber lokale Lösungsmuster auszeichnet, dominiert beim Planungswissen der Verallgemeinerungswert und die Übertragbarkeit, wobei deutlich empirische Elemente (lokale Bezüge) fehlen. In den problemlösepsychologisch betrachteten VVs begegnet uns also das Thema: die Transformation von empirischem in theoretisches Wissen und der Austausch zwischen Erfahrungswissen und Planungswissen.

Ein zentrales Ergebnis sei deshalb hier berichtet: Im Erleben und damit bei der Diagnose und Beschreibung des Ist-Zustandes durch den VV steckt lokales Wissen, das nur vor Ort gewonnen werden konnte. In den Lösungen hingegen, dem Soll-Zustand, wird dieses Erfahrungswissen jedoch nicht durchgängig umgesetzt, sondern auf betriebsübliche Lösungen (Generalisierungen) zurückgegriffen und zwar auch dann, wenn sich die institutionellen Lösungsmuster geändert haben. So ist im betrieblichen Arbeitsschutz vieler Werke heute klar, daß man nicht alle Stellen, die man abpolstern könnte, auch abpolstern sollte, dennoch intendierten in unserer Stichprobe 75 % aller VVs zur Arbeitssicherheit Schutzvorrichtungen (das Anbringen von Abdeckblechen, Gittern, Polsterungen usw.).

Beurteilt man die VV-Lösungen also nach ihrer Innovationstiefe (inwieweit ein VV betriebsübliche Vorgehensweisen reproduziert oder die betriebsübliche Planungslogik zu überwinden versucht), so zeigt sich, daß fast alle VVs die betriebliche Rationalität reproduzieren und bei der Problemlösung selten die spezifisch erfahrungsabhängigen Besonderheiten zum Ausdruck kommen. Bedenkt man die Einbindung der Arbeitenden in die Produktionslogik durch die vorgegebenen arbeitsorganisatorischen und technischen Strukturen sowie die Wirkung institutioneller Einflüsse, so wird zwar verstehbar, warum VVs weniger verbessern als nachbessern, eine Chance, erfahrungsbezogenes Wissen an Planungsabteilungen weiterzugeben, ja diese damit zu konfrontieren, wird so jedoch vertan. Vor diesem Hintergrund verfolgen wir das Ziel, den Kommunikationsaustausch zwischen Erfahrungswissen und Planungswissen zu verbessern, indem die Beteiligten darin unterstützt werden, die verschiedenen Wissensformen in ihrem eigenen Wissensbestand und in der Kommunikation aufeinander zu beziehen.

Dabei rücken jedoch (in Erweiterung zu industriesoziologischen Studien) problemlösetheoretische und wissenspsychologische Fragen in den Vordergrund. Diese Fragen werden in den uns bekannten industriesoziolo-

logischen Vorhaben nur allzu häufig als beantwortet vorausgesetzt. Wir fragen konkret, wie Erfahrungswissen im Gegensatz zu Planungswissen systematisiert, aktiviert, mental repräsentiert und vor allem ausgetauscht bzw. vermittelt wird; und weiter, ob bei Abweichungen zwischen Plan und Realität vorhandenes Wissen und vorhandene Problemlösekompetenzen nur nicht genutzt wurden oder faktisch nicht vorhanden waren. Dabei ist es durchaus nicht trivial, zu fragen, ob in Problembearbeitungsgruppen mit verschiedenen Interessensträgern neues Wissen entsteht, nur unterschiedliche Wissensbestände aktualisiert werden oder gar die Thematisierung von Wissen (bewußt oder unbewußt) blockiert wird. Als gesichert gilt nämlich, daß Wissen durch situationale Anforderung, berufliche Kontexte, praktische Erfahrungen, aktuelle Probleme, illustrative Aufbereitungen etc. ständig verändert und angepaßt wird: Wissensbestände sind keinesfalls starr, sondern dynamisch.

3 Über die Berücksichtigung lokaler Erfahrungen aus industriesoziologischer Perspektive

Für das aufgeworfene Problem liegen nur wenige interdisziplinäre, empirische Studien vor; es überwiegen Plädoyers, und theoretische Überlegungen. Wir greifen hier nur drei Autoren heraus: Wobbe (1986) kommt in einer Analyse zur Arbeitspolitik und Arbeitsgestaltung unter Automationsbedingungen zu dem Schluß, die Komplexität der Fertigung führe dazu, daß die Betriebe nach wie vor auf die fachliche Kompetenz der Arbeitenden angewiesen sind: "Die Arbeiter sind vom Betrieb als 'Produzenten' ernst zu nehmen, da deren Einsatz für eine funktionsfähige Fertigung unabdingbar ist" (S. 67). Eine rigide Planung könnte sonst - so Wobbe - schnell zur "Scheinwelt" werden.

In seinen Arbeiten zur Technikbewertung und Technologiefolgenabschätzung kommt auch Naschold (1987) zu der Aussage, nur die Integration des Erfahrungswissens ermögliche eine umfassende Technikbeherrschung. Naschold fordert - etwa für die Bearbeitung von Arbeitsschutzproblemen - die Hinwendung zum sog. Lokalitätsprinzip. Kennzeichen dieses Prinzips ist es, neben dem Planungswissen das lokale Erfahrungswissen zu mobilisieren und damit die Subjekterfahrungen des Arbeitsprozesses zu berücksichtigen. "Statt genereller, abstrakter Regeln und der Subsumtion von Einzelfällen liegt der Schwerpunkt von Arbeitsschutzpolitiken in der lokalen Handlungsorientierung" (S. 37).

Eine auch heute noch aktuelle Arbeit von Malsch (1983) zeichnet den Transformationsprozeß von Erfahrungs- in Planungswissen für Instandhaltungsarbeiten nach und kristallisiert drei Kreislaufphasen heraus: Zuerst wird das Erfahrungswissen individuell erzeugt und evtl. schon auf der Ebene von Meisterbüchern archiviert. Die zweite Phase ist durch eine systematische Beobachtung und Aufzeichnungsaktivität gekennzeichnet. Dies erfolgt über EDV-Systeme, in die Daten der Instandhaltungsarbeiter

gespeist werden, so daß auch Planungsinstanzen direkten Zugriff haben. Hierbei wird die Erfahrung nicht nur verwissenschaftlicht, sondern sozusagen entfaltet und kollektiviert. In der dritten Transformationsphase findet eine Rückkehr des individuellen, entfalteten, verallgemeinerten Wissens statt; der Kreis schließt sich und nimmt gleichzeitig hier wieder seinen Ausgang.

Im Zusammenwirken dieser Phasen ist nun die Frage nach Kompetenzgewinn und Kompetenzverlust von Bedeutung. Malsch kommt zu dem Schluß, "... daß das Planungswissen im Zuge seiner Entfaltung sozusagen bestrebt ist, jene Quellen des Erfahrungswissens zu verstopfen, aus denen es sich speist" (S. 30). Anders formuliert: Die beiden zentralen Funktionen der Planung, nämlich Datengewinnung mit kreativer Kompetenz einerseits und zeitökonomische Durchstrukturierung des Produktionsprozesses andererseits, setzen einander zwar voraus, aber mit Blick auf die darin eingeschlossenen widersprüchlichen Arbeitsanforderungen drohen sie sich wechselseitig zu blockieren. Diese These sucht Malsch in einer neueren Arbeit (1988) weiter zu belegen und kommt nunmehr zu dem Schluß, "daß der Computereinsatz sogenannter neuer Technologien in der industriellen Produktion zwar zur Einebnung und Formierung von Erfahrungswissen, Eigensinn und kommunikativer Kompetenz führt, gleichzeitig aber auf paradoxe Weise zu ihrer Erneuerung beiträgt. Dies ist darauf zurückzuführen, daß die Informatisierung des Erfahrungswissens im wachsenden Maße auch auf reflexive Informationskompetenz und 'Selbstbeobachtung' der Beschäftigten angewiesen ist" (S. 77).

4 Über psychologische Unterschiede zwischen Planungs- und Durchführungstätigkeiten

Planungstätigkeiten sind in vielfacher Hinsicht von Durchführungstätigkeiten unterschieden, und dennoch bedingen sie sich gegenseitig, um Effizienz und Ökonomie zu erreichen. Während der Planungsprozeß aus arbeitspsychologischer und grundlagentheoretischer Sicht eher als heuristisches Handeln mit größerem Handlungsspielraum und schöpferischen Anteilen zu kennzeichnen ist, kann man die Durchführung eher als algorithmisches Geschehen mit objektiv vorgegebenen Freiheitsgraden und evtl. kreativen Handlungsorganisationsanteilen charakterisieren. Im Planungsprozeß werden Handlungsalternativen sowohl auf der Ziel- als auch auf der Mittel- und Wegebene abgewogen. Der Ausführungsprozeß hat subjektive und objektive Freiheitsgrade, ist aber, im Vergleich zur Planung, viel stärker an die Ziel- und Mittelvorgaben gebunden.

Trotz dieser Bindung ist bei den komplexen industriellen Arbeitssituationen die Ausführung nur zu leisten, wenn (im Zuge der Arbeit selbst) praktische Übung und Erfahrung erzielt werden. Die Planungsvorgaben können in der Regel nie so detailliert und zugleich so allgemein sein, daß die konkreten Umstände der täglichen Arbeit (oder gar die

individuellen Handlungsintentionen und -motive der Arbeitenden) vorhersehbar sind. Kurz gesagt: Mit dem Planungswissen alleine kann man die Arbeitsabläufe nicht steuern; es bedarf dazu des Erfahrungswissens derjenigen, die die Arbeit ausführen.

5 Über ontologische Unterschiede zwischen Wissen und Können

Mit dem Begriffspaar Planungs- und Erfahrungswissen ist auch die Unterscheidung von Wissen (knowing that) und Können (knowing how) verwandt. In der Psychologie (vgl. Bromme, 1988; Oswald & Gadenne, 1984) gehen wir davon aus, daß zwischen diesen beiden Wissenstypen selbstverständlich eine Beziehung und ein Austausch stattfindet, aber dennoch eine Kluft besteht: Für jeden von uns gilt, daß wir zu Vielem, was wir wissen, keine Könnensstruktur ausgebildet und umgekehrt, daß wir vieles, was wir können, nicht in Wissensstrukturen überführt haben. Hierzu gibt es selbstverständlich empirische Evidenz, die zeigt, daß ein Großteil unseres Herstellungsvermögens, der Könnensstrukturen (auch prozedurales Wissen genannt), nicht in Wissensstrukturen (auch deklaratives Wissen genannt) transformiert wird.

Unter deklarativem Wissen ist dabei das Wissen zu verstehen, das Personen im Gedächtnis gespeichert haben, das sie sich bewußtmachen können und das sie in der Regel zu verbalisieren vermögen. Prozedurales Wissen bezieht sich dagegen auf die kognitiven Mechanismen, die Personen in die Lage versetzen, komplexe kognitive Aufgaben und vor allem sensomotorische Handlungen durchzuführen, ohne dabei die einzelnen Bestandteile, Strukturen und Regeln dieser Handlungen bewußt kontrollieren zu müssen. Hierzu gehören z.B. Prozeduren, die es uns ermöglichen, grammatikalisch richtige Sätze zu äußern oder motorische Fertigkeiten auszuüben. Prozedurales Wissen äußert sich im Verhalten, kann aber nicht wie deklaratives Wissen unmittelbar ins Bewußtsein gerufen und verbalisiert werden. Wichtig an der psychologischen Unterscheidung von deklarativem und prozeduralem Wissen ist in unserem Zusammenhang nun zweierlei:

1. Es ist sinnvoll, die grundsätzliche Differenz dieser Arten des Wissens als Problem anzuerkennen (vor allem auch als wissenspsychologische Herausforderung der Arbeitspsychologie).
2. Es ist sinnvoll, auch im Zusammenhang mit Können nach Wissen zu suchen. Das Können basiert nicht nur auf blindem Üben oder dem bloßen sinnlichem Erfassen der Arbeitsanforderungen.

Hierzu noch einige Ausführungen: Für viele qualifizierte Tätigkeiten ist bereits beobachtet worden, daß Könner eines bestimmten Faches nicht unbedingt auch die besten Lehrer für die Tätigkeitsanforderungen sind.

Dies gilt besonders für motorische oder handwerkliche Aufgaben, bei denen die Könner oft nicht verstehen, warum dem Lernenden die jeweilige Fähigkeit so schwer zugänglich ist, obwohl es den Könnern andererseits nicht leicht fällt, zu artikulieren, was man zum kompetenten Handeln beherrschen muß. Diese Schwierigkeiten zeigen sich sogar bei solchen qualifizierten Tätigkeiten, zu denen man sehr viel deklaratives Wissen und sehr viele Handlungsregeln bewußt (auswendig) lernen muß, um zu einem Könner zu werden; der Arbeitsschutzexperte ist hierfür ein gutes Beispiel.

Warum aber ist das prozedurale Wissen, das die Grundlage des Könnens bildet, nicht unmittelbar beim Könner abzufragen? Ist das Wissen, das dem Können zugrundeliegt, nur einfach vergessen? Dies ist nicht der Fall. Vielmehr geht mit der Entwicklung praktischen Könnens auch eine Veränderung der Wissensgrundlagen einher: Es bilden sich neue Wissensseinheiten, die keine unmittelbare sprachliche Repräsentation haben müssen. Man kann sie sich z.B. als Bilder vorstellen und zwar als Bilder einer bestimmten Situation, gekoppelt mit Faustregeln für die Bewältigung dieser Situation (die Verbindung eines bestimmten Geräusches mit einer typischen Vibration des Gerätes kündigt dem erfahrenen Arbeiter eine evtl. Störung an).

Vielleicht sind auch Rahmenbedingungen (z.B. Schwankungen der Materialqualität etc.) Teil eines solchen komplexen Bildes, die - auf der Könnenstruktur - mit bestimmten Handgriffen zur Behebung oder Vermeidung des Schadens gespeichert sind. Solche Bilder sind hoch verdichtet und enthalten eine Fülle von Informationen der betreffenden Situation. Fordert man den betreffenden Könner jedoch auf, diese Situation und seine Reaktionen zu beschreiben, sind diese Beschreibungen (scheinbar) wenig aussagekräftig bzw. dialogfähig. Sie würden es einem neu Hinzukommenden nicht erlauben, dieses spezielle Bild (Geräusch, Vibration etc.) als Beispiel einer derartig ausgezeichneten Situation zu erkennen, und zwar so lange nicht, so lange er sich nicht selbst eine zeitlang in der jeweiligen Situation aufgehalten und Erfahrungen gesammelt hat.

Solche Verdichtungen gibt es sowohl im Bereich der Problemdiagnose, als auch im Bereich der Problemlösung. Die Handlungsfolgen, die sich dabei durch Erfahrung herausbilden, können durchaus komplex und damit sehr differenziert sein, dennoch brauchen sie eben nicht sprachlich-begrifflich belegt zu sein. Die Verdichtung geht vielmehr mit einer begrifflichen Abstraktion einher (vgl. Bromme, 1988): Ein Wort faßt für den Handelnden ein komplexes Bild von Problembedingungen und möglichen Problemlösungen zusammen. Diese Verdichtungsart nun ist jedoch eine andere Abstraktionsform als jene beim Erwerb von Planungswissen, in dem abstrakte technische, arbeitsorganisatorische, materialkundliche Konzepte und Begriffe enthalten sind. Erfahrungsabhängige Verdichtungen sind situationsgebundene Abstraktionen: Das Wort des Könners steht für ein komplexes Bild; der Sinn des Wortes ("so ein hohes Summgeräusch") ist an die Situation gebunden. Das Konzept im Planungswissen steht für Fak-

ten; der Sinn ist situations- und personunabhängig. Das Wissen, das dem Können zugrundeliegt, ist also nicht einfach durch Üben vergessen worden; zum Teil war es nie als explizites begriffliches Wissen da, weil es durch die Bedingungen der Situation (des Arbeitsplatzes selbst) jederzeit aktiviert werden kann: allerdings nur für den Könner.

Weiter Forschung wird aber auch zeigen, daß die Unterscheidung von deklarativem und prozeduralem Wissen, die für die obige Darstellung nützlich war, natürlich nur idealtypisch zu verstehen ist. Es vermischt sich nämlich immer beides: Der Könner weiß auch Fakten und er weiß sie zu benennen.

Weil nun zusätzlich die individuellen Verbindungen von gelerntem verbalem Wissen und erworbener Erfahrung situationsgebunden und tätigkeitsspezifisch sind, ist empirische Forschung in solchen Situationen, also in der Arbeitswelt, erforderlich. Neben der Analyse von formellen und informell durchgeführten Verbesserungen sind Kommissionsberichte, Zirkulararbeit, Werkstattgespräche und Beschaffungsvorgänge weitere mögliche empirische Forschungsfelder.

Literatur

- Bromme, R. (1988). *Der Lehrer als Experte. Der Expertenansatz in der Psychologie*. Habilitationsschrift, Universität Bielefeld.
- Dahmer, H.-J., Dirks, K., Rauch, K.P. & Wehner, T. (1990). *Über die erfahrungsbezogene Auseinandersetzung mit arbeitsplatzspezifischen Mängelsituationen*. Bremer Beiträge zur Psychologie. Bremen: Studiengang Psychologie.
- Malsch, T. (1983). *Erfahrungswissen versus Planungswissen* (IIVG/dp 83-207). Berlin: Wissenschaftszentrum.
- Malsch, T. (1987). Die Informatisierung des betrieblichen Erfahrungswissens und der "Imperialismus der instrumentellen Vernunft". *Zeitschrift für Soziologie*, 16.
- Naschold, F. (1987). *Technologiekontrolle durch Technologiefolgeabschätzung?* Köln: Bund.
- Oswald, M. & Gadenne, V. (1984). Wissen, Können und künstliche Intelligenz. *Sprache und Kognition*, 3.
- Wehner, T., Richter, N., Rauch, K.P., Bromme, R. & Dirks, K. (1990). *Wissenspsychologische Analyse von Planungs- und Realisierungsprozessen in der Industrie und menschengerechte Gestaltung durch Verbesserung der Zusammenführung von Planungs- und Erfahrungswissen*. Bremer Beiträge zur Psychologie. Bremen: Studiengang Psychologie.
- Wobbe, W. (1986). *Menschen und Chips. Arbeitspolitik und Arbeitsgestaltung in der Fabrik der Zukunft*. Göttingen: Sovec.

Anmerkungen

- 1 Das Thema wird im Rahmen eines Projektes (vgl. Wehner et al., 1990) zur Humanisierung des Arbeitslebens bearbeitet und vom BMFT (Förderkennzeichen: 01 HK 728 8) finanziert. Der Projektgruppe gehören zusätzlich die Dipl.-Psych. Hans-Jürgen Dahmer, Karin Dirks, Edith Kohn und Norbert Richter an.
- 2 Durchgeführt im Rahmen des Forschungsprogramms "Mensch & Technik - Sozialverträgliche Technikgestaltung"; MAGS-NRW.
- 3 Der Einzelfall wurde von Hans-Jürgen Dahmer recherchiert.
- 4 Tatsächlich wurde der VV mit der Begründung, der Hydraulikzylinder sei "richtig" ausgelegt, auch abgelehnt und erst nach Einspruch angenommen.

Partizipatives Sicherheitsmanagement

"Qualität" ist heute eines der zentralen Themen. Relevanz für die Arbeitssicherheit besitzen sowohl die gesellschaftlichen wie auch die betrieblichen Aspekte, unter denen diese Thematik gesehen und diskutiert wird. Zu nennen sind hier insbesondere:

- a) der Wertewandel¹ (Die Veränderungen bezüglich den Werthaltungen und Einstellungen, die die Arbeit betreffen.) und
- b) die innerbetriebliche Qualitätsdiskussion (Suche nach neuen Wegen (Strategien), um im verschärften Qualitätswettbewerb bestehen zu können.).

Im Mittelpunkt der nachfolgenden Ausführungen steht der zweite Aspekt: Beleuchtet werden demzufolge die aus umfassenden Qualitätsstrategien resultierenden Impulse beziehungsweise Herausforderungen für die betriebliche Sicherheitsarbeit.

1 Umfassende Qualitätsförderungskonzepte

Veränderte Rahmenbedingungen und die asiatische Qualitätsoffensive haben in den letzten Jahren auch in der Bundesrepublik Deutschland zu verstärkten Qualitätsanstrengungen geführt. Die Begrenztheit traditioneller Qualitätssicherungskonzepte² sowie die insbesondere organisatorisch bedingten Probleme³ beim Einsatz von CAQ-Systemen⁴ machen zunehmend neue umfassende Qualitätsförderungskonzepte erforderlich. In Anlehnung an japanische und amerikanische Ansätze (Stichwort: Total Quality Management (TQM), Total Quality Control (TQC) oder Company Wide Quality Improvement (CWQI)) werden derartige Programme zur Zeit auch in der Bundesrepublik Deutschland intensiv diskutiert und bereits in einigen Unternehmen - zumindest ansatzweise - eingeführt.⁵ Wesentliche Kenngrößen solcher Programme sind:⁶

- a) Qualitätsverbesserung wird zum geplanten, die ganze Organisation umfassenden,⁷ vom Topmanagement initiierten und geleiteten, kontinuierlichen Prozeß.⁸
- b) Ein hoher Qualitätsstandard wird durch die Schaffung eines verschärften Qualitätsbewußtseins und ein Bündel von vor allem präventiv ausgerichteten Aktivitäten (Qualitätsförderungsmaßnahmen) angestrebt. Erreicht werden soll dies sowohl durch eine Veränderung der

- Einstellung und des Verhaltens möglichst aller Mitarbeiter (also der ausführenden tätigen Mitarbeiter und der Führungskräfte - d.h. des gesamten Managements) als auch durch eine Veränderung von situativen Bedingungen (z.B. Übergang von Fremd- zu Selbstkontrolle).
- c) Alle Mitarbeiter werden zur aktiven Mitwirkung aufgerufen.
 - d) Reintegration der Qualitätsverantwortung in die Linie bei gleichzeitig verstärkter Betonung der (gemeinschaftlichen) Prozeßverantwortung (Verantwortung nicht nur für einzelne Phasen, sondern für gesamte Prozesse, die nicht selten über Bereichs- und Abteilungsgrenzen hinweg gehen).
 - e) Qualität wird umfassender (kundenorientierter, nicht auf die Qualität von Produkten beziehungsweise Dienstleistungen und Prozessen begrenzt, sondern auch die Arbeitsqualität und die Qualität der Umweltbeziehungen beinhaltend) definiert.
 - f) Qualität wird zu einer sichtbaren Managementaufgabe *jeder* Führungsebene.

2 Neue Impulse für die betriebliche Sicherheitsarbeit

Aus der Realisierung derartiger Qualitätsstrategien können auch neue Impulse für die betriebliche Sicherheitsarbeit resultieren. Anhand der wesentlichen Phasen einer TQM-Implementierung können diese grob skizziert werden.

Vorbereitungsphase.- In einem ersten Schritt ist durch die Unternehmensleitung eine betriebspezifische Qualitätsphilosophie zu erarbeiten, die sich an den oben angeführten Kenngrößen orientiert. Dies bedeutet insbesondere, daß auch Führungsgrundsätze neu zu definieren sind. Darüber hinaus ist durch das Topmanagement der konzeptionelle Rahmen festzulegen.⁹ Arbeitssicherheit als integraler Bestandteil einer umfassenden Qualitätsstrategie führt dann zu einem Wandel der betrieblichen Sicherheitsphilosophie (von "Arbeitssicherheit als Aufgabe von Sicherheitsexperten (z.B. Sicherheitsingenieuren)" zu "Arbeitssicherheit als (dezentrale) Führungsaufgabe"). Dies wird mittelfristig einen Funktionswandel und ein verändertes Selbstverständnis der Abteilung Arbeitssicherheit mit sich bringen.¹⁰

Einführungsphase.- Das von der Unternehmensleitung erarbeitete "umfassende Qualitätsverständnis", die Zielvorgaben und die Prinzipien einer integrativen Qualitätsstrategie sind nun kaskadenförmig Top-to-Down zu kommunizieren und zu vereinbaren. Das heißt, jeder Vorgesetzte

- bereitet diese Inhalte bereichs- und zielgruppenspezifisch auf,
- bespricht sie mit seinen Mitarbeitern,
- konkretisiert mit ihnen die daraus für den eigenen Bereich resultierenden Maßnahmen und
- stimmt diese dann mit dem Management ab.

Arbeitssicherheit stellt auch hierbei - insbesondere infolge des umfassenden Qualitätsbegriffs - einen integralen Bestandteil dar. Eine derartige Vorgehensweise hat Signalwirkung sowohl auf den betrieblichen Stellenwert der Arbeitssicherheit als auch auf die Transparenz der Führungsaufgabe Arbeitssicherheit.

Schrittweise Realisierung.- Wesentliche "Bausteine" bei der sukzessiven Umsetzung eines umfassenden Qualitätsmanagements sind:

- Qualifizierung der Mitarbeiter,
- Analyse von Prozessen (z.B. Kunden-Lieferanten-Beziehungen),
- systematische Beseitigung von Schwachstellen,
- Einführung neuer Strukturen (z.B. Selbstprüfung) und Instrumentarien (z.B. Problemlösungsgruppen¹¹).

Neben einer Integration von Arbeitssicherheitsaspekten in die einzelnen "Qualitätsförderungsmaßnahmen" kommt dem spezifischen Baustein "partizipative Sicherheitsarbeit in Form von Kleingruppen" eine besondere Bedeutung zu.

Jährliche Berichterstattung.- Sollen die Aktivitäten nicht "im Sande verlaufen", ist eine regelmäßige bereichsspezifische Berichterstattung ("Was wurde zur Qualitätsförderung - mit welchem Erfolg - getan?") erforderlich. Dadurch ist eine Standortbestimmung, Erfolgsermittlung sowie Definition fördernder und hemmender Faktoren möglich. Ein solcher Bericht sollte selbstverständlich auch Arbeitssicherheitsaspekte (z.B. durchgeführte Maßnahmen, erreichter Sicherheitsstandard sowie geplante Maßnahmen) enthalten.

Festzuhalten ist: Durch die Realisierung eines umfassenden Qualitätsmanagements steigt die praktische Relevanz einer eher partizipativen Sicherheitsarbeit. Im nachfolgenden Kapitel soll deshalb auf diese Aspekte näher eingegangen werden.

3 Partizipative Sicherheitsarbeit in Form von Kleingruppen¹²

Wesentliche Instrumentarien eines "partizipativen Sicherheitsmanagements" stellen Sicherheitsgruppen und die moderierte Sicherheitsunterweisung dar (siehe Abbildung 1).

Sicherheitsgruppen.- Sicherheitsgruppen sind eine Spezialform von Problemlösungsgruppen, deren Themenfeld (sicherheitsbezogene Fragestellungen) vorgegeben ist. Sie werden von Sicherheitsbeauftragten geleitet, die zuvor zu Moderatoren ausgebildet wurden. Es können zwei Arten von Sicherheitsgruppen unterschieden werden (siehe Abbildung 2).

Inhalt der Gruppenarbeit Klein- gruppen- arbeit	Lösen konkreter Sicherheitsprobleme	Aufarbeiten möglicher Gefahren besonders markanter Arbeitsbereiche	Moderierte Sicherheitsunterweisung
themenfreie Sicherheitsgruppe	X	X	
themenbezogene Sicherheitsgruppe	X	X	X
Arbeitsgruppe			X

Abbildung 1
Wesentliche Elemente einer partizipativen Sicherheitsarbeit in Form von Kleingruppen

themenbezogene Sicherheitsgruppen	themenfreie Sicherheitsgruppen
<p>Wesentliche Kennzeichen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> • das in der Sicherheitsgruppe zu behandelnde Thema wird vom Koordinator (dem Sicherheitsingenieur) vorgegeben, • die Teilnahme ist freiwillig, • die Gruppe löst sich nach Beendigung der Aufgabe wieder auf bzw. die Gruppe wird als Quality Circle/ Lernstatt-Gruppe weitergeführt 	<p>Wesentliche Kennzeichen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Sicherheitsgruppe wählt sich das von ihr zu behandelnde Thema selbst aus. Es muß lediglich aus dem Themenfeld Arbeitssicherheit stammen. • die Teilnahme ist freiwillig, • keine zeitliche Befristung der Lebensdauer der Sicherheitsgruppe (Sicherheitsgruppe kann auch als Quality Circle/Lernstatt-Gruppe weitergeführt werden)

Abbildung 2
Themenbezogene und themenfreie Sicherheitsgruppen

In diesen Kleingruppen bearbeiten Mitarbeiter vor Ort, angeleitet durch die Moderatoren und unterstützt durch Gäste (z.B. Sicherheitsbeauftragte) gemeinsam sicherheitsrelevante Fragestellungen (z.B. konkrete

Gefahrensituationen, potentielle Gefahrenbereiche, Beinaheunfälle sowie Sicherheitsregeln). Neben der Lösung konkreter Sicherheitsprobleme können für besonders markante Gefahrenbereiche auch die möglichen Gefahren und Gefährdungen von den direkt betroffenen Mitarbeitern aufgearbeitet werden. Die Abläufe dieser beiden Formen partizipativer Sicherheitsarbeit in Kleingruppen zeigen die Abbildungen 3 und 4.

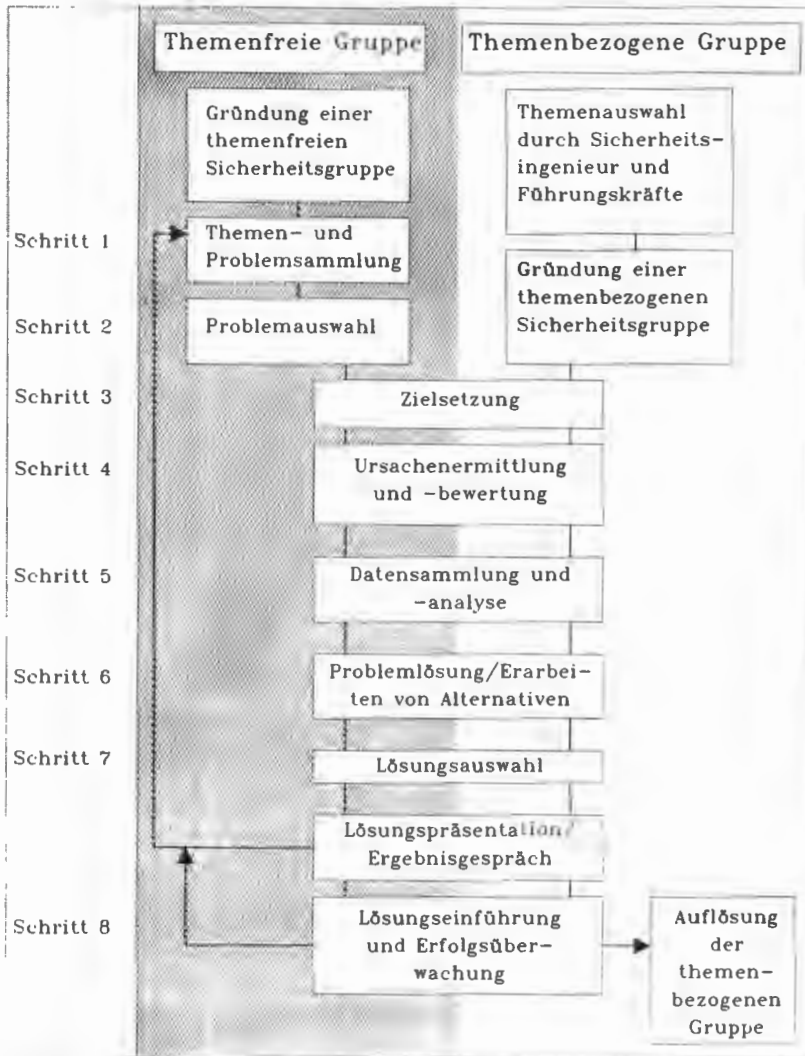


Abbildung 3
Ablaufplan für eine partizipative Lösung von Sicherheitsproblemen

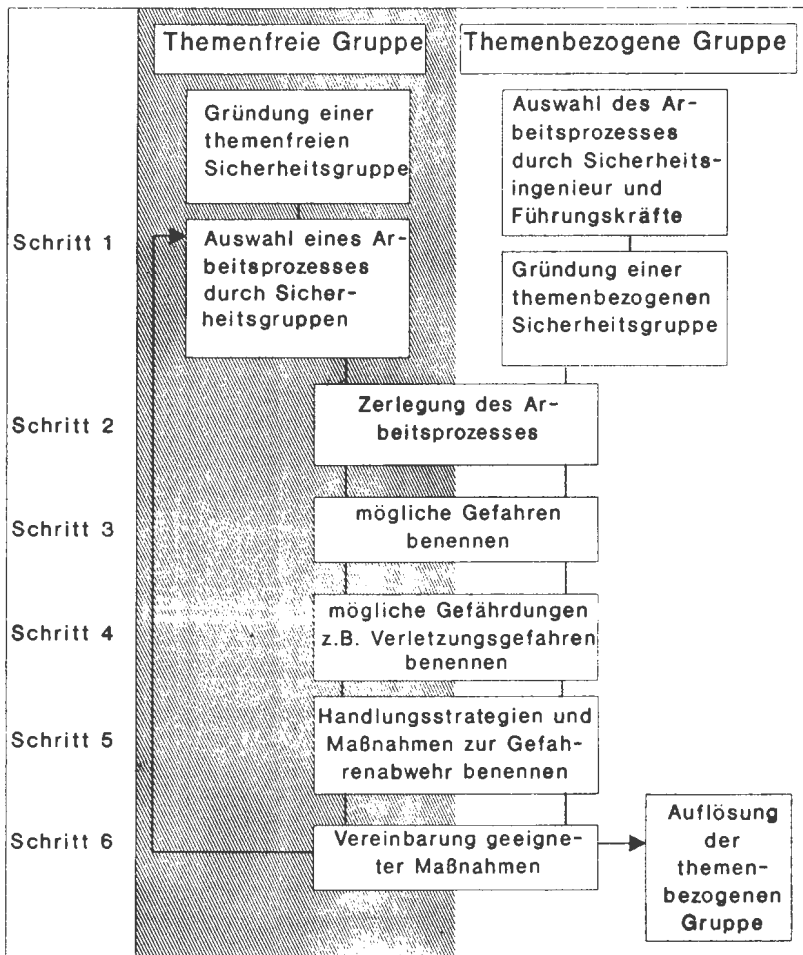


Abbildung 4
 Ablaufplan für eine partizipative Aufarbeitung möglicher Gefahren

*Moderierte Sicherheitsunterweisung*¹³. - Bei dieser Form der Unterweisung (deren Ablauf Abbildung 5 schematisch wiedergibt) werden die zu Unterweisenden aktiv einbezogen. Der Vorgesetzte kann beispielsweise mit seinen Mitarbeitern potentielle Gefährdungen im eigenen Arbeitsbereich identifizieren und analysieren, anschließend diejenigen Verhaltensanforderungen benennen, begründen und vereinbaren, die Voraussetzung für eine wirkungsvolle Abwehr der Gefährdung sind sowie geeignete Maßnahmen zur Vermeidung der Gefährdung entwickeln, diskutieren und einleiten. Eine andere Möglichkeit ist, daß einige Mitarbeiter in Zusam-

menarbeit mit dem Sicherheitsingenieur Stelltafeln vorbereiten, die sie dann ihren Kollegen im Rahmen einer derartigen gruppenorientierten Sicherheitsunterweisung präsentieren. Die Unterweiser (im Regelfall die betrieblichen Vorgesetzten) hierfür sind entsprechend zu qualifizieren.

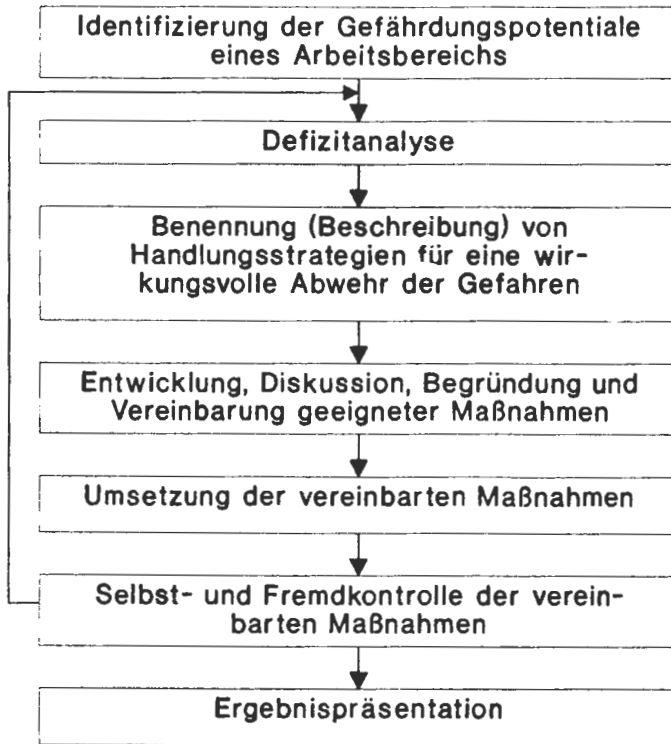


Abbildung 5
Prinzipieller Ablauf einer moderierten Sicherheitsunterweisung

4 Zusammenfassende Bewertung

In den letzten Jahren zeichnet sich immer deutlicher ab, daß die Potentiale technischer Präventionsmaßnahmen weitgehend ausgeschöpft zu sein scheinen. Dadurch steigt die praktische Relevanz zusätzlicher verhaltensorientierter Präventionen, die auch im Rahmen umfassender Arbeitssicherheitskonzepte¹⁴ in zunehmendem Maße gefordert werden.¹⁵ Hierbei sind sicherheitstechnische und ergonomische Maßnahmen selbst-

verständliche, aber nicht mehr primäre Bestandteile. Bei den verhaltensorientierten Präventionen kommt neben lernpsychologisch begründeten Führungsstrategien insbesondere Beteiligungsansätzen eine besondere Bedeutung zu. Im Mittelpunkt eines partizipativen Sicherheitsmanagements steht demzufolge eine verstärkte aktive Einbeziehung der Mitarbeiter bei Maßnahmen zur Verbesserung der Arbeitssicherheit im eigenen Bereich. Wobei besonders wichtig ist, daß Führungskräfte - insbesondere der mittleren und unteren Ebene - diese Partizipationsnotwendigkeit und den daraus für sie entstehenden Nutzen erkennen.¹⁶ Mit Kleingruppen konstruktiv zu arbeiten (Situationen und Probleme gemeinsam zu analysieren, Einflüsse gemeinsam zu bewerten, Maßnahmen gemeinsam zu entwickeln, umzusetzen und zu kontrollieren) muß als wesentliche und geforderte Führungsaufgabe erkennbar sein.¹⁷ Eine derartige partizipative Sicherheitsarbeit ist langfristig jedoch nur eingebettet in eine umfassende Qualitätsstrategie und vor dem Hintergrund einer partizipativen Führungskonzeption erfolversprechend.

Anmerkungen

- 1 Veränderung traditioneller Wertsysteme im Zusammenspiel mit ökonomischen, sozialstrukturellen, technologischen, normativen und wissenschaftlichen Wandlungsprozessen. Wertewandel bedeutet Platzwechsel in der Werterangordnung, neue Wertverknüpfungen im Wertsystem und Auftauchen neuer Wertinhalte.
- 2 vgl. hierzu beispielsweise Zink, K.J., Ritter, A. und Schildknecht, R. (1989). Problemlösungsgruppen - ein Baustein umfassender Qualitätsförderungskonzepte im Sinne von Total Quality Management (TQM). In J.P. Bläsing, (Hrsg.), *Praxishandbuch Qualitätssicherung*, (Band 5, S. G1-5 - G1-8) München: Verlag Gesellschaft für Management und Technologie.
- 3 Zur Vermeidung von Insellösungen fordert Zink eine stärkere Integration im Sinne eines Computer Integrated Quality Assurance (vgl. Zink, K.J. (1989). Ausgewählte Aspekte einer Verknüpfbarkeit von CIM und Total Quality Management (TQM). In H.Wildemann (Hrsg.), *Gestaltung CIM-fähiger Unternehmen am Industriestandort Bundesrepublik Deutschland*, (S. 397 f.). München: Verlag Gesellschaft für Management und Technologie.
- 4 Computer Aided Quality Assurance
- 5 vgl. hierzu Zink, K.J. (Hrsg.). (1989). *Qualität als Managementaufgabe - Total Quality Management*. Landsberg: Verlag Moderne Industrie.
- 6 vgl. Ritter, A. & Zink, K.J. (1989). Differenzierte Kleingruppenaktivitäten als wesentlicher Bestandteil eines umfassenden, integrierenden Qualitätsmanagements (im Sinne von TQM). In K.J. Zink (Hrsg.), a.a.O., S. 241.
- 7 Qualität als unternehmensweite Aufgabe jedes Mitarbeiters (nicht ausschließlich oder vorrangig ein Thema der Produktion und auch nicht auf die operative Ebene beschränkt).
- 8 Die Praxis zeigt, daß Total Quality Management nur langfristig realisiert werden kann (vgl. beispielsweise Pfau, L. (1989). Total quality management gives companies a way to

- enhance position in global market. *Industrial Engineering, No.4*, 17-21 sowie Frehr, H.-U. (1988). Der steinige Weg von QC nach TQC. *Qualität und Zuverlässigkeit*, 33, 157.
- 9 vgl. hierzu insbesondere Zink, K.J. (1989). Qualität als Herausforderung. In K.J. Zink (Hrsg.), *Qualität als ...*, a.a.O., S. 25 - 36.
- 10 vgl. Schildknecht, R. & Ritter, A. (1989). Vom Revisor zum Moderator. *Fortschrittliche Betriebsführung und Industrial Engineering*, 38, 33-35.
- 11 Quality Circles, Lernstatt-Gruppen, ... (siehe hierzu z.B. Zink, K.J. & Schick, G. (1987). *Quality Circles 1, Grundlagen* (2. überarbeitete Aufl.). München: Hanser.
- 12 Ein derartiges Konzept wird derzeit von der Forschungsgruppe Arbeitswissenschaft an der Universität Kaiserslautern - unter Leitung von Professor Zink - entwickelt und im Rahmen von Fallstudien in der Praxis erprobt. Das Projekt wird mit Mitteln des Bundesministers für Forschung und Technologie unter dem Förderkennzeichen 01HG197A gefördert.
- 13 vgl. Ritter, A. & Zink, K.J. (1989). Moderierte Sicherheitsunterweisung - aktives Lernen in Sicherheitszirkeln. *Fortschrittliche Betriebsführung und Industrial Engineering*, 38, 287-289.
- 14 vgl. hierzu auch Zink, K.J.. (1980). Motivation zur Arbeitssicherheit durch organisatorische Konzepte. *REFA-Nachrichten*, 33, 203-205.
- 15 siehe hierzu auch Dielmann, K. (1979). Verhaltensorientiertes Arbeitssicherheits-Management. *Personal*, Heft 1, 11-14 und Heft 3, 106-108.
- 16 vgl. Dielmann, K. (1980). Beeinflussungsmöglichkeiten der Arbeitssicherheit durch das Management. *Moderne Unfallverhütung*, Heft 24, S. 9.
- 17 Daß Arbeitssicherheit eine wichtige Führungsaufgabe ist, kann z.B. durch die Aufnahme dieses Aspektes in die Beurteilungskriterien von Führungskräften sichtbar gemacht werden. Die Wirksamkeit dieser Strategie konnte von Bradley und Hill fallstudienhaft nachgewiesen werden (vgl. Bradley, K. & Hill, S. (1987). Quality circles and managerial interests. *Industrial Relations*, 26, 68-82).

Erfahrungen bei der Erstellung, Einführung und Durchsetzung von firmeninternen Sicherheitsvorschriften und Arbeitsanweisungen

Die Erfahrungen haben gezeigt, daß die Problematik nicht bei der Erstellung und der Einführung von firmeninternen Sicherheitsvorschriften und Arbeitsanweisungen liegt, sondern das Problem darin zu sehen ist, wie wir erarbeitete Vorschriften und Anweisungen bei den Mitarbeitern vor Ort, am Arbeitsplatz, bei ihrem täglichen Tun durchsetzen.

1 Beispiele für Vorschriften und Anweisungen

Wir haben inzwischen eine Vielzahl interner Vorschriften und Anweisungen zum Thema Arbeitssicherheit erarbeitet und herausgegeben. Hierzu einige Beispiele:

Beispiel 1: Sicherheitsvorschriften-Heftchen

Erstellung in der Arbeitsgruppe.- Die Erstellung der Sicherheitsvorschriften-Heftchen erfolgte in einer Arbeitsgruppe bestehend aus Mitgliedern der Werkleitung (aus jedem Werk), Sicherheitsingenieur und Betriebsrat. Das Ziel war, bestehende Vorschriften (UVVen, Gesetze zur Unfallverhütung usw.) in einer Kurzfassung, für jeden verständlich und praxisbezogen aufzubereiten.

Jährlich neue Gestaltung mit neuem Motto.- Durch die jährliche Neugestaltung, mit einem neuen Motto - z.B. "Verantwortlich walten - Gefahren ausschalten" - wird das Heftchen bei den Mitarbeitern aktuell und interessant gehalten.

Ausgabe an Mitarbeiter durch Vorgesetzten.- Die Ausgabe an alle Mitarbeiter erfolgt durch die direkten Vorgesetzten und jeder Mitarbeiter muß den Erhalt des Heftchens durch seine Unterschrift bestätigen.

Ausgabe mit Fragekatalog.- 1989 haben wir erstmals bei der Ausgabe einen Fragekatalog mit ausgegeben, in dem der Mitarbeiter über den Inhalt des Heftchens befragt wurde. Dadurch war jeder angehalten, auch wirklich in dem Heftchen zu lesen.

Häufiger, praxisbezogener Gebrauch.- Durch ein Kalendarium, Platz für Notizen und verschiedener Maßeinheitstabellen ist ein häufiger und praxisbezogener Gebrauch sicher gestellt.

Beispiel 2: Sicherheitsvorschriften für Arbeitskräfte von Fremdfirmen

Erstellung in der Arbeitsgruppe (Rechtsabteilung).- Auch hier wurde zur Erstellung eine Arbeitsgruppe eingesetzt, die sich zusammensetzte aus Mitgliedern der Werkleitung (aus jedem Werk), Sicherheitsingenieur, Koordinatoren (Projektabteilung), Einkauf (Einbeziehung in Vertragsrecht-Auftrag) und Rechtsabteilung (Arbeitnehmer-Überlassungs-Gesetz). Unser Ziel war, mit dem Vorschriftenheftchen den Fremdfirmenmitarbeitern schon vor der ersten Arbeitsaufnahme in unserem Unternehmen mit firmeninternen Vorschriften und Richtlinien vertraut zu machen.

Ausgabe in der Fremdfirma (Vertragsbestandteil).- Die Ausgabe des Heftchens erfolgt schon mit der Auftragsvergabe über den Einkauf an die Fremdfirma. Jeder Fremdfirmenmitarbeiter bekommt also schon vor seinem ersten Einsatz bei uns im eigenen Unternehmen das Heftchen und kann es somit in aller Ruhe vor Arbeitsantritt lesen.

Vor Arbeitsaufnahme Abgabe der Bestätigung.- Jeder Fremdfirmenmitarbeiter gibt vor seinem ersten Einsatz bei uns die eigenhändig unterschriebene Bestätigung über den Erhalt des Vorschriftenheftchens beim Betriebsschutz ab.

Beispiel 3: Sicherheitshandbuch

Erstellung in Arbeitsgruppen oder Fachabteilungen.- Bei der Erstellung des Sicherheitshandbuches wurden einige Vorschriften in Arbeitsgruppen geschrieben, andere wieder in Fachabteilungen wie z.B. Werksärztl. Abteilung oder Abteilung Sicherheitswesen / Brandschutz. In diesem Handbuch sind alle internen Vorschriften in Bezug auf Arbeitssicherheit und Brandschutz gesammelt.

Ausgabe an alle Abteilungen (mehrere Exemplare).- Das Handbuch liegt in allen Abteilungen zur Einsicht für jeden Mitarbeiter auf und wird bei den sogenannten Sicherheitsgesprächen am Arbeitsplatz (Vorgesetzter-Mitarbeiter 1 x im Monat ca. 15 Min.) als Arbeits- und Unterweisungsrichtlinie verwendet. Insbesondere bei der Einführung von neuen Mitarbeitern nimmt das Sicherheitshandbuch einen wichtigen Stellenwert ein.

Verteilung und Verwaltung zentral in der Abteilung Sicherheit.- Um das Handbuch immer auf dem aktuellen und neuesten Stand zu halten, werden alle Ergänzungen, Korrekturen etc. zentral über die Abteilung Sicherheitswesen mittels eines PCs verwaltet. Hier laufen auch alle Vorschläge, Änderungswünsche usw. ein und werden verarbeitet bzw. an die entsprechenden Gruppen oder Fachabteilungen weitergeleitet.

Durchsetzung mittels Check-Listen, Genehmigungsformularen.- Damit auch eine gewisse Transparenz der Durchsetzung der Anweisungen und Vorschriften erzielt werden kann, haben wir eine Vielzahl von Check-Listen, Genehmigungsformularen, Nachweise über Mitarbeiter - Sicherheitsgespräche am Arbeitsplatz eingeführt. Diese werden entweder in den jeweiligen Abteilungen gesammelt oder an die Abteilung Sicherheitswesen

weitergeleitet. Die Vorgesetzten sind für die Durchsetzung und die damit verbundene Dokumentation verantwortlich.

2 Möglichkeiten der Durchsetzung

Am Beispiel der Sicherheitsstandard - Verfahren möchte ich Ihnen eine Möglichkeit aufzeigen, wie wir bei Philip Morris das Problem der Durchsetzung schon bei der Erstellung zum Teil gelöst haben. Es ist ja allgemein bekannt, daß jede Vorschrift oder Arbeitsanweisung, die vom "grünen Tisch" aus in die Abteilung und damit an die Basis, nämlich dort wo sie letztendlich umgesetzt werden soll, gebracht wird, sich nur sehr schwer durchsetzen läßt. Die weitverbreiteten Argumente sind: nicht praxisbezogen, keine Ahnung vom Arbeitsplatz, die wissen nicht was vor Ort wirklich los ist, reine Theorie.

Schon allein durch diese oder ähnliche Argumentationen ist die Durchsetzung von einer Vorschrift meist schon bei der Einführung zum Scheitern verurteilt. Wir bei Philip Morris haben deshalb beim Erstellen der Sicherheits-Standard-Verfahren den Weg über den Mitarbeiter gewählt. Das heißt, die Personen, die später nach diesen Vorschriften arbeiten sollen, müssen die Vorschriften auch selber erarbeiten, um damit die vorher angeführten Argumente zu entkräften.

Die Vorgehensweise sah im einzelnen wie folgt aus:

- Einberufung eines Komitees (zuständige Fachabteilung, Meister, Sicherheitsfachkraft): Zuerst wurde in dem Komitee festgelegt, wie die Erstellung der Sicherheitsstandard-Verfahren zu erfolgen hat. *Welche Richtlinien* können gegeben werden, ohne die individuelle Bearbeitung des Einzelnen einzuschränken? Bei der Festlegung, *für welche Arbeitsplätze* Sicherheitsstandard-Verfahren geschrieben werden sollen, wurden folgende Kriterien zu Grunde gelegt: 1. Wo liegen evtl. Unfallschwerpunkte? 2. An welchen Arbeitsplätzen beschäftigen wir Anlernkräfte? 3. Wo besteht ein hohes Gefahrenpotential? 4. Welche Arbeiten werden häufig durchgeführt? 5. Bei welchen Tätigkeiten sind eindeutige Vorgehensweisen und Abläufe gegeben? Die Auswahlkriterien für die *Erstellung der ersten Sicherheitsstandard-Verfahren* und damit der Einstieg waren für uns die Häufigkeit der Arbeit und das damit verbundene Gefahrenpotential. Zur Hilfestellung haben wir im Komitee *Muster* erarbeitet, aus denen Aufbau und Inhalt eines Sicherheitsstandard Verfahrens hervorgeht.
- In der Abteilung werden vom Abteilungsleiter die zu beschreibenden Tätigkeiten an die Mitarbeiter weitergegeben. (Aufbau nach Arbeitsschritten, mögliche Gefahren, Maßnahmen zur Abwendung der Gefahren).

- Die handschriftlichen Sicherheitsstandard-Verfahren werden zur Prüfung (evt. pers. Gespräch mit dem Verfasser) an den Abteilungsleiter weitergeleitet.
- Nach erfolgter Prüfung in der Abteilung, Weiterleitung an die Abteilung Sicherheitswesen. Hier erfolgt eine *nochmalige, sachbezogene Prüfung* des gesamten Verfahrens (z.B. Verstoß gegen andere Rechtsvorschriften, pers. Schutzausrüstung ect.), die Erfassung und das Schreiben über PC mit entsprechender Dateiverwaltung, die Ausgabe an die entsprechenden Abteilungen und die Zentrale Verwaltung (Korrekturen etc.) in der Abteilung Sicherheitswesen.

Die Vorteile bei dieser Vorgehensweise sind:

- Hohe Akzeptanz in der Abteilung und bei den Mitarbeitern (weil dort erstellt).
- Mitarbeiter werden angehalten, Arbeitsabläufe unter dem Gesichtspunkt Arbeitssicherheit zu durchdenken und zu analysieren.
- Beim Erstellen vor Ort werden evtl. Schwachstellen schon frühzeitig erkannt und aufgezeigt.
- Diskussion unter den Mitarbeitern beim Erstellen.
- Ausnützen der detaillierten Fachkenntnis von den Mitarbeitern vor Ort.

Wir haben vor ca. 1 1/2 Jahren mit der Einführung und dem Schreiben von Sicherheitsstandard-Verfahren begonnen. Bis heute sind ca. 100 verschiedene Tätigkeiten nach diesem Schema erfaßt worden und liegen in den Abteilungen fertig vor. Weitere 50 sind zur Zeit in Arbeit. Angedacht ist, nach den heutigen Erkenntnissen, ca. 450 Sicherheitsstandard-Verfahren zu erstellen.

Die positiven Erfahrungen, die bei der Erstellung, Einführung und Durchsetzung der Sicherheitsstandard - Verfahren gemacht wurden, wollen wir in Zukunft auch bei anderen internen Vorschriften und Anweisungen zur Anwendung bringen. Je breiter die Basis beim Erstellen (Komitees, Vorgesetzte, Mitarbeiter) gewählt wird, um so leichter ist später die Einführung und Durchsetzung vor Ort. Nur was von den Mitarbeitern erarbeitet, daher verstanden und akzeptiert wird, kann man auf Dauer auch wirkungsvoll durchsetzen.

Sicherheitsdiagnosen im Rahmen der Lernstatt

Inspiziert vom "Fragebogen zur Sicherheitsdiagnose" (Bernhardt, Hauke, Hoyos & Wenninger, 1984) und nach einer Analyse der Praxis der Sicherheitsunterweisung im Werk - um die Erfahrung reicher, daß die herkömmliche betriebliche Unterweisung etliche Mängel aufweist, wurde im Werk Dingolfing der BMW AG die Idee geboren, die Werker vor Ort die Gefährdungspotentiale ihrer Arbeit selbst ermitteln zu lassen, um auf dieser Basis wiederum durch die Mitarbeiter selbst Verhaltensanforderungen ableiten zu können.

In zwei Pilotläufen in der Instandhaltung sowie in der Montage mit insgesamt über 1000 Beteiligten bis Ende Februar 1990 wird derzeit eine Vorgehensweise getestet, die - in der Terminologie von A. Ritter (siehe den entsprechenden Beitrag in diesem Band) - einer moderierten Sicherheitsunterweisung entspricht. Das Konzept erhielt den Namen "Sicherheitsdiagnose", um auszudrücken, daß Arbeitsplätze gleichsam einer Inspektion unterzogen werden, und auch, um der herkömmlichen Sicherheitsunterweisung eine neue Denkweise und einen neuen Namen entgegenzusetzen.

In Gruppen von 5 - 10 Mitarbeitern - alle aus dem gleichen Bandabschnitt - werden in 1 - 2 Stunden in Besprechungszimmern oder speziellen Lernstatträumen unter der Leitung von einem oder zwei Meistern die Arbeitsplätze der Anwesenden analysiert: Wo sind in den letzten Jahren Unfälle passiert? Wer hat welche Beinahe-Unfälle erlebt? Welche Vorrichtungen erscheinen außerdem besonders unfallträchtig? Was ist passiert bzw. kann passieren? Und: Welches sind die Ursachen für mögliche Unfälle? Welche Faktoren müssen zusammentreffen, damit tatsächlich einmal etwas passiert?

Ausgehend von dieser Diagnose - festgehalten auf Flip Charts oder Pinwänden - werden durch die Gruppe Verhaltensregeln abgeleitet. In Tabelle 1 ist ein Beispiel aus der Karosseriemontage dargestellt. Zusätzlich zu den Verhaltensanforderungen an jeden einzelnen diskutiert die Gruppe in der Regel technische oder organisatorische Verbesserungen, die das Risiko von Unfällen verringern könnten.

Die Vorteile eines solchen Verfahrens liegen auf der Hand: Im Gegensatz zur herkömmlichen Sicherheitsunterweisung werden die Mitarbeiter bei der "Sicherheitsdiagnose" mehr nach eigenen Erfahrungen gefragt, das Gespräch orientiert sich weniger an Vorschriften als vielmehr an Tätigkeiten und Ereignissen. Dies bewirkt eine aktivere, interessiertere Teil-

Tabelle 1

*Beispiel für die Ergebnisse einer Sicherheitsdiagnose
(Bereich: Karosseriemontage)*

Was dürfen wir nie tun?	Was sollten wir unbedingt tun?
Unachtsam den Fahrweg überqueren ist Paletten gewaltsam öffnen Beim Einbau der B-Säule ohne Schutzhandschuhe arbeiten Aus der Karosse springen Batterie an der Oberkante aufheben Hände mit Lösungsmittel reinigen Unnötiges Aufhalten in der Karosse (zu viele Mitarbeiter im Fahrzeug)	Uns überzeugen, ob der Fahrweg frei Schadhafte Paletten kennzeichnen und Vorgesetzten informieren Einziehhaken verwenden Vorsichtig aussteigen u.Trittbrett sauberhalten Batterie unten heben Schadhafte Werkzeug ersetzen Reinigungsmittel u.Schutzsalbe verwenden Takte einhalten
Was könnte am Arbeitsplatz verbessert werden? Einziehhakengriff vergrößern Beim Batterie-Einbau Schürze verwenden	

nahme der Mitarbeiter, und selbst erarbeite, selbstformulierte Regeln sollten besser behalten und besser eingehalten werden als lediglich passiv aufgenommene - zumal wenn sich die Kollegen am Ende des Gesprächs gegenseitig zur Einhaltung verpflichten. Eine fundierte, wissenschaftlichen Ansprüchen genügende Evaluierung des Konzeptes - unter Einschluß subjektiver wie objektiver Kriterien - wird derzeit vorgenommen.

Die Stärke der "Sicherheitsdiagnose" für das Werk Dingolfing liegt in ihren weitgehend günstig gestalteten Rahmenbedingungen: Nach über 10jähriger Geschichte des Instruments "Lernstatt" (BMW AG, 1987; Reichart, 1984, 1989) im Werk hat mittlerweile jeder Meister eine Moderatorenausbildung absolviert, fast alle Meister haben überdies Erfahrungen mit der Moderation von Lernstattgruppen gemacht. Für die Durchführung von Lernstatttrunden stehen genügend geeignete Räumlichkeiten zur Verfügung. Aufgrund eines sehr geringen Ausländeranteils unter der Belegschaft sowie des breiten Bekanntheitsgrades der Lernstatt gibt es auch kaum Verständnisschwierigkeiten in moderierten Gesprächsrunden.

Für die Einführung der "Sicherheitsdiagnose" hieß dies: Die betroffenen Meister wurden lediglich in einer zweistündigen Besprechung über Ziele und Ablauf der "Sicherheitsdiagnose" informiert. Zur Vorbereitung auf die Sitzungen wurde ein Moderatorenleitfaden mit den wichtigsten Moderationsschritten verteilt. Zur Erstinformation der Mitarbeiter wurde eine Plakataktion gestartet, alles weitere stand in der Verantwortung der Meister.

Um dem Meister bei der Durchführung der Diagnose mehr Gestaltungsspielraum zu geben, wurde außerdem eine Checkliste erarbeitet, die es ihm möglich macht, mit nur einem oder zwei Mitarbeitern - ohne das Wissen und die Anregung einer Gruppe - deren Arbeitsplätze zu analysieren. Dies ist auch deshalb von Bedeutung, weil das Herauslösen von mehreren Mitarbeitern aus dem Band oftmals mit Schwierigkeiten verbunden ist. Tabelle 2 zeigt einen Ausschnitt aus der Checkliste, die unter der Anleitung des Meisters vom einzelnen Mitarbeiter durchgearbeitet wird. Die dargestellte montagespezifische Auflistung von Gefahren basiert auf einer Arbeit von Tuttle und Kollegen (Tuttle, Wood, Grether & Reed, 1974).

Tabelle 2
Ausschnitt aus der Checkliste für Mitarbeiter

Liste von Dingen, die einem bei der Arbeit passieren können...

1. erfaßt werden von ... (z.B. Fahrzeugen)
 2. stolpern über/ausrutschen auf ...
(z.B. Kabel, Pfützen von Öl-, Brems- oder Kühlflüssigkeit)
 3. eingeklemmt werden zwischen ...
(z.B. Werkzeugen, Tür und Rahmen)
 4. geschnitten werden von ...
(z.B. scharfkantigen Blechen, Messern)
 5. in Kontakt kommen mit ...
(z.B. unter Spannung stehenden elektrischen Leitungen, ätzenden Flüssigkeiten)
 6. stürzen von ... (z.B. Treppen)
 7. einatmen von ... (z.B. giftigen Gasen)
 8. getroffen werden von ...
(z.B. herabfallenden oder abrutschenden Gegenständen, Splintern)
 9. prallen gegen ... (z.B. vorstehende Ecken, Kanten)
-

Und was kann verletzt werden?

Finger, Hand, Arm, Rumpf, Zehe, Fuß, Bein, Kopf, Augen, ...

Bitte alles, was Ihnen einmal passieren könnte, auf Blatt 3 aufschreiben!

Zusammengefaßt kann gesagt werden: Die "Sicherheitsdiagnose" ist eine Ergänzung der herkömmlichen Sicherheitsunterweisung, die gegenüber dieser eine Reihe von Vorteilen bietet. Im wesentlichen ist dies die stärkere Beteiligung der Mitarbeiter, die diesen das Gefühl vermittelt, daß zum einen auf ihre Anliegen eingegangen wird und zum zweiten sie selbst etwas für ihre Sicherheit am Arbeitsplatz tun können. Eine detaillierte Bewertung dieses Ansatzes ist derzeit in Arbeit.

Literatur

- Bernhardt, U., Hauke, G., Hoyos, C. Graf, Wenninger, G. (1984). *Entwicklung eines Verfahrens zur Diagnose von Mensch-Umwelt-Systemen. Teil 1: Entwicklung und Erprobung des Fragebogens zur Sicherheitsdiagnose (FSD)*. Bericht Nr. 12 aus dem Lehrstuhl für Psychologie der TU München.
- BMW AG, OE-Kreis (Hrsg.) (1987). *BMW-Lernstatt* (3. Aufl.). München.
- Reichart, L. (1984). Lernstatt - die deutsche Alternative. *Personal*, 36, H. 6.
- Reichart, L. (1989). Kooperative Selbstqualifizierung durch Lernstatt. In Heidack (Hrsg.), *Lernen der Zukunft* (S. 249-262). München:
- Tuttle, T.C., Wood, G.D., Grether, C.B., Reed, D.E. (1974). *Psychological-behavioral strategies for accident control: a system for diagnosis and intervention*. Final Report for National Institute for Occupational Safety and Health. Columbia, Md.: Behavioral Safety Center.

Arbeitskreis 4

Integration von Arbeits-, Gesundheits-, Umwelt- und Werkschutz

Moderation und Bericht: *Heiner Erke*

Ziel des Arbeitskreises.- In mehreren empirischen Untersuchungen ist dokumentiert, daß die Arbeitssicherheit in einem Unternehmen um so besser ist, je besser der Arbeitsschutz organisatorisch integriert ist und je höher sein Stellenwert in der Unternehmensleitung ist (z.B. Erke, Minas & Zimolong, 1983). In der Praxis gibt es inzwischen zahlreiche positive Entwicklungen bei der Einbindung und Wertschätzung des Arbeitsschutzes, bei der interdisziplinären Kooperation, bei der Zusammenarbeit mit werksärztlichen Diensten oder mit der Werksfeuerwehr. Die Zusammenarbeit mit dem Werkschutz ist eher die Ausnahme und meist auf einige Punkte beschränkt. Der Umweltschutz gehört nicht zu den zentralen, oft auch nicht zu den formulierten Zielen der Mitarbeiter im Arbeitsschutz, die Kooperation mit den für Umweltschutz zuständigen Betriebseinheiten oder Personen ist meist erst in Ansätzen vorhanden.

Der Arbeitsschutz ist eine zentrale Aufgabe des Unternehmers, die er einerseits als Führungsaufgabe an die Vorgesetzten delegiert und andererseits auf der gesetzlichen Grundlage entsprechenden Fachkräften überträgt. Positiv an dieser doppelten Strategie ist es, daß Arbeitssicherheit in der gesamten Breite der Mitarbeiterführung wahrgenommen und von Spezialisten vertieft vertreten werden kann - wenn die Integration der Ziele und der Spezialisten gelingt. Vor den Gefahren von Delegation und Spezialisierung warnt Siller (1986) sehr eindringlich, indem er die Sicherheitsarbeit nach dem Motto "Hannemann, geh' du voran" kritisch analysiert. Er bezieht dabei auch noch die Konsequenzen der Aufgabenverteilung zwischen den Unternehmen und den Trägern der gesetzlichen Unfallversicherung ein. Er warnt auch davor, die Verantwortung zu "delegieren", indem man hofft, ein externer Wissenschaftler könne die Probleme der Betriebe lösen.

Analoge Überlegungen gelten für den betrieblichen Umweltschutz, der noch nicht dadurch gewährleistet wird, daß ein Spezialist eingestellt wird und erst recht nicht dadurch, daß eine schon mit anderen Aufgaben überlastete Führungskraft oder ein durch sein Engagement hervorgetretener Mitarbeiter zum Umweltschutzbeauftragten ernannt wird.

Die Einbeziehung psychologischer Konzepte und spezialisierter Psychologen hat sich im Arbeitsschutz bewährt, in der Integration und in der Kooperation. Im Gesundheitsschutz werden psychologische Konzepte im Ansatz genutzt, in der Prävention wie in der Rehabilitation. In den Bereichen Umweltschutz, Brandschutz und Werkschutz sind psychologische Konzepte allenfalls in Ansätzen integriert, obwohl brauchbare allgemeine Grundlagen greifbar sind (Canter, 1980; Cohen, Evans, Stokols & Krantz, 1986; Sime, 1988). Der Arbeitskreis wollte entsprechend anregen,

- die unterschiedlichen Schutzfunktionen integrativ, zumindest aber kooperativ, wahrzunehmen,
- die Integration der Schutzfunktion in das Führungsverhalten zu fördern,
- psychologische Konzepte nicht nur im Arbeitsschutz, sondern auch im Gesundheits-, Umwelt-, Werk- und Brandschutz zu nutzen.

Zusammenfassung der Diskussion.- Die Bemühungen der drei Beiträge, den Geltungsbereich des Arbeitsschutzes zu überdenken, andere Schutzziele, insbesondere den Umweltschutz, zu integrieren, die Kooperation zu verstärken und psychologische Konzepte breiter anzuwenden, wurden übereinstimmend positiv bewertet. Die kritischen Überlegungen beleuchteten zahlreiche Probleme, die sich vereinfacht zusammenfassen lassen:

- a) *Unterschiede trotz Integration sehen.*- Die Integration darf die Unterschiede in den Zielen, Methoden und Aufgaben nicht verwischen. Es muß weiter deutlich bleiben, wer primär die Verantwortung und Kompetenz hat, wer federführend oder initiativ ist.
- b) *Prävention verstärken.*- Die Integration - und insbesondere die Kooperation - soll auch die jeweiligen Präventionskonzepte einbeziehen. Der Präventionsansatz sollte für alle Schutzfunktionen stärker auf psychologische Methoden zurückgreifen.
- c) *"Neue" Gefahren berücksichtigen.*- Den neuen Technologien, Informationstechniken, logistischen Systemen sind "neue" Gefahren eigen, die unanschaulicher und komplexer sind als die "alten" Gefahren, die andere Auswirkungen haben, die oft größere Latenzzeiten haben, die eher summativ, kumulativ oder erst in der Interaktion mit anderen Gefahren oder Gefährdungsbedingungen wirksam werden. Die Überwachungssysteme müssen dem Rechnung tragen. Die Qualifizierung in den Schutzfunktionen wird zunehmend eine Vorbereitung auf das Unbekannte, das anzunehmende oder größte anzunehmende Ereignis.
- d) *Individuelle Verantwortung und soziale/globale Folgen differenzieren.*- In Unfallanalyse und Selbstkonzept dominiert die Vorstellung vom "Verhaltensfehler", vom "Handlungsfehler", vom "Fehlverhalten" oder populär vom "menschlichen Versagen". Die Bedingungen sind eher System-Merkmale, die Auswirkungen und Folgen eines Zwischenfalles sind eher sozial oder global. Es ist notwendig,

- Konzepte für die "Pathologie" von Systemen, Anlagen oder Organisationen zu entwickeln,
- die Belohnungs- und Sanktionierungssysteme neu zu durchdenken und die Haftung neu zu regeln,
- im Zweifelsfalle Mut zu machen, eher einen hohen Schaden in der Produktion ohne Person- und Umweltschäden in Kauf zu nehmen als den Versuch zu machen, eine unkalkulierbare Entwicklung mit allen Mitteln zu "retten" oder einen Fehler zu vertuschen,
- bei Qualifikation und Training auch die Kompetenzen über die Wahrscheinlichkeit eines "Versagens" zu relativieren,
- den Umgang mit "Versagen" ohne kritische Folgen erlebbar zu machen
- Kontrolle, Rückmeldung und die Attribuierung von Fehlern zu differenzieren.

e) *Integrativ informieren*: Das Recht auf Information ist völlig neu zu überdenken. Die Unternehmen müssen ihre Bringschuld stärker wahrnehmen. Seltene Ereignisse sind kein Grund für das Schweigen.

f) *Kooperative Arbeitsformen erproben*: Es sollte versucht werden, die Integration über den Einsatz neuer kooperativer Arbeitsformen zu erreichen, z.B. mit Zirkel-Konzepten, durch Organisationsentwicklung, mit teilautonomen Gruppen.

g) *Die Unternehmensleitung integrativ einbeziehen*: Die Integration der Schutzfunktion darf nicht zu Lasten der Ausführenden und der unteren Führungskräfte, denen die Aufgaben delegiert werden, geschehen. Die Unternehmensleitung ist in allen Bereichen einzubeziehen. Ob Information, Schulung und Motivierung hierarchieübergreifend oder hierarchieebenspezifisch günstiger erfolgen können, wurde kontrovers diskutiert. Einigkeit bestand darin, daß Sicherheit ein Unternehmensziel ist und die Schutzaufgabe eine Führungsaufgabe.

h) *Evaluation fordern*: Es ist notwendig, die erprobten Konzepte systematisch zu evaluieren, um in der Fülle von Meinungen, Ansätzen und Rezepten die tragfähigen und übertragbaren Methoden von nur modischen Maschen zu unterscheiden.

Literatur

- Canter, D. (1980). *Fires and Human Behavior*. Chichester: Wiley.
- Cohen, S., Evans, G.E., Stokols, D. & Krantz, B.S. (1986). *Behavior, health and environmental stress*. New York: Plenum Press.
- Erke, H., Minas, G. & Zimolong, B. (1983). Arbeitsbeanspruchung, Gefährdungseinschätzung und Arbeitssicherheit an militärischen Arbeitsplätzen. Bonn, Bundesministerium für Verteidigung, *Wehrpsychologische Untersuchungen 18* (Heft 1).
- Sime, J.D. (Ed.) (1988). *Safety in the built environment*. London: Spon.
- Siller, E. (1986). Sicherheitsarbeit nach dem Motto "Hannemann, geh' Du voran"? *Die BG*, Juni 1986, S. 314-318.

Die organisatorische Integration von Arbeitssicherheit, Gesundheitsschutz, Umweltschutz und Werkschutz

1 Die Integration von Schutzfunktionen und allgemeinen Aufgaben

Zahlreiche Einheiten eines Unternehmens haben Schutzaufgaben, Arbeitsschutz, werksärztlicher Dienst, Werkschutz, Werksfeuerwehr, Umweltschutz, Datenschutz u.a. Diese Einheiten sind meist unterschiedlich organisatorisch eingeordnet, haben ganz unterschiedliche Güter zu schützen, wenden dafür unterschiedliche Methoden an und arbeiten auf unterschiedlichen rechtlichen Grundlagen. Die Einheiten unterscheiden sich in ihrem Selbstverständnis und beruflichen Ethos. Sie werden auch vom Unternehmen unterschiedlich beachtet, was sich in Ausstattung, Unterbringung, Bezahlung, Einstufung der jeweiligen Führungskräfte u.a. ausdrückt.

Trotz aller Unterschiede und gelegentlicher Konflikte gibt es zahlreiche Formen der Kooperation, die sich bewährt haben, Kooperationen mit anderen Schutzfunktionen, aber auch mit allgemeinen Funktionen. Der Arbeitsschutz z.B. ist weit über die mittelbare Verantwortung (die unmittelbare liegt beim Vorgesetzten) für das unfallsichere Arbeiten der Beschäftigten hinaus aktiv, in der Verkehrssicherheit, im Gesundheitsschutz, im Umweltschutz. Er arbeitet eng mit dem Werksarzt zusammen. Er wird bei Fragen des Brandschutzes ebenso gehört wie bei der Einführung neuer Fertigungstechniken oder der Beschaffung neuer Anlagen. Er richtet sein Augenmerk einerseits auf Energien, Materialien, Objekte, Werkzeuge, Maschinen, Systeme, Prozesse, Gebäude, Verkehrswege, Verkehrsmittel u.a. - andererseits auf Personen und ihr Verhalten. - Der Werkschutz sieht dieselben Objekte und Personen auch als Gegenstände seiner Schutzaufgaben. Er hat dabei ein anderes Konzept von Gefahren, Gefahrenträgern, Gefährdungsbedingungen und konkreten Gefährdungen. Auch die Mitarbeiter des eigenen Unternehmens sind nicht nur zu schützende Personen, es gilt auch, das Unternehmen (und seine Mitarbeiter) vor spezifischen Mitarbeitern zu schützen. Dies dürfte erheblichen Einfluß darauf haben, wie man die Mitarbeiter sieht - und von ihnen gesehen wird.

Der Werkschutz kann außerhalb der normalen Arbeitszeit auch formal dafür vorgesehen sein, die Schutzaufgaben der Fachabteilungen, des Arbeitsschutzes, der Ersten Hilfe oder der Feuerwehr wahrzunehmen. Dies setzt eine ausgeprägte Zusammenarbeit sowie sehr viel gegenseitige Infor-

mation voraus und ist nur mit einem entsprechend qualifizierten Personal zu leisten.

Große Brände, Explosionen, Unwetter oder Störfälle machen besonders deutlich, wie wichtig Kooperation und ein integratives Arbeiten sind. Kern einer solchen Kooperation könnte der Werkschutz sein. Im konkreten Fall wurde ein entsprechender Versuch unternommen.

2 Ziele des Projektes

Der Impuls, die Schutzfunktionen in einem Unternehmen integrativ zu überdenken, kam von den beiden Schäferhunden, die das Zweigwerk eines großen Elektronikunternehmens bewachen sollten. Sie kamen mir nachts frei laufend entgegen, verstanden es, meine Furcht durch vertrauensbildende Maßnahmen zu zerstreuen, boten sich zum Spielen an und verstanden nicht, warum ich die Nachtwächter wecken wollte. Der hohe Sicherheitsstandard im Werk und die friedliche Lage des Werkes im Grünen begünstigten den Schlaf, rechtfertigten ihn aber nicht.

In konkrete Arbeit umsetzen ließ sich der Impuls anlässlich des Auftrages, die Werkschutzzentrale dieses Werkes neu zu gestalten, die Aufgaben des Werkschutzes zu überdenken und die Zentrale entsprechend den neu formulierten Aufgaben auszulegen. Die psychologischen Ziele, die schließlich auch die Ziele des Unternehmens wurden, waren

- die Aufgaben sind so reichhaltig und anspruchsvoll zu gestalten, daß sie nicht unterfordern, daß Vigilanzprobleme nicht auftreten;
- die Mitarbeiter werden so qualifiziert, daß sie die eigene Aufgabe und die kooperativ wahrzunehmenden Aufgaben ohne Überforderung wahrnehmen können;
- die Mitarbeiter erhalten gleichzeitig klare Arbeitsaufgaben und ein ausreichendes Maß von Autonomie; wichtig ist das Team;
- der Fächer der Schutzaufgaben und Ziele soll über die engere Definition des Werkschutzes hinausgehen können;
- der Umfang der Aufgaben wird so gestaltet, daß die allgemeinen Aufgaben und die Schutzfunktionen in einem ausgewogenen Verhältnis stehen; die Überwachungsfunktion wird nicht verwischt, sie soll aber auch nicht dominieren;
- mit der Wahrnehmung der allgemeinen Aufgaben sollen die Werkschutzmitarbeiter laufend einen engen Kontakt zu den einzelnen Betriebsteilen und den dort beschäftigten Mitarbeitern bekommen; sie sollen anschaulich wissen, wen und was sie schützen.

Angestrebt war eine doppelte Integration, die Integration von Schutzfunktionen und die Integration von allgemeinen und Schutzaufgaben. Das Konzept wurde in enger Zusammenarbeit von betrieblichen Funktionen

und externen Beratern durch eine Arbeitsgruppe entwickelt. Es kann hier nur summarisch geschildert werden.

3 Bestandsaufnahme und Neuformulierung der Aufgaben des Werkschutzes

Die Überwachung der Werksanlagen.- Die persönliche Überwachung der gesamten Werksanlage und des Umfeldes bleibt zentrale und kontinuierlich wahrzunehmende Aufgabe

- mit einer allgemeinen persönlichen Überwachung,
- durch Kontrollgänge,
- durch gezielte aktuelle Überwachung.

Die unmittelbare persönliche Überwachung wird ergänzt durch die Überwachung mittels technischer Kontrolleinrichtungen und Störanzeigen

- elektronische Zufahrt- und Zugangskontrollen,
- Radarrichtstrecken,
- Videoüberwachung,
- Alarmanlagen: Feuer, Rauch, Kassen, Sicherheitszonen, Türsysteme,
- Meldeeinrichtungen für technische Störungen.

Die technischen Mittel können in der Regel aktiv zur Kontrolle genutzt werden, alarmieren aber von sich aus, falls sie eine Störung entdecken. Für die Prüfung von Störmeldungen stehen ferngesteuerte Kameras und Beleuchtungssysteme zur Verfügung. Die zugehörigen kritischen Ereignisse sind außerordentlich selten, deshalb ist die aktive Nutzung der Einrichtungen notwendig, um mit ihnen vertraut zu bleiben.

Die Betreuung von Mitarbeitern, Besuchern und betriebsfremden Arbeitspersonen.- Die Mitarbeiter passieren die Werkszugänge, weisen sich aus und erschließen sich die weiteren Teile des Werkes durch automatenlesbare Magnetkarten. Der Werkschutz stellt die Werksausweise her (Foto), gibt Schlüssel aus, stellt anlagenbezogene Unterlagen her. Er reguliert den Sonnenschutz und die allgemeine Beleuchtung. Er regelt und überwacht den fließenden und den ruhenden Verkehr.

Besucher melden sich beim Werkschutz und werden registriert, werden dem Besuchten telefonisch angekündigt, werden gegebenenfalls begleitet. Die Besucher haben Zugang zu einem Telefon, können Gepäck aufbewahren lassen, können sich auch nach dem Besuch noch in einem Wartebereich aufhalten, sie können Auskunft bekommen.

Die Reinigungskräfte werden vom Werkschutz eingesetzt, bei speziellen Aufgaben werden sie gezielt eingewiesen. Betriebsfremde Arbeitspersonen, Handwerker, Monteure, Servicepersonal, melden sich beim Werkschutz, erhalten dort die vorbereiteten Arbeitsaufträge, notwendige

Unterlagen oder Materialien und werden an die entsprechenden Fachabteilungen vermittelt. Außerhalb der regulären Arbeitszeit werden sie vom Werkschutz unmittelbar betreut und eingewiesen.

Einsatz bei Zwischenfällen.- Bei allen Arten von Zwischenfällen hat der Werkschutz die Aufgabe, Erste Hilfe zu leisten, Polizei, Feuerwehr oder andere externe Helfer anzufordern und einzuweisen. Er sichert kritische Bereiche, beeinflusst den Verkehr, organisiert die Räumung von Betriebsteilen, verständigt die fachlichen Vorgesetzten, stellt die Alarmpläne und die notwendigen Informationen bereit.

Kommunikation und Transport.- Die Werkschutzzentrale ist ständig Zentrale für alle kritischen Meldungen und verfügt über spezielle Alarmtelefone. Außerhalb der regulären Arbeitszeit übernimmt sie die Funktion der Telefonzentrale, in Ausnahmesituationen ist dies jederzeit möglich.

Die übrigen Kommunikationsanlagen, Funk, Personenruf, Wechselsprecheinrichtungen, Werkslautsprecher, Lautsprecher zur Ansprache von Personen im Außenbereich und auf den Parkplätzen werden zentral betreut. Das Telefongeheimnis bleibt gewahrt.

Der zentrale Werkschutz betreut auch ausgelagerte Fertigungen, Lager und Werkstätten. Es lag nahe, eine Aufgabe zu institutionalisieren, die vorher bereits informell wahrgenommen wurde, den Transport von Material, Geräten, Unterlagen und Personen. Damit ließen sich auch entsprechende Fahrzeuge rechtfertigen.

Betrieb und Pflege von Anlagen und Geräten.- Die Überwachungs- und Kontrollanlagen, die Schließsysteme und Schlüsselanlagen, die Kommunikationseinrichtungen müssen laufend geprüft, betriebsbereit gehalten und gepflegt werden. Diese Aufgaben übernimmt der Werkschutz selbst. Bei den entsprechenden Aufgaben für andere Sicherheits-, Rettungs- und Brandschutzeinrichtungen beteiligt er sich.

Datenverarbeitung und Buchführung.- Die laufende Arbeit wird dokumentiert, kontinuierlich in Tagebüchern und Schichtbüchern, mit Protokollen oder Berichten für spezielle Ereignisse. Über die Ausgabe von Ausweisen, Material, Unterlagen, Schlüsseln etc. und über die Rückgabe (oder Vernichtung) sind Listen zu führen. Die vorhandenen Dokumente, Einsatz- und Alarmpläne werden entsprechend den Änderungen in Organisation, Fertigung, Personal usw. angepaßt.

4 Die technischen Systeme und ihre handlungsrelevanten Merkmale

Die technischen Systeme sind nur zum Teil in der unmittelbaren Verantwortung des Werkschutzes, die meisten dienen primär allgemeinen Aufgaben oder gehören in den Bereich anderer Abteilungen. Für den Werkschutz waren ca. 40 Systeme relevant. Die Systeme wurden nach einem hierzu entwickelten Raster beschrieben nach

- Aufgabe: Überwachungsaufgaben oder Schutzfunktion primär, sekundär; andere Aufgaben;
- Funktionskriterien: automatisch, auf Abfrage manuell, mechanisch, elektronisch, chemisch;
- Anzeigefunktion: optisch, akustisch, Ausdruck, Bildschirm, Tableau, Einzelgerät;
- Betätigungsfunktion: manuell direkt oder indirekt, sprachliche Eingabe, Tastatur, Stellteile, Dialog, kooperativ, zweite Person nötig;
- Vernetzung: direkt, automatisch, nach Wunsch, Zugriff von außen, intern, extern, Zugangsbeschränkungen für Zugriff auf Daten;
- Nutzungshäufigkeit: regelmäßig, unregelmäßig, häufig, gering, zeitlich einteilbar, planmäßig, unvorhersehbar.

Übersichtsanlagen.- Die Werksanlagen werden in Übersichtstafeln und Displays schematisch dargestellt. Das vermittelt einen Überblick und erlaubt es, Störungen grob zu lokalisieren. Das rechnergestützte Sicherheitssystem und die Systeme der Gebäudeautomatisierung liefern Übersichtsdarstellungen auf Bildschirmen, die bei Bedarf ausgedruckt werden.

Überwachungsanlagen und Störmeldesysteme.- Radaranlagen und Meldesysteme für Sicherheitszonen, Rauch-, Brand- und Flüssigkeitsdetektoren sowie ein Netz von Meldestellen erlauben es, das Eindringen unbefugter Personen und Störfälle zu erfassen und mit Flutlichtanlage, Kamera- und Monitorsystemen zu prüfen.

Steuerungssysteme.- Für die Verkehrsbeeinflussung, für Zugangs-, Beleuchtungs-, Sonnenschutz-, Heizungssysteme u.a. sind zentrale Steuerungssysteme eingerichtet.

Einrichtungen zur Ersten Hilfe.- Im werksärztlichen Zentrum, an allen wichtigen Stellen im Betrieb und beim Werkschutz sind entsprechende Einrichtungen verfügbar.

Kommunikationssysteme.- Telefon-, Funk-, Ruf-, Wechselsprech- und Lautsprecheranlagen sind zentral und dezentral zugänglich. Einzelne Verbindungen sind besonders abgesichert.

Datenverarbeitung und konventionelle Bürosysteme.- Für die Verwaltungs- und Planungsaufgaben stehen eigene Rechner und Terminals zu zentralen Rechnern zur Verfügung. Für Dokumente, Pläne, Protokolle u.a. sind konventionelle Ablagen eingerichtet.

Computeruntergestützte Sicherheitssysteme.- Datenquellen sind die automatischen Überwachungseinrichtungen und ausgewählte Meßstellen in der allgemeinen Betriebssteuerung. Eigene Übertragungsnetze verbinden die Meßstellen mit dezentralen und zentralen Rechnern. Die zugehörigen Programme prüfen laufend die eingehenden Daten, informieren den Betreiber des Systems, geben Alarm, veranlassen eine automatische Intervention (z.B. Löschen durch Sprinkler bei lokalem Brand). Bei Vorliegen bestimmter Kriterien werden automatisch Feuerwehr oder Polizei alarmiert. Das System unterstützt Rettungs-, Lösch- und Sicherungsarbeiten mit Alarm- und Einsatzplänen. Es ist dialogfähig. Das System führt lau-

fernd Protokoll. Der Werkschutz betreut das System, ist aber beim Zugriff auf die verarbeiteten Daten beschränkt und in seinen Eingriffsmöglichkeiten begrenzt (z.B. kann ein vom System für nötig gehaltener Polizeialarm nicht annulliert werden). Das System ist in Ausschnitten auch das Netzwerk für Kommunikation und Kooperation mit den anderen Schutzfunktionen des Betriebes und mit den übrigen Betriebseinheiten.

Allgemeine Ausstattung.- Die Fahrzeuge, eine Grundausstattung mit Werkzeugen, Kameras, Reinigungsmitteln, Notstromaggregaten etc. machen den Werkschutz zu einer universell nützlichen Einrichtung - die sich gelegentlich schon gegen allzu viel Hilfswünsche und "Vertrauen" wehren muß.

5 Die Organisation des Werkschutzsystems

Personal.- Aus der Zusammenstellung von Aufgaben und Systemen lassen sich die Anforderungen an die Qualifizierung der Mitarbeiter ablesen. Der Personalbedarf ergibt sich aus dem Arbeitsanfall in den Spitzenzeiten und aus der Notwendigkeit, Werkschutz rund um die Uhr zu gewährleisten. Mitarbeiter, oder auch Leiter, in einem so qualifizierten Werkschutz zu sein, ist eine positive Herausforderung. Bei einer entsprechenden Zahl von Mitarbeitern werden auch die Probleme der Nacht- und Wochenendarbeit abgemildert.

Schnittstellen intern und extern.- Die Verbindungen im Unternehmen zu den anderen Schutzfunktionen sowie zu den allgemeinen Einrichtungen (Energiezentrale, Wasserwerk, Labors, EDV, Produktion) mußten entwickelt und trainiert werden. Ähnlich mußten die Beziehungen zu externen Einrichtungen definiert werden (Polizei, Feuerwehr, Rettungsdienste, Ämter, andere Unternehmen, Handwerker). Als besonders wichtig erwies es sich, den Kontakt zu den unmittelbaren Nachbarn zu suchen und diese in die Überlegungen einzubeziehen.

Raumkonzept und Arbeitsplatzgestaltung.- Es war notwendig, für die vier bis sechs in Spitzenzeiten anwesenden Mitarbeiter gute Arbeitsmöglichkeiten vorzusehen. Für Besucherbetreuung, Außenüberwachung und interne Arbeiten sind feste Zonen vorgesehen. Die Steuerung und Beobachtung der Überwachungsanlagen muß jederzeit möglich sein. Eine Kombination von Arbeitszonen und festen Arbeitsplätzen erlaubt den besten Kompromiß zwischen einer kompakten und einer großen Lösung. Einzelne Positionen werden so ausgelegt, daß sie tagsüber im Sitzen und Stehen gleichermaßen zu nutzen sind, daß sie nachts zu reinen Sitzarbeitsplätzen umgestellt werden können. Bei der Zusammenführung der Aufgaben war es besonders wichtig, die Logik für die Auswahl und Darstellung der angezeigten Funktionen, Prozesse oder Werte auf die Anlage, die Aufgaben und die zugehörigen Handlungskonzepte abzustimmen.

Aufgabenverteilung.- Die Fülle der Aufgaben machte es nötig, die Arbeiten innerhalb des Teams und über die gesamte Arbeitszeit zu verteilen.

Die nächtliche Ruhe erlaubt konzentrierte kontinuierliche Arbeit, die Wochenenden sind ideal für Wartungsarbeiten. Auch die nächtlichen Kontrollgänge waren eher ein positiver Einschub als eine lästige Pflicht. Man wußte, für wen man da war. Die Verteilung der Aufgaben zwischen den verschiedenen Einheiten und Schutzfunktionen ergab sich im Laufe der Entwicklung fast von selbst: in der Regel einvernehmlich nach ausführlicher Diskussion.

6 Bewertung

Es war nicht möglich, die hier skizzierte Entwicklung systematisch zu evaluieren. Das Konzept wurde aber von allen Beteiligten, insbesondere von den Mitarbeitern im Werkschutz, sehr positiv aufgenommen. Die Initiative für die Umsetzung und die weitere Entwicklung wurde zunehmend von den Betroffenen übernommen. Bei der Bearbeitung sensibler Bereiche (Forschung, Entwicklung, personbezogene Daten) waren die externen Berater schon nicht mehr beteiligt.

Es ist gelungen, die Aufgaben so zusammenzustellen, daß sie nach Umfang und Inhalt anspruchsvoll genug sind, um qualifizierte Mitarbeiter zu gewinnen und zur weiteren Qualifizierung anzuregen. Durch die integrative Konzeption ist gewährleistet, daß die eigenen Aufgaben im Team verantwortlich wahrgenommen und die gemeinsamen Aufgaben mit den anderen Abteilungen kooperativ bearbeitet werden.

Sicherheit und Umweltschutz als Lernziele - das Beispiel einer integrierten Fortbildung in einem Unternehmen der chemischen Industrie

1 Vermeiden von Unfällen und Störungen als Prinzip der chemischen Industrie

Sie erinnern sich vielleicht noch an den Spruch aus ihrer Schulzeit: "Chemie ist, wenn es knallt und stinkt."

Die *Sicherheitsphilosophie* in der chemischen Industrie sagt etwas anderes. Es knallt und stinkt nicht. Dafür wird viel unternommen. Zwar sind die Gefahren, die die Schulweisheit entstehen ließen, tatsächlich vorhanden, werden aber durch die Verfahren und eine Vielzahl von Maßnahmen und Regelungen sicher gehandhabt. Das Knallen, das im Chemieunternehmen vielleicht beliebt war, können und wollen wir uns in der chemischen Industrie nicht leisten. Deshalb wurde ein breites Sicherheitsverständnis entwickelt, das Sicherheit nicht nur auf den Schutz der Mitarbeiter im Sinne der Verhütung von Unfällen und Berufskrankheiten bezieht, sondern auch die Betriebssicherheit im allgemeinen und die Umweltsicherheit umfaßt. Hinter diesen verschiedenen Sicherheitsaspekten steht die gleiche Zielsetzung: nämlich der störungs- und unfallfreie Produktionsablauf. Dies wird durch die Tatsache untermauert, daß Unfälle (im Sinne der berufsgenossenschaftlichen Definition immer mit Verletzungen von Menschen verbunden) und Qualitätseinbußen, Betriebsstörungen und Emissionen häufig ähnliche Ursachen haben. Außerdem wirken sich Fehler aus einem Bereich auch oft an anderer Stelle aus.

Ich möchte dies an einem Beispiel verdeutlichen: In einem Betrieb wurde Dünnsäure zur Aufbereitung und anschließenden Wiederverwendung in einem 60 m³ Behälter gesammelt (Abbildung 1). Als eines Tages der Flansch am Bodenablauf zwischen Reduzierstutzen und Ventil undicht geworden war, wurde ein Schlosser damit beauftragt, die Dichtung zu wechseln. Zur Vorbereitung der Arbeiten war der Behälter leergepumpt worden, was auch im Schichtbuch eingetragen war. Der Betriebsmeister beauftragte einen Kolonnenführer, während der Arbeit des Schlossers dabeizubleiben. Nachdem der Schlosser eine neue Dichtung eingesetzt hatte, stellten die beiden fest, daß immer noch Säure heraustropfte. Bei näherer Untersuchung zeigte sich, daß der Stutzen an der Schweißnaht durchkorrodiert war. Schlosser und Kolonnenführer bauten daraufhin den Stutzen gleich mit aus. Nachdem mehrere Schrauben gelöst waren, lief eine Restmenge Dünnsäure aus. Da der Schlosser die vorgeschriebenen persönli-

chen Schutzmittel (u.a. Gummihandschuhe) trug und der Gulli, zu dem die Dünnsäure lief, geschlossen war, kam es weder zu einem Unfall noch zu einer Emission. Von der Feuerwehr wurde die Dünnsäure aufgesaugt und entsorgt.

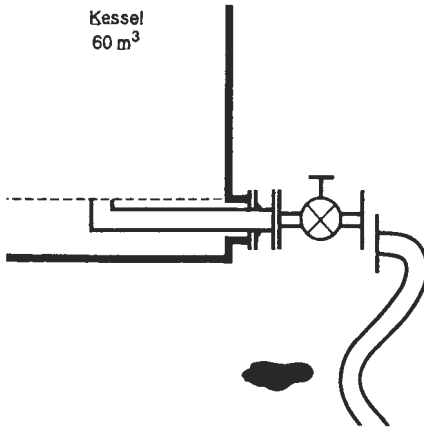


Abbildung 1
Sammelbehälter für Dünnsäure

Dieser Vorfall zeigt sehr deutlich die enge Verknüpfung der unterschiedlichen "Sicherheiten". Ein Betriebsunfall wurde vermieden, weil der Schlosser sicherheitsgerecht durch persönliche Schutzmittel gesichert war. Der Umweltverstoß wurde verhindert, weil der Gulli vorschriftsmäßig geschlossen war.

Die Sicherheit muß sich also auf alle betrieblichen Vorgänge beziehen. Dabei kann der Beitrag einer psychologischen Arbeitssicherheit nicht nur in der Ursachenanalyse nach Ereignissen oder Unfällen bestehen. Vielmehr sollte der Beitrag zu einer um den prophylaktischen Charakter erweiterten Sicht der Arbeitssicherheit mit vorbeugenden Überlegungen über Gefahren, Gefährdungen und deren Abbau führen.

2 Leitlinien Arbeitssicherheit und Umweltschutz als Umsetzung des erweiterten Sicherheitsbegriffs

Ein umfassendes Verständnis dient der Verbesserung der Sicherheit und wird durch die "Leitlinien für Umweltschutz und Sicherheit bei Bayer" zum Unternehmensziel erklärt. Mit diesen Leitlinien und den dazugehörigen Richtlinien wird eine "verbindliche Richtschnur für das Handeln innerhalb unseres Unternehmens" (Strenger, 1987) herausgegeben. Kein Mitarbeiter kann sich der ausgesprochenen Verpflichtung entziehen. Den

Leitlinien zu den verschiedenen Sicherheits- und Umweltaspekten sind allgemeingültige Grundsätze vorangestellt. Darin wird u.a. erklärt, daß "umfassender Umweltschutz und größtmögliche Sicherheit, hohe Qualität der Produkte und optimale Wirtschaftlichkeit (...) gleichrangige Ziele" (Bayer AG, 1986) sind.

Im Zweifelsfall wird " - ungeachtet wirtschaftlicher Interessen - die Vermarktung von Produkten eingeschränkt oder die Produktion eingestellt." (Bayer AG, 1986a) Die Arbeitssicherheit umfaßt die Sicherheit der Mitarbeiter am Arbeitsplatz und den Schutz ihrer Gesundheit. Durch ständige Weiterentwicklung der Schutzmaßnahmen muß die Arbeit immer sicherer werden. Das umspannt technische Maßnahmen einerseits und Anpassung der Kenntnisse und Fertigkeiten der Mitarbeiter an die Anforderungen andererseits.

3 Das Fortbildungsprogramm Arbeitssicherheit und Umweltschutz als Umsetzung der Leitlinien

Technische Schutzmaßnahmen können von Mitarbeitern unwirksam gemacht werden. Wer den Grund der Maßnahmen einsieht, schaltet Schutzvorrichtungen nicht aus. Deshalb wird großer Wert auf die Anpassung der Kenntnisse gelegt. Die Richtlinie Arbeitssicherheit gibt dementsprechend vor: "Kenntnisse, Fähigkeiten und Verhalten der Mitarbeiter müssen den Anforderungen ihres Arbeitsplatzes entsprechen."(Bayer AG, 1986b) Dies erfolgt durch regelmäßige Schulung der Mitarbeiter nach einem mehrstufigen Ablauf: Berufsausbildung, Einweisungen am Arbeitsplatz, Wiederholung der Einweisung bei Arbeitsplatzwechsel, regelmäßige Informationsveranstaltungen, laufende Informationen und Unterrichtung über die Teilnahme am "Fortbildungsprogramm Arbeitssicherheit und Umweltschutz" (Abbildung 2).

Programm zur Sicherheitsausbildung und -Instruktion

1. Berufsausbildung
2. Einweisung am Arbeitsplatz
3. Wiederholung bei Arbeitsplatzwechsel
4. Überprüfung durch den Vorgesetzten/ Klärung offener Fragen
5. regelmäßige Informationsveranstaltungen
6. spezielle Weiterbildungsseminare und Trainingskurse
7. laufende Informationen und Unterrichtung über neue Erkenntnisse

Abbildung 2
Mehrstufiges System der Mitarbeiterschulung

Dieses Programm kombiniert die Inhalte Arbeitssicherheit und Umweltschutz aus oben genannten Gründen. Es wurde interdisziplinär zwischen Arbeitssicherheit, Umweltschutz, Bildungswesen und verschiedenen anderen Abteilungen entwickelt. Ausgehend von dem Gedanken, daß die Mitarbeiterqualifikation einen wesentlichen Teil des sicheren Arbeitsverfahrens darstellt, muß Fortbildung unter nachfolgenden Prämissen durchgeführt werden (vgl. Abbildung 3):

- Die Lernziele und Seminarinhalte müssen an die *arbeitsplatzbezogenen Anforderungen* angepaßt werden. Individuelle Laufbahnschritte werden mit dem erforderlichen tätigkeitsbezogenen Seminarinhalt begleitet. Das führt zu mittlerweile 14 unterschiedlichen Zielgruppen.
- Erworbenes Wissen allein ist nicht unbedingt handlungsrelevant und kann zudem vergessen werden. Deshalb bietet das Programm in verschiedenen aufeinander aufbauenden Seminarstufen (*Follow-up-System*) eine häufige Möglichkeit zur Wissensauffrischung und -erweiterung. Je nach Art der Vorqualifikation und Funktion reichen die Seminarstufen von Einführungs-, Grund- und Aufbaulehrgängen bis zu Spezialseminaren und der Teilnahme am "Erfahrungsaustausch Sicherheit". Im "Erfahrungsaustausch Sicherheit" wird die berufsgruppenorientierte Zusammensetzung der Teilnehmer aufgehoben zugunsten einer hierarchieübergreifenden Erfassung aller maßgeblichen

Fortbildungsprogramm
Arbeitssicherheit und Umweltschutz

	Neueinsteiger Mitarbeiter	Sicherheits- beauftragte	Operativtechniker Laboranten	Schichtleiter Vorarbeiter	Meister	Ingenieure	Leitende Mitarbeiter	Sicherheits- referenten	Umweltschutz- Referenten	Oberer Fuhrungsstab	Vertrauensleute	Mitarbeiter für Verkehr/Beschaltung	Ausbilder	Facharbeiter
Einführungslehrgänge	1 Tag	1 Tag		1 Tag			1 Tag	1 Tag	1 Tag		1 Tag			1 Tag
Grundlehrgänge		3 Tage	2 Tage	3 Tage	3 Tage	3 Tage	4 Tage	2 Tage	2 Tage	1 Tag			3 Tage	
Aufbaulehrgänge		3 Tage		2 Tage	2 Tage	2 Tage	2 Tage	3 Tage	3 Tage					
Speziallehrgänge				2 Tage	2 Tage	2-3 Tage	2-3 Tage	1 Tag/a	1 Tag/a	1 Tag/a				
Argumentationsseminare		2 Tage	1 Tag	1 Tag	1 Tag	1 Tag	2 Tage		5 Tage		1 Tag	2 Tage	2 Tage	
Erfahrungsaustausch Sicherheit				0,5 Tage/a	0,5 Tage/a	0,5 Tage/a	0,5 Tage/a	0,5 Tage/a	0,5 Tage/a	0,5 Tage/a				

Abbildung 3
Übersicht über das "Fortbildungsprogramm Arbeitssicherheit"

Mitarbeiter. Die von dieser Gruppe aufgrund der Diskussion festgelegten Maßnahmen erhalten verbindlichen Charakter für die spätere Durchführung.

- Die Seminarinhalte werden als verbindliche Kenntnisse für die Mitarbeiter angesehen. Deshalb ist die Teilnahme an den unterschiedlichen Seminaren *obligatorisch*. Sicherheit und Umweltschutz sind keine Privatangelegenheit der einzelnen Mitarbeiter, sondern einheitliches Unternehmensziel.

4 Integrierte Fortbildung am Beispiel eines Seminarkonzeptes für Meister

Das erweiterte Sicherheitsverständnis wird im Rahmen des Fortbildungsprogrammes besonders deutlich im Aufbaulehrgang für Meister. Hier wird den Meistern vermittelt, daß Betriebsvorgänge in einer Vielzahl von Wechselwirkungen stehen und nicht isoliert betrachtet und behandelt werden können. Der Gedankengang, daß die Wirklichkeit nicht aus heterogenen Einzelbereichen und Einzelkomponenten besteht, sondern -im Sinne von F. Vester - ein vernetztes Gefüge von Wirkungen und Rückwirkungen darstellt, wird mit den Meistern praxisnah erarbeitet. Dazu wurde der Begriff des *Sicherheitsklimas* geprägt. Hinter diesem Begriff steht die Erfahrung, daß viele Risiken durch vorausgehendes Denken und Handeln des Menschen vermieden, vermindert oder zumindest handhabbar gemacht werden können. Es wird aber nach menschlichem Ermessen keine 100 %ige Sicherheit praktiziert werden können. Das Sicherheitsklima stellt deshalb in diesem Gedankenmodell die Wahrscheinlichkeit dar, mit der es zu Unfällen kommen kann. Ist das Sicherheitsklima positiv oder "entspannt", kommt es mit großer Wahrscheinlichkeit zu keinem Unfall. Das Sicherheitsklima wird beeinflusst durch das Betriebssystem mit seinen einzelnen Komponenten. Als wesentliche Komponenten behandeln wir im Seminar:

- Produktionsbedingungen, (Einsatzstoffe, Gefahrstoffe, Stoffmengen, Anlagen, Maschinen, Auslastung),
- Sicherheitsanforderungen aus gesetzlichen Bestimmungen und innerbetrieblichen Regelungen und Vorschriften (z.B. beim Umgang mit Gefahrstoffen) und weiteren Sicherheitsanforderungen, die aus bestimmten technischen Einrichtungen oder Verfahren resultieren und zuletzt Einzelbestimmungen wie z.B. das Tragen persönlicher Schutzmittel und Sicherheitsanweisungen für das Arbeiten in einzelnen Werkbereichen,
- Mitarbeiter (Fähigkeiten, Fertigkeiten, Erfahrung, Belastung, und Beanspruchung, Befindlichkeit),
- Meister (Kenntnisse, Erfahrungen, insbesondere Führungsstil, Aufmerksamkeit und Präsenz).

Zur Verdeutlichung der Wechselwirkung und zur Förderung des *systemischen* Verständnisses der Betriebsabläufe wurde ein Modell entwickelt, mit dem die gegenseitigen Beeinflussungen und Wechselwirkungen optisch wiedergegeben werden können. Die sicherheitsrelevanten Komponenten sind, symbolisiert durch bunte Kreise, auf einer Scheibe angeordnet (Abbildungen 4 und 5). In der zentralen Anordnung geben die Kreise, die von einem Gummiband umrahmt werden, den spannungsfreien Sollzustand wieder. Je weiter die einzelne Komponente sich vom Sollzustand entfernt (symbolisiert durch eine örtliche Verschiebung im Modell), um so mehr trägt sie zur Erhöhung der Spannung bei. (Ganz konkret äußert sich die Spannung durch das Gummiband und kann von den Meistern direkt erfaßt werden.) Die Entladung der Spannung stellt den eingangs erwähnten Knall dar, der sich in der chemischen Industrie nicht ereignen soll.

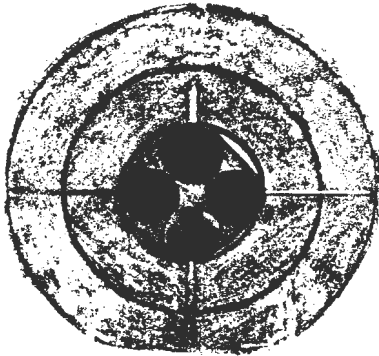


Abbildung 4
Modell "Sicherheitsklima" (positiv = entspannt)

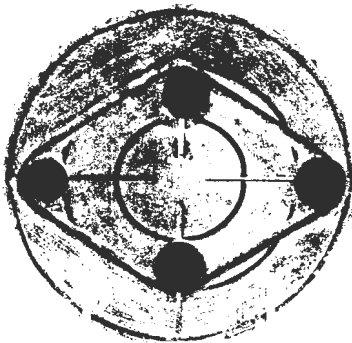


Abbildung 5
Modell "Sicherheitsklima" (negativ = angespannt)

Im Seminar haben die Meister nun die Aufgabe, gemeinsam das Sicherheitsklima eines im Planspiel dargestellten Betriebes zu analysieren. Im zweiten Schritt wird dann ein Programm entwickelt. Dabei werden die Prioritäten der Maßnahmen gemeinsam festgelegt. Die festgelegten Maßnahmen werden durch Rollenspiele "abgearbeitet". Den Meistern wird durch häufigen Bezug zum Modell der spannungsreduzierende Beitrag der einzelnen Maßnahmen deutlich gemacht.

Dieses Seminar wird seit 1988 in der beschriebenen Art und Weise von jeweils zwei Referenten in interdisziplinärer Zusammenarbeit zwischen Arbeitssicherheit und PS-Sozialberatung durchgeführt. Bisher konnten ca. 150 Meister an den Seminaren teilnehmen. Für 1990 sind wiederum zehn Seminare geplant, nicht zuletzt weil die bisherigen Seminare sowohl aus der Sicht der Teilnehmer als auch nach der Einschätzung der Referenten sehr erfolgreich verliefen.

Literatur

- Bayer AG (Hrsg.). (1986). *Leitlinien für Umweltschutz und Sicherheit bei Bayer - Grundsätze.*
- Bayer AG (Hrsg.). (1986a). *Leitlinien für Umweltschutz und Sicherheit bei Bayer - Leitlinien für die Arbeitssicherheit.*
- Bayer AG (Hrsg.). (1986b). *Richtlinie Arbeitssicherheit.*
- Strenger, H. J. (1987). Man darf uns an diesen Zielvorstellungen messen: *Bayer-Berichte* 56, S. 3.

Einstellungen und Kognitionen gegenüber Umweltrisiken im beruflichen Alltag: empirische Untersuchung bei Fahrern im Gefahrguttransport

Im Rahmen des Forschungsprojekts "Innerbetrieblicher Umgang mit Umweltrisiken" wurden bei 70 Fahrern von Tanklastzügen 1988 Kognitionen und psychische Verarbeitungsprozesse untersucht, die sich auf ihren Umgang mit umweltrelevanten Risiken beziehen.

Die Umweltrisiken ihrer beruflichen Tätigkeit sind den Fahrern bewußt. Die Umweltrisiken, die sich aus Störfällen in der Branche ergeben, werden von den meisten Fahrern hoch eingeschätzt. Die Fahrer sind der Ansicht, daß die meisten Störfälle, die in der Branche auftreten, auf Bedienungsfehler (also ihr eigenes Verhalten) rückführbar sind. Folgerichtig schätzen die Fahrer die Möglichkeiten, durch eigenes Verhalten auf die Vermeidung von Unfällen Einfluß nehmen zu können, hoch ein. Kollegengespräche haben als Informationsquelle im Unternehmen eine herausragende Bedeutung. Die emotionale Belastung, der die Fahrer beim Fahren ausgesetzt sind, kann durch eine häufige Nutzung von Informationen vermindert werden.

Die Untersuchungen konnten bis zur Drucklegung des Tagungsberichts nicht abgeschlossen werden. Nachfragen um weitere Informationen bitte direkt an den Autor richten.

Arbeitskreis 5

Das Mitarbeitergespräch über Gefahren und Sicherheit

Moderation und Bericht: *Boris Ludborz*

Wenn man professionell an eine Sicherheitsunterweisung herangehen will, durchläuft man üblicherweise verschiedene Entwicklungsphasen: Zunächst ist eine IST-Analyse durchzuführen, die eine Gefährdungs-, Anforderungs- und Qualifikationsanalyse enthält, aus denen der Unterweisungsbedarf grob abgeleitet wird. Sofern bisher schon Aus- und Fortbildungsangebote stattgefunden haben, die nicht zum gewünschten Erfolg führten, muß die IST-Analyse klären, woran dies gelegen hat: An der Struktur der Ausbildung, an der Eignung der Teilnehmer, am Trainer (Unterweiser), am Inhalt der Sicherheitsinformation, am Lernumfeld, an der Transferfähigkeit der Lehrinhalte vom Lernfeld in das Handlungsfeld, dem Arbeitsplatz oder gar am Handlungsfeld selbst, indem dort auch die beste Aus- und Fortbildung aufgrund schlechter Voraussetzungen nicht zum Zuge kommen kann. Oder muß nicht sogar von einer komplexen Wechselwirkung mehrerer der genannten Faktoren ausgegangen werden? Der erste Beitrag von Baumgartner und Wachsmuth versucht, die bisherige Unterweisungspraxis in einem Werk nach den folgenden Kriterien zu beurteilen: Methoden/Material, Verständlichkeit, Dialogorientierung, Mitarbeiterorientierung. Die Ergebnisse waren zum Zeitpunkt des Vortrags noch nicht in konkrete Feinplanung umgesetzt worden. Dennoch wurde ein enormer qualitativer und quantitativer Mehrbedarf sichtbar, der sicherlich nicht ohne Akzeptanzprobleme seitens der Führungskräfte befriedigt werden wird.

Die umfangreiche Untersuchung von Strube, Ruppert, Waldherr und Strobel führte nahtlos über in die weiteren Entwicklungsphasen einer professionellen Sicherheitsunterweisung:

- Ausarbeitung von Unterweisungsthemen,
- Erarbeitung von Lernzielen,
- Entwickeln einer zielgruppenbezogenen Didaktik,
- Durchführung einer Lernzielkontrolle,
- Stabilisierung des Lernerfolges.

Es wurde nur ein sehr kleiner Ausschnitt dieser Studie, allerdings ein sehr spannender, vorgetragen. Es konnte gezeigt werden, daß Gefährdungsanalyse und die Ableitung von sicherheitsgerechten Verhaltenszielen durchaus kein geradliniger, vielmehr konflikthafter Prozeß sein kann. Es ging um die Gefahren beim Entfernen von PVC-Unterbodenschutz. Welche Methode soll trainiert werden: Abkratzen des kalten PVC und womit? Erwärmen und anschließendes Abkratzen? Abbrennen mit einer Schweißbrennerflamme?

Der dritte und letzte Beitrag knüpfte an die Lerndidaktik und die pädagogischen Methoden an. Weber zeigte anhand eines Unterweisungsprogramms zum Tragen von Gehörschutz auf - wiederum nur in Ausschnitten -, wie aufwendig es einerseits ist, das Unanschauliche anschaulich zu machen, wie verblüffend einfach andererseits dann doch experimentelle Demonstrationen durchführbar sind.

Die Diskussion war überwiegend sehr ambivalent. Einerseits konnte sich keiner der Beweisführung durch die Beiträge verschließen, daß der vorgestellte Aufwand nötig sei, andererseits schreckte der hohe Aufwand ab. Ohne Zweifel - auch über konkreten Investitionsbedarf wurde offen diskutiert - investieren viele Firmen sehr viel und zunehmend mehr für die Sicherheitsaus- und -fortbildung. Andererseits wurde auch klargestellt, daß dies nur ein Anfang sein kann.

Zumindest widersprach keiner der Anwesenden einer pointierten Wertung eines Diskussionsteilnehmers, daß sich der heute notwendige Unterweisungsaufwand nicht direkt monetär "rechnen" läßt, auch wenn man die Untersuchungen berücksichtigt, daß jede Unterweisungsaktivität bis hin zu weniger Energiebedarf und Versicherungsprämie ausstrahlt. Lohnend erscheint allerdings weiterhin jede professionelle Unterweisung, wenn man die motivationalen Effekte der Identifizierung und die Ausbildung von sogenannten Schlüsselqualifikationen, also der Fähigkeit, generell Probleme besser lösen zu können, einbezieht.

Psychologisch-pädagogische Beurteilung der Effizienz von Sicherheitsunterweisungen

1 Betriebliche Ausgangssituation und Fragestellung

Mit dem Wissen, daß Anlagen- und Fertigungstechnik sicherheitstechnisch nahezu optimiert sind und der klaren Absicht darüber hinaus zusätzliche Wege und Möglichkeiten zu erschließen, um das Unfallgeschehen weiter präventiv und konstruktiv zu beeinflussen, wurde vom Unternehmen die Arbeitsplatzunterweisung durch betriebliche Vorgesetzte betrachtet.

Die Gesellschaft für humane Technologieentwicklung wurde beauftragt, diese Unterweisungen an Beispielen zu untersuchen und herauszuarbeiten: Ist die Arbeitsplatzunterweisung bedarfsgerecht, welche Effizienz wird bei diesen regelmäßigen Unterweisungen der Beschäftigten durch die betrieblichen Vorgesetzten und die dabei eingesetzten Belehrungsunterlagen überhaupt erreicht und welche Verbesserungen können bzw. müssen eingebracht werden? Ergänzend sollte parallel dazu auch die Befähigung der betrieblichen Vorgesetzten für das Erbringen einer sinnvollen Sicherheitsbelehrung und die Grundeinstellung von Vorgesetzten und Mitarbeitern zum Arbeitsschutz bewertet werden.

2 Umsetzung in eine arbeitspsychologische Fragestellung

Für die Beurteilung der Unterweisungseffizienz reichen die Selbstbeurteilungen der Meister oder die Einschätzungen der Unterwiesenen nicht aus, da ihnen entsprechende Beurteilungskriterien fehlen. Auch ein externer Beobachter kann die Effizienz nicht durch bloße Beobachtung beurteilen. Die Gründe dafür liegen in der unterschiedlichen Struktur der Arbeitssituationen, den verschiedenen Meisterschaften und den unterschiedlichen Anlässen, eine Unterweisung inhaltlich zu gestalten.

Um derartige Faktoren in die Beurteilung mit einzubeziehen, haben wir die Situationsbedingungen erfaßt, die Wahrnehmung dieser Bedingungen durch die Meister erhoben und eine Gefährdungsanalyse in den Untersuchungseinheiten durchgeführt. Einen Überblick über die gesamte Erhebung gibt Abbildung 1.

Als Teilaspekt der gesamten Untersuchung sei im folgenden die psychologisch-pädagogische Beurteilung ausführlicher dargestellt (vgl. Packebusch, Schultz & Wachsmuth, 1989).

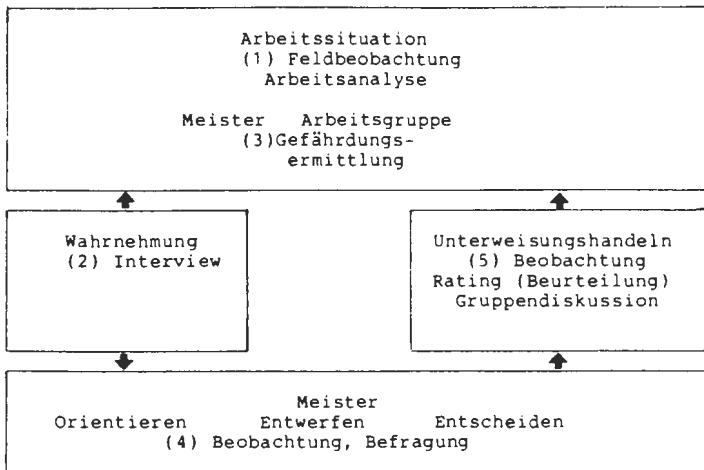


Abbildung 1
 Überblick über die Erhebungsstruktur zur Beurteilung der
 Unterweisungseffizienz

3 Psychologisch-pädagogische Beurteilung

Durch teilnehmende Beobachtung wurden erhoben: *Inhalte, Methoden und Materialien* sowie der Mitarbeiterbezug durch konzeptorientierte Ratings zur *Verständlichkeit, Dialogorientierung* und *Mitarbeiterorientierung* direkt im Anschluß an die Unterweisungen durch die beiden Beobachter unabhängig voneinander.

Inhalte.- Die Unterweisungsinhalte wurden protokolliert, die Anzahl der Themen pro Zeiteinheit berechnet und die Relevanz der Themen auf der Basis der Ergebnisse der Gefährdungsanalysen beurteilt. Die Themen wurden inhaltlich in folgende Kategorien klassifiziert:

- Vorschriftenorientierung, wenn Unfallverhütungsvorschriften, Sicherheitsbestimmungen, Normen, Kennwerte behandelt wurden,
- Ereignisorientierung, wenn auf kritische Ereignisse, Unfälle, Beinahe-Unfälle eingegangen wurde,
- Tätigkeitsorientierung, wenn konkrete Arbeitstätigkeiten und damit verbundene Gefährdungen, Probleme und Mängel im Arbeitssystem besprochen wurden.

Methoden/Material.- Hierbei erfolgte eine Klassifizierung in darbietende Methoden (z.B. Vortrag) und Erarbeitungsmethoden (z.B. Diskussion, Partnerarbeit). Die Verwendung von Materialien und Medien wurde nur vermerkt, die Qualität nicht weiter beurteilt.

Verständlichkeit.- Die Verständlichkeitsbeurteilung erfolgte anhand von 4 Verständlichkeitsdimensionen auf einer dreistufigen Skala (vgl. Schulz v. Thun, 1981):

- | | |
|-----------------------|-------------------------|
| Einfachheit | - Kompliziertheit |
| Kürze/Prägnanz | - Weitschweifigkeit |
| Gliederung/Ordnung | - Zusammenhanglosigkeit |
| zusätzliche Stimulanz | - Nüchternheit. |

Dialogorientierung.- Um zu beurteilen, inwieweit die Mitarbeiter Möglichkeiten haben, aktiv an der Unterweisung mitzuwirken, fand eine Einstufung der Dimension Monolog-Dialog auf einer fünfstufigen Skala statt.

Mitarbeiterorientierung.- Als wesentlich für das Klima in der Unterweisungssituation erachteten wir die Haltung des Unterweisers zu den Mitarbeitern. Wir verwendeten dazu die Dimension Wertschätzung - Gering-schätzung (vgl. Schulz v. Thun, 1981) und schätzten die Haltung auf einer fünfstufigen Skala ein. Einen zusammenfassenden Überblick über die Erhebung zur psychologisch-pädagogischen Beurteilung gibt Abbildung 2.

Dokumentation des Unterweishandeln	Einschätzung des Mitarbeiterbezugs
<ul style="list-style-type: none"> - Inhalte - Methoden, Medien - Rahmenbedingungen 	<ul style="list-style-type: none"> - Verständlichkeit - Dialogorientierung - Mitarbeiterorientierung

Abbildung 2

Überblick über die Erhebung der psychologisch-pädagogischen Beurteilung der Unterweisungseffizienz

Ohne auf Einzelergebnisse einzugehen, kann man zusammenfassend sagen, daß die Unterweisungen inhaltlich zu viele Einzelaspekte enthielten, die wenig strukturiert vorgetragen wurden. Als sehr praktikabel erwiesen sich die Beobachterratings, die trotz der Komplexität der Merkmale eine sehr hohe Übereinstimmung zeigten.

4 Konsequenzen für die Praxis

Eine höhere Akzeptanz der Sicherheitsarbeit als Führungsaufgabe bei allen Vorgesetzten hätte ein stärkeres Engagement für die Sicherheitsarbeit zur Folge. Dadurch würden differenzierte Gefährdungsanalysen ermög-

licht, die dann auch Ansätze zur Verbesserung der Arbeitssicherheit insgesamt aufzeigen. Eine Erhöhung der Effizienz der Arbeitsplatzunterweisung muß parallel dazu erfolgen.

Für das Unternehmen leiten sich aus dieser Erkenntnis Maßnahmen ab, die einerseits zur Verbesserung des Umfeldes, andererseits zur Verbesserung der Arbeitsplatzunterweisung direkt beitragen sollen. Die Abbildungen 3 und 4 zeigen die Aktionen zur Verbesserung der Effizienz der Sicherheitsunterweisung im Überblick.

- Initiativen, Ergebnisse zur Arbeitssicherheit müssen permanenter Bestandteil der TOP der Werkleiterrunde sein (wie z. B. Budget, Ratioprogramme, Qualität . . .)
- Arbeitssicherheit muß als Führungsaufgabe anerkannt und abgefordert werden (Sicherheitsaufgaben in die Stellenbeschreibung von betrieblichen Vorgesetzten und Führungskräften und in die Beurteilung von Führungskräften)
- Das Betreuungsverhältnis muß verbessert werden → Meisterschaftsgröße begrenzen
- Mittel müssen bereit gestellt werden für Untersuchungen, Aktionen Unterstützung durch externe Firmen, Werbung, Medien . . .

Abbildung 3
Aktionen zur Verbesserung des Umfeldes

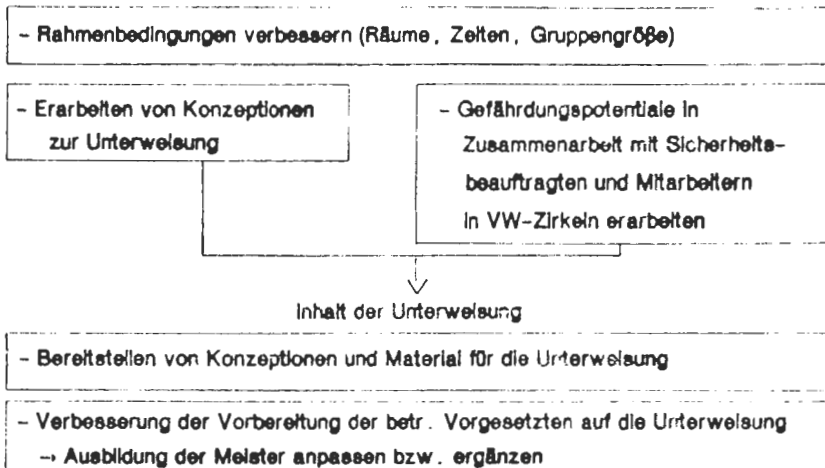


Abbildung 4
Aktionen zur Verbesserung der Unterweisung direkt

Literatur

- Bernhardt, U., Hauke, G., Hoyos, C. Graf & Wenninger, G. (1984). *Entwicklung eines Verfahrens zur Diagnose von Mensch-Umwelt-Systemen. Teil 1: Entwicklung und Erprobung des Fragebogens zur Sicherheitsdiagnose (FSD)*. München: Technische Universität, Lehrstuhl für Psychologie.
- Hacker, W. (1986). *Arbeitspsychologie: Psychische Regulation von Arbeitstätigkeiten*. Bern: Huber.
- Langer, I. & Schulz von Thun, F. (1974). *Messung komplexer Merkmale in Psychologie und Pädagogik*. München: Reinhardt.
- Leitner, K., Volpert, W., Greiner, B., Weber, W.G. & Hennes, K. (1987). *Analyse psychischer Belastung in der Arbeit: Das RHLA-Verfahren*. Köln: Verlag TÜV Rheinland.
- Packebusch, L., Schultz, F. & Wachsmuth, R. (1989). *Untersuchung der Effizienz der Arbeitsplatzunterweisung in der Volkswagen AG*. Unveröffentlichtes Manuskript.
- Schulz von Thun, F. (1981). *Miteinander reden: Störungen und Klärungen*. Reinbek: Rowohlt.
- Tausch, R. & Tausch, A.-M. (1977). *Erziehungspsychologie*. Göttingen: Hogrefe.

Unterweisen mit Erfolg - ein handlungsorientiertes Konzept

1 Arbeitssicherheit durch Sicherheitsunterweisung?

Sicherheit und Gefahr sind das Ergebnis des Zusammenspiels von Technik, Organisation und menschlicher Leistung bei der Erledigung von Arbeitsaufgaben. Daher müssen nicht nur der technische Gefahrenschutz optimiert und die organisatorischen Vorkehrungen zum Vermeiden von Gefährdungspotentialen wirkungsvoller gemacht, auch Mittel und Wege müssen verbessert oder neu gefunden werden, die arbeitenden Menschen zu einer zuverlässigen Gefahrenbewältigung durch ihr eigenes Handeln zu befähigen.

Die Kompetenz zum sicheren Handeln in Gefahrensituationen kann nicht von Jedem, nicht an jedem Ort und nicht zu jedem Zeitpunkt unmittelbar vorausgesetzt werden. Zu vielfältig sind heutzutage die "Gefahrenträger" (Skiba, 1973), zu komplex die potentiell gefährlichen Wirkmechanismen und Situationsabläufe und zu unterschiedlich die individuellen Vorerfahrungen damit. Ihren beschäftigten Personen ein gefahren- und betriebsspezifisches sicheres Handeln zu ermöglichen, ist Aufgabe eines jeden Unternehmens oder Betriebes. Dafür ist u.a. das Mittel der Unterweisung vorgesehen.

Unterweisungen im Betrieb erfüllen daher eine nicht zu unterschätzende, oft aber nicht ausreichend genutzte Funktion für die Arbeitssicherheit. Auch wenn wir bislang noch keine genauen Zahlen angeben können, so ist doch sicher: Viele Unfälle, Schadensfälle oder langfristig entstehende Gesundheitsschäden können durch eine rechtzeitige und gezielte Unterweisung von Mitarbeitern vermieden werden.

So wichtig Unterweisungen sind, sie sind in der Schutzzielhierarchie nachrangig anzusiedeln. Gefahren sollen, wo möglich, erst gar nicht entstehen bzw. technisch unterbunden werden. Wo Gefahren dennoch vorhanden sind, soll eine Interaktion mit Menschen möglichst sicher verhindert werden. Nur in Ausnahmefällen sollte es vom Menschen und seinen Verhaltensweisen abhängen, ob er sich und/oder andere gefährdet. So ist z.B. stets zu überlegen, ob nicht Lärmdämmung das Tragen von Gehörschutz erübrigen kann, Absauganlagen Atemschutz überflüssig machen oder ein verbesserter Maschinenschutz die erforderliche Konzentration senken kann, die notwendig ist, um z.B. Sicherheitsabstände einzuhalten. Da jedoch auch technische Sicherheit oft erst durch menschliche Hand-

lungsweisen gewährleistet wird, läßt sich zwischen technischen und personenbezogenen Maßnahmen nicht ohne weiteres scharf trennen. Die Einführung hochwertiger Sicherheitstechnik kann die Unfallbilanz sogar negativ beeinflussen, wenn sie ohne Informationen über ihre spezifische Wirkungsweise an den Nutzer weitergegeben wird. So wurde, wie wir mittlerweile wissen, bei der Einführung von Antiblockiersystemen (ABS) in Kraftfahrzeugen versäumt, die Autofahrer auf die Wirkungsweise dieser "Sicherheitsbremsen" hinzuweisen und zu erwartenden Fehleinschätzungen (z.B. Erwartung einer generellen Verkürzung des Bremsweges) durch entsprechende Aufklärung entgegenzuwirken (u.a. Forbger, 1988). Unterweisungen sind daher auch als flankierende Maßnahmen in einem Gesamtpaket von Sicherheitsmaßnahmen sinnvoll und notwendig (Hauke, 1985).

Die betriebliche Aufgabe, in Arbeitssicherheit zu unterweisen, ist mit mannigfachen organisatorischen, technischen, inhaltlichen, sozialen und rechtlichen Detailfragen und Problemen verbunden, die sich wechselseitig beeinflussen (s. Abbildung 1).

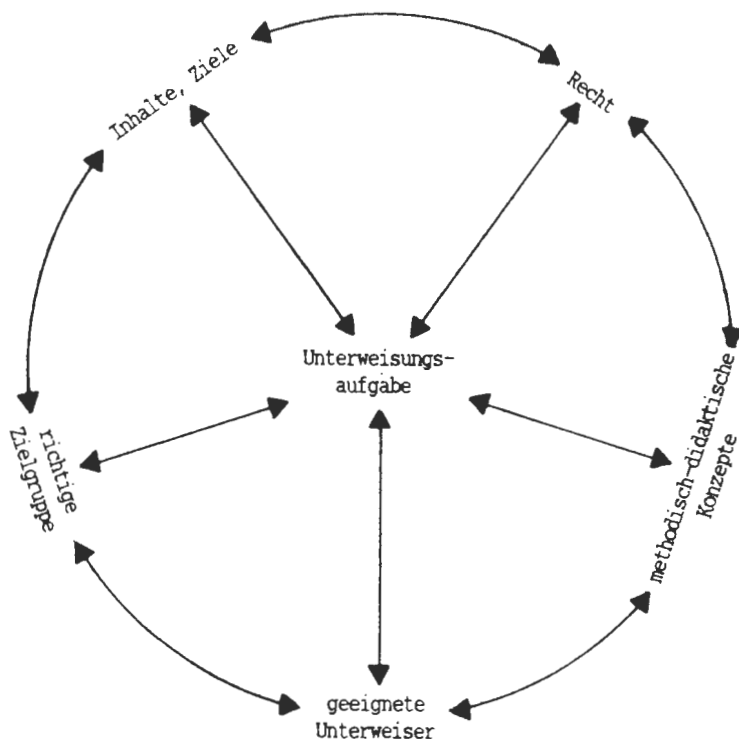


Abbildung 1
Die Unterweisungsaufgabe im Zentrum sich gegenseitig beeinflussender Randbedingungen

Leider gibt es in der Literatur bislang keine Abhandlungen, die die Wechselwirkungen der aufgezählten Faktoren umfassend darstellen. Es gibt zwar für Teilaspekte Vorschläge (u.a. Maeck, 1978), teilweise gibt es empirische Nachweise für die Wirksamkeit spezieller Methoden (u.a. Chhokar & Wallin, 1984), doch existieren keine allgemein anerkannten Normen für die Durchführung von Sicherheitsunterweisungen in der Praxis. Ausdruck dafür ist u.a. die Verwendung einer Vielzahl von Begriffen - "unterweisen", "unterrichten", "schulen", "belehren", "informieren" u.a.m. -, die z.T. das Gleiche bezeichnen, teilweise aber auch etwas Unterschiedliches bedeuten (zu Versuchen einer Vereinheitlichung und inhaltlichen Abgrenzung der Begriffe s. Siller & Schliephacke, 1979; Leichsenring & Labitzke, 1982; Behrens, 1984).

Es soll an dieser Stelle nicht der Versuch gemacht werden, eine endgültige Begriffsdefinition von "unterweisen" vorzuschlagen, dennoch ist es notwendig, für die weitere Darstellung einige Abgrenzungen vorzunehmen. So kann die Unterweisung n.u.A. sicherlich kein Ersatz für eine fundierte berufliche Ausbildung sein, auch geht ein Anlernprozeß an Produktionsanlagen über den Rahmen einer Unterweisung hinaus. Umgekehrt sind aber kurze ad-hoc-Gespräche der Sicherheitsfachkraft mit Beschäftigten während einer Betriebsbesichtigung kaum als vollständige Unterweisungen zu begreifen. Einen Grenzfall stellen möglicherweise die sog. 5-Minuten-Gespräche dar, die nach Meinung ihrer Initiatoren in industriellen Großbetrieben durchaus effektiv sein sollen (Höfling & Frey, 1989). Komplizierte Sachverhalte dürften jedoch in solch kurzen Zeitspannen kaum vermittelbar sein.

Da es schwierig ist, den Umfang einer Unterweisungsmaßnahme genau abzugrenzen und die Übergänge oft fließend sind, müssen für Unterweisungen gewisse Minimalforderungen aufgestellt werden:

- sie müssen erkennbar als gesonderte Maßnahme geplant und vorbereitet werden;
- sie müssen erkennbare Lernziele verfolgen;
- sie müssen von den Beschäftigten als eigenständige Maßnahme im Rahmen der Arbeitssicherheit wahrgenommen und akzeptiert werden.

Diese Minimalforderungen werden heute (noch) nicht immer und überall erfüllt, wie ein Blick in die Praxis leicht erkennen läßt (Maier, 1985; Krüger, 1983). Dies mag zum einen daran liegen, daß viele Betriebe die möglichen positiven Effekte solcher Maßnahmen unterschätzen und der enge Zusammenhang zwischen Arbeitssicherheit, Qualitätssicherung und Anlagensicherheit nicht gesehen wird (s.u.a. Compes, 1965; Becker, 1986). Andererseits wurde dem Thema seitens der Forschung bislang zu wenig Aufmerksamkeit gewidmet.

2 Ein Rahmenkonzept für handlungsorientierte Sicherheitsunterweisungen

Im Rahmen eines durch den Bundesminister für Forschung und Technologie, Projektträger "Humanisierung des Arbeitslebens" geförderten Forschungsprojektes haben wir versucht, ein arbeitspsychologisch begründetes Konzept für betriebliche Arbeitssicherheitsunterweisungen zu entwickeln. Dessen wesentlichen Schritte lassen sich wie folgt zusammenfassen:

1. *Erstellen von Gefährdungs- und Anforderungsanalysen:* Durch die Analyse der konkreten Arbeitsaufgaben und Arbeitssituationen gewinnt man Aufschluß über vorhandene Sicherheitsdefizite und die von Stelleninhabern zur Gefahrenkontrolle geforderten Sollwerte sicheren Verhaltens.

2. *Festlegung von Unterweisungsinhalten:* Aus den ermittelten Gefährdungsmöglichkeiten und daraus sich ergebenden Verhaltensanforderungen werden die Unterweisungsinhalte abgeleitet. Dazu ist der Bezug auf ein Modell von Verhaltensvoraussetzungen notwendig. Nützlich erscheint für Unterweisungen, die überwiegend geistige Lernprozesse anregen sollen, der Bezug auf Erkenntnisse der Wissensforschung.

3. *Formulierung von Lernzielen:* Den erkannten Verhaltensdefiziten (Ist-Zustand) werden Ziele (Soll-Zustand) gegenübergestellt, die durch die Unterweisungsmaßnahme erreicht werden sollen. Wo immer möglich, soll das Lernziel in einer konkret sichtbaren sicheren Verhaltensweise bestehen.

4. *Überlegungen zur Durchführung einer Unterweisung:* Eine möglichst alters- und defizithomogene Zusammenstellung von zu unterweisenden Personengruppen, die Auswahl eines technisch wie psychologisch qualifizierten Unterweisers, die Orientierung an didaktischen Prinzipien wie "aktives Lernen", "Berücksichtigung der Zeiten optimaler Lernbereitschaft", "Medieneinsatz" werden den Lernerfolg absichern helfen.

5. *Lernzielkontrolle:* Das Erreichen der Lernziele ist zu überprüfen, wenn immer möglich durch die Feststellung, ob sich vor und nach der Unterweisungsmaßnahme Veränderungen im sicheren bzw. sicherheitswidrigen Verhalten ergeben haben.

6. *Stabilisierung erzielter Lernerfolge:* Die systematische Durchführung von Sicherheitsunterweisungen, das Vorhandensein von Personen, die die Verhaltensziele konsequent vertreten, und das Rückmelden erzielter Erfolge an die unterwiesenen Personen sind geeignete Methoden, die Verhaltensziele auch als bleibende Normen am Arbeitsplatz zu verankern. Abbildung 2 stellt diese sechs Schritte in ihrer Abfolge dar.

Um aus Unterweisungsthemen für die Mitarbeiter adäquate Lernziele abzuleiten, erschien es uns nützlich, unterschiedliche Wissens Ebenen bzw. "-tiefen" zu berücksichtigen, die sich aus Theorien der Arbeits-, Wissens- und Lernpsychologie ableiten lassen (Bloom, 1973; Anderson, 1981; Rasmussen, 1983; Hacker, 1986 u.a.m.; vgl. Abbildung 3).

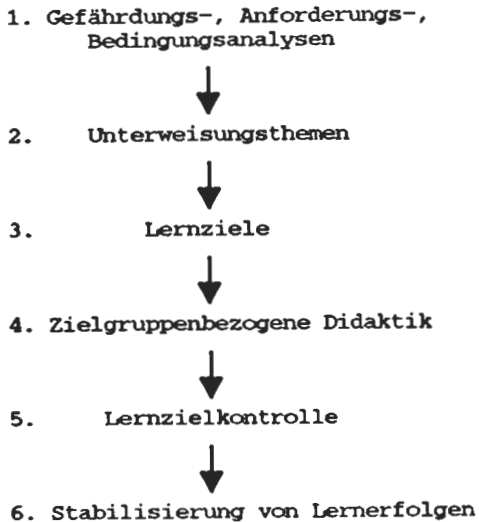


Abbildung 2

Das Konzept des handlungsorientierten Unterweisens

- **sensomotorische Fähigkeiten**
- **Kenntnisse über Fakten und Fachbegriffe**
- **Kenntnisse über Regeln**
- **Kenntnisse über Ursachen**
- **Wissen, wie man Probleme löst**

Abbildung 3

Unterschiedliche Wissens Ebenen als mögliche Lernzielvorgaben

3 Empirische Fallstudien - eine Studie bei Kfz-Spenglern

Ziel des o.g. Forschungsvorhabens war es auch, das Konzept des handlungsorientierten Unterweisens in der betrieblichen Praxis zu realisieren. Die Unwägbarkeiten und Risiken einer Feldstudie im Hinblick auf die Durchführung eines quasi-experimentellen Ansatzes wurden dabei bewußt in Kauf genommen.

In einer ersten Studie befaßten wir uns umfassend mit den Arbeitssicherheits-Verhältnissen in einem papiererzeugenden Werk mit etwa 800 in der Produktion tätigen Mitarbeitern. In einer zweiten Studie führten wir Studien in einem mittelständischen Kfz-Reparaturbetrieb durch. Im folgenden wird exemplarisch das Vorgehen bei der Kfz-Spengler-Studie dokumentiert. Für die ausführliche Darstellung von Theorie und Praxis unseres handlungsorientierten Ansatzes möchten wir auf den Projektbericht verweisen (Strube, Ruppert, Waldherr, Strobel & Hoyos, 1989) bzw. auf andere Veröffentlichungen, die ebenfalls Teilaspekte des Gesamtprojekts darstellen (Strobel, 1987; Strube, Ruppert, Waldherr & Strobel, 1988).

Unterweisungsinhalte.- Wie für handwerkliche Tätigkeiten kaum anders zu erwarten, machte die Gefährdungsanalyse mit dem Fragebogen zur Sicherheitsdiagnose (FSD) eine Vielzahl von Gefährdungen für die Spengler offenbar. Für die Zwecke unserer Studie schienen dabei folgende zwei Themen geeignet:

- Gefährdung beim Abschleifen von Karosserieteilen,
- Gefährdung beim Abbrennen von PVC-Unterbodenschutz.

Exemplarisch für unser Vorgehen sei hier die Unterweisung zum Thema "PVC-Unterbodenschutz entfernen" dargestellt.

Das Sicherheitsproblem bei dieser Tätigkeit besteht darin, daß die Spengler das PVC (Polyvinylchlorid) mit einer Schweißbrennerflamme so weit erhitzen, bis es entflammt und abtropft. Dabei wird das PVC ab einer Temperatur von 80 - 90^o C weich und ab 140^o C spaltet sich Chlorwasserstoffgas (HCL) ab, ein farbloses, unbrennbares, leicht wasserlösliches Gas, das in Verbindung mit Feuchtigkeit stark ätzende und korrosive Salzsäure bzw. Salzsäurenebel bildet. Ein Kilogramm PVC kann mehr als 250 Liter HCL abspalten und sich in 1 - 2 Liter fein verteilte konzentrierte Salzsäure umwandeln. Eigene Studien wiesen bei mehreren Messungen eine 3-4-fache MAK-Wert-Überschreitung (5 ml/m³) beim Abbrennen von Flüssigkunststoff, wie er in der Spenglerei verwendet wird, von Autoblechteilen nach. Ebenso konnte Benzol, allerdings in geringen Mengen, nachgewiesen werden.

Bei unseren Arbeitsproben versuchten wir auch herauszufinden, wie das PVC mit Hilfe eines Heißluftföhns und eines Dreikantschabers am leichtesten zu entfernen ist, ohne daß das PVC zu stark erhitzt wird. Die Ergebnisse unserer Meßreihen und Arbeitsstudien nahmen wir in die Unterweisung auf.

Das Zielverhalten.- Als Zielverhalten für das PVC-Unterbodenschutz-entfernen legten wir somit fest:

- PVC kalt abspachteln oder mit dem Föhn gezielt erwärmen und mit dem Dreikantspachtel abziehen: 0.8 Punkte
- Körperschutzmittel vollständig tragen: 0.2 Punkte.

Pro Arbeits- und Beobachtungsvorgang konnte jeder Spengler gemessen an den vorgegebenen Zielkriterien maximal einen Punktwert erreichen. Insgesamt wurde jeder der 20 beteiligten Spengler bei jeweils fünf Arbeitsvorgängen 1-2 Wochen vor, 1-2 Wochen nach und 5-9 Wochen nach den Unterweisungsmaßnahmen beobachtet. Jedem Spengler konnte somit ein Sicherheitsindex zwischen 0 - 5 Punktwerten pro Meßreihe zugeordnet werden.

Wissens- und regelbasierte Unterweisungen.- Die Unterweisung selbst dauerte etwa 30 Minuten und wurde in zwei Versionen dargeboten. 10 Spengler erhielten eine Version, die als Wissensebene "Ursachen und Erklärungen" enthielt und wie folgt aufgebaut war:

1. Vorkommen des PVC-Entfernens im Rahmen der Spenglertätigkeiten,
2. Vor- und Nachteile der unterschiedlichen, derzeit praktizierten Methoden, PVC-Unterbodenschutz zu entfernen,
3. die beim PVC-Erhitzen freiwerdenden Gefahrstoffe, Meßergebnisse, chemische Umwandlungsprozesse, physiologische Wirkungen,
4. Bewertung der unterschiedlichen Arbeitsmethoden und Festlegen des zukünftigen Zielverhaltens.

Im Unterschied zu dieser "Versuchsgruppe" (VG) nahmen die 10 Spengler der "Kontrollgruppe" (KG) an einer eher auf Verhaltensregeln basierenden Unterweisung teil, an deren Ende ebenfalls das zukünftige Zielverhalten genannt wurde. Abbildung 4 zeigt, wie die Vor- und Nachteile der drei praktizierten Methoden, PVC zu entfernen, dargestellt und von uns bilanziert wurden.

		<i>Bewertung in bezug auf</i>					
		Emission von Chlorgas	Emission von Benzol	Kraftaufwand	Zeitaufwand	zusätzl. Gefahrenkontrolle (Feuer) notwendig /Streß	Gesamtverhältnis Vorteil: Nachteil
<i>Methoden</i>	Abbrennen	-	-	-	+	-	1:4
	Abspachteln	+	+	-	-	+	3:4
	Erwärmung m. Heißluft + Abspachteln	+	+	-	-	+	3:2

Abbildung 4
Vor- und Nachteile von drei möglichen Verfahren zur Entfernung von PVC-Unterbodenschutz an Autokarosserien

Ergebnisse.- Die 20 Spengler wurden so auf Versuchs- und Kontrollgruppen verteilt, daß das Ausgangsniveau sicheren Verhaltens in Bezug auf das PVC-Entfernen annähernd identisch war (40 bzw. 42% der maximal erreichbaren Werte für die Gesamtgruppe). Während jedoch die Kontrollgruppe auch nach der Unterweisung ihren Gruppen-Sicherheitsindex nicht steigerte, erzielte die Versuchsgruppe einen enormen Zuwachs von 40% auf 84,4%. Dieser Wert sank bei der 3. Messung für die Versuchsgruppe nur geringfügig ab, während er bei der Kontrollgruppe sogar anstieg. Dies läßt sich möglicherweise so interpretieren, daß nicht die Motivationsmaßnahme (Bekräftigung des sicheren Verhaltens durch den Meister) dies bewirkte, sondern sich das Wissen über die physikalisch-chemischen Prozesse beim PVC-Abbrennen durch mündliche Weitergabe auch unter den Spenglern der Kontrollgruppe verbreitete.

	V G			K G		
	Ausgangs- niveau	Meßpunkt nach Unterweisung	Meßpunkt bei Motivation	Ausgangs- niveau	Meßpunkt nach Unterweisung	Meßpunkt bei Motivation
Abschleifen von Blechen	52,4	68,4	68	49,2	55,6	57,2
Entfernen v. PVC	40	84,4	80,4	42	42	47,6
Zusammen	46,2	76	74,2	45,6	48,8	62,4

Abbildung 5

Sicherheitsniveau von Versuchsgruppe (VG) mit wissensbasierter Unterweisung und Kontrollgruppe (KG) mit regelbasierter Unterweisung vor und nach den Unterweisungs- und Motivationsmaßnahmen (Angaben in % der maximal erreichbaren Werte für die Gesamtgruppe)

Diskussion.- Die Studien sowohl in der Papierfabrik wie in der Kfz-Werkstatt machen nach unserer Ansicht folgende Punkte deutlich:

- Unterweisungen sind ein wirksames Mittel, um das Niveau der Arbeitssicherheit arbeitsplatz- bzw. betriebsbezogen deutlich zu bessern, wenn sie Zielkriterien für sicheres Verhalten vorgeben, die mit dem Arbeitshandeln der zu unterweisenden Personen vereinbar sind.
- Nicht jede Unterweisungsmaßnahme ist jedoch gleichermaßen als erfolgversprechend einzustufen. Der Zusammenhang zwischen dem jeweiligen Unterweisungsthema und seiner didaktischen Aufbereitung ist zu beachten. Weder sollte man mit Kanonen auf Spatzen schießen, noch mit einem Löffel einen ganzen See entleeren wollen.

- Motivationsmaßnahmen sind notwendig, um einem "Vergessen" der Ziele sicheren Verhaltens durch den betrieblichen Alltag entgegenzuwirken. Motivationsmaßnahmen können allerdings nur als flankierende Maßnahmen wirksam werden, wenn durch die Unterweisung das Feld entsprechend vorbereitet wurde. Unterweisungen bauen sicheres Verhalten auf, Motivationsmaßnahmen verhindern bzw. bremsen dessen Abbau.

Der von uns vorgeschlagene und an Fallbeispielen erprobte Ansatz des handlungsorientierten Unterweizens macht auch die Notwendigkeit umfanglicher Vorbereitungen für das Unterweisen deutlich. Es erhebt sich hierbei die Frage, ob diese Aufgaben noch von den unmittelbaren betrieblichen Vorgesetzten geleistet werden können bzw. von wem diese gegebenenfalls Unterstützung erfahren könnten. So gesehen machen Konzepte optimalen Unterweizens vielleicht zunächst nur die derzeit bestehenden Widersprüche zwischen dem idealen Anspruch, der durch viele Verordnungen, Vorschriften oder betriebliche Vereinbarungen mit dem Unterweisen verknüpft ist, und seiner realen Umsetzung vor Ort deutlich. Jedoch wird vermutlich nur dort, wo Widersprüche sichtbar werden, ein entsprechender Handlungsbedarf entstehen.

Literatur

- Anderson, J.R. (Ed). (1981). *Cognitive skills and their acquisition*. Hillsdale, N.J.: Erlbaum.
- Becker, W. (1986). *Arbeitssicherheit in der Instandhaltung*. Köln: TÜV Rheinland.
- Behrens, L. (1984). Unterweisung von Mitarbeitern, die mit Anbinder-tätigkeiten beauftragt werden. *Sicherheitsingenieur*, 2, 12-16.
- Bloom, B.S. (Hrsg.). (1973). *Taxonomie von Lernzielen im kognitiven Bereich*. Weinheim: Beltz.
- Compes, P.C. (1965). *Unfälle betriebswirtschaftlich gesehen*. Köln: Aulis Verlag Deubner.
- Forbger, A. (1988). Was ist los mit ABS? *ADAC-Motorwelt*, 4, 68-70.
- Hacker, W. (1986). *Arbeitspsychologie*. Bern: Huber.
- Hauke, G. (1985). *Entwicklung eines Verfahrens zur Diagnose von Mensch-Umwelt-Systemen. Teil 2: Entwicklung handlungsorientierter Maßnahmen zur Verbesserung der Arbeitssicherheit* (Bericht Nr. 15). München: Technische Universität, Lehrstuhl für Psychologie.
- Höfling, W. & Frey, G. (1989). System der Sicherheitsunterweisung in der BASF AG. In B. Ludborsz (Hrsg.), *Psychologie der Arbeitssicherheit*, 4. *Workshop* (S.195-197). Heidelberg: Asanger.
- Leichsenring, CH. & Labitzke, G. (1982). *In sicherer Arbeit unterweisen*. Berufsgenossenschaft der Feinmechanik und Elektrotechnik. Köln: Greven & Bechthold.

- Maier, O. (1985). Optimierung der Übermittlung von Sicherheitsinformationen für Mitarbeiter. In C. Graf Hoyos & G. Wenninger (Hrsg.), *Gefahrenbewußtsein und sicheres Handeln: Psychologische Sicherheitsforschung für die Praxis* - Workshop Oktober 1984 (Bericht Nr. 13, S. 255-273). München: Technische Universität, Lehrstuhl für Psychologie.
- Rasmussen, J. (1983). Skills, rules, and knowledge, signals, signs, and symbols, and other distinctions in human performance models. *IEEE Transaction on Systems, Man and Cybernetics*, 3, 257-266.
- Siller, E. & Schliephacke, J. (1979). *Arbeitsschutz - Muster und Modelle für die Praxis*. Köln: TÜV Rheinland.
- Skiba, R. (1973). *Die Gefahrenträgertheorie* (BAU- Forschungsbericht Nr. 106). Bremerhaven: Wirtschaftsverlag NW.
- Strobel, G. (1987). Handlungsorientiertes Informationskonzept für die betriebliche Sicherheitsunterweisung. In H. Erke (Hrsg.), *Arbeitssicherheit als betriebliche, psychologische und kommunikative Aufgabe* (S. 133-146). Braunschweig: Technische Universität, Institut für Psychologie.
- Strube, J., Ruppert, F., Waldherr, B. & Strobel, G. (1988). Psychologie für die Arbeitssicherheit - das Beispiel Sicherheitsunterweisungen. In F. Ruppert & E. Frieling (Hrsg.), *Psychologisches Handeln in Betrieben und Organisationen* (S. 81-92). Bern: Huber.
- Strube, J., Ruppert, F., Waldherr, B., Strobel, G. & Hoyos, C. Graf (1989). *Sicherheitsausbildung am Arbeitsplatz: Entwicklung und Erprobung handlungsorientierter Informationskonzepte. Forschungsbericht*. München: Technische Universität, Lehrstuhl für Psychologie.

Ein Motivationsprogramm zum Tragen von Gehörschutz

1 Zur Problemsituation

Bei einer geschätzten Zahl von 4 - 6 Millionen Lärmarbeitsplätzen steht die Lärmschwerhörigkeit mit 100.000 anerkannt berufsbedingten Lärmgeschädigten und 25.000 Lärmrentnern in der Bundesrepublik Deutschland noch immer in vorderster Reihe der entschädigten Berufskrankheiten, obwohl seit langem Bemühungen zu verzeichnen sind, Betroffene zum Tragen von Gehörschutz zu bewegen.

Es gibt eine Reihe von Gründen, warum Maßnahmen zum Erhalt der Hörfähigkeit nicht die ihnen gebührenden Erfolge zeitigen. Unter anderen sind sicherlich die anschließend aufgeführten von besonderer Bedeutung:

- Bisherige Gehörschutzprogramme haben sich schwerpunktmäßig eher auf die technische Seite des Problems konzentriert und die Tatsache nicht ausreichend gewürdigt, daß die Wirksamkeit des gesamten Maßnahmenbereichs entscheidend von einer durch echte, innere Überzeugung bestimmten Tragebereitschaft der Betroffenen abhängt.
- Da der in Mitleidenschaft gezogene Bereich des inneren Ohres nicht mit Schmerzrezeptoren besetzt ist, kann man den Vorgang der Schädigung nicht spüren.
- Ständige Beschallung durch intensiven Lärm führt nicht zu einer plötzlichen Einbuße der Hörfähigkeit, sondern zieht einen langandauernden Prozess mit dem Endergebnis eines lärmbedingten Hörverlustes nach sich.
- In modernen Industriegesellschaften ist Lärm nicht nur an Arbeitsplätzen präsent, sondern allgegenwärtig. Es trägt hierbei sicherlich zur Verharmlosung der Problematik bei, daß sich nach allgemeiner Erfahrung die wahrnehmbaren Folgen (Vertäubung) einer einmaligen, sehr starken Lärmbeschallung (z.B. bei einem Rockkonzert) mit der Zeit von selbst zurückbilden.

2 Konzeptionelles

Ein Motivationsprogramm zum Tragen von Gehörschutz muß daher betriebliche Gehörsorge als eine notwendige Bedingung herausstellen, die nur dann zu einer wirklichen Konservierung der Hörfähigkeit führt,

wenn auch in alltäglichen Lärmsituationen dem Erhalt des Gehöres hinreichende Aufmerksamkeit geschenkt wird. Es muß die aktuellen Vorgänge und die späten Folgen intensiver Beschallung sowie den summativen Charakter der Lärmschädigung im Bewußtsein der Betroffenen verankern und dabei einen allgemein anerkannten Grundsatz zur Anwendung bringen, den Analysen motivationaler Strukturen immer wieder offenlegen: Hiernach hängt die Effektivität solcher Motivationsmaßnahmen entscheidend davon ab, inwieweit es gelingt, Eigeninteresse der Angesprochenen zu erwecken, die Motivation zum Tragen von Gehörschutz auf der Basis eigener, innerer Überzeugungen und Einstellungen zu etablieren.

Im Falle des von uns im Rahmen eines von der Deutschen Bundesbahn vergebenen Projektes entwickelten Motivationsprogrammes geschieht dies in konsequenter Befolgung der anschließend ausgeführten konzeptionellen Grundgedanken, wobei sich das Programm der Informationsvermittlung und experimenteller Demonstrationen zu folgenden Problembereichen bedient:

Physikalische Ursachen lärmbedingten Hörverlustes.- Aktuelle arbeitsplatzbezogene Quellen, die zu lärmbedingten Hörverlusten beitragen können, werden aufgeführt und akustisch demonstriert. Diese Beispiele werden aus anderen, nicht arbeitsbezogenen Bereichen mit dem Ziel ergänzt, den Betroffenen das verhängnisvolle Zusammenwirken unterschiedlicher Lärmquellen vorzuführen. Hierbei haben wir von der Verwendung atypischer oder seltener Beispiele ausdrücklich abgesehen, da sie von den Betroffenen dahingehend mißinterpretiert werden könnten, daß potentiell schädigende Lärmereignisse eher selten auftreten. Wie bereits angesprochen, hielten wir es für wichtig, auch mögliche, schädigende Lärmwirkungen aus dem Freizeitbereich (Heimwerkerarbeiten, Motorsport, Konzert) einzubeziehen. Wir haben uns hierbei allerdings von der Überlegung leiten lassen, daß Überdramatisierungen die Glaubwürdigkeit untergraben und im Zweifelsfalle mehr Schaden als Nutzen anrichten. So wird durchaus herausgestellt, daß gelegentliches sehr lautes Musikhören ohne ernsthafte Konsequenzen bleibt, wobei die Betonung auf dem Seltenheitscharakter solcher Lärmexpositionen liegt.

Die Informationsvermittlung zu diesem Problempunkt konzentriert sich auf den Sachverhalt, daß Lärm in Form von physikalischer Energie auf das Ohr trifft, die Haarzellen stimuliert und Schädigungen dann auftreten können, wenn zu hohe Pegel an physikalischer Energie das Ohr ständig überbeanspruchen.

Nichtwahrnehmbarkeit des Vorganges und der ersten Folgen der Lärmschädigung.- Lärmbedingte Hörschäden könnten eher verhindert werden, wenn einerseits der Vorgang der Schädigung selbst spürbar und andererseits die Schädigungsfolgen bereits in einem beginnenden Stadium bemerkbar wären. Es wird daher vermittelt, daß den Vorgang der Schädigung deshalb keine Schmerzempfindungen begleiten, weil der geschädigte Bereich nicht mit Schmerzrezeptoren besetzt ist. Desweiteren wird herausgearbeitet, daß eine Lärmschädigung im Anfangsstadium deshalb nicht

bemerkt wird, weil die normale Sprachverständlichkeit zunächst nicht wesentlich beeinträchtigt ist.

Darüber hinaus wird in diesem Zusammenhang aufgezeigt, daß eine bereits massive Schädigung vorliegen muß, damit Betroffene die Verschlechterung des Sprachverständnisses selbst zu erkennen vermögen und daß Schädigungen dieses Ausmaßes erst nach sehr langen Zeiträumen ständiger Lärmbeschallung auftreten. Es werden bereits im anfänglichen Stadium vorhandene, leichte Hinweise auf eine drohende Lärmschwerhörigkeit gegeben, die im allgemeinen nicht entsprechend gewürdigt werden.

Additive Wirkung von Lärmbeschallungen.- Als zentraler Punkt wird aufgezeigt, daß sich starke, ständig wiederkehrende Lärmbeschallungen hinsichtlich ihrer schädigenden Folgen für das Ohr "aufaddieren" und Intensität sowie Regelmäßigkeit der Lärmexposition die kritischen Elemente des Schädigungsprozesses darstellen. Es wird an dieser Stelle wiederum darauf hingewiesen, daß nicht nur arbeitsbedingte Lärmquellen, sondern auch solche aus alltäglichen Bereichen als "Summanden" dieses Prozesses zu veranschlagen sind, daß auch der Lebensstil im Freizeitbereich darüber entscheidet, ob das Gehör die zur Regeneration notwendigen qualitativen und quantitativen Erholungspausen erhält.

Irreversibilität des lärmbedingten Hörverlustes.- Ausgehend von der Erfahrung, daß sich die (wenn überhaupt) spürbaren Folgen kurzfristiger, sehr intensiver Beschallung mit der Zeit zurückbilden, besteht eine allgemeine Neigung, die Erholungsfähigkeit des menschlichen Ohres zu überschätzen. Es wird daher herausgestellt, daß zwei grundlegende Typen von aus Lärmbeschallungen resultierenden Beeinträchtigungen der Hörfähigkeit zu unterscheiden sind. Es wird vermittelt, daß der erste Typ vergänglicher Art ist und nach einzelnen, intensiven Lärmbeschallungen auftritt, wobei die normale Hörfähigkeit nach einer je nach Dauer und Intensität der Beschallung kurzen oder längeren Zeitspanne im Stundenbereich wieder erreicht wird. Der zweite Typ wird als der eigentlich kritische herausgestellt sowie darauf hingewiesen, daß er permanenter Art ist, nach ständigen, über lange Zeiträume wiederkehrenden Lärmbeschallungen auftritt und seiner schädigenden Wirkung auch nicht durch noch so lange "Lärm-pausen" begegnet werden kann.

Ernsthaftigkeit der Schädigung des Innenohres.- Unter diesem Punkt wird Stellung zu der weitverbreiteten Überbewertung medizinischer Möglichkeiten zur Wiederherstellung eines lärmgeschädigten Ohres bezogen. Es wird herausgestellt, daß bei allen medizinischen Fortschritten in der Bekämpfung verschiedenster Arten von Gehörschädigungen eine Beeinträchtigung des Gehöres infolge intensiver, über lange Zeiträume andauernder Beschallungen jenseits der Grenzen medizinischer Eingriffsmöglichkeiten liegt. In diesem Zusammenhang wird auch eine kurze Einführung in die Anatomie und Funktionsweise des menschlichen Ohres geboten.

3 Das Motivationsprogramm

Das Motivationsprogramm zum Tragen von Gehörschutz wurde nach den Vorgaben des Forschungsvertrages mit der Deutschen Bundesbahn als Ausbilderleitfaden konzipiert; das Gesamtpaket besteht aus einer Reihe weiterer, hier nicht besprochener Einzelschritte, wie Befragungsaktionen, Berichte von Testern und Lärmschwerhörigen, Demonstrationen vor Ort, Erfolgskontrollen, usw.

Die anschließend zitierten Textpassagen (kenntlich gemacht durch "...") und Demonstrationen geben einen Überblick über wesentliche Schwerpunkte der zusammengestellten Unterrichtseinheiten im Sinne der zuvor erläuterten Konzeption. Die Darstellung trägt dabei der Chronologie der einzelnen Schritte Rechnung; die aus Gründen des Umfangs dieses Beitrages notwendigen Auslassungen von Teilen des Originalprogrammes (Weber, 1989) werden durch */Auslassung/* gekennzeichnet.

/Auslassung/ Die zweite Unterrichtseinheit wird folgendermaßen eingeleitet: "Ihnen ist in der vorangegangenen Unterrichtseinheit Gelegenheit gegeben worden, Ihre Meinungen und Einschätzungen zu Lärm und Gehörschutz zum Ausdruck zu bringen. Es werden Ihnen nun eine Reihe von Informationen zu Entstehungsbedingungen und Folgen der Lärmschwerhörigkeit gegeben. Hierzu ist es notwendig, einige grundlegende Begriffe einzuführen.

Was versteht man unter Lärm? Unter Lärm versteht man einen störenden, unerwünschten Schall. Dieser Schall trifft als physikalische Energie auf das Ohr und regt die Haarzellen des inneren Ohres an. Dabei werden laute Geräusche in der Regel eher störend erlebt als leise. Sie werden nun sicherlich einwenden, daß man auch bei lauten Geräuschen Personen finden wird, die sich nicht gestört fühlen und andererseits auch solche, die schon von Lärm geringen Ausmaßes belästigt werden. */Auslassung/*

Lärm, den wir hier meinen, ist allerdings keine Frage des persönlichen Geschmackes. Wir reden von solchem Lärm, dessen medizinische Auswirkung eine Lärmschwerhörigkeit ist. Lärmschwerhörigkeit tritt umso stärker und häufiger auf, je länger Personen an lärmintensiven Arbeitsplätzen beschäftigt und je höher die Pegel der Arbeitsgeräusche sind. Schalldruckpegel als wesentliche Größen bei der Entstehung von Lärmschwerhörigkeit werden in Dezibeleinheiten gemessen. Um Ihnen einen Überblick über die Streubreite von Schalldruckpegeln zu vermitteln, haben wir diese Folie vorbereitet, auf der verschiedene Geräuschquellen und deren Schalldruckpegel zu sehen sind."

Hier wird eine Folie dargeboten, die verschiedene Geräuschquellen und deren Schalldruckpegel wiedergibt. Die Folie ist vom Ausbilder zu erläutern. "Nach dem heutigen Stand des Wissens können Schalldruckpegel über 85 Dezibel zu Beeinträchtigungen der normalen Hörfähigkeit führen. Entscheidend ist dabei, wie lange derart intensive Beschallungen andauern. Ernsthafte Hörschäden sind nahezu unvermeidlich, wenn das Gehör solchen Schalldruckpegeln über Jahre hinweg Arbeitstag für Arbeitstag 8

Stunden lang ausgesetzt ist. Von der Lärmschwerhörigkeit zu unterscheiden ist die Altersschwerhörigkeit. Menschen in der industrialisierten Welt hören durchweg mit zunehmendem Alter weniger gut."

/Auslassung/ Es folgt eine erste Demonstration. Eine vorbereitete Musikonbandkonserve wird mit unterschiedlichen Lautstärkeinstellungen dargeboten. Gleichzeitig erfolgen jeweils Messungen der Intensität mittels eines Pegelmessers aus einem Abstand von einem Meter zum Lautsprecher. "Das ist Dezibel laute Musik."

/Auslassung/ "Wie kann es bei dem mittlerweile stark entwickelten Gesundheitsbewußtsein überhaupt dazu kommen, daß jemand eine lärmbedingte Hörschädigung erleidet? Sollte man nicht davon ausgehen, daß jeder nach Bemerken erster Anzeichen eines beginnenden Hörverlustes sofort einen Arzt aufsucht? Das würden betroffene Personen sicherlich dann tun, wenn sie selbst in der Lage wären, den beginnenden Hörschaden zu bemerken. Dies ist allerdings kaum möglich. Die Lärmschwerhörigkeit besitzt nämlich zwei tückische Eigenschaften. Zum einen ist der Vorgang der Schädigung selbst nicht zu spüren, da der betroffene Bereich des inneren Ohres schmerzunempfindlich ist. Zum anderen ist der beginnende Hörverlust nicht zu bemerken, da er sich als Ergebnis eines langsamen Prozesses und nicht in Form einer plötzlichen Einbuße einstellt. Dies wiederum führt dazu, daß die wichtigste Funktion des Gehörs, die Gewährleistung der sprachlichen Verständigung, zunächst nicht merklich beeinträchtigt ist. Sprache enthält nämlich weit mehr Informationseinheiten als zum reinen Verständnis benötigt werden. Selbst wenn ein nennenswerter Teil der Information fehlt, ist man noch in der Lage, etwa die Botschaft des auf der Folie niedergeschriebenen Satzes zu verstehen."

An dieser Stelle wird eine Folie mit einem "Lückentext" dargeboten: "Unsere Erfahrung hilft uns, die Botschaft dieses Satzes trotz der vorhandenen Informationslücken zu verstehen. Die Hilfestellung der Erfahrung beim Verstehen gesprochener Information verhindert es, daß wir kleinere Veränderungen unserer Wahrnehmungsfähigkeit bemerken. Da es gerade der sprachliche Bereich ist, an dem Betroffene selbst eine Einschränkung der Hörfähigkeit feststellen können, bleiben anfängliche Einschränkungen der Hörfähigkeit vom Betroffenen selbst unerkannt. Alles übrige Hören, wie z.B. von Musik, ist von einer solchen "Selbstdiagnose" deshalb ausgeschlossen, weil man nicht wissen kann, was man nicht hört. Erst wenn ein bereits unheilbarer Hörverlust vorliegt, ist die normale sprachliche Kommunikation merklich beeinträchtigt."

/Auslassung/ "Unter welchen Bedingungen treten nun solche Lärmschäden auf? Die Entstehungsbedingungen einer Lärmschwerhörigkeit waren ja in den einleitenden Ausführungen zu dieser Lerneinheit bereits zur Sprache gekommen; sie sollen nun etwas eingehender behandelt werden. Wer von Ihnen war bereits einmal in der Freizeit einem hohen Lärm etwa bei einem Rockkonzert oder bei einer Motorsportveranstaltung ausgesetzt? Welche Erfahrungen haben sie dabei gemacht ?"

Der weitere Text kann nicht vorgegeben werden, da er vom Verlauf der Diskussion abhängt. Herausgearbeitet werden sollten die bemerkbare Herabsetzung der Hörfähigkeit, die von typischen Mißempfindungen, wie Pfeifen im Ohr, Hören wie durch einen Schleier usw., begleitet wird, sowie die Rückbildung der Hörfähigkeit als Funktion der Zeit.

"Es sind zwei grundlegende Formen der Beeinträchtigung der Wahrnehmungsfähigkeit nach Lärmbeschallung zu unterscheiden. Die erste Art haben wir in den soeben besprochenen Beispielen kennengelernt; sie ist die harmlosere, weil sie vergänglich ist und nach einmaligen, man könnte auch sagen nach seltenen Lärmbeschallungen auftritt. Die normale Hörfähigkeit stellt sich nach einer "Lärmpause" wieder ein. Der zweite Typ ist der eigentlich kritische, weil er dauerhafter Art ist. Er tritt nach über lange Zeiträume ständig wiederkehrenden Lärmbeschallungen auf.

Um Ihnen dies mit konkreten Zahlen zu belegen: Wenn ein Kollege über zehn Jahre Arbeitstag für Arbeitstag acht Stunden lang einem Lärm von 90 Dezibel ausgesetzt ist, wird er einen Hörverlust von etwa 20 Dezibel erleiden. Das bedeutet: Damit dieser Kollege einen Ton oder ein Geräusch überhaupt hören kann, muß ein Vielfaches an physikalischer Energie (nämlich 20 Dezibel mehr) eingesetzt werden als bei einem Normalhörigen. Gleichgültig, wie lang eingelegte "Lärmpausen" ausfallen, läßt sich die normale Hörfähigkeit nicht wieder herstellen. Mit diesem Punkt ist ein weiteres wesentliches Merkmal des Zustandekommens einer Lärm-schädigung ausgesprochen. Lärmbedingte Einbußen der Hörfähigkeit entstehen dann, wenn viele kritische Beschallungen über die Zeit gesehen zusammenkommen. Man spricht in diesem Zusammenhang von einer "Summation" schädigender Einwirkungen auf das Ohr. Einzelbeschallungen summieren sich zu dem Gesamtprozess."

/Auslassung/ "Bestandteile des Schädigungsvorganges sind also nicht nur arbeitsbedingte Lärmbeschallungen, sondern auch alle jene intensiven Geräusche, die uns im täglichen Leben begegnen. Der Gesamtprozess läuft immer, denn in der heutigen Zeit mit ihrem lärm- und geräuschintensiven Lebensstil ermöglichen wir unserem Gehör kaum noch die so notwendigen Ruhespausen. Die Erholung von Überbeanspruchung geschieht bei einem intakten Organismus normalerweise durch den Schlaf. Dieser "Jungbrunnen" hat der Gattung Mensch über Tausende von Jahren erfolgreich gedient. Grundlegende Veränderungen der Lärmsituation im Laufe der letzten Jahrhunderte haben allerdings begonnen, dieses Prinzip zu unterlaufen. Da das Ohr "nie schläft", weil es keinen Verschlussmechanismus wie das Auge besitzt, erhält unser Hörsystem häufig nicht die Pausen, die es zur vollständigen Wiederherstellung benötigt. Der Schädigungsprozess läuft unter ungünstigen Umständen (z.B. Wohnung an einer stark befahrenen Straße etc.) also auch während des Schlafes."

/Auslassung/ "Wie ernsthaft sind nun derartige Schädigungen? Oder anders gewendet: Besitzen die medizinischen Wissenschaften Möglichkeiten zur Wiederherstellung eines lärmgeschädigten Ohres?"

Nach einer weitverbreiteten Meinung verfügt die Medizin über Möglichkeiten zur Wiederherstellung eines lärmgeschädigten Ohres. Diese Fehleinschätzung ist jedoch ohne Wenn und Aber mit einem klaren "Nein" zu beantworten. Die Medizin kann mittlerweile zwar eine ganze Reihe von Gehörschäden verschiedenster Art wirkungsvoll bekämpfen, eine lärmbedingte Hörschädigung jedoch nicht. Auch ein Hörgerät kann die normale Wahrnehmungsfähigkeit nicht wiederherstellen.

Es besteht ein sehr grundlegender Unterschied zu dem Einsatz von Brillen bei Einschränkungen der Sehfunktionen. Brillen dienen nämlich dazu, Erschlaffungen der Augenmuskulatur zu korrigieren. Die Sinneszellen selbst sind bei Brillenträgern voll funktionsfähig. Völlig anders stellen sich die Verhältnisse bei einer lärmbedingten Hörminderung dar: Hier sind die Sinneszellen des Ohres teilweise oder zu einem großen Teil zerstört, so daß auch der Einsatz eines Hörgerätes, das lediglich die Höreindrücke aus der Umwelt verstärkt, in diesem Falle nichts auszurichten vermag. Die Situation entspricht der eines Blinden, dessen Sinneszellen zerstört sind und dem daher eine Korrektur der Augenmuskulatur durch die Verwendung einer Brille nicht zu einem Seheindruck verhilft."

/Auslassung/ "Welche zusätzliche Folgen hat Lärm? Man sollte sich nicht nur die gesundheitlichen Folgen von Lärm vor Augen führen, sondern auch bedenken, welche Beeinträchtigungen, Nachteile und auch Gefährdungen ein lärmbedingter Hörschaden im alltäglichen Leben nach sich ziehen kann. Einem Lärmgeschädigten entgehen alle Genüsse akustischer Art, da ihm nur noch ein geringes Spektrum des Hörbereiches zu Verfügung steht. Selbst wenn Sie nun einwenden, das sei zu verschmerzen, wird es Sie sicherlich nachdenklich stimmen, daß ihm Vogelgezwitscher ebenso entgeht wie das Läuten einer herkömmlichen Türschelle oder des Telefons. Dies werden Ihnen die folgenden Tonbandaufnahmen veranschaulichen."

Die nun erfolgende experimentelle Demonstration zeigt unterschiedliche Grade von Lärmschwerhörigkeit an verschiedenen akustischen Beispielen (Klassische, moderne Musik, Naturgeräusche, Kinderspielplatzgeräusche usw.) mittels einer eigens zusammengestellten Tonbandkonserve auf. (Das Band enthält in einem zweiten Teil zugleich einige akustische Demonstrationsbeispiele zur Wirkungsweise von Gehörschutz.) Um ein gemeinsames Wahrnehmungserlebnis zu ermöglichen, sollte die Wiedergabe der Tonbandkonserve über Lautsprecher vorgenommen werden.

/Auslassung/ "Die Ausführungen dürften deutlich gemacht haben, daß an Lärmarbeitsplätzen Gehörschutz zu tragen ist, wenn man sich vor derartigen Folgen bewahren will. Um Ihnen die Wirkungsweise von Gehörschutz nahezubringen, greifen wir auf den zweiten Teil des Tonbandes zurück."

An dieser Stelle wird der zweite Teil der zuletzt genannten Tonbandkonserve abgespielt, dem die Simulation der Dämmkurve eines Gehörschutzstöpsels zugrundeliegt.

/Auslassung/ Die danach erfolgende, weitere experimentelle Demonstration zur Wirkung von Gehörschutz bedient sich eines "Kunstkopfes", dessen Aufbau den Teilnehmern folgendermaßen präsentiert wird: "Sie sehen hier einen Kunstkopf, der mit der Nachbildung eines äußeren Ohres und in seiner Fortsetzung mit einem künstlichen Gehörgang bestückt ist. Am Ende des künstlichen Gehörganges, dort wo sich beim Menschen das Trommelfell befindet, ist ein sehr kleines, empfindliches Meßmikrofon eingebaut. Auf diesem Gerät wird der Pegel des an dem Meßmikrofon ankommenden Schalles zur Anzeige gebracht."

Nach Einschalten des Meßgerätes werden einige Beispiele durchgespielt, wobei darauf zu achten ist, daß im Raum kein allzu hoher "Sprachlärmpegel" herrscht: "Räuspern Sie sich, klatschen Sie in die Hände, pfeifen Sie, usw.. Sie sehen, daß alle diese Geräusche Zeigerausschläge nach sich ziehen."

Es erfolgt die Einspielung eines vorbereiteten Lärmbandes: "Der vom Tonband stammende Schall führt zu einer relativ konstanten Anzeige, solange die Lautstärkeregelung unverändert bleibt."

Es sollten nun einige Manipulationen am Lautstärkereglern des Abspielgerätes vorgenommen werden: "Die Zeigerausschläge geben die Pegel der am Meßmikrofon ankommenden Schalle wieder. Ich darf daran erinnern, daß das Meßmikrofon dort angebracht ist, wo beim Menschen das Trommelfell sitzt. Ich werde jetzt einen Stöpsel in den Gehörgang einbringen. Sie sehen selbst, daß der Zeigerausschlag deutlich zurückgeht, d.h. der Pegel des am Meßmikrofon ankommenden Schalles wird deutlich reduziert." */Auslassung/*

Literatur

Weber, P. (1989). *Ein Motivationsprogramm zur Erhöhung der Bereitschaft zum Tragen von Gehörschutz - Leitfaden für Unterweiser*. Psychologische Beiträge zum Arbeitsschutz. Frankfurt/Main: Institut für Psychologie der Johann Wolfgang Goethe-Universität.

Arbeitskreis 6

Unterweisungsbausteine: Beispiele und Erfahrungen

Moderation und Bericht: *Wolfgang Bachl*

In der Diskussion ging es vor allem darum, gemeinsame Erkenntnisse aus allen drei Beiträgen zu formulieren. Unter der Überschrift "Neues Denken" im Zusammenhang mit Unterweisung wurde folgendes erarbeitet:

Ausgangspunkt und inhaltliches Kriterium von sogenannten Unterweisungen ist i.d.R. das Unfallgeschehen. Alle drei Beiträge waren von der Absicht geleitet, durch neue Unterweisungsansätze einen im Vergleich zu früher besseren Zugang zum Mitarbeiter vor Ort zu finden. Dabei war weniger die Spezifik der einzelnen Ansätze im Vordergrund der Diskussion, sondern das gemeinsame Bestreben, ein *Gespräch mit den Führungskräften und den Mitarbeitern* zu suchen, das nicht von Routine, Formalismus oder autoritärer Diktion des Trainers gekennzeichnet ist. Vielmehr ist die *Einbeziehung der Unterweisungsteilnehmer* in den Gegenstand der Unterweisung wesentlich. Dies kann erreicht werden beispielsweise durch:

- Reduzierung des verbalen Anteils zu Gunsten visueller Informationsangebote,
- Aktivierung der Teilnehmer für gemeinsame Problemlösungen auf dem Gebiet der Arbeitssicherheit,
- Gleichgewicht von Faktenwissen und Verhaltensbezug in der Unterweisung,
- Erhöhung der Qualifikation der Trainer - und damit auch der Sicherheitsfachkräfte - hinsichtlich methodischer und didaktischer Belange.

Anschließend appellierte der Moderator an die Arbeitsgruppe, die notwendige Integration von Arbeits- und Betriebspsychologen in die "technische" Welt des Arbeitsschutzes nicht von Seiten der Psychologen selbst durch dogmatisches Beharren auf bestimmten psychologischen Ansätzen und mangelnde Methodenvielfalt zu erschweren. Auch auf dem Feld der Unterweisung im weitesten Sinne müßte die Psychologie sich an den Erfordernissen der Praxis messen lassen, ohne sich dabei aber als "unfehlbarer Retter in ausweglosen Situationen" in Szene zu setzen.

"Ursachenbaum" - eine Methode der innerbetrieblichen Schulung und zur systematischen Analyse von Unfällen

Nachstehend erhalten Sie einen Erfahrungsbericht aus der Firma Rhodia AG, einem Unternehmen der Chemiefaserindustrie. Das Unternehmen beschäftigt insgesamt rund 2.500 Mitarbeiter. Die Entwicklung der Vergleichszahlen zum Unfallgeschehen verlief in etwa parallel zur Entwicklung bei der BG Chemie, jedoch mit einem Abstand von - 20%. Durch verschiedene Maßnahmen vergrößerte sich dieser Abstand zu den übrigen Mitgliedbetrieben, die in BG Chemie versichert sind, auf rund - 70% (siehe Abbildung 1).

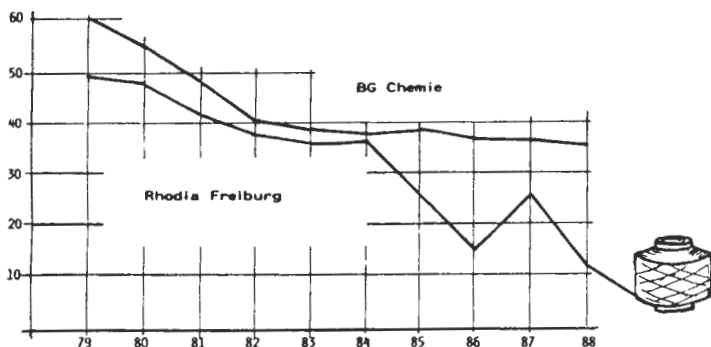


Abbildung 1
Arbeitsunfälle Rhodia Freiburg pro 1000 Mitarbeiter

1 Sicherheitstechnik

Bei Betriebsbegehungen und Unfalluntersuchungen steht im allgemeinen die Sicherheitstechnik im Mittelpunkt der Betrachtung. Wir versuchen, ein Wirksamwerden der Gefahren aus dem Umgang mit der Technik soweit wie möglich zu verhindern. Dies geschieht durch Abschränkungen, Umwehungen, Schutzvorrichtungen, automatisch wirkende Abschalteinrichtungen und ähnliche, die Interaktion zwischen Mensch und Energie verhindernde Maßnahmen. Es gibt allerdings Werkzeuge und Einrichtungen, die bei konsequenter Anwendung dieser "klassischen" Sicherheitstechnik ihre Funktion verlieren. Dies kann am Beispiel der Tür verdeutlicht wer-

den. Bei Anwendung der Norm DIN 31001 würden einige Türfunktionen aufgehoben. Ähnliches gilt für Messer, Rollen, Räder und Spulen.

Die derzeit sich in der Produktion befindlichen Generationen von Maschinen zur Chemiefaserproduktion bedingen noch weitgehend die manuelle Bedienung an laufenden Spulen und Fadenführern sowie das Entfernen von Wickeln, teilweise mit Messern. Um in der Verhinderung von Arbeitsunfällen weiterzukommen, ist der "intelligente Umgang mit den Gefahren aus der technischen Arbeitswelt" notwendig. Dieser Gedanke schließt die technischen und organisatorischen Maßnahmen ein und beteiligt die Mitarbeiter am Sicherheitsgeschehen durch das betriebliche Vorschlagswesen.

2 Gefahren- und Sicherheitstraining

Spezielles Gefahretraining.- Das notwendige Wissen um die Arbeit, die Gefahren und den Umgang damit wird den Mitarbeitern direkt am Objekt vermittelt. Diese Wissensvermittlung zielt in zwei Richtungen. Den Faden überhaupt bei Geschwindigkeiten bis 5.000 m pro Minute zu handhaben und gleichzeitig die Verletzungsgefahren zu erkennen und zu vermeiden. Bei diesen Arbeiten ist stets die Integration von Arbeitssicherheit in den Arbeitsablauf notwendig. Bei der Senkung der Unfallzahlen zeigten sich nur mühsam errungene Erfolge. Wir suchten nach einem weiteren Denkansatz, um durch eine allgemeine Motivation zu mehr Arbeitssicherheit mehr Wirkung zu erreichen.

Allgemeines Arbeitssicherheitstraining.- Das allgemeine Sicherheitstraining wurde um die Methode "Ursachenbaum" erweitert. Es wird hierdurch eine Verhaltensänderung und eine bessere Motivation zur Arbeitssicherheit durch Lernen und Erleben angestrebt. Nachstehend wird Ihnen diese Methode vorgestellt. In dem Unternehmen hat die Produktqualität einen hohen Stellenwert. Diese steht im direkten Zusammenhang mit der Qualifikation der Mitarbeiter. Das Gleiche gilt für das Arbeitssicherheitsniveau, welches naturgemäß nicht höher sein kann als die Sicherheitsleistung der Mitarbeiter. Durch die Einführung der Methode "Ursachenbaum" ist die Sicherheitsleistung der Mitarbeiter, die an dieser Ausbildung teilgenommen haben, gestiegen. Ein Kollektiv von ca. 600 ausgebildeten Mitarbeitern hat z.B. im derzeit möglichen Betrachtungszeitraum von 2 Jahren noch keinen Unfall erlitten. Wenn wir bei dieser Betrachtung die Zahl der ausgebildeten Führungskräfte von rund 200 ausklammern, verbleibt ein Kollektiv von ca. 400 Mitarbeitern, die direkt gefährdet sind. Bei einer durchschnittlichen Unfallziffer von 10 pro 1000 Versicherte wären für diese Gruppe immerhin 4 meldepflichtige Arbeitsunfälle pro Jahr zu erwarten.

Der Grundgedanke der betrieblichen Schulungsarbeit als integrierter Bestandteil in das Betriebsgeschehen ist: "Die Betroffenen zu Beteiligten machen." Bei der Arbeit mit der Methode "Ursachenbaum" kam ein weit-

gehend ungenutztes Potential an Kreativität und Motivation zu Tage. Die Kommunikationsfähigkeit und das Qualitätsbewußtsein wurden verbessert. Es wurden neben den Effekten für die Arbeitssicherheit auch auf anderen Gebieten Wirkungen erzielt.

3 Beschreibung der Schulungsmethode

Die Schulungen nach der Methode "Ursachenbaum" werden in der RHODIA AG seit 2 Jahren systematisch durchgeführt. Hier wurde zunächst die obere Führungsebene mit dem Gedankengut vertraut gemacht. Sodann wurden eintägige Seminare für die Ebene Betriebsleiter durchgeführt. Als nächster Schritt erfolgte die Seminarreihe für Meister, Vorarbeiter und Mitarbeiter. Die weiteren Seminarreihen waren sämtlichen Firmenangehörigen zugänglich. Es haben hieran Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, die direkt mit den Gefahren aus dem Arbeitsalltag umgehen, teilgenommen.

Die Seminardauer beträgt einen Tag und wird als externe Veranstaltung durchgeführt. Der Beginn eines solchen Seminartages ist für den weiteren Ablauf naturgemäß entscheidend. Deshalb werden in einer sehr frühen Phase die Teilnehmerin bzw. der Teilnehmer aktiv miteinbezogen.

Nach dieser "Anwärmphase" wird anhand von tonbandgesteuerten Diaserien eine konkrete Unfallsituation aus verschiedenen Blickwinkeln dargestellt. Die Teilnehmer hören und sehen in verschiedenen Sequenzen die Berichte des Verletzten und anderer am Unfall Beteiligten. Schrittweise wird in Gruppenarbeit der genaue Hergang des Unfalles erarbeitet. Durch Zwischeneinblendungen wird jeweils der Bezug zur persönlichen Erlebnissituation in der Firma und am Arbeitsplatz hergestellt. Nach Erarbeitung des genauen Unfallherganges an dem gewählten Modell bearbeiten die Teilnehmer schrittweise den Begriff der unfallauslösenden Fakten sowie deren logischen Zusammenhang. Im nächsten Lernschritt wird die Verknüpfung der Fakten erarbeitet. Daran schließt sich in Kleingruppenarbeit die Konstruktion des sog. "Ursachenbaumes" an. Anhand der kompletten Übersicht über den logischen Zusammenhang der am Unfall beteiligten Fakten erkennen die Teilnehmer, daß es den sog. Hauptgrund als allein für den Unfall maßgebliche Tatsache nicht gibt. Vielmehr ist ein Unfall das Resultat der Verkettung einer Vielzahl von Fakten.

Nachdem der komplette Zusammenhang mit dem Modell erarbeitet wurde, schließt sich wiederum für die Teilnehmer die Bearbeitung von Gegenmaßnahmen zur Verhinderung eines solchen oder ähnlicher Unfälle an. In dieser Situation entfaltet sich eine hohe Kreativität bei den Teilnehmern, weil in dieser Phase alle Ideen zugelassen werden (nach Art der Brainstorming-Methode). Daran schließt sich eine Sichtung der gefundenen Maßnahmen an. Die Teilnehmer bilden dann Bewertungskriterien mit sehr unterschiedlichen Parametern. Aber auch hier ergibt sich in der Regel ein sehr realistisches Bild, geprägt durch die konkrete betriebli-

che Situation. Spätestens bei diesem Lernschritt haben alle Teilnehmer und Teilnehmerinnen erkannt, daß es sich bei der Unfalluntersuchung nach dieser Methode nicht um die Suche nach einem Schuldigen, sondern um die Klärung der Fakten, die zum Unfall geführt haben, handelt. Im weiteren Teil der eintägigen Schulung formulieren die Teilnehmer Probleme, die sich an ihrem Arbeitsplatz ergeben. Es wird gemeinsam mit den Teilnehmern nach konkreten Lösungen gesucht. Die Teilnehmer lernen hier, daß Problemlösungen aufgrund eigener Initiative erwünscht und möglich sind.

4 Der Ursachenbaum als Unfalluntersuchungsmethode

Alle Unfälle werden bei der RHODIA AG grundsätzlich nach dieser Methode untersucht. Dies gilt auch für Vorfälle und Schadensereignisse. Dadurch erfolgt eine Rückkoppelung für Führungskräfte und andere Mitarbeiter mit den in den Seminaren vermittelten Inhalten. Der Kreis derer, die an der Faktenermittlung bei Unfällen mitwirkt, ist bei uns relativ groß (siehe Abbildung 2).



Abbildung 2
Analyse eines Unfalles anhand des Ursachen-Baumes

Das bedingt, daß Unfallereignisse in den betrieblichen Arbeitsgruppen bereits vor der offiziellen Unfalluntersuchung nach dieser Methode diskutiert werden. Die Methode gestattet es, eine in die Tiefe gehende Analyse durchzuführen. Es wird bei den einzelnen Unfällen so tief analysiert, wie es für den vorliegenden Fall sinnvoll ist. Als Beispiel sei hier die Analyse eines Verbrühungsunfalles in einer Werkstatt genannt. Die Analyse nach der Methode "Ursachenbaum" ergab Zusammenhänge, die weit in das

Betriebsorganisatorische hineinreichen. Im Maßnahmenkatalog, aufgrund der Unfallanalyse nach dieser Methode, ergaben sich Aktionen, die die Anlagensicherheit berührten und somit ein Sicherheitsgewinn auf einem völlig anderen Gebiet erreicht werden konnte. Bei der vor der Einführung der Ursachenbaum-Methode angewandten Interview-Methode zur Untersuchung von Unfällen und Vorfällen wäre dieser Zusammenhang nicht zutage getreten.

5 Schlußbemerkungen

Diese Methode wurde im Rhone-Poulenc-Konzern entwickelt und dort in verschiedenen Werken ebenfalls erfolgreich eingesetzt. Durch die RHO-DIA AG, Abt. Sicherheit, wurde dieses Verfahren ins Deutsche übertragen. Wie vorstehend beschrieben, haben wir diese Methode auch hier erfolgreich anwenden können. Mithilfe des didaktischen Materials ist die Methode für weitere Anwender sehr leicht erlernbar und kann an die dort vorhandenen betrieblichen Verhältnisse leicht angepaßt werden.

Wie können Unfälle beim Gehen verhindert werden? Psychologische Interventionen im unwegsamem Gelände

1 Unfallschwerpunkt "Gehen"

Unfälle, die sich beim Gehen (im weiteren Sinne) ereignen, nehmen im Durchschnitt in der gewerblichen Wirtschaft 25 Prozent, in vielen Betrieben bereits bis zu 55 Prozent des Gesamtunfallgeschehens ein. Diese Tendenz ist noch steigend. In der Fachliteratur zum Arbeitsschutz wird seit Jahren dieser Unfallschwerpunkt immer wieder in Artikeln unter verschiedenen Aspekten behandelt. "Trittsicherheit", "Gleitsicherheit", "sichere Schutzschuhe", "sichere Bodenbeläge" und "Statistik / Verteilung / Ursachen der Unfälle" u.a. sind bevorzugte Themen. Zum Unfallschwerpunktthema "Unfälle durch Stolpern, Stürzen, Ausrutschen, Umknicken, Fallen" bieten zudem eine große Zahl von Verordnungen, UVVen, Richtlinien, Normen, technischen Regeln, Untersuchungsergebnissen etc. Hinweise an, deren Beachtung und Anwendung Unfälle vermeiden hilft. Die noch konsequentere Umsetzung des fachlich vorhandenen Wissens und der Einsatz geeigneter Materialien wird die Unfallentwicklung im Unternehmen weiterhin positiv beeinflussen. Unternehmen, in denen in vorbildlicher Weise das o.g. Wissen in hohem Maße angewandt wurde, verzeichnen trotzdem ein weiteres Ansteigen des Anteils der Unfälle beim Gehen. Andere Unfallursachen lassen sich offensichtlich erfolgreicher beseitigen, als daß es gelingt, "das sichere Gehen und sich Bewegen der Mitarbeiter" zu beeinflussen.

Eines fällt bei einer Sichtung der Materialien zum Thema auf: Gezielte Maßnahmen oder Aktionen, die geeignet sind, *das sichere Verhalten (Gehen) der Mitarbeiter* direkt zu beeinflussen, sind selten erwähnt, damit vermutlich noch seltener praktiziert worden. Ein umfassendes Konzept zur Unfallverhütung zum Thema in Unternehmen oder Institutionen ist bisher nicht bekannt. In der Regel gehen die Maßnahmen kaum darüber hinaus, geeignete Schutzschuhe zu beschaffen, Stolperstellen zu beseitigen, Bodenbeläge zu überprüfen oder zu beschaffen, Leitern und Treppen zu überprüfen u.a.m. D.h. es werden technisch-organisatorische Maßnahmen getroffen, um solche Unfälle mit Erfolg zu verhindern.

Das spezifische Unfallgeschehen hat sich durch solche Aktivitäten verändert. Die Schutzschuhe sind, um ein Beispiel zu nennen, ständig verbessert worden (Tragebequemlichkeit, Gleit- und Trittsicherheit, Gewicht). Im Ergebnis gibt es - bei einer hohen Tragequote der Schutzschuhe - in

vielen Unternehmen über Jahre keine Unfälle mehr durch Nägel, die durch Schuhe in den Fuß eingetreten wurden, und durch Werkzeuge und andere Gegenstände, die auf Füße fielen etc. Solche Unfälle mit Fußverletzungen ereigneten sich in der Vergangenheit häufig, sie repräsentierten geradezu spezifische Unfallschwerpunkte beim Gehen.

Auch andere Maßnahmen wurden ergriffen, um Unfälle beim Gehen zu reduzieren: Leitern und Tritte werden regelmäßig überprüft, tragen das GS-Zeichen etc. Die Liste von Maßnahmen ließe sich erweitern. Trotzdem ist der prozentuale Anteil der Unfälle beim Gehen (im weiteren Sinne; vergleichbar den Kriterien der Hauptgruppe 3 der Unfallursachen in den Berufsgenossenschaften) ständig gestiegen, insbesondere dort, wo es gelungen ist, andere Unfallursachen erfolgreich zu beseitigen bzw. die vorhandenen Gefährdungen zu kompensieren.

Zusammenfassend läßt sich sagen: Obwohl mit Erfolg durch technisch-organisatorische Maßnahmen Unfallursachen beseitigt wurden, ist der Anteil der Unfälle beim Gehen in der Tendenz weiterhin steigend (nicht immer sind die absoluten Zahlen gestiegen). Um diese Tendenz umzukehren, waren die bisher getroffenen Maßnahmen demnach nicht ausreichend wirksam.

2 Psychologische Barrieren gegen Aktivitäten im Unfallschwerpunkt

Psychologische Probleme werden erkennbar, wenn man verstärkt in diesem Unfallschwerpunkt tätig wird:

- "Gehen und Treppen steigen", so heißt es immer wieder, kann jeder, lernt jeder bereits als Kleinkind.
- Was, so wird gefragt, kann man dem erwachsenen Mitarbeiter in der Unterweisung mitteilen, damit Unfälle beim Gehen verhindert werden? Macht man sich nicht lächerlich bei den Mitarbeitern, wenn man sie auf die Benutzung des Handlaufes an Treppen hinweist, in Kenntnis, daß kaum einer Handläufe benutzt?
- Selbst am Unfallgeschehen Beteiligte glauben, daß gegen Unfälle beim Gehen letztlich nichts erfolgreich getan werden kann: "Ich weiß auch nicht, wie das passiert ist!" "Solche Unfälle wird es immer geben."
- Experten der Arbeitssicherheit nennen auf Befragen, was Unfälle beim Gehen verhindern könnte, selten andere als technisch-organisatorische Maßnahmen.
- Entgegen der Schwere und der Häufigkeit solcher Unfälle wird deren Anteil im betrieblichen Unfallgeschehen unterschätzt.
- Die Gefährdungseinschätzung der Tätigkeit "Gehen" durch Führungskräfte, Sicherheitsfachkräfte, durch die Belegschaft rangiert in einer Skala gefährlicher Tätigkeiten regelmäßig auf einem der letzten Plätze.

Nur ausnahmsweise wird eine andere Tätigkeit für gefährlicher gehalten als das "Gehen".

- Unfälle beim Gehen passieren oft gerade dort, wo keine Unordnung im Betrieb herrscht, wo keine Schläuche, Arbeitsmittel u.a. mehr im Wege lagen, d.h. die äußeren Bedingungen in Ordnung sind.

Die Ermittlung "handfester" Ursachen fällt bei Unfällen beim Gehen offensichtlich schwerer, als bei anderen Ursachenkomplexen. Am Unfall Beteiligte sind nicht immer in der Lage, den Unfallhergang derart zu beschreiben, daß dessen Ursachen erkennbar werden.

Die Durchsicht mehrerer Hundert Unfallanzeigen aus verschiedenen Betrieben zeigte, daß Unfallursachen häufig überhaupt nicht ermittelt bzw. benannt werden konnten. Die typischen Unfallhergangsschilderungen solcher Unfälle lauten etwa: "Herr X ging von A nach B, dabei knickte er mit dem rechten Fuß um und zog sich eine Sehnenzerrung zu." Entsprechend dürftig sind Maßnahmen, die dann nach solchen Unfällen getroffen werden können, um die Wiederholung solcher oder ähnlicher Unfälle zu verhindern. Die Mitarbeiter werden z.B. darauf hingewiesen, in Zukunft mehr Aufmerksamkeit auf den Weg zu richten. Leitern und Treppen werden erneut auf einen den Vorschriften entsprechenden Zustand hin überprüft, meistens ohne gravierenden Erfolg für die weitere Senkung des spezifischen Unfallgeschehens.

Psychomotorisch automatisierte komplexe Vorgänge wie das Gehen bewirken offensichtlich eine Einstellung der Hilflosigkeit, der Änderungsresistenz und Skepsis, wenn es um die Einflußnahme auf Unfälle durch Stolpern, Stürzen, Ausrutschen, Fallen etc. geht.

Die psychologische Bearbeitung der Gefährdungen durch Verhaltensanalysen zeigt, daß Einstellungen, self-fulfilling prophecies, die individuell selten erlebten negativen Folgen von Gefährdungssituationen beim Gehen u.a. verbunden mit der Verdrängung solcher negativen Erlebnisse zu einer resignativen, z.T. sogar fatalistischen Betrachtung unfallpräventiver Aktivitäten führen.

3 Programm gegen Unfälle durch Ausrutschen, Stolpern, Fallen, Abstürzen und Umknicken

In der Main-Gaswerke-AG - Frankfurt am Main - hatte, auch durch erfolgreiche Reduzierung anderer Unfallursachen, diese Art von Unfällen einen Anteil von über 40 Prozent am Gesamtunfallgeschehen erreicht. In dieser Situation wurde, mit fachlicher Beratung durch Arbeitspsychologen, ein Programm entwickelt, daß nach den vorliegenden Ergebnissen (Rückgang des Unfallgeschehens, siehe Abbildung 1) geeignet erscheint, die Belegschaft zu sicherem Gehen zu beeinflussen. Mit diesem umfassenden Schwerpunktprogramm, dessen Realisierung einen Zeitraum von mehr als 1 1/2 Jahren in Anspruch nahm, steht ein Modell zur Verfügung, dessen

Wirksamkeit zur Verringerung der Anzahl der Unfälle durch Ausrutschen, Stolpern, Abstürzen, Umknicken, und Fallen mit Erfolg überprüft wurde.

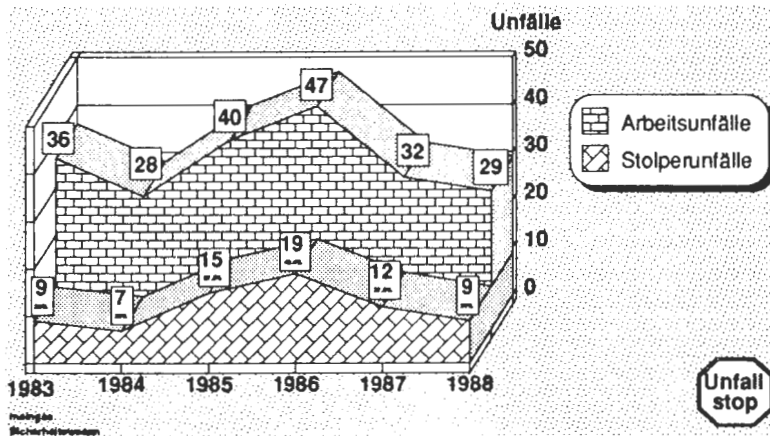


Abbildung 1

Unfallentwicklung bei Maingas seit 1983 mit Anteil der Stolper-, Rutsch- und Sturzvorfälle an der Gesamtzahl der Arbeitsunfälle.

Zur Durchsetzung eines Konzeptes zum Unfallschwerpunkt "Unfälle beim Gehen" ist es notwendig, soweit wie möglich die Einhaltung des Standes der Technik und der geltenden Vorschriften zu gewährleisten. Mängel in diesem Bereich mindern die Akzeptanz der Maßnahmen, die sich direkt an die Belegschaft richten. Solche Maßnahmen allein führten jedoch nicht zum Erfolg! Die Gesamtheit des hier präsentierten Maßnahmenpaketes (Abbildung 2) erst war geeignet, erfolgreich das gefährdungsspezifische Unfallgeschehen zu reduzieren. Einen besonders hohen Stellenwert hatten die Maßnahmen, die sich direkt an die Belegschaft und deren direkte Vorgesetzte wenden (Vorarbeiter, Schichtführer, Kolonnenführer, Meister), da ohne deren aktive Beteiligung am Konzept ein dauerhafter Erfolg der Unfallprophylaxe nicht zu erwarten war. Maßnahmen in diesem Konzept mit Unterweisungs- und Informationscharakter führen die Mitarbeiter durch Einsicht zu sicherem Verhalten. Führung, Aufsicht, Kontrolle unterstützen die Festigung der Einsichten.

4 Schulungs- und Unterweisungsmaßnahmen

Das Unfallschwerpunktprogramm legt besonderen Wert auf die Bearbeitung der o.g. psychologischen Hinderungsgründe für Maßnahmen gegen Unfälle beim Gehen. In der Schulung der Führungskräfte, die das

1.	Vorbereitung: Betriebsseminare auf allen Führungsebenen
2.	Analyse des Unfallgeschehens, der Gefahren und Gefährdungen; Schwerpunkt(e) ermitteln
3.	Verkehrswege innerhalb des Unternehmens überprüfen und sicher machen
4.	Beleuchtung und Leitern prüfen, instandsetzen
5.	Maßnahmen "sichtbar" machen
6.	Betriebsbegehungen zum Unfall-Schwerpunkt durchführen
7.	Information aller Mitarbeiter durch den Vorstand des Unternehmens (Vorstandsschreiben, Artikel in Betriebszeitung, Merkkarte mit Sicherheitsregeln an Mitarbeiter)
8.	Abteilungsleiter informieren Meister über Schwerpunktprogramm, Unfälle, geplante Maßnahmen
9.	In Meister- und Mitarbeiterbesprechungen wiederholt das Unfall-Schwerpunktprogramm zum Thema machen
10.	Laufschrift mit Sicherheitsregeln und Fotos an zentralen Stellen im Betriebsgelände installieren (Sicherheitsregeln und Bilder wechseln)
11.	Kurzunterweisungen zu den Unfällen aus den vergangenen Jahren durchführen
12.	Verbesserungsvorschläge durch Belegschaft anregen (dazu Informationsblatt an die Belegschaft entwickeln und ausgeben)
13.	Preis Ausschreiben veranstalten
14.	Demonstrations- und Experimentalmaterial zur Veranschaulichung der Gefährdungen in den Unterweisungen entwickeln und einsetzen
15.	Kurz-Artikel über Gefährdungen im Unfall-Schwerpunkt in der Arbeitszeitung publizieren (Richtig - Falsch, mit Fotos)
16.	Unterweisungsmaterial herstellen (Texte, Grafiken, Overheadfolien, Fotos, Fragebogen/Checklisten zu Gefährdungen...)
17.	Produktion von Videospots zu den Gefährdungen im Unfall-Schwerpunkt
18.	Plakative Hinweise auf Gefährdungen zum Unfall-Schwerpunkt (Plakate in dreiwöchigem Wechsel aushängen)
19.	Unterweisung der Unterweiser. Schöpfung und Unterweisung der Führungskräfte, die die Unterweisungen zum Unfallschwerpunkt durchführen. Präsentation des Unterweisungsmaterials
20.	Belegschaft in Unterweisungen gezielt informieren und mit Maßnahmen zur Verhütung der Unfälle im Schwerpunkt bekanntmachen
21.	Verstärkte Aufmerksamkeit (Führung und Aufsicht) der Führungskräfte zum Thema entwickeln, Maßnahmen und Sicherheitsregeln kontrollieren und durchsetzen
22.	Wirksamkeitskontrolle der Maßnahmen - Auswertung - Modifizierung und Fortschreibung

Abbildung 2

Maßnahmenplan gegen Unfälle durch Ausrutschen, Stolpern, Fallen, Abstürzen und Umknicken

pädagogisch-psychologische Konzept im Betrieb durchzusetzen haben (Unterweisung der Unterweiser), wurden die Ergebnisse der Untersuchungen im Betrieb bekanntgemacht. Dazu gehören

1. die Einschätzungen der Gefährdungen durch die Führungskräfte (siehe Abbildung 3),
2. die Ergebnisse von Unfallanalysen und Gefährdungsermittlungen,
3. die geplanten Maßnahmen zum Unfallschwerpunkt,
4. die Unterweisungsmaterialien, die erfolgreich die Mitarbeiter und deren unmittelbare Vorgesetzte zu Aktivitäten gegen Unfälle motivieren sollen.

Schulungs-, Unterweisungs- und Trainingsmaßnahmen wurden umfassend vorbereitet und stellen einen Schwerpunkt im Programm dar. Die Abbildung 2 zeigt in Fettschrift die Maßnahmen, die zur Unterweisung von Führung und Mitarbeiter entwickelt wurden.


Gefährdungsanalyse		Gefährdungseinschätzung der Führungskräfte		
Tätigkeiten	Anzahl	Rang	Unfälle	
Ein- und Aussteigen in / aus Kfz	83	6	3	
Gehen	21	8	17	
Fahren	115	4	1	
Heben/Tragen	152	1	4	
Transport mit Handfördermitteln	98	5	1	
Arbeiten mit Handwerkzeugen	123	3	6	
Arbeiten mit maschinenbetriebenen Werkzeugen	126	2	0	
Arbeiten an stationären Anlagen	66	7	7	
malingas Sicherheitswesen	Führungskräfte im Installationsbetrieb			

Abbildung 3
Befragungsergebnisse "Gefährdungseinschätzung von Tätigkeiten"

Hilfsmittel und Materialien zur Schulung hatten eine wesentliche Anforderung zu erfüllen: Sie mußten geeignet sein, die o.g. psychologischen Barrieren gegenüber dem Thema abzubauen und Wege zur Unfallursachenbeseitigung "erlebbar" werden zu lassen. Der vielfach beklagte Charakter üblicher Sicherheitsunterweisungen (der häufig benutzte Begriff der "Pflichtunterweisung" spricht für sich) mußte überwunden werden. Video-Spots, Demonstrationsmaterialien, Overhead-Folien, Bildmaterial, Plakate ... und eine spezielle Unterweisungsdidaktik sorgten für den gewünschten Erfolg (siehe "Musterablauf einer Unterweisung" im Anhang). Nachfolgend wird eine Kurzunterweisung zum Thema "Unfälle beim Gehen, Unfälle auf Treppen" demonstriert. Die Didaktik der eingesetzten Videospots berücksichtigt

- Forschungsergebnisse, die kurze Videopräsentationen empfehlen, da bereits nach fünf Minuten die maximale Lern- und Merkleistung erreicht ist, danach aber ein Verlust an Interesse und Verlust des bereits Rezipierten eintritt,
- die Ansprüche der Mitarbeiter an Videodarbietungen (technische Qualität, aus den "Fernsehgewohnheiten" entwickelter Unterhaltungswert),
- die Akzeptanz, Realitätsbezogenheit und Verständlichkeit der Inhalte,
- den Anreiz, der zu schaffen ist, das präsentierte Material zu diskutieren.

Die Videospots gewährleisten ergänzend zu anderen Unterweisungsmaterialien, daß die Unterweiser auf die verbale Darstellung schwierig zu beschreibender Inhalte des Themas fast vollständig verzichten können. Gefährdungen beim Gehen sind in der Unterweisung durch Demonstrationsmaterial und die Videospots direkt erlebbar oder sie werden aus einem neuen, ungewohnten Blickwinkel gezeigt. Verbale Anteile der Unterweisung liegen in der Diskussion der gezeigten Thematik. In zwei Stufen wird in umgangssprachlicher Form (verständlich und in der Sprache der Beschäftigten) mit den Mitarbeitern besprochen:

1. "Was war im Videospot nicht in Ordnung, nicht sicher"...?
2. "Was kann man tun, um den/die gezeigten Unfälle/Gefährdungen zu verhindern?"

Die Erfahrungen mit diesem Konzept sind positiv. Selbst die Führungskräfte, deren Unterweisungsfähigkeiten skeptisch bis negativ beurteilt wurden, waren mit den vorbereiteten Materialien in der Lage, die Unterweisungen mit positiver Resonanz der Mitarbeiter durchzuführen. Die Mitarbeiter waren in der Lage, die vorgestellten Gefährdungen vollständig zu erfassen und Maßnahmen zu diskutieren, die gezeigte Unfälle beim Gehen verhindern können. Aus den Unterweisungsdiskussionen entwickelte sich eine Reihe von Verbesserungsvorschlägen.

Im Gesamtkonzept eines Programmes zur Verhinderung von Unfällen durch Ausrutschen, Stolpern, Fallen, Abstürzen und Umknicken wurde mit Erfolg u.a. durch Schulungen, Unterweisungen und eine Vielzahl betrieblicher Maßnahmen gezielt der Fehleinschätzung der Gefährdungen beim Gehen und den das aktive Handeln behindernden Einstellungen entgegengewirkt. Der Erfolg, insbesondere die Beteiligung der Mitarbeiter in und nach den Unterweisungen, lassen vermuten, daß die vorher festgestellten aktivitätshindernden Einstellungen und Fehleinschätzungen erheblich modifiziert werden konnten.

Die Materialien zum Unfallschwerpunktprogramm wurden während des 5. Workshops ausgestellt (Schulungsmappen, Videospots, Plakate, Leuchtaufschrift mit Bildern ...). Das Unfallschwerpunktprogramm erhielt einen Preis beim Sicherheitswettbewerb des A + A 89.

Anhang

"Auf Nummer Sicher gehen"

Muster-Ablauf der Unterweisung:

1.

Die Mitarbeiter werden bei Betreten des Unterweisungsraumes aufgefordert, an einer vorbereiteten Demonstration teilzunehmen

(z.B. über ein Rohrstück zu gehen, über eine rutschige Fläche zu gehen, über Rahmen springen lassen; kurz den Sinn der Demonstration ansprechen: siehe Beschreibung)

2.

Die Mitarbeiter erhalten kurzgefaßt Informationen über den Unfallschwerpunkt:

- Anzahl der Unfälle (Statistik, Grafik, spezielle Unfälle der Mitarbeitergruppe: Rohrgraben, Werkstatt, Installation, Büro)
- Unfallschwerpunktprogramm (was wurde dazu bisher im Unternehmen getan ?)
- Ziel verdeutlichen: Unfälle abbauen durch Mitarbeiterbeteiligung

3.

**Ersten Videospot für die Unterweisungsgruppe zeigen (ohne Sicherheitsregeln)
Diskussion der Filmhandlung:**

- welche Gefahren / Gefährdungen waren zu sehen (Checkliste verwenden)
- warum kommt es immer wieder zu solchen Unfällen ? (Ursachen: Bedingungen, Technik, Organisation, Verhalten)
- ggf. weiteres Material anbieten (Overheadfolien mit: Unfallhergangsschilderungen, Gefährdungseinschätzung durch die Belegschaft, Foto-OVH-Folien und weitere Demonstrationen...)
- Spot wiederholen, incl. der Sicherheitsregeln am Ende des Filmes
- "was können wir tun, um zukünftig solche Unfälle zu vermeiden ?" Fachgerechte Arbeitsweise und Sicherheitsregeln besprechen und entsprechende Merkkarte austeilen

**Weiteren Videospots zeigen, in gleicher Weise Inhalt bearbeiten.
Maximal zwei Themen (Videospots) in einer Unterweisung behandeln.**

4.

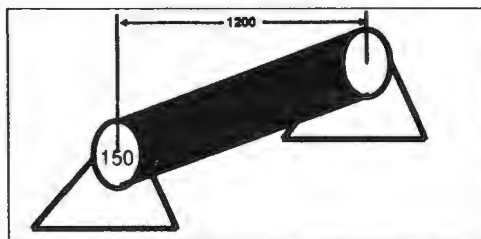
Namen der Teilnehmer an der Unterweisung notieren ! (keine Mitarbeiterunterschrift)

Dauer einer Unterweisung: ca. 30 bis 45 Minuten

Ort und Termin: Unterweisung wenn möglich räumlich betriebsnah und zu Beginn der Arbeit durchführen; nicht nach der Mittagspause oder kurz vor Arbeitssende.

Demonstration von Gefährdungen

Zur "Einstimmung" in das Thema sollte zu Beginn der Unterweisung eine der drei vorbereiteten Demonstrationen mit Ihren Mitarbeitern durchgeführt werden.



Fordern Sie die Mitarbeiter auf

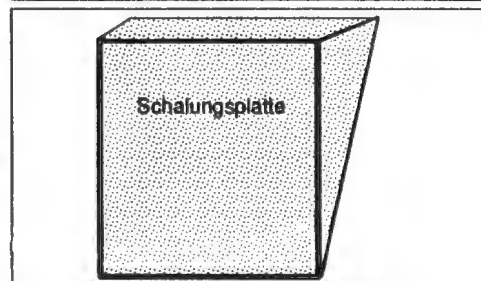
- auf dem Rohr entlang zu gehen,
- über den Rahmen zu springen,
- auf der schrägen, präparierten Platte hoch und runter zu gehen.

Der Mitarbeiter erlebt dabei das Gefühl von Unsicherheit beim Gehen.

Damit wird - ohne viel Vorrede - die Unterweisung eingeleitet.

Sprechen Sie kurz mit den Mitarbeitern darüber, welches Gefühl diese beim Begehen des Rohres, beim Gehen auf der Platte... hatten.

Verwenden Sie ggf. Overhead-Bilder, um die Sprungweite über den Rohrgraben zu zeigen (Bild mit Meßplatte).



**Unterweisung zum
Unfallschwerpunktprogramm**



Gefährdungen im Video-Spot 1

"Unfälle beim Gehen"

"Unfälle auf Treppen"

Welche Gefahren/Gefährdungen waren im Video-Spot zu erkennen ?

- Im Gehbereich liegen/befinden sich "Gegenstände", die nicht beachtet werden.**
Ausrutschgefahr, Stolpergefahr und Sturzgefahr durch am Boden oder im Gehbereich liegende Gegenstände oder durch die Bodenbeschaffenheit.

Weitere Beispiele:

Material in der Werkstatt, glattes Parkett, ausgezogene Schublade am Schreibtisch, unebener Gehbereich...

Sicherheitsregel: Gehen ist auch eine Tätigkeit und bedarf der Aufmerksamkeit

- Mangelnde Aufmerksamkeit beim Gehen**
Ausrutschgefahr, Stolpergefahr und Sturzgefahr.

Weitere Beispiele:

Ablenkung durch "Tätigkeit" beim Gehen wie: Augen auf Verkehr, in der Hand getragenes Material u.a. gerichtet; Gespräch mit Kollegen; 'mit den Gedanken woanders'.

Sicherheitsregel: Gehen ist auch eine Tätigkeit und bedarf der Aufmerksamkeit

- Laufen auf der Treppe, zu schnell, mehrere Stufen auf einmal.**
- Überspringen von Treppenstufen.**
- Nichtbenutzen des Handlaufes.**
Ausrutschgefahr, Stolpergefahr und Sturzgefahr.

Sicherheitsregel: Treppen begehen, nicht belaufen. Hand am Handlauf.



Unfallsschwerpunktprogramm

Neue Unfallverhütungsstrategien: Schulungsbaustein "Wahrnehmung"

1 Pflicht und Schwierigkeit des Unterweisens

Die "Not" des Unterweisens durch die Vorgesetzten.- Unterweisen ist für manche Vorgesetzte eine lästige und ungeliebte Pflicht. Es wird zu den unproduktiven Aufgaben gezählt. Dazu muß man sich aufraffen. So bleibt oft das reichhaltige Angebot guter und motivierender Schulungsmöglichkeiten ungenutzt. Man wählt die jährliche "Pflicht- und Massenabfertigung". Manch einer entledigt sich dieser Vorgesetztenpflicht, indem er Vorschriften durchlesen oder die Sache vom Sicherheitsbeauftragten oder dem Sicherheitsingenieur erledigen läßt. Beides führt nicht zum Schulungsziel und ist auch vom Gesetzgeber nicht so vorgesehen.

Mit technischem Faktenwissen allein ist es nicht getan.- Der Mensch ist keine Maschine, die auf einen Stellbefehl hin reagiert. Der Gesetzgeber verlangt, daß die Mitarbeiter auf Gefahren an ihrem Arbeitsplatz aufmerksam gemacht und auf eine sichere Arbeitsweise festgelegt werden. D.h. Sicherheitsgespräch und -schulung müssen deren Verhalten beeinflussen. Und das gelingt am besten durch Gespräch und Tun und nicht durch Unterweisung, vor allem nicht, wenn es von "oben herab" geschieht.

Was sind das für Vorgesetzte, die in unseren Betrieben Sicherheitsgespräche leiten und durchführen sollen? Zunehmend sind es Ingenieure und Techniker, die z.B. eine Gruppe gewerblicher Mitarbeiter im Versuchsfeld leiten. Ein Werkmeister ist befähigt, Lehrlinge auszubilden. Daher sind ihm Pädagogik und Didaktik keine Fremdwörter. Doch wie sagen es Ingenieure und Techniker ihrem Kinde, wenn sie nicht gerade Naturtalente sind?

Der Mensch ist "beschränkt" oder "Erkenntnisse der Ärzte und Psychologen".- Der Mensch ist "beschränkt", weiß es meistens selbst nicht oder will es nicht wahrhaben. Ärzte und Psychologen stellten fest:

- Wir sehen nur einen engen Ausschnitt unseres Gesichtsfeldes scharf.
- Von ca. 10.000 Informationen, die das Auge aufnimmt, kommen nur 5.000 - 8.000 in unserem Gehirn an.
- Das Gehirn vergleicht die eintreffenden Informationen mit dem bisher gespeicherten Wissen, bewertet und selektiert dann sehr subjektiv. Daraus entsteht das Phänomen unterschiedlicher Zeugenaussagen oder: Gefahren werden nur von dem gesehen, der sie kennt.

Auch diese Erkenntnisse über die Wahrnehmung beim Menschen müssen den Vorgesetzten präsent sein, wenn sie Verhalten ihrer Mitarbeiter beeinflussen wollen, wie es die Unfallverhütungsvorschriften fordern.

2 Weg dieser Erkenntnisse vom Psychologen zum Endverbraucher, früher und heute

Unsere Aufgabe als Fachkräfte für Arbeitssicherheit ist es, den Vorgesetzten hier weiterzuhelfen. Dazu kam es zu einer Zusammenarbeit zwischen Siemens und dem Institut für Betriebspädagogik, Bruno Schmälting, bei dem die geschilderten Erkenntnisse vorlagen. Wir versuchten und versuchen, Mittel und Wege zu finden, diese Erkenntnisse der Psychologen und Mediziner zum Endverbraucher, nämlich über die unterweisungspflichtigen Vorgesetzten, zu den Mitarbeitern zu transferieren.

Den ersten Anlauf unternahmen wir vor 5 Jahren in unseren Zweigniederlassungen bei Montage und Wartung. Je Zweigniederlassung bildete das Institut Schmälting einen Trainer aus, der sein Wissen im 2. Schritt an die unterweisungspflichtigen Vorgesetzten weiterzugeben hatte. Die Vorgesetzten hatten es schließlich in die Sicherheitsgespräche einfließen zu lassen. Zwei Nachteile stellten sich sehr schnell heraus:

- a) Wie bei dem Kinderspiel "Stille Post" kam auch hier das Wissen nur fragmentarisch beim Mitarbeiter an. Dabei machten wir die Erfahrung, daß ca. 10% der Trainer, der Vorgesetzten und der Mitarbeiter, wahrscheinlich aufgrund entsprechender Lebenserfahrungen, mit Begeisterung auf diese neuen Unfallverhütungsstrategien - wie wir sie genannt haben - ansprachen und sie auch überzeugend weitertrugen. Beim Gros der Beteiligten zündete der Funke aber nicht.
- b) Wir gaben die Erkenntnisse der Pädagogen nicht genügend praxisbezogen weiter.

Heute erhalten die unterweisungspflichtigen Vorgesetzten Schulungsbausteine, i.d.R. einige Overhead-Folien mit Text, didaktischen Hinweisen und Vorschlägen für Übungen sowie Querverweisen zu bereits vorhandenen betrieblichen Schulungshilfen, die durch Hinzufügen eines solchen Schulungsbausteines eine Aufwertung erfahren würden.¹ Außerdem sind noch Filme zu jedem der Schulungsbausteine Wahrnehmung, Fixation, Reaktion, Sensomotorik und Konzentration in Vorbereitung, die den Vorgesetzten gegenüber ihren Mitarbeitern einen Informationsvorsprung geben sollen. So erreichen die Schulungsmethoden und z.T. auch -inhalte die Vorgesetzten direkter. Außerdem haben sie mit den Schulungsbausteinen etwas in der Hand. Damit hoffen wir, zumindest die geschilderten Nachteile weitgehend beheben zu können.

3 Schulungsbaustein "Wahrnehmung": Lernziel und Inhalt

Der Schulungsbaustein "Wahrnehmung" liegt nun als erster mit folgenden Lernzielen vor: Die Teilnehmer sollen lernen,

- fehlerhafte Wahrnehmung als Unfallursache anzuerkennen,
- sich über Gefahren aktiv zu informieren,
- Gefahrenstellen bewußt registrieren zu können,
- ihren Arbeitsbereich systematisch nach Unfallgefahren abzusuchen,
- Gefahrenbeseitigung als Termsache zu betrachten.

Der Schulungsbaustein "Wahrnehmung" gliedert sich inhaltlich so:

1. Ziele
2. Themenblätter der Unterweisungshilfe "Arbeitssicherheit für die Praxis" (ASP-Mappe), für die die Behandlung dieses Schulungsbausteins Voraussetzung sein sollte²
3. Einstieg
 - 3.1 mit Übung vor Ort
 - 3.2 mit Übung im Seminarraum
4. Unfallursache "fehlerhafte Wahrnehmung"
 - 4.1 Aufnahme und Verarbeitung optischer Informationen
 - 4.2 Grenzen der Wahrnehmung, Verarbeitungskapazität des Gehirns

Soweit enthielt die einleitende Problemdarstellung bereits Kostproben aus dem Schulungsbaustein "Wahrnehmung". Zum weiteren Inhalt (Punkte 5-7) sind nach der Erkenntnis "Problem erkannt, Gefahr gebannt" noch weitere Aspekte zu beachten:

5. Überwindung von Wahrnehmungsgrenzen
 - 5.1 Rastersehen, systematisches Wahrnehmen
 - 5.2 bewußtes/interessiertes Sehen
 - 5.3 Aneignung von Kenntnissen über Wahrnehmungsobjekte
6. Beseitigung von Gefahren
7. Übertragung von Gelerntem auf andere Lebensbereiche

4 Ohne aktive Mitwirkung der Teilnehmer geht nichts

Unser Lösungsangebot ist einfach, ja fast banal, aber nur bei aktiver Mitwirkung der Teilnehmer umsetzbar. Nur wenn bei der einleitenden Darstellung der Wahrnehmungsgrenzen der Motivationsfunke übersprungen ist, sind die Teilnehmer bereit,

- Rastersehen einzuüben,

- sich Kenntnisse über Wahrnehmungsobjekte (in unserem Fall "Betriebsgefahren") anzueignen und
- damit bewußtes, also interessiertes Sehen zu leisten.

Wer diesen Schritt vollzogen hat, wird auch eigenständig bei der Beseitigung von Gefahren mitwirken, sichere Gewohnheiten fördern und die gewonnenen Erkenntnisse auch im privaten Lebensbereich anwenden. Wichtig bei diesem Schulungsbaustein ist, daß die angebotenen Übungen tatsächlich absolviert werden, denn "Gehörtes bleibt zu 20% haften, Tun jedoch zu 90%"! Und nur im Zusammenhang mit konkreten betrieblichen Arbeitsschutzthemen, wie sie die Siemens ASP-Mape ausweist, hat das Schulungselement "Wahrnehmung" seine Daseinsberechtigung, also z.B. bei den Unterweisungsthemen

- Transport, Lagern,
- Teilnahme am Straßenverkehr,
- Arbeiten von Leitern und Tritten,
- Anschlagen von Lasten,
- Steuern von Hebezeugen,
- Arbeiten in Gruben und Schächten.

Nur so werden derartige Schulungselemente von erwachsenen Menschen, um die handelt es sich bei unseren Mitarbeitern ja, akzeptiert. Das wird häufig übersehen.

Was auch oft übersehen wird ist, daß unsere Mitarbeiter inzwischen zunehmend spezielle Fachthemen bearbeiten - Spezialisten geworden sind. D.h. ein Vorgesetzter kann sich nicht mehr oben hinstellen und seine Mannschaft unterweisen oder gar "belehren" wollen. Wenn er sich nicht lächerlich machen will, ist er gut beraten, seine Spezialisten zum Sicherheitsgespräch zu bitten. Jeder trägt etwas bei und Bekanntes wird nicht wiedergekaut. Dann wandelt sich für beide Seiten, Vorgesetzte und Mitarbeiter, die jährliche oder häufigere Unterweisungspflicht von der Unterweisung zum motivierenden Sicherheitsgespräch, von der Pflicht zur Kür, vom Frust zur Lust.

Anmerkungen

- 1 Multiplikatorenhandbuch und Tisch-Flipchart zum Seminar "Neue Strategien der Unfallverhütung", Institut für Betriebspädagogik Bruno Schmäling, München.
- 2 Schulungshilfe für Vorgesetzte "Arbeitssicherheit für die Praxis" (ASP-Mappe), Siemens AG, Erlangen.

Arbeitskreis 7

Sicheres Verhalten durch Einsatz von Medien

Moderation und Bericht: *Friedhelm Nachreiner*

Thematisch beschäftigte sich der Arbeitskreis 7 "Sicheres Verhalten durch den Einsatz von Medien" mit einer breiten Palette von Fragen, von der theoretischen Konzeption potentieller Medienwirkungen auf sicheres Verhalten bis zur Vorstellung und Diskussion konkreter Projekte, und auch hier wiederum von der Einzelmaßnahme bis zur Durchführung eines Gesamtprogramms. Dabei wurden Medieneinsatz vom Plakat, als traditionellem Informations- und Werbeträger, über Film und Video, als aktuellem und vermutlich leicht und effizient zu handhabendem Medium, bis zur Multimedia-Konzeption einer Kampagne behandelt.

So berichteten Mesenholl und Nachreiner anhand einer arbeitspsychologischen Inhalts- und Gestaltungsanalyse verschiedener Arbeitssicherheitsplakate über den Stand der Umsetzung sicherheits- und werbepsychologischer Erkenntnisse und Konzepte in die Gestaltung von Sicherheitsplakaten. Dabei konnten sie zeigen, daß sowohl Defizite hinsichtlich vom Gestalter umsetzbarer sicherheitspsychologischer Prinzipien wie auch Defizite in der Umsetzung vorliegender psychologischer Konzeptionen bestehen, die auf notwendige gemeinsame Anstrengungen von (Arbeits-) Psychologen und den anderen an der Plakatgestaltung und der Konzeption von Sicherheitsmaßnahmen beteiligten Personen hinweisen.

Froitzheim stellte in seinem Beitrag die scheinbare Leichtigkeit der Beeinflussung des Verhaltens durch scheinbar leicht herzustellende Videos infrage und machte auf die Probleme eines dabei wohl oft unterstellten übervereinfachten Wirkungszusammenhanges zwischen Medieneinsatz und Verhaltensänderung aufmerksam, wonach sich die Verhaltensänderung als direkte Funktion von Form und Inhalt der jeweiligen Mediengestaltung ergibt. Er wies dabei insbesondere auf die in der Regel stark vernachlässigte aktive Rolle des "Beeinflussten" im Beeinflussungsprozeß hin, der die Rezeption und Strukturierung des in den Medien dargebotenen Inhaltes anhand eigener Werte- und Verhaltensmuster und der für ihn persönlich gegebenen Relevanz vornimmt. Froitzheim forderte daher, diesen Prozeß bei der Gestaltung von Filmen und Videos zu berücksichtigen und durch entsprechende Gestaltungsmaßnahmen (z.B. Zielgruppenspe-

zifität im Hinblick auf Verarbeitungsmuster) zu unterstützen, wenn Medieneinsatz zu Einstellungs- oder Verhaltensänderungen führen soll.

Finthammer demonstrierte in seinem Beitrag, wie aus praktischen Erfahrungen und Anforderungen im Betrieb ein derartig zielgruppenspezifisches Video als Mittel zur Unterstützung der Sicherheitsarbeit im Betrieb gestaltet werden kann. Dabei konnte er zeigen, wie durch die Umsetzung betrieblicher Unfallanalyse situative und personale Relevanz des Videoinhaltes geschaffen werden können, die den Einsatz des Videos im Rahmen von Sicherheitsunterweisungen als Mittel zur Darstellung von und Anregung zur Diskussion über Gefahrenpotentiale der Situation und des Nutzens sicherheitsgerechten Verhaltens erfolgversprechend erscheinen lassen.

Wiemer-Elsen berichtete schließlich in ihrem Beitrag über Hintergrund, Entwicklung, Aufbau, Umsetzung und erste Erfahrungen mit einem mediengestützten Programm des DVR zur Hebung der Verkehrssicherheit bei Jugendlichen. Sie wies dabei darauf hin, daß die verschiedenen hier eingesetzten Medien Teile einer integrierten Gesamtkonzeption darstellen, deren Wirkungen nicht isoliert, sondern nur im Gesamtzusammenhang und im Hinblick auf die intendierten Ziele und Unterziele des Programms betrachtet werden können.

Damit zeigte sich auch hier, wie im übrigen übereinstimmend für alle Beiträge dieses AK, die Relativierung der Themenstellung des AK. Sicheres Verhalten durch den (bloßen) Einsatz von Medien, und das ergab auch die anschließende Diskussion noch einmal sehr deutlich, ist nicht zu erwarten. (Vielleicht haben deswegen alle Autoren ihre jeweiligen Medien nur unterstützend und nicht isoliert - aus organisatorischen Gründen z.T. leider isoliert vom Beitrag in einer zusätzlich angesetzten Demonstrationssitzung des AK - eingesetzt.) Vielmehr sind Medienwirkungen auf dem Hintergrund einer notwendigen Gesamtkonzeption der Beeinflussung zu sicherheitsgerechtem Verhalten zu reflektieren. Diese aber, so ließ die Diskussion erkennen, scheint häufig zu fehlen oder inadäquat zu sein (vgl. die Beiträge von Mesenholl und Nachreiner sowie Froitzheim). Nur wenn der Medieneinsatz auf dem Hintergrund der Gesamtmaßnahme gesehen und konzipiert wird, für die ebenfalls ein adäquates Konzept der zu erreichenden Zielvorstellungen (z.B. eigenverantwortliches sicherheitsgerechtes Verhalten als Globalkategorie im Gegensatz zur Benutzung spezifischer persönlicher Schutzausrüstung) und der potentiell dazu führenden Beeinflussung (z.B. Beseitigung von Informationsdefiziten vs. Veränderung von Zielhierarchien) zu fordern ist, kann die konkrete Gestaltung der eingesetzten Medien psychologisch sinnvoll konzipiert und unterstützt werden. Daher sind die intendierten Mechanismen der Verhaltensbeeinflussung, und zwar einschließlich der Verarbeitungsmechanismen und -strategien der zu Beeinflussenden und deren aktiver Rolle im Beeinflussungsprozeß, vor Konzeption der Maßnahmen und der Gestaltung der dabei *unterstützend* eingesetzten Medien zu reflektieren. Zu fragen ist also insbesondere, wie der Veränderungsprozeß theoretisch

konzipiert und wie diese Konzeption in die Praxis der Gestaltung und des Einsatzes von Medien umgesetzt werden kann.

Damit wurden gleichzeitig Evaluationsprobleme des Medieneinsatzes angesprochen, aufgrund Zeitmangels jedoch nicht ausdiskutiert. Die oben dargestellte Konzeption eines integrierten Medieneinsatzes macht die Beurteilung der Wirkung einzelner Medien äußerst komplex. Dies sollte jedoch nicht dazu führen, auf deren Evaluation zu verzichten (weil man ja - angeblich - doch nicht feststellen kann, was wie gewirkt hat) oder diese auf das Prinzip "gut ist, was (dem Auftraggeber) gefällt" zu reduzieren. Komplexe Interventionsstrategien erfordern komplexe Evaluationsstrategien, nicht Resignation. Es zeigte sich, daß es interessant wäre, dieses Thema auf einem der nächsten Workshops einmal in einem gesonderten Arbeitskreis aufzuarbeiten.

Damit läßt sich als Ergebnis der Diskussionen im AK 7 festhalten, daß auch auf den folgenden Workshops Fragen des Medieneinsatzes weiter behandelt werden sollten, wobei einmal Fragen des (intendierten) Beeinflussungsprozesses und der dazu geeigneten Gestaltung von Medien und zum anderen Fragen der Evaluation des Einsatzes von Medien im Kontext umfassenderer Maßnahmen zur Hebung der Arbeitssicherheit thematisiert werden sollten.

Psychologische Analyse von Arbeitssicherheitsplakaten

1 Fragestellung

Betrachtet man die in der betrieblichen Praxis eingesetzten Arbeitssicherheitsplakate einmal unter dem Gesichtspunkt, was mit diesen Plakaten auf welche Weise erreicht werden soll, so fällt unter einer arbeitspsychologischen Perspektive auf, daß es sich dabei in der Tat um "große Stücke wahrhaft vergänglichen Papiers" (Taffy, 1975) handelt, deren Wirkung auf die damit anzusprechenden Mitarbeiter eher zweifelhaft erscheint. Wir haben uns daher dazu entschlossen, einmal etwas systematischer der Frage nachzugehen, inwieweit in der derzeitigen Plakatgestaltung arbeitspsychologische Konzepte der Verhaltenssteuerung und Verhaltensbeeinflussung verwirklicht werden und ob und ggf. welche Möglichkeiten bestehen, darüber hinausgehende arbeitspsychologische Grundüberlegungen in die Plakatgestaltung einzubeziehen. Entstanden ist diese Idee im Rahmen einer Lehrveranstaltung über "Arbeitssicherheit", bei der in den Diskussionen über arbeitspsychologische Ansätze zur Förderung sicherheitsgerechten Verhaltens von den Studierenden Fragen nach der Umsetzung arbeitspsychologischer Erkenntnisse in die konkrete Praxis gestellt wurden.

Zunächst ergab sich dabei die Frage, welche konkreten arbeitspsychologischen Erkenntnisse zur Wirkung von Arbeitssicherheits- oder Unfallverhütungspakaten denn überhaupt umsetzbar sind. Die Durchsicht der einschlägigen Literatur brachte hier eher enttäuschende Ergebnisse. Neben den bekannten Arbeiten von Undeutsch (1966, 1975) und den dort referierten Untersuchungen war die Ausbeute eher bescheiden, was auf ein deutliches Forschungs- und Umsetzungsdefizit hinweist. Da Plakatwerbung trotzdem in erheblichem Umfang stattfindet, könnte einen dies zu der Vermutung führen, daß arbeitspsychologische Erkenntnisse hier entbehrlich sind. Andererseits erschien jedoch interessant zu untersuchen, inwieweit andere, nicht explizit formulierte Prinzipien in der konkreten Gestaltung von Sicherheitsplakaten, ob bewußt oder nicht, realisiert werden.

Wir haben uns daher entschlossen, in einer Pilotstudie der Frage nachzugehen, ob die seinerzeit von Undeutsch (1975) vorgestellten Gestaltungsgrundsätze sowie aus der Sicherheitspsychologie ableitbare Prinzipien in der konkreten Gestaltung von Sicherheitsplakaten umgesetzt werden.

2 Vorgehensweise

Wir haben dazu eine Auswahl von Sicherheitsplakaten mehrerer gewerblicher Berufsgenossenschaften einer psychologischen Analyse unterzogen, wobei 10 Plakate mit Hilfe einer strukturierten Befragung von Experten genauer analysiert wurden. Dabei handelte es sich um teilstandardisierte Interviews, bei denen arbeitspsychologisch vorgebildete Studenten höherer Fachsemester sowie Diplom-Psychologen aus dem Tätigkeitsfeld der Arbeitspsychologie zu konkreten Aspekten der Realisierung arbeitspsychologischer Prinzipien befragt wurden (Mesenholl, 1989). Die hier vorgetragenen Ergebnisse basieren im wesentlichen auf den Ergebnissen dieser Teiluntersuchung, beziehen jedoch auch die Ergebnisse der Sichtung und Beurteilung der anderen Plakate durch die Autoren mit ein, die uns als Grundlage für die Auswahl der Plakate und Überprüfung der ersten Untersuchung dienten.

3 Umsetzung traditioneller Empfehlungen zur Plakatgestaltung

Wenn die von Undeutsch vorgetragenen Empfehlungen realisiert würden, dann müßten Text und Bild der Plakate sich ergänzen, und kurze prägnante Texte mit konkreten Handlungsanweisungen und spezifische Informationen über konkretes, sicherheitsgerechtes Verhalten auf den Plakaten dargestellt sein. Die Prüfung dieser Forderung anhand der Expertenbefragung ergibt (vgl. Abbildung 1), daß in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle die Befragten angeben, daß Text und Bild sich ergänzen oder gar noch verstärken, obwohl sich in einigen Fällen immer noch Widersprüche zwischen Text und Bild ergeben.

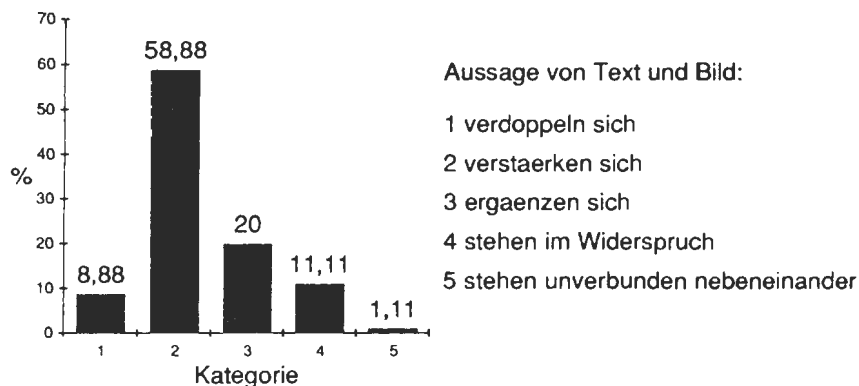


Abbildung 1

Relative Anteile des Verhältnisses der Aussagen von Text und Bild

Die meisten Experten beurteilten den Aufforderungscharakter der Plakate als klar, wobei die Relevanz der Aufforderung in der Regel erst durch den Bildteil hergestellt wird. Insofern ergänzen sich Bild und Text. Vorstellbar wäre jedoch auch, daß beide Bestandteile (Text und Bild) für sich beide Funktionen erfüllen und sich dadurch gegenseitig verstärken, wie dies auf einigen Plakaten bereits der Fall ist. Ein Hinweis auf geeignete konkrete Maßnahmen oder Verhaltensweisen ist in den meisten Plakaten vorhanden (vgl. Abbildung 2), und zwar in der Regel wiederum durch die Text - Bild Kombination.

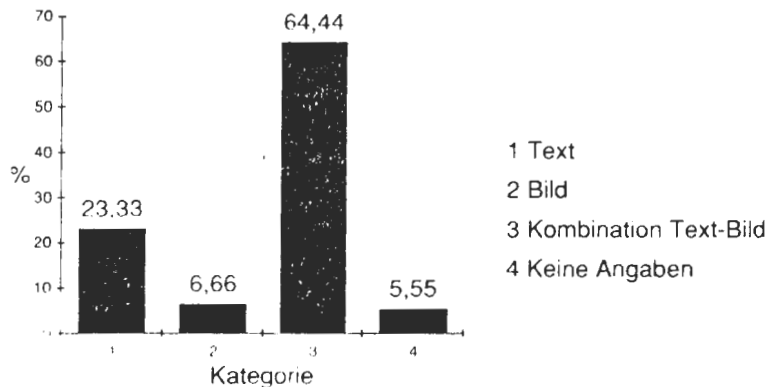


Abbildung 2
Relative Anteile der Informationsträger der Verhaltensempfehlung zur Gefahrenverhinderung

Insofern ergibt unsere Prüfung, daß diese seit geraumer Zeit bekannten Forderungen an die Gestaltung von Plakaten weitgehend realisiert sind, wenn auch immer wieder Einzelfälle vorkommen, bei denen gegen diese Grundsätze verstoßen wird.

4 Umsetzung neuerer arbeitspsychologischer Konzepte

Fragt man nun als nächstes, welche weiteren psychologischen Prinzipien in den Plakaten aufgegriffen worden sein sollten, dann könnte dies einerseits ein vollständiger Verhaltenszyklus nach McGrath (1976, vgl auch Hoyos, 1980) mit den Komponenten

- Situation,
- Situationswahrnehmung,
- Handlungsauswahl und
- Verhalten

darstellen, der dem Betrachter klar macht, woher die Gefahr rührt, wie man sie erkennt, welche Handlung als Bewältigungsstrategie in Frage kommt, wie man sie in Verhalten umsetzt und zu welchem Erfolg dies führt.

Darüber hinaus sollte unter der Perspektive, daß das Plakat zum Modellernen (vgl. Bandura, 1969) anregen soll, gefordert werden, daß es sich um ein positiv dargestelltes, für die Zielgruppe relevantes Modell (vgl. Maier, 1981; Wilde, 1973) in einer relevanten Situationsdarstellung handelt, bei der eine positiv valente Handlungsfolge als Erfolg der zu übernehmenden Verhaltensweise und deren Instrumentalität zu weiterführenden Zielen erkennbar ist (vgl. Vroom, 1964; Kleinbeck, 1987). Es erscheint einleuchtend, daß die hier aufgestellten theoretischen Idealforderungen, deren Validität noch empirisch zu demonstrieren wäre, in einem Plakat vereint nur sehr schwer zu finden, weil, falls den Gestaltern bekannt, wahrscheinlich schwer zu realisieren sein dürften. Trotzdem schien es uns lohnenswert danach zu schauen, inwieweit diese Idealforderung verwirklicht wird.

5 Vollständiger Verhaltenszyklus

Die Ergebnisse unserer Analysen sämtlicher gesichteter Sicherheitsplakate belegen denn auch, daß dieses Ziel in keinem Fall erreicht wurde. In keinem der untersuchten Plakate wurde auch nur ein kompletter Verhaltenszyklus in dem oben beschriebenen Sinne gefunden, obwohl dies bei den behandelten Themen durchaus vor- und darstellbar wäre. In der Regel werden lediglich Teilaspekte des Handlungszyklus dargestellt, und zwar meist eine konkrete, zur Abwendung einer oft nicht eindeutig erkennbaren Gefahr geeignete Verhaltensweise, die jedoch nicht eingebettet ist in die Darstellung des Grundes für dieses Verhalten und den damit bewirkten Erfolg. Damit entfiel die weitere Prüfung, inwieweit die Voraussetzung für ein erfolversprechendes Modelling eines gesamten Handlungszyklus erfüllt sind. Die weitere Analyse bezog sich daher darauf, inwieweit die einzelnen Stadien des Handlungszyklus auf den Plakaten wiederfindbar sind und inwieweit dabei günstige Voraussetzungen der Übertragbarkeit gegeben sind. Die Überprüfung der Darstellung der Gefahrensituation ergab, daß diese selten konkret und anschaulich dargestellt wird. Oft findet sich eine indirekte Darstellung über abstrakte Indikatoren, wie z.B. Prüfplaketten.

Nach Abbildung 3 konstatieren die von uns befragten Experten nur eine geringe bis unzureichende Codierung (durch Text oder Bild) und damit Erkennbarkeit der Gefahr. Dies ist sicher besser lösbar, ohne dabei in Horrorszenerien abgleiten zu müssen. Auch die Gefahrenkognition wird im Plakat kaum thematisiert, wenn überhaupt, dann als Prüfung auf Sicherheit der Arbeitsmittel. Dabei fällt auf, daß diese Prüfung in der Regel erfolgreich war, d.h. daß es sich um sichere Arbeitsmittel handelt, oft

um nagelneue aus dem Magazin, bei der die zu erkennenden Gefahrensignale eben nicht dargestellt werden können. Auch die Prüfung der Prüfplakette fällt in diese Kategorie, sofern nicht verdeutlicht wird, wofür diese vermittelnde Sicherheitsinformation stehen soll oder kann.

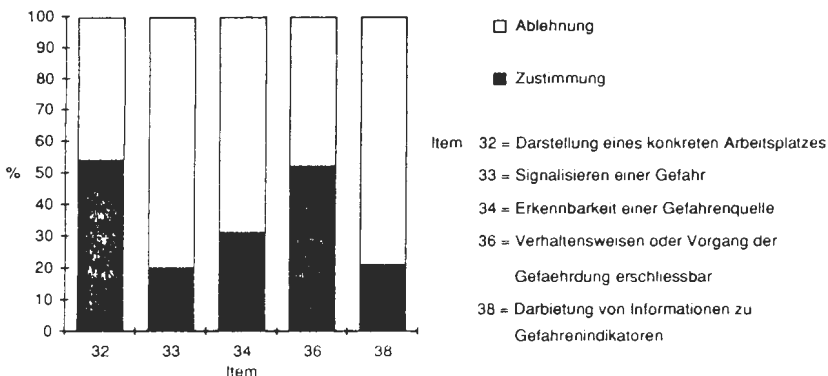


Abbildung 3
Relative Anteile zustimmender und ablehnender Aussagen für die Alternativitems zur Gefahrerkennung

Zur Auswahl und Umsetzung geeigneter Handlungsstrategien belegen unsere Ergebnisse: Wenn ein Abschnitt des Handlungszyklus thematisiert wird, dann ist dies auch der wahrscheinlichste. Darin spiegelt sich die Tendenz, möglichst klare und konkrete Handlungsanleitungen zu vermitteln, wahrscheinlich sogar als Folge der bisherigen Analysen zur Wirkung von Unfallverhütungsplakaten (z.B. Laner & Sell, 1960). Auf die Frage der dabei eingesetzten Mittel zur Förderung der Übertragbarkeit soll später zurückgekommen werden.

6 Handlungsfolgen

Der Erfolg der dargestellten, empfohlenen Maßnahme, d.h. deren Konsequenzen, die zur Nachahmung anregen könnten, wird in den seltensten Fällen bildhaft dargestellt (vgl. Abbildung 4). Wenn überhaupt, wird diese Information per Text codiert, obwohl dies durchaus, wie einige wenige Beispiele zeigen auch per Bild möglich ist. Generell deuten die Ergebnisse unserer Analysen darauf hin, daß weder positive noch negative Konsequenzen dargestellt werden, schon gar nicht spezifisch für die dargestellte Verhaltensweise. Damit wird nach unserer Auffassung ein wichtiges Motivationspotential, die Verbindung von Handeln und seinen Konsequenzen, nicht genutzt. Darüberhinaus finden Erwartungs-Valenz-theoretische Überlegungen zur Frage der Instrumentalität der Handlungsfolgen sicher-

heitsgerechten Verhaltens für übergeordnete Handlungsziele kaum Berücksichtigung, abgesehen vielleicht von der Frage des Images eines Fachmannes, wobei diese Thematik in der Regel per Text und nicht per Bild codiert wird. Für diese These spricht, daß in 65% unserer Experten-aussagen das Ansprechen weiterreichender Ziele negiert wird.

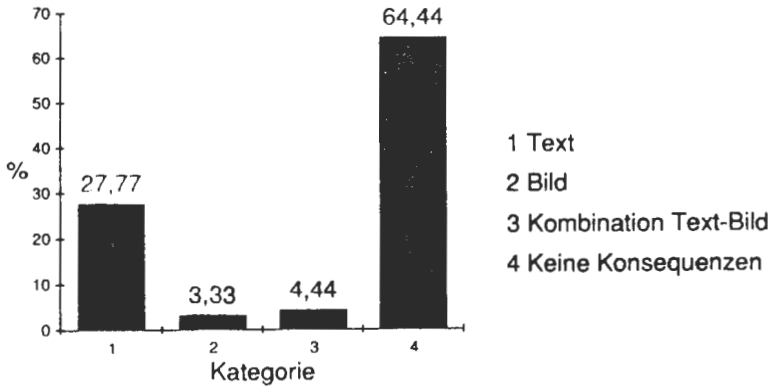


Abbildung 4
*Relative Anteile der Informationsträger der Konsequenzen
sicherheitsgerechten und sicherheitswidrigen Verhaltens.*

7 Modellierung der Handlungsempfehlungen

Wenn nun die Handlungsempfehlung oder -aufforderung das dominante Thema der analysierten Plakate darstellt, so ist hier nach den Bedingungen der Übertragbarkeit und insbesondere den Voraussetzungen des Modellings zu fragen. Gefordert wäre ein positives, relevantes Modell, mit dem sich der/die Angesprochene identifizieren kann, das in einer für die Betroffenen relevanten Situation mit dem gewünschten Verhalten Erfolg hat. Wir hatten oben schon darauf hingewiesen, daß der konkrete Erfolg nur sehr selten gezeigt wird. Zur Relevanz der Situation fiel unseren Experten auf, daß der Arbeitsplatz oft gestellt und wenig realitätsnah wirkt, eher als idealer Musterarbeitsplatz einzuschätzen ist. Selten werden konkrete Arbeitsabläufe dargestellt, am häufigsten wird versucht, situative Relevanz über die benutzten Arbeitsmittel herzustellen. Insgesamt würden wir danach die Relevanz der Situation und damit die Transferchancen als gefährdet betrachten. Ähnliche Kritikpunkte ergeben sich hinsichtlich der Relevanz der Modellpersonen. Oft überwog der Eindruck, es handele sich eher um Schauspieler in nagelneuer (Schutz-) Kleidung, als um tatsächlich Beschäftigte. Oft war auch ein konkreter Beruf oder eine konkrete Tätigkeit der Modelle nicht erkennbar. Als Codierung des Positivmerkmals Erfahrung wird bei den männlichen Modellen in der Regel

auf Alter und Statussymbole zurückgegriffen, während bei weiblichen Modellen offensichtlich andere identitätsstiftende oder aufmerksamkeitsbindende Codierungen gewählt werden. Auch hier scheinen uns deshalb Relevanz und Transferbedingungen suboptimal eingesetzt.

Positiv wird an den dargestellten Modellen empfunden, daß sie Kontakt zu den Zielpersonen aufnehmen, durch Blickzuwendung, Mimik oder Gestik, und damit aufmerksamkeitsziehend wirken. Von der Darstellung her handelt es sich also in der Regel um positive Modelle, wobei gelegentlich eine Tendenz zur Überspitzung oder Übertreibung beobachtet wurde (Sauberkeit, didaktische Funktion des Modells) die eher Reaktanz oder gegenteilige Wirkungen auslösen könnte.

Als praktische Konsequenz läßt sich aus den Ergebnissen der hier vorgestellten Pilotstudie unserer Meinung nach ableiten, daß durchaus noch Möglichkeiten der Implementierung arbeitspsychologischer Prinzipien in die Gestaltung von Sicherheitsplakaten bestehen, auch wenn einige Grundsätze bereits weitgehend umgesetzt werden. Dies könnte u.a. daran liegen, daß die hier untersuchten Prinzipien bisher kaum in expliziter und für den (nichtpsychologischen) Anwender handhabbarer Form vorliegen. Dies wiederum scheint uns darin begründet, daß die hier zu Grunde gelegten Prinzipien unseres Wissens in bezug auf ihre Gültigkeit für die Verhaltensbeeinflussung noch nicht hinreichend untersucht wurden, obwohl sie theoretisch erfolgversprechend sein sollten. Damit scheint uns hier dringender Handlungsbedarf für Psychologen und Gestalter gegeben.

Literatur

- Bandura, A. (1969). *Principles of behavior modification*. New York: Holt, Rinehart and Winston.
- Hoyos, G. Graf (1980). *Psychologische Unfall- und Sicherheitsforschung*. Stuttgart: Kohlhammer
- Kleinbeck, U. (1987). Gestaltung von Motivationsbedingungen der Arbeit. In U. Kleinbeck & J. Rutenfranz (Hrsg.), *Arbeitspsychologie. Enzyklopädie der Psychologie* (Serie D, III, Bd. 1, 440-492). Göttingen: Hogrefe.
- Laner, S. & Sell, R.G. (1960). An experiment on the effect of specially designed safety posters. *Occupational Psychology*, 34, 153 - 169.
- Maier, O. (1981). Vom Sinn und Unsinn der Sicherheitsplakatwerbung - eine Effizienzanalyse. *Die BG (Zeitschrift für Arbeitssicherheit und Unfallversicherung)*, 1, 6 - 10.
- McGrath, J.W. (1976). Stress and behavior in organizations. In M. D. Dunnette (Ed.), *Handbook of industrial and organizational psychology* (pp. 1351-1395). Chicago: Rand McNally.
- Mesenholl, E. (1989). *Inhalstanalytische Auswertung von Unfallverhütungspakaten*. Unveröffentlichte Prüfungsarbeit, Universität Oldenburg.

- Taffy, J. (1975). Große Stücke wahrhaft vergänglichen Papiers. In Landesverband Rheinland - Westfalen der gewerblichen Berufsgenossenschaften (Hrsg.), *Unfallverhütung im Plakat*. Essen.
- Undeutsch, U. (1966). *Psychologische Analyse von Unfallverhütungspakaten*. (Hrsg. vom Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften. Zentralstelle für Unfallverhütung) Bonn: Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften.
- Undeutsch, U. (1975). Psychologische Bedingungen der Wirksamkeit von Unfallverhütungspakaten. In Landesverband Rheinland - Westfalen der gewerblichen Berufsgenossenschaften (Hrsg.), *Unfallverhütung im Plakat*. Essen.
- Vroom, V.H. (1964). *Work and motivation*. New York: Wiley.
- Wilde, G.J.S. (1973). Social psychological factors and the use of mass publicity. *Canadian Psychologist*, 14, 1-7.

Der Einsatz von Filmen als Mittel der Verhaltensänderung?

1 Film und Wahrnehmung

Wenn wir in einen mechanischen Apparat so eingreifen, daß er nicht mehr runde, sondern viereckige Bleche stanzt, haben wir den Apparat manipuliert, sein Verhalten geändert. Diese Manipulation ist relativ einfach, wenn wir die Konstruktionsmerkmale der Maschine kennen und das richtige Werkzeug einsetzen. Die Maschine selber hat nicht die Möglichkeit, sich gegen unsere Manipulation zu wehren.

Wenn wir Mitarbeitern, die beim Schleifen keine Schutzbrille tragen, die richtigen Filme zeigen, so daß sie anschließend nur noch mit Brille schleifen, so hätte der Film die Mitarbeiter manipuliert, ihr Verhalten geändert. Manche glauben an diese Möglichkeit, andere nicht. Wenn wir Verhalten als die wahrnehmbare Resultante nicht wahrnehmbarer Prozesse verstehen, werden wir darauf verwiesen, daß nicht primär das Verhalten veränderbar ist, sondern der psychische Prozeß, der zum Verhalten führt: das Entscheidende passiert *im* Subjekt. Ob Verhalten spontan geändert wird, oder nach Ablauf einer Therapie, oder nach einer Belehrung - es ist stets das Subjekt oder Individuum, das sein Verhalten verändert.

Beim Film ist die Sache scheinbar einfacher: Filme bringen uns zum Lachen, zum Weinen, machen uns nachdenklich, regen uns auf, stoßen uns ab. Heißt das nicht, daß Filme etwas mit uns machen, ob wir wollen oder nicht? Wenn wir traurig und mit hängenden Schultern in einen Lustfilm gehen und strahlend und aufrecht wieder herauskommen - hat dann nicht der Film etwas mit uns gemacht, unser Verhalten verändert, uns also manipuliert? Dieser Schluß liegt nahe, wenn wir annehmen, daß Wahrnehmung ein passiver Vorgang ist, der uns zwingt, alles, was auf unserer Netzhaut abgebildet wird, zu verarbeiten, Lustiges als Lustiges, Trauriges als Trauriges und Abstoßendes als Abstoßendes.

Es spricht aber einiges dafür, daß Wahrnehmung anders funktioniert, daß nämlich Wahrnehmung ein aktiver Vorgang ist, der auf der Unterscheidung von Figur und Grund beruht, daß wir die Dinge, die uns interessieren, aus ihrer Umgebung hervorheben, sie organisieren, Wesentliches von Unwesentlichem differenzieren und Zusammengehöriges aufeinander beziehen. Und das heißt: nicht der Film macht etwas mit uns, sondern wir machen etwas mit dem Film. Nicht der Film ist lustig, sondern wir selber organisieren das auf der Leinwand Sichtbare aufgrund unserer momenta-

nen seelischen Verfassung als Lustiges. Dabei ist das Ausmaß an Organisationsmöglichkeiten begrenzt. Kulturelle Regeln, Lernprozesse und Sehgewohnheiten können es unmöglich machen, das Sichtbare zu organisieren: wir verstehen es einfach nicht. Ein chinesischer Lustfilm, in dem sich Chinesen vielleicht vor Lachen kugeln, wird einem normalen Mitteleuropäer - auch wenn der Film synchronisiert ist - nicht einmal ein müdes Lächeln auf die Züge zaubern.

Und ein deutscher Film, der in den fünfziger Jahren als die Heiterkeitskanone galt, kann heute gähnende Langeweile verbreiten. Der Film hat sich nicht verändert, nur der Zuschauer. Der Zuschauer organisiert seine Wahrnehmung anders als vor dreißig Jahren, bestimmte Dinge passen nicht mehr in seine seelische Verfassung - er wendet sich ab, schaltet ab, kann sich nicht einlassen auf das *Angebot*, das der Film macht.

2 Film als Angebot

Film als Angebot verstehen, heißt: Nicht der Film manipuliert den Zuschauer, sondern der Zuschauer den Film - und das auch noch in subjektiv unterschiedlicher Art und Weise. Und wie das mit Angeboten so ist: es gibt verlockende, abstoßende, nichtssagende, unwiderstehliche Angebote. Aber wie immer sie uns erscheinen aufgrund unserer Wahrnehmung, es sind und bleiben Angebote, und nichts kann uns zwingen, sie zu akzeptieren oder abzulehnen - außer wir tun es selber. Deshalb also sieht man so selten Nonnen als Zuschauer in gewissen Filmen. Dasselbe gilt dann auch für Arbeitssicherheitsfilme, für die ja viel Geld ausgegeben wird, damit mit ihrer Hilfe die wundersame Verwandlung von "unsicherem" in "sicheres" Verhalten sich vollziehen möge.

Ist das denn überhaupt noch vorstellbar, wenn es stimmt, daß Filme lediglich Angebote sind? Die Antwort ist eindeutig und klar: Jein - oder: Es hängt davon ab. Es hängt erstens davon ab, ob es sich bei den Mitarbeitern um *Anfänger* oder *Fortgeschrittene* handelt, d.h. auf welche Organisationsformen der Wahrnehmung und auf welche Verfassung das Angebot des Films trifft. Es hängt zweitens davon ab, inwieweit es gelingt, den Film als *verlockendes* Angebot erscheinen zu lassen. Es hängt drittens davon ab, ob der Film in eine *Gesamtkonzeption* von Vorbereitung, Filmgestaltung, Filmvorführung, Nachbearbeitung und begleitenden Aktivitäten eingebettet ist.

Anfänger sind für mich alle Mitarbeiter, die neu in einen Betrieb oder an einen Arbeitsplatz kommen, eine neue Funktion erhalten oder ein neues Verfahren lernen sollen. Diesen Anfängern wird das Informationsmaterial, das sie brauchen, um Arbeitsabläufe störungs- und damit auch unfallfrei gestalten zu können, in didaktisch sinnvollen, d.h. gegliederten und aufeinander bezogenen Schritten filmisch angeboten. Die Abwehr gegen dieses Informationsangebot ist umso geringer, je weniger eigene Erfahrungen der Zuschauer mit den neuen Inhalten bisher gemacht hat und

deshalb keine Einstellungen entwickeln konnte, d.h., das Angebot wirkt umso akzeptabler, je einfacher und reibungsloser es in das bestehende Bewertungs- und Organisationssystem eingeordnet werden kann.

Beispiel: Mitarbeiter sollen zum Gabelstaplerfahrer ausgebildet werden. Im günstigsten Fall hatten sie bisher noch nichts mit Gabelstaplern zu tun. Diese Mitarbeiter werden dem Informationsangebot, stets mit abgesenkten Gabeln zu fahren, keine große Abwehr entgegensetzen, zumal wenn wir ihnen auch noch zeigen, was passieren kann, wenn man mit hochgefahrenen Gabeln fährt.

Die Information ist neu, steht in keinem Gegensatz zu anderen Informationen, steht in keinem Gegensatz zu eigenen Erfahrungen. Sie ist glaubwürdig, das Angebot ist also akzeptabel, weil keine Nachteile für die Mitarbeiter erkennbar sind. Durch begleitende Aktivitäten wird sichergestellt, daß die Mitarbeiter zumindest kognitiv die Inhalte organisieren können. Das Umsetzen der Inhalte wird am Objekt trainiert; die Chance, das erlernte Verhalten auch beizubehalten, wird erheblich vergrößert, wenn alle Personen, mit denen der Anfänger zu tun haben wird, den Film ebenfalls kennen, die Inhalte akzeptieren und das gewünschte Verhalten zeigen.

Beispiel: Gabelstaplerfahreranfängern wird im Film vermittelt, daß sie bestimmte Aufträge vom Lagermeister ablehnen müssen. Deshalb sollten auch die Lagermeister den Film sehen, diskutieren und auf ein bestimmtes Verhalten eingestimmt werden, um dem Anfänger peinliche und nutzlose Diskussionen zu ersparen. Der Anfänger kann sich auf die Autorität des Films berufen. Diese Art von Filmen ist allgemein bekannt und verbreitet - vielerorts auch die einzige bekannte Art von Filmen. Denn wie wäre es sonst möglich, daß Mitarbeitern, die schon seit Jahren Gabelstapler fahren, Filme gezeigt werden, in denen mit geradezu missionarischem Eifer davor gewarnt wird, mit hochgefahrenen Gabeln zu fahren?

Diese Gruppe bilden die *Fortgeschrittenen*. Fortgeschrittene sind alle diejenigen, die schon längere Zeit - ca. 1-2 Jahre - im gleichen Betrieb, am gleichen Arbeitsplatz, in der gleichen Funktion und mit den gleichen Verfahren arbeiten - und bei denen geklärt wurde, daß sie über alle relevanten Informationen verfügen. Fortgeschrittene brauchen eine andere Art von Filmen, denn Fortgeschrittene haben aufgrund ihrer Erfahrungen mit dem Betrieb, mit den Kollegen, mit ihrem Arbeitsgerät gegenüber dem Anfänger eine veränderte Wahrnehmung, veränderte Organisationsformen entwickelt.

Fahren die Fortgeschrittenen sowieso mit abgesenkten Gabeln, brauche ich ihnen keinen Film zu zeigen, in dem dies gefordert wird. Fahren sie aber *nicht* mit abgesenkten Gabeln, werden sie schon ihre Gründe haben - und sie werden den Film so organisieren, daß er auf sie eine lediglich erheiternde oder langweilende Wirkung hat. Denn: die Information ist nicht neu, steht im Gegensatz zu eigenen Erfahrungen, das Angebot ist also kaum akzeptabel.

Also: Für Anfänger müssen wir Filme machen, die ein Angebot gegliederter, *eindeutiger* Bilder bzw. Informationen liefern, die neu sind, nicht im Gegensatz zu anderen Informationen und eigenen Erfahrungen stehen und glaubwürdig sind. Die Organisation der Wahrnehmung führt im günstigsten Falle zu einer Aneignung des Angebotes.

Für Fortgeschrittene müssen wir Filme machen, die ein Angebot gegliederter, *mehrdeutiger* Bilder liefern, die neu sein können, aber nicht sein müssen, die durchaus im Gegensatz zu anderen Informationen und eigenen Erfahrungen stehen können, trotzdem aber glaubwürdig sein sollten. Diese Bilder sollen in erster Linie eine *Projektionsmöglichkeit* liefern, wobei der Zuschauer zunächst einmal unter Anleitung eines Moderators die Motive der im *Film* handelnden Personen deutet und ihm über diesen Deutungsprozeß eigene Motive bewußt werden; und erst dieser Bewußtwerdungsprozeß kann im besten Fall zu einer Verhaltensänderung führen.

3 Merkmale filmischer Angebote

Drei Begriffe müssen kurz erläutert werden: *Mehrdeutigkeit*, *Projektion*, *Moderator*.

Eine Situation oder Filmsequenz ist eher eindeutig, wenn die Abfolge der Ereignisse mit vorhersehbarer und quasi gesetzmäßiger Konsequenz erfolgt. *Beispiel*: eine Straße, ein Stop-Schild. Ein Pkw fährt, ohne zu halten, in die Kreuzung, erfaßt einen Radfahrer.

Für den Anfänger im Straßenverkehr ist diese Situation vielleicht neu, steht nicht im Gegensatz zu anderen Informationen oder Erfahrungen, und sie ist glaubwürdig. Für den Fortgeschrittenen ist diese Situation nicht neu, steht im Gegensatz zu anderen Informationen oder eigenen Erfahrungen, ist zwar glaubwürdig, aber schlicht banal: "Klar, wenn der trotz Stop-Schild weiterbrettert ...". Eine Situation oder Filmsequenz ist eher *mehrdeutig*, wenn die Abfolge der Ereignisse nicht vorhersehbar, nicht gesetzmäßig und deshalb eher überraschend ist. *Beispiel*: Eine Straße, ein Pkw überholt einen Radfahrer. Ohne daß wir sehen wie, stoßen die beiden zusammen.

Wenn wir nun den Zuschauer auffordern, die Abfolge der Ereignisse zu erklären, z.B. mit der Frage: "Wieso konnten die beiden zusammenstoßen?", dann muß er seine eigenen Vermutungen, Einstellungen und Erfahrungen auf diese Situation projizieren und der Moderator erfährt - vielleicht zum ersten Mal - etwas über die Motive seiner Mitarbeiter, sich in bestimmten Situationen so zu verhalten und nicht anders. Denn da der Zuschauer ja scheinbar über Figuren im Film redet, ist er wesentlich offener, als wenn er über sich persönlich sprechen müßte. Der Moderator spielt also die Rolle eines Stichwortgebers und aufmerksamen Zuhörers, der mit den gewonnenen Informationen weiterarbeiten kann. Er übernimmt bei der Bearbeitung des Films eine ähnliche Rolle wie der Therapeut bei der Bearbeitung eines Traumes, was nicht weiter verwunderlich

ist, wenn wir akzeptieren, daß der Film dem Traum verwandter ist als der sogenannten Realität: Traum und Film sind weder an die Realität noch an eine Real-Zeit gebunden, ihre Kennzeichen sind Verdichtung und Verschiebung, also die Negationen der Eigenschaften des Bewußtseins. Bei Film und Traum versetze ich mich in einen Zustand, in dem ich den Kontakt mit der äußeren Welt abbreche, mich in einen dunklen Raum zurückziehe, die Motorik reduziere, mich der Vorherrschaft der Bilder unterwerfe und durch Zensur das Nicht-Akzeptable ausblende. Film und Traum bewirken nur dann etwas, wenn ich mich zu ihnen in Beziehung setze, unter Anleitung eines Moderators rede - um dann zu entscheiden, ob ich das Angebot akzeptiere oder nicht.

4 Effekte von Filmen

Bei der Arbeit mit dem Film können erfahrungsgemäß folgende Effekte auftreten:

- a) *Spiegeleffekt*: Der Zuschauer erkennt sich in der Filmfigur wieder und sieht, wie unsinnig sein Verhalten auf ihn selber wirkt.
- b) *Hinweiseffekt*: Mitarbeiter weisen auf organisatorische oder technische Mängel hin, durch die die Filmfigur zu ihrem Verhalten gezwungen wird.
- c) *Erfahrungsaustauscheffekt*: Da jeder frei seine eigenen Erfahrungen, Meinungen und Einstellungen äußern kann, wird ein reger Austausch zustandekommen.
- d) *Beschlußeffect*: Im günstigsten Fall beschließt die Gruppe, in Zukunft verstärkt auf das im Film gezeigte Verhalten zu achten - bei sich selber und bei anderen.

Diese und andere Effekte sind möglich, treten aber nicht zwangsläufig ein. Eine wesentliche Rolle spielt die Kompetenz des Moderators, dem es gelingen muß, eine angstfreie Atmosphäre zu schaffen. Außerdem muß er gleich am Anfang der Arbeit mit dem Film die Mitarbeiter dazu bringen, über das Verhalten der im Film gezeigten Personen zu sprechen. Ein beliebter Abwehrmechanismus ist es nämlich, über den *Film* und seine Qualität zu reden, weil man so prächtig vom eigenen Erleben und Verhalten ablenken und das Gespräch auf eine pseudo-objektive Ebene heben kann.

Filmwirkung hängt aber auch davon ab, inwieweit es gelingt, den Film als verlockendes Angebot zu gestalten. Viele Arbeitssicherheitsfilme werden immer noch so konzipiert wie die Bienen- und Blümchenfilme, die früher im Schulunterricht gezeigt wurden - heute nur in Farbe. Zugegeben, damals war ein solcher 8 mm-Film eine Attraktion, doch heute, wo jeder Mitarbeiter in der Regel ein Profi ist im Sehen von Filmen, muß man den gestiegenen Ansprüchen schon Rechnung tragen. Auf die handwerkliche Seite des Filmemachens einzugehen, würde hier zu weit führen,

nur eins muß gesagt werden: Einfach mal die Videokamera auf eine Maschine oder einen Mitarbeiter zu halten, das ist zu wenig. Ein Arbeitssicherheitsfilm muß heute vom Buch, der Regie und Kameraführung her mindestens das Niveau von "Dallas" erreichen.

Filmwirkung hängt außerdem davon ab, ob der Film in eine Gesamtkonzeption eingebettet ist. Im außerbetrieblichen Alltag treffen wir in den seltensten Fällen völlig unvorbereitet auf einen Film: Durch Filmkritiken, Voranzeigen, Plakate und Bilder, durch Empfehlungen von Bekannten wissen wir schon ungefähr im voraus, auf was wir uns einlassen; d.h. wir treffen die Wahl des Films aufgrund unserer momentanen Verfassung, gehen mit einer bestimmten Erwartungshaltung in den Film - und organisieren dementsprechend unsere Wahrnehmung. Wir lassen uns dann eher auf Lustiges ein - und werden nicht gerade in einen Problemfilm gehen, wenn wir uns mal herzlich amüsieren wollen. Zum Arbeitssicherheitsfilm wird die Gruppe meistens zwangsweise geführt; umso wichtiger ist es, daß gerade diese Filme auch unterhaltende Elemente bieten, denn nicht zuletzt erhält Arbeitssicherheit Attraktivität durch die Attraktivität des Films.

Der Moderator muß in einer Einführung das leisten, was sonst Presse, Vorschau und Bekannte leisten: die Einstimmung. Er muß weiterhin in einer nicht-direktiven Art mit dem Film arbeiten und die Projektionsmöglichkeiten der Zuschauer fördern. Dazu muß er ausgebildet und befähigt werden.

Unter allen diesen Voraussetzungen *kann* der Film ein Mittel zur Verhaltensänderung sein, wie auch die Werbung, wie Therapie, wie jedes Angebot. Ob dieses Angebot akzeptabel ist, muß und wird immer das Individuum entscheiden.

Literatur

- Arnheim, R. (1979). *Film als Kunst*. Frankfurt a.M.: Fischer.
Freud, S. (1975). *Die Traumdeutung*. Frankfurt a.M.: Fischer.
Monaco, J. (1989). *Film verstehen*. Reinbek: Rowohlt.
Murray, H.A. (1938). *Explorations in Personality*. New York: Wiley.
Prokop, D. (Hrsg.). (1985). *Medienforschung*. Frankfurt a.M.: Fischer.
Schuster, M. (Hrsg.). (1989). *Nonverbale Kommunikation durch Bilder*.
Stuttgart: Verlag für Angewandte Psychologie.
Stevens, J.O. (1975). *Die Kunst der Wahrnehmung*. München: Kaiser.

Videos als Arbeitsgrundlage für Unterweisung und Seminare: das Video "Wir arbeiten gut und sicher"

1 Zur Vorgeschichte

Dieses Video hat eine Geschichte, die sehr eng mit meinen beruflichen Erlebnissen als Sicherheitsfachkraft zusammenhängt. Aus diesem Grunde möchte ich zunächst auf die Vorgeschichte eingehen.

Sie hat ihren Anfang auch im Anfang meiner Tätigkeit als Sicherheitsfachkraft. Bezogen auf den Bereich, für den dieses Video erstellt wurde, waren die erste Jahre gekennzeichnet von dem Bemühen, organisatorische Probleme in den Griff zu bekommen: Da ist zunächst das

- kapazitive Problem der Einsatzzeiten für Sicherheitsfachkräfte zu nennen, zum anderen das
- pädagogische Problem der Motivation von Führungskräften und deren Mitarbeitern.

Beides sind Punkte, auf die ich heute nicht ohne Selbstkritik zurückblicke. Die in dieser Zeit gemachten Erfahrungen bei Gesprächen auf Baustellen und in den Arbeitsschutzausschuß-Sitzungen führte zu dem Entschluß, ein *Sicherheitstraining* für diese Zielgruppen durchzuführen. Parallel dazu wurden die Führungskräfte der Produktion gleich mit in diese Aktion eingeschlossen. Im Verlauf dieser Seminarreihe wurde der Gedanke geboten, die typischen Unfallsituationen im laufenden Bild darzustellen, um den Führungskräften dieses Bereichs eine zielgerechte Unterweisungshilfe zur Verfügung stellen zu können.

2 Zur Video-Produktion

Zum besseren Verständnis darüber, für wen dieses Video produziert wurde, möchte ich Ihnen zunächst die Organisationsstruktur der relevanten Bereiche erläutern. Dieses sind die Bereiche Montage mit der Aufgabe, neue Produkte beim Kunden zu montieren und in Betrieb zu nehmen, und der *Bereich Service* mit der Aufgabe, die Produkte im Auftrag des Kunden instandzuhalten, sie gemäß der vom Gesetzgeber vorgeschriebenen Prüfung durch Sachkundige zu unterziehen. Der *Bereich Service* ist in 16 Stationen innerhalb der Bundesrepublik aufgeteilt, die Personalstärke bewegt sich in der Größenordnung zwischen fünf und zwanzig Service-

leuten pro Station. Die Mitarbeiter arbeiten überwiegend allein, selten in Gruppen. Der tägliche Einsatz wird von den Stationen aus organisiert. Der Bereich Montage dagegen tut dies zentral in Wetter. Die Mitarbeiter arbeiten überwiegend in Gruppen von drei bis sechs Personen.

Allein an dieser Gegenüberstellung erkennen Sie, wie unterschiedlich die Möglichkeit der verhaltensorientierten Einflußnahme ist, wie unterschiedlich aber auch die Problembewältigung des einzelnen Monteurs sein muß, wenn wir bedenken, wie unterschiedlich Entscheidungen zu treffen sind. Ohne Zweifel sind hier die Mitarbeiter des Bereichs Service mehr gefordert. Sie haben größere Entscheidungsfreiheit, sind in ihrer Kreativität stärker gefordert. Sie sind Repräsentant der Firma vor Ort. In diesem Bereich haben wir bislang höhere Unfallzahlen als im Bereich Montage. Die geringe direkte Führung dürfte hier einen hohen Einfluß haben.

Alle diese Umstände, unsere Erfahrungen von Baustellenkontrollen und aus dem Sicherheitstraining, spiegeln sich im Aufbau, in den Aussagen und Handlungen des Videos wieder. Selbstverständlich sind wir primär auf die vorgefundenen *Gefährdungen* eingegangen, haben aber insbesondere die *sozialpsychologischen Probleme* bei Arbeiten mit dem Auffanggurt aufgegriffen.

Ich möchte zwei Beispiele hierzu nennen: Da ist zunächst das Rollenverständnis des "mutigen" und "furchtlosen" Monteurs. Jahrelang galt es als schick, in schwindelerregenden Höhen anderen zu zeigen, was für "Männer" hier am Werke sind. Wer einen Anffanggurt trug, wurde nicht nur belächelt. Die Reaktion der aus diesem Milieu herangewachsenen Führungskräfte auf entsprechende Situationen kann man sich leicht ausrechnen. Dennoch, bei Baustellenkontrollen habe ich erfahren müssen, wie schwierig es auch für mich ist, diese Norm zu durchbrechen: Es sollte ein verfahrbares Stahlgerüst aufgebaut werden. Hierzu hatte ich meine Hilfe angeboten, um an diesem Beispiel mit den Kollegen der Montage einmal das Benutzen des Auffanggurtes zu testen. Ich war zu meinem Auto gegangen, um meinen Gurt zu holen. Hierbei ertappte ich mich in der Überlegung: "Soll ich den Gurt jetzt schon anziehen oder gehe ich erst ohne ihn durch die Halle?" Auch ich hatte Hemmungen, mich mit diesem bunten Ungetüm zu zeigen.

Ein weiteres sozialpsychologisches Problem zeigt sich in folgender Situation: Sie sind als Service-Mitarbeiter vom Kunden gerufen worden, um den im Produktionsprozeß integrierten Hallenkran zu reparieren. Der Kunde fragt Sie bereits beim Eintritt in sein Büro "Wann sind Sie mit der Reparatur fertig?", obwohl Sie die Störungsursache noch nicht prüfen konnten. Im weiteren Verlauf bietet er ihnen eine Leiter als Aufstiegshilfe an, die Ihnen nicht sicher erscheint. Wie verhalten Sie sich als gut motivierter Monteur, der den Kunden immer zufriedenstellen will, in dieser Situation, in der der Kunde zudem darauf verweist, daß Ihr Kollege in der Vergangenheit immer mit dieser Leiter gearbeitet hat? Zwei Beispiele, die zeigen, wie tiefgründig abzubauenende Hindernisse zu finden sind.

3 Zum Aufbau

Das Video ist als Unterweisungsmedium für Führungskräfte im Service und Montagebereich konzipiert. Zielgruppe sind die Mitarbeiter dieses Bereiches, die während der Dienstzeit anlässlich der Einstellung, der jährlichen Wiederholungsunterweisung und der Baustellenkontrollen in Gruppen unterwiesen und trainiert werden sollen.

Das Video ist in zwei Teile gegliedert: Der erste Teil informiert den Mitarbeiter über Gefährdungen und tragische Folgen von Arbeiten in Höhen zwischen zwei und fünf Metern. Laufzeit: 6 Minuten.

Der zweite Teil, reine Laufzeit 10 Minuten, gibt über *ingelegte Stopps* dem Trainer die Möglichkeit, auf wichtige Informationen und Hintergründe zu Gefährdungen bei der Arbeit im Service und in der Montage von Produkten der Fördertechnik einzugehen.

Der Trainer, in den meisten Fällen die Führungskraft, bekommt zu diesem Video ein *Begleitheft*, in dem er stichwortartig die zu vermittelnden Inhalte genannt bekommt. Ausgeschriebene Sätze würden ihn zu sehr einengen; Stichworte hingegen geben ihm Freiraum, in seiner eigenen Sprache und aus seinen Erlebnissen heraus einen Dialog zu führen. Er hat seine Erwartungen hinsichtlich des sicherheitsgerechten Verhaltens an die Mitarbeiter zu formulieren und wird die Kontrolle dessen ankündigen.

4 Inhalt und Produktionsdaten

Schwerpunkte sind das sichere Arbeiten mit der *Leiter* und das Tragen des *Auffanggurtes*. Bisher nicht angesprochene *Hintergründe* werden aufgedeckt und konstruktiv im Sinne der Arbeitssicherheit formuliert, z.B.: Das althergebrachte Rollenverständnis des aus der Zigarettenwerbung bekannten "kernigen Mannes ohne Furcht" ist "out". Denn: Das Tragen des du

Auffanggurtes kennzeichnet nicht den Feigling, sondern den qualifizierten Fachmann der Mannesmann-DEMAG-Fördertechnik.

Es werden Antworten auf Fragen gegeben, die bislang nicht gestellt wurden: Wie verhalte ich mich, wenn der Kunde

- mir eine unsichere Aufstiegshilfe zur Verfügung stellt,
- sagt, "Ihr Kollege hat das aber beim letzten Mal so gemacht"?

Es werden Tabus diskutiert, die im Video provoziert wurden, z.B. das *Tragen des Schutzhelmes* und der "richtige" Anschlagpunkt für das *Sicherheitsseil*.

Inhaltliche Vorbereitungszeit im Team (Führungskräfte, Psychologe, Sifa, Drehbuchautor) = 1 Monat, Drehen = 4 Tage, Schneiden = 3 Tage, Vertonen = 1 Tag. Direkte Kosten = DM 38.000,-.

"Alles im Griff?" Informationen zum didaktischen Leitfaden zur Verkehrssicherheitsarbeit mit Jugendlichen

Verkehrssicherheitsarbeit mit jungen Arbeitnehmern ist ein Schwerpunkt des gemeinsamen Wegeunfallverhütungsprogramms "Sicherheit auf allen Wegen" der gewerblichen Berufsgenossenschaften und des Deutschen Verkehrssicherheitsrates (DVR). Neben Angeboten zum fahrpraktischen Training von Zweiradfahrern und PKW-Fahrern gibt es seit neuestem das DVR-Angebot "Alles im Griff?".

1 Der Hintergrund

In der Bundesrepublik Deutschland ist das Unfallrisiko von Fahranfängern mehr als fünfmal so hoch wie das erfahrener Fahrer:

- Über die Hälfte der im Straßenverkehr verletzten Jugendlichen ist 15 bis 17 Jahre alt.
- Mehr als ein Viertel aller Unfalltoten gehört zur Altersgruppe der 18- bis 24-jährigen.

Aus diesem Grund wurde "Alles im Griff?" entwickelt. *"Alles im Griff?"*

- ist ein didaktischer Leitfaden für die Verkehrssicherheitsarbeit mit Jugendlichen, der hauptsächlich in Berufsschulen und in der betrieblichen Ausbildung eingesetzt wird;
- verarbeitet vielfältige Erfahrung mit der Motivierung von Auszubildenden/Berufsschülern zu partnerschaftlichem Verkehrsverhalten;
- ist ein Leitfaden mit jugendspezifischen Medien, ergänzt durch didaktische und methodische Hilfen für den Gesprächsleiter (Berufsschullehrer, Ausbildungsmeister, Dozenten, Moderatoren);
- ist besonders für Jugendliche von 16 bis 22 Jahren geeignet. Die didaktische Konzeption bietet jedoch Ansätze für die Motivationsarbeit mit allen Verkehrsteilnehmern;
- ist die ideale Ergänzung für die Ausbildung in Betrieben und Berufsschulen. Der Leitfaden kann aber auch in die Verkehrssicherheitsarbeit von Organisationen oder zum Einsatz bei Verkehrssicherheitsaktionen genutzt werden.

2 Der Leitfaden

"Alles im Griff?" ist für 4 Einheiten á 45 Min. konzipiert. "Alles im Griff?" bietet Material zur Behandlung folgender Verkehrssicherheitsthemen:

- Imponieren, Konkurrieren, Einfluß der Gruppe
- Risiko, Geschwindigkeit
- Hierarchie, Macht, Aggression
- Regeln und Normen
- Streß, Zeitdruck
- Euphorie, Alkohol
- Fahrerrollen, Fahrertypen
- Verständigung, Verständnis,

die in folgenden Medien dargeboten werden:

- 8 Poster (vierfarbig, DIN A 1) mit jugendspezifischen Verkehrssituationen zu je einem Themenkreis
- 8 Arbeitsblätter (schwarz/weiß, DIN A 4, fotokopierbare Fotos) mit Arbeitsfragen zu den Postern für die Kleingruppenarbeit
- ein Handbuch mit Material und methodischen Hinweisen für den den Gesprächsleiter (Berufsschullehrer, Ausbildungsmeister, Dozent, Moderator).

Zu jedem der behandelten Themenkreise stehen ein Poster mit einer typischen Verhaltenssituation im Verkehr und ein Arbeitsblatt zur Verfügung. In Kleingruppenarbeit, Partnerarbeit und einem Unterrichtsgespräch sollen die Jugendlichen die Verkehrssituation selber analysieren und dabei von einander lernen. "Alles im Griff?" enthält neben den Postern detaillierte Anleitungen und Material für die Durchführung eines solchen teilnehmer- und handlungsorientierten Konzepts. Das Handbuch enthält zusätzlich im Anhang eine spezielle Lehreinheit zum Thema "Alkohol im Straßenverkehr" mit Dias und Folien.

3 Vier Wege zur Durchführung

1. Der potentielle Gesprächsleiter bestellt die Poster, Arbeitsblätter und die Mappe beim DVR und führt "Alles im Griff?" selber durch.
2. Er nimmt an einer Multiplikatoren Ausbildung für "Alles im Griff?" teil. Der DVR führt die Gesprächsleiter in die Inhalte und die Methoden von "Alles im Griff?" ein und gibt eigene Erfahrungen weiter.
3. Der Betrieb/die Berufsschule lädt einen DVR-Referenten ein, der den Leitfaden vorstellt.
4. Der Betrieb/die Berufsschule fordert DVR-Moderatoren an, die "Alles im Griff?" durchführen. Der Gesprächsleiter, der später "Alles im Griff?" durchführen wird, hospitiert dabei.

Arbeitskreis 8

Psychologie in Seminaren für Sicherheitsexperten

Moderation: *Gerd Wenninger;*

Bericht: *Martina Przygodda und Gerd Wenninger*

Zum Stellenwert von Psychologie-Seminaren im Arbeitsschutz.- In den letzten Jahren wird verstärkt die Umsetzung psychologischer Erkenntnisse in konkrete Maßnahmen gefordert, um die Arbeitssicherheit zu erhöhen. Die Technik sei ausgereizt - nun gelte es, den "Faktor Mensch" in den Griff zu nehmen. Vielerorts werden dabei von der Psychologie "Wunderdinge" und Patentrezepte erwartet. Sind doch Unfälle aus systemtheoretischer Perspektive die Folge von "Komponentenstörungen im DEPOSE-System" (Perrow, 1987, 400 ff.): D=Design, E=Equipment, P=Procedures, O=Operator, S=Supplies and Materials, E=Environment. Psychologie-gestützte Interventionen richten sich aber in der Praxis in der Regel vor allem darauf, die Wahrscheinlichkeit von Fehlern in der O-Komponente zu reduzieren: Die Beschäftigten sollen optimal über Gefahren informiert, in der richtigen Arbeitsausführung trainiert und zu stetem sicherem Verhalten motiviert werden.

Psychologie-gestützte Maßnahmen haben im einzelnen unterschiedliche Zielsetzungen (Auswahl und Plazierung, Motivierung und Einstellungsänderung, Unterweisung und Training) und Zielgruppen (vor allem Multiplikatoren: Sicherheitsexperten, Führungskräfte). Psychologische Theorien können Eingang finden in Einzelmaßnahmen (z.B. Unfallverhütungspakete, bessere Signalgebung), in umfassende organisationspsychologische Ansätze (z.B. Qualitätszirkel), in betriebsinterne Regelungen und Vorschriften oder in ergonomische Gestaltungsvorschläge bei der Einführung neuer technischer Systeme.

Zielen psychologie-gestützte Maßnahmen auf Verhaltensänderungen der Multiplikatoren ab, so kann dies durch externe Beratung und Einbindung in angewandte sicherheitspsychologische Forschung geschehen, vor allem aber durch deren psychologische Qualifizierung im Rahmen von Psychologie-Seminaren.

Inhalte und Verlauf des Arbeitskreises.- Diese Problematik wurde im Arbeitskreis 8 "Psychologie in Seminaren für Sicherheitsexperten" in vier Referaten behandelt (je 20 Minuten Vortrag inklusive Fragen zum Verständnis). Die Referate sind nachfolgend abgedruckt. Es genügt also an dieser Stelle ein kurzer Überblick:

- Regina Welke und Ulrich Winterfeld stellten ein Seminar "Psychologie des Arbeitsschutzes" für Technische Aufsichtsbeamten (TA) vor, berichteten über bisherige Erfahrungen und thematisieren die Aufgabe, psychologische Lernziele und Lerninhalte noch besser als bisher den Bedürfnissen der TA anzupassen.
- Gert Steding berichtete über die Erfahrungen mit einem 1 1/2-tägigen Gesprächsführungstraining in der Ausbildung von Sicherheitsfachkräften im Steinkohlebergbau, bei dem auch Video zum Einsatz kommt.
- Heinz Lettschulte stellte Inhalte und Zielsetzungen von Seminaren und Schulungen im Bereich Arbeitssicherheit bei Philip Morris zur Diskussion (verschiedene Führungsebenen).
- Helmut Nold machte "Schlüsselsituationen" in Psychologie-Seminaren für Betriebspraktiker (Sicherheitsbeauftragte, Sicherheitstechniker/-meister, Fachkräfte für Arbeitssicherheit, Vorgesetzte und Meister) zum Thema, die über Erfolg bzw. Mißerfolg der Seminare von entscheidender Bedeutung sind.

In einigen anderen Beiträgen des Workshop - im Plenum und in anderen Arbeitskreisen - wurde über "psychologische Seminare" ebenfalls referiert - allerdings mit anderen Akzentsetzungen. Welche Akzente wurden nun im Arbeitskreis 8 gesetzt?

1. Natürlich sollten die Ziele, Inhalte und Methoden der vorgestellten Psychologie-Seminare skizziert werden. Entsprechen die Psychologie-Seminare den Bedürfnissen der Zielgruppen und Veranstalter? Sind die jeweiligen Psychologie-Inhalte grundsätzlich geeignet, die Aufgaben der Sicherheitsexperten besser bewältigen zu helfen? Welche Methoden eignen sich in Psychologie-Seminaren, um die Inhalte optimal zu vermitteln? (siehe hierzu im einzelnen die im folgenden abgedruckten Referate)

2. Will man diese Fragen beantworten, so sind wir bereits beim Problem der Evaluation bzw. "Erfolgskontrollen" und "Effektivität" von Psychologie-Seminaren angelangt. Generell wird zwar personenorientierten Maßnahmen zur Förderung des Sicherheitsbewußtsein und des sicheren Arbeitsverhaltens ein hoher Stellenwert zugeschrieben, was wir Psychologen aus berufsständischer Sicht nur begrüßen können.

Gleiches gilt auch für Psychologie-Seminare für Sicherheitsexperten. Doch wie "effektiv" oder "erfolgreich" sind Psychologie-Seminare tatsächlich? Unter welchen Umständen können sie Unfälle und Gesundheitsschädigungen verhindern helfen? Die Referenten sollten sich der Evaluationsproblematik vor allem im Verlaufe der 40-minütigen Abschlusßdiskussion stellen.

zu 1: In den Referaten und im Verlauf der Diskussion wurden folgende Standpunkte vorgetragen:

- Bei der Umsetzung sicherheitspsychologischer Konzepte wird "Methodenvielfalt" mit Teilnehmerorientierung und eine problemorientierter Herangehensweise gefordert. Nur so läßt sich die Diskrepanz zwischen gelernten Inhalten und Transfer in die Arbeitsschutzpraxis verringern. Psychologische Konzepte dürfen folglich im Seminar nicht nur vermittelt, sondern müssen praxisnah sein und geübt werden, um den Transfer in die Praxis zu optimieren. Dabei sollte sich der Referent/die Referentin nicht als jemand präsentieren, "der alles weiß", sondern als "Mensch".
- Psychologie-Seminare werden - aus berufsständischer Sicht: leider - nicht nur von Psychologen/innen gehalten, sondern auch von Vertretern technischer oder anderer sozialwissenschaftlicher Disziplinen. Ob das "angeborene Gefühl für Psychologie" der Nicht-Psychologen zu "besseren" oder "schlechteren" Psychologie-Seminaren führt, wurde allerdings doch stark in Zweifel gezogen.

zu 2: Was Schneider, Heim und Katzmann schon im Jahre 1974 auf der Basis einer Befragung von 36 Berufsgenossenschaften allgemein für personorientierte Maßnahmen feststellten, gilt auch für die vorgestellten Psychologie-Seminare des Arbeitskreises:

- Erfolgskontrollen finden nur in beschränktem Umfang statt. Die Referenten reagierten auf die Frage nach Erfolgskontrollen recht zurückhaltend. Aussagen über die Effektivität ihrer Schulungsmaßnahmen waren weitgehend spekulativ.
- Die Erfolgskriterien bezogen sich z.B. auf Erinnerungseffekte (was ist nach einer bestimmten Zeit bei den Teilnehmern noch in Erinnerung?) oder die Bereitschaft der Träger zur Durchführung weiterer Psychologie-Seminare. Das auch ins Spiel geführte harte Kriterium "Rückgang der Unfallzahlen" - Ziel aller Interventionen im Arbeitsschutzbereich - ist jedenfalls mit Vorsicht zu betrachten.
- Die Notwendigkeit der Wirkungskontrollen von Psychologie-Seminaren dürfte wohl bei allen Teilnehmern des Arbeitskreises gesehen worden sein. Doch bei der Umsetzung in die betriebliche Praxis stellen sich zum Teil unüberwindliche Barrieren.

Ausblick: Erfolgskontrollen und Erfolgskriterien.- Das Problem der fehlenden Wirkungskontrollen wurde und wird in der sicherheitspsychologischen Fachliteratur und auf den bisherigen fünf Workshops verschiedentlich in Einzelbeiträgen thematisiert. Es sollte aus unserer Sicht auf dem nächsten Workshop einen zentralen Stellenwert erhalten. Im einzelnen sollten in diesem Zusammenhang deshalb z.B. folgende Fragen vertieft werden:

1. Welche Gründe sind für die "Evaluations-Abstinenz" ausschlaggebend? (personelle und sachliche Aufwendungen, mangelnde Mitarbeit der Unternehmen, methodisches Unvermögen).

2. Welche Formen der Erfolgskontrolle sind sinnvoll bzw. zu bevorzugen? (neben Schulungsevaluation - Blitzlicht, Smilie-Bepunktungen - z.B. auch Transfer-, und Verhaltensevaluation an Außenkriterien).
3. Welche Kriterien sollen den Erfolgskontrollen zugrundeliegen? (ab-rufbares Wissen über richtiges Verhalten in Gefahrensituationen, Anzahl der sofortigen Mängelbeseitigung nach Meldung als Indiz für erfolgreiche Konfliktbewältigung, gleichzeitiges Registrieren unterschiedlicher Indikatoren).

Literatur

- Perrow,Ch. (1987). *Normale Katastrophen. Die unvermeidbaren Risiken der Großtechnik*. Frankfurt: Campus.
- Schneider,W., Heim,H. & Katzmann,H. (1974). *Entwicklung und Erfolgsvergleich von Maßnahmen zur Beeinflussung des Sicherheitsbewußtseins im Betrieb*. Forschungsbericht Nr.114 der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Unfallforschung Dortmund. Wilhelmshaven: Hug.

Das Seminar "Psychologische Weiterbildung von Technischen Aufsichtsbeamten"

1 Beschreibung der Zielgruppe

In der Bundesrepublik Deutschland gibt es bei den Trägern der gesetzlichen Unfallversicherung (Berufsgenossenschaften, Gemeindeunfallversicherungsverbände usw.) rund 2.000 Technische Aufsichtsbeamte (TAB). TAB sind Diplom-Ingenieure oder Absolventen naturwissenschaftlicher Studiengänge (z.B. Chemiker), die nach mehrjähriger Berufspraxis in Industrie und Verwaltung bei den Unfallversicherungsträgern eine zweijährige Ausbildung absolviert haben. Die abschließende Prüfung zum TAB ist einer Staatsprüfung vergleichbar. TAB haben folgende Aufgaben:

- Durchführung von Unfalluntersuchungen,
- Überwachung von Betrieben und Verwaltungen im Hinblick auf die Einhaltung von Vorschriften der Unfallversicherungsträger (Unfallverhütungsvorschriften, Sicherheitsregeln, Richtlinien),
- Beratung von Betrieben und Verwaltungen in Fragen des Arbeitsschutzes (z.B. Kauf neuer Maschinen und Geräte, Änderung des Arbeitsverfahrens, Unterweisung der Mitarbeiter),
- Durchführung von Schulungsmaßnahmen für alle mit Fragen des Arbeitsschutzes befaßten Zielgruppen (z.B. Führungskräfte, Sicherheitsbeauftragte, Sicherheitsfachkräfte, Betriebsräte),
- Mitwirkung an der Erstellung von Medien zum Arbeitsschutz (z.B. Filme, Plakate, Schulungs- und Informationsmaterialien),
- Mitwirkung bei der Erstellung von Arbeitsschutzregelungen der Unfallversicherungsträger oder anderer Regeln der Technik (z.B. DIN-Normen).

Die Technischen Aufsichtsdienste der Unfallversicherungsträger sind nicht zuständig für die Überwachung der Arbeitsschutzregeln des Bundes und der Länder (z.B. Jugendarbeitsschutz, Mutterschutz, Hygiene). Dies sind Aufgaben der Gewerbeaufsichtsbeamten. Aus dem Aufgabenkatalog der TAB ergibt sich ein Bedarf an psychologischen Fachkenntnissen im Hinblick auf folgende Tätigkeiten:

- Analyse von Gefährdungen und Unfallursachen in Betrieben,
- Auftreten/Gesprächsführung bei Überwachungstätigkeiten,
- Durchführung von Beratungen,

- Durchführung von Schulungs- und Informationsmaßnahmen,
- Erstellung von Medien,
- Verfassen von Texten für Vorschriften, Unterweisungen usw.

Die psychologische Weiterbildung muß sich an diesen berufsspezifischen Anforderungssituationen orientieren.

2 Seminarthemen

Da Diplom-Ingenieure und Naturwissenschaftler im Laufe ihres Studiums und ihrer anschließenden Berufstätigkeit in der Praxis kaum psychologische Fachkenntnisse erwerben können, bietet der Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften seit 1984 einmal jährlich ein Wochenseminar zum Thema "Psychologie der Arbeitssicherheit" an, das von uns durchgeführt wird. Die Teilnahme an diesem Seminar ist freiwillig. Im Durchschnitt haben in den letzten Jahren jeweils 15 - 18 TAB verschiedener Unfallversicherungsträger teilgenommen. Überproportional vertreten waren TAB mit langjähriger Berufserfahrung und TAB, die zu einem hohen Anteil Schulungsaufgaben übernommen haben bis hin zu hauptamtlichen Dozenten an den Schulungsstätten der Berufsgenossenschaften. Das Seminar enthält drei Hauptthemenblöcke:

- Psychologische Grundlagen der Arbeitsgestaltung
- Lernen und Motivation
- Informationsvermittlung

Im einzelnen werden u.a. folgende Themen behandelt:

- Psychologische Ergonomie
- Psychologische Arbeitsgestaltung
- Motivation und Lernen
- Akzeptanz von Arbeitsschutzmaßnahmen
- Kognition und Motivation
- Risikoverhalten
- Informationsvermittlung
- Sicherheitsunterweisung
- Arbeitssicherheitsplakate.

An einem Beispiel wollen wir verdeutlichen, wie die psychologische Unfallverhütung zu einem notwendigen Schwerpunkt im Aufgabengebiet der TAB geworden ist. Die regelmäßige Sicherheitsunterweisung aller Mitarbeiter wird in diversen Vorschriften und Verordnungen von jedem Betrieb zwingend gefordert. TAB, die Betriebe auch in der Durchführung von Sicherheitsunterweisungen beraten, müssen sich mit der Frage auseinandersetzen, wie Sicherheitsunterweisungen gestaltet werden, damit das

Verhalten der Mitarbeiter positiv beeinflusst und dadurch Arbeitsunfälle vermieden werden. Eine gute Beratung in effektiver Unterweisung wirft zahlreiche psychologische Fragen auf. Im Gegensatz zur Umsetzung technischer Sicherheitsvorgaben, die sich in der Regel konkret ableiten lassen, kann die wirkungsvolle Weitergabe von Informationen oder gar die Förderung sicherheitsbewußten Verhaltens nicht einfach beschlossen und angewiesen werden.

Zwei Schwerpunkte wurden während des Seminars besonders vertieft. Zum einen wird auf die Notwendigkeit zielgruppengerechter Unterweisungen eingegangen, um gute Voraussetzungen für Verhaltens- und Einstellungsänderungen zu schaffen. Von besonderer Schwierigkeit ist die Berücksichtigung der unterschiedlichen betrieblichen Gegebenheiten, wie z.B. die Betriebsgröße, die Art der Arbeit, die verwendeten Werkstoffe, die eingesetzten Maschinen und Werkzeuge usw. Diese führen zu jeweils unterschiedlichen typischen Gefahren, auf die während der Unterweisungen eingegangen werden muß. Zum anderen wird auf betriebliche Voraussetzungen effektiver Sicherheitsunterweisungen besonders eingegangen. Neben häufig zu beobachtenden Qualifikationsdefiziten und auch "simplen" Zeitproblemen treten im Rahmen von Sicherheitsunterweisungen immer wieder Interessenkonflikte zutage. Arbeitssicherheit kostet Geld. Und nicht immer ist der Betrieb bereit und in der Lage, seinerseits alle vorgeschriebenen Sicherheitsvorschriften einzuhalten. Die sich daraus ergebenden Schwierigkeiten für den Unterweiser, der von seinen Mitarbeitern eine Verhaltensänderung verlangt, liegen auf der Hand.

Ohne die Berücksichtigung auch der psychologischen Situation des Unterweisers und seiner tatsächlichen Möglichkeiten im Betrieb ist eine gute Beratung der Betriebe in Unterweisungsfragen durch den TAB nur schwer möglich.

3 Erfahrungen mit dem Seminar

Das Wochenseminar "Psychologie der Arbeitssicherheit" stößt auf zunehmende positive Resonanz bei den TAB. Neben der wachsenden Bedeutung psychologischer Erkenntnisse für die Unfallverhütung bestehen auch persönliche Interessen an psychologischen Fragen. Diese lassen sich aus dem schwierigen Aufgabengebiet der TAB erklären. TAB werden nur selten als kompetente Berater von den Betrieben empfangen, viel häufiger werden sie als kontrollierende Beamte von den tatsächlichen betrieblichen Problemen ferngehalten. Hinweise für situationsangepaßtes Verhalten bei der Beratung schwieriger Betriebe werden daher in fast jedem Seminar erwartet.

Da viele TAB auch in der Bildungsarbeit eingesetzt sind, steht nicht nur der Seminarinhalt, sondern auch die Art der Durchführung im Mittelpunkt der Teilnehmerinteressen. Der häufige Methodenwechsel (Demonstrationen, Übungen, Einzelarbeitsphasen, Arbeitsgruppe, Diskussion,

Kurzvorträge usw.) wurde nicht nur als angenehm und belebend erlebt, er enthielt auch diverse Anregungen für die eigene Bildungsarbeit. Auch der häufige Wechsel von Referentin und Referent sowie die lockere und streßfreie Lernatmosphäre wurden als lernfördernd positiv hervorgehoben.

Das vom Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften angebotene Seminar hat einen großen Multiplikationseffekt, da die überwiegende Teilnehmerzahl zu einem nicht unerheblichen Prozentsatz ihrer Tätigkeit in den Bildungsstätten der Berufsgenossenschaften lehrt. So fließen die in den Seminaren gesammelten Erfahrungen in die Schulungsarbeit mit ein. Es besteht die Hoffnung, daß die leider noch immer spärliche Zusammenarbeit zwischen technischen Sicherheitsexperten und Psychologen im Arbeitsschutz auch durch diese Seminare intensiviert werden kann und möglicherweise vorhandene Vorurteile gegen Psychologen abgebaut werden können.

4 Perspektiven

TAB haben je nach Tätigkeitsfeld einen unterschiedlichen Bedarf an psychologischen Fachkenntnissen. Dies ist einmal abhängig von den Betriebsarten, die sie betreuen. So sind die psychologischen Probleme bei Überwachung und Beratung im Hochschul- und Forschungsbereich andere als z.B. im Einzelhandel oder in der metallverarbeitenden Industrie.

Auch die Arbeitsschwerpunkte der TAB spielen eine Rolle, wobei man zumindest drei Arbeitsschwerpunkte unterscheiden kann:

- Überwachung und Beratung
- Schulungstätigkeit und Erstellung von Medien
- Mitarbeit bei der Erstellung von Vorschriften.

Aufgrund solcher Arbeitsschwerpunkte sind ebenfalls unterschiedliche psychologische Fachkenntnisse erforderlich. Daher sollte mittelfristig angestrebt werden, je nach Arbeitsschwerpunkt unterschiedliche Psychologie-Seminare für TAB anzubieten. Darüber hinaus sollten die Unfallversicherungsträger für die Beratung der technischen Aufsichtsdienste und zur Mitwirkung bei Schulungsmaßnahmen eigene Fachpsychologen einstellen. Von über 80 Unfallversicherungsträgern beschäftigen erst vier hauptamtliche Psychologen. Hier ist also noch eine erhebliche Aufklärungsarbeit zu leisten.

Erfahrungen mit einem Gesprächsführungstraining in der Ausbildung von Sicherheitsfachkräften im Steinkohlenbergbau

1 Rahmen und Zielsetzung

Durchführende Institution der Ausbildung ist die Westfälische Berggewerkschaftskasse, eine Einrichtung, die als eigenständige Institution für den Bergbau verschiedene Forschungs-, Prüf- und vor allem Ausbildungsaufgaben erfüllt. An dieser Stelle möchte ich der WBK auch danken, die mit gestattet hat, aus der Seminararbeit hier zu berichten. Um Stellenwert und Einordnung des Gesprächsführungstrainings deutlich zu machen, gehe ich jetzt kurz auf den *Aufbau des gesamten Seminars* ein. Das Seminar dauert insgesamt 6 Wochen. Es umfaßt Referate zu den in diesem Rahmen üblichen Themenbereichen, angefangen von Rechtsfragen bis hin zu Details zum Maschinenschutz. Alles ist natürlich auf die besonderen Verhältnisse des Bergbaus abgestimmt. Wie Sie vielleicht wissen, unterliegt der Arbeitsschutz im Bergbau einer besonderen staatlichen Kontrolle, nämlich der der Bergämter. Daher muß der Gesamtrahmen der Ausbildung von Sicherheitsfachkräften auch durch das Landesoberbergamt genehmigt sein.

Ich will nicht unerwähnt lassen, daß sich das *Gesamtkonzept* des Seminars in den letzten Jahren gewandelt hat, und zwar sowohl inhaltlich, als auch methodisch. Die Vielfalt der fachlichen Themen ist etwas eingeschränkt worden. Dafür sind andere Themen hinzugekommen, die die sogenannten "Überfachlichen Qualifikationen" betreffen, wie z.B. das Gesprächsführungstraining, aber auch z.B. Arbeitsmethodik, Methoden der Verhaltensbeeinflussung und ähnliches mehr. Auf der Seite der Vermittlungsmethoden hat man die Eigenaktivität der Teilnehmer erheblich gesteigert, z.B. durch angeleitete und selbständige Gruppenarbeit, und hat damit wesentliche Voraussetzungen geschaffen, damit das zu vermittelnde Wissen in der Praxis leichter angewendet werden kann.

Zum *Teilnehmerkreis* gehören hauptsächlich Mitarbeiter, die in den Arbeitssicherheits- und Arbeitsschutzabteilungen eingesetzt sind, bzw. eingesetzt werden sollen. Sie gehören zur mittleren Führungsebene. Sie haben, wie man bei uns im Bergbau zu sagen pflegt, "Kohlen geschickt". Ihre Aufgabe war es, Betriebsmittel, Logistik und Personaleinsatz in ihrem Betriebsbereich so zu steuern, daß möglichst viele "Meter gemacht" werden, d.h. eine möglichst hohe Förderleistung erzielt wird. Im Vordergrund standen dabei technische und organisatorische Fragen.

Das prägt auch die Interaktionsformen, d.h. die Art und Weise, in welcher Form diese Personen mit ihren Mitarbeitern, Kollegen und Vorgesetzten umgehen. Ich möchte etwas vereinfachend sagen, daß dort vor allem Anweisungen gegeben und entgegengenommen werden. *Ziel des Gesprächsführungstrainings* ist es nun, die Teilnehmer auf ihre neue Aufgabe vorzubereiten, insbesondere auf die neuen Interaktionsformen. Wenn sie später als Sicherheitssteiger im Bergwerk eingesetzt werden, haben sie die Aufgabe, zu kontrollieren und zu überwachen; sie haben jedoch keine Befugnis mehr, direkte Anweisungen zu geben (natürlich bis auf die Fälle, wo unmittelbare Gefahr besteht). Sie müssen in Gesprächen mit Mitarbeitern, Kollegen und Vorgesetzten vor allem überzeugen. Wir versuchen, sie auf diesen Aspekte ihrer neuen Aufgabe, auf das Überzeugen im Gespräch, vorzubereiten.

2 Ablauf

In einem *Einführungsreferat* wird zunächst Zweck und Zielsetzung des Gesprächsführungstrainings dargestellt. Es werden auch einige Anmerkungen über die Funktion der Psychologie gemacht. Dann wird ein *negatives Gesprächsbeispiel* gezeigt, das nach Drehbuch mit Video aufgezeichnet wurde. Die Teilnehmer sollen dem Gespräch folgen und die dort gemachten Fehler notieren. In einer anschließenden Diskussion werden diese Fehler gesammelt und in einem Lehrgespräch werden daraus Regeln abgeleitet, wie man sich in einem solchen Gespräch verhalten soll.

Der folgende *Arbeitsbogen* beinhaltet Regeln zur Gesprächsführung und dient als Grundlage für die Arbeitsgruppen:

1. Günstige Gesprächsatmosphäre schaffen
 - Ist der Zeitpunkt für ein Gespräch günstig?
2. Situation beschreiben
 - Warum läuft der Arbeitsvorgang *so* ab?
 - Wie ist es zu dem Problem gekommen?
 - Gründe dafür genau erklären lassen!
3. Problem benennen
 - *Was* soll geändert werden und *warum?* (Ziel des Gespräches, Begründung des Ziels)
4. Lösung erarbeiten
 - *Wie* kann es geändert werden?
 - Nach Lösungsvorschlägen *fragen!*
 - Nach Hindernissen *fragen!*
 - Die Lösung *gemeinsam* erarbeiten!

5. Lösung "einstielen"
 - Die nächsten Schritte gemeinsam festlegen !
 - *Wer muß was dazu tun ?*
6. Kontrolle
 - Wann und wie erfolgt die *Rückmeldung* ?

- Fragen und Zuhören !!
- Nur das Verhalten kritisieren, nicht die Person !!
- Auch bei Provokation ruhig argumentieren !!

Damit ist auch das Ziel unseres Bausteins beschrieben: es geht um die Vermittlung dieser formalen Regeln.

Es folgt ein *positives Gesprächsbeispiel* mit demselben Inhalt, das ebenfalls nach Drehbuch aufgezeichnet ist. Auch dieses Beispiel wird wieder im Plenum diskutiert.

Anschließend werden *Arbeitsgruppen* mit jeweils maximal 7 Teilnehmern gebildet, die von einem Trainer angeleitet sind. Zunächst bestimmt jeder Teilnehmer ein Gesprächsthema aus seinem Praxisbereich. Diese Themen werden nacheinander unter Beteiligung der übrigen Gruppenmitglieder in Rollenspielen abgehandelt. Die Gespräche werden mit Video aufgezeichnet und anschließend ausgewertet. Dies geschieht vor allem durch den Trainer, aber auch durch die Gruppe. Bei der Auswertung des Gesprächs wird nach dem Prinzip der konstruktiven Kritik vorgegangen. Folgende 3 Fragen werden dabei erörtert:

- Was war gut und warum?
- Was war verbesserungswürdig und warum?
- Wie kann man es besser machen?

Durchführung und Auswertung je eines Rollenspieles dauern etwa 30 bis 40 Minuten.

3 Erfahrungen

Zu den Gesprächsinhalten.- Bei den Übungen entstehen immer wieder angeregte Diskussionen über die sachliche Qualität der Argumente. Es treten dann mitunter auch inhaltliche Unklarheiten auf. Da die Beispiele in den Übungen sehr praxisnah gewählt sind, ergibt sich hier als erwünschter Nebeneffekt eine Vertiefung der Inhalte, die bisher vermittelt wurden.

Zum anderen kommt es immer wieder auch zu Diskussionen über das Rollenverständnis als künftige Sicherheitsfachkraft. Auch dies ist ein erwünschter Nebeneffekt.

Zu den formalen Regeln.- Zunächst ist zu sagen, daß sich der Regelkatalog bewährt hat. Nach einigen Korrekturen ist er in seiner Form einfach und eingängig geworden, im Aufbau folgerichtig und auch vom Umfang her gut anwendbar. Er ist als Arbeitsgrundlage für die Übungen gut geeignet. Während der Auswertung der Übungen verweist der Gruppenleiter auch immer wieder auf den Regelbogen.

Bei der Umsetzung der Regeln haben die Gesprächsführenden (GF) Probleme damit, die Perspektive ihres Gesprächspartners (GP) zu übernehmen. Das wirkt sich im Gesprächsverlauf häufig so aus, daß der GF nach einem kurzen Begrüßungsgeplänkel das Sicherheitsproblem anspricht und rasch die (eigene) Lösung präsentiert. Vielen fällt es schwer, den GP etwa durch Pausen oder Fragen dazu zu bewegen, seine Argumente zu äußern. Es muß dann gezeigt werden, daß der GP erst durch die Auseinandersetzung mit dessen Argumenten wirklich überzeugt werden kann. Ebenso fällt es schwer, die Situation zunächst zu beschreiben, bevor man zur Feststellung des Problems kommt. Auch hier passiert es dem GF häufig, daß er selbst zuviel redet und seinen GP nicht beteiligt. Auch hier muß dann gezeigt werden, daß die Analyse der Situation wichtig ist, um Hintergründe und Motive des sicherheitswidrigen Handelns offenzulegen. Die Schwierigkeiten, die Perspektive des GP zu übernehmen und ihn am Gespräch stärker zu beteiligen, rührt offenbar daher, daß der Teilnehmerkreis gewohnt war, Anweisungen zu geben und entgegenzunehmen. Das Ziel, etwas wie ein Teppichverkäufer an den Mann bringen zu sollen, was durch Vorschriften und Anweisungen doch so klar geregelt scheint, das ist etwas, von dem die Seminarteilnehmer oft selbst erst überzeugt werden müssen.

Zum Problem Form/Inhalt.- Schon in der Diskussion über die konstruierten Beispiele wird deutlich, daß eine analytische Trennung von Form und Inhalt des Gesprächs den Teilnehmern sehr schwer fällt. Zum Beispiel ist es die Frage, ob ein Argument sachlich richtig formuliert ist [= Inhalt], oder ob es zum richtigen Zeitpunkt gebracht wird [= Form]. Ein anderes Beispiel: Ist die Lösung des Problems sachlich richtig [= Inhalt], oder wird sie dem Gesprächspartner (GP) oberlehrerhaft übergestülpt [= Form]? Erst recht treten diese Schwierigkeiten natürlich beim Anwenden der Regeln in den Übungen auf. Was zunächst so plausibel und selbstverständlich erscheint, wird beim Versuch, es auf die praktischen Beispiele des eigenen Erfahrungsbereiches zu übertragen, zu einer schwierigen Aufgabe. Der Trainer muß durch eine sehr konkrete Rückmeldung (was war gut und warum ... s.o.) dazu beitragen, daß die formalen Regeln "begreiflich" werden. Die Teilnehmer beginnen dann, ihr eigenes Gesprächsverhalten zu reflektieren, sich also quasi selbst zuzuhören und zuzuschauen.

Zu den gewählten Gesprächssituationen.- Der Trainer muß die GP oft ermuntern, sich realitätsnäher zu verhalten. Sie zeigen sich häufig schnell einsichtig, um ihrem Seminarkollegen die Aufgabe zu erleichtern. Das spricht meines Erachtens dafür, daß die Anforderungen an den GF eher als hoch eingeschätzt werden. Von den meisten GF werden Situationen gewählt, in denen GP einer niedrigeren Hierarchiestufe vorkommen. Für die Praxis sind jedoch besonders die Gespräche mit den verantwortlichen Aufsichtspersonen von Bedeutung. Daher muß der Trainer hier oft eingreifen. Bei der Beschreibung der Situation gibt es kaum Probleme. Nach geringen Anlaufschwierigkeiten gelingt es relativ leicht, die Situation so zu beschreiben, daß alle sich hineinversetzen können. Der Trainer unterstützt hier durch gezielte Fragen und ggfs. durch eine Skizze auf dem Flipchart. Das setzt natürlich voraus, daß er die sachlichen Probleme zumindest grob nachvollziehen kann.

Zum Videoeinsatz.- Obwohl sich Videokameras in letzter Zeit geradezu rasend zu verbreiten scheinen, haben tatsächlich nur wenige unserer Seminarteilnehmer sich "schon mal im Fernsehen gesehen". Das führt zu Befangenheit und Unsicherheit vor dem Gerät. Wir lassen die Kamera deshalb auf dem Stativ und rücken sie möglichst aus der Blickrichtung des GF. Außerdem lassen wir sie schon vor Beginn der Gruppenarbeit, wenn die Leute in den Raum kommen und sich setzen, ein paar Minuten laufen und führen diese Aufnahme vor. Das trägt zur Erheiterung bei und baut die Hemmschwelle etwas ab.

Ein zweites Problem beim Videoeinsatz besteht darin, daß die Aufmerksamkeit beim Zuschauen häufig zu stark auf Mimik, Gestik, Tonfall, Redewendungen und diverse "Ähs" gerichtet ist. Damit wird vom eigentlichen Lernziel abgelenkt. Außerdem verstärkt das die Befangenheit. Der Trainer muß auf dieses Problem hinweisen.

Während wir das erste Gespräch immer vollständig zeigen, beschränken wir uns bei den folgenden auf Ausschnitte. Aus diesem Grund notiert sich der Trainer die entscheidenden Stellen schon während des Gespräches. Von den Teilnehmern wird der Einsatz von Video durchweg positiv beurteilt. Die Rückmeldung mit Unterstützung der Aufzeichnung wirkt überzeugender und ist im wahrsten Sinne des Wortes "einleuchtend". Diese Erfahrung haben wir gemacht, als uns die Technik einmal im Stich ließ. Ich bin sogar der Ansicht, daß der Einsatz von Video die wesentliche Voraussetzung für den Erfolg unseres Gesprächsführungstrainings ist.

Literatur

- Semmer, N. & Pfäfflin, M. (1978). *Interaktionstraining*. Weinheim: Beltz.
Lutze, M. (1981). *Zum Aufbau leistungsbezogener innerer Abbilder der Arbeitshandlung*. Unveröff. Diplomarbeit, Technische Universität Berlin.

Arbeitssicherheit - innerbetriebliche Seminare und Schulungen in verschiedenen Führungsebenen

1 Sicherheitsaktivitäten und Sicherheitsgrundsätze

Die Entscheidung, sich dem Gebiet des Arbeitsschutzes intensiv zuzuwenden, der Unfallverhütung einen entsprechenden Stellenwert einzuräumen und weit über die üblichen Maßnahmen hinauszugehen, muß auf höchster Ebene eines Unternehmens getroffen werden.

Pauschale Aufträge an den Sicherheitsingenieur, wie z.B. "nun mach mal alles sicher" sind zweifellos nicht erfolversprechend; vielmehr müssen durch das Verfolgen gemeinsam festgelegter Aktivitäten durch klare Zielsetzungen und durch ernsthafte Bekenntnisse ein "wir wollen" zum Ausdruck gebracht werden und unmißverständliche Aufforderungen zum Mitmachen an alle Ebenen gehen.

Das "Philip Morris Aktiv-Programm Arbeitssicherheit" stellte vor einigen Jahren den Auftakt zur Intensivierung der Sicherheitsarbeit dar. Dem Wort "aktiv" im gewählten Titel waren und sind zwei übergeordnete Bedeutungen zu entnehmen:

- Neue *Aktivitäten* entwickeln, starten und fortführen,
- Die *aktive* Beteiligung aller Mitarbeiter erreichen.

Ein derzeit erstellter Maßnahmenkatalog mit einem Zeitplan für die Einführung, konkretisierte Arbeiten wie z.B. Intensivzwischenfalluntersuchungen, Analysen, planmäßige Sicherheitsbegehungen, Teamwork zur Erstellung interner Vorschriften und Regelwerke sowie last not least Ausbildung und Training. Weiterer wichtiger Bestandteil der Ausbau- und Startphase war die Kreation eines "Kernsatzes" zur Arbeitssicherheit bei Philip Morris, dessen Bedeutung und Verbindlichkeit vom Management unterstrichen wurde und wird: Die *Arbeitssicherheit* ist von gleicher Bedeutung wie die *Produktion*, die *Qualität*, die *Kosten* und die *Arbeitsmoral!*

Zum gleichen Zeitpunkt festgeschriebene "Philip Morris-Sicherheitsgrundsätze" sind als Basis erfolgreicher Sicherheitsarbeit zu verstehen:

- Alle Verletzungen sind vermeidbar - es gibt immer einen sicheren Weg
- Die Vorgesetzten sind für die Verhütung von Unfällen verantwortlich.
- Alle Mitarbeiter müssen zu sicheren Arbeitsweisen angehalten werden und verstehen, daß der durch Einsatz eines jeden einzelnen erzielte Erfolg von persönlichem Vorteil ist.

- Jeder trägt selbst die Verantwortung für sein Tun und Handeln.
- Es ist möglich, alle Arbeitsgänge so abzusichern und Verfahren so zu gestalten, daß Unfälle ausgeschlossen sind.

Seminare und Schulungen waren und sind angesagt, um einerseits die Grundfestlegungen zum Aktivprogramm zu erläutern, zu diskutieren und "das Wollen" klar herauszustellen sowie andererseits ein entsprechendes "Rüstzeug" bezüglich technischer und verhaltensbedingter Unfallverhütung zu vermitteln.

2 Seminare und Schulungen

2.1 Vorgesetzenseminar Arbeitssicherheit

Dieses 5-Stunden-Seminar, an dem alle Vorgesetzten der Werke von der untersten Ebene bis hin zum Werkleiter und der Betriebsrat teilgenommen haben, stand unter dem Zeichen "Kennenlernen des Aktivprogrammes, Verständnis wecken und Grundlagen für eine aktive Beteiligung an der Sicherheitsarbeit vermitteln". Im einzelnen wurden folgende Themen behandelt:

a) *Arbeitssicherheit: Führungsaufgabe von hohem Rang.*- Kernpunkte dieses Programmteiles waren:

- *Die moralische und rechtliche Verantwortung der Vorgesetzten:* Hier wurde die menschliche und sozialetische Verpflichtung herausgestellt, "Mitmenschen" vor Schmerz und Leid zu bewahren sowie gesetzliche Grundlagen zum Thema Verantwortung der Vorgesetzten klagestellt und diskutiert (Verantwortung kraft Arbeitsvertrag etc.). Letzteres beinhaltete auch das offene Wort über denkbare Konsequenzen bei Pflichtverletzungen.
- *Philip Morris Aktiv Programm:* Der Kernsatz zur Arbeitssicherheit, die Sicherheitsgrundsätze und der Aktivitätenkatalog wurden diskutiert und "das Wollen" der Unternehmensleitung erläutert. Das gleichrangige "Unternehmungsziel Arbeitssicherheit" wurde mit Wirtschaftlichkeit, Sicherheit als integrativer Bestandteil und Gütesiegel des Unternehmens begründet.
- *Entwicklung von Arbeitsgewohnheiten:* Den Teilnehmern wurde dargestellt, wie sich aus sicherem Verhalten sichere Gewohnheiten entwickeln, wie jedoch auch aus sicherheitswidrigem Verhalten sicherheitswidrige Gewohnheiten - oder auch sichere Gewohnheiten aufgrund schmerzhafter Erfahrung (Unfall) entstehen können und wann, wo, mit welchen geeigneten Mitteln der Vorgesetzte Einfluß nehmen muß (Gespräche, Überzeugung, Vorbild, Anerkennung, Kritik, Korrekturen).

b) *Die Berufsgenossenschaft.*- Um das Basiswissen der Vorgesetzten zu vertiefen wurde auch über die Aufgaben der BG, die Leistungen und den rechtlichen Stellenwert der UVVen vorgetragen

c) *Persönliche Schutzausrüstung.*- Klar herausgestellt wurde unter diesem Punkt, daß der Einsatz persönlicher Schutzausrüstung in der Reihenfolge der Gefahrenvermeidung (Eliminieren, Technisches / Organisatorisches) die letzte Stelle einnimmt und daß dieser Schutz immer nur ein Kompromiß sein kann.

d) *Zwischenfalluntersuchungen.*- Die Vorgesetzten wurden mit der Methode intensiver Unfall- und Beinaheunfallanalysen vertraut gemacht; die Notwendigkeit der konsequenten Beteiligung der Vorgesetzten an diesen Untersuchungen wurde herausgestellt.

e) *Sicherheitsbegehungen - Beobachtungspraktiken im Betrieb.*- Neben der Erläuterung eines neuen Inspektionssystems, in dem sowohl die Werkleitung, als auch die Vorgesetzten eingebunden sind, wurden Praktiken zum effektiven Erkennen unsicherer Handlungen und Bedingungen vorgestellt und entsprechende Korrekturmaßnahmen diskutiert.

Ergebnis des Vorgesetzenseminars:

- Die Veranstaltungen incl. der Zeitaufwand ließen bei den Teilnehmern den Stellenwert erkennen, der der Arbeitssicherheit beigemessen wird.
- Wissensdefizite (Verantwortung etc.) konnten zum Teil ausgeräumt werden - es wurde manches klarer!
- Die aktive Beteiligung/Einflußnahme der Verantwortlichen an der Sicherheitsarbeit wurde begrüßt.
- Die festgeschriebenen Anforderungen, z.B. Gleichwertigkeit der Arbeitssicherheit, wurden als Handlungshilfe für die Vorgesetzten angesehen.

2.2 Managementseminar Arbeitssicherheit

Diese 2-Tage-Veranstaltung, zu dem in erster Linie Werkleitungsmitglieder und Abteilungsleiter der Werke Berlin und München eingeladen waren, fand außerhalb des Hauses statt, damit sich die Teilnehmer ungestört - losgelöst von betrieblichen Problemen - dem Thema Arbeitssicherheit zuwenden konnten. Wesentlicher Inhalt:

a) *Eröffnung und Stellungnahme des Werkdirektors.*- Es wurde verdeutlicht, welchen Rang der Arbeitsschutz bei Philip Morris inzwischen einnimmt und daß die Einstellung, eine Verletzung als "unabwendbaren Schicksalsschlag" anzusehen, der Vergangenheit angehören muß. Verantwortung tragen, Aufgaben übernehmen, die Durchführung von Maßnahmen kontrollieren, konkrete Ziele erreichen und Sicherheit vorleben, waren weitere Punkte der Stellungnahme.

b) *Arbeitsschutz in einem anderen Unternehmen.*- Verbunden mit dem Seminar war der Besuch im Werk eines Unternehmens, das der Unfall-schutzarbeit höchste Priorität beimißt und in einer für die Seminarteilnehmer bis zu diesem Zeitpunkt unvorstellbaren Konsequenz betreibt - mit entsprechenden Erfolgen! Nach umfangreicher Darstellung der Firmenphilosophie und der Aktivitäten, konnten sich die Teilnehmer bei einem Betriebsrundgang von dem - auch praktisch möglichen - überzeugen, und hatten dann Gelegenheit mit den Sicherheitsingenieuren über das Konzept zu diskutieren.

c) *Unfallgeschehen in den Werken.*- Als Grundlage für Vorschläge der Seminarteilnehmer zur weiteren Verbesserung der Arbeitssicherheit, wurde eine Analyse der Zwischenfälle (auch Kleinstverletzungen und Beinaheunfälle) vorgestellt; Ursachen/ Abteilungen/ Tätigkeiten etc.

d) *Psychologische Aspekte zur Unfallverhütung.*- Ein eingeladenen Psychologe ging auf die Grundregeln psychologischer Vorgehensweisen bei der Unfallverhütung ein, diskutierte mit den Teilnehmern von ihnen vortragene Probleme und Schwierigkeiten bei der Umsetzung von Sicherheitsmaßnahmen und zeigte Lösungswege auf. Überzeugungspraktiken und Korrekturgesprächsführung standen im Vordergrund.

e) *Weitere Themen:*

- Inhalt und Bedeutung interner Sicherheitsvorschriften und Sicherheits Standard-Verfahren,
- Arbeitsablaufprüfungen,
- Dry-run "Spot-Programm" für alle Vorgesetzten (siehe Vorgesetzten-training).

Ergebnisse des Management-Seminars:

- Unmißverständliche Worte und die Veranstaltung selbst (Zeit/ Kosten) brachten "das Wollen" der Unternehmensleitung deutlich zum Ausdruck.
- Als fruchtbar wurden die Diskussionen mit den Sicherheitsingenieuren eines anderen Unternehmens und mit den verantwortlichen Kollegen des Schwesterwerkes angesehen.
- Der Inhalt der Themen ließ gemeinsame Probleme erkennen und weckte Verständnis für Notwendigkeiten.

2.3 Vorgesetztentraining "SPOT-Programm"

An diesem Training nahmen wieder alle Vorgesetzten der Werke teil. "SPOT" steht für Sicherheits - Programm Observations - Trainings. Das Arbeitsheft - eine Art programmierten Unterrichtes - wurde bei Philip Morris entwickelt; die Bearbeitung erfordert Entscheidungen zu Auswahlmöglichkeiten, das Einfügen von Worten und Sätzen bei der Beurteilung von unsicheren Handlungen, Zuständen und Bedingungen.

"S P O T" hat zum Ziel, den Blick der Verantwortlichen in Richtung "Erkennen unsicherer Handlungen, Zustände und Bedingungen" zu schärfen, die Aufmerksamkeit zu erhöhen.

"S P O T" soll dem Teilnehmer vermitteln, wie eine "Szene" arbeitende Mitarbeiter, Arbeitsplätze, Maschinen, Anlagen usw. - unter dem Gesichtspunkt der Unfallverhütung zu beurteilen ist.

"S P O T" soll helfen, diese "Szene" zu beleuchten, gedanklich wie mit einem "Spot"-Light Punkt für Punkt abzufahren, um Risiken für die Mitarbeiter zu erkennen.

"S P O T" soll den Trainingsteilnehmer in die Lage versetzen, sachkundig, zielorientiert zu reagieren wenn Verletzungsgefahren erkannt werden.

Ergebnisse des Trainings:

Die Teilnehmer haben gelernt, beim "Beob-achten - Erkennen - Reagieren" systematisch vorzugehen - eine Unterstützung bei den von den Vorgesetzten autonom durchzuführenden Sicherheitsbegehungen.

2.4 Mitarbeiter-Schulungen

Die Vorgesetzten führen mit ihren Mitarbeitern regelmäßig Sicherheitsgespräche. Schulungsunterlagen stehen zur Verfügung, z.B.: "Roter Faden" zum Thema Vorschriften kennen und danach arbeiten (in der Abteilung Arbeitsschutz erstellt); Abweichung vom vorgegebenen Thema ist möglich bei anstehenden, bereichsspezifischen Problemen - Entscheidung trifft der Vorgesetzte. "Sicherheits-Standard-Verfahren" sind Hilfsmittel, mit den Mitarbeitern die einzelnen Schritte ihrer Tätigkeiten im Hinblick auf mögliche Gefahren und deren Abwehr zu überprüfen.

Ergebnisse der Schulungen:

- Die Mitarbeiter erfahren mehr und mehr, daß Arbeitssicherheit als integrativer, nicht als additiver Bestandteil des Betriebes zu sehen ist.
- Die Wissensvermittlung zum eigenen Schutz, die Möglichkeit der Diskussion über Sicherheitsprobleme werden positiv empfunden.

Schlüsselsituationen in Lehrgesprächen zum Thema "Sicheres Verhalten"

1 Schlüsselsituationen

Zu dem Arbeitskreisthema "Psychologie in Seminaren für Sicherheitsexperten" möchte ich in meinem Diskussionsbeitrag die Aufmerksamkeit auf die Rolle des Referenten richten. Mein Motiv für diese Arbeit war es, eine Fragestellung in die Diskussion zu geben, die für Unterweisungs-Fachleute von entscheidender Bedeutung ist und die (siehe Workshop 1988) bisher theoretisch nur sehr unbefriedigend durchleuchtet wurde: Gibt es Schlüsselsituationen, nach denen Referenten von den Teilnehmern beurteilt werden und wie kann man diese Situation für den Referenten günstig beeinflussen?

Die Idee zu der Frage nach Schlüsselsituationen entspringt aus der täglichen Arbeit mit Referenten (Psychologen, Chemiker, Ingenieure) und Sicherheitsexperten aller Fachrichtungen (Sicherheitsbeauftragte, Sicherheitsfachkräfte, Führungskräfte, Betriebsräte, Unternehmer). Mit dem Begriff "täglicher Arbeit" ist hier gemeint:

- die persönliche Betreuung von Referenten,
- der Kontakt zu den Teilnehmern,
- diskussionsrunden zum Seminarabschluß,
- Rückmeldungen einzelner Teilnehmer (Kritik und Anerkennung),
- gezielte Teilnahme an Seminaren (hier vorwiegend bei Psychologen).

Ich werde die Punkte ansprechen, die ich aus meiner "täglichen Arbeit" mit Sicherheitsexperten sammeln konnte. Grundsätzlich werden die Seminare und die einzelnen Referate von der Mehrheit der Teilnehmer als gut bis sehr gut eingestuft. Diese Beurteilungen lassen sich in unseren Beurteilungsbögen nachlesen. Differenzierte Meinungen konnte ich dadurch erhalten, daß ich die Teilnehmer gezielt bat, mir konstruktive Kritik zurückzumelden. Die Wahrnehmung ist daher auf negative Ereignisse gerichtet, die so stark gar nicht im Zentrum der Bewertung des Seminares standen. Es fällt auf, daß sich Beurteilungen von Referenten mit technischen Vorträgen von Referenten mit psychologischen Vorträgen unterscheiden. Es fällt weiterhin auf, daß die Teilnehmer auf ganz spezielle Situationen in einer bestimmten Art und Weise reagieren, ich nenne diese Situationen hier Schlüsselsituationen. Die Auflistung dieser Schlüsselsituationen erfolgt unsystematisch, wobei lediglich der erste Punkt am

häufigsten genannt wird und meiner Meinung nach der wichtigste ist. Zur Belebung der anschließenden Diskussion trage ich einige Schlüssel-situationen in einer etwas überpointierten Weise vor.

2 Der Vortragende ist das Modell seines Vortrags

So banal dieser Satz klingen mag, er enthält einige entscheidende Punkte, die bei Vorträgen von Referenten aus dem psychologischen Bereich beachtet werden sollten.

Hält der Vortragende ein Referat über soziale Themen (z.B. Führungsverhalten, Motivation, etc.) so beobachtet der Teilnehmer gleichzeitig, ob die Verhaltensweisen des Referenten übereinstimmen mit den Inhalten des Vortrags. Er wird sehr stark nach seiner persönlichen Glaubwürdigkeit beurteilt. "Glaubwürdigkeit" bedeutet hier Übereinstimmung von Referatsinhalt und persönlichen Verhaltensweisen. Oft provozieren Teilnehmer Situationen, in denen sie die Glaubwürdigkeit des Referenten testen:

- Läßt er die Teilnehmer ausreden?
- Reagiert er auch auf Kritik sachlich? Ein beliebtes Spiel ist es hier, Aussagen von anderen Kollegen dem Referenten vorzuhalten, die genau das Gegenteil von dem gerade Gesagten ("Ihr Kollege XY hat aber gesagt ...") beinhalten.
- Hält er die Pausen ein, wird er rechtzeitig fertig? Die Teilnehmer diskutieren zwar sehr angeregt mit, dies allerdings als Argument für den Verzicht auf eine Pause vorzubringen, nimmt der Teilnehmer dem Referenten übel.
- Läßt er sich leicht verunsichern? Hierbei hört man oft die Aussage: "Alles Theorie, bei uns sieht das ganz anders aus".
- Spielt er seine Positionsmacht aus? Teilnehmer reden untereinander, wie unterbindet der Psychologe diese Störung?
- Hat der Referent Ahnung von der Praxis? Teilnehmer fragen gezielt die Praxiskenntnis des Referenten ab. Wenn er hierbei die Zusammenhänge zwischen Theorie und Praxis nicht kennt und keine plausiblen Antworten auf praxisrelevante Fragen geben kann, schlägt sich das direkt in der Beurteilung des Vortrages nieder. Beispiele: Wie reagiert der Referent auf die Aussagen: "Alles schon probiert!", "Mit meinem Chef geht das nicht!", "Wir haben ganz spezielle Probleme, da funktioniert das nicht!", "Dann müssen sie sich mal unseren Betrieb ansehen!", "Besitzen Sie selbst die Fahrerlaubnis für den Gabelstapler?" u.ä.
- Hält der Vortragende ein Referat über sehr sachbezogene Themen, so gilt der Referent als Modell eines Experten auf diesem Sachgebiet. Die Teilnehmer erwarten hier nicht unbedingt, daß man sehr stark auf sie eingeht, sie verzeihen dem Referenten allerdings viel weniger sachliche Fehler. Drückt sich der Referent z.B. zu unscharf aus, vermeidet er präzise Angaben, so läuft er bei sachlichen Themen eher Gefahr,

schlecht beurteilt zu werden. Dies gilt auch oder gerade für Psychologen, die technische Inhalte vortragen.

Kompetenz bedingt hier sehr viel stärker die Positionsmacht, die der Referent auch benutzen kann, die sogar von ihm verlangt wird. Wenn ein kompetenter Techniker störendes Reden durch ein Machtwort unterbindet, nimmt der Teilnehmer es ihm in der Regel nicht übel; bei einem Psychologen ist dies, wie dargelegt wurde, nicht der Fall.

Vereinfachend läßt sich sagen, daß bei psychologischen Themen die Methodenkompetenz (z.B. Didaktik und authentisches Auftreten) zu Interesse, Neugier, positiver Stoffaufnahme und guter Beurteilung führt, während bei technischen Referaten die Sachkompetenz der Hauptfaktor zu sein scheint.

Mögliche Konsequenzen: Ein Referent in psychologischen Themen sollte weniger versuchen, so perfekt wie nur möglich zu präsentieren. Er sollte in seiner Ausbildung stärkeren Wert auf spontanes Eingehen auf Teilnehmer-Reaktionen legen. Im Extremfall kann dies ein Abweichen vom Thema und ein Eingehen auf Gruppenprozesse bedeuten. Ich möchte das pointiert als Unterschied zwischen Selbstsicherheit und Rhetorik bezeichnen. Unter "Selbstsicherheit" verstehe ich die Fähigkeit des Referenten, die Sprache der Teilnehmer zu sprechen. Mit "Rhetorik" meine ich in diesem Zusammenhang den geschliffenen Vortragsstil. Hier wäre auch die Frage nach der Qualität von Folien zu stellen. Hervorragend gestaltete Folien werden in Psychologie-Referaten nicht besser beurteilt als von Hand geschriebene (vorausgesetzt, sie sind gut leserlich). Ein Psychologie-Referent, der es versteht, die Folien während des Unterrichtes sich "entwickeln zu lassen", beispielsweise durch leserliches Mitschreiben von Teilnehmerbeiträgen, bekommt in der Regel sehr gute Beurteilungen.

Referenten, die technisches Fachwissen weitergeben, mögen eher gefordert sein, sich rhetorisch auszubilden und sollten optimal gestaltete Folien auflegen. Allerdings bin ich der Meinung, daß die Teilnehmer generell selbstsicheres Verhalten auch bei kleinen rhetorischen Fehlern besser beurteilen, als einen zu glatten, zu geschliffenen Vortragsstil.

3 Aufgestauten Ärger loslassen können

Vom Psychologen erwartet man, daß er ein Ventil für Störungen im Seminarablauf schafft. Oft stauen sich negative Emotionen im Laufe eines Seminars an und der Teilnehmer erwartet von sozialen Experten, daß er hier mal "Dampf ablassen" kann. Häufig genügt schon die Frage: "Wie geht's?" und schon sprudeln die Teilnehmer los. Staut sich die Frustration auf, so kriegen die Psychologie-Referenten den Ärger meist alleine ab. Es sind häufig Kleinigkeiten, die die Teilnehmer loswerden wollen, z.B. Uneinigkeit über eine gemeinsame Abendaktivität, Störungen in der Gruppe, Probleme Einzelner (Schwierigkeiten in der Firma, Alkoholprobleme).

Was kann man tun? Wichtig ist es eine Atmosphäre zu schaffen, in der freies Reden im Hörsaal und während der Pausen im Einzelfall auch unter vier Augen möglich ist. Unterstützen kann der Referent diese Situation, indem er

- zuhört und die Teilnehmer ausreden läßt,
- sie vor schnellen Schuldzuweisungen durch andere Teilnehmer in Schutz nimmt,
- selbst auch offen für Kritik ist,
- "konstruktive Kritik üben und annehmen" zum Referatsinhalt macht,
- Ich-Botschaften von den Teilnehmern anfordert u.ä.

Arbeitssicherheit als Show? Der Witz im Referat. - Viele Referenten versuchen die Lern-Atmosphäre durch Witze aufzulockern und betätigen sich eher als Showmaster, denn als Referenten. In der Beurteilung erkennt man häufig eine sehr starke Polarisierung, die sich mit der Höhe des Bildungsstandes der Teilnehmer zu Ungunsten des Referenten verschiebt. Speziell Sicherheitsbeauftragte sind häufig für eine witzige Unterbrechung der ungewohnten Tätigkeit: "sitzen und zuhören" dankbar. Führungskräfte hingegen erwarten Informationen und keine Witze.

Soll man also ganz auf Gags während des Vortrages verzichten? Nein, wenn die Witze zur Herstellung, bzw. Unterstützung einer entspannten Lernatmosphäre dienen, werden sie als angenehm empfunden. Als negativ, ja sogar peinlich, wird der Referent beurteilt, wenn er sich von Witz zu Witz hangelt und sonst nur sehr wenig zu bieten hat. Der Referent sollte daher seinen Vortrag mit passenden Gags auflockern, er sollte nicht wahllos Witze einstreuen, die die Teilnehmer von ihrer konzentrierten Arbeit abhalten. Witze sind eigentlich nur dann sinnvoll, wenn eine ungezwungene Arbeitsatmosphäre hergestellt oder beibehalten werden soll. Meiner Meinung nach, gibt es jedoch bessere Möglichkeiten, eine ungezwungene Atmosphäre herzustellen als Witze zu erzählen. Es stellt sich für mich generell die Frage, wo die Grenze liegt, ab der Humor im Zusammenhang mit Unfällen und Unfallverhütung zu einem Verlust an Glaubwürdigkeit führt?

4 Teilnehmerzentrierung

Wie stark soll der Referent auf die Teilnehmer eingehen? Hier wird von dem psychologischen Fachmann ein stärkeres Eingehen auf die Teilnehmer erwartet als von einem Techniker. Die Grenzen sind allerdings fließend und abhängig von der Zielgruppe. Man kann sagen, daß die Teilnehmer von Veranstaltungen aus der Industrie einen Umgangston gewohnt sind, der nicht unbedingt dem in Psychotherapiegruppen entspricht. Während es häufig ein therapeutischer Erfolg ist, daß jemand überhaupt

etwas sagt, erwarten unsere Teilnehmer auch, daß man ihnen mal sagt, daß etwas falsch ist. Viele Kollegen, die lange Zeit im klinischen Bereich tätig waren, haben hierbei ihre Schwierigkeiten. Man könnte hier eine umgekehrte U-Funktion postulieren zwischen Teilnehmerkonzentriertheit und Teilnehmerignoranz.

Therapeutische Interventionstechniken haben ihren Wirksamkeitsbereich eher in Richtung Teilnehmerkonzentriertheit, während unsere "Klienten" eine zu starke Teilnehmerkonzentriertheit eher negativ beurteilen. Es besteht oft die Gefahr, daß einzelne Teilnehmer sehr dominant sind. Die Gruppe erwartet von dem Psychologie-Referenten, daß diese Teilnehmer "elegant gebremst" werden. Er geht dabei allerdings ein gruppenspezifisches Risiko ein, das ich, wegen seiner Wichtigkeit, unter Punkt 5 gesondert aufführe.

5 Gruppendynamik

Es gibt zwei Schlüsselsituationen die oft angesprochen werden: (1) Es gibt einen dominanten Gruppensprecher. Der Referent bremst die Aktivitäten des Gruppensprechers zugunsten der anderen Teilnehmer. Die Gruppe solidarisiert sich mit dem Gruppensprecher und beurteilt den Referenten schlecht. (2) Es gibt einen dominanten Gruppensprecher. Der Referent akzeptiert ihn als "Stimme der Gruppe". Die Gruppe erwartet, daß der Gruppensprecher endlich einmal von einem Referenten gebremst wird und beurteilt den Referenten ebenfalls schlecht.

Der Referent befindet sich in einer Zwickmühlensituation. Hierbei sei allerdings darauf hingewiesen, daß ein Referent die Rückendeckung der Organisation, für die er arbeitet, haben muß, hier eine Intervention auszuführen, die nicht unbedingt, wenn sie erfolgreich war, auch als erfolgreich beurteilt werden muß.

Dies zeigt die Grenzen von Beurteilungssystemen auf. Eine psychologisch optimale Intervention kann vernichtende Beurteilungen durch die Teilnehmer nach sich ziehen. Hier stellt sich generell die Frage, ob ein Teilnehmer zufrieden nach Hause gehen sollte (weil er glaubt, sowieso schon alles gewußt zu haben?!) oder ob es für den Lerntransfer nicht besser ist, ihm seine fachlichen und evtl. sozialen Grenzen aufzuzeigen, auch auf die Gefahr hin, daß bestimmte Referate dann schlechter beurteilt werden? Wenn man Teilnehmer nach ihren Erinnerungen an vergangene Seminare befragt, dann erinnern sich die Teilnehmer oft an Referenten, die sie zwar seinerzeit schlecht beurteilt hatten, deren "Provokation" jedoch zu einem bleibenden Eindruck führte.

Somit bilden Beurteilungssysteme nur einen mäßig aussagekräftigen Rückschluß auf die Qualität eines Referates und eines Referenten. Leider entscheiden sie jedoch häufig über die Zukunft eines Referenten in einer Organisation. Dadurch, daß der Markt recht eng geworden ist auf diesem Gebiet, steht oft die gute Beurteilung im Vordergrund. Psychologen soll-

ten allerdings sehr viel stärker auf Interventionen Wert legen, wenn sie für den Transfer wichtig sind. Interventionen, die eine gute Beurteilung nach sich ziehen, wurden genannt. Interventionen, die das Risiko einer schlechten Beurteilung nach sich ziehen, für den Transfer jedoch besonders wichtig sind, etwa die Entthronung von Helden, werden von Psychologen erwartet.

Im Sinne einer Wirksamkeitskontrolle bin ich der Meinung, hier müßten auch die Kriterien für einen guten Referenten der Evaluation zugänglich gemacht werden. Der Erfolg eines Sicherheitsseminares ist sehr stark an die Güte des Referenten geknüpft. Psychologen sollten hierzu eigene, wissenschaftlich fundierte Kriterien deutlich machen.

Arbeitskreis 9

Risiko und Kommunikation

Moderation und Bericht: *Bernhard Zimolong*

Das Ziel des Arbeitskreises war die exemplarische Darstellung empirischer Untersuchungen zum Thema

- Risikowahrnehmung
- Risikoeinschätzung
- Risikoakzeptanz und Verhalten
- Kommunikation über Risiken.

Die Ergebnisse der empirischen Studien sollten in der Diskussion auf ihre praktische Verwertung und die sich ergebenden Konsequenzen in der Sicherheits- und Umweltschutzarbeit erörtert werden. Frau Strobel setzte sich in ihrem Referat "Determinanten der Risikoeinschätzung am Arbeitsplatz" mit der Gefahrenwahrnehmung und der Risikoeinschätzung auseinander. Sie ließ 60 Beschäftigte einer Papierfabrik 5 verschiedene sicherheitskritische Situationen beurteilen, mit denen die Beschäftigten während ihrer Arbeit unmittelbar konfrontiert waren. Als Ergebnis der Beurteilungen zeigten sich vergleichbare, aber auch kontroverse Risikourteilmuster. Auf drei Ergebnisse wurde besonders eingegangen:

- Das Risiko wird von Beschäftigten um so geringer bewertet, je mehr sie glauben, selbst die Arbeitssituation kontrollieren zu können.
- Das Risiko wird um so geringer bewertet, je höher die eigenen Fähigkeiten zur Kontrolle des Risikos im Vergleich mit den Kollegen eingeschätzt werden.
- Das Risiko ist kritischer beurteilt, wenn der Person schon selbst ein Unfall zugestoßen war.

In der Diskussion über die praktischen Schlußfolgerungen wurde vor allem der Zusammenhang zwischen der Risikoeinschätzung und dem Verhalten thematisiert.

Jungermann berichtete über eine empirische Feldstudie zum unrealistischen Optimismus bei Sicherheits- und Gesundheitsproblemen im Arbeitsbereich. 60 Fabrikarbeiter Berliner Busbetriebe mußten über die Möglichkeit von Kopf- und Fußverletzungen sowie über die Möglichkeit

eines Herzinfarkts urteilen. Die Urteile wurden in einem mehrfaktoriellen Versuchsdesign verrechnet. In der Diskussion wurde vor allem auf das Ergebnis der Klassifikation der Facharbeiter nach dem Kriterium "Realistischer Optimist" und "Unrealistischer Optimist" eingegangen und gefragt, inwieweit solch eine Einteilung verallgemeinbar sei und welche differentiellen Diagnosemöglichkeiten es gäbe.

Hauke referierte über Risikourteile von Ärzten der Fachbereiche Anästhesie und Intensivmedizin. Im einzelnen ging es um die Risiko- und Nutzenbeurteilung von 16 medizinischen Standardverfahren. Es stellte sich heraus, daß nicht bei allen Verfahren das größere Behandlungsrisiko auch mit einem wachsenden Nutzen verbunden war, sondern daß einige Verfahren als sehr riskant, aber weniger nützlich beurteilt wurden. Das Risiko ärztlicher Behandlungsmethoden beeinflußt nicht nur die Auswahl der Verfahren, sondern auch die Arzt-Patienten-Kommunikation. Um seine Diagnose abzusichern, verfolgt der Arzt eine defensive Diagnosestrategie, d.h. er wendet mehr Verfahren und Tests an, als eigentlich nötig wären. Die Kommunikation dient ebenfalls der Absicherung dieser defensiven Diagnosestrategie.

In der Diskussion wurde vor allem auf den Kunstfehler im Rahmen des Fehlerbegriffs eingegangen. Thematisiert wurde ebenfalls die Gewöhnung an das Risiko im Umgang mit den Verfahren. Die Untersuchung selbst konnte darüber keine Antwort geben, weil es sich hier um eine Querschnittsstudie handelte.

Zimolong und Jungermann referierten zum Abschluß über psychologische Faktoren des Risikos und Auswirkungen auf die Kommunikation. Als Grundlage diente die faktorenanalytische Untersuchung von Lebensrisiken, die Slovic 1987 unter dem Titel "Perception of Risk" (Science, 236, 280-285) publizierte. Anders als in der technischen Definition des Risikos werden Lebensrisiken nicht allein nach Häufigkeit und Schwere beurteilt, sondern es spielen noch eine Reihe weiterer Faktoren eine Rolle, wie z.B. die erlebte persönliche Bedrohung, die Fremdartigkeit/Vertrautheit sowie die subjektiv eingeschätzte Kontrollierbarkeit des Risikos. Als eine Konsequenz für die Kommunikation über Risiken ergibt sich daraus die mangelnde Vergleichbarkeit bestimmter Risiken. So läßt sich z.B. das Risiko des Rauchens (Freiwilligkeit, Kontrollierbarkeit) nicht mit industriellen Schadstoffrisiken (nicht freiwillig, nicht kontrollierbar) vergleichen, auch wenn im Einzelfall die Risiken nach Häufigkeit und Auswirkung vergleichbar wären. Jungermann zeigte zum Schluß an einem Entscheidungsmodell auf, in welchen Phasen des Entscheidungsablaufs die jeweiligen Risikofaktoren von Bedeutung sein können.

Zusammenfassend wurde durch die Vorträge der Referenten, die Diskussionsanmerkungen und den Bezug auf die einschlägige Literatur deutlich, daß die persönliche Risikowahrnehmung und -einschätzung Auswirkungen auf die Kommunikation über Risiken hat. Davon betroffen sind die Art und Weise der Information über Risiken sowie deren Vergleichsmöglichkeiten untereinander, u.a. zu Veranschaulichungszwecken. Pro-

blematisch bleibt weiterhin der Zusammenhang zwischen Risikobeurteilung und Verhalten. Es wurde deutlich, daß kein direkter Zusammenhang zu erwarten ist, sondern daß die Risikowahrnehmung und -einschätzung über andere Prozesse vermittelt zum Verhalten führt. Dazu zählen interne Faktoren, wie z.B. Wissen, Fertigkeiten, Erfahrung und Motivation sowie externe Faktoren, wie z.B. sicherheitstechnische Standards, ergonomische und Arbeitsgestaltungsparameter.

Risikourteile von Experten: kognitive Struktur der Urteile und Probleme der Kommunikation

Im Rahmen einer psychometrischen Feldstudie haben wir Risikourteile von Ärzten der Fachbereiche Anästhesie und Intensivmedizin untersucht. Insbesondere ging es dabei um den Einsatz von insgesamt 16 medizinischen Standardverfahren. Unsere ärztlichen Versuchspersonen haben theoretisches Wissen und tagtägliche praktische Erfahrung im Umgang mit solchen Risiken und vor allem ein direktes Interesse daran, vorhandene Gefahren für den Patienten zu kontrollieren. Man kann sie daher wohl mit Recht als Experten für die Risiken ihres Fachgebietes und dementsprechende Risikourteile als Urteile von Experten ansehen. Unsere Untersuchungsmethode kann an anderer Stelle nachvollzogen werden (Hauke, 1988). An dieser Stelle interessieren wir uns mehr für einige Befunde zur Struktur der Urteile über Risiko und Akzeptanz. Diese Ergebnisse sollen in Beziehung gesetzt werden zu Merkmalen der Kommunikation, die bei den Ärzten untereinander als auch zwischen Arzt und Patient besteht.

1 Kunstfehler, Risikoakzeptanz und medizinische Gemeinschaft

Wir haben von unseren Ärzten Verfahren einschätzen lassen, die gängig sind, tagtäglich eingesetzt werden und deren Einsatz bei einer gegebenen Patientensituation üblich und typisch ist. Solche Verfahren gelten von der medizinischen Gemeinschaft als grundsätzlich akzeptiert. Diese generelle Akzeptanzentscheidung wird von der "medizinischen Gemeinschaft" in der Regel aufgrund statistischer Daten i.S. von Erfolgs- bzw. Mißerfolgsraten getroffen, die über viele Jahre in zahlreichen Testserien an Universitäten und Kliniken des In- und Auslands gewonnen werden. Mit dieser Akzeptanzentscheidung definiert die Gemeinschaft, was nach den Regeln der ärztlichen Kunst in einer bestimmten Patientensituation zu geschehen hat, d.h. der behandelnde Arzt hat sogar die Verpflichtung, das betreffende Verfahren einzusetzen. Setzt der Arzt in einer solchen Situation dieses Verfahren nicht ein und kommt der Patient aufgrund dessen möglicherweise zu Schaden, so kann ihm sogar ein sog. Kunstfehler vorgeworfen werden.

Wenn nun der Einsatz bestimmter Verfahren "nach den Regeln der ärztlichen Kunst" als indiziert gelten muß, wie dies ja bei den zur Beur-

teilung vorgelegten Risikosituationen angenommen werden kann, so werden die damit verbundenen Risiken auch akzeptiert. Uns hat nun die Frage interessiert, inwieweit die Ärzte den Konsens ihrer "medizinischen Gemeinschaft" tragen, d.h. inwieweit überhaupt eine Akzeptanzproblematik existiert. Ist dies der Fall, so sollte dies in starker oder geringer ausgeprägter Forderung der Arztes nach Maßnahmen zur Reduktion der entsprechenden Gefährdung zum Ausdruck kommen. Für die Untersuchung dieser Frage haben wir die übliche Modellannahme zugrunde gelegt, wonach das Ausmaß der Akzeptanz das Ergebnis eines Integrationsprozesses ist, bei dem Aspekte des Risikos und des Nutzens kombiniert bzw. gegeneinander abgewogen werden. In diesem Sinne haben wir versucht, das Akzeptanzurteile mithilfe von Risiko- und Nutzenvariablen zu klären. Wie Abbildung 1 zeigt, gibt es Akzeptanzprobleme; sie sind z.T. sogar beträchtlich. Der behandelnde Arzt, der einer besonderen Patientensituation gegenübersteht und mit spezifischen Merkmalen dieses Organismus kon-

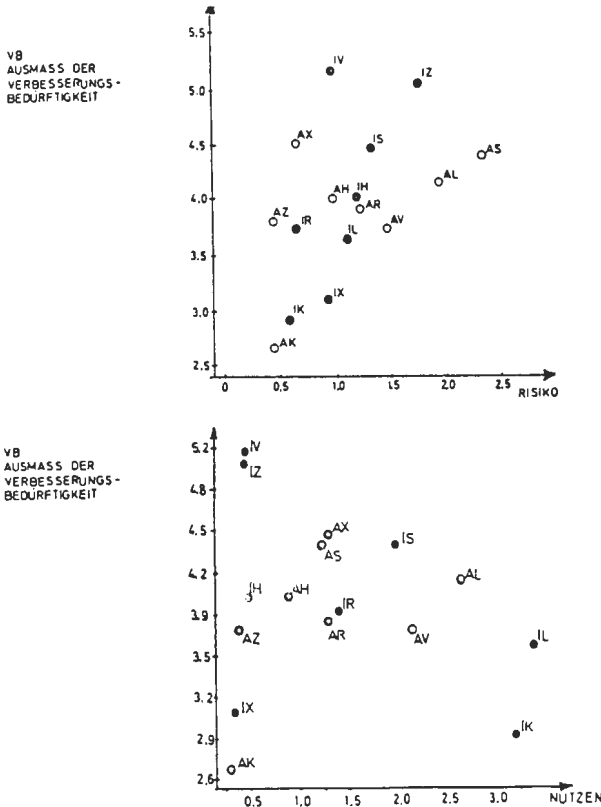


Abbildung 1
Darstellung der Akzeptanzproblematik

frontiert ist, kann offenbar zu einem Urteil kommen, das von dem Konsens der "medizinischen Gemeinschaft" abweicht. In Abbildung 1 haben wir die für das Akzeptanzurteil klassischen Einflußgrößen Risiko bzw. Nutzen jeweils gegen das Ausmaß der wahrgenommenen Verbesserungsbedürftigkeit aufgetragen. Entsprechend unserer Operationalisierung bedeutet ein geringes Ausmaß an wahrgenommener Verbesserungsbedürftigkeit eine größere Akzeptanz entsprechender Verfahren und umgekehrt. In Abbildung 1 erkennt man eine erhebliche Variation dieses Akzeptanzmaßes. Besonders geringe Akzeptanz besteht für die Risiken, die z.B. mit dem Einsatz der Verfahren IV und IZ verbunden sind. Dennoch muß der behandelnde Arzt diese Verfahren einsetzen. Dieses Ergebnis bestätigt, was in informellen Gesprächen immer wieder deutlich wurde: Ärzte fühlen sich beim Einsatz solcher Verfahren massiv unter Druck gesetzt, der auch noch dadurch verstärkt wird, daß sie sich von ihren Vorgesetzten in solchen Situationen oft allein gelassen und zu wenig "gedeckt" fühlen.

2 Kommunikationspartner Arzt und Patient

Von den betreffenden Risiken sind die Kommunikationspartner Arzt und Patient wenn auch in unterschiedlicher Art und Weise, so doch in sehr unmittelbarer Weise und u.U. in erheblichem Ausmaß betroffen. Beim Patienten kann es sich um sehr ernste Schädigungen handeln, wie z.B. Lähmungen, im Extremfall kann der Patient während eines Eingriffs sterben. Das Risiko für den Arzt besteht stets in der Möglichkeit eines sog. Kunstfehlerprozesses mit allen persönlichen, beruflichen und sozialen Konsequenzen. Damit ist in der Regel in der Kommunikation über Risiken zwischen Arzt und Patient eine spezifische Beziehung definiert. Behandelnde Ärzte sehen sich daher oft gezwungen, "defensive Medizin" zu praktizieren (Scheiber, 1987) mit dem Ziel, sich gegen alle Eventualitäten abzusichern. Dabei wurde die Tendenz beobachtet, zusätzliche Verfahrenseinsätze und Tests durchzuführen, die unter andere Umständen gänzlich überflüssig wären. Die Angst der Ärzte vor einer Fehlhandlung stört die Beziehung zwischen Arzt und Patient. Anstelle einer notwendigen vertrauensvollen Beziehung, in der sich der Arzt einfühlsam mit den Ängsten und Befürchtungen seiner Patienten auseinandersetzen kann, muß er den Patienten bzw. seine Angehörigen als potentielle Kläger in einem möglichen Kunstfehlerprozeß zumindest in Erwägung ziehen. Diese wirklich massive Beeinträchtigung der Arzt-Patient-Beziehung ist in allen mir bekannten Versuchen, eine psychologische Operationsvorbereitung zu konzipieren, kaum berücksichtigt worden. Dort soll ja der Patient in einer besonders gestalteten Kommunikationssituation auch mit den Risiken einer Behandlung vertraut gemacht werden. In solchen Ansätzen werden eigentlich nur Patientenmerkmale berücksichtigt, wie z.B. Streßverarbeitungsmodi angesichts von bevorstehenden Belastungen (für eine Über-

sicht s. z.B. Höfling, 1988). Offenbar wird dabei vorausgesetzt, daß der Arzt seine Einstellung zu einem bestimmten Verfahrenseinsatz und den damit verbundenen Risiken bereits geklärt hat.

3 Risikoniveau und defensive Medizin

In einer interessanten Monographie haben Charles und Kennedy (1985) die psychologischen Probleme der Ärzte im Zusammenhang mit Kunstfehlern und Kunstfehlerprozessen beleuchtet. Sie charakterisieren diese Situation als besonders markant als ausgeprägte Streßsituationen für den Arzt. Selbst wenn eine Kunstfehlerklage zurückgewiesen werden konnte, so fühlten sich die befragten Ärzte dennoch dauerhaft isoliert von Kollegen und Patienten, Behandlungssituationen wurden als noch belastender erlebt, das Ausmaß defensiver Maßnahmen wurde drastisch erhöht. Selbst nicht betroffene Ärzte fühlen sich ziemlich verunsichert im Hinblick auf den erfolgreichen Umgang mit einer spezifischen Situation, bei der ja zahlreiche Kollegen schon negative Erfahrungen gemacht haben. Dies ist ein interessanter Hintergrund zur Betrachtung des eigentlichen Risikourteils.

Mithilfe eines Regressionsansatzes haben wir aus einer Anzahl zur Beurteilung vorgegebener qualitativer Risikomerkmale jene selegiert, die sich am besten zur Vorhersage des geschätzten Risikos für einen Verfahrenseinsatz eignen. Die multiple Korrelation beträgt $R = .95$ ($p < 10^{-4}$); insgesamt konnte 90% der Varianz aufgeklärt werden. Dazu tragen drei Risikomerkmale bei:

$$\begin{aligned} \text{RISK} &= -0.02 + 0.57 \cdot \text{GW} - 0.49 \cdot \text{SZ} + 0.43 \cdot \text{AU} \\ \beta_{\text{GW}} &= 0.67 \quad (p < .01) \\ \beta_{\text{SZ}} &= -0.35 \quad (p < .01) \\ \beta_{\text{AU}} &= +0.37 \quad (p < .01) \end{aligned}$$

Das Ergebnis lautet in Worten: Der Arzt beurteilt ein Verfahren umso riskanter,

- je weniger er sich an die Risiken des Verfahrenseinsatzes gewöhnt hat (GW),
- je unsicherer die Zuordnung von negativen Auswirkungen zu bestimmten Ursachen für ihn ist (SZ),
- je häufiger für ihn das Gerät als Ursache für negative Auswirkungen auf das Patientenrisiko infrage kommt (AU).

Dabei hat das Risikomerkmale "Gewöhnung an die Risiken des Verfahrenseinsatzes" das bei weitem größte Gewicht. Der Urteiler stellt sich mit Blick auf die Gefahrenkontrolle offenbar vor, wie bedrohlich die Risiko-

situation werden kann. Das Ausmaß dieser wahrgenommenen Bedrohung drückt sich wieder durch den Grad der Gewöhnung an das Risiko aus.

In Anbetracht des skizzierten Hintergrunds kann man wohl auch sagen: eine Situation ist für den behandelnden Arzt umso bedrohlicher, je defensiver er damit glaubt umgehen zu müssen, d.h. wohl auch: Je riskanter eine Situation wahrgenommen wird, umso belasteter dürfte die Beziehung zwischen Arzt und Patient ausfallen. Infolge dessen sollte die Kommunikation über Risiken umso problematischer werden.

Die Kommunikation der Ärzte untereinander scheint hier auch eine Gelegenheit zu bieten, um sich zu entlasten. Nach Charles und Kennedy (1985) sind die meisten Ärzte außerordentlich abgeneigt, untereinander über Erfahrungen im Zusammenhang mit Fehlhandlungen zu sprechen. Diese Aussage gilt sicher nicht nur für amerikanische Verhältnisse. Ich vermute, daß die Klinikleitung hier einiges mitverändern könnte. Sie müßte wohl ein Forum schaffen, in dem Ärzte sich einigermaßen angstfrei über Fehlhandlungen austauschen könnten. Ganz abgesehen von den Lernprozessen, die hier in Zusammenhang mit dem Risikomanagement angestoßen werden können, ließe sich dadurch vielleicht auch die Arzt-Patient-Beziehung weniger defensiv und die Kommunikation über Risiken positiver gestalten.

Literatur

- Charles, S.C. & Kennedy, E. (1985). *Defendant. A psychiatrist on trial for medical malpractice*. New York: Free Press.
- Hauke, G. (1988). *Risiken von Verfahrenseinsätzen in Anästhesie und Intensivmedizin im Urteil der anwendenden Ärzte*. Dissertation, TU München.
- Höfling, S. (1988). *Psychologische Vorbereitung auf chirurgische Operationen*. Berlin u.a.: Springer.
- Scheiber, S.C. (1987). Stress in physicians. In R. Payne & J. Firth-Cozens (Eds.), *Stress in health professionals*. New York: Wiley.

Kognitive Determinanten der Risikoeinschätzung am Arbeitsplatz: Ergebnisse einer empirischen Studie

1 Einleitung

Ziel der Studie, von der hier berichtet werden soll, war es, kognitive Prozesse zu erfassen, die der individuellen Bewertung von Risiken am Arbeitsplatz zugrundeliegen.

Zunächst zum Ausgangspunkt der Untersuchung: Selbst in modernen Arbeitssystemen sind viele Menschen nach wie vor mit sicherheitskritischen Situationen konfrontiert, die sie zu bewältigen haben. Der kompetente Umgang mit diesen Gefährdungspotentialen stellt dabei hohe Anforderungen an die Beschäftigten (vgl. Abbildung 1): Sie müssen die Gefahren an ihrem Arbeitsplatz *wahrnehmen* und *erkennen*, die einzelnen Gefahrenmomente zu einem umfassenden *Urteil* über das vorliegende Risiko integrieren und daraus *Entscheidungen ableiten* im Sinne einer angemessenen Handlungsauswahl zur Kontrolle sicherheitskritischer Situationen - vorausgesetzt, es besteht ein Handlungsspielraum, also die Möglichkeit, zwischen mindestens zwei Verhaltensalternativen auszuwählen (Hoyos, 1980).

Abbildung 1 verdeutlicht den zentralen Stellenwert einer realistischen Risikobewertung für sicheres Arbeitsverhalten (vgl. hierzu auch De Joy, 1985; Rosenstock, 1974): Die subjektive Beurteilung risikohaltiger Situationen beeinflusst die zu praktizierende Strategie der Gefahrenkontrolle; welche Risiken in welchem Ausmaß akzeptiert bzw. gemieden werden, hängt davon ab, wie Betroffene sie wahrnehmen und einschätzen. Zahlreiche Untersuchungen weisen jedoch auf deutliche *Diskrepanzen* zwischen dem *tatsächlichen* Risiko einer Situation oder Aktivität - ermittelt durch statistische Methoden der Risikofeststellung - und der *intuitiven* Bewertung riskanter Sachverhalte hin (vgl. Lichtenstein, Slovic, Fischhoff, Layman & Combs, 1978; Zimolong, Kirchner, Obermeier & Uckermann, 1978). Dies ist insbesondere dann sehr problematisch, wenn fehlerhafte Beurteilungen zu schwerwiegenden Konsequenzen führen können. Für eine Vielzahl von Arbeitssituationen trifft dieser Sachverhalt zu.

Es stellte sich daher die Frage, wie Menschen gefährliche Gegebenheiten beurteilen, d.h. welche Kriterien sie ihren Entscheidungen in Risikosituationen zugrundelegen. In zahlreichen Studien (vgl. z.B. Slovic, Fischhoff & Lichtenstein, 1979) wurde die Anwendung heuristischer Ur-

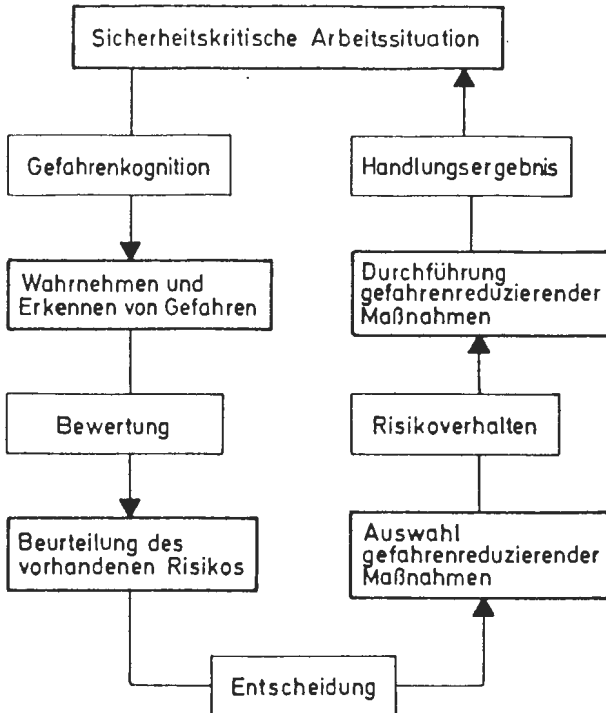


Abbildung 1
 Anforderungen an das Verhalten in sicherheitskritischen Arbeitssituationen
 (nach McGrath, 1976; Hoyos, 1980, verändert)

teilsregeln für verschiedenste Risiken (Kernenergie, Elektrizität, Bergsteigen etc.) bereits nachgewiesen. Bislang fehlte jedoch eine Übertragung dieser Befunde auf die Situation "Arbeitsplatz" (vgl. Hoyos, 1987). Daher sollten in einer entsprechenden Studie die Dimensionen eines Risikos, die nach der Literatur als mögliche *Erklärungsvariablen* intuitiven Urteilsverhaltens beim Umgang mit risikohaltigen Situationen während der *Arbeitstätigkeit* in Betracht kommen - Abbildung 2 zeigt sie im Überblick - untersucht werden (vgl. hierzu Björkman, 1984; Jungermann, 1982; Langer, 1975; Lowrance, 1976; Rowe, 1977; Slovic et al., 1979; Vlek & Stallen, 1980; Weinstein, 1980). Ziel war es, folgende Fragen zu beantworten:

1. Nach welchen Kriterien beurteilen Beschäftigte die Risiken sicherheitskritischer Arbeitssituationen, mit denen sie täglich konfrontiert sind?
2. Ist die Risikowahrnehmung von *sozialbiographischen* Daten - Alter, Arbeitsplatz Erfahrung, Dauer der Betriebszugehörigkeit oder Qualifikation - abhängig?

3. Sind Erfahrungen beim Umgang mit gefährlichen Situationen in Form von *selbst erlebten Unfällen* für die Risikoeinschätzung von Bedeutung?

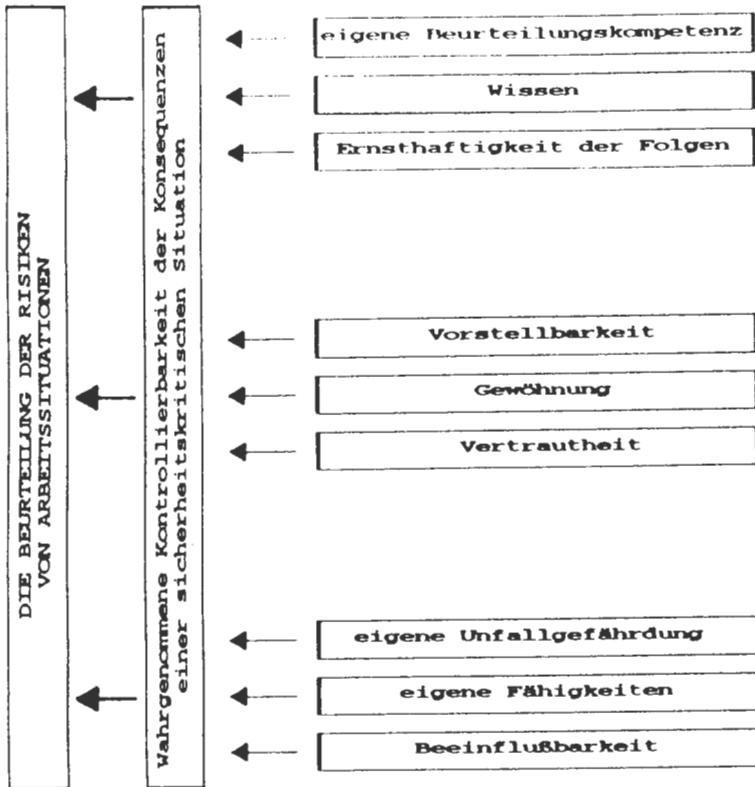


Abbildung 2
 Erklärungsvariablen individueller Urteilsfindung in riskanten Arbeitssituationen

2 Vorgehensweise und Methoden

Insgesamt wurden 60 Beschäftigte einer Papierfabrik zu fünf konkreten, *sicherheitskritischen* Arbeitssituationen aus ihrem Tätigkeitsbereich befragt, je 12 Personen zu einer Situation. Zur Ermittlung gefährlicher Tätigkeiten eines Papiermachers haben wir berufsgenossenschaftliche Publikationen (Unfallverhütungsvorschriften, Sicherheitsbroschüren etc.) analysiert, Unfallprotokolle ausgewertet und betriebliche Sicherheitsexperten (Sicherheitsingenieur, Werkführer, Meister) interviewt. Als besonders

wertvoll für die Auswahl riskanter Arbeitssituationen haben sich *Arbeitsplatz- und Verhaltensbeobachtungen mit "Video"* herausgestellt.

Tabelle 1 gibt einen Überblick über die fünf ausgewählten sicherheitskritischen Situationen, bei denen es sich um Tätigkeiten zur Beseitigung einer Produktionsunterbrechung bzw. zur Aufrechterhaltung der Produktion (Beseitigung einer Betriebsstörung, Auswechseln von Verschleißteilen, Entnahme und Transport von Endprodukten etc.) handelt.

Tabelle 1

Sicherheitskritische Arbeitssituationen aus dem Tätigkeitsbereich von Papiermachern

1.	Entfernen von Papierresten aus der laufenden Trockenpartie nach einem Abriß
2.	Einhängen der fertigen Tamboure in Kranhaken
3.	Schaberwechsel an der Streichmaschine: Einsetzen des "Schabers"
4.	Ankleben der Papierbahn an "Hülsen"
5.	Transport der vollen Tamboure mit der Zugmaschine ("Ameise")

Die Arbeitssituationen waren in ihrem *Gefährdungs- und Anforderungsbild* sehr unterschiedlich. Dies ergab eine Analyse mit dem "*Fragebogen zur Sicherheitsdiagnose*" (FSD) (Bernhardt et al., 1986), der sich umfassend mit den sicherheitsrelevanten Aspekten einer Tätigkeit befaßt - Gefährdungsmöglichkeiten und Anforderungen zur Gefahrenkontrolle ebenso thematisiert wie Umgebungsbedingungen (z.B. Lärm, Hitze), die einen reibungslosen Arbeitsablauf beeinträchtigen können.

In Abgrenzung zu anderen Studien zur Risikowahrnehmung wurden die Interviewteilnehmer nur zu gefährlichen Aktivitäten befragt, mit denen sie während ihrer Arbeitsverrichtung auch unmittelbar konfrontiert sind. Die Beschreibungen der Tätigkeiten wurden - auf Kärtchen gedruckt - den Beschäftigten vorgelegt. Diese sollten nun zunächst ihre *Urteile* über das *Risiko* der jeweiligen Arbeitssituation abgeben. Anschließend wurden die Interviewteilnehmer aufgefordert, die sicherheitskritischen Situationen anhand der neun ausgewählten *Dimensionen* (Beeinflußbarkeit, Wissen etc., vgl. Abbildung 2) - unsere vermuteten Erklärungsvariablen individueller Risikowahrnehmung - zu bewerten. Die Einstufungen erfolgten auf 7-stufigen Skalen. In Tabelle 2 finden sich die den Versuchspersonen vorgelegten Fragen (F) zur *Risikaneheit einer Tätigkeit* (F_1) und zu den einzelnen *Risikodimensionen* ($F_2 - F_{10}$). Da von selbst erlebten Unfällen ein

Einfluß auf das Urteilsverhalten zu erwarten war, wurde in das Interview eine Frage nach der eigenen Unfallerfahrung (F₁₁) aufgenommen.

Tabelle 2
Fragen aus dem Beschäftigteninterview

Frage zur Riskantheit einer Situation

F₁: Wie schätzen Sie das Risiko dieser Arbeitssituation ein?
 sehr gering 1 2 3 4 5 6 7 sehr hoch

Fragen zu den Risikodimensionen

F₂: Beeinflußbarkeit des Risikos

In welchem Ausmaß können Sie selbst durch Geschicklichkeit, Sorgfalt oder bestimmte Fähigkeiten diese Situation meistern, d.h. mögliche schlimme Folgen abwenden?

Situation ist gar nicht beeinflußbar	1	2	3	4	5	6	7	Situation ist völlig beeinflußbar
--	---	---	---	---	---	---	---	---

F₃: Eigene Fähigkeiten

Wie schätzen Sie Ihre Fähigkeiten, kritische Situationen zu meistern, im Vergleich zu Ihren Kollegen ein?

Fähigkeiten sind eher schlechter als die der anderen	1	2	3	4	5	6	7	Fähigkeiten sind eher besser als die der anderen
--	---	---	---	---	---	---	---	---

F₄: Eigene Unfallgefährdung

Wie schätzen Sie die Wahrscheinlichkeit ein, daß Ihnen ein Unfall passiert?

sehr gering 1 2 3 4 5 6 7 sehr hoch

F₅: Vertrautheit

Ist diese Arbeitssituation für Sie neu und ungewohnt oder eher alt und vertraut?

Situation ist gar nicht neu	1	2	3	4	5	6	7	Situation ist völlig neu
--------------------------------	---	---	---	---	---	---	---	-----------------------------

F₆: Gewöhnungsgrad

Haben Sie sich an diese Arbeitssituation gewöhnt, d.h. können Sie ruhig darüber nachdenken, oder ist dies eine Situation, an die Sie nur mit Furcht denken können?

Situation ist gar nicht gewöhnt	1	2	3	4	5	6	7	Situation ist völlig gewöhnt
------------------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---------------------------------

F₇: Vorstellbarkeit

Können Sie sich diese Arbeitssituation und Ereignisse, die im Zusammenhang mit dieser Situation passieren können, gut oder eher schlecht vorstellen?

sehr schlecht vorstellbar	1	2	3	4	5	6	7	sehr gut vorstellbar
------------------------------	---	---	---	---	---	---	---	-------------------------

Fortsetzung von Tabelle 2:

F₀ Ernsthaftigkeit der Folgen

Angenommen, in dieser Arbeitssituation passiert ein Unfall. Wie wahrscheinlich ist es, daß die Konsequenzen tödlich sein werden?
Konsequenzen sind keinesfalls tödlich 1 2 3 4 5 6 7 Konsequenzen sind ganz sicher todl.

F₁ Wissen um das Risiko

In welchem Ausmaß kennen Sie das Risiko, dem Sie ausgesetzt sind?
Risiko ist gar nicht bekannt 1 2 3 4 5 6 7 Risiko ist völlig bekannt

F₁₀ Eigene Beurteilungskompetenz

Sie haben zahlreiche Urteile im Zusammenhang mit gefährlichen Arbeitssituationen abgegeben. Wir wollen nun von Ihnen wissen, in welchem Ausmaß Sie Ihrer Meinung nach richtig geurteilt haben.
kaum richtig geurteilt 1 2 3 4 5 6 7 völlig richtig geurteilt

F₁₁ Ist Ihnen bei dieser Arbeitssituation schon einmal ein Unfall passiert?

3 Ergebnisse

Von 60 befragten Papiermachern beurteilten jeweils 12 das Risiko *einer* sicherheitskritischen Arbeitssituation, mit der sie während ihrer Tätigkeitsverrichtung unmittelbar konfrontiert sind, anhand der Frage F₁ (Tabelle 2). Die Urteile unserer Versuchspersonen über die Riskantheit der einzelnen Situationen ließen eine starke Streuung erkennen, mit einer deutlichen Tendenz zur Polarisierung. Abbildung 3 zeigt, wie unterschiedlich die Papiermacher ein- und denselben Tätigkeitsausschnitt eingeschätzt haben.

Dagegen waren die Risikoeinschätzungen bei allen fünf untersuchten Arbeitssituationen sehr ähnlich: Ein Vergleich der Situationen anhand niedriger und hoher Einstufungen (Skalenstufen 1-4 bzw. 5-7) mit dem Chi-Quadrat-Test erbrachte *keine* signifikanten Unterschiede.

Die auffälligen interindividuellen Differenzen bei der Wahrnehmung einer riskanten Arbeitssituation und die ähnliche Bewertung aller fünf Situationen, die - wie erwähnt - in ihrem Gefährdungs- und Anforderungsbild sehr verschieden waren, legte die Vermutung nahe, daß sich Beschäftigte bei ihrer Urteilsbildung über Risiken von anderen Gesichtspunkten als situativen Merkmalen leiten lassen.

Es stellte sich nun die Frage, ob und inwiefern die unterschiedlichen Risikoeinschätzungen der Beschäftigten von *kognitiven Prozessen*, d.h. vom Gebrauch individueller Urteilmuster, beeinflußt werden. Ferner könnten die Bewertungsdifferenzen von *sozialbiographischen Variablen* - Alter, Arbeitsplatz Erfahrung, Betriebszugehörigkeit, Qualifikation - abhängen oder aber in spezifischen Erfahrungen beim Umgang mit Gefahren - in Form

von *selbst erlebten Unfällen* - begründet liegen. Die Ähnlichkeit der Einstufungen bei allen fünf Situationen rechtfertigte die gemeinsame Behandlung der Urteile aller 60 befragten Personen.

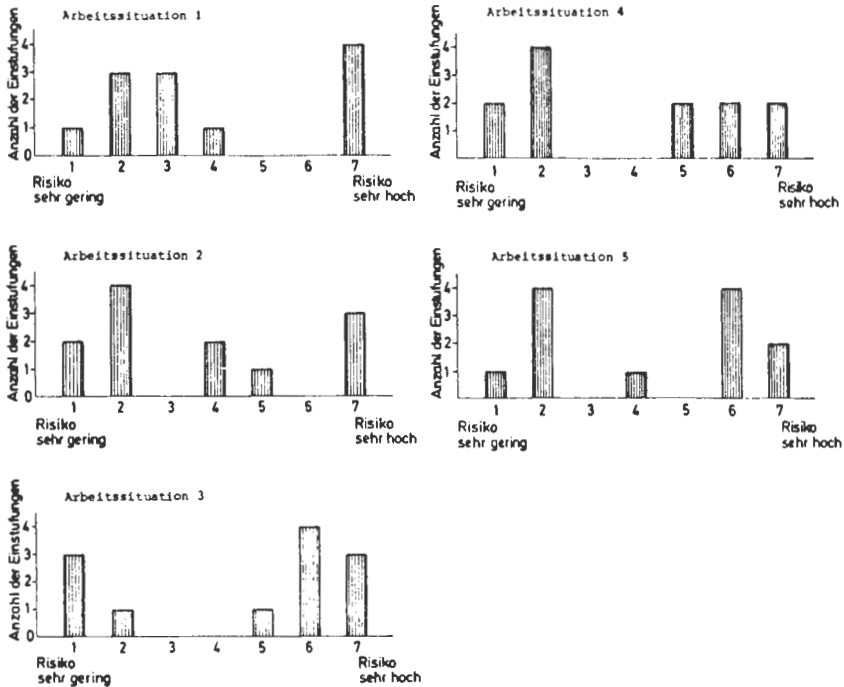


Abbildung 3
Verteilung der Urteile von Beschäftigten über die Risiken der Arbeitssituationen 1 - 5 (jeweils $N = 12$)

In der Tat hatten die Papiermacher zum Teil sehr kontroverse Vorstellungen über die sicherheitskritischen Tätigkeitsausschnitte, die sie einschätzen sollten. Die Verteilung der Einstufungen auf den Risikodimensionen ($F_2 - F_{10}$, Tabelle 2) war auch hier - wie schon bei den subjektiven Risikobeurteilungen (F_1) - mehrfach zweigipflig. So wurde beispielsweise die "Beeinflußbarkeit" ein- und derselben Situation sehr unterschiedlich wahrgenommen. Während ein Teil der Befragten den Grad der Kontrollierbarkeit gefährlicher Gegebenheiten durchaus hoch bewertet hat - immerhin gaben 11 von 60 Papiermachern an, die entsprechende riskante Situation mit eigenen Fähigkeiten völlig beeinflussen zu können - schätzten andere das Ausmaß an persönlichen Einflußmöglichkeiten bei der Gefahrenkontrolle eher gering ein. Auch was die "Gewöhnung" an arbeitsbedingte Risiken anbelangt, konnten wir zwei Gruppen von Probanden er-

kennen: Personen, die von einem hohen Gewöhnungsgrad an die betreffenden Risiken berichteten und solche, die angaben, sich nicht bzw. kaum an riskante Situationen gewöhnt zu haben. Darüber hinaus ließen die Auswertungen interessante Tendenzen im Urteilsverhalten unserer Versuchspersonen erkennen: Die "eigene Unfallgefährdung" wurde generell als gering betrachtet, im Sinne von "it won't happen to me" (Rowe, 1977), obwohl sich die Befragung auf sehr riskante Tätigkeitsausschnitte bezog. Die Dimension der "Vertrautheit" mit einem Risiko (vgl. Tabelle 2 und Abbildung 2) konnte wenig zur Aufklärung der interindividuellen Urteilsvarianz beitragen, da nahezu alle befragten Papiermacher "ihre" Arbeitssituation als "vertraut" eingestuft haben - F_5 ist daher nicht in die weiteren Auswertungen einbezogen worden.

Um die *Kognitionen*, d.h. Meinungen und Vorstellungen über arbeitsbedingte Risiken, kennenzulernen, die zur *Varianzaufklärung der Risikoschätzungen* von Papiermachern beitragen könnten, wurden die Urteile über die Risiken (F_1) der 5 Arbeitssituationen mit den Bewertungen der Dimensionen (F_2 - F_4 ; F_6 - F_{10}), die selbst keine hohen Interkorrelationen zeigten, verglichen (Rangkorrelationsberechnungen Kendall's Tau). Tabelle 3 zeigt die Beziehungen von Risikourteilen und kognitiven Prozesse (Risikodimensionen): Es lassen sich *allgemeine Urteilsmuster* erkennen, die bei der Einschätzung riskanter Momente während der Arbeitsverrichtung Anwendung finden. Die befragten Papiermacher bewerteten das Risiko einer Tätigkeit umso geringer, je

- mehr sie glaubten, die Situationen durch eigene Fähigkeiten beeinflussen zu können;
- höher sie ihre Fähigkeiten, sicherheitskritische Momente meistern zu können, im Vergleich zu ihren Kollegen beurteilten;
- weniger sie glaubten, selbst einen Unfall zu erleiden;
- größer ihre Gewöhnung an die Situationen war;
- schlechter sie sich Ereignisse im Zusammenhang mit einer gefährlichen Arbeitssituation vorstellen konnten;
- niedriger sie die Wahrscheinlichkeit tödlicher Vorfälle als Konsequenz dieser sicherheitskritischen Situation eingeschätzt haben;

Tabelle 3

Rangkorrelationen (Kendall's Tau) der Bewertungen der Dimensionen (F_2 - F_4 ; F_6 - F_{10}) mit den Risikourteilen (F_1) der Beschäftigten über alle 5 Arbeitssituationen ($N = 60$); * $p < 0.01$

Rangkorrelationen	Beeinflussbarkeit F_2	Eigene Fähigk. F_3	Eigene Unfallgefährd. F_4	Gewöhnung F_6	Vorstellbarkeit F_7	Ernsthaftigk. d. Folgen F_8	Wissen F_9	Eigene Beurteil.kompetenz F_{10}
Risiko F_1	-.66*	-.57*	.62*	-.69*	.42*	.35*	-.62*	-.63*

- mehr sie annahmen, darüber Bescheid zu wissen;
- höher die eigene Beurteilungskompetenz, d.h die Fähigkeit, riskante Situationen realistisch einschätzen zu können, von ihnen bewertet wurde.

Wie wir zeigen konnten, ließen sich die unterschiedlichen Urteile der Papiermacher über arbeitsbedingte Risiken z.T. durch kognitive Prozesse (Risikodimensionen $F_2 - F_4$; $F_6 - F_{10}$) aufklären (vgl. Tabelle 3). Da die Einstufungen auf den Dimensionen jedoch teilweise ebenfalls polarisier-ten, galt es weiterhin eine Erklärung für das auffällige Urteilsverhalten der Beschäftigten zu finden. Entgegen der anfangs ausgesprochenen Vermutung war die individuelle Bewertung der untersuchten Risikoaspekte ("Beeinflußbarkeit", "Gewöhnung", "Vorstellbarkeit" etc.) *nicht* von sozialbiographischen Variablen - Alter, Arbeitsplatz Erfahrung, Betriebszugehörigkeit, Qualifikation - abhängig. Dagegen haben *eigene Unfall Erfahrungen* der Papiermacher - von 60 befragten Personen (vgl. F_{11} , Tabelle 2) berichteten 28 von einem konkreten Unfall Erlebnis beim Umgang mit der von ihnen zu beurteilenden sicherheitskritischen Situation - ihre Risiko- konzepte stark beeinflusst. So konnten sich, um ein Beispiel heraus- zugreifen, von 28 Beschäftigten mit Unfall Erfahrung nach eigenem Urteil 27 die Konsequenzen gefährlicher Tätigkeiten eher gut vorstellen, wäh- rend dies lediglich 8 Probanden aus der Personengruppe ohne Unfall- fahrung ($N = 32$) angaben. Insgesamt waren Personen, die bereits nega- tive Erlebnisse beim Umgang mit den zu bewertenden Situationen hatten, *kritischer* gegenüber Gefahren. Sie haben ihre Fähigkeit, Risiken kontrol- lieren zu können, *signifikant geringer* eingeschätzt und auch ihre Urteils- kompetenz in ungewissen Situationen weniger optimistisch gesehen als ihre Kollegen *ohne Unfall Erfahrung*. Erwartungsgemäß hat sich diese Haltung in den *subjektiven Risikourteilen* wiedergespiegelt, die mit dem

Tabelle 4

Anzahl der Risikoeinschätzungen (F_1) auf den Skalenstufen 1-4 vs. 5-7 von Beschäftigten mit bzw. ohne Unfall Erfahrung ($N = 28$ bzw. 32)

Anzahl d. Einstufung zu F_1 Skalen- stufen	Beschäftigte		Σ
	mit Unfall erf.	ohne Unfall erf.	
1 - 4	8	24	32
5 - 7	20	8	28
Σ	28	32	60

Anmerkung:

- Skalenstufe 1: Risiko ist sehr gering
7: Risiko ist sehr hoch

Chi-Quadrat-Test auf Unterschiede geprüft wurden (Vergleich der entsprechenden Einstufungen auf den Skalenstufen 1-4 bzw. 5-7): Beschäftigte mit Unfallerfahrung schätzten das Risiko der von ihnen zu beurteilenden Arbeitssituation *signifikant höher* ($p < 0.01$) ein als ihre Kollegen, die noch keinen Unfall erlebt hatten (Tabelle 4). Selbst erlebte Unfälle und die mit diesen einhergehende emotionale Betroffenheit der beteiligten Personen (vgl. Tversky & Kahneman, 1973, 1974) scheinen eine kritische Haltung gegenüber den eigenen Handlungskompetenzen und damit gegenüber Risiken zu begünstigen.

4 Diskussion und Ausblick

Im Rahmen der Studie konnten *allgemeine Urteilsprinzipien* ermittelt werden, die der subjektiven Einschätzung riskanter Arbeitssituationen zugrundeliegen. Verschiedene Aspekte eines Risikos - "Beeinflußbarkeit", "Gewöhnung", "Vorstellbarkeit" etc. - haben sich dabei als wichtige Erklärungsvariablen subjektiver Risikowahrnehmung erwiesen. Da sich diese individuellen Bewertungsmuster von den objektiven Gegebenheiten emanzipieren, d.h. unabhängig vom tatsächlichen *Gefährdungs- und Anforderungsbild* einer Situation das Urteilsverhalten beeinflussen, können sie als Fehlerquellen bei der Einschätzung vorliegender Risikopotentiale wirksam werden. Ein Beispiel: Wenn die Beurteilung des Risikos einer Arbeitssituation von der "wahrgenommenen Beeinflußbarkeit" einer risikohaltigen Gegebenheit abhängt, wie das bei den befragten Papiermachern der Fall war - ihre Annahmen, sicherheitskritische Momente mit eigenen Fähigkeiten weitgehend kontrollieren zu können, standen situationsunabhängig in signifikantem Zusammenhang zu niedrigen Risikoschätzungen (vgl. Tabelle 3) - ist dies aus folgendem Grund sehr bedenklich: Wie zahlreiche Untersuchungen belegen, neigen Menschen dazu, ihre Fähigkeiten und Geschicklichkeit beim Umgang mit Risiken bei weitem zu überschätzen. Sie erliegen einer "Illusion der Kontrolle" (Langer, 1975), die insbesondere in sicherheitskritischen Arbeitssituationen zu ernsthaften Konsequenzen führen kann, indem sie die Auswahl angemessener, risikoreduzierender Maßnahmen verhindert. Gerade bei der routinemäßigen Verrichtung gefährlicher Tätigkeiten ist zu vermuten, daß Beschäftigte wegen ihres Bedürfnisses nach Sicherheit und innerer Harmonie (vgl. Slovic et al., 1979) die Existenz von Situationen, die mit eigenen Fähigkeiten nicht zu bewältigen sind, verdrängen.

Aufgrund des zentralen Stellenwerts einer realistischen Einschätzung riskanter Gegebenheiten für sicheres Arbeitsverhalten verdient die Frage, wie menschliches Urteilsverhalten zu verbessern ist, große Beachtung. Das Wissen um *allgemeine Urteilmuster*, die bei der Bewertung riskanter Sachverhalte Anwendung finden, ist dabei eine wichtige Voraussetzung Ursachen fehlerhafter Entscheidungen in Risikosituationen aufzudecken und gegebenenfalls zu korrigieren.

Die Existenz situationsübergreifender Strategien der intuitiven Risikoeinschätzung darf jedoch nicht über interindividuelle Differenzen im Urteilsverhalten von Betroffenen hinwegtäuschen. Wie die Studie gezeigt hat, ließen sich Beschäftigte mit bzw. ohne eigene Unfallerlebnisse beim Umgang mit den zu bewertenden sicherheitskritischen Situationen in ihrer Haltung gegenüber arbeitsbedingten Risiken deutlich unterscheiden.

Daher ist es für die Konzipierung verhaltensbeeinflussender Maßnahmen zur Förderung "sicherer" Urteile in Entscheidungssituationen unerlässlich, am konkreten Arbeitsplatz zu überprüfen, wie Beschäftigte das Risiko ihrer Tätigkeit und die Möglichkeiten zur Risikokontrolle beurteilen. Um Hinweise auf vorhandene Fehleinschätzungen zu erhalten, müßten in einem nächsten Untersuchungsschritt die individuellen Risikokonzepte mit einem objektiven Kriterium, d.h. mit den Ergebnissen einer *arbeitsplatzbezogenen* Gefährdungs- und Anforderungsanalyse - z.B. mit dem Fragebogen zur Sicherheitsdiagnose (FSD) - verglichen werden. Diskrepanzen zwischen dem empirisch ermittelten und dem subjektiv wahrgenommenen "Gefährdungsbild" sollten die Basis für eine *Entwicklung handlungsorientierter Trainingskonzepte* sein.

Zur Verbesserung individuellen Entscheidungsverhaltens müßten Urteiler im *Urteilen trainiert* werden (vgl. Hoyos, 1989), beispielsweise in einer angemessenen Sichtweise der eigenen Handlungs- und Bewertungskompetenzen bei der Kontrolle sicherheitskritischer Situationen (vgl. Fortenberry, 1981), von der ja - wie wir zeigen konnten - die Einschätzung von Risiken und damit letztlich die Auswahl gefahrenreduzierender Maßnahmen abhängt.

Ansätze für Trainingsprogramme, die sich mit Urteils- und Entscheidungsprozessen in ungewissen Situationen befassen, existieren bereits (vgl. Hauke, 1985). Bislang fehlen jedoch handlungsorientierte Untersuchungskonzepte, die den mit betrieblicher Sicherheitsarbeit befaßten Personen organisatorische und methodische Hilfestellungen zur Analyse und Verbesserung menschlichen Urteilsverhaltens beim Umgang mit arbeitsbedingten Risiken geben.

Literatur

- Bernhardt, U., Hauke, G., Hoyos, C. Graf, Ruppert, F., Strobel, G., Strube, J., Wenninger, G. & Wiblishauser, P. (1986). *Fragebogen zur Sicherheitsdiagnose*. 2. Fassg. München: Technische Universität, Lehrstuhl für Psychologie.
- Björkman, M. (1984). Decision making, risk taking, and psychological time: Review of empirical findings and psychological theory. *Scandinavian Journal of Psychology*, 25, 31-49.
- DeJoy, D.M. (1985). Attributional processes and hazard control management in industry. *Journal of Safety Research*, 16, 61-71.

- Fortenberry, J.C. (1981). A comparison of risk selections. *Human Factors*, 23, 693-700.
- Hauke, G. (1985). *Entwicklung eines Verfahrens zur Diagnose von Mensch-Umwelt-Systemen, Teil 2: Entwicklung handlungsorientierter Maßnahmen zur Verbesserung der Arbeitssicherheit* (Bericht Nr. 16). München: Technische Universität, Lehrstuhl für Psychologie.
- Hoyos, C. Graf (1980). *Psychologische Unfall- und Sicherheitsforschung*. Stuttgart: Kohlhammer.
- Hoyos, C. Graf (1987). Verhalten in gefährlichen Arbeitssituationen. In U. Kleinbeck & J. Rutenfranz (Hrsg.), *Arbeitspsychologie*. Band D, III, 1 der Enzyklopädie der Psychologie (S. 577-627). Göttingen: Hogrefe.
- Hoyos, C. Graf (1989). Wahrnehmung, Akzeptanz und Bereitschaft zum Risiko. *Sichere Arbeit. Internationales Fachmagazin für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin*, Heft 3, 23-28.
- Jungermann, H. (1982). Zur Wahrnehmung und Akzeptierung des Risikos von Großtechnologien. *Psychologische Rundschau*, 33, 217-238.
- Langer, E.J. (1975). The illusion of control. *Journal of Personality and Social Psychology*, 32, 311-328.
- 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.
- Lowrance, W. (1976). *Of acceptable risk: science and the determination of safety*. Los Altos, Calif.: Kaufman.
- McGrath, J.W. (1976). Stress and behavior in organizations. In M.D. Dunnette (Ed.), *Handbook of industrial and organizational psychology* (pp. 1351-1395). Chicago: Rand McNally.
- Rosenstock, I.M. (1974). *The health belief model and preventive health behavior*. *Health Education Monographs*, 2, 354-386.
- Rowe, W.D. (1977). *An anatomy of risk*. New York: Wiley.
- Simon, H.A. (1955). A behavioral model of rational choice. *Quarterly Journal of Economics*, 69, 99-118.
- Slovic, P., Fischhoff, B. & Lichtenstein, S. (1979). Rating the risks: the structure of expert and lay perceptions. *Environment*, 21, 14-20.
- Tversky, A. & Kahneman, D. (1973). Availability: a heuristic for judging frequency and probability. *Cognitive Psychology*, 5, 207-232.
- Tversky, A. & Kahneman, D. (1974). Judgment under uncertainty. Heuristics and biases. *Science*, 185, 1124-1131.
- Vlek, Ch. & Stallen, P.J. (1980). Rational and personal aspects of risk. *Acta Psychologica*, 45, 273-300.
- Weinstein, N.D. (1980). Unrealistic optimism about future life events. *Journal of Personality and Social Psychology*, 39, 806-820.
- Zimolong, B., Kirchner, J.-H., Obermeier, U. & Uckermann, R. (1978). *Gefährdungseinschätzung beim Rangieren* (Forschungsbericht Nr. 194). Dortmund: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Unfallforschung.

Information über Risiken am Arbeitsplatz: "Unrealistischer Optimismus" im Arbeitsbereich?

1 Einleitung

Bei der Beurteilung von Risiken für die eigene Gesundheit scheinen viele Menschen erstaunlich optimistisch zu sein. Sie halten sich nämlich offenbar für weniger gefährdet als ihre Mitmenschen. Natürlich ist beispielsweise das Risiko eines Herzinfarktes für einige Menschen höher und für andere geringer; aber wenn sich die Mehrheit für unterdurchschnittlich gefährdet hält, kann etwas nicht stimmen. Wenn alle sagen, "mir passiert so etwas nicht", und damit recht hätten, dann passierte so etwas auch nicht; aber es passiert eben doch.

Das Phänomen des "unrealistischen Optimismus" bei der Einschätzung der eigenen Gefährdetheit hat vor allem durch die Arbeiten von Weinstein (u.a. 1980, 1983, 1984, 1989) Interesse geweckt. Weinstein legte seinen Vpn eine Reihe von Risiko-Items vor (z.B. Autounfall, Lungenkrebs, Überfall) und ließ sie zu jedem Item beispielsweise auf einer bipolaren Skala ein Urteil darüber abgeben, für wie gefährdet sie sich im Vergleich zu ihrer Bezugsgruppe hielten (z.B. bei studentischen Vpn Studenten der gleichen Altersgruppe). Theoretisch wäre zu erwarten, daß der Mittelwert der Urteile mit dem Mittelwert der Skala zusammenfällt. Bei zahlreichen, wengleich nicht allen Items fand Weinstein jedoch erhebliche Abweichungen: Die Mittelwerte lagen mehr oder weniger unter dem Skalenmittelwert - Indikatoren für einen "optimistischen Bias". Der Optimismus war um so höher, je stärker die Überzeugung war, das Risiko durch eigenes Handeln kontrollieren bzw. reduzieren zu können. Weinstein (1983) führt seinen mehrfach replizierten Befund wesentlich darauf zurück, daß Menschen bei der Beurteilung von Risiken selektiv solche Faktoren abrufen, die das persönliche Risiko eher verringern als erhöhen und daß sie den realen Risikostatus ihrer Bezugsgruppe egozentrisch ignorieren. Die Befunde sind u.a. deswegen interessant, weil sie möglicherweise für Versuche der Förderung präventiven Gesundheitsverhaltens relevant sind. Wenn jemand glaubt, ihm passiere so etwas ohnehin nicht, ist er für Gesundheitskampagnen schwer zu erreichen; er meint ja, er tue bereits alles Nötige.

Die Übertragung des Problems auf den Bereich der Arbeitssicherheit liegt nahe, ist aber unseres Wissens noch nicht versucht worden. Im Arbeitsbereich gibt es Risiken (z.B. der Verletzung), die man durch eigenes Verhalten mehr oder weniger reduzieren kann. Beispielsweise kann man

durch das Tragen von Körperschutzmitteln (Helme, Schuhe) das Risiko von Kopf- und Fußverletzungen verringern. Sollten Arbeiter gegenüber solchen Risiken einen unrealistischen Optimismus zeigen und sollte dies im Zusammenhang mit Faktoren wie (wahrgenommener) Kontrollierbarkeit u.a. stehen, dann müßten Strategien zur Erhöhung der Arbeitssicherheit durch Anweisungen, Aufklärung und Ausbildung diesem Befund gezielt Rechnung tragen. Es würde nämlich dann nicht ausreichen, auf die Existenz solcher Risiken hinzuweisen, sondern es müßte auch die Einschätzung der persönlichen Gefährdetheit thematisiert werden.

In der hier berichteten Untersuchung wurde die Einschätzung der Gefährdung durch arbeitsspezifische Risiken bei Arbeitern in Buswerkstätten erhoben. Es wurde jedoch nicht nur geprüft, ob sich hier ebenfalls ein unrealistischer Optimismus findet, sondern darüberhinaus auch, ob diese Haltung durch bestimmte Strategien der Information und Konfrontation beeinflußt werden kann. Dies knüpft wiederum an eine Studie von Weinstein (1983) an, in der er die Effekte einer Selbsteinschätzung der studentischen Vpn hinsichtlich relevanter Risikofaktoren sowie einer Informierung über den Risikostatus eines typischen Studenten untersuchte und deutliche, teilweise unerwartete Effekte fand: Die Selbsteinschätzung allein erhöhte den unrealistischen Optimismus, die Informierung dagegen reduzierte ihn.

Am Beispiel von arbeitsbedingten Kopf- und Fußverletzungen wurden in unserer Studie nun folgende Fragen geprüft: (1) Gibt es den unrealistischen Optimismus auch bei diesem Typ von Risiken, und wenn ja, in welchem Ausmaß? (2) Ist er geringer, wenn es um leichte Verletzungen geht - da so etwas ja jedem mal passieren kann und auch häufig erlebt wird -, als wenn es um schwere Verletzungen geht, deren Möglichkeit man sich aus motivationalen wie intellektuellen Gründen ungern zugestehen mag? (3) Welchen Effekt haben Selbsteinschätzung und Information als plausible Strategien der Reduzierung eines ungerechtfertigten Optimismus? (4) Gibt es einen Zusammenhang zwischen dem unrealistischen Optimismus und der (subjektiven) Wahrscheinlichkeit und der persönlichen Erfahrung mit Unfällen, der behaupteten Kontrollierbarkeit und der kognitiven Vorstellbarkeit eines Stereotyps (z.B. einer Person, die Unfälle hat)? Dies sind alles Aspekte, die sich in Untersuchungen von Weinstein (z.B. 1980) als bedeutsam erwiesen hatten. Der Befund über den Zusammenhang zwischen unrealistischem Optimismus, Kontrollierbarkeit und Vorstellbarkeit wird beispielsweise so interpretiert, daß jemand, der ein Risiko als kontrollierbar einschätzt, sich ein stereotypes Bild von Menschen macht, die gerade deswegen häufig einen Unfall haben, weil sie sich eben nicht entsprechend verhalten; da man sich selbst von diesem Stereotyp abzuheben tendiert, hält man sich auch für weniger gefährdet.

2 Methode

Versuchspersonen.- An der Untersuchung nahmen 60 Facharbeiter aus sechs Buswerkstätten eines großen Verkehrsbetriebes teil; aus jeder Werkstatt wurden zehn Arbeiter befragt, die sich freiwillig zur Teilnahme bereit erklärt hatten. Es handelte sich fast ausschließlich um Kraftfahrzeugschlosser und Kraftfahrzeugelektriker. Alle führten Arbeitstätigkeiten aus, die Kopf- und Fußschutz erforderten.

Material.- Die Befragung galt verschiedenen Aspekten möglicher Kopfverletzungen und Fußverletzungen bei Arbeitstätigkeiten sowie - zum Vergleich - der Gefährdung durch einen Herzinfarkt. Bei jedem dieser Gesundheitsrisiken wurden Urteile sowohl zu einer leichten als auch zu einer schweren Verletzung bzw. zu einem leichten wie auch zu einem schweren Infarkt erhoben.

Unabhängige Variablen.- Erste und wichtigste unabhängige Variable war die Bedingung, unter der die Vpn ihre Urteile abgaben. Eine (Kontroll-) Gruppe erhielt keine speziellen Informationen, bevor sie ihre Urteile abgab. Zwei andere Gruppen (E und I) schätzten sich selbst auf einer Reihe von Risikofaktoren ein, bevor sie ihre Urteile abgaben. Für das Risiko "Kopfverletzung" wurden vier Faktoren vorgegeben (z.B. lose hängende Haare) und für das Risiko "Fußverletzung" sechs Faktoren (z.B. Arbeit mit heißen oder ätzenden Flüssigkeiten); diese Faktoren bezogen sich auf Angaben über "Persönliche Schutzausrüstungen" (§ 4, Abs.2, 1 und 2 der Unfallverhütungsvorschrift 1.1, Allgemeinen Vorschriften (VBG1)). Für das Risiko "Herzinfarkt" gab es acht Faktoren, die Fachbüchern entnommen waren (z.B. Übergewicht). Die Vpn schätzten sich bei jedem Risikofaktor auf einer 5-stufigen, von Rohmann (1978) vorgeschlagenen Skala ein (immer, oft, gelegentlich, selten, nie).

Gruppe I wurde vor dieser Selbsteinschätzung ferner darüber informiert, wie Experten die Gefährdung einschätzen; diese Schätzungen waren auf den Einschätzungsskalen, die jeweils unter den Risikofaktoren standen und später von den Vpn für ihr eigenes Urteil benutzt wurden, mit einem Kreuz eingetragen. Bei den Risikofaktoren für Kopf- und Fußverletzungen handelte es sich dabei um die Mittelwerte der Einschätzungen durch fünf Fachkräfte für Arbeitssicherheit des Verkehrsbetriebes. Bei den Risikofaktoren für Herzinfarkt wurden fiktive Mittelwerte eingesetzt, und zwar - sozusagen als Anker - zur Hälfte hohe Werte (immer, oft) und zur Hälfte niedrige Werte (nie, selten).

Zweite unabhängige Variable war die Art des Risikos selbst, also Kopf- oder Fußverletzung; die Vpn beurteilten zur Hälfte jeweils zunächst Kopf- oder Fußverletzungen. Dritte unabhängige Variable war die Schwere der Verletzung; hier gab es die zwei Stufen "schwer" und "leicht". Alle Vpn beurteilten beide Risikoarten in beiden Schwereausprägungen. Das Risiko "Herzinfarkt" wurde ebenfalls in einer "schweren" und einer "leichten" Version zur Beurteilung vorgegeben.

Versuchsplan.- Aus den drei Bedingungen der Urteilsabgabe, den zwei Varianten der Verletzungsart und den zwei Ausprägungen der Verletzungsschwere ergab sich ein 3 x 2 x 2 Versuchsplan mit Meßwiederholung auf dem zweiten und dritten Faktor. Es gab demnach drei Gruppen mit jeweils 20 Vpn. Das Herzinfarktrisiko wurde von allen Vpn in gleicher Weise beurteilt. Sie erhielten (fiktive) Experteneinschätzungen auf den Risikofaktoren, schätzten sich dann selbst ein und gaben schließlich ihre Vergleichsurteile ab. Für die Hälfte der Vpn waren hohe Ankerwerte (immer, oft), für die andere Hälfte niedrige Ankerwerte (nie, selten) eingesetzt.

Abhängige Variablen.- In jeder Gruppe wurden fünf Urteilstypen erhoben. Primär interessierte das Urteil dazu, wie der Befragte sich selbst im Vergleich zu seinen Kollegen einschätzt; vier weitere Urteile wurden zu Aspekten erhoben, die mit diesem Vergleich in Zusammenhang zu stehen scheinen. Das Vergleichsurteil lautete: "Im Vergleich mit meinen Arbeitskollegen aus den Buswerkstätten, die einen ähnlichen Arbeitsplatz haben wie ich, ist für mich persönlich die Möglichkeit des Eintretens einer leichten Fußverletzung durch einen Arbeitsunfall viel geringer/ geringer/ ein wenig geringer/ genauso groß/ ein wenig größer/ größer/ viel größer. Die anderen Urteile galten (a) der Wahrscheinlichkeit, mit der eine solche Verletzung im nächsten Jahr in der Werkstätte zu erwarten ist, (b) der Kontrollierbarkeit des Risikos einer solchen Verletzung, (c) der Erfahrung mit einer derartigen Verletzung am eigenen Leibe oder im Kollegen- bzw. Bekanntenkreis, sowie (d) der Vorstellung, die der Befragte von Personen hat, denen eine solche Verletzung eher zustößt als anderen. Bei den Fragen (a), (b) und (c) gab es jeweils eine 5-stufige, bei der Frage (d) eine 3-stufige Antwortskala.

Durchführung.- In einer einleitenden Instruktion wurde von der V1 erklärt, es handle sich um eine Untersuchung zur Arbeitssicherheit. Gruppe K gab dann unmittelbar die 6 Vergleichsurteile zu schweren bzw. leichten Kopfverletzungen, zu schweren bzw. leichten Fußverletzungen sowie zu schwerem bzw. leichtem Herzinfarkt. Gruppe E schätzte sich vor den Vergleichsurteilen zu den Kopfverletzungen selbst auf den 4 Risikofaktoren ein und gab dann ihre Vergleichsurteile ab; es folgten die Selbsteinschätzung auf den 6 Risikofaktoren für Fußverletzungen und die entsprechenden Vergleichsurteile und danach die Selbsteinschätzung auf den 8 Risikofaktoren für einen Herzinfarkt und die zugehörigen Vergleichsurteile. Gruppe I konnte darüberhinaus vor jeder Selbsteinschätzung sehen, wie sie von Sicherheitsexperten auf den Risikofaktoren eingeschätzt wird; dann schätzten sich die Vpn dieser Gruppe selbst auf den Faktoren ein und gaben ihre Vergleichsurteile ab. In allen drei Gruppen folgten nach dem Vergleichsurteil zu einem Risiko-Item (Kopfverletzung, Fußverletzung, Herzinfarkt) jeweils die Fragen nach der Wahrscheinlichkeit, der Erfahrung, der Kontrollierbarkeit, der Vorstellbarkeit und (beim Item Kopfverletzung) nach der Körpergröße. Die Untersu-

chung wurde teils im Einzel-, teils im Gruppenversuch durchgeführt. Ein Versuch dauerte 20 bis 30 Minuten.

3 Ergebnisse und Diskussion

Unrealistischer Optimismus.- In einer ersten Analyse wurde geprüft, ob sich in den Urteilen der Befragten ein "optimistischer Bias" findet. Läßt man zunächst die Unterschiede zwischen den Gruppen K, E und I unberücksichtigt, so kann in vier Analysen - für die vier Kombinationen der Stufen der beiden Meßwiederholungsfaktoren - geprüft werden, ob sich die Vergleichsurteile signifikant von Null unterscheiden. Es zeigten sich bei allen vier t-Tests signifikante Abweichungen ($p < .05$). Global, in der Gesamtgruppe der Befragten, gibt es im Mittel also einen unrealistischen Optimismus in der Beurteilung von Risiken im Arbeitsbereich. Auch bei der Beurteilung des Risikos eines Herzinfarktes gibt es, wie bei Weinstein (u.a. 1980), unrealistischen Optimismus; er ist sogar noch stärker als bei der Beurteilung der Risiken von Arbeitsunfällen. Die Werte weichen bei der Beurteilung des Risikos eines leichten wie auch eines schweren Herzinfarktes hoch signifikant in der erwarteten Richtung von Null ab ($p < .01$). Das Ausmaß ist etwa so hoch wie bei Weinstein, der Werte von -1.19 (1984) bzw. -0.29, 0.95 und -1.30 (1983) berichtet. Wie man sieht, ist der unrealistische Optimismus bei allen drei Risiko-Items erwartungsgemäß im "schweren" Fall höher als im "leichten" Fall.

Tabelle 1
*Mittlere Vergleichsurteile (als Abweichungen von Null),
 aggregiert über K, E und I (N = 60)*

Kopf-Verletzung		Fuß-Verletzung		Herzinfarkt	
leicht	schwer	leicht	schwer	leicht	schwer
-0.41	-0.45	-0.33	-0.38	-0.79	-0.84

Ein genaueres und vielleicht praktisch noch interessanteres Bild erhält man, wenn man die Daten etwas anders aufbereitet und den prozentualen Anteil der unrealistischen Optimisten, der Realisten und der unrealistischen Pessimisten berechnet. Tabelle 2 zeigt die Ergebnisse. Ein knappes Viertel sind unrealistische Optimisten, während es kaum unrealistische Pessimisten gibt. Ob man bei Unterweisungen zu Gefahren am Arbeitsplatz versuchen sollte, unrealistisch optimistische Mitarbeiter gezielt anzusprechen, oder ob man für alle Mitarbeiter in die Unterweisung ein spezielles "Debiasing" einbauen und damit auch die Optimisten zu erreichen suchen sollte, wäre zu prüfen.

Tabelle 2

Häufigkeiten und Prozentsätze von unrealistischen Optimisten (UO), Realisten (R) und unrealistischen Pessimisten (UP), aggregiert über K, E und I (N = 60)

	Kopf-Verletzung		Fuß-Verletzung		Herzinfarkt	
	leicht	schwer	leicht	schwer	leicht	schwer
UO	16 (27%)	16 (27%)	11 (18%)	13 (22%)	25 (42%)	26 (44%)
R	41 (69%)	42 (70%)	48 (80%)	47 (78%)	27 (46%)	28 (47%)
UP	2 (3%)	2 (3%)	1 (2%)	0 (0%)	7 (12%)	6 (10%)

Urteilsunterschiede.- Es interessierte aber nicht allein das Phänomen des unrealistischen Optimismus, sondern vor allem auch ein möglicher Unterschied in der Beurteilung von Kopf- und Fuß-Verletzungen, von leichten und schwere Verletzungen sowie vor allem in Abhängigkeit von der Art der Konfrontation (Gruppe E) bzw. Information (Gruppe I). Tabelle 3 zeigt die Mittelwerte und Standardabweichungen der Vergleichsurteile in allen zwölf Zellen des Versuchsplanes.

Tabelle 3

Mittelwerte und Standardabweichungen der Vergleichsurteile der Gruppen K, E und I (N = 60)

		Gruppe K		Gruppe E		Gruppe I		M
Kopf-V.	leicht	-.35	0.745	-.21	0.855	-.65	1.390	-.41
	schwer	-.30	0.733	-.26	0.872	-.80	1.360	-.45
Fuß-V.	leicht	-.60	1.142	-.16	0.375	-.25	0.851	-.34
	schwer	-.45	0.887	-.32	0.582	-.40	0.995	-.39
M		-.42		-.23		-.52		
N		20		20		20		

Man sieht auf den ersten Blick, daß die Werte nicht sehr differieren. Eine 3 x 2 x 2 ANOVA mit Meßwiederholung auf den beiden Faktoren Art der Verletzung und Verletzungsschwere zeigte denn auch keinerlei signifikante Effekte.

Die Beurteilung wird also durch die Art der Konfrontation (Selbsteinschätzung auf den Risikofaktoren) und Information (über die Experten-

meinung) nicht bedeutsam beeinflußt. Und die Beurteilungen unterscheiden sich auch nicht bedeutsam je nach Art und Ausprägung des Risiko-Items. Eine Betrachtung der Mittelwerte zeigt aber immerhin, daß das Muster der Unterschiede in zwei Fällen den Erwartungen entspricht: Erstens, bei "schweren" Items ist der Optimismus größer als bei "leichten" Items (.420 vs. .375); darauf wurde oben bereits hingewiesen. Zweitens, bei Kopfverletzungen ist der Optimismus höher als bei Fußverletzungen (.430 vs. .365); dies stimmt mit der Beobachtung Weinstein's (1984) überein, daß der Optimismus mit der Schwere des negativen Ereignisses korreliert. Das Muster bei den drei Gruppen ist allerdings nicht plausibel: Gruppe I zeigt den höchsten, Gruppe E den geringsten, unrealistischen Optimismus, Gruppe K liegt dazwischen. Erwartet wurde dagegen, daß die Abweichung bei Gruppe K am höchsten, bei Gruppe E - die sich nur selbst einschätzte - am zweithöchsten und bei Gruppe I - die zusätzlich über die Expertenmeinung informiert wurde - am geringsten sein würde. Auch Weinstein hatte jedoch keine Bestätigung für diese Erwartung gefunden; in seiner Studie (1983) zeigte Gruppe E aber die höchste Abweichung. Es läßt sich nicht viel mehr sagen, als daß die Strategien zur Reduzierung des unrealistischen Optimismus, die in unserer Untersuchung eingesetzt wurden bzw. wie sie hier eingesetzt wurden, nicht effektiv waren.

Eine 2 x 2 ANOVA der Vergleichsurteile mit einer Meßwiederholung auf dem Faktor Ausprägung der Krankheit erbrachte keine bedeutsamen Unterschiede.

Andere Aspekte.- Wider Erwarten zeigte sich bei der Analyse der Korrelationen zwischen den Vergleichsurteilen und der subjektiven Wahrscheinlichkeit, der persönlichen Erfahrung, der Kontrollierbarkeit und der Vorstellbarkeit zwar in einigen Fällen signifikante Koeffizienten, doch kein über die Bedingungen hinweg systematisches und konsistentes Muster.

Fazit.- Die Untersuchung hat Evidenz dafür erbracht, daß es auch im Arbeitsbereich "unrealistischen Optimismus" gibt. Das Phänomen war zwar bei den Arbeitsrisiken geringer ausgeprägt als bei dem klassischen Gesundheitsrisiko Herzinfarkt, aber es erwies sich doch immerhin etwa ein Viertel der Befragten als unrealistisch optimistisch. Weinstein berichtet in seinen Arbeiten allerdings weit höhere Proportionen von Befragten mit dieser Verzerrung. Das kann viele Gründe haben. So mögen amerikanische College-Studenten optimistischer sein als deutsche Industriearbeiter oder es mag die größere Vertrautheit von Arbeitern mit realen Unfällen und den Kollegen, denen sie passieren, einer unrealistisch optimistischen Einschätzung der Gefährdetheit eher entgegenwirken.

Überraschend war, daß sich keine Unterschiede zwischen den drei Gruppen ergaben, die ihr Vergleichsurteil bei unterschiedlicher Aktivierung und Erweiterung ihres Wissens um die Gefährdungen abgaben. Es ist aus den Daten dieser Untersuchung nicht zu klären, ob dies auf die Anlage und Umsetzung des Experiments zurückzuführen ist oder ob dies

auch bei anderen Strategien (z.B. "Sicherheitszirkeln") zu beobachten wäre. Dann allerdings wären die Gründe, die Weinstein (1984) für das Phänomen des unrealistischen Optimismus anführt, in Frage zu stellen.

Literatur

- Perloff, L.S. (1987). Social comparison and the illusions of invulnerability to negative life events. In C.R. Snyder & C.E. Ford (Eds.), *Coping with negative life events*. New York: Plenum Press.
- Rohrmann, B. (1978). Empirische Studien zur Entwicklung von Antwortskalen für die sozialwissenschaftliche Forschung. *Zeitschrift für Sozialpsychologie*, 9, 222-245.
- Weinstein, N.D. (1980). Unrealistic optimism about future life events. *Journal of Personality and Social Psychology*, 39, 806-820.
- Weinstein, N.D. (1983). Reducing unrealistic optimism about illness susceptibility. *Health Psychology*, 2, 11-20.
- Weinstein, N.D. (1984). Why it won't happen to me: perceptions of risk factors and susceptibility. *Health Psychology*, 3, 431-457.
- Weinstein (Ed.) (1987). *Taking care*. Cambridge, Mass.: Cambridge University Press.

Arbeitskreis 10

Gefährdungs- und Sicherheitsanalysen

Moderation und Bericht: *Friedhelm Burkardt*

Der wesentliche Bestandteil der Referate war die Gefährdungsanalyse auf der Grundlage von Unfällen und Beinahe-Unfällen, die indirekte Gefährdungsanalyse also. In diesem Zusammenhang wurde (in sachlicher Reihenfolge)

- über eine Feldstudie in einem Chemiebetrieb berichtet, in dem auf der Basis unfallschwerpunkt-orientierter Vorgehensweise Unfälle mit Arbeitszeitausfall analysiert, Maßnahmen abgeleitet und durchgeführt sowie die Wirksamkeit kontrolliert wurde. Der Autor konnte zeigen, daß auf diesem Wege und durch Steigerung des Engagements der Führungskräfte erhebliche Verbesserungen der Arbeitssicherheit erreicht wurden (Bienek).
- über eine Gefährdungsanalyse beim Aufsteigen auf und Absteigen von Ackerschleppern referiert. Grundlagen für diese Analyse waren kritische Vorfälle und Beinahe-Unfälle, die durch Fragebogen nach handlungs- und streßtheoretischen Konzepten erfaßt worden sind. Die Referenten betonten die Bedeutung der Verbesserung von Gefahrenbewußtsein und Gefährdungswahrnehmung bei den Schlepperfahrern (Hammer und Beutnagel).
- über eine Feldstudie in einem holländischen Chemiebetrieb berichtet, in dem meldepflichtige Unfälle bereits ein sehr seltenes Ereignis sind und in dem Gefährdungsanalyse deswegen auf der Basis von kritischen Vorfällen und Beinahe-Unfällen durchgeführt worden sind. Diese Studie wurde mit Hilfe eines neuen PC-Programms durchgeführt. Der Autor konnte relativ hohe Korrelationen zwischen den verschiedenen Kategorien nicht-meldepflichtiger Unfälle darstellen (Bratge). Während die Erfassung von Unfällen mit Arbeitszeitausfall, meldepflichtige Unfälle oder D-Arzt-Fälle unproblematisch ist, ergaben sich bei der Behandlung der Beinahe-Unfälle erhebliche Probleme bei der Erfassung, der Auswertung und Maßnahmenableitung und der Wirkungskontrolle.
- in einem weiteren Beitrag methodische Möglichkeiten der *unfallunabhängigen* Gefährdungsanalyse auf der Grundlage eines handlungsanalytischen Unfall-Erklärungsmodells diskutiert. Dieser Ansatz nutzt ar-

beitswissenschaftliche Möglichkeiten des Mensch-Maschine-Systems, um vorbeugend durch ergonomische Gestaltung des Systems sowohl auf seiten der Arbeitsvoraussetzungen als auch der darauf ausgerichteten Arbeitshandlungen Verbesserungen der Arbeitssicherheit zu erreichen (Kliem).

In der Diskussion der Beiträge zeigte sich, daß zur Zeit die *indirekte Gefährdungsermittlung* das bei weitem häufigere methodische Rüstzeug der Sicherheitsfachleute ist. Sie ist einfacher anzuwenden, praktischer - weil weniger problematisch - und erweist sich als verhältnismäßig wirkungsvoll, sofern sie systematisch durchgeführt wird.

Basis für die Ermittlung werden immer häufiger die *Bagatel- und Beinaheunfälle*, teilweise auch lediglich kritische Vorfälle. Hier zeigten sich zunächst *Probleme der Erfassung*. Bratge konnte eindrucksvoll nachvollziehbare Gründe angeben, warum Belegschaftsmitglieder sich zurückhalten, Beinahe-Unfälle anzugeben. Gleichzeitig unterbreitete er Maßnahmen zur Verbesserung des Meldeklimas. Von seiten der Teilnehmer wurde zusätzlich ein Bericht auf diskriminierende Konzepte der Unfallverhütung, insbesondere im Bereich des human factors, empfohlen. Begriffe wie menschliches Fehlverhalten, menschliches Versagen, seien psychologisch kaum geeignet, die sicherheitliche Kooperation der Belegschaftsmitglieder zu steigern. Sie seien Rechtfertigungen der Ingenieurseite, die ihren Verantwortungsbereich sauber halten wollten und deswegen ursächliche Positionsverschiebungen anstrebten. Solche Konzepte seien nicht nur taktisch unklug, sondern auch fachlich zweifelhaft.

Anwender berichteten, daß dort, wo es gelinge, die Belegschaft partizipativ von der Notwendigkeit der Mitarbeit zu überzeugen, dennoch, zumindest anfänglich, die Masse der gemeldeten Beinahe-Unfälle technische Mängel seien. Verhaltensmäßige Beinahe-Unfälle seien in der Minderzahl. Das wird mit besserer Sozialakzeptanz technischer Mängel begründet.

Techniken, dieses Stadium zu überwinden, wurden diskutiert. Ein schriftlicher Erhebungsbogen nach Muster Hammer könnte weiterführen. Ergänzung negativer Beinahe-Unfallmeldungen durch positive Vermeidungsfälle könnte ein anderer Weg sein.

Breit wurde die Frage der Repräsentanz der Beinahe-Unfälle für die Erfassung der Gefährdungen diskutiert. Die mitgeteilten Korrelationen zwischen den Ereignistypen ohne Verletzungsfolge sind beeindruckend. Bei dieser Diskussion wird klar, daß bislang meldepflichtige Unfälle als gefährdungsrepräsentativ angesehen worden sind, ohne daß entsprechende Nachweise angestrengt wurden. Weiterführendes empirisches Material und weitere Diskussionen darüber, ggf. in einem separaten Arbeitskreis auf Interessentenbasis, wurden empfohlen.

Für das *Problem der Auswertung* ließen sich probate Ansätze diskutieren. Ein gutes Beispiel sei die logistische Regressionsanalyse nach der von Hammer vorgetragenen Art. Bienek und Bratge sehen keine Probleme,

unfallschwerpunktartige Vorgehensweisen für Bagatellunfälle zu nutzen. Unterstützung der lästigen statistischen Kärnerarbeit durch Personal Computer ist bereits verbreitet. Programme dazu liegen bei verschiedenen Betrieben und Instituten vor.

Ein weiteres Diskussionsthema war die *Evaluation* solcher Erfassungstechniken. Evaluation ist hier im Sinne der Wirkungskontrolle von durchgeführten Maßnahmen, die auf der Grundlage der Beinahe-Unfälle abgeleitet worden sind, zu verstehen. Das sei zu einem wichtigen Teil ein methodisches Problem und könnte ein Kernthema der nächstjährigen Veranstaltung sein. Zur Zeit herrschen Gesamt-Wirkungskontrollen vor, d.h. Validitätsbestimmungen des gesamten Maßnahmenpaketes, das sorgfältig und unter Berücksichtigung wirtschaftlicher Gesichtspunkte abgeleitet worden ist. Es kann kein Zweifel daran sein, daß es mit der Zeit gelingen muß, Einzelmaßnahmen zu validieren, so daß diese wirksam und gezielt eingesetzt werden können. Ansätze dazu seien bereits vorhanden, wie z.B. bei Prämiensystemen, Plakaten, Unterweisungen (s.a. diese Tagung). Zur Zeit aber dürften wenige Betriebe bereit sein, aus Gründen wissenschaftlicher Wirksamkeitskontrolle die methodisch notwendigen und weitgehenden Restriktionen in Kauf zu nehmen, wenn erfolgversprechende, weil sorgfältig abgeleitete Maßnahmenbündel zur Diskussion stehen. Dabei ist noch nicht die Rede von möglichen Interaktionen zwischen Maßnahmen, die man verliert, wenn Einzelmaßnahmen aus Gründen der Kontrolle isoliert angewandt werden.

Zeitlich vorher, in der systematischen Abfolge aber erst nachstehend berichtet, wurde über unfallunabhängige Analyseverfahren diskutiert. Sicherlich werden auf die Dauer die unfallunabhängigen Verfahren, wie der von Kliem berichtete Ansatz, die bedeutsameren werden. Aber obwohl schon heute in verschiedenen Bereichen fast die alleinige Verfahrensweise (z.B. Kerntechnik), bestehen zum gegenwärtigen Zeitpunkt für den Normalverbrauch noch erhebliche sachliche, methodische und Praktikabilitätsprobleme. So wird im Hinblick auf den vorgetragenen Ansatz empfohlen, die Analysen nicht im engen Sinne aktionsanalytisch (outputanalytisch) durchzuführen, sondern auf Geschlossenheit nach informationstheoretischem Modell zu achten, d.h. die Informationsaufnahme und -verarbeitung mit einzubeziehen. Checklistenartiges Vorgehen soll das Verfahren praktikabel machen. Außerdem sei es klug, kein omnipotentes Verfahren zu entwickeln, sondern ein bereichsweise eingeschränktes, also z.B. nur für den Bereich der Fahrtätigkeiten geltendes. Es würde dadurch praktikabler, weil es kürzer, weniger aufwendig und besser handhabbar wäre.

Handlungsanalyse im Rahmen der direkten Gefährdungsanalyse

1 Einordnung in den Zusammenhang

Gefährdungsanalysen sind Methoden zur Ermittlung von Gefährdungen, um mit diesem Wissen Unfälle zu verhüten. Klassische Methoden sind die Unfallstatistik und die Einzelunfallanalyse. Sie werden indirekte bzw. nachvollziehende Gefährdungsanalysen genannt, weil hier zuerst ein Unfall geschehen muß, damit sie angewendet werden können (Abbildung 1). Daneben müssen jedoch auch Methoden angewendet werden, die helfen, noch nicht geschehene Unfälle zu verhüten. Diese Methoden zur vorbeugenden Unfallverhütung werden direkte Gefährdungsanalysen genannt. Die in Abbildung 1 genannten Gefährdungsanalysen sind in erster Linie auf rein technische Systeme ausgelegt, in denen der Mensch nur ein Funktionsträger ist. Funktioniert er nicht so, wie es vorgesehen ist, dann geschieht der Unfall durch menschliches Versagen! Diese technische Sichtweise des Menschen als Teil der Maschinerie ist ein Manko dieser Verfahren, das zur Entwicklung einer menschenbezogenen direkten Gefährdungsanalyse geführt hat (Kirchner, in diesem Band).

Vorgehensweise \ Wirkungsweise	kasuistisch	statistisch
indirekt (nachvollziehend)	Einzelunfallanalyse	Unfallstatistik
direkt (vorbeugend)	Gefährdungsanalysen: - Fehlerbaumanalyse - Ausfalleffektanalyse - Störfallaufablaufanalyse - menschliche Fehlerart- und Effektanalyse	

Abbildung 1
Vorgehens- und Wirkungsweisen der Gefährdungsermittlung (nach Skiba, 1985)

Ausgangspunkt für die Entwicklung ist das menschenbezogene Unfallerkklärungsmodell nach Kirchner (Abbildung 2). Eine Gefährdung entsteht, wenn ein Mensch eine Handlung ausführt, die es möglich macht, daß er und Objekte oder er und andere Menschen in einer Weise so zusammenkommen können, daß eine schädigende Energie auf den Menschen einwirkt. Zum eigentlichen Unfallereignis kommt es, wenn die Diskrepanz zwischen geforderter Handlung und ausgeführter Handlung eine Einwirkung der schädigenden Energie auf den Menschen ermöglicht. Diese Diskrepanz ist die kritische Tätigkeitsvoraussetzung, die mit der Gefährdung zum Unfall führt. In diesem Sinne ist die kritische Tätigkeitsvoraussetzung kein menschliches Versagen, sondern eine wertfreie Feststellung, die genauso gut den Schluß nahelegt, daß die geforderte Handlung nicht den vorhandenen Gegebenheiten entspricht!

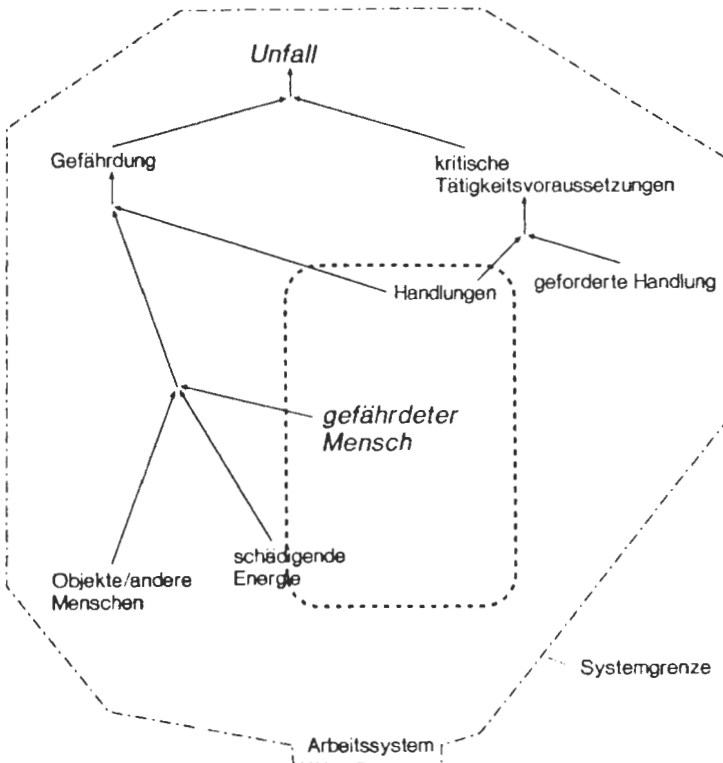


Abbildung 2
 Das menschenbezogene Unfallentstehungsmodell nach Kirchner
 (stark vereinfacht)

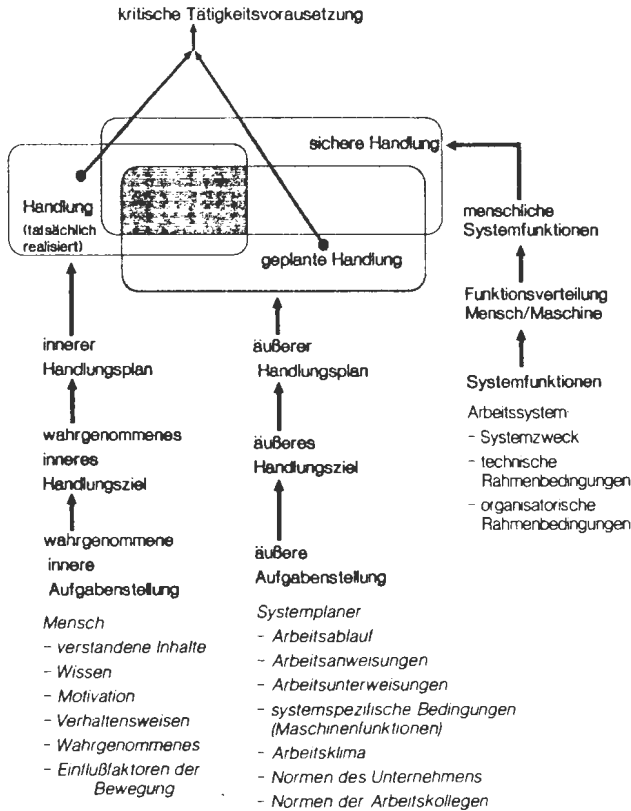


Abbildung 4
Erweitertes handlungsbezogenes Unfallerkklärungsmodell
(gekürzte Darstellung)

3 Handlungsanalyse

Als erster Schritt der Handlungsanalyse wird eine funktionsbezogene Gliederung des Arbeitssystems durchgeführt, die über eine Analyse der Funktionsverteilung zwischen Mensch und Maschine und eine Gefahrenanalyse (technische Sicht, siehe Abbildungen 2 und 3) eine Liste von sicheren Handlungen aufbaut. Hierzu zwei Anmerkungen: 1. Diese Liste ist nicht vollständig. Sie hängt ab von der Funktionsgliederung sowie der Analyse der Funktionsverteilung und der Gefahrenanalyse, bei denen Hypothesen und Annahmen über die Zusammenhänge zwischen Funktionen und menschlichen Handlungen einfließen. 2. Die Formulierung dieser si-

cheren Handlungen wird häufig in der Form der Verneinung einer unerwünschten Handlung geschehen (nicht gegen Teile der Anlage fahren).

Diese Liste ist der Ausgangspunkt für die Überprüfung, ob die geplanten Handlungen in der Menge der sicheren Handlungen liegen. Außerdem können hier im Sinne der Unterstützung der Unfallverhütung z.B. Anforderungen an die Ausbildung oder das Wissen der Arbeitsperson gestellt werden.

Arbeitssystem Silofahrzeug

Zweck: Ortsveränderung von flüssigen und festen Gütern

Systemfunktionen:

- Aufnehmen der Ladung
- Transportieren der Ladung
- Abgeben der Ladung

- Vorbereiten des Fahrzeugs vor dem Beladen
- Vorbereiten der Ladung vor dem Beladen
-

Analyse der
Funktionsverteilung
zwischen Mensch
und Maschine
(Auswerten der
technischen
Funktionsabläufe)

menschliche Systemfunktionen:

- Fahrzeug zu einem Fixpunkt ausrichten
- An-/Abkuppeln von Fahrzeugelementen
-

Gefahren-
analyse

Gefahren wirken
nicht auf den
Menschen

sichere Handlungen:

- Ladeluke unter Befüllrichtung positionieren
- Handbremse anziehen
- nicht gegen Teile der Anlage fahren
-

Abbildung 5

Ableitungen der sicheren Handlungen im Arbeitssystem Silofahrzeug

Beispiel Silofahrzeug (siehe Henken, Kliem & Kirchner, 1987):

In Abbildung 5 ist die Ableitung der sicheren Handlungen im Arbeitssystem Silofahrzeug als Übersicht dargestellt. Systemzweck ist die Ortsveränderung von flüssigen und festen Gütern. Daraus ergeben sich die Systemfunktionen: Aufnehmen der Ladung, Transportieren der Ladung, Abgeben der Ladung. Diese übergeordneten Funktionen müssen für eine Analyse der Funktionsverteilung zwischen Mensch und Maschine in einer möglichst niedrigen Ebene weiter untergliedert werden. Hier haben wir z.B. für das Aufnehmen der Ladung folgende Funktionen aufgelistet: Vorbereiten des Fahrzeugs vor dem Beladen, Vorbereiten der Ladung vor dem Beladen, Vorbereiten der Ladestelle vor dem Beladen, Beladen des Fahrzeugs, Nachbereiten des Fahrzeugs nach dem Beladen, Nachbereiten der Ladung nach dem Beladen, Nachbereiten der Ladestelle nach dem Beladen, Pflegen und Warten des Fahrzeugs für das Beladen.

Durch eine Auswertung des technischen Funktionsablaufs beim Beladen ergeben sich die menschlichen Funktionen. Die menschlichen Funktionen sind dabei diejenigen Funktionen, die für den technischen Funktionsablauf notwendig sind, aber nicht von den technischen Einrichtungen ausgeführt werden. Hier haben wir für das Vorbereiten des Fahrzeugs zum Beladen folgende menschlichen Systemfunktionen aufgelistet: Fahrzeug zu einem Fixpunkt ausrichten, An-/Abkuppeln von Fahrzeugelementen, Erhöhen der Standsicherheit des Fahrzeugs, Betätigen von Steuer- und Regeleinrichtungen zum Vorbereiten des Fahrzeugs, Öffnen/Schließen von Ventilen, Manipulieren/Handhaben von Fahrzeugteilen oder Geräten, Zusammensetzen und Lösen von Fahrzeugteilen oder Geräten, Reinigen des Fahrzeugs oder seiner Teile, Beleuchten der Arbeitsfläche, Herumsteigen auf dem Fahrzeug.

Aufgrund der Gefahrenanalyse ergeben sich hier für das Ausrichten des Fahrzeugs zu einem Fixpunkt folgende sichere Handlungen: Ladeluke unter Befülleinrichtung positionieren, Handbremse anziehen, nicht gegen Teile der Anlage fahren, ... Selbstverständlich, und das wird durch die Pünktchen hervorgehoben, ist diese Liste nicht vollständig. Sie repräsentiert nur unseren Erkenntnisstand beim Erstellen der Liste.

4 Handlung - Bewegungshandlung

Abgeleitet aus einem allgemeinen Unfallentstehungsmodell wurde der Begriff Handlung bisher unkommentiert benutzt. Im Sinne einer ganzheitlichen Bearbeitung wurde versucht, möglichst lange möglichst viele Aspekte einzubeziehen. Jedoch zeigt schon das Beispiel des Silofahrzeugs, daß der momentane Stand der Entwicklung der Handlungsanalyse mehr im Bereich der menschlichen Bewegung liegt. Aber "Bewegung" ist noch nicht "Handlung". Handlung ist eine "...relativ komplexe Konstrukteinheit zur Erfassung von Verhalten ..." (Fuhrer, 1984). Für die weitere Bearbeitung soll daher der Begriff Bewegungshandlung verwendet werden, der zum einen auf diese Unterscheidung hinweist, zum anderen aber die menschliche Bewegung nicht nur auf reine raumzeitliche (biomechanische) Dimension beschränkt. Menschliche Bewegungen sind "... als mehrdimensionales, motorisches-kognitives-emotionales-soziales Handeln zu verstehen" (Leist, 1978).

In diesem Sinne findet sich auch bei anderen Autoren eine Gliederung der (Bewegungs-) Handlungsmodelle (vgl. z.B. Hacker, 1978; Hoyos, 1974; Rübke, Schulte & Thimm, 1973), die sich grundsätzlich in die Ebenen Aufgabenstellung, Handlungsziel, Handlungsplanung, Handlungsausführung unterteilt. Im erweiterten handlungsbezogenen Unfallentstehungsmodell (Abbildung 4) findet sich diese Gliederung sowohl für den betroffenen Menschen als auch für den Systemplaner. Beide 'erzeugen' die Handlung bzw. die geplante Handlung auf demselben prinzipiellen Weg. Nur ist der Systemplaner dabei Betroffener und Außenstehender in einer Person, der aufgrund eigener Wahrnehmungen die Handlungen eines anderen plant. Neben der Probleme, die sich hier durch unterschiedliche Sichtweisen oder die Differenzen zwischen geplantem und realem System ergeben, ist auch die Vermittlung der Aufgabenstellung eine Fehlerquelle. An einem Beispiel aus der Anwendung dieses Modells bei der Unfallverhütung im Sport (Kliem, 1989) läßt sich dies gut verdeutlichen. In der Turnstunde erteilt der Lehrer dem Schüler die Aufgabenstellung: "Springe auf den Kasten!" Der Lehrer versteht den Sprung auf den Kasten als Voraussetzung für das nachfolgende Übungsteil. Der Schüler hingegen nimmt in erster Linie das Verbleiben auf dem Kasten als Aufgabe wahr. Dementsprechend "sieht" der Lehrer als Handlungsziel die Landung auf dem Kasten mit den Füßen in der Hocke, der Schüler hingegen "sieht" sich selbst kniend auf dem Kasten, weil er die Aufgabe "verbleiben auf dem Kasten" in Verbindung mit seiner Selbsteinschätzung und bezogen auf die vorhandenen Gerätebedingungen so glaubt realisieren zu können.

Eine tiefere Analyse der geplanten Handlungen kann hier nicht stattfinden, es sei dazu z.B. auf den 'Fragebogen zur Sicherheitsdiagnose' (Bernhardt, Hauke, Hoyos & Wenninger, 1984) verwiesen.

5 Prospektive Analyse von Bewegungshandlungen

Schon bei der Ableitung der sicheren Handlungen waren Hypothesen und Annahmen über Zusammenhänge zwischen Funktionen und menschlichen Handlungen notwendig. Zur Analyse der Bewegungshandlungen der betroffenen Menschen im betrachteten Arbeitssystem müssen jedoch nicht nur Zusammenhänge aufgezeigt, sondern Bewegungshandlungen konkret deduktiv vorhergesagt werden. Als Einschränkung ist festzustellen, daß es sich dabei nicht um die konkreten Bewegungen einzelner (bekannter) Menschen handelt; vielmehr sollen Klassen von Bewegungen innerhalb einer bestimmten Variationsweite gefunden werden. Ein möglichst breites Spektrum von Bewegungen als Grundlage für die Gefährdungsanalyse soll erstellt werden.

Ein erster Ansatz hierzu ist die intuitiv-interpretative Methode (Henken, Kliem & Kirchner, 1986; Kliem, 1989). Vorgabe ist die angenommene Fähigkeit eines Bearbeiters, sich aufgrund von vorgegebenen Einflußfaktoren Bewegungen vorzustellen. Eine aufgeschlüsselte Liste von variieren-

den Einflußfaktoren sollte also ausreichen, dem Bearbeiter die für seine Vorstellungswelt notwendigen "Anregungen" zu geben, so daß er eine möglichst große Anzahl von möglichen Bewegungen zusätzlich zu den beobachteten intuitiv ermittelt. Hierbei ist er Außenstehender, der die Gegebenheiten sieht oder sich verdeutlicht, und Ausführender der Bewegungen (mental!), der auf diese Gegebenheiten reagiert.

In Abbildung 6 ist der schematische Ablauf dargestellt: Nach einer Gliederung der Aufgabenstellungen wird die erste Aufgabenstellung den in der Gefahrenanalyse ermittelten Objekten und Menschen im System zugeordnet. Die genannten Verhaltensweisen werden angewendet und so grundsätzliche Bewegungsmuster gefunden. Diese Bewegungsmuster werden durch die Faktoren des Bewegungsraumes in konkrete (siehe oben!)

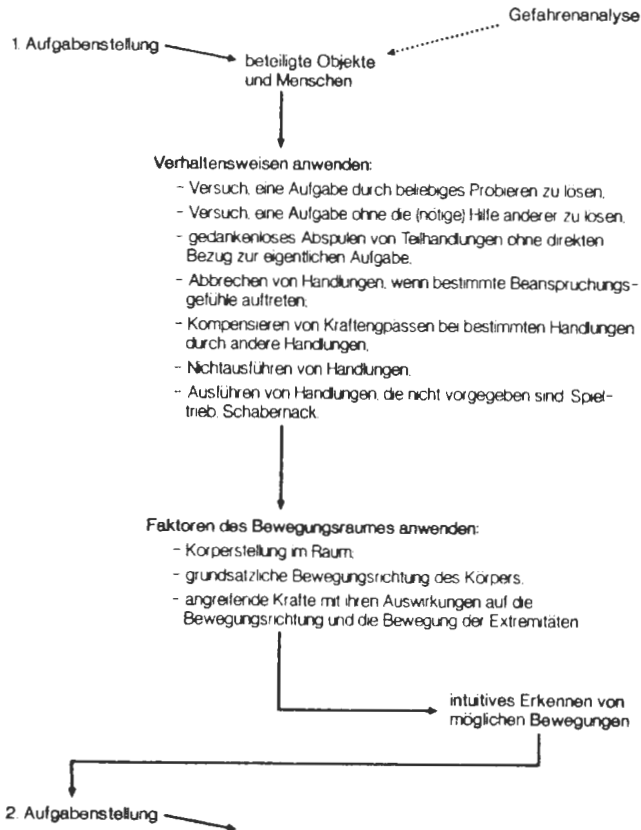


Abbildung 6
Intuitiv-interpretatives Sammeln von Bewegungshandlungen

Bewegungen bzw. Bewegungshandlungen umgesetzt. Mittelpunkt dieser Abläufe ist die Phantasie des Bearbeiters, der durch die detaillierten Aufschlüsselungen gezwungen werden soll, möglichst viele Varianten durchzuspielen.

Die durch das intuitiv-interpretative Sammeln gefundenen Bewegungshandlungen werden zur Zeit nicht schriftlich fixiert. Sie gehen direkt in die Gefährdungsanalyse nach Henken ein und verbinden dort die Gefährdungsbedingungen mit den Objekten (siehe Henken et al., 1986 und Kirchner in diesem Band).

6 Ausblick

Die in diesem Beitrag vorgestellte Handlungsanalyse bedarf noch weiterer Bearbeitung, gerade im Hinblick auf die Unterscheidung zwischen Handlung und Bewegungshandlung. Die Problematik der prospektiven Analyse wird in folgenden Richtungen weiterentwickelt: Zum einen werden die Einflußfaktoren auf die Bewegung weiter differenziert und aufgeschlüsselt. Ziel dieser Arbeit sind möglichst detaillierte Angaben und Zusammenhänge zwischen den Einflußfaktoren und der Bewegung. Ein Ergebnis sollen Prinzipien sein, die ähnlich den biomechanischen Prinzipien von Hochmuth Aussagen über Verlauf und Endresultat aus einem Anfangszustand liefern. Außerdem sollen diese Ergebnisse dazu dienen, in einem computergestützten Menschmodell möglichst natürliche Bewegungen zu simulieren, um die Ergebnisse der Gefährdungsanalyse auch in der CAD-Anwendung nutzen zu können. Zum anderen werden Vorgehensweisen und Hilfsmittel dazu entwickelt, die eine weitestgehende Anwendung der gefundenen Einflußfaktoren gewährleisten und die die intuitiven Prozesse beim Bearbeiter unterstützen sollen. Zur Zeit werden diesen Arbeiten zwar noch speziell in Bezug auf die ergonomische Gestaltung durchgeführt, die Erweiterung auf sportbezogene Anwendungen sind jedoch prinzipiell möglich.

Literatur

- Bernhardt, U., Hauke, G., Hoyos, C. Graf & Wenninger, G. (1984). *Entwicklung und Erprobung des Fragebogens zur Sicherheitsdiagnose*. (Bericht Nr. 12). München: Technische Universität München, Lehrstuhl für Psychologie.
- Fuhrer, U. (1984). *Mehrfachhandeln in dynamischen Umfeldern*. Göttingen: Hogrefe.
- Hacker, W. (1978). *Allgemeine Arbeits- und Ingenieurpsychologie: Psychische Struktur und Regulation von Arbeitstätigkeiten*. (2.überarb. Aufl.) Bern: Huber.

- Henken, H.-M., Kliem, M. & Kirchner, J.-H. (1986). *Sicherheitsgerechte Gestaltung von Turngeräten und Geräteräumen für Schulen*. Forschungsbericht Fb 469 der Bundesanstalt für Arbeitsschutz. Bremerhaven: Wirtschaftsverlag NW.
- Henken, H.-M., Kliem, M. & Kirchner, J.-H. (1987). *Aufbauten von Lastkraftwagen. Gefährdungsanalyse*. Forschungsbericht der Bundesanstalt für Unfallforschung, Dortmund. Bremerhaven: Wirtschaftsverlag NW.
- Hoyos, C. Graf (1974). *Arbeitspsychologie*. Stuttgart: Kohlhammer.
- Kliem, M. (1989). Analyse der deduktiven Bewegungsvorhersage beim Sportunfall. In E. Rümmele (Hrsg.), *Sicherheit im Sport - eine Herausforderung für die Sportwissenschaft*. Köln: Strauss.
- Leist, K.-H. (1978). *Transfer im Sport*. Schorndorf: Karl Hofmann.
- Röbke, R. Schulte, B. & Thimm, K. (1973). *Verhaltensvariabilität des Menschen als Unfallursache*. Wilhelmshaven: Hug.
- Skiba, R. (1985). *Taschenbuch Arbeitssicherheit*. (5. völlig neubearb. Aufl.) Bielefeld: Erich Schmidt.

Fehlverhalten und Beinahe-Unfälle von Landwirten

1 Problem und Aufgabe

Der Anteil der Auf- und Absteigeunfälle von Landwirten an allen Schlepperunfällen nahm in den letzten Jahren auf etwa 50 % zu. Auch bei anderen landwirtschaftlichen Fahrzeugen ist dieser Anteil hoch. Dieser Unfallschwerpunkt verdient demnach besondere Aufmerksamkeit, obwohl das Auf- und Absteigen nicht unmittelbar dem Arbeitszweck dient, also nur eine Nebenaufgabe darstellt. Als Routinetätigkeit wird sie zumeist ohne bewußte Steuerung, gleichsam automatisiert erledigt. Dabei werden erlernte und im Unterbewußtsein abgespeicherte Bewegungsprogramme aufgerufen und ohne direkte und volle Zuwendung des Bewußtseins durchgeführt. Demzufolge ist die Möglichkeit, Gefahrensignale wahrzunehmen und auf sie zu reagieren, stark herabgesetzt.

Aufgabe der Untersuchung, über die hier berichtet wird, war es, eine geeignete Methode zu entwickeln und anzuwenden, mit der möglichst umfassende Informationen über Gefährdungen beim Auf- und Absteigen von betroffenen Landwirten und deren Mitarbeitern erfragt werden können. Aus den Ergebnissen sollten Maßnahmen zur Förderung des Bewußtseins und der Motivation für sicheres Verhalten abgeleitet werden. Weiterhin wurde angestrebt, soweit das im Rahmen solcher Untersuchung möglich ist, Empfehlungen für die Konstruktion von entsprechenden Arbeitsmitteln zu geben.

2 Methode, Durchführung und Auswertung

2.1 Theoretische Grundlagen

Ein Unfall beruht in der Regel nicht nur auf einer einzigen Ursache. Zumeist sind es mehrere Bedingungen, die innerhalb eines komplexen Systems zusammenwirken und sich gegenseitig beeinflussen. Bei der Untersuchung von Fragen zur Arbeitssicherheit ist es daher notwendig, die Systemkomponenten Mensch-Maschine-Umwelt in ihrer Gesamtheit mit ihren vielfältigen Wechselwirkungen zu betrachten.

Nach Leplat (1984) entsteht ein Unfall durch eine Fehlfunktion im Mensch-Maschine-Umwelt-System. Die Ursachen dafür sind Veränderungen im Vergleich zur gewohnten Situation am Arbeitsplatz. Sie können

im Verhalten des Menschen begründet sein oder durch Arbeitsmittel und Arbeitsumgebung verursacht werden.

In der Untersuchung wurde deshalb der normale, ungestörte Arbeitsablauf ermittelt und als "Soll-Zustand" definiert. Um die Veränderungen im Mensch-Maschine-Umwelt-System erkennen zu können, mußte der "Ist-Zustand" erfragt werden. Bei einem Beinahe-Unfall gibt er den vom normalen Geschehen abweichenden, gestörten oder fehlerhaften Arbeitsvorgang wieder.

Um diese komplexen Zusammenhänge zu verdeutlichen, wurde ein Modell herangezogen, das das Handeln unter Gefährdungsbedingungen erläutert. Darin ist das Zusammenwirken von Belastungsfaktoren, Gefährdungswahrnehmung, Entscheidung und Ausführung dargestellt (Abbildung 1). Aus diesem Modell wurden Ansätze für Hypothesen zur Unfallentstehung abgeleitet: Veränderungen im Mensch-Maschine-Umwelt-System können grundsätzlich zu einer besonderen Gefährdung führen. Aber auch die Gefahrenwahrnehmung und die Aufmerksamkeitsverteilung müssen näher untersucht werden. Weiterhin werden auch Ansatzpunkte für Sicherheitsmaßnahmen erkennbar:

Wahrnehmung: Besonders die Gefährdungswahrnehmung muß erleichtert werden.

Entscheidung: Die Risikoakzeptanz muß vermindert, und die Kenntnis von alternativen Handlungsmöglichkeiten verbessert werden.

Ausführung: Die Beherrschung sicherer Ausführungsweisen muß erlernt werden.

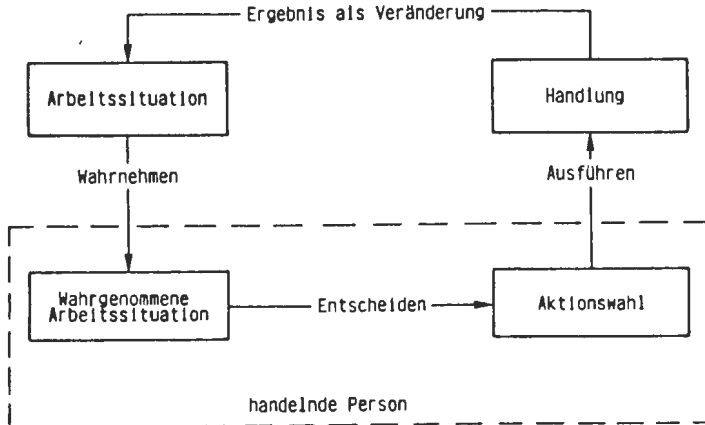


Abbildung 1

Regelkreis für das Handeln unter Gefährdungsbedingungen anhand einer Modelldarstellung (Zimolong & Gresch, 1983, in Anlehnung an McGrath, 1976).

2.2 Durchführung der Befragung

Erstellung des Fragebogens.- Um Hinweise auf gestörte Arbeitsabläufe zu erhalten, sollten kritische Ereignisse und Beinahe-Unfälle untersucht werden. Diese Methode wurde gewählt, da sich gezeigt hat,

- daß sich die Ursachen von Beinahe-Unfällen und tatsächlichen Unfällen gleichen, wie von schwedischen Autoren beschrieben wurde (z.B. Lindgren, 1975; Lundqvist, 1982),
- daß sich wesentlich mehr Beinahe-Unfälle ereignen und so schneller und zahlreicher empirische Daten zu gewinnen sind und
- daß Schuld- und Versicherungsfragen hierbei keine Rolle spielen und die Auskünfte der befragten Personen deshalb freimütiger und sachlicher sind.

Ein Beinahe-Unfall wird dabei definiert als "ein oder mehrere kritische Ereignisse, die unerwartet auftreten und zu einer Abweichung vom normalen Arbeitsablauf sowie zu einer akuten Gefährdung führen, ohne daß eine tatsächliche oder schwerwiegende Verletzung eintritt" (vgl. Carter, 1985; Flanagan, 1954; Lundqvist, 1982).

Es war notwendig, umfassende Informationen zu den Gegebenheiten vor, während und nach einem Beinahe-Unfall zu sammeln. Deshalb wurde bei Landwirten und deren Mitarbeitern eine Erhebung und Befragung durchgeführt. Damit sollten möglichst alle Bereiche des Mensch-Maschine-Umwelt-Systems, insbesondere die Umgebungsbedingungen, die Arbeitsmittel und das Verhalten der Personen erfaßt werden.

Durchführung der Befragung.- Zwei einheitlich ausgebildete, jedoch getrennt interviewende Personen befragten 237 Landwirte in verschiedenen Gebieten Niedersachsens. Von diesem Personenkreis hatten 87 % einen Beinahe-Unfall erfahren und konnten ihn schildern. Die aufgesuchten Landwirte wurden so ausgewählt, daß eine geschichtete zufällige Stichprobe angenähert und möglichst alle wesentlichen Betriebsformen und -größen repräsentativ erfaßt wurden.

2.3 Auswertung der Daten

Da die Zielgrößen ausnahmslos nicht-metrisch skaliert sind, wurde die Auswertung im wesentlichen mit Hilfe zweier statistischer Verfahren durchgeführt. Mit der log-linearen Analyse multivariater Häufigkeitstabellen wurde die Wirkung verschiedener Einflußgrößen und ihrer Kombinationen auf die Anzahl der Unfälle festgestellt und auf Signifikanz getestet. Mit der logistischen Regressionsanalyse ließ sich der Einfluß bestimmter Variablen auf eine Zielgröße ermitteln (Hammer, Thier & Kémény, 1988). Auf diese Weise konnten umfangreiche statistisch gesicherte Ergebnisse gewonnen werden.

3 Ausgewählte Ergebnisse

3.1 Erster Überblick

Eine vorangegangene Auswertung von Unfallanzeigen der Hannoverschen landwirtschaftlichen Berufsgenossenschaft hatte zu folgender erster Übersicht über die Unfallsituation geführt: Von 1979 bis 1985 nahm der Anteil der Unfälle beim Auf- und Absteigen an allen Schlepperunfällen von 31 % auf 49 % zu. Dabei geschahen 1/3 der Unfälle beim Aufsteigen und 2/3 der Unfälle beim Absteigen. Besonders das Absteigen ist also ein Unfallschwerpunkt.

3.2 Vorwärts oder rückwärts absteigen

Entscheidend ist dabei die Tatsache, daß die Mehrzahl der Schlepperfahrer vorwärts absteigt (Abbildung 2). Dies tun sie, obwohl fast alle Schlepperabstiege so steil sind wie eine Leiter. Keiner dieser Schlepperfahrer würde aber eine Leiter vorwärts absteigen. Wie aus Abbildung 2 außerdem abzulesen ist, tut ein Teil der Landwirte, die normalerweise rückwärts absteigen, dies im Moment des Beinahe-Unfalls vorwärts; sie ändern also ihr Verhalten. Der Anteil der Rückwärtsabsteiger wächst im übrigen mit zunehmendem Alter (Abbildung 3). Vermehrte Vorsicht und eingeschränkte Beweglichkeit sind ursächliche Erklärungen dafür.

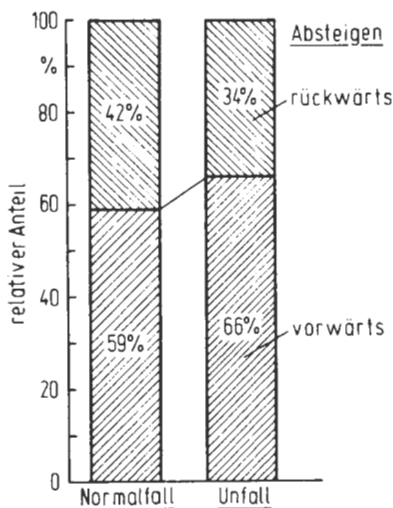


Abbildung 2

Vorwärts-/Rückwärtsabsteigen unter normalen Bedingungen/ beim Unfall

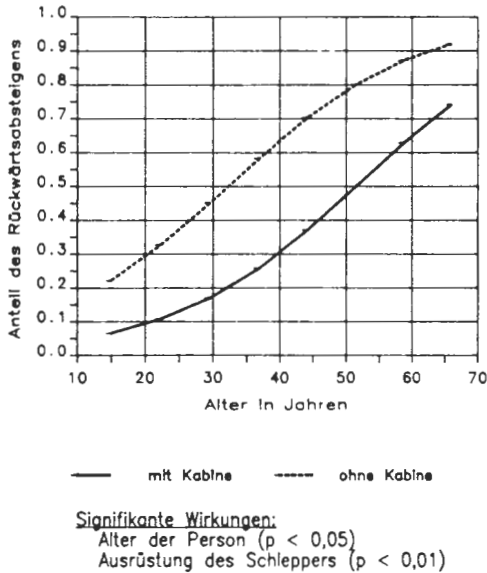


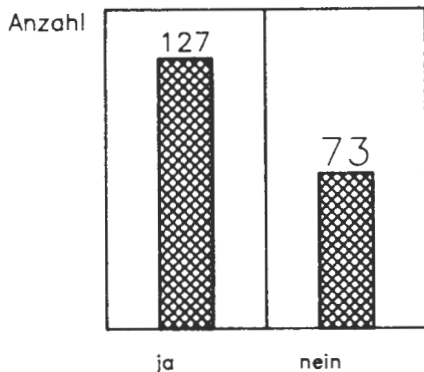
Abbildung 3

Anteil der Personen, die rückwärts absteigen, an allen befragten Personen jeweils gleichen Alters und bei gleicher Schlepperausrüstung.

3.3 Verhaltensänderungen

Viele Unfälle hängen mit solchen Verhaltensänderungen zusammen. So gaben bei weitem mehr Personen an, sie hätten vor Beinahe-Unfällen ihr Verhalten geändert, im Gegensatz zu solchen, die ihr normales Verhalten unverändert beibehielten (Abbildung 4). Welches mögen die Ursachen dafür sein? Wenn der Produktions- und Arbeitsablauf gestört wurde, änderten 85 % der Landwirte, die einen Beinahe-Unfall schilderten, ihr Verhalten (Tabelle 1, Zeilen 1 und 2). Ohne eine Störung taten es nur 56 %. Auch Zeitdruck hat eine ähnliche Wirkung (Tabelle 1, Zeilen 3 und 4): 77 % der Schlepperfahrer änderten unter dieser Art der Belastung ihr Verhalten, anderenfalls nur 46 %.

Physische Ermüdung und Erschöpfung scheinen ebenfalls die Selbstkontrolle einzuschränken. Denn mit zunehmender Ermüdung stieg der Anteil derjenigen deutlich, die ihr Verhalten änderten (Tabelle 1, Zeilen 5 bis 7).



Abweichungen vom normalen Auf- und Absteigen

Abbildung 4

Anzahl der Beinahe-Unfälle mit oder ohne Änderung des Verhaltens.

Tabelle 1

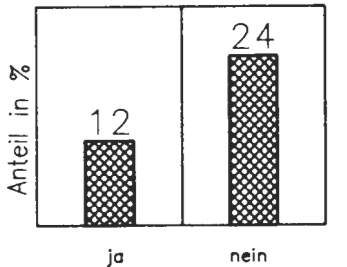
Wirkung einiger belastender Faktoren auf das Verhalten von Landwirten, die über einen eigenen Beinahe-Unfall berichteten

Zeile	Belastende Faktoren und deren Ausprägungen	Signifikanzniveau p	Anteil der Personen in %, die ihr Verhalten	
			änderten	nicht änderten
1	Störungen des Arbeitsablaufes vorhanden	< 0,01	85	15
			56	44
2	nicht vorhanden	< 0,01	77	23
			46	54
3	Zeitdruck vorhanden	< 0,05	62	38
			85	15
4	nicht vorhanden	< 0,05	99	1
			62	38
5	keine	< 0,05	85	15
			99	1
6	mäßig	< 0,05	85	15
			99	1
7	stark	< 0,05	85	15
			99	1

Lesebeispiel für die Zeilen 3 und 4: Von allen Personen, die einen Beinahe-Unfall schilderten, reagierten 77 % auf empfundenen Zeitdruck mit einer Verhaltensänderung, 23 % änderten ihr Verhalten jedoch nicht. Ohne Zeitdruck änderten nur 46 % ihr Verhalten und 54 % taten dies nicht.

3.4 Wahrnehmung der Gefährdung

Landwirte müssen ihre Arbeit zwangsläufig unter mannigfaltigen, häufig wechselnden und oft ungünstigen Bedingungen verrichten. Deshalb ist es unerlässlich, die damit verbundenen Gefährdungen wahrzunehmen. Hohe mentale und sensumotorische Beanspruchung während der Hauptarbeit scheint die Aufmerksamkeit für die Bedingungen der Nebenarbeiten einzuschränken. In diesem Sinne ist auch Abbildung 5 zu interpretieren: Vergleicht man den Einfluß von hoher oder niedriger Informationsverarbeitung während der Hauptarbeit, so gelang es im ersten Fall nur 12 %, im zweiten Fall 24 % der jeweils Befragten, die spezielle Gefährdung während des Auf- und Absteigens wahrzunehmen. Eine der häufigsten solcher unbeachteten Gefährdungen war durch verschmutzte Stufen bedingt. Auf ihnen ereigneten sich deshalb wesentlich mehr Beinahe-Unfälle als auf sauberen Aufstiegen (Abbildung 6).



hohe Informationsverarbeitung

Signifikante Wirkung:

Höhe der Informationsverarbeitung ($p < 0,05$)

Abbildung 5

Anteil der Beinahe-Unfälle (BU), bei denen die Gefahr wahrgenommen wurde, an allen BU jeweils bei gleicher Höhe der Informationsverarbeitung während der Hauptarbeit.

3.5 Einschätzung der Gefährdung

Hankers und Dieckmann (1982) befragten Landwirte und baten sie, die Gefährdung bei verschiedenen Arbeiten an oder mit Schleppern einzuschätzen. Diese Daten verglichen sie mit der tatsächlichen Unfallhäufigkeit bei denselben Verrichtungen (Abbildung 7). Dabei ergab sich eine Unterschätzung bei den Routinetätigkeiten des Auf- und insbesondere des Absteigens. Alle übrigen Arbeiten mit zum Teil deutlicher Gefahrensignalwirkung wurden dagegen überbewertet.

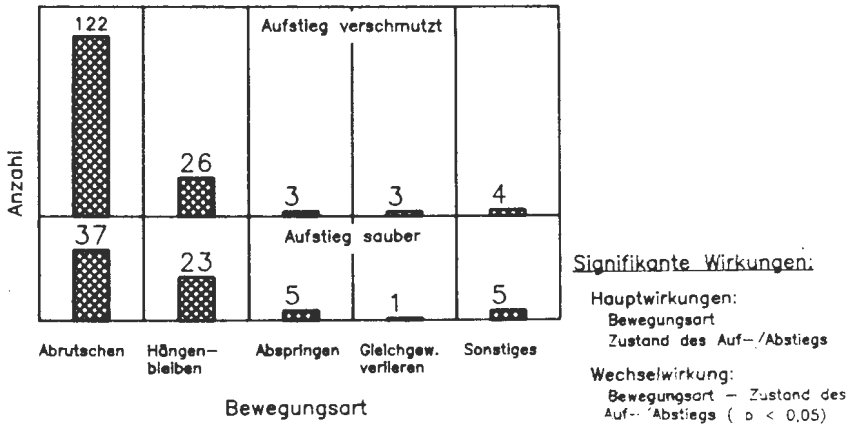


Abbildung 6
Anzahl der Beinahe-Unfälle bei sauberem oder verschmutztem Aufstieg und verschiedenen Bewegungsarten.

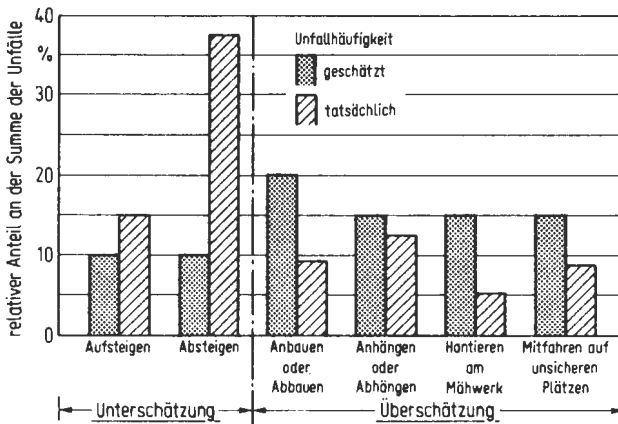


Abbildung 7
Gefährdungseinschätzung bei verschiedenen Arbeiten an oder mit Schleppern.

4 Zusammenfassung und Kritik

237 Landwirte wurden über erlebte Beinahe-Unfälle beim Be- und Absteigen von Schleppern interviewt. Davon konnten 87 % über solche kritischen Ereignisse berichten. Neben technisch bedingten Gefährdungen konnten verschiedene Formen des Fehlverhaltens als gefährdend nachge-

wiesen werden: Vorwärtsabsteigen, Verhaltensänderungen insbesondere durch Störungen, Zeitdruck und Ermüdung, mangelnde Gefährdungswahrnehmung und -einschätzung.

Mit dieser Untersuchung sollten die Ursachen für das Eintreten von Unfällen bzw. Beinahe-Unfällen beim Auf- und Absteigen unter besonderer Berücksichtigung der menschlichen Verhaltensweisen und einer ganzheitlichen Systembetrachtung aufgedeckt werden. Für dieses Ziel bietet die Methode der Beinahe-Unfälle gute Voraussetzungen: Mit angemessenem Aufwand konnten die notwendigen Daten gewonnen werden. Darauf aufbauend war es möglich, statistisch gesicherte Ergebnisse über die Einflußgrößen auf das Unfallgeschehen und über das menschliche Verhalten beim Auf- und Absteigen zu ermitteln.

Es ist jedoch nicht gelungen, die Wirkung subtilerer Formen der individuellen Befindlichkeit auf die Gefährdung aufzuspüren. Als solche wären zu nennen: Körperliches Unwohlsein, Ärger und Erregung, persönliche oder wirtschaftliche Sorgen usw. Dazu bedürfte es wahrscheinlich der häufigeren Befragung über jeweils kurze Perioden von überschaubaren Tagen oder Wochen.

Literatur

- Carter, N. & Menckel, E. (1985). Near-accident reporting: A review of Swedish research. *Journal of Occupational Accidents*, 7, 41-64.
- Flanagan, J.C. (1954). The critical incident technique. *Psychological Bulletin*, 51, 327-358.
- Hammer, W., Thaer, G. & Kemény, P. (1988). Indirekte Gefährdungsanalyse mit Hilfe multivariater statistischer Verfahren: Unfälle beim Aufsteigen auf und Absteigen von landwirtschaftlichen Schleppern und Anhängern. *Journal of Occupational Accidents*, 10, 39-68.
- Hankers, M. & Dieckmann, J. (1982). *Untersuchung psychologischer Ursachen- und Hintergrundbedingungen bei landwirtschaftlichen Unfällen durch Befragung der Unfallbeteiligten*. Unveröffl. Diplomarbeit am Institut für Psychologie der TU Braunschweig.
- Leplat, J. (1984). Occupational accident research and systems approach. *Journal of Occupational Accidents*, 6, 77-89.
- Lindgren, G. (1975). Social medicine in agriculture. Summary of reports published 1970 - 1972. *Jordbrukets Socialmedicin Meddelanden*, 11, Lund, Schweden.
- Lundqvist, P. (1982). Occupational accidents in animal husbandry. *Proceedings of the Joint Ergonomic Symposium am 9.-11.09. 1981 in Mainz*, pp.125-133, KTBL-Darmstadt.
- McGrath, J.E. (1976). Stress and behavior in organization. In M.D. Dunnette (Ed.), *Handbook of industrial organizational psychology* (pp.1351-1395) Chicago: Rand McNally.

Zimolong, B. & Gresch, U. (1983). *Ein handlungstheoretisches Schulungsprogramm für die Ausbildung im Arbeitsschutz*. Arbeitspsychologische Fortbildung von Sicherheitsfachkräften, Sektion Arbeits- und Betriebspsychologie im Berufsverband Deutscher Psychologinnen e.V.

Schwerpunktorientierte Arbeitsmethode zur Minimierung der Unfallhäufigkeit in einem Betrieb der chemischen Industrie

1 Ausgangssituation

Seit Anfang der 80er Jahre sind die jährlichen Unfallzahlen des Werkes Dormagen der Bayer AG nahezu konstant: Tausendmannquote = 20. Von den Betrieben wurde berichtet, etwa 60 - 80 % der Unfälle seien verhaltensbedingt. Dabei wurden die Unfälle als verhaltensbedingte Betriebsunfälle eingestuft, bei denen es zu Verletzungen kam, weil Mitarbeiter eine vorgegebene Verhaltensforderung nicht eingehalten hatten. Unberücksichtigt bei dieser Aussage blieb die Wahrscheinlichkeit, daß eine beträchtliche Anzahl von Unfällen als verhaltensbedingt eingestuft wurden, obwohl die Verhaltensforderungen unrealistisch waren. Als Maßnahmen wurde bei den verhaltensbedingten Unfällen häufig festgelegt: "Der Mitarbeiter wurde ermahnt und belehrt, umsichtiger zu arbeiten."

Technische Maßnahmen wurden in den meisten Fällen nicht durchgeführt. Dies macht deutlich, daß die Kenntnisse über die Einflußmöglichkeit bei verhaltensbedingten Betriebsunfällen bei den Führungskräften nicht im ausreichenden Maß vorhanden sind. Für die Entstehung von Unfällen werden isoliert einzelne Faktoren oder nur ein Faktor verantwortlich gemacht, nicht aber die unfallbestimmenden Bedingungen in ihren vielfältigen Zusammenhängen am Unfallort. Damit eine Bewußtseinsveränderung bei den Führungskräften erreicht wird, sollte ein methodisches Konzept erprobt werden, mit dem sichergestellt werden kann, daß

- a) die Arbeitssicherheitsmaßnahmen dort angesetzt werden, wo die Dringlichkeit und Notwendigkeit der Einflußnahme am größten und
- b) anhand geeigneter Kontrollen die Wirksamkeit dieses Vorgehens nachgewiesen wird.

Diese Forderungen führten zu einem methodischen Konzept, bei dem schwerpunktorientiert vorgegangen wird und das psychologische Erkenntnisse zur Verhaltensänderung miteinbindet. In Bezug auf die Vorgehensweise haben wir uns im wesentlichen an das lerntheoretische Konzept zur Verhaltensänderung von Prof. Burkhardt (5-Stufen-Methode) angelehnt. Im folgenden werden kurz die einzelnen Arbeitsschritte des Konzepts erläutert und die ersten Zwischenergebnisse, die wir im untersuchten Betrieb ermittelt haben, aufgezeigt.

2 Ermittlung des Schwerpunktbereichs

Die Unfälle im Werk verteilen sich unterschiedlich auf die einzelnen Produktionsbzw. Fertigungsbereiche. Im ersten Schritt galt es, den am stärksten unfallbelasteten Bereich zu ermitteln. Hierzu wurden die Unfallstatistiken des Werkes der Jahre 1986 und 1987 herangezogen (Tabelle 1).

Tabelle 1
Verteilung der Unfälle in der Bayer AG Werk Dormagen

Bereich	Anzahl Mitarbeiter	Betriebs-Unfälle 1986 - 1987			
		absolut	%	meldepflichtig	%
A		356	14,4	81	18,9
- A 1		301	12,2	66	15,4
- A 2		55	2,2	15	3,5
B		347	14,0	67	15,6
- B 1		203	8,2	35	8,2
- B 2		99	4,0	17	4,0
- B 3		45	1,8	15	3,5
C		341	13,8	59	13,8
- C 1		284	11,5	47	11,0
- C 2		57	2,3	12	2,8
D		287	11,6	53	12,4
- D 1		229	9,3	41	9,6
- D 2		47	1,8	11	2,6
E		313	12,7	49	11,4
- E 1		274	11,1	45	10,5
- E 2		39	1,6	4	0,9
F		252	10,2	36	8,4
- F 1		205	8,3	31	7,2
- F 2		47	1,9	5	1,2
G		191	7,7	31	7,2
- G 1		155	6,3	30	7,0
- G 2		36	1,5	1	0,2
H		80	3,2	15	3,5
I		77	3,1	16	3,7
K		81	3,2	10	2,3
L		90	3,6	7	1,6
M		20	0,8	3	0,7
N		6	0,2	2	0,5

Für die Unfallschwerpunktermittlung wurde der Bereich ausgewählt, der absolut eine deutlich höhere Zahl an Unfällen als der Werksdurchschnitt bzw. den größten prozentualen Anteil am Gesamtunfallgeschehen aufweist. Aus Gründen der Vereinfachung wurde die Unfallschwere (durchschnittliche Ausfallzeit pro Unfall) nicht berücksichtigt. Für das Werk Dormagen der Bayer AG ergab sich der Produktionsbereich A 1 als Schwerpunktbereich (s. Tabelle 1). Eine differenzierte Aufteilung des Schwerpunktbereichs A 1 führt zu dem Teil-Schwerpunktbereich A 1.1, der somit für die erste Feldstudie ausgewählt wurde (s. Tabelle 2).

Tabelle 2

Verteilung der Unfälle innerhalb des Produktionsbereichs A 1

Betrieb	Betriebsunfälle 1986 - 1987		
	Anzahl Mitarbeiter	absolut	% von A 1
A 1.1	157	68	22,5
A 1.2	113	47	15,6
A 1.3	123	36	12,0
A 1.4	131	31	10,3
A 1.5	155	22	7,3
A 1.6	34	20	6,6
A 1.7	92	17	5,6
Sonstige	554	60	19,9

3 Vorgehensweise

Die Durchführung der Feldstudie hat aufgrund von Akzeptanz und Rationalität durch ein Team zu erfolgen. Das Team für den Teil-Schwerpunktbereich A 1.1 setzte sich wie folgt zusammen:

- Betriebsleitung
- Ingenieur der Instandhaltung
- Sicherheitsreferent
- Werkspsychologe
- Sicherheitsingenieur

In Tabelle 3 sind die notwendigen Vorarbeiten aufgezeichnet. Der erste Teil der Feldstudie beinhaltet eine sogenannte Gefährdungsanalyse. Das Ziel der Gefährdungsanalyse ist es, die im Betrieb vorhandenen Gefahren zu finden und festzustellen, welche Sicherheitsmängel ein Wirksamwerden der Gefahren ermöglichen, d. h. zu Gefährdungen führen können.

Tabelle 3
Vorarbeiten zur Durchführung einer Feldstudie

Aufgabe	Erledigung durch
- Betrieb in Arbeitsbereiche einteilen	Betriebsleitung
- Tätigkeiten in den Arbeitsbereichen beschreiben	Betriebsleitung
- Organisationsstruktur des Betriebes	Betriebsleitung
- Information der unteren Führungsebene	Betriebsleitung/Arbeitsschutz
- Information der Belegachft	Betriebsleitung
- Verhaltensforderungen aus den vorliegenden Betriebsanweisungen aufstellen <ul style="list-style-type: none"> * zum Körperschutz * zu den Arbeitsweisen 	Arbeitsschutz
- Betriebliches Unfallbuch statistisch auswerten (1983 - 1987)	Arbeitsschutz

Im zweiten Teil der Feldstudie sind die Erkenntnisse aus dem Ergebnis der Gefährdungsanalyse in praktische Maßnahmen umzusetzen. Die Überprüfung der Wirksamkeit der durchgeführten Maßnahmen erfolgt im dritten und letzten Teil der Feldstudie.

4 Unfallschwerpunktbildung

Für die Unfallschwerpunktbildung mittels der vorliegenden statistischen Daten war vorab ein Klassifikationsmerkmal zu wählen, das ein Höchstmaß an unfallbezogenen Informationen umfaßt. Gefährdungen sind immer dann vorhanden, wenn ein räumliches und zeitliches Zusammentreffen von Gefahren und menschlichen Faktoren möglich ist. Deshalb müssen solche Merkmale ausgewählt werden, die das Arbeitssystem, dessen Funktion und die Wechselwirkung zwischen Mensch und Maschine und damit die Gefährdung beschreiben. Die Bedingungen erfüllen die Merkmale Arbeitsschritt und Tätigkeit.

Die Arbeitsschritte beschreiben die Bearbeitungsvorgänge, die zur Herstellung eines Produktes im weitesten Sinne führen. Die Tätigkeiten geben an, was der Mensch bei den einzelnen Arbeitsschritten verrichten muß.

In Zusammenarbeit mit der Betriebsleitung wurden in dem untersuchten Betrieb folgende Arbeitsbereiche festgelegt:

- Meßwarte
- Kannenkeller
- Wäsche/Präparation
- Kräusel/Schneiden
- Kräuselbühne
- Containerbahnhof
- Dämpfer
- Pressen
- Freigelände

Es kristallisieren sich aus der Zuordnung der Unfälle zu den Arbeitsbereichen vier Bereiche heraus:

1. Wäsche/Präparation
2. Kräusel/Schneiden
3. Pressen
4. Dämpfer

Tabelle 4
Verteilung der Unfälle im Produktionsbereich A 1.1

Arbeitsbereiche	Unfälle 1983 - 1987
Kannenkeller	10
Wäsche-Präparation	37
Kräusel-Schneiden	30
Kräuselbühne	6
Containerbahnhof	6
Dämpfer	16
Pressen	30
Freigelände	7
Sonstiges	5

Tabelle 5
Unfälle in A 1.1 nach Arbeitsbereichen und Tätigkeit

Arbeitsbereich	Wasche-Präparation	Kräusel-Schneiden	Dampfer	Presse
Tätigkeit				
Gehen im Betrieb	2	2	3	6
Reinigung	10	3	10	13
Transport	-	-	-	3
Aufläufer, Knoten entfernen	14	8	-	-
Messerwechsel	-	7	-	-
Spinngut einhängen	-	-	-	-
Band anlegen, trennen	11	10	-	-
Ballen entfernen, aufgeben	-	-	-	5
Kannen ausrichten	-	-	-	-
Sonstiges	-	-	3	3

Tabelle 4 zeigt die Verteilung der Unfälle im Produktionsbereich A 1.1 im Zeitraum 1983 - 1987. Die vier Schwerpunkte repräsentieren 79,5 % des Unfallgeschehens des Betriebes. In Tabelle 5 sind alle Unfälle den Arbeitsbereichen bzw. Tätigkeiten zugeordnet. Die Konzentration von Unfällen wird durch die absolute Häufigkeitsverteilung in dieser Matrix bestimmt. Demnach ergeben sich in den aufgeführten Arbeitsbereichen bei folgenden Tätigkeiten Unfallschwerpunkte:

Arbeitsbereich	Tätigkeit
Wäsche/Präparation	Reinigung Aufläufer entfernen Band anlegen, trennen
Kräusel/Schneiden	Band anlegen, trennen Messerwechsel
Dämpfer	Reinigung
Presse	Reinigung

In Tabelle 6 ist die Unfallhäufigkeit in Abhängigkeit des Arbeitsbereiches und der Verletzungsart bzw. dem verletzten Körperteil wiedergegeben. Hieraus lassen sich ursächliche Faktoren der Gefährdungen im Verletzungsschwerpunkt erkennen. Im Bereich "Wäsche/Präparation" dominieren die Schnittverletzungen an den Fingern bzw. Händen, gefolgt von Verbrennungen/Verbrühungen an den Armen. Schnittwunden an Fingern/Händen charakterisieren den Verletzungsschwerpunkt im Arbeitsbereich "Kräusel/Schneiden". Prellungen/Quetschungen an Armen und Beinen bilden den Schwerpunkt im Arbeitsbereich "Dämpfer". Platzwunde am Kopf ist die häufigste Verletzungsart im Bereich "Pressen".

Tabelle 6
Unfälle in verschiedenen Arbeitsbereichen nach Verletzungsart aufgliedert

Arbeitsbereich	Wäsche-Präparation	Kräusel-Schneiden	Dämpfer	Presse
Verletzungsart /Körperteil				
<u>Platzwunde, Schnittwunde</u>	16	21	4	14
Kopf	2	2	4	8
Finger, Hand	11	17	-	6
Arm	2	2	-	-
Bein, Fuß	1	-	-	-
<u>Prellung, Quetschung</u>	10	4	7	10
Kopf	-	-	-	-
Finger, Hand	3	4	-	3
Arm	7	-	4	2
Bein, Fuß	-	-	3	4
<u>Verbrennung, Verbrühung</u>	12	4	5	0
Finger, Hand	-	-	-	-
Arm	9	4	4	-
Rumpf	-	-	1	-
Bein, Fuß	3	-	-	-
<u>Verstauchung, Zerrung</u>		1		4
Finger	-	-	-	4
Bein, Fuß	-	1	-	-

5 Gefährdungsanalyse

Ungeachtet der Unfallschwerpunkte wurde in allen Arbeitsbereichen eine Gefährdungsanalyse durchgeführt. Die Gefährdungsermittlung erfolgte durch Arbeitsablaufuntersuchungen. Die Arbeitsablaufuntersuchung schließt eine Arbeitsplatzbesichtigung ein. Zusätzlich sind vor allem zusammenhängende Arbeitsvorgänge und die Verhaltensweisen der Beschäftigten über einen längeren Zeitraum zu beobachten. Wichtig bei der Untersuchung von Arbeitsabläufen sind

- Beobachten
- Anhören und Befragen
- Arbeitsabläufe vorführen lassen
- ggf. Messungen durchführen
- Verhaltensforderungen überprüfen.

5.1 Praktische Durchführung

Im Zeitraum von zwei Monaten wurde die Gefährdungsanalyse vor Ort von zwei Sicherheitsfachkräften mit Unterstützung des Werkspsychologen durchgeführt. Sowohl die einzelnen Schichtarten (Früh-, Spät- und Nachtschicht) als auch die verschiedenen Schichten (Schicht 1 - 4) wurden in die Analyse miteinbezogen. Als Leitfaden zur Beurteilung der Arbeitsbereiche wurden u.a. folgende Fragen herangezogen:

- Sind die vorgeschriebenen Schutzmaßnahmen ausreichend und sinnvoll? Sind sie so gestaltet, daß keine vermeidbaren Behinderungen oder Belästigungen der Beschäftigten auftreten?
- Sind vollständige, ausreichende und verständliche Betriebsanweisungen vorhanden?
- Besitzen die Beschäftigten ausreichend Wissen und Erfahrung?
- Liegen falsche Gewohnheiten vor?
- Ist das Verhalten bei Störungen festgelegt und eingeübt?
- Funktioniert die innerbetriebliche Zusammenarbeit?
- Unterweisen die Vorgesetzten umfassend?
- Treten die Vorgesetzten als Vorbild auf, z. B. bei der Benutzung persönlicher Schutzausrüstungen?
- Schreiten die Vorgesetzten bei sicherheitswidrigen Zuständen und Handlungen sofort ein?

5.2 Ergebnisse der Gefährdungsanalyse

Die Ergebnisse der Gefährdungsanalyse entsprechen der betrieblichen Situation Anfang 1988. Die Beschreibung der Gefährdungskomplexe erfolgte wie im nachfolgenden Beispiel dargelegt:

Gefährdungskomplex Nr. 1

<i>Arbeitsbereich:</i>	Kannenkeller
<i>Arbeitsschritt:</i>	Strecksatzwechsel
<i>Tätigkeiten:</i>	Strecksatzwechsel - Einhängen der Spinnbänder - Nachvorneziehen der Spinnbänder - Anknöten der Spinnbänder - Aufläufer beseitigen Kontrolle der Kannen - Aufstellen und Wegfahren der Kannen
<i>Gefährdungen:</i>	Es besteht Abrutschgefahr - beim Einhängen der Spinnbänder, - bei der Kontrolle der Kannen. Es besteht Absturzgefahr - beim Nachvorneziehen der Spinnbänder, - beim Anknöten der Spinnbänder, - beim Aufläufer beseitigen. Erhöhte DMF-Exposition - beim Einhängen der Spinnbänder, - bei der Kontrolle der Kannen, - bei der Abfallbeseitigung. Stoßgefahr - beim Transport der Kannen.

Befolgungsgrad von Verhaltensforderungen.- Mit einer Multimomentstudie wurde der Befolgungsgrad von vorgeschriebenen Verhaltensforderungen ermittelt. Dazu wurde durch Zufallsbeobachtung über einen längeren Zeitraum die Einhaltung der Verhaltensforderungen festgestellt. Beispielfest sind in Tabelle 7 einige Ergebnisse wiedergegeben. Die Verhaltensforderungen zum Körperschutz bzw. zu den Arbeitsweisen sind in vielen Fällen nicht ausreichend erfüllt. Deutliche Unterschiede im Befolgungsgrad von Verhaltensforderungen konnten innerhalb der verschiedenen Schichtarten (Früh-, Spät-, Nachtschicht) bzw. Schicht/Gruppen festgestellt werden.

Notwendige organisatorische Änderungen auf der Führungsebene bezogen auf die betriebliche Sicherheitsarbeit:

- a) Betriebsanweisungen/Sicherheitsanweisungen
 - auf aktuellen Stand halten,
 - anlagenspezifisch erstellen,
 - eindeutige Formulierungen verwenden.

Tabelle 7

Ergebnisse zur Einhaltung von Verhaltensforderungen

Verhaltensforderung (Arbeitsweisen)	Erfüllt in %	Arbeitsbereich
z. B.		
Arbeiten bei geöffneter Kapselung an der Umlenkung zum Erdgeschoß nur mit Atemschutz	45	Kannenkeller
Arbeiten bei geöffneter Kapselung an der Umlenkung zum Erdgeschoß nur mit Handschutz	10	Kannenkeller
Arbeiten bei geöffneter Kapselung im Bereich Wäsche-Präparation müssen mit Atemschutz erfolgen	55	Wäsche-Präparation
Arbeiten bei geöffneter Kapselung im Bereich Wäsche-Präparation müssen mit Handschutz erfolgen	10	Wäsche-Präparation
Beim Umreifen der Ballen an der Paals-Pressen ist eine Schutzbrille zu tragen	70	Pressen
Herausziehen der Bänder nach Störungen an der Fleißner-Pressen nur mit Handschutz	40	Pressen
Tragepflicht von Sicherheitsschuhen und Arbeitskleidung	99	Gesamtbetrieb

b) Schutzausrüstungen und -einrichtungen

- Bei der Auswahl von Schutzausrüstungen Mitarbeiter noch stärker mit einbeziehen,
- Auswahl der Überbrücken von Schutzeinrichtungen aufgrund betrieblicher "Notwendigkeit" minimieren.

c) Aufsicht und Kontrolle

- Verbesserung der sicherheitsbezogenen Kontrolle und Motivation vor allem durch Vorarbeiter und Schichtmeister,
- Vorbildfunktion deutlicher zeigen (auch Vorgesetzte oberhalb der Betriebsleiterebene),
- sofortiges Eingreifen der Vorarbeiter und Schichtmeister bei Verstößen gegen Betriebs- und Sicherheitsanweisungen verstärken.

- d) Personalpolitische Konsequenzen
- Anhebung der Grundqualifikation von Mitarbeitern und Vorgesetzten der unteren Ebene,
 - Verbesserung der Voraussetzungen für Auswahl, Kontrolle und Motivation von, Vorarbeitern und Schichtmeistern
 - Rotationsmöglichkeiten für Vorgesetzte schaffen,
 - Sicherheitstechnische Einbindung der Instandhaltung in die Produktion gewährleisten,
 - Eingreifen der betrieblichen Vorgesetzten bei Verstößen von IT-Mitarbeitern gegen betriebliche Sicherheitsanweisungen.

Sicherheitswidrige Zustände in den Arbeitsbereichen.- Es wurde eine Vielzahl sicherheitswidriger Zustände in den einzelnen Arbeitsbereichen festgestellt, wobei es sich meistens um "Kleinigkeiten" handelt. Eine größere Anzahl technischer Maßnahmen wurde eingeleitet.

6 Entwicklung eines Maßnahmenplans

Ausgehend von der Gefährungsdefinition lassen sich verschiedene Schutzzielkategorien formulieren:

1. Ausschaltung der Gefährdung (Gefährdung vermeiden),
2. Verhindern des Wirksamwerdens von Gefährdungen,
3. Kompensation von Gefährdung durch sicheres Verhalten,
4. Erhöhung der Widerstandsfähigkeit des menschlichen Körpers (Körperschutz).

Mit Hilfe von Maßnahmen sollen die festgelegten Schutzziele und damit der angestrebte Sicherheitszustand des Betriebes verwirklicht werden. Entsprechende Maßnahmenvorschläge sind von den Sicherheitsfachkräften erarbeitet und mit dem "Team" abgestimmt und konkretisiert worden. Neben den technischen und organisatorisch notwendigen Maßnahmen ist für die Verwirklichung des angestrebten Sicherheitszustandes von entscheidender Bedeutung, daß auf der Führungsebene Arbeitssicherheit als Führungsaufgabe von hohem Rang praktiziert wird. Dazu gehört:

- Führungskräfte müssen sich mit Arbeitssicherheit ausdrücklich identifizieren,
- Die Identifizierung mit der Arbeitssicherheit muß den Mitarbeitern gegenüber erkennbar gemacht werden,
- Führungsleistungen in der Arbeitssicherheit sind nicht zusätzliche Aufgaben, sondern müssen in die generelle Führungsaufgabe einbezogen sein,

- Führungskräfte müssen das methodische Rüstzeug besitzen, um Gefährdung zu erkennen, Maßnahmen abzuleiten, durchzuführen und auf Wirksamkeit zu überprüfen,
- Führungskräfte müssen in der Lage sein, ihre Mitarbeiter zu informieren, zu motivieren, die Einstellung zur Arbeitssicherheit positiv zu beeinflussen,
- Führungskräfte müssen die Belegschaftsmitglieder zur aktiven Teilnahme an den Sicherheitsbemühungen gewinnen können.

Eine wesentliche Erkenntnis im Rahmen der Feldstudie ist, daß die formulierten Führungsaufgaben auf den verschiedenen Führungsebenen stärker berücksichtigt werden müssen.

Nachfolgend wird ein Auszug aus dem Maßnahmenplan vorgestellt:

Betrieb:

Schulungsprogramm für Führungskräfte

Programmgestaltung durch das Untersuchungsteam

- Themen:
- Begrüßung/Einleitung
 - Schwerpunktableitung
 - Sicherheitsforderungen ableiten
 - Möglichkeiten der Verhaltensbeeinflussung
 - Diskussion und weiteres Vorgehen

Zeitbedarf: 6 Stunden

Verhaltensmaßnahmen

- Schulung und Unterweisung in den verschiedenen Arbeitsbereichen planen und durchführen,
- Arbeitsweisen trainieren,
- Mit Video sichere und sicherheitswidrige Arbeitsweisen aufnehmen, vorführen und besprechen,
- Unterweisungen/Sicherheitsbesprechungen vor Ort,
- Führung und Aufsicht verstärken
- Einhaltung der Verhaltensforderungen kontrollieren und beeinflussen
- sicheres Verhalten anerkennen
- Kritik üben,
- Trageversuche mit notwendigen Körperschutzmitteln in den verschiedenen Arbeitsbereichen durchführen.

Organisatorische Maßnahmen

- Betrieb- und Sicherheitsanweisungen (soweit notwendig) überarbeiten, aktualisieren, eindeutig formulieren, anlagenspezifische Gegebenheiten berücksichtigen

ten berücksichtigen und einzelne Arbeitsschritte detailliert beschreiben (Checkliste),

- Allgemeine Sicherheitsanweisung erstellen,
- Erlaubnisscheinverfahren überarbeiten,
- Sicherheitskreis einführen (Teilnehmer: Führungskräfte Betrieb und Instandhaltung; Sicherheitsbeauftragte).

Technische Maßnahmen

- KAM-Überprüfungen (UVV 5) an allen Nachbehandlungsstraßen durchführen,
- Stoff- und Lärmbelastung reduzieren.

Arbeitsbereich Kannenkeller (Beispiel):

Entsprechend dem Ergebnis der Gefährdungsanalyse (s. 5.2) wurden folgende Maßnahmen durchgeführt:

Technische Maßnahmen

- Fahrbare Bühnen ändern für das Anknöten der Bänder,
- Technische Hilfsmittel für das Nachvorneziehen von Spinnbändern,
- Standflächen für das Einlegen der Spinnbänder aus Kannen,
- Stoff-Belastung reduzieren,
- Batterieladeraum dem Stand der Technik anpassen.

Organisatorische Maßnahmen

- Eindeutige Betriebsanweisungen erstellen,
- Tragequoten von Atemschutz und Handschutz erhöhen,
- Schutzmaßnahmen im Batterieladeraum,
- Fahrweise der Müllfahrer verbessern,
- Brandschutztüren geschlossen halten,
- Bereich für Essen, Trinken und Rauchen definieren und kennzeichnen.

Die Maßnahmen richten sich an die betrieblichen Führungskräfte und die Belegschaft in den Arbeitsbereichen, deren Arbeitsverhalten beeinflusst werden soll.

7 Wirksamkeitskontrolle

Eine endgültige Aussage kann erst nach Abschluß aller Maßnahmen (teilweise noch in Auftrag) erfolgen. Es zeigt sich aber bei Zwischenkontrollen, daß die Einhaltung der notwendigen Verhaltensforderungen deutlich angestiegen ist. Die Unfallentwicklung ist ebenfalls rückläufig gegenüber dem Vorjahr, d. h. vor Beginn der Studie. Die Anzahl an Unfallereignis-

sen reduzierte sich um 40 %. Das Unfallgeschehen in anderen Betrieben des entsprechenden Produktionsbereiches blieb nahezu konstant.

Literatur

- Burkardt, F. (1981). *Information und Motivation zur Arbeitssicherheit*. Wiesbaden: Universum.
- Burkardt, F. (Hrsg.). (1985). *Psychologische Beiträge zum Arbeitsschutz*. 2. Workshop "Psychologie der Arbeitssicherheit" Frankfurt a.M.: Johann Wolfgang Goethe-Universität, Institut für Psychologie.
- Lemke, E. & Mayer, P. (1984). *Angewandte Sicherheitstechnik*. Landsberg: Ecomed Verlag.

Erfassung und Analyse von Beinaheunfällen

Verfahren zur Gefährdungsanalyse lassen sich in direkte (unfallunabhängige) und indirekte (unfallabhängige) Methoden einteilen. Da die entsprechenden Vorgehensweisen weiter entwickelt sind, werden in den meisten Firmen indirekte Gefährdungsanalysen bevorzugt. Dies ist aus mindestens zwei Gründen nicht unproblematisch. Zum einen ist es in einem erheblichen Ausmaß zufallsbedingt, ob Gefährdungen zu einem Unfall führen (daraus resultiert die bekannte Unreliabilität von Unfallereignissen), zum anderen gelingt es Firmen in zunehmendem Maße, die Anzahl der Unfälle auf nahezu Null zu senken.

Damit stellt sich um so dringender die Frage nach einem anderen Indikator für Gefährdungsanalysen. Die bereits zur Lösung des ersten Problems seit langem vorgeschlagene Möglichkeit, auch Beinaheunfälle zu erfassen (Heinrich, 1950), gewinnt damit zusätzliche Bedeutung. In diesem Beitrag sollen einige der Probleme, die mit der Erhebung und Auswertung solcher Beinaheunfälle zusammenhängen, behandelt werden.

1 Definition von Beinaheunfällen und Erfassungsprobleme

Die spezifische bundesdeutsche Situation führt dazu, daß der Begriff (Arbeits-) Unfall über die Unfallfolgen definiert wird. Daher ergeben sich für die Definition, was unter einem Beinaheunfall zu verstehen ist, zwei Möglichkeiten. Die erste Definition berücksichtigt die Ebene der Unfallfolgen und versteht unter einem Beinaheunfall ein tatsächliches Ereignis, das zwar zu einem Schaden, nicht aber zu einer (meldepflichtigen) Verletzung geführt hat. Die zweite Definition geht von der Ereignisebene aus und versteht unter einem Beinaheunfall eine kritische Situation, die leicht zu einem Unfall (Sachschaden oder Körperverletzung) hätte führen können. An dieser Stelle soll nicht zwischen beiden Möglichkeiten entschieden werden. In der Untersuchung, über die zu berichten sein wird, werden vielmehr beide Kategorien von Beinaheunfällen berücksichtigt.

Die Erfassung von Beinaheunfällen setzt notwendigerweise die Beteiligung der Belegschaft voraus. Dies kann einerseits mit der Methode der "Critical Incident Technique" (Flanagan, 1954) geschehen, bei deren Anwendung Mitarbeiter zu (sicherheits-)kritischen Ereignissen befragt werden, oder andererseits durch ein Berichtssystem, daß die Mitarbeiter dazu auffordert, solche Ereignisse zu melden. Wegen des großen Aufwands wurde die erste Möglichkeit bisher in Betrieben nur für kürzere Zeit eingesetzt, um spezielle Fragen zu klären. Sie soll deshalb hier nicht weiter

behandelt werden. Die zweite Möglichkeit eignet sich dagegen für einen ständigen Einsatz, wie die praktische Anwendung in einigen Betrieben insbesondere der chemischen Industrie zeigt.

Damit ist aber nicht gesagt, daß diese Methode problemlos eingesetzt werden kann. Insbesondere ist es notwendig, sich mit der Möglichkeit auseinanderzusetzen, daß an sich berichtenswerte Ereignisse von den Mitarbeitern nicht gemeldet werden. Autoren, die sich mit dieser Frage beschäftigen, führen eine Reihe von möglichen Gründen an, warum Mitarbeiter Beinaheunfälle verheimlichen (Carter & Menckel, 1985; Gierth 1986; Laitinen 1982; Schlesinger 1974):

- Ohne Training sind Mitarbeiter möglicherweise nicht in der Lage, Beinaheunfälle zu erkennen bzw. gegen harmlose Ereignisse abzugrenzen.
- Mitarbeiter haben ein mangelndes Verständnis für die Bedeutung der Meldung von Beinaheunfällen.
- Ist der Mitarbeiter an einem Beinaheunfall selbst beteiligt, kann die Meldung des Vorfalls als Selbstanklage empfunden werden.
- Der Aufwand der Berichterstattung ist zu groß (Papierkrieg).
- Mitarbeiter haben Angst vor möglichen negativen Folgen einer Meldung (disziplinarische Maßnahmen, Blamage, mögliche Arbeitsunterbrechung).

Schneider (1989) hat Mitarbeiter eines niederländischen Chemiebetriebs befragt, daß seit sechs Jahren über ein System zum Berichten von Beinaheunfällen verfügt und seit drei Jahren deutlich unterstützt, und fand dabei ähnliche Gründe, Beinaheunfälle nicht zu berichten:

- Mitarbeiter sind oft unsicher, ob ein Ereignis berichtenswert ist.
- Mitarbeiter befürchten Kritik und Blamage, wenn sie selbst an einem Beinaheunfall beteiligt sind, oder den Vorwurf der Unkollegialität, wenn sie Beinaheunfälle berichten, an denen andere beteiligt sind.
- Mitarbeiter, die z.B. als Mitglieder entsprechender Kommissionen direkt an der Sicherheitsarbeit beteiligt sind, berichten häufiger als andere Mitarbeiter.
- Mitarbeiter von Kontraktorfirmen, die auch dazu aufgerufen sind, Beinaheunfälle zu berichten, verfügen oft nur über mangelhafte Kenntnisse über das Meldesystem.

2 Vorschläge zur Verbesserung des Meldeverhaltens

Aus diesen Überlegungen läßt sich eine Reihe von Möglichkeiten ableiten, wie das Meldeverhalten der Mitarbeiter verbessert werden kann. In die folgende Liste von Maßnahmenvorschlägen gehen auch die Ergebnisse einer Reihe von Gruppendiskussionen ein, die wir in Sicherheitsseminaren mit Führungskräften und Sicherheitsfachleuten eines Chemieunterneh-

mens, die über eigene Erfahrungen mit solchen Meldesystemen verfügten, erarbeitet haben:

- Beinaheunfälle sollten definiert werden; den Mitarbeitern sollten Entscheidungshilfen gegeben werden, welche Vorfälle berichtet werden sollen; das Erkennen von Beinaheunfällen sollte trainiert werden.
- Mit den Mitarbeitern sollte diskutiert werden, warum Beinaheunfälle berichtet werden sollen; dabei sollte herausgearbeitet werden, daß das Berichten von Beinaheunfällen keine Form der Unkollegialität darstellt, sondern im Gegenteil den Kollegen hilft ("dare to care").
- Mit den Vorgesetzten sollte diskutiert werden, daß Berichte über Beinaheunfälle nicht zum Nachteil der Mitarbeiter verwendet werden (z.B. bei der Leistungsbeurteilung); es sollte eine offene Atmosphäre geschaffen werden, die das Berichten von Beinaheunfällen fördert.
- Die Berichte sollten so einfach wie möglich abgegeben werden können (einfache Erreichbarkeit der Meldeformulare; einfache Fragen, die soweit wie möglich durch Ankreuzen beantwortet werden können; einfaches Abgeben der Berichte etc.).
- Es sollte diskutiert werden, ob Berichte (auch) anonym abgegeben werden können.
- Es sollte ein "Bericht des Monats" prämiert werden; die Auswahl kann inhaltlich und/oder per Los geschehen.
- Es sollte für jeden Bericht eine Rückmeldung gegeben werden (Aushängen der Meldungen an mehreren Publikationstafeln im Werk; Informationstafeln über geplante Maßnahmen und den Stand der Durchführung; Besprechung der in einer Abteilung angefallenen Berichte durch den Vorgesetzten).
- Für jeden Bericht sollte die Frage, welche Gegenmaßnahmen getroffen werden können, diskutiert werden; notwendige Maßnahmen sollten eingeleitet werden.

3 Auswertung von Berichten über Beinaheunfälle

Ähnlich wie es bei der Analyse von Unfällen dringlicher, erfolgversprechender und ökonomischer ist, Unfallschwerpunkte festzustellen und zu bearbeiten als einzelnen Unfällen nachzugehen (z.B. Burkardt, 1986), haben wir in einem niederländischen Chemiebetrieb versucht, Schwerpunkte auf der Basis von Beinahe- und Bagatellunfällen zu finden und zu analysieren. Herangezogen wurden sowohl Bagatellunfälle (Verletzungsunfälle ohne Ausfallzeit, im folgenden als "Accidents" bezeichnet) als auch Sachschadensunfälle (im folgenden als "Incidents" bezeichnet) und kritische Situationen (im folgenden als "Near Misses" bezeichnet). Alle seit 1986 angefallenen Berichte wurden von dem Safety Coordinator des Betriebs nach folgenden Merkmalen klassifiziert:

- Produktionsbereich
- Tätigkeit
- (potentieller) verletzter Körperteil
- (potentielle) Verletzungsart
- (potentieller) Unfallhergang
- (potentieller) unfallauslösender Gegenstand
- Ursache

Für die Beinaheunfälle wurde bei den Merkmalen 3 bis 6 die zutreffende Kategorie geschätzt, d.h. der Safety Coordinator entschied auf der Basis seiner Erfahrung, was im Falle eines tatsächlichen Unfallereignisses mit Verletzungsfolgen wahrscheinlich geschehen wäre.

Diese Informationen wurden zusammen mit einer Schilderung des jeweiligen Hergangs mit einem PC erfaßt. Ein entsprechendes Programm ermöglichte die Berechnung einund zweidimensionaler Häufigkeitsverteilungen über die genannten Merkmale, die Festlegung von Schwerpunkten und deren Analyse. Diese Vorgehensweise orientierte sich an der von Burkardt (1986) beschriebenen Fünf-Stufen-Methode ("Unfallschwerpunkt-orientierte Verhaltens-modifikation").

Tabelle 1 zeigt die Häufigkeitsverteilung für alle eingegangenen Berichte über die Merkmale Produktionsschritt (Zeilcn) und Tätigkeit (Spalten), die für die Festlegung der Schwerpunkte herangezogen wurde. (Auf eine Benennung der einzelnen Kategorien kann verzichtet werden, da diese Tabelle nur der Veranschaulichung dient).

Tabelle 1
Häufigkeitsverteilung über die Merkmale Produktionsbereich und Tätigkeit für alle Berichte

Häufigkeitsverteilung (abs.): Produktionsschritt / Tätigkeit														
Basis: alle Bagatell- und Beinaheunfälle von Jan. 1986 April 1989														
	OPER	MAIN	CHEM	MAT	MOV	MON	CLEA	LIFT	LOAD	MLOA	HOSE	WELD	REST	TOTAL
PRFP	9	2	3	4	4	5	1	0	3	0	1	0	0	32
PROP	25	8	3	0	7	44	1	0	1	0	2	0	0	91
MPHA	6	32	1	4	10	29	6	2	1	0	1	0	1	93
MSMA	0	5	0	1	5	0	1	0	0	0	0	2	0	14
MPRO	4	9	0	0	8	14	0	0	0	0	0	25	0	60
EIMP	3	9	1	0	2	6	0	0	2	0	0	1	0	24
EIMS	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	3
TRU	17	1	0	1	3	3	0	0	11	0	0	0	0	36
LAB	1	0	1	1	2	2	1	0	0	0	0	0	0	8
DELT	6	1	0	0	3	5	1	0	0	0	0	0	0	16
FABU	3	1	0	0	1	4	0	0	0	0	0	1	2	12
3PAR	3	1	0	0	3	4	1	0	19	0	0	0	1	32
REST	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	4	7
TOTAL	77	71	9	11	50	118	12	2	37	0	4	29	8	428

Für die in Absprache mit dem Safety Coordinator definierten Schwerpunkte wurden weitere Häufigkeitsverteilungen berechnet, auf deren Basis typische Hergangsmuster gesucht wurden. Für diese typischen Hergänge wurden und werden unter Einbeziehung der betroffenen Mitarbeiter Lösungen in Form technischer und pädagogisch-psychologischer Maßnahmen erarbeitet. Mittlerweile hat die Realisierung der ersten Maßnahmen begonnen.

So ergab beispielsweise die Analyse des Schwerpunkts "Monitoring" (118 Berichte bei Beobachtungstätigkeiten) zwei typische Probleme. Gefunden wurden diese Problembereiche durch eine weitere Häufigkeitsverteilung nur für diese 118 Berichte für die Merkmale (potentieller) Unfallhergang und (potentieller) unfallauslösender Gegenstand (Tabelle 2). Die genaue Betrachtung der Berichte zu der Kombination "PIPE/PEXP" (plötzlicher Produktaustritt aus Pipelines) deckte Probleme mit Leckagen durch fehlerhafte Flanschverbindungen auf; die Analyse der Berichte zu den Kombinationen "STEQ/PEXP" und "STEQ/PEXP" (plötzlicher Produktaustritt aus und Feuer an stationären Anlagen) ergab Probleme mit korrosionsbedingten Leckagen.

Tabelle 2

Häufigkeitsverteilung über die Merkmale (potentieller) Unfallhergang und (potentieller) unfallauslösender Gegenstand für den Schwerpunkt "Monitoring"

Häufigkeitsverteilung (abs.): (p.) Unfallhergang / (p.) unf. Gegenstand Basis: Schwerpunkt "Monitoring"												
	TOOL	CHEM	PROD	VEH	PIPE	STEQ	MOEQ	LADD	MACH	SPAR	REST	TOTAL
STRU	1	0	0	0	1	9	2	1	0	0	1	15
OVEX	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2
SLIP	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
SLEL	0	0	0	0	0	2	3	3	0	0	0	8
CAUG	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2
TEXP	0	0	0	0	1	3	1	0	0	0	1	6
PEXP	0	2	2	0	13	26	1	0	0	0	3	47
ELEC	0	0	0	0	0	3	0	0	1	0	0	4
VEHI	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
UPSE	0	0	0	0	0	4	0	0	0	1	0	5
FIRE	0	1	1	0	6	12	0	0	0	0	2	22
ENPO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
REST	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	2	5
TOTAL	1	4	3	0	22	62	9	6	1	1	9	118

4 Relevanz der Beinaheunfallberichte

Schwer zu beantworten ist die Frage, ob sich in diesen Berichten über Beinaheunfälle die relevanten Gefährdungsaspekte dieses Betriebs reliabel abbilden, denn es fehlen Informationen, die unabhängig von den vorhandenen Berichten Aussagen über dieses Gefährdungspotential machen könnten. Um wenigstens Anhaltspunkte geben zu können, haben wir die Verteilungen der Accidents, Incidents und Near Misses über die Kategorien der Merkmale Produktionsbereich und Tätigkeit (vgl. Tabelle 1) miteinander korreliert; das Ergebnis zeigt Tabelle 3.

Tabelle 3

Korrelation der Verteilungen der Accidents, Incidents und Near Misses über die Kategorien der Merkmale Produktionsbereich und Tätigkeit

	Near Misses (N = 145)	Incidents (N = 219)	Accidents (N = 64)
Near Misses		.57	.49
Incidents	.57		.63
Accidents	.49	.63	

Diese Ergebnisse liegen in einer Größenordnung, wie sie auch von anderen Autoren für Korrelationen zwischen Unfällen und Beinaheunfällen berichtet werden (Wehner & Mehl, 1987). Sie zeigen, daß es zumindest keine einfache Entsprechung von Unfällen und Beinaheunfällen gibt.

Eine mögliche Ursache für die Unterschiede in den berichteten Beinahe- und Bagatellunfällen könnte sein, daß ein Vorfall, der für die eigene Person oder einen Kollegen peinlich sein könnte, leichter verschwiegen werden kann, wenn es sich um einen Beinaheunfall handelt, während bei Vorfällen mit überwiegend technischer Ursache Beinahe- und Bagatellunfälle gleichermaßen berichtet werden. Daraus kann der Schluß gezogen werden, daß das System zur Erfassung von Beinaheunfällen (noch) nicht perfekt funktioniert.

Dieses Ergebnis bedeutet aber nicht, daß die Erfassung und Auswertung von Beinaheunfällen in dieser Form und mit diesen Beschränkungen wertlos ist. Die Analyse der Berichte hat vielmehr gezeigt, daß es durchaus möglich ist, auf diesem Wege wichtige, sicherheitsrelevante Probleme aufzudecken, die dann entsprechend bearbeitet werden können. Die Beschäftigung mit Beinaheunfällen kann also zu einer effektiven Sicherheitsarbeit beitragen.

Literatur

- Burkardt, F. (1986). *Arbeitssicherheit Eine Führungsaufgabe von besonderem Rang*. Unveröff. Vortragsmanuskript, Johann Wolfgang Goethe-Universität, Frankfurt.
- Carter, N. & Menckel, E. (1985). Near-accident reporting: A review of Swedish research. *Journal of Occupational Accidents*, 7, 41-64.
- Flanagan, J.C. (1954). The critical incident technique. *Psychological Bulletin*, 51, 327-358.
- Gierth, V. (1986). Welche Schwerpunkte in der Arbeitssicherheit setzen? *Sicherheitsingenieur*, 11, 32-38.
- Heinrich, H.W. (1950). *Industrial accident prevention* (3rd ed.). New York: McGraw-Hill.
- Laitinen, H. (1982). Reporting noninjury accidents: A tool in accident prevention. *Journal of Occupational Accidents*, 4, 275-280.
- Schlesinger, L.E. (1974). Die Anwendung von Motivations- und Kommunikationstechniken für die Arbeitssicherheit. *Illustrierte Zeitschrift für Arbeitsschutz*, 6, 6-7.
- Schneider, H. (1989). *Möglichkeiten betrieblicher Arbeitssicherheitsmaßnahmen auf der Grundlage von Beinaheunfall-Berichten am Beispiel eines Betriebes der chemischen Industrie*. Unveröff. Dipl.Arbeit, Johann Wolfgang Goethe-Universität, Frankfurt.
- Wehner, T. & Mehl, K. (1987). Handlungsfehlerforschung und die Analyse von kritischen Ereignissen und industriellen Arbeitsunfällen ein Integrationsversuch. In M. Amelang (Hrsg.), *Bericht über den 35. Kongreß der deutschen Gesellschaft für Psychologie in Heidelberg 1986*. Göttingen: Hogrefe.

Arbeitskreis 11

Psychologische Grundsätze für die Gestaltung von Sicherheitsanweisungen

Moderation und Bericht: *Otto Maier*

Der Arbeitskreis erwartete einerseits ein Referat über psychologische Prinzipien der Optimierung von Dienst- und Betriebsanweisungen, andererseits aber auch Hinweise auf die Umsetzung solcher Grundsätze in die Praxis. Insofern war die Bezeichnung des Arbeitskreises ergänzungsbedürftig.

Diesem Anspruch wurde zunächst das Referat von O. Maier über die "Bestgestaltung von Dienstanweisungen", die er am Beispiel einer empirischen Untersuchung demonstrierte, gerecht. Den Arbeitskreisteilnehmern erschienen die Verständlichkeitskriterien des Hamburger Konzepts von Langer, Schulz v. Thun und Tausch plausibel. Sie waren davon beeindruckt, daß drei hinsichtlich ihres Bildungsniveaus und praktischen Erfahrungshorizonts sehr unterschiedliche Gruppen (angehende Industriekaufleute, Industriemeisterkurs-Teilnehmer, Sicherheitsbeauftragte) die neue Version einer Dienstanweisung im Vergleich zur alten Form hoch signifikant favorisierten. Diese Einschätzungen bezogen sich auf die vier Verständlichkeitskriterien Einfachheit, Gliederung-Ordnung, Kürze-Prägnanz und zusätzliche Stimulanz.

Als sehr positiv im Hinblick auf die Bedeutung für den Arbeitsschutz wurden aber auch die Ergebnisse des zweiten Teils der Untersuchung gewertet. Es konnte nachgewiesen werden, daß eine nach psychologischen Kriterien gestaltete Dienstanweisung nicht nur die Verständlichkeit fördert, sondern auch deren Inhalte besser im Gedächtnis gespeichert werden.

Einen überzeugenden Beweis des gelungenen Transfers psychologischer Optimierungspostulate in die betriebliche Informationspraxis lieferte K. Waninger. Er stellte die Info-Mappe der Tiefbau-BG vor, die bei allen Zuhörern ungeteilten Beifall fand. Die zweifellos auch durch die Überfülle von Vorschriften bedingten Arbeitsschutzdefizite bei Bauleitern, Polieren, Meistern, Kolonnenführern und anderen im Tiefbau beschäftigten Führungskräften haben gebieterisch ein effizientes Informationswerk gefordert. Nach einer gründlichen Bedarfsanalyse der wichtigsten Sicherheitsinformationen entwarf die Tiefbau-BG eine "maßgeschnei-

derte" Lose-Blatt-Sammlung, die insbesondere die Baupraktiker innerhalb der Führungshierarchie ansprechen soll. Sie ist in einem orangefarbenen Ordner untergebracht, der ebenso robust ist wie die Blätter aus dünnem Karton, kurz: die Mappe ist gänzlich der "rauen Luft" angepaßt, die üblicherweise auf Baustellen weht.

Inhaltlich hat sich die Mappe weitgehend an den vier psychologischen "Verständlichmachern" der Hamburger Autorengruppe orientiert. Am eindrucksvollsten ist dies bezüglich der Dimensionen "Gliederung-Ordnung" gelungen. Schon die vorgeschaltete Inhaltsübersicht sorgt durch fünf farblich unterschiedliche Pfeilfelder für einen raschen und lückenlosen Überblick. Dieses Konzept wird in den einzelnen Kapiteln "Baustelleneinrichtung", "Persönliche Schutzausrüstung", "Bauausführung" etc. durch farbliche Differenzierung, Fettdruck, Orientierungssymbole, Numerierung, vertikale Aufzählungen usw. umfassend realisiert. Sehr überzeugend ist auch die durchgängige und vielfältige farbige Illustration bautechnischer Vorgänge, die als großartiger Beitrag zur Verständlichkeitsdimension "Zusätzliche Stimulanz" gewertet werden muß. Selbst die für Techniker in aller Regel schwieriger zu realisierenden Verständlichkeitskriterien "Einfachheit" und "Kürze-Prägnanz" blieben nicht unbeachtet, wenn auch in diesen Dimensionen noch Fortschritte möglich sind.

Die anschließende lebhafte Diskussion bezeugte großen Respekt vor diesem mitarbeiter-orientierten Informationswerk der Tiefbau-BG. Vor allem machte sie deutlich, daß in der Praxis ein großer Bedarf an derartig verständlichen Produktionen besteht.

Das dritte Referat von H. W. Franke über "Akzeptanz und Umsetzung einer Betriebsvereinbarung 'Umgang mit Gefahrstoffen'", das Hecht, MBB Bremen, vortrug, konnte - thematisch bedingt - die Umsetzung von Verständlichkeitsprinzipien in betriebliche Informationsmaßnahmen weniger transparent machen. Der Vortrag litt etwas unter der immensen Stofffülle und der Vielfalt der geschilderten Aktionen, so nützlich diese in der Praxis gewesen sein mögen.

Die abschließende Diskussion bezog sich überwiegend auf die komplizierte Kompetenzstruktur bei der Einschätzung und Bewertung von Gefahrstoffen.

Bestgestaltung von Dienstanweisungen: empirischer Vergleich einer traditionell gestalteten und einer optimierten Dienstanweisung¹

Die formale und inhaltliche Gestaltung der meisten Vorschriften, speziell der Dienst- und Betriebsanweisungen im Arbeitsschutzbereich, muß nach wie vor als unbefriedigend bezeichnet werden. Dies gilt sowohl für die *Verständlichkeit* als auch für die *Erinnerungspotenz* derartiger Schriftwerke. Unter Erinnerungspotenz verstehe ich die gestaltungsabhängige Dynamik von Vorschriftentexten, die die individuelle Erinnerungsmenge bestimmt. Für sicherheitsorientierte Einstellungen am Arbeitsplatz ist ja nicht nur die Verständlichkeit der relevanten Verhaltensregeln bedeutsam. Gleich hoch muß auch gewertet werden, welches Inhaltsquantum im Gedächtnis haften bleibt. Welche Kriterien definieren aber nun die Verständlichkeit und die Erinnerungspotenz von Vorschriften?

1 Die Hamburger Verständlichkeitskonzeption

Die vor allem im anglo-amerikanischen Raum entwickelte Verständlichkeitsforschung hat einige wichtige Kriterien der Struktur leicht lesbarer Texte erarbeitet. Als unbefriedigend muß aber die Beschränkung auf ausschließlich lexikalische und syntaktische Eigenschaften eines Textes beurteilt werden. Die Verständlichkeit eines Textes ist eben keineswegs *nur* abhängig von der Wortschwierigkeit (lexikalischer Aspekt) und der Satzkomplexität (syntaktischer Aspekt). Es genügt schon gar nicht, die Textverständlichkeit mittels rein quantitativer Verfahren zu messen. Ein Beispiel dafür ist die komplizierte Formel von R. Flesch (Abbildung 1).

Unberücksichtigt lassen derartige Lesbarkeitsformeln z.B. so wichtige Aspekte wie die logische oder ungeordnete Reihenfolge von Wörtern und Sätzen, die anschauliche, gedächtnisstützende Gliederung der Texte oder motivierende bzw. demotivierende sprachliche Stilelemente.

Diesen engen Ansatz der Anglo-Amerikaner, die Verständlichkeit eines Textes mittels einiger quantitativ meßbarer Merkmale der Lesbarkeit zu bestimmen, haben die Psychologen Langer, Schulz von Thun und Tausch (1974) mit ihrer veröffentlichten Hamburger Verständlichkeitskonzeption

¹ Für die Mitarbeit bei der Erhebung und Auswertung der empirischen Daten danke ich den Herren Diplom-Psychologen Bernd Hilken und Helmut Schmöle.

Reading Ease (RE)

$$RE = 206 - 835 - \left(\frac{n \text{ (Silben)}}{n \text{ (Wörter)}} \times 864 \right) - \left(\frac{n \text{ (Wörter)}}{n \text{ (Sätze)}} \times 1,015 \right)$$

Abbildung 1
Lesbarkeitsformel von R. Flesch (1949)

überwunden. Sie stellt das im deutschsprachigen Raum empirisch gesicherte Verfahren der Verständlichkeitsoptimierung dar. Im Vergleich zur anglo-amerikanischen Lesbarkeitsforschung erfaßt sie wesentlich mehr verständlichkeitsrelevante Textmerkmale und ist auch für den Praktiker weitaus attraktiver. Die Autoren entdeckten mittels einer faktorenanalytischen Methode vier Dimensionen der Verständlichkeit (Abbildung 2).

sprachliche Einfachheit	Gliederung - Ordnung
Kürze - Prägnanz	Zusätzliche Stimulanz

Abbildung 2
Die vier "Verständlichmacher" nach Langer, Schulz v. Thun und Tausch (1974)

Die vier Dimensionen der Textgestaltung können hier nur in sehr verkürzter Form erläutert werden:

Sprachliche Einfachheit ist z.B. gewährleistet, wenn geläufige Begriffe verwendet, Verben in aktiver Form eingesetzt und Schachtelsätze vermieden werden. Wichtig ist auch, daß anstelle des Nominalstils der Verbalstil bevorzugt wird.

Gliederung - Ordnung:- Diese Dimension erfaßt die konsequente und übersichtliche Darstellung, die eine Differenzierung von wesentlichen und unwesentlichen Inhalten ermöglicht. Dazu tragen auch die Gliederung in überschaubare Textsegmente sowie Einrückungen, Numerierungen, vertikale Aufzählungen und die Hervorhebung wichtiger Passagen durch drucktechnische Maßnahmen (Fettdruck, Unterstreichungen usw.) bei.

Kürze - Prägnanz ist durch lexikalische und syntaktische Präzision, durch Konzentration auf das Wesentliche charakterisiert. Es gilt also, Tautologien, Füllwörter und weitschweifige Satzkonstruktionen zu vermeiden.

Zusätzliche Stimulanz stellt die motivierende, Interesse weckende Dimension dar. Motivationskraft kann man der wörtlichen Anrede, der Textillustration durch Bilder und Skizzen, auch konkreten Beispielen zuschreiben. Dies gilt im Aufgabengebiet des Arbeitsschutzes auch für die grundsätzliche Begründung von Ver- und Geboten.

Der Untersuchungsgegenstand.- Um die Überlegenheit von Vorschriften, die nach dem Hamburger Verständlichkeitskonzept gestaltet werden, gegenüber solchen konventioneller Art empirisch zu belegen, haben wir zwei *Dienstanweisungen* hinsichtlich ihrer *Verständlichkeit* und *Erinnerungspotenz* miteinander verglichen. Beide enthalten weitgehend identische Informationen über Schweiß-, Brennschneid- und Schleifarbeiten. Die erste, im konventionellen Stil verfaßt, trat am 1. November 1969 in Kraft, die zweite, am 30. September 1983 herausgegeben, wurde nach dem Hamburger Verständlichkeitsmodell konzipiert.

2 Verständlichkeit

2.1 Untersuchungsmethode

Wir haben drei verschiedene Personengruppen (Industriekaufleute, 3. Ausbildungsjahr: $n = 75$; Teilnehmer eines Industriemeister-Kurses: $n = 111$; Sicherheitsbeauftragte: $n = 127$) in jeweils zwei Kollektive nach dem Zufallsprinzip unterteilt. Jedes Kollektiv wurde mit der Hamburger Verständlichkeitskonzeption vertraut gemacht und dann angewiesen, auf einer fünfstufigen linearen Ratingskala die vorgelegte Dienstanweisung hinsichtlich der vier "Verständlichmacher" zu beurteilen. Die maximale Dimensions-Einschätzung (positiver Pol) betrug 5 Punkte. Von jeder Personengruppe erhielt ein Kollektiv die alte, das andere Kollektiv die neue Dienstanweisung. Alle Kollektive waren beim Ratingprozeß räumlich voneinander getrennt, so daß keine Kontaktmöglichkeiten untereinander bestanden.

2.2 Ergebnisse

In allen vier Verständlichkeitsdimensionen erwies sich die neue Dienstanweisung der alten weit überlegen. Offensichtlich ist aber die Differenzierungsfähigkeit vom Bildungsstandard abhängig. Die Auszubildenden haben alle einen qualifizierten Schulabschluß mit Fachoberschulreife, in der weit überwiegenden Mehrzahl sogar Fachhochschulreife oder allgemeine Hochschulreife (Abitur). Sie schätzten alle vier Verständlichkeitsdimensionen bei der alten Dienstanweisung erheblich niedriger ein als die Indu-

striemeisteranwärter oder gar die Sicherheitsbeauftragten (Abbildung 3). Umgekehrt wiesen sie der neuen Dienstanweisung - ebenfalls in allen Beurteilungskategorien - die höchsten Punktwerte zu. In dieser Gruppe sind die Bewertungsdifferenzen zwischen alter und neuer Dienstanweisung in sämtlichen Verständlichkeitsdimensionen hochsignifikant und im Vergleich zu den beiden anderen Gruppen am ausgeprägtesten.

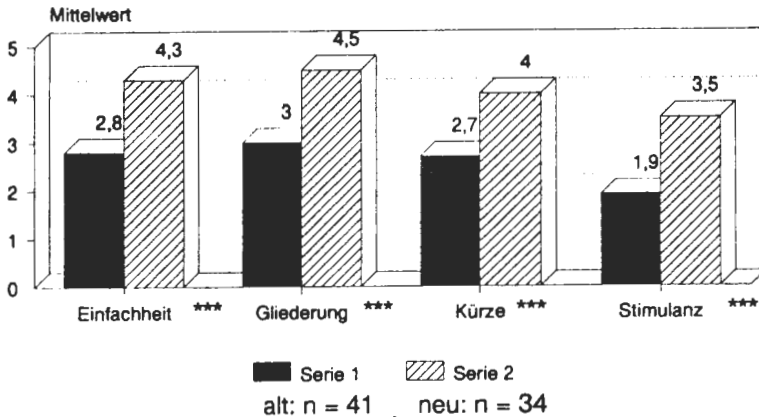


Abbildung 3

Einschätzung der Verständlichkeit - Vergleich einer Dienstanweisung alt (1969) und neu (1983) bei Auszubildenden (Industriekaufleute, 3. Ausbildungsjahr)

Anmerkung: *** $p < 0.001$

Deutlich geringere Unterschiede ergeben sich beim Vergleich alte - neue Dienstanweisung im Falle der Einschätzung durch Industriemeister-Anwärter und Sicherheitsbeauftragte (Abbildung 4 und 5). Der Bildungsstandard der Industriemeister-Aspiranten liegt erheblich unter dem der auszubildenden Industriekaufleute, aber höher als das Bildungsniveau der Sicherheitsbeauftragten. Ihre der letzteren Gruppe überlegene Urteilsfähigkeit wird durch die durchwegs hoch signifikanten Unterschiede bewiesen, die sich auf die Ausprägungsgrade der Verständlichkeitsdimensionen bei der alten und neuen Vorschrift beziehen.

Sehr signifikante Differenzen der Verständlichkeitseinschätzung (alte - neue Dienstanweisung) sind selbst bei den *Sicherheitsbeauftragten in drei der vier Dimensionen zu finden. Ungeklärt bleibt für uns, warum die objektiv schwache Gliederung der Erstfassung so hoch und damit auch die Differenz zur Neufassung (nicht signifikant) so gering gewertet wurde. Jeweils hoch signifikant ist der Unterschied der Einschätzung der Dimension "Zusätzliche Stimulanz" bei allen drei Personengruppen. Wir führen dies auf die Wertschätzung gegenüber dem Mitarbeiter signalisierende Vorwort, auf die persönlich ansprechenden Formulierungen, die Begrün-

derung von Ver- und Geboten sowie die Illustration durch Bilder und Skizzen in der neuen Dienstanweisung zurück.

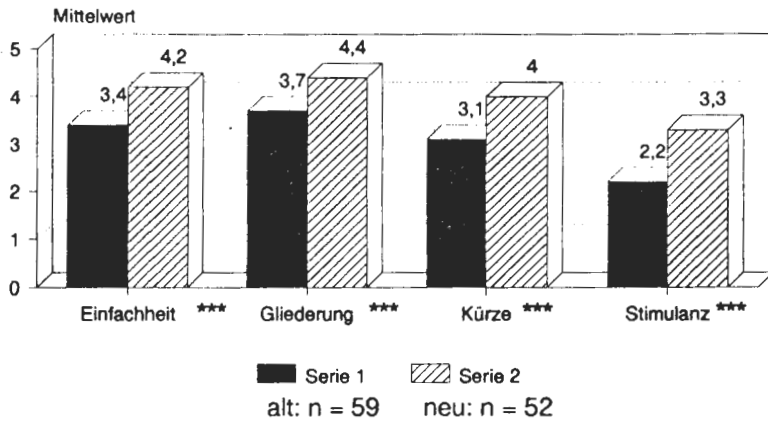


Abbildung 4
Einschätzung der Verständlichkeit - Vergleich einer Dienstanweisung alt (1969) und neu (1983) bei Industriemeister-Anwärtern
 Anmerkung: *** $p < 0.001$

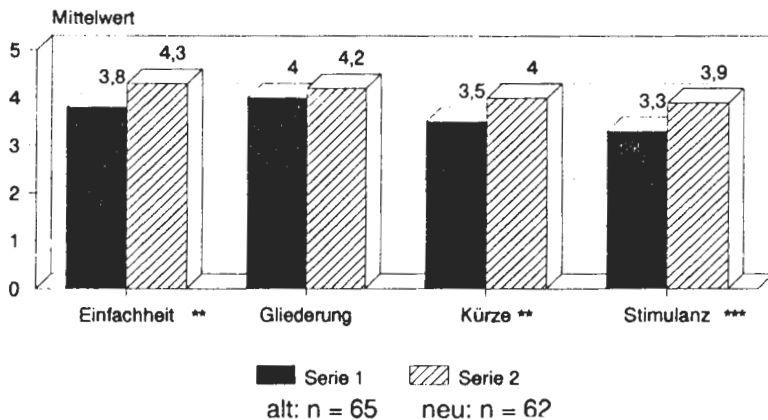


Abbildung 5
Einschätzung der Verständlichkeit - Vergleich einer Dienstanweisung alt (1969) und neu (1983) bei Sicherheitsbeauftragten
 Anmerkung: ** $p < 0.01$; *** $p < .001$

3 Erinnerungspotenz

3.1 Untersuchungsmethode

Wir haben den jeweils ersten gewerblich-technischen Ausbildungsjahrgängen zweier Ausbildungsstätten die alte ($n = 48$) bzw. die neue Fassung ($n = 56$) unserer Dienstanweisung zum Lesen, Einprägen und Reproduzieren einer gleich großen Inhaltsmenge vorgelegt. Die Testpersonen waren ca. 6 Wochen in Ausbildung. Beide Gruppen wiesen weder hinsichtlich ihrer Schulbildung noch den Mittelwert ihrer individuellen Eignungsgrade betreffend statistisch signifikante Unterschiede auf. Es bestanden weder intern (Probanden untereinander während der Untersuchungsphase) noch extern (zwischen beiden Gruppen) Kontaktmöglichkeiten. Das individuelle und kollektive Erinnerungsquantum wurde durch die Menge der korrekten Antworten auf Fragen eines für beide Gruppen gleichartigen Aufgabenbogens ausgewiesen.

Der Untersuchungsprozeß dauerte 85 Minuten und war aufgeteilt in eine Einprägungsphase von 25 Minuten, in der jede Gruppe 12 Seiten der alten bzw. neuen Dienstanweisung zu lesen hatte, in eine Latenz- und Reproduktionszeit von 45 bzw. 15 Minuten (Abbildung 6). Im unmittelbaren Anschluß an die Einprägungsphase mußten während der Latenzzeit beide Gruppen eine Mathematikarbeit gleicher Art schreiben, so daß zwischen den Probanden keine Möglichkeit des mündlichen oder schriftlichen Austausches der Gedächtnisinhalte bestand. Ohne Pause schloß sich die Reproduktionsphase an: In 15 Minuten - eine großzügig bemessene Zeitspanne - war ein Bogen mit 10 Fragen zu bearbeiten, die sich auf den Einprägungsstoff bezogen. Die Aufgaben waren teils in Multiple choice-Form, teils durch frei formulierte stichwortartige Aufzählungen zu lösen. Maximal konnten 21 Punkte erreicht werden.

Einprägungsphase	Latenzzeit	Reprod.-phase
25	45	15

Abbildung 6

Erinnerungspotenz von Dienstanweisungen - Untersuchungsablauf in Minuten

3.2 Ergebnisse

Die Prävalenz der neu gestalteten Dienstanweisung im Vergleich zur alten wurde auch hinsichtlich ihrer gestaltungsimmanenten Erinnerungspotenz eindrucklich nachgewiesen (Abbildung 7). Der arithmetische Mittelwert der erreichten Punktzahl betrug bei der erste Gruppe 14,89. Dagegen kam

die Gruppe, die sich mit der alten Dienstanweisung befaßt hatte, nur auf einen Mittelwert von 12,14. Der Unterschied beider Gruppen ist hoch signifikant. Auch die größere Antwortenstreuung der zweiten Gruppe ($s = 2,35$ zu $s = 2,0$) deutet darauf hin, daß der Stoff der alten Dienstanweisung komplizierter dargeboten ist und sich daher schwerer einprägen läßt.

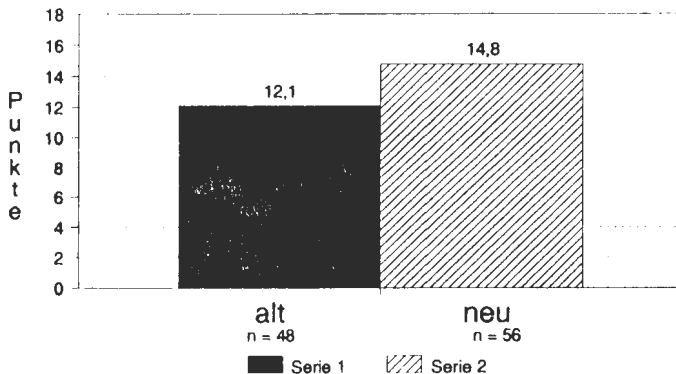


Abbildung 7
Reproduktionsleistung - Mittelwertvergleich Gesamtpunktzahl

Besonders ausgeprägt sind die Reproduktionsunterschiede derjenigen Unterweisungspassagen, die Aufzählungen von Handlungsschritten enthalten. Eine Frage bezog sich auf fünf Brandschutzmaßnahmen. Diese sind in der alten Fassung der Dienstanweisung in einem komplizierten Satzgebilde aufgeführt. Dagegen haben wir die Einzelschritte in der Neufassung mittels Einrückung, Numerierung und vertikaler Abfolge chronologisch so aufgezählt, daß sie wesentlich leichter behalten und reproduziert werden können. So betrug bei 5 erreichbaren Antwortpunkten der Mittelwert der Reproduktionsleistung nur 1,53 bei der Gruppe der Leser der alten Dienstanweisung. Im Gegensatz dazu brachten es die Neufassungsleser auf einen Mittelwert von 3,30 (Abbildung 8).

Dies ist eine statistisch hoch signifikante Differenz. Die syntaktische Form der Darbietung in der Erstfassung ist offensichtlich so reproduktionshemmend, daß 8 (= 17%) von 48 Probanden keinen einzigen Handlungsschritt behalten konnten, während dieses totale Defizit keiner der 56 Probanden der "Neufassungsgruppe" aufwies. Umgekehrt reproduzierten 17 Leser der Neufassung (= 30%) vier und 7 (= 12%) gar alle fünf Brandschutzmaßnahmen. Letzteres gelang keinem aus der Erstgruppe und nur 4 von ihnen (= 8%) kamen auf den Punktwert 4.

Immerhin 44 von 56 Probanden (= 78%), die sich mit der neugefaßten Dienstanweisung beschäftigten, konnten sich an drei bis fünf Brandschutzmaßnahmen erinnern. Eine präzise reziproke Relation weist die andere Gruppe auf. Hier reproduzierten 37 von 44 Probanden (ebenfalls 78%) noch höchstens zwei der fünf notwendigen Handlungsschritte.

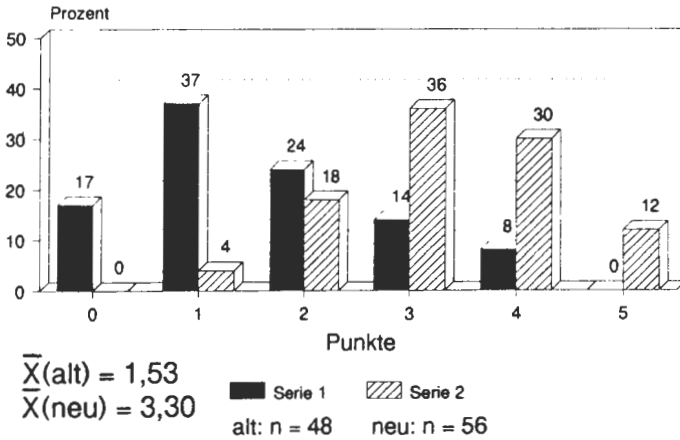


Abbildung 8
 Reproduktionsleistung (Gliederung) - Prozentuale Verteilung der erreichten Punktzahlen

Die durch eine konsequente sachlogische und gestaltungstechnische Gliederung bewirkte Reproduktionsleistung kann aber noch dadurch gesteigert werden, daß man den Text durch Skizzen oder (noch besser) durch Bilder ergänzt. So haben wir die dreistufige Anweisung, wie mit beschädigten, undichten oder einmal erwärmten Acetylenflaschen zu verfahren ist, in der neuen Vorschrift mit einem Farbbild (auf der gegenüberliegenden Seite) komplettiert. Das Bild zeigt eine Gasflasche, deren Schaden durch Kreideaufschrift deutlich gekennzeichnet ist. Die alte Dienstanweisung wurde auch in diesem Passus weder übersichtlich gegliedert noch gar mit einem Bild illustriert. Als Resultat dieses Mangels konnten wir eine noch größere Diskrepanz der Reproduktionsleistung beider Gruppen im Vergleich zu der fünfstufigen Aufzählung ohne Illustration feststellen (Abbildung 9).

Drei Punkte konnten bei dieser Frage maximal erreicht werden. Der Mittelwertabstand der Antwortpunkte zwischen 0,58 (alte Fassung) und 1,36 (neue Dienstanweisung) ist wiederum hoch signifikant. Mehr als die Hälfte der Gruppe der Erstfassungsleser (54%) konnten nicht einmal einen einzigen Handlungsschritt im Gedächtnis behalten (Gruppe "Neufassung" nur 14%). Zwei Maßnahmen reproduzierten lediglich 13% dieses Kollektivs, während diesen Score immerhin 36% der anderen Gruppe erreichten. Ein totales Erinnerungs-Erfolgserebnis (maximal 3 Punkte) hatte kein Proband der Erstgruppe (alte Fassung) im Gegensatz zur Zeitgruppe, in der immerhin 4 Teilnehmer (= 7,1%) diesen Höhepunkt erreichten.

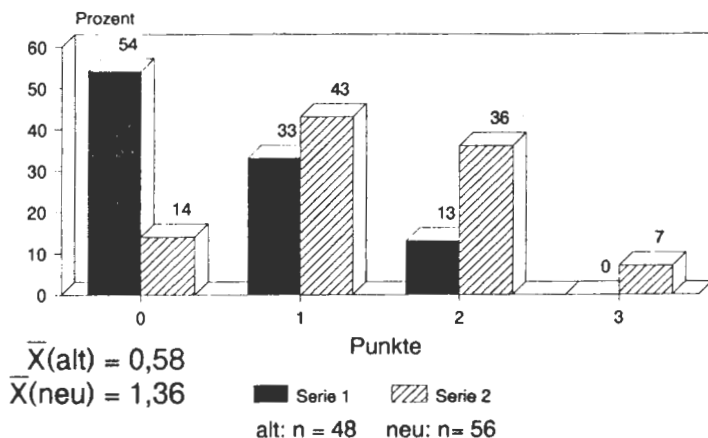


Abbildung 9
 Reproduktionsleistung (Gliederung und Illustration) - Prozentuale Verteilung der erreichten Punktzahlen

6 Schlußfolgerungen

Unsere Untersuchung ist von praktischer Relevanz für zwei Adressatengruppen, nämlich

- für diejenigen Personen, die Dienst- und Betriebsanweisungen konzipieren und definitiv gestalten, und
- für den weitaus größeren Personenkreis, dem solche Vorschriften in der Erwartung ausgehändigt werden, daß sie verstanden werden und daraus sicherheitsgerechte Verhaltensweisen resultieren.

Zu a): Wir konnten belegen, daß die Einschätzung der Verständlichkeit einer Vorschrift mittels der vier Hamburger Beurteilungskriterien sehr bildungsabhängig ist: Je höher das Bildungsniveau, desto ausgeprägter die Fähigkeit zwischen einer bürokratisch verfaßten und einer leicht verständlichen Schrift zu differenzieren. Da nahezu alle Autoren von technischen Dienst- und Betriebsanweisungen Hochschul- oder Fachhochschulabsolventen sind, ist also die erste Voraussetzung gegeben, verständliche Vorschriften zu entwerfen. Allseits anerkannte Kompetenz werden technische Experten auf diesem Gebiet aber nur erwerben, wenn sie sich in intensivem Training bemühen, einen dem Hamburger Verständlichkeitskonzept entsprechenden Schrift- und Gestaltungsstil auszubilden.

Zu b): Verständlichkeit einer Vorschrift fördert auch die Fähigkeit, ihre wesentlichen Inhalte im Gedächtnis zu speichern. Wir glauben, daß wir dieses Faktum durch unsere Untersuchung nachdrücklich beweisen konnten. Vor allem eine übersichtliche Gliederung und das zusätzliche

Stimulanz der Illustration tragen zur Steigerung der geistigen Reproduktionsleistung bei. Dieser Prozeß wäre aber wohl noch dadurch zu optimieren, daß neue Dienst- und Betriebsanweisungen nicht lediglich ausgehändigt werden. Vielmehr sollten ihre Inhalte nach der Ausgabe Gegenstand kritischer Dialoge über die entsprechenden Sicherheitsthemen zwischen Empfängern und Vorgesetzten sein.

Literatur

- Amstad, T. (1978). *Wie verständlich sind unsere Zeitungen?* Dissertation. Universität Zürich.
- Ballstaedt, St.-P., Mandl, H., Schnotz, W. & Tergan, S.-O. (1981). *Texte verstehen, Texte gestalten*. München: Urban & Schwarzenberg.
- Flesch, R. (1949). *The art of readable writing*. New York: Harper.
- Groeben, N. (1978). *Die Verständlichkeit von Unterrichtstexten. Dimensionen und Kriterien rezeptiver Lernstadien* (2. Aufl.). Münster: Aschendorff.
- Kintsch, W. & Vipond, D. (1979). Reading comprehension and readability in educational practice and psychological theory. In L.G. Nilsson (Ed.), *Memory processes* (pp. 329-365). Hillsdale, N.J.: Erlbaum.
- Klare, G.R. (1965). *The measurement of readability*. Ames: Iowa State University Press.
- Langer, I., Schulz v.Thun, F. & Tausch, R. (1974). *Verständlichkeit in Schule, Verwaltung, Politik und Wissenschaft*. München: Reinhardt.
- Maier, O. (1984). Psychologische Probleme der Gestaltung von Arbeitssicherheitsvorschriften. *Die BG*, 3/84, 198-201

Erstellung und Umsetzung einer Betriebsvereinbarung "Umgang mit Gefahrenstoffen"

1 Grundlagen

1.1 Lernziel und Voraussetzungen

Es soll erkannt werden, daß die Akzeptanz und Umsetzung einer Arbeitsschutzmaßnahme (hier Betriebsvereinbarung) in die betriebliche Praxis von bestimmten Voraussetzungen abhängt. Diese Voraussetzungen müssen zunächst geschaffen werden, damit die Maßnahmen angenommen, akzeptiert und wirkungsvoll umgesetzt werden. Man muß wissen, daß

- bei einer Neueinführung/Umsetzung einer Arbeitsschutzmaßnahme bei den Zuständigen in der Regel das Verhaltensmuster "Nicht Wissen, Nicht Wollen, Nicht Können" anzutreffen ist;
- die Initiative für eine Umsetzung von der Sicherheitsfachkraft ausgehen muß, d.h. sie muß bei den Zuständigen die Umsetzung anschieben, Hemmschwellen überwinden helfen und die Umsetzung bis zur Durchführung unterstützend begleiten;
- die Zuständigen rechtzeitig - vor einer Maßnahme - zu informieren, sensibilisieren und überzeugen sind durch Schulung, Qualität der Argumentation, Form der Präsentation, Handlungsanleitung mit Hilfsmitteln und sachliche Notwendigkeit.

1.2 Situationsbeschreibung

Die Firma Steinhauser GmbH ist ein metall- und kunststoffverarbeitender Betrieb - Zulieferant der Fahrzeugindustrie - und beschäftigt 1.460 Mitarbeiter. Etwa 260 Mitarbeiter arbeiten mit Gefahrstoffen, zum Teil haben Mitarbeiter in den Abteilungen Farbspritzerei, Oberflächenbehandlung, Kunststoffverarbeitung, Schweißerei und Tischlerei Umgang mit krebserzeugenden Gefahrstoffen. Es wurden insgesamt 386 verschiedene Gefahrstoffprodukte gezählt, die der Gefahrstoffverordnung unterliegen.

In seinem letzten Begehungsbericht stellte der Technische Aufsichtsbeamte u.a. fest, daß ständig gegen die Gefahrstoffverordnung, Unfallverhütungsvorschriften VBG 100 und VBG 113 verstoßen wird, d.h. daß insgesamt die Schutzmaßnahmen - angefangen von der Suche nach Ersatzstoffen über technisch/organisatorische und persönliche Schutzmaß-

nahmen bis hin zu Arbeitsplatzmessungen und Vorsorgeuntersuchungen - ungenügend sind. Insbesondere fällt dem Technischen Aufsichtsbeamten auf, daß

- Mitarbeiter und Führungskräfte wenig und ungenaue Kenntnisse über die Gefahrstoffverordnung und andere Vorschriften haben;
- der gesamte Umgang - vom Einkauf bis zur Entsorgung - unregelmäßig ist;
- Betriebsanweisungen nicht vorhanden sind;
- Unterweisungen und Belehrungen nicht durchgeführt werden.

Der unsachgemäße Umgang mit Gefahrstoffen zeigt erste sichtbare Folgen: bei einigen Mitarbeitern sind Reizungen im Bronchialbereich, allergische Hautreaktionen und Hauterkrankungen aufgetreten. Meldepflichtige Unfälle durch unsachgemäßen Umgang mit Gefahrstoffen im letzten Jahr: 12. Der Bericht endet mit der Auflage, daß innerhalb einer Frist von 12 Wochen die Mängel zu beheben und Schutzmaßnahmen gemäß der einschlägigen gesetzlichen Bestimmungen zu treffen sind.

1.3 Aufgaben und Zielsetzung

Nachdem der Geschäftsführer Technik mit den zuständigen Stellen u.a. auch den Bericht des Technischen Aufsichtsbeamten mit dem Arbeitsschutzausschuß besprochen hat, stellt er übereinstimmend fest, daß dringend der *ungeregelte* Zustand für den Komplex Gefahrstoffe zu ändern ist.

Er gibt folgende Anweisung heraus: Außer den bereits eingeleiteten Sofortmaßnahmen (Absaugung - Körperschutz - Hautschutz) sind insbesondere organisatorische und verhaltensbezogene Maßnahmen zu erarbeiten und diese in einer Betriebsvereinbarung "Umgang mit Gefahrstoffen" festzuschreiben. Diese soll zum Ziel haben, zum Schutz der Mitarbeiter und der Umwelt die notwendigen Voraussetzungen für den ordnungsgemäßen Umgang mit Gefahrstoffen zu schaffen, indem sie

1. alle Stellen vor der Einführung und dem Einsatz gefährlicher Stoffe verpflichtet zu prüfen, ob diese durch weniger gefährliche (ungefährliche) ersetzt werden können;
2. einschlägige gesetzliche und betriebliche Bestimmungen über den Umgang mit gefährlichen Stoffen für den Betrieb aufzeigt und in einem Leitfaden transparent macht sowie die Umsetzung in die betriebliche Praxis und die betrieblichen Abläufe regelt und mit Organisationsmitteln unterstützt;
3. Aufgabe und Verantwortung von zuständigen Stellen und Stelleninhabern festlegt;

4. den Anwender bei der Auswahl von Werk-, Betriebs- und Hilfsstoffen, Ver- und Bearbeitungsverfahren, bei der Gestaltung von Arbeitsplätzen und der Festlegung von Entsorgungsmaßnahmen unterstützt.

Die Betriebsvereinbarung soll durch einen Fachausschuß Gefahrstoffe erarbeitet werden, in dem vertreten sind: der Vorsitzende (ein Assistent der Geschäftsführung), der Betriebsarzt, der Leiter der Abteilung Oberflächenbehandlung und Kunststoffertigung, der Sicherheitsingenieur und 2 Betriebsräte.

Dieser Ausschuß hat außerdem Vollmachten der Geschäftsführung, weitere Maßnahmen zur Lösung der organisatorischen und verhaltensbezogenen Arbeitsschutzdefizite festzulegen.

Bevor der Fachausschuß Gefahrstoffe mit der Erarbeitung der Betriebsvereinbarung beginnt, beschließt er, durch Aktionen die Zuständigen und Verantwortlichen auf das Thema Gefahrstoffe einzustimmen und mit den notwendigen Maßnahmen vertraut zu machen

2 Aktion 1

2.1 Situationsbeschreibung

Insbesondere die Führungskräfte haben über die einschlägigen Vorschriften für Gefahrstoffe wenig oder ungenaue Kenntnisse und sind sich der Aufgaben, Pflichten und Verantwortlichkeiten, die sich daraus ergeben, wenig bewußt. Einer der Gründe liegt darin, daß bisher alle Probleme, die mit Gefahrstoffen zu tun hatten, von den Führungskräften an den Sicherheitsingenieur überwiesen wurden.

2.2 Maßnahmen

Diese Erkenntnis führt zu der Maßnahme, die Führungskräfte durch Information und Schulung mit dem Inhalt der Gefahrstoffverordnung und weiteren Arbeitsschutzvorschriften für Gefahrstoffe sowie mit den Aufgaben und der Verantwortung bekanntzumachen.

- *Zielgruppe:* Alle drei Führungsebenen, einschließlich Führungskräfte der kaufmännischen Bereiche. Die Teilnahme ist Pflicht, die Einladung erfolgt durch die Geschäftsführung. Die Teilnehmerzahl ist auf max. 20 begrenzt.
- *Dauer und Ort:* Wochenendseminare von Samstag, 14.00 h, bis Sonntag, 18.00 h.
- *Referenten und Themen:* Dipl.-Psychologe (Verhaltensbeeinflussung), Jurist der Berufsgenossenschaft (Verantwortung und Haftung), Tech-

nischer Aufsichtsbeamter (Umsetzung der gesetzlichen Verpflichtung für Gefahrstoffe).

- *Unterrichtsform*: Vortrag, Gruppenarbeit, Rollenspiel.
- *Organisation*: Personalabteilung.

Der Fachausschuß Gefahrstoffe hat sich zum Ziel gesetzt, das Thema "Aufgaben und Verantwortung der Führungskräfte" in der Betriebsvereinbarung besonders herauszustellen.

3 Aktion 2

3.1 Situationsbeschreibung

Für das Thema Gefahrstoffe gibt es in der Firma Steinhauser keine besonderen organisatorischen Regelungen über Ablauf und Zuständigkeiten bei der Auswahl, Einkauf, Einsatz und Umgang mit Gefahrstoffen. Das führt dazu, daß Stellen bzw. Stelleninhaber ihren Verpflichtungen und Aufgaben aus zwei Gründen nicht ordnungsgemäß nachkommen:

Erstens, weil der Gesetzgeber als Adressat immer den Arbeitgeber benennt, der Maßnahmen anzuordnen hat, und zweitens, weil man auch annimmt, daß der Sicherheitsingenieur sich darum kümmert bzw. zuständig ist, was er bisher auch so akzeptiert hat. Eine Diskussion im Arbeitsschutzausschuß endet mit dem einstimmigen Ergebnis, daß das Thema nur in den Griff zu bekommen ist, wenn für die Stellen und Zuständigen in einer schriftlichen Anweisung Aufgaben und Zuständigkeiten eindeutig festgelegt werden.

3.2 Maßnahmen

Das soll in einer Organisationsanweisung (in Matrixform) geschehen, die folgendes regelt: Aufgaben und Ablauf beim Einsatz von Gefahrstoffen und Zuständigkeit der Stellen, graduell abgestuft, wie z.B. Durchführung, Beratung, Unterrichtung usw.

Diese Matrix ist vom Fachausschuß Gefahrstoffe ausgefüllt zu erstellen und mit dem oberen Führungskreis zu diskutieren. Da bei dieser Diskussion erhebliche Schwierigkeiten zu erwarten sind über Zuständigkeiten, Funktionsabgrenzung, Kompetenzen, Personalengpässe usw., hat sich der Geschäftsführer bereiterklärt, diese Sitzung(en) bis zur Verabschiedung der Organisationsanweisung "Ablauf und Zuständigkeiten" zu leiten. Der obere Führungskreis wird von der Geschäftsführung ersucht, diese verabschiedete Anweisung den nachfolgenden Führungskräften zu erläutern; sie wird außerdem Bestandteil der Betriebsvereinbarung.

4 Aktion 3

4.1 Situationsbeschreibung

In der Diskussion über Gefahrenerkennung und Gefahrenabwehr wird deutlich, daß hierfür zwei entscheidende Grundlagen für Maßnahmen fehlen: 1. Sicherheitsdatenblätter des Herstellers, die alle wichtigen Stoffinformationen enthalten und 2. eine systematische Erfassung und Übersicht der Gefahrstoffe in einem sogenannten Gefahrstoffkataster. Das Gefahrstoffkataster stellt die Voraussetzung und Basis dar für die Arbeitsbereichsanalyse nach TRGS 402, das Erstellen einer Betriebsanweisung, die arbeitsplatzbezogene Unterweisung und die Dokumentation von Meßergebnissen, die 30 bzw. 60 Jahre aufzubewahren sind.

4.2 Maßnahme

Der Fachausschuß Gefahrstoffe beschließt folgende Sofortmaßnahmen:

- Die Abteilung Einkauf hat für alle in der Firma vorhandenen Gefahrstoffe ein Sicherheitsdatenblatt vom Hersteller nachzufordern und für alle neuen Stoffe eine unaufgeforderte Mitlieferung von Datenblättern in der Auftragserteilung zu vereinbaren. Der weitere Ablauf ist der Matrix über Ablauf und Zuständigkeiten zu entnehmen.
- Der Fachausschuß Gefahrstoffe wird unter Federführung des Sicherheitsingenieurs ein Formblatt "Gefahrstoffkataster" erstellen, das auf die gesetzlichen Forderungen, insbesondere die Arbeitsbereichsanalyse nach TRGS 402 und auf die Organisationsstruktur der Firma abzustimmen ist.

Das Formblatt ist als Beispiel mit einem Gefahrstoff und weiteren Daten auszufüllen. Das Thema Gefahrstoffkataster wird Inhalt der Betriebsvereinbarung.

- *Zielgruppe:* Alle Abteilungsleiter und Meister, in deren Bereiche mit Gefahrstoffen umgegangen wird.
- *Ziele und Inhalt:* Wichtigste Voraussetzung für die Akzeptanz des Gefahrstoffkatasters ist eine Einweisung und Schulung der zuständigen Führungskräfte unter Berücksichtigung ihrer Gestaltungsvorschläge. Es ist daher vorgesehen, in der Schulungsreihe "Gefahrstoffe" die Führungskräfte von der Bedeutung des Katasters zu überzeugen und sie über Inhalte, Informationsquellen, Ausfülltechniken, weitere Zustände und Abläufe zu informieren.
- *Methode:* Für diese schwierige Unterweisung sind moderne Moderations- und Präsentationstechniken anzuwenden.
- *Referent:* Chemie-Ingenieur.
- *Moderation:* Personalleiter und Bildungsbeauftragter.

5 Aktion 4

5.1 Situationsbeschreibung

Nachdem der Bericht des Technischen Aufsichtsbeamten insbesondere das Fehlen von Betriebsanweisungen und Unterweisungen bemängelt, ist diesem Defizit besondere Beachtung zu schenken, so lautet die Aussage des Geschäftsführers. Der Arbeitsschutzausschuß mißt den beanstandeten Punkten, die auf das Verhalten der Mitarbeiter erheblichen Einfluß haben, große Bedeutung bei. Er ist sich aber darüber im klaren, daß für eine wirksame Erfüllung der Themen Betriebsanweisung und Unterweisung gemäß § 20 der Gefahrstoffverordnung zunächst wichtige Voraussetzungen geschaffen werden müssen.

5.2 Maßnahmen (Erstellen von Betriebsanweisungen)

Es sind für die in der Firma festgestellten 386 Gefahrstoffe arbeitsplatz- und tätigkeitsbezogene Betriebsanweisungen zu erstellen, in der die beim Umgang mit Gefahrstoffen auftretenden Gefahren für Mensch und Umwelt sowie die erforderlichen Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln festgelegt werden. Für die Erstellung ist in der Regel der Vorgesetzte zuständig, weil er Tätigkeiten und Gefahren am besten kennt. Man hat aber rechtzeitig erkannt, daß der Vorgesetzte als alleiniger Ersteller mit dieser Aufgabe in vielerlei Hinsicht überfordert ist. Der Fachausschuß Gefahrstoffe erhält wiederum den Auftrag, Lösungen für die Erarbeitung von Betriebsanweisungen zu erstellen und beschließt folgendes Vorgehen:

- Die Abteilung Arbeitsgestaltung hat federführend die Betriebsanweisungen zu erstellen, unter Mitwirkung des Sicherheitsingenieurs, des Betriebsarztes und des jeweiligen zuständigen Vorgesetzten.
- Informationen für die Beschreibung der Gefahren, Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln sind zu entnehmen aus Sicherheitsdatenblättern, Produktinformationen, Vorschriften, Betriebserfahrungen, Literatur u.a.
- Die Abteilung Arbeitsgestaltung wird zunächst Musterbeispiele erstellen und diese in dem Kreis der Mitwirkenden bis zur Einvernehmlichkeit diskutieren. Es ist auch festzulegen, wer für welche Informationen zuständig ist.
- Aus rationellen Gründen ist damit zu beginnen, alle Stoffe, von denen die gleichen Gefahren ausgehen, zu Stoffgruppen zusammenzufassen. Man schätzt, daß dadurch eine Reduzierung der Betriebsanweisungen um ca. 40% erreicht wird.
- Sofortmaßnahmen: bis zur Fertigstellung der Betriebsanweisungen sind umgehend die Gefahrstoff-Merkblätter und Gruppen-Merkblätter des "ecomед-Verlages" von "Kühn-Birett" zu benutzen.

5.3 Maßnahmen (Unterweisung)

Der Personalleiter und Bildungsbeauftragte ist von der Geschäftsführung beauftragt, sich dieses Themenkomplexes anzunehmen und vordringlich die Unterweisungen für die Mitarbeiter zu organisieren, die mit Gefahrstoffen umgehen. Im nächsten Jahr soll dann eine systematische Unterweisung für alle Mitarbeiter durch einen Unterweisungsplan geregelt werden.

5.4 Ziel

Ausgehend von der Erkenntnis, daß nur derjenige sinnvoll und wirkungsvoll unterweisen kann, der selbst die lernpsychologischen und arbeitspädagogischen Grundkenntnisse beherrscht, soll ein erster Schritt in diese Richtung gehen. In einem zweiteiligen Seminar werden die Führungskräfte zunächst mit den pädagogischen Grundkenntnissen (Methode, Form, Hilfsmittel) der Unterweisung vertraut gemacht. Im zweiten Teil erfolgt eine Einweisung in die gesetzlichen Forderungen zur Unterweisung, d.h. über Inhalte, Zeitpunkt, Durchführung, Nachweise und Hilfsmittel durch den Sicherheitsingenieur.

- *Zielgruppe:* Alle Führungskräfte, vordringlich Meister und Abteilungsleiter der Gefahrstoffbereiche Fertigung, Lager und Transport und Werksdienste.
- *Unterrichtsmethode:* Rollenspiele, Gruppenarbeit, Präsentations- und Moderationstechniken.
- *Moderation und Leitung:* Personalleiter und Bildungsbeauftragter.

Die Teilnehmer der Seminarreihe erhalten eine Auflistung der Hilfsmittel, die als Unterstützung für die Unterweisung vom Sicherheitsingenieur abgefordert werden können:

- Formblätter für Erst- und Wiederholungsunterweisungen;
- Verzeichnis über Filme, Tonbildschauen, Dia-Reihen;
- Merkblätter "Gefährliche Stoffe";
- Sicherheitslehrbriefe und -regeln;
- Hinweise auf Vorschriften und Literatur.

Die Geschäftsführung gibt in einer Anweisung bekannt, daß mit der Unterweisung der Mitarbeiter, die mit Gefahrstoffen umgehen, sofort zu beginnen ist. Bis zur Fertigstellung der eigenen Betriebsanweisungen - die Grundlage künftiger Unterweisungen sein werden - sind die Merkblätter Gefahrstoffe von "Kühn-Birett" aus dem "ecomede-Verlag" zu verwenden. Die erste Unterweisung soll mit einer Erläuterung der wichtigsten Punkte aus der Betriebsvereinbarung "Gefahrstoffe" beginnen.

6 Entwurf einer Betriebsvereinbarung "Umgang mit Gefahrstoffen"

Die vom Fachausschuß Gefahrstoffe beschlossenen vier Aktionen zur vorbereitenden Umsetzung der Betriebsvereinbarung "Gefahrstoffe" sind vollständig abgeschlossen. Der Entwurf für eine Betriebsvereinbarung ist zwischenzeitlich vom Fachausschuß Gefahrstoffe erarbeitet worden; es gilt jetzt über Korrekturen des Entwurfs zu verhandeln, die aufgrund der Aktionen von den Führungskräften zur Verbesserung der organisatorischen Abläufe angeregt wurden. Auch der Betriebsrat meldet Änderungswünsche an, insbesondere verlangt er laut Betriebsverfassungsgesetz und Gefahrstoffverordnung die Aufnahme der Unterrichts, Anhörungs- und Mitbestimmungsrechte in die Vereinbarung. Ferner bemängelt er, daß die Sicherheitsbeauftragten nicht in die Aktion einbezogen wurden und in der Betriebsvereinbarung unerwähnt bleiben. Für Sicherheitsbeauftragte wird folgendes vereinbart:

- Die Sicherheitsbeauftragten der Abteilungen Farbspritzerei, Oberflächenbehandlung, Kunststoffverarbeitung, Schweißerei und Transport- und Lagerwesen sollen bei der Berufsgenossenschaft einen Kurs über Gefahrstoffe besuchen.
- Die zwei monatlichen Schulungen der Sicherheitsbeauftragten, die vom Sicherheitsingenieur durchgeführt werden, sind primär mit Themen über Gefahrstoffe auszufüllen. Die Sicherheitsbeauftragten sind außerdem auf eine "Checklisten-Aktion Gefahrstoffe" vorzubereiten.

Da alle Änderungswünsche von der Geschäftsführung als sachlich berechtigt akzeptiert werden, wird die Betriebsvereinbarung von der Geschäftsführung und dem Betriebsrat unterzeichnet und in Kraft gesetzt. In einem Zusatzprotokoll zur Betriebsvereinbarung wird vermerkt, daß die wichtigsten gesetzlichen Regelungen über Gefahrstoffe in einem Anhang zur Betriebsvereinbarung zu erläutern sind und jährlich ein Bericht über Durchführung und Wirkung der Betriebsvereinbarung an die Geschäftsführung und den Betriebsrat zu geben ist. Notwendig werdende Korrekturen aufgrund von gesetzlichen Änderungen oder betrieblichen Erkenntnissen können ohne Kündigung der Betriebsvereinbarung von dem Fachausschuß Gefahrstoffe vorgenommen werden.

7 Fazit

Nach einjähriger Laufzeit stellt der Fachausschuß Gefahrstoffe übereinstimmend fest, daß die Aktionen und die in der Betriebsvereinbarung festgelegten Maßnahmen sehr viel positives Verhalten bei allen Mitarbeitern bewirkt haben. Man ist aufgeschlossen und sensibilisiert für das

Thema Gefahrstoffe, nachdem man aufgeklärt ist über die Wirkung von Stoffen, insbesondere über krebserzeugende Stoffe und deren Spätfolgen. Führungskräfte sind sich der Verantwortung und der Fürsorgepflicht für die Mitarbeiter bewußt geworden, die Maßnahmen finden Akzeptanz und werden bereits unaufgefordert eingeleitet. Das Ergebnis ist ablesbar:

- Rückgang der meldepflichtigen Unfälle um 60%.
- Rückgang der Hauterkrankungen auf 0.

Anhang

Betriebsvereinbarung über den Umgang mit Gefahrstoffen

(Die vollständige Betriebsvereinbarung mit 11 Anlagen ist existent beim Verfasser. Alle Rechte, insbesondere das Recht der Vervielfältigung und Verbreitung, vorbehalten.)

Inhaltsverzeichnis

- 1 Zielsetzung**
- 2 Allgemeines**
 - 2.1 Rechtsgrundlagen
 - 2.2 Ausnahmen
- 3 Begriffsbestimmungen**
 - 3.1 Gefahrstoffe
 - 3.2 Umgang
 - 3.3 MAK ("Maximale Arbeitsplatzkonzentration")
 - 3.4 TRK ("Technische Richtkonzentration")
 - 3.5 BAT ("Biologischer Arbeitsplatztoleranzwert")
 - 3.6 Auslöseschwelle
 - 3.7 Exposition
- 4 Verantwortung und Unterstützung**
- 5 Kennzeichnung**
 - 5.1 Kennzeichnung der Verpackung
 - 5.2 Kennzeichnung am Arbeitsplatz
 - 5.3 Bevorratung
- 6 Ermittlungspflicht**
 - 6.1 Einsatz von Gefahrstoffen
 - 6.2 Einsatzentscheidung

- 6.3 Einsatzänderung
- 6.4 Prüfung der Einsatzerlaubnis
- 6.5 Einkauf und Beschaffung von Gefahrstoffen

- 7 Hygienische Maßnahmen**

- 8 Umgang mit krebserzeugenden Arbeitsstoffen**

- 9 Rangfolge der Schutzmaßnahmen**
 - 9.1 Technische Schutzmaßnahmen
 - 9.2 Persönliche Schutzausrüstungen

- 10 Beschäftigungsbeschränkungen**
 - 10.1 Jugendliche
 - 10.2 Frauen

- 11 Unterrichtung der Mitarbeiter über Gefahrstoffe**
 - 11.1 Verhaltensbezogene Maßnahmen
 - 11.2 Betriebsanweisung
 - 11.3 Unterweisung

- 12 Überwachungspflicht**
 - 12.1 Regelmäßige Einsatzkontrolle
 - 12.2 Überwachung der Arbeitsbereiche
 - 12.3 Arbeitsbereichsanalyse
 - 12.4 Kontrollmessungen nach Meßplan
 - 12.5 Protokollierung
 - 12.6 Dokumentation von Meßergebnissen

- 13 Gesundheitsüberwachung**
 - 13.1 Vorsorgeuntersuchungen
 - 13.2 Ärztliche Bescheinigung
 - 13.3 Vorsorgekartei

- 14 Unterrichtung und Anhörung des Mitarbeiters und des Betriebsrats**

- 15 Entsorgung**

- 16 Unterstützung des Anwenders**
 - 16.1 Betriebsärzte und Fachkräfte für Arbeitssicherheit (ASiG §§ 3, 6)
 - 16.2 Fachausschuß Gefahrstoffe (FA-GS)
 - 16.3 Meßstellen für Arbeitsplatz- und Emissionsmessungen

17 Anlagen

1. Formblatt "Betriebsanweisung"
2. Formblatt "Ablauf und Zuständigkeiten für Gefahrstoffe"
3. Arbeitsbereichsanalyse - der Weg zur Gefahrstoffermittlung
4. Formblatt "Beschreibung des Arbeitsbereichs"
5. Formblatt "Erfassungsblatt zur Arbeitsbereichsanalyse (ABA)"
6. Formblatt "Antrag auf Prüfung eines Stoffes"
7. Formblatt "Freigabe für Bestellung durch Einkauf"
8. Formblatt "Einstellungs-Unterweisung"
9. Formblatt "Laufende Unterweisung"
10. Übersicht "Unterweisungsaufgaben allgemein"
11. Übersicht "Hautschutzplan"

Umsetzung von Vorschriften und Regelwerken anhand der Info-Mappe der Tiefbau-BG

Grundlegende Voraussetzung für eine wirksame Arbeit auf dem Gebiet der Unfallverhütung und des Gesundheitsschutzes ist die umfassende und gezielte Information aller Beteiligten. Die Verpflichtung hierzu besteht sowohl für die Berufsgenossenschaft (§ 708 und 720, RVO) als auch für den Unternehmer, der die Verpflichtung zur regelmäßigen Unterweisung hat (§ 7, VBG 1 - UVV "Allgemeine Vorschriften"). Für Aufsichtführende im Baubereich (weisungsbefugte Personen) wird in der UVV Bauarbeiten gefordert, daß diese "ausreichende Kenntnisse" zur Überwachung und Durchführung von Baumaßnahmen besitzen müssen (§ 4, Satz 2, VBG 37 - UVV Bauarbeiten). Darüber hinaus ist aber auch jeder Beschäftigte (Versicherte) über die Unfall- und Gesundheitsgefahren an seinem Arbeitsplatz oder bei seiner beruflichen Tätigkeit zu informieren.

1 Bestandsaufnahme

Die verschiedensten Zielgruppen werden mit umfangreichen Informationen versorgt. Hier sind zu nennen:

a) *Druckschriften:*

- Unfallverhütungsvorschriften, Sicherheitsregeln, Merkhefte, Merkblätter, Richtlinien usw.,
- "Die Tiefbau-BG", monatlich erscheinendes Amtliches Mitteilungsblatt der TBG, das in einer Auflage von ca. 30.000 Exemplaren gedruckt wird und das alle Mitgliedsbetriebe der TBG und deren Fachkräfte für Arbeitssicherheit erhalten, weiterhin bundesweit an zahlreiche Baubehörden, Bauverwaltungen, Hochschulen, Ausbildungszentren, Ingenieurbüros und Fachverbände - und vereinzelt auch ins Ausland - versandt wird,
- der jährliche "Technische Jahresbericht" der TBG, in dem über die Entwicklung von Unfällen und Berufskrankheiten berichtet wird, sowie die Unfallverhütungsarbeit des Technischen Aufsichtsdienstes und in Fachartikeln aktuelle Maßnahmen zur Sicherheitstechnik dargestellt werden,
- "Die Sicherheitsfachkraft", vierteljährlich erscheinendes Informationsheft für Fachkräfte für Arbeitssicherheit im Baubereich,

- "Tips", Zeitung der Berufsgenossenschaften der Bauwirtschaft für die Beschäftigten auf Baustellen (vierteljährlich).
- b) *Audiovisuelle Medien*: z.B. Filme, Tonbildschauen, Video-Filme, in denen jeweils Themen zur Arbeitssicherheit behandelt werden.
- c) *Schulungsmaßnahmen*: Lehrgänge, Seminare, Vorträge in überbetrieblichen Schulungszentren oder bei Fachverbänden.
- d) *Innerbetriebliche Fortbildung*: z.B. bei Betriebsversammlungen, Bauleiterbesprechungen oder Fachseminaren.
- e) *Fachgespräche*: in kleinerem Kreis im Betrieb oder auf der Baustelle mit den verantwortlichen Personen.

2 Bedarfsanalyse

In einer Untersuchung wurde die Funktionsstruktur in Mitgliedsbetrieben verschiedener Größenordnung untersucht (Betriebe mit 50, 80, 150, 300, 600 Beschäftigten). Dabei konnte eine weitgehend einheitliche Struktur der "Rollenverteilung" ermittelt werden, bei der nur die jeweilige prozentuale Gewichtung nach Gesellschaftsform (z.B. Familienbetrieb) oder Arbeitsgebieten (z.B. Straßenbau, Tunnelbau,..) geringfügig schwankte. Auf die Bauausführung entscheidenden Einfluß nehmen die Gruppen 3 (Bauleiter), 4 (Poliere) und 5 (Vorarbeiter). Insbesondere "Poliere und Meister" sind vor Ort für die Sicherheit am Arbeitsplatz verantwortlich.

Gruppe	Funktion	%-Anteil der Beschäftigten
1	Unternehmer, Geschäftsführer	3
2	Büropersonal (techn. und kaufm.)	6
3	Bauleiter /Bauführer	5
4	Poliere, Meister, Kolonnenführer	3
5	Vorarbeiter, Hilfsschachtmeister	6
6	Baumaschinen- und Geräteführer	12
7	Fahrzeugführer (LKW, Transporter...)	3
8	Werkstattpersonal (Schlosser...)	5
9	Facharbeiter (Beton- o. Tiefbau)	34
10	Werker / Bauhelfer	20
11	gewerbl. Auszubildende	3
12	Gesamte Belegschaft:	100

In einer weiteren Ermittlung - deren Ergebnisse noch nicht publiziert sind - wurde auch die Qualifikation dieser Aufsichtführenden festgestellt. Gemessen an dem offiziell anerkannten Abschluß z.B. als "geprüfter Polier" oder "IHK-Meister" hatte der größte Teil (80%) keine besonderen Bildungsnachweise in dem Beruf, in dem die Führungstätigkeit ausgeübt wurde. Das notwendige fachliche Wissen und die beruflichen Kenntnisse waren meist durch langjährige Erfahrung erworben worden. Im Durchschnitt waren 15,5 Jahre Berufserfahrung vorhanden, bevor der Betreffende vom Unternehmer zum "Aufsichtführenden" ernannt wurde. Es wurden jedoch erhebliche Defizite gerade auf dem Gebiet der Arbeitssicherheit angetroffen.

4 Neukonzeption

Das insgesamt vorhandene Informationsmaterial wurde in vier Hauptgruppen eingeteilt:

Inhalt	Zielgruppe
A Vollständige Information (Gesetzestexte, UVVen, ..)	Hauptberuflich Tätige (TABen, KM, FaSi)
B Spezielle fachliche Information (Merkhefte, DIN, Sonderdrucke)	Führungskräfte
C Information für Praktiker (Info-Mappe, Merkblätter, ...)	Bauleiter, Poliere, ...
D Basis-Information (Aushänge, Plakate, Aufkleber)	alle Beschäftigten

Wie Befragungen ergaben, werden für die Gruppen 3, 4 und 5 zusätzliche "maßgeschneiderte" Informationsquellen gewünscht. Hier entstand nun der Gedanke, für diese Zielgruppen, die auch mit externen Lehrgängen nur unzureichend erreicht werden können, eine Informationsmappe zu schaffen, die in verständlicher Sprache das notwendige Grundwissen praxisnah vermittelt. In etwa vergleichbare Unterlagen gab es in Frankreich, jedoch nicht in einer systematischen Gliederung und auch nicht als komplette Sammelmappe. Für die nun geplante Info-Mappe wurden als Adressaten ermittelt:

- Bauunternehmer von kleineren Betrieben
- Bauleiter, Bauführer
- Fachkräfte für Arbeitssicherheit
- Poliere, Schachtmeister, Vorarbeiter
- Sicherheitsbeauftragte
- Betriebsräte, Personalräte.

Baustelleneinrichtung			
Vorbereitung der Baustelle	A 1	Brandschutz	A 8
Verkehrssicherung	A 2	Winterbau	A 9
Zugänge und Wege	A 3	Erste Hilfe	A 10
Baustellerverkehr	A 4	Sicherheitskennzeichnung	A 11
Elektroinstallation	A 5	Umweltschutz am Bau	A 12
Unterkünfte	A 6		
Flüssiggas	A 7		
Persönliche Schutzausrüstung			
Kopfschutz	B 1	Fußschutz	B 8
Gehörschutz	B 2	Winter- u. Wetterschutzkleidung	B 9
Augenschutz	B 3	Warnkleidung	B 10
Gesichtsschutz	B 4	Ansellschutz	B 11
Atmenschutz	B 5	Schutz gegen Ertrinken	B 12
Handschutz	B 6		
Heutschutz	B 7		
Bauausführung			
Schutz erdverlegter Leitungen	C 1	Gerüste	C 8
Grabenverbau	C 2	Arbeiten im Gleisbereich	C 9
Baugrubensicherung	C 3	Elektrische Freileitungen	C 10
Böschungen	C 4	Schweißarbeiten	C 11
Arbeitsraumbreiten	C 5	Gefahrstoffe	C 12
Leitern	C 6	Alkohol	C 13
Absturzsicherung	C 7	Abbrucharbeiten	C 14
		Unterfangungen	C 15
		Rohrvortrieb	C 16
Maschinen und Werkzeuge			
Einsatz von Baumaschinen	D 1	Handmaschinen	D 7
Einsatz von Hebezeugen	D 2	Handwerkzeuge	D 8
Anschlagen von Lasten	D 3	Prüfungen	D 9
Handzeichen	D 3.2	Personenaufnahmemittel- PAM	D 10
Anschlagmittel	D 4	Rammerarbeiten	D 11
Kurbelstart	D 5	Verladen und Transportieren	D 12
Baukreissäge	D 6		
Arbeitsschutz und Recht			
Das Arbeitsschutzsystem	E 1	Verantwortung	E 5
Aufgaben und Leistungen der BG	E 2	Haftung	E 6
Der Technische Aufsichtsdienst	E 3	Arbeitsmedizinischer Dienst	E 7
Arbeitsicherheit im Betrieb	E 4		
Anlagen			
Stichwortverzeichnis	F 1	Broschüre: „Informationsmaterial Arbeitssicherheit“	
Formulare		Plakate (DIN A 2):	
Sachkundigenprüfung		„Sicher arbeiten im Tiefbau“	
Pflichtenübertragung		„Anleitung zur Ersten Hilfe“	
Aufkleber:		Sonstiges	
„Elektr. Freileitungen“			

Abbildung 1
Inhalt der Info-Mappe (60 Info-Blätter)

Zur Festlegung der Höhe der Auflage wurde von 10% aller Versicherten ausgegangen, d.h. etwa 30.000 Exemplaren. Diese Zahl mußte inzwischen durch die erhebliche Nachfrage nach oben korrigiert werden.

Der Inhalt der Info-Mappe ist in 5 Kapitel gegliedert, die sich am Bauablauf orientieren. Jedes Info-Blatt behandelt ein in sich abgeschlossenes Thema zur Arbeitssicherheit, das einen verständlichen Überblick vermittelt. Wer darüber hinaus Frage hat, erhält "Weitere Hinweise" jeweils am Schluß eines Info-Blattes. Den Inhalt der Mappe zeigt Abbildung 1.

4 Nutzung und Akzeptanz

- a) Seit drei Jahren wird die Info-Mappe in der betrieblichen und überbetrieblichen Sicherheitsarbeit genutzt. In dieser Zeit hat sie eine erfreulich hohe Verbreitung gefunden, die es ermöglicht, in Seminaren oder Folgeschulungen auf die vorher besprochenen Themen aufzubauen.
- b) Für Mitgliedsbetriebe der TBG erfolgt die Abgabe kostenfrei, es wird jedoch um namentliche Benennung der Empfänger gebeten. Ansonsten kann die Info-Mappe für DM 30,- bei der Hauptverwaltung der TBG in München bezogen werden.
- c) Um den jeweils aktuellen Stand der Sicherheitstechnik darstellen zu können, werden Ergänzungslieferungen verschickt. Für Frühjahr 1990 ist eine erweiterte Neuauflage geplant, die neben den tiefbau-spezifischen Themen auch die Arbeitssicherheit im Hoch- und Ingenieurbau enthält.
- d) Insbesondere als Schulungsunterlage für fast alle Zielgruppen hat sich die Info-Mappe durch ihre anschauliche, umfassend bebilderte Darstellung bewährt. Bei Schulungsmaßnahmen des Bauhauptgewerbes und auch in Technischen Universitäten und Fachhochschulen ist die Info-Mappe ein wichtiges Hilfsmittel geworden. Bauleiter und Poliere schätzen die sachliche und übersichtliche Darstellung, während für Studenten des Bauingenieurwesens die zahlreichen technischen Skizzen und Tabellen zum Verständnis der Baupraxis hilfreich sind.
- e) Ein Dozent für Sicherheitstechnik hat berichtet, daß er bei Klausuren jetzt auch die Info-Mappe zuläßt. Seitdem hätten sich die Klausurergebnisse deutlich verbessert - ein Beweis für die rationelle Art, sich Wissen aneignen und weitergeben zu können.
- f) Durch die farbige Gestaltung und einen robusten Einband wirkt die Info-Mappe ansprechender als einzelne, sehr detaillierte Broschüren oder Vorschriften. Dabei ist sie handlich und kann auch als Sammelordner für andere Sicherheitsunterlagen benutzt werden.
- g) Für Referenten hat sich die Info-Mappe ebenfalls bewährt. Die jeweiligen Abbildungen stehen als Overhead-Folien zur Verfügung (wobei diese in schwarz-weiß auf eigenem Fotokopierer hergestellt werden können) und stellen das Unterrichtsbegleitmaterial dar.

Arbeitskreis 12

Falldemonstration "Ein Unfall wurde verursacht - was soll geschehen?"

Moderation und Bericht: *Karl Ludwig Jung*

Sicherheitsfachkräfte und betriebliche Vorgesetzte betreiben seit Jahren/Jahrzehnten Verhaltensbeeinflussung ihrer Mitarbeiter überwiegend mit der Technik. Sie versuchen mit technischen Mitteln, wie z.B. trennenden Schutzeinrichtungen (Verkleidung, Verdeckung, Umwehrung, Umzäunung, z.T. elektronisch überwacht), ortsbindenden, abweisenden und Schutzeinrichtungen mit Annäherungsreaktion, das zu verhindern, was Mitarbeiter nicht tun sollen: den Eingriff/Einstieg in laufende Maschinen, Einrichtungen, Anlagen - Verhaltensbeeinflussung in dem Sinne, daß Maschinen und Anlagen vor dem Eingriff/Einstieg ausgeschaltet werden müssen bzw. durch Schutzeinrichtungen mit Annäherungsreaktion selbsttätig ausschalten. Natürlich gab es schon immer Tätigkeiten, wo mit den gerade geschilderten technischen Mitteln nicht so viel auszurichten war, hier sei der Materialtransport genannt. Bei diesem kam es schon immer überwiegend auf das Verhalten der Benutzer der Transportmittel an und wird es auch weiterhin ankommen. Zum Schutz der am Transport unbeteiligten Mitarbeiter sind technische Maßnahmen, wie Umwehrungen, Umzäunungen, Abweiser, nur bedingt und nicht überall möglich.

Der konsequente Einsatz der Sicherheitstechnik zeigte gute Erfolge und wird auch in Zukunft die eine Säule der Arbeitssicherheit sein.

Sicherheitsfachkräfte und betriebliche Vorgesetzte stellen bei der Untersuchung verursachter Arbeitsunfälle in zunehmendem Maße fest, daß alle z.Zt. möglichen und finanziell vertretbaren Schutzeinrichtungen vorhanden sind, d.h. die technischen Möglichkeiten zur Verhaltensbeeinflussung sind ausgeschöpft. Jetzt gilt es, Verhaltensbeeinflussung am Mitarbeiter zu üben. Und da tun sich beide, Sicherheitsfachkraft und betrieblicher Vorgesetzter, sehr schwer. Kein Wunder, sie sind keine Psychologen und die wenigsten haben von Psychologen bis jetzt etwas über Verhaltensbeeinflussung gehört.

Die Aufgabe des Arbeitskreises 12 sollte sein, am Beispiel verursachter Unfälle Wege zu wirksameren und länger im Gedächtnis haftenden Sicherheitsgesprächen aufzuzeigen, in die psychologisches Wissen über Verhalten, Information und Motivation einfließen sollte. Kurz gesagt, der

Sicherheitsfachkraft ist eine Hilfe zu geben, ihr einmal andere als die von ihr hauptsächlich verfolgten Argumentationsrichtungen: "das Schlimme = die Verletzungen zu vermeiden" und/oder "das Gute = die körperliche Unversehrtheit zu bewahren" zu zeigen. Gedacht war z.B. an die verschiedenen Motivationsebenen, wie Bedürfnisse nach Identifikation, nach Anerkennung und Geltung u.ä.

Der Arbeitskreis konnte wegen mangelnder Beteiligung in der vorgesehenen Weise leider nicht tätig werden. Stattdessen kam es zu einem für den Moderator sehr aufschlußreichen Gespräch, für das an dieser Stelle den Teilnehmern nochmals herzlichst gedankt sei.

Vorgestellt wurden 4 Unfälle:

1. Nicht beabsichtigte Bewegung eines Anhängers während der Aufzugsfahrt in Richtung Schachtwand. Beim Anhalten des Anhängers geriet der Aufzugbenutzer mit der Hand zwischen Deichsel und Schachtwand und zog sich eine Quetschung der linken Mittelhand zu. Der Unfall war vermeidbar, wenn die in jedem Lastenaufzug vorhandenen Unterlegkeile benutzt worden wären.
2. Entfernung eines Drehspanes mit der Hand bei stehender NC-Drehmaschine. Schnittwunde rechter 2. Finger. Der Unfall war vermeidbar, wenn der in Griffnähe vorhandene Spänehaken benutzt worden wäre.
3. Nicht beabsichtigte Bewegung eines Elektroschleppers durch ungewollte Betätigung des Fahrpedales beim Besteigen des Schleppers, durch die der Werker der Späne-Entsorgungsanlage schwere Prellungen an beiden Oberschenkeln erlitt. Der Unfall war vermeidbar, wenn vor dem Verlassen des Schleppers dieser ausgeschaltet und die Handbremse angezogen worden wäre.
4. Beim Ziehen eines Gestellwagens mit Karosserie-Teilen zog sich der Werker ein Rad des Wagens gegen den linken Fuß. Hieraus resultierte eine Prellung des Vor- und Mittelfußes. Der Unfall war vermeidbar, wenn der Wagen geschoben statt gezogen worden wäre.

Die geschilderten Unfälle sind keine Einzelfälle und sind in die Reihe der Unfälle einzuordnen, bei denen Hilfsmittel (Fall 1 und 2) bzw. Wissen über Vermeidung (Fall 3 und 4) vorhanden waren, jedoch nicht benutzt bzw. genutzt wurden. Womit das Alltagsgeschäft der Sicherheitsfachkraft angesprochen ist.

Vielleicht war dies ein Grund für die mangelnde Beteiligung an diesem Arbeitskreis. Wer läßt sich schon gerne bei der Vielzahl der angebotenen, hochinteressanten Themen - unter denen die Wahl an sich schon schwerfällt - wer läßt sich da schon gerne auf den Boden des rauhen Alltagsgeschäfts "herabziehen"? Aber *es ist* das Alltagsgeschäft der Sicherheitsfachkraft (u.a.), mit Unfällen wie den geschilderten fertig zu werden. So cool kann keine Sicherheitsfachkraft sein, daß sie nach Einsatz erheblicher finanzieller und didaktischer Mittel und trotzdem wiederholt verursachter

Unfälle emotionslos wieder von vorne beginnt. Wäre dem so, wäre es da um ihr Engagement insgesamt nicht schlecht bestellt?

Natürlich beginnt die Sicherheitsfachkraft wieder von vorn, wenn sie ihre Enttäuschung oder Verärgerung, auch Betroffenheit überwunden hat. Mit den ihr bekannten und eingangs geschilderten Mittel und Wegen. Aber da wird es für beide Seiten meistens schon langweilig wegen des fehlenden Neuigkeitsgehaltes.

Aus all dem wird die Bitte an den 6. Workshop 1990 abgeleitet, der Sicherheitsfachkraft mehr Hilfen für ihr Alltagsgeschäft anzubieten, d.h. neben Programmen, Methoden, Strategien auch mehr Möglichkeiten der Durchsetzung aufzuzeigen. Nicht alle Unternehmungen führen zu dem gewünschten Erfolg. Mit dem Mißerfolg fertig zu werden und neu zu beginnen, ist hiernach gefragt. Dies gilt für das Einzelgespräch, die Unterweisung der kleinen Gruppe ebenso wie für das große Programm.

Ein Vorschlag hierzu wäre, die Zahl der Arbeitskreise zu verringern, dafür mehr Plenarvorträge anzusetzen.

Schlußwort

Karl Zimmer

Zukünftige Aufgaben für eine Zusammenarbeit von Verhaltens- und Ingenieurwissenschaften aus der Sicht des Vereins Deutscher Sicherheitsingenieure

Wenn ich am Ende einer so bunten und, wie ich meine, auch erfolgreichen Veranstaltung noch einige Überlegungen vortrage, dann tue ich dies nicht in dem Gefühl, hier und heute noch neue Gedanken formulieren zu können. Ich tue es eher in dem Gefühl, zu spät dran zu sein. Aber das ist nun einmal bei einem solchen Workshop das Los des Schlußredners, der zudem noch den Auftrag hat, eine Art Zusammenfassung dieser drei Tage zu machen. Ich habe versucht, das alles in ein in sich geschlossenes Referat zu binden und bitte die Arbeitsgruppen um Nachsicht, die bei mir nicht vorkommen. Ich konnte ja auch nicht überall sein.

1 Rückblick

Die Wissensgebiete, die sich überwiegend mit dem Menschen befassen, und die reinen Ingenieurwissenschaften haben sich sehr lange parallel und ohne gegenseitige Beeinflussung entwickelt. Und es hat in der Tat bis in unsere Zeit hinein gedauert, bis sich einzelne Fakultäten der beiden Säulen systematisch gemeinsamen Aufgaben widmeten.

Es waren zunächst einmal die Ingenieurwissenschaften, die den wirtschaftlichen Aufschwung zumindest in einigen Teilen der Welt maßgeblich gefördert haben. Handhabungsautomaten, Fertigungsstraßen und Bildschirmarbeitsplätze sind sichtbarer Ausdruck meiner Aussage. Die Beschäftigung mit dem Menschen im Rahmen dieser Entwicklung galt überwiegend der Erkundung der Möglichkeiten, wie der Mensch effektiver in die von Ingenieuren ausgetüftelten technischen Abläufe eingebunden werden konnte. Das begann mit Henry Ford, dem man die Erfindung des Fließbandes nachsagt, setzt sich fort über Taylor, Gilbreth und viele andere Pioniere der Arbeitsgestaltung - einer Arbeitsgestaltung, zu deren Funktionieren man den gesunden und leistungsfähigen Menschen brauchte. Wenn man die Grenzen seiner Leistungsfähigkeit untersuchte, so doch eher mit der Frage: Wie kann ich den Menschen noch effektiver

in mein System einbauen? als mit der Frage: Mache ich den Menschen mit dieser oder jener Anforderung nicht krank?

Jeder technische Fortschritt wird zunächst einmal so empfunden, als brächte er auch eine Verbesserung der menschlichen Situation mit sich. Dies muß im Großen und Ganzen auch bejaht werden. Obwohl wir alle wissen, daß technischer Fortschritt - zumindest auf unserem Niveau - nicht zwangsläufig mit sozialem Fortschritt gekoppelt ist. Wichtig ist festzustellen, daß der Mensch im sogenannten Mensch-Maschine-Umwelt-System einen ganz anderen Stellenwert bekommen hat.

Stand bis weit in die Nachkriegszeit die Verbesserung der "Wirtschaftlichen Nutzung des Menschen" (man möge mir dieses Wort verzeihen!) doch eher im Vordergrund, so fragt man etwa seit Ende der 60er/Anfang der 70er Jahre intensiver nach den Auswirkungen der Technik auf die Gesundheit des Menschen. Es steht also nicht mehr seine persönliche Leistungssteigerung, sondern seine Gesundheit im Vordergrund.

2 Der Mensch im Arbeitssystem

Dennoch redet und schreibt man auch heute noch von der Verbesserung des *Arbeitssystems*. Dieser Begriff ist zu eng. Wir müssen den Menschen in seiner Gesamtheit sehen. Und zwar bei allem, was er tut. Es ist an der Zeit, den Begriff Arbeitssystem zu erweitern. weil wir erkannt haben, daß wir mehr betrachten müssen als das reine Arbeitssystem, wenn wir in der Sicherheitsarbeit weiter Erfolg haben wollen.

Zur Verdeutlichung: Das Arbeitssystem - Mensch, Maschine, Umwelt -, wie wir es seit Jahrzehnten beschreiben, lehren und lernen, ist weitgehend ausgereizt. Technik, Arbeitsorganisation und Lernprogramme haben wir im Griff. Auch die wie von Geisterhand bewegten und scheinbar denkenden Roboter können uns vom Arbeitsschutz her nicht mehr schrecken. Geringfügige Verbesserungen sehe ich noch in der weiteren Beseitigung des Irrglaubens vergangener Jahrzehnte, man könne durch Disziplinierung des Verhaltens den Menschen auf Dauer an die "Maschine" und den Arbeitsprozeß anpassen.

Heute wissen wir, wie das Ziel richtigerweise heißen muß. Verkürzt: Den Menschen in seiner Gesamtheit studieren, ihn nehmen, wie er ist und die Technik und Organisation auf ihn abstimmen. Hier ergibt sich auch gleich der erste Ansatzpunkt für eine Zusammenarbeit zwischen Ingenieur- und Verhaltenswissenschaften, durch die Frage nämlich: Wie ist der Mensch, den die Ingenieure in den Mittelpunkt ihrer Überlegungen stellen sollen? Wer sagt den Ingenieuren, wie sich der Mensch in bestimmten Situationen verhält, was er kann und was nicht, was ihm leichtfällt und womit er sich schwertut, bis zu welchem Grad der Ermüdung oder der Ablenkung er sich an das Eingübte hält? Fragen über Fragen, deren Beantwortung für die Ingenieure unbedingte Voraussetzung ist, um die Anpassung der Technik an den Menschen vollziehen zu können.

Ein zweiter Ansatzpunkt: Voller Stolz präsentieren wir heute die modernsten Maschinen, Apparate und Geräte in büroähnlichen Fabrikhallen. Die Frage ist, ob wir in die Behandlung und Entwicklung des 3. Faktors im Arbeitssystem - des Menschen - ebenso viel Phantasie und Sorgfalt investiert haben wie in die Maschinen und in die Arbeitsumgebung.

3 Die neuen Ansprüche des Menschen im Arbeitssystem

Der Mensch in einer modernen und offenen Industriegesellschaft will nicht nur sachbezogen belehrt werden. Er reklamiert Anspruch auf rechtzeitige Information über betriebliche Veränderungen aller Art. Auftragslage und Geschäftserfolg, warum die Aktien fallen oder steigen, über den Alkoholkonsum und seine Folgen und über vieles andere mehr. Wer den Kontakt zu den Menschen in unseren Betrieben noch nicht ganz verloren hat, der wird mit mir nachvollziehen können, daß derartige Informationen ein nicht zu unterschätzender Motivationsfaktor sind. Es müßte nur dafür gesorgt werden, daß die Informationen rechtzeitig und erkennbar von der Unternehmensleitung an die Belegschaft gelangen. Denn die Mitarbeiter wollen spüren, daß ihr Arbeitgeber sie ernstnimmt. Was muß getan werden, daß dieser Informationsfluß funktioniert? Eine Frage sicher nicht nur für Organisatoren. - Verhaltensbeeinflussung durch Informationen, die außerhalb des Arbeitssystems liegen, wäre z.B. ein Stichwort.

Wir müssen aber *den Menschen auch außerhalb* des Arbeitssystems sehen, wenn wir ihm *im* Arbeitssystem Hilfen geben wollen. Dazu gehört zunächst einmal der Heim- und Freizeitbereich, dann der Arbeitsweg. Warum diese Reihenfolge? Weil Fähigkeit und Motivation zur eigenen Gesunderhaltung zu Hause beginnen müssen. In dem Bereich nämlich, in dem sich der Mensch - normalerweise - am liebsten aufhält und für den er sich verantwortlich fühlt. Bei aller Pflichterfüllung im Betrieb - die allgemein, trotz vieler Unkenrufe, noch viel höher ist als vielfach beschrieben -, darf, ja muß die Sorge um die eigene Familie Vorrang haben.

4 Neue Wege

Diese ganz natürliche Eigenschaft des Menschen muß man, aktiver als bisher, für die Arbeitssicherheit nutzen. Viele kennen die Plakataktion "Vati kommt gut heim". Schöne Bilder und unter die Haut gehende Sprüche sind - auch im Arbeitsschutz - wertvolle Hilfsmittel. Aber sie vermitteln in der Regel keine Informationen und sind somit kaum verwertbare, unmittelbare Hilfen. Was aber kann man tun? Es wäre schon viel gewonnen, wenn man sich künftig, auch im Arbeitsschutz, mehr bekannter, moderner, didaktischer Methoden der Wissensvermittlung bedienen würde, wie z.B. Qualitäts- und Informationsgruppen, Werkstattzirkel, Lernstatt. Die Mitarbeiter müssen mehr in die Problemsuche und die Problemlö-

sung eingebunden werden. Denn das, was die Mitarbeiter selbst erarbeitet haben, hat erstens größere Chancen im Betrieb, am Arbeitsplatz umgesetzt zu werden. Es hat aber auch Chancen, mit nach Hause genommen und dort an Kinder und andere Familienmitglieder weitergegeben zu werden. Damit erreichen wir zumindest zweierlei:

1. Wir veranlassen unsere Mitarbeiter zum Mitdenken in Sachen Arbeitssicherheit. Wir veranlassen sie zu einem umfassenden Durchdenken ihrer Situation. Wir veranlassen sie zu einem "Sicherheitsdenken", das mittel- und langfristig mehr Erfolg verspricht als aufgezwungene Verhaltensregeln für den Einzelfall.
2. Da wir wissen, daß echtes Sicherheitsverhalten unteilbar ist, können wir berechtigt hoffen, daß das Sicherheitsdenken - sofern es gelernt und begriffen ist - auch im Privatbereich zur Unfallminderung beiträgt.

Die Übernahme im Betrieb erlernter Methoden in den Privatbereich hat noch die unschätzbare Nebenwirkung, daß auf diese Weise unsere Kinder sicherheitstechnisch beeinflußt werden und dann als Jugendliche besser vorbereitet (d.h. sicherheitstechnisch beeinflußt) in die Betriebe kommen als bisher. Das Bereitstellen und Vermitteln der entsprechenden Werkzeuge und Methoden, das bis in die Lehrpläne der Berufsgenossenschaften und anderer Lehrinstitute gehen muß, ist eine wichtige Aufgabe für Verhaltenswissenschaftler.

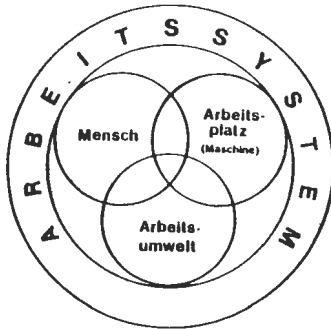
5 Öffentlichkeitsarbeit und Zusammenarbeit

Der Weg über die Betriebe und Lehrinstitute ist aber nur eine Möglichkeit. Es muß auch Öffentlichkeitsarbeit in weit stärkerem Maße betrieben werden als bisher. Wann hört und liest man etwas vom Arbeitsschutz in den Medien? Es kann nicht darum gehen, die Aufklärungsarbeit für den Umweltschutz zu bagatellisieren. Aber ein wenig mehr Publizität der unendlich viel schwereren Kleinarbeit an und mit den Menschen wäre schon wünschenswert. Und daß das Klappern nicht Sache der Ingenieure ist, dürfte allgemein bekannt sein.

Was ist unter dem Begriff Öffentlichkeitsarbeit zu verstehen? Wir müssen den Menschen - auch über den berufsgenossenschaftlichen Auftrag hinaus - helfen. Dies sei kurz erläutert (Abbildung 1). Unzweifelhaft wurden unsere Arbeitsplätze durch Forderungen aus der Gesellschaft, die letztlich in Gesetzen, Verordnungen, Vorschriften und Regeln der Technik ihren Niederschlag gefunden haben, wesentlich verbessert.

Das Gleiche gilt für die Arbeitsumwelt. Unsere Arbeitsplätze sind heller, ruhiger, sauberer - sie sind, aus dem gleichen Grund wie oben, besser, akzeptabler geworden. Auch für die Situationen des Menschen in diesem Arbeitssystem hat sich, als Folge der erwähnten Regelungen, vieles zum Positiven verändert. Die Frage, ob dem Menschen in diesem Arbeits-

GewO, AZO,
MschG, AFG,
UVV,
Schulungen,
Unterweisungen



Arbeitsstudium,
Ergonomie, andere
Normen, Regeln der
Technik, Richtlinien
(MschG, GewO, UVV,
Bürostühle, Richtlinie
Bildschirmarbeitsplätze,
u.a.m.)
Gesetze, Verordnungen,
Vorschriften (BlmSchG,
AbfG, TA Luft,
ArbStVO) Ergonomie
(Licht, Farbe, Klima)

Abbildung 1
Der Mensch im Arbeitssystem

system denn genügend Hilfen angeboten werden, um die Veränderungen bewältigen zu können, soll hier nicht näher beleuchtet werden. Wohl aber ist die Frage zu stellen, was nach Dienstscluß mit dem Arbeitssystem geschieht (Abbildung 2).

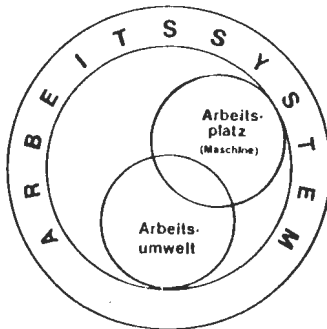


Abbildung 2
Arbeitssystem nach Dienstscluß

Der Mensch verläßt dieses System. - Vorübergehend! - Unterdessen werden die Maschinen repariert, gewartet, geschmiert, abgekühlt. Arbeitsplätze werden gereinigt, belüftet, Abfälle beseitigt. Kurz, für den nächsten Tag vorbereitet. Ferner wird das reduzierte Arbeitssystem bewacht und beobachtet, damit es nicht zweckentfremdet benutzt wird. Das reduzierte Arbeitssystem wird gehegt und gepflegt. Sicher richtig und gut!

Und was ist mit dem Menschen? Es wird heute nicht mehr ernsthaft bestritten, daß die Belastungen nach Dienstscluß erheblich sind. Aber der Mensch bleibt vielfach allein, denn nicht jeder findet im Kreis der Familie die reine Entspannung. Dabei fallen einem nicht nur Väter und

Mütter ein, sondern auch die vielen Alleinlebenden, die - aus welchen Gründen auch immer - glaubten, sich so früh wie möglich verselbständigen zu müssen und nun Schwierigkeiten mit ihrer selbst geschaffenen Situation haben (Abbildung 3).

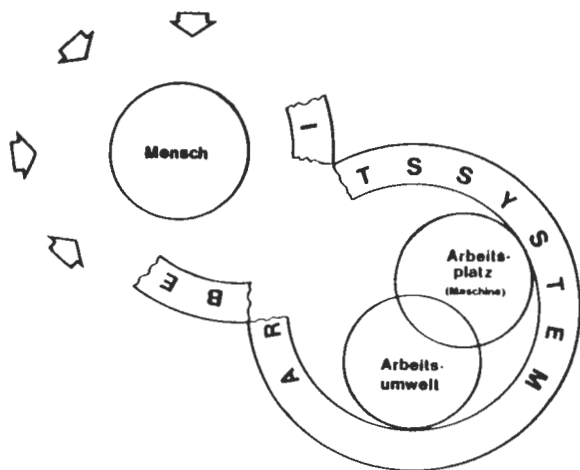


Abbildung 3
Der Mensch in seiner außerdienstlichen Umwelt

Es muß die Frage erlaubt sein: Wird der Mensch, nachdem er aus dem Arbeitssystem ausgetreten ist, mit den Einflüssen, die ihn außerhalb der Arbeitsstätte erwarten, alleine fertig? Heimweg, Streß, familiäre Sorgen (Kinder, Schule, Drogen, Ehe) - der Umgang miteinander ist schwieriger geworden -, Nachbarn, Langeweile, Fernsehen, der falsche Sieger in einem Fußballspiel oder Tennis-Match, Alkohol, unzureichender Schlaf, alles belastende Einflüsse, von denen er sich kaum freimachen kann. So vorbelastet beginnt der neue Arbeitstag. Kann uns das gleichgültig sein? Wo sind Stillstand, Ruhe und Erholung, die der Mensch wie kein anderer Faktor im Mensch-Maschine-Umwelt-System braucht?

Es wird höchste Zeit, Vertreter aller Wissenschaftsbereiche und Anwendungsfelder zu aktivieren, um sich diesem schwierigen Feld - der außerbetrieblichen Sorge um den Menschen - zu widmen. Auch wenn es nicht für reißerische Schlagzeilen geeignet ist. Ich rede nicht dem gläsernen Wohn- oder Schlafzimmer oder einem Normverhalten nach Feierabend das Wort. Aber es muß doch erlaubt - und auch möglich - sein, entsprechende, motivierende Beiträge - abgestimmt auf die jeweilige Zielgruppe - in die entsprechenden Medien zu bringen: Das aber kann nicht Aufgabe der Betriebe sein. Der hochintellektuell aufgemachte Unfallbericht im "Blick durch die Wirtschaft" ist sicher notwendig und richtig. Aber das Unfallgeschehen beeinflussen wir dadurch nicht. Dazu muß man

schon die Boulevard- und Regenbogenpresse einschalten und Kurzbeiträge in die Hörfunk- und Fernsehprogramme einstreuen. Und zwar zu Zeiten, wenn die Leute sich auf ihren Arbeitstag vorbereiten, auf dem Arbeitsweg sind oder zu Hause entspannen.

Wir wissen doch alle, daß der Mensch in seinem Verhalten beeinflusbar ist. Weniger allerdings durch Befehle für den Einzelfall als durch gezielte Information, die sich auf sein Gesamtverhalten auswirkt. Zwei Beispiele dazu:

1. Vor wenigen Wochen wurde in der Sendereihe "Das Fernsehgericht tagt" in vorbildlicher und in die Tiefe gehender Art und Weise ein Fall behandelt, in dem ein junger Mann aufgrund überhöhter Geschwindigkeit eine junge Frau zu Tode gefahren hat. Am nächsten Morgen hatte man den Eindruck, daß sehr viele Autofahrer diese Sendung gesehen haben mußten, denn es wurde in der Tat gesitteter gefahren als sonst. Hoffentlich wirkt diese Sendung noch lange nach. Warum kann man derartige Sendungen eigentlich nicht mit Arbeitsschutzthemen produzieren?
2. Kurz nach Erscheinen des Arbeitsschutzberichtes eines Großunternehmens schlug ein Betriebsleiter vor, aufgrund der hohen Wege-Unfallquote am Montag doch mit dem Bayerischen Rundfunk in Verbindung zu treten, um auf diese besondere Gefahrensituation morgens während der Hauptanreisezeit im Radio aufmerksam machen zu lassen. Diese Anregung wurde aufgenommen. Der Bayerische Rundfunk zeigte sich sehr interessiert und versprach eine entsprechende Sendung.

6 Ausblick

Zusammenarbeit von Verhaltens- und Ingenieurwissenschaften können wir nicht von Kongreßpodien aus oder mit dem Terminkalender in der Hand erreichen. Der Wert einer solchen Veranstaltung liegt in den Anregungen, die gemacht und hoffentlich auch umgesetzt werden. Wir alle sind aufgerufen, anhand dieser Anregungen eine neue Architektur der Arbeitssicherheit zu gestalten. Dies geht nur miteinander und in einem Klima wechselseitigen Vertrauens und Respekts. Wir brauchen auf allen Seiten Besonnenheit, Vernunft und Augenmaß. Dies alles darf aber nicht zu einer zu ausgeprägten Vorsicht und zu einer zu vornehmen Zurückhaltung und damit zur Lähmung führen. Bemühen wir uns alle um das rechte Maß an Ideen, Mut, Entschlossenheit und Beharrlichkeit für unsere Aufgaben.

Posterausstellung

Dieter Haller

Das Programmpaket SITE als Unterstützung für die Entscheidungs- und Strategiefindung des Sicherheits-Ingenieurs

Umgebungsparameter und Zielsetzung.- Im modernen, innovativen Unternehmen der Gegenwart ist zunehmend der Trend zur Unterstützung der Tätigkeiten der Mitarbeiter durch den Einsatz von EDV-gestützten Systemen zu erkennen. Hierbei setzt sich insbesondere die Integration der Einzelsysteme zu einem komplexen Gesamtsystem mit umfangreichem, zentralisiertem Informationsgehalt durch. Im Gegensatz zu den Unternehmensbereichen Logistik und Arbeitsvorbereitung / Konstruktion, ist in weniger exponierten Funktionsbereichen, wie z.B. der Qualitätskontrolle und der Sicherheitstechnik, ein ähnlicher Trend nicht fest zustellen. Ursachen sind hier in der Komplexität der abzuwickelnden Aufgaben zu suchen. So kann ein Software-Paket keineswegs den Sicherheitsingenieur im Betrieb als alleinigen Entscheidungsträger ablösen, sondern bleibt immer nur ein unterstützendes Instrument zur Entscheidungsfindung. Als adäquate Lösung bietet sich somit nur eine Unterstützung der Tätigkeiten der Sicherheitsingenieure und -fachkräfte durch eine PC-gestützte Software an.

Häufig wird jedoch der Einsatz solcher Systeme gemieden, da PC-Software oft praxisfern und nicht handlingsoptimiert ist. Um hier die entstandene Lücke zu schließen, entwickelte das Ing.-Büro Schatto das Programmpaket SITE, das bereits in der konzeptionellen Phase auf die Bedürfnisse des Anwenders ausgerichtet wurde. Heute stellt sich SITE, das bereits in mehreren Unternehmen erfolgreich im Einsatz ist, durch seine benutzerorientierte Oberfläche und die weitgehende Flexibilität der Berechnungsgrundlagen, als adäquates Werkzeug zur Durchführung von systematisch analytischen und statistisch fundierten Untersuchungen zur Ermittlung der betriebspezifischen Unfallsituation dar. SITE ist für den täglichen Einsatz im Betrieb konzipiert. Es soll den Sicherheitsingenieur zum einen bei der Anfertigung seiner statistischen Auswertungen unterstützen und zum anderen die Möglichkeit eröffnen, aufgrund des Zahlenmaterials innerbetriebliche Unfallschwerpunkte zu lokalisieren. Das heißt, das Programm SITE senkt bei kontinuierlicher Ausnutzung seiner Leistungen den durch Betriebsunfälle hervorgerufenen Kostenrahmen.

Betriebsumgebung.- Das Programmpaket erwartet als Betriebsumgebung einen IBM-PC oder kompatiblen Personal-Computer. Der Erwerb

zusätzlicher Software ist nicht notwendig. Das Programmpaket ist als "stand alone" voll einsatzfähig. Das Programm läßt sich somit in einer Umgebung installieren, die in jeder Sicherheitstechnik-Abteilung entweder zur Standard-Ausrüstung zählt oder auch bei eingeschränktem Investitionsrahmen ohne zu große Aufwendungen anzuschaffen ist.

Benutzerführung und Datenerfassung.- Um dem berechtigten Anspruch der Anwender auf leichtes Handling und bedienerfreundliche Programmführung gerecht zu werden, wurde auf dieses Gebiet ein wesentlicher Schwerpunkt gelegt. Der Benutzer wird mittels Pull-down-Menüs durch das Programm geführt. Jeder Unterpunkt kann durch Drücken der ESC-Taste verlassen werden. Es erfolgt eine Rückkehr zum vorherigen Unter- oder Hauptmenü. Zu jedem Programmteil ist ein Hilfstext verfügbar, der durch die "HILFE"-Taste aktiviert werden kann. Die Hilfstexte erläutern die Möglichkeiten, die durch den entsprechenden Unterpunkt gegeben sind, sowie die weitere Vorgehensweise. Durch diese Programmgestaltung ist gewährleistet, daß auch Anwender ohne tieferegreifende EDV-Kenntnisse bereits nach kürzester Zeit zu einer weitreichenden Bedienung von SITE fähig sind. Die Erfahrungen aus durchgeführten Installationen bestätigen dies. Bereits nach einem Tag Schulungsaufwand sind Sicherheitsfachkräfte in der Regel im Zuge der Datenaufnahme in der Lage, Unfalldaten sinnvoll zu erfassen und auszuwerten.

Bei der Datenaufnahme werden die für die spätere Auswertung erforderlichen Eckwerte aufgenommen. Ergänzend bietet sich die Möglichkeit Informationstexte zum Unfallablauf zu erfassen. Bei der Aufnahme sind u.a. die folgenden Angaben einzugeben:

- Name, Geburtsdatum, Geschlecht, Nation, Personalnr.
- Betrieb, Abteilung, Abt.-Leiter/Meister, Kostenstelle
- Unfalldatum, Unfallzeit, Arbeitsunfähigkeit, Arbeitszeit
- Ursache, Verletzung, Körperteil, Gegenstand, Tätigkeit
- Text zum Unfallhergang / zu erforderlichen Maßnahmen

Um eine leichtere Erfassung der Betriebsunfälle zu ermöglichen, können die Mitarbeiter-spezifischen Daten nach jeder Erfassung in einer separaten Datenbank abgespeichert werden. Diese Daten stehen dann bei der Eingabe jedes weiteren Unfalles zur Verfügung. Es muß hier lediglich noch der Name des Mitarbeiters eingegeben werden. Alle weiteren Daten, wie z.B. Abteilung, Personalnummer und Geburtsdatum werden selbsttätig hinzugefügt. Diese Datenbank kann auch separat gepflegt werden.

Die Daten können in verschiedenen Formen auf jedem IBM-kompatiblen Drucker oder in eine Datei, deren Name frei wählbar ist, ausgegeben werden.

Statistische Auswertungen.- Verschiedene Formen von statistischen Aussagen und Darstellungen können für die im folgenden angegebenen Zeiträume angefordert werden: Jahr/ Halb-Jahr/ Viertel-Jahr/ Monat. Für diese Zeiträume sind die dargestellten Statistik-Unterpunkte verfügbar:

- Generelle Unfalldaten: Anzahl Unfälle/ Ausfalltage, Unfall-Kennzahlen
- Mitarbeiterbezogenen Daten: Geschlecht, Alter, Nation, Betriebszugehörigkeit, Abteilung, Art der Beschäftigung
- Terminbezogene Auswertungen: Wochentag, Uhrzeit, Ausfalldauer, Zeit nach Arbeitsbeginn
- Unfallhergang und -auswirkungen: Unfallursache, Art der Verletzung, verletzter Körperteil, Gegenstand, Tätigkeit

Die Ausgabe der Daten kann hier entweder auf dem Bildschirm oder einem Drucker bzw. in eine Datei erfolgen.

Bei Ausgabe in eine Datei erfolgt die Übergabe in einem Standard-Textformat, so daß diese Datei mit den gängigsten Textverarbeitungs-Programmen weiterverarbeitet werden kann, z.B. zur Erstellung eines Jahresberichtes. Desweiteren können die Daten aufgrund ihrer Tabellen-Struktur auch in externe Datenbanken oder Grafikprogramme eingebunden werden.

Grafische Darstellungen.- Auch SITE bietet die Alternative, zu den in Listen ausgedruckten Daten Grafiken auf Bildschirm oder Drucker darzustellen. Angeboten werden folgende Diagramm-Typen, die sich im allgemeinen als Standard durchgesetzt haben: lineare Darstellung, Blockdiagramm (Balkendarstellung), 3D-Blockdiagramm, Piechart (Tortendiagramm).

Selektion und Separation nach Auswahlkriterien.- Über eine Bildschirm-Matrix können hier die einzelnen Statistik-Unterpunkte zueinander in Relation gebracht werden, so daß eine bestimmte Anzahl Unfälle ausgewählt und ausgegeben werden kann, die vordefinierten Bedingungen entsprechen. Dieser Programmteil soll insbesondere dazu dienen, Unfallschwerpunkte zu ermitteln.

Wichtig für die Einsatzfähigkeit eines Software-Paketes im Bereich der Sicherheitstechnik ist die Transparenz der Datenbestände und die Möglichkeit, diese nach beliebigen Auswahlkriterien zu analysieren. Insbesondere in Hinsicht auf das Auffinden von Unfallschwerpunkten kommt dieser Anforderung eine große Bedeutung zu. Um hier eine optimale Lösung anbieten zu können, entschieden sich H. Schatto und D. Haller für die Implementation einer Separations- und Selektionsmöglichkeit.

Die Separation ermöglicht es, Unfälle mit gleichen Kennzeichen aus der Gesamtheit der Unfalldatei herauszugreifen. Der Anwender kann z.B. die Vorgabe wählen, daß nur Unfälle aus einem bestimmten Betrieb ausgewertet und angezeigt werden. SITE kennt ab diesem Zeitpunkt bis zur nächsten Separation nur diese Betriebsunfälle und führt auch die statistischen Berechnungen nur mit diesen Unfällen durch.

Anspruch auf Flexibilität durch Betriebsparameter.- Als Betriebsparameter werden Kennwerte bezeichnet, die vom Benutzer selbst definiert und verändert werden können. Dies können zum einen betriebspezifische Zahlen, wie z.B. die Mitarbeiterzahl, oder zum anderen für die statistische

Auswertung relevante Festlegungen, wie z.B. die unfallverursachenden Tätigkeiten, sein. Als Parameter sind die folgenden Unterpunkte festzulegen:

- Betriebsspezifische Daten
- Liste der Unfall-verursachenden Gegenstände
bis zu 32 Eintragungen möglich
- Liste der Verletzungsarten
bis zu 32 Eintragungen möglich
- Liste der Unfall-verursachenden Tätigkeiten
bis zu 32 Eintragungen möglich
- Liste der Unfallursachen
4 Hauptbereiche mit jeweils 10 Unterpunkten möglich
- Liste der verletzten Körperteile
bis zu 19 Hauptbereichen mit jeweils 10 Unterpunkten

Diese Parameter werden bei der Statistikauswertung als Berechnungsgrundlage verwendet. Die Installation dieser Möglichkeiten wurde aufgrund der differenzierten Anforderungen unterschiedlicher Unternehmen in SITE vorgenommen.

Resumée.- Für die Entwicklung von SITE wurden bedeutende Anforderungen als Voraussetzung für eine sinnvolle und praktikable Softwareumgebung zugrunde gelegt. Hierzu zählen insbesondere die Anforderungen an Handling, Flexibilität, Praxinähe und Aussagekraft der statistischen Ergebnisse für die tägliche Arbeit des Sicherheitsingenieurs. Als besonders vorteilhaft hat sich hier der direkte Test der implementierten Funktionen in einer realen Umgebung, während der täglichen Tätigkeit in einem kunststoffverarbeitenden Unternehmen, durch D. Haller erwiesen. Auch für die Zukunft ist in diesem Sinne an eine weitere erfolgreiche Zusammenarbeit gedacht, um SITE sinnvoll verbessern und erweitern zu können. Als nächste umfangreiche Zielsetzung gilt die Einführung einer Bezugsmatrix zwischen mehreren Unfallkriterien, wie z.B. dem "verletzten Körperteil" und der "unfallverursachenden Tätigkeit" oder der "Art der Verletzung" und dem "verursachenden Gegenstand".

Arbeitsschutz in der Ausbildung - ein Foliensatz als didaktische Hilfe für den Ausbilder

Der Grundstein für sichere Arbeit muß bereits in der Ausbildung gelegt werden, da

- Risikobereitschaft und Unerfahrenheit junger Mitarbeiter besondere Probleme mit sich bringen und
- der Jugendliche auch in der Ausbildungsstätte Gefährdungen ausgesetzt ist.

Gründe genug, das Thema "Arbeitsschutz" fest in den Ausbildungsplan zu integrieren. Dem Ausbilder kommt hierbei die wesentliche Vermittlungsfunktion zu. *Spezielle Overheadfolien* unterstützen ihn bei seiner Aufgabe. Sie veranschaulichen die Problematik und vermitteln die Sicherheitsregeln in einprägsamer, praxisbezogener Weise. Zu einem Foliensatz gehören eine Bildfolie, eine Klarfolie mit Hinweisfeilen auf die Fehler und der Unterrichtsleitfaden. Derzeit existieren 52 Sätze mit Motiven aus der Ausbildung in Metall- und Elektroberufen.

Wie entstehen die Folien?

- Reale kritische Ereignisse in der Ausbildungsstätte werden auf der Basis von Schilderungen der Ausbilder systematisch erfaßt.
- Das Bildmotiv wird festgelegt und fotografiert.
- Der Unterrichtsleitfaden wird formuliert (Welche(r) Fehler? Was kann passieren? Mögliche Ursachen? Wie macht man's richtig?)

Was soll erreicht werden?

- Schärfung der Beobachtungsgenauigkeit
- Sensibilisierung gegenüber Gefahren
- bessere Identifikationsmöglichkeit
- Klärung der Ursachen unsicheren Verhaltens
- Vermittlung von Sicherheitswissen
- Entwicklung von Sicherheitseinstellungen
- Formung sicherheitsgerechter Verhaltensweisen

Welche Vorteile bieten die Folien?

- Praxisnähe, weil die Folien die Ausbildungssituation zeigen
- Anschaulichkeit, denn Bilder haften besser in der Erinnerung als nur Vorschriftentexte
- Aktivierung, denn die gezeigten Situationen fördern die Diskussionsbereitschaft
- Flexibilität, da sie gut in der Ausbildung eingesetzt werden können (leichte Handhabung, Registerform, Benutzung bei Tageslicht usw.).

Britta Albrecht

"Alles im Griff?"

Die vorgestellten Plakate waren Bestandteil eines didaktischen Leitfadens für Verkehrssicherheitsarbeit mit Jugendlichen, der vom Deutschen Verkehrssicherheitsrat und den Berufsgenossenschaften vorgelegt wurde. Derzeit liegen 8 vierfarbige DIN A 1-Poster vor, mit denen folgende Punkte thematisiert werden können:

- Imponieren, Konkurrieren, Einfluß der Gruppe
- Risiko, Geschwindigkeit
- Hierarchie, Macht, Aggression
- Regeln und Normen
- Streß, Zeitdruck
- Euphorie, Alkohol
- Fahrerrollen, Fahrertypen
- Verständigung, Verständnis.

Die Poster werden durch 8 Arbeitsblätter (schwarz/weiß, DIN A 4, fotokopierbare Vorlagen) mit Arbeitsfragen zu den Postern für die Partner- oder Kleingruppenarbeit ergänzt. Sie greifen die Plakatmotive nochmals auf (siehe auch Beitrag von Wiemer-Elsen im Arbeitskreis 7).

Reinhard Lenz

Hand-haben

Dieser Videofilm (Laufzeit 4,5 Minuten) will die Bedeutung der Hände für den Menschen bewußt machen. Hände sollen als das eigentliche Werkzeug begriffen werden, der Betrachter soll die Schutzwürdigkeit der Hände empfinden und über die Konsequenzen eines fehlenden Daumens nachdenken. Bei der Szenenauswahl wurde auf die Nähe zum Betrachter, auf Identifikationshandlungen Wert gelegt. In der Hauptsache sind es positive Handlungen, die Ausdrucksformen, Sensibilität, Elastizität und Flexibilität symbolisieren.

Der Film verzichtet auf jeglichen Kommentar. Es war oberstes Gebot der Filmkonzeption, auf vordergründige Belehrung zu verzichten. Es soll erreicht werden, daß der Betrachter nach der Szenenfolge seine eigenen Hände betrachtet, um erstaunt festzustellen, welche hochsensible Werkzeuge er besitzt.

Karl Waninger

Schäden an erdverlegten Leitungen: Medienkonzept für Schutzmaßnahmen

Alle am Bau Beteiligten sind mit dem Problem "Schäden an erdverlegten Leitungen" konfrontiert. Das erfolgreiche Medienkonzept umfaßt:

1. Fachartikel (für Ingenieure, Bauleiter und Referenten);
2. Info-Blatt C 1 (für Poliere und Maschinenführer);
3. Sicherheitslehrfilm "Bodenschätze";
4. Fragebogen mit 22 Testfragen für Teilnehmer;
5. Referentenmappe mit Folien und Fachliteratur;
6. Plakate, Inserate, Sonderdrucke
(vgl. im einzelnen den Beitrag von Waninger im Arbeitskreis 11).

Klaus Schubert

Psychologische Intervention in unwegsamem Gelände

Die vorgestellten Materialien (Schulungsmappen, Plakate Videospots) waren Teil eines betrieblichen Schulungsprogramms zur Verhinderung von Unfällen durch Stolpern, Stürze, Umknicken, Fallen u.ä. (siehe im einzelnen den Beitrag von Schubert und Kohlhasse im Arbeitskreis 6).

Gesellschaft für humane Technologieentwicklung

"Von der Unterweisung zum Dialog"

Es wurden Teilergebnisse eines Forschungsprojekts zur Erhöhung der Effizienz von Sicherheitsunterweisungen in der Volkswagen AG in Bild und Text vorgestellt (vgl. hierzu den Beitrag von A. Baumgartner und R. Wachsmuth im Arbeitskreis 5).

Technische Universität München

Der Fragebogen zur Sicherheitsdiagnose (FSD)

Über Arbeitsplatzanalysen mit dem "Fragebogen zur Sicherheitsdiagnose (FSD)" wurde im Rahmen dieses Workshops im Plenum (von Ruppert) berichtet. Bei der Poster-Session bot sich die Gelegenheit, den Fragebogen selbst und die weiteren Erhebungsmaterialien kennenzulernen.

Referentinnen, Referenten, Moderatoren

Dipl.-Päd. Britta Albrecht
Deutscher Verkehrssicherheitsrat e.V.
Obere Wilhelmstr. 32
5300 Bonn 3

Kira Alsleben
Universität Duisburg Gesamthochschule
Allgemeine Psychologie I
Lotharstr. 65
4100 Duisburg

Dr. Wolfgang Bachl
Daimler Benz AG
Zentraler Arbeitsschutz
Postfach 600202
7000 Stuttgart 60

Dipl.-Ing. Georg Bartz
Westfäl. Berggewerkschaftskasse
Abt. IFU/AZB
Postfach 10 27 49
4630 Bochum 1

Dipl.-Ing. Axel Baumgartner
Volkswagenwerk AG
Postfach
3180 Wolfsburg 1

Dipl.-Ing. Heinrich Beutnagel
Institut für Betriebstechnik der
Forschungsanstalt für Landwirtschaft
Bundesallee 50
3300 Braunschweig

Dipl.-Ing. Helmut Bienek
WV-DO ASI/Arbeitsschutz
Geb. A 600
Postfach 10 01 40
4047 Dormagen

Dipl.-Psych. Dietmar Bratge
Süddeutsche Eisen- und Stahl-BG
Wilhelm-Theodor-Römheld-Str. 15
6500 Mainz-Weisenau

Dipl.-Psych. Beatrix Broda-Kaschube
Lehrstuhl für Psychologie der
TU München
Lothstr. 17
8000 München 2

Dipl.-Psych. Rainer Bromme
TU Hamburg-Harburg
Arbeitsbereich Arbeitswissenschaft
Eißendorfstr. 40
2100 Hamburg 90

Dipl.-Ing. Norbert Buchheister
Nordwestliche Eisen- und Stahl-BG
Hans-Böckler-Allee 26
3000 Hannover

Prof. Dr. Friedhelm Burkardt
Universität Frankfurt
Institut für Psychologie
Mertonstr. 17
6000 Frankfurt/Main 1

Dipl.-Psych. Gabriele Crass
Bayer AG
WV-Le ASI/Psychologische
Arbeitssicherheit
Sicherheitsabteilung
5090 Leverkusen

Dr. Gunnar Endruweit
Ziesenißstr. 46
2000 Hamburg 70

Prof. Dr. Heiner Erke
TU Braunschweig
Abt. für Ang. Psychologie
Spielmannstr. 19
3300 Braunschweig

Dipl.-Ing. Hans-Werner Faulenbach
Bildungsstätte "Haus Nümbrecht"
Bitzenweg 15 - 23
5223 Nümbrecht

Dr. Hans-Joachim Fietkau
Wissenschaftszentrum Berlin
Reichpietschufer 50
1000 Berlin 30

Dipl.-Ing. Michael Finthammer
Mannesmann Demag AG
Abt. 7258 Arbeitssicherheit
Postfach 67
5802 Wetter

Dipl.-Ing. Horst W. Franke
Messerschmidt-Bölkow-Blohm GmbH
Hünefeldstr. 1 - 5
2800 Bremen

Dipl.-Psych. Jürgen Froitzeim
AG für angew. Psychologie und Medien
Meersburger Str. 32
5000 Köln 41

Dr.-Ing. Robert Grob
Siemens AG
Zentralbereich Personal
Wittelsbacherplatz 2
8000 München 2

Dipl.-Ing. Dieter Haller
Peguform-Werke GmbH
Postfach 11 51
7805 Bötzingen

Prof. Dr. Wilfried Hammer
Institut für Betriebstechnik der
Forschungsanstalt für Landwirtschaft
Bundesallee 50
3300 Braunschweig

Dr. Gernot Hauke
Lehrstuhl für Psychologie
der TU München
Lothstr. 17
8000 München 2

Prof. Dr. Carl Graf Hoyos
Lehrstuhl für Psychologie
der TU München
Lothstr. 17
8000 München 2

Dipl.-Ing. Karl Ludwig Jung
Adam Opel AG
Abt. Arbeitssicherheit
6090 Rüsselsheim

Prof. Dr. Helmut Jungermann
TU Berlin
Institut für Psychologie
Dovestr. 1 - 5
1000 Berlin 10

Prof. Dr. Johannes Henrich Kirchner
TU Braunschweig
Abt. Arbeitswissenschaft
Postfach 3329
3300 Braunschweig

Prof. Dr. Uwe Kleinbeck
Bergische Universität-
Gesamthochschule Wuppertal
Psychologie im Fachbereich 3
Arbeitsbereich Arbeits- und
Berufspsychologie
Postfach 10 01 27
5600 Wuppertal 1

Dipl.-Ing. Martin Kliem
TU Braunschweig
Abt. Arbeitswissenschaft
Postfach 3329
3300 Braunschweig

Dipl.-Ing. Günther Kloth
Rhodia AG
Abt. Sicherheit
Hermann-Mitsch-Str. 36a
7800 Freiburg

Dipl.-Ing. Werner Kohlhasse
Main-Gaswerke AG
Abt. Arbeitssicherheit
Solmstr. 38
6000 Frankfurt/Main

Ernst U. Kohlschütter
Philip Morris GmbH
Abt. Arbeitsschutz
Postfach 70 14 29
8000 München 70

Karl-Heinz Kremer
Siemens AG
Abt. RF AS/UWS
Sieboldstr. 16
8520 Erlangen

Reinhard Lenz
SV-Filmproduktion
Kurier Str. 163
4600 Dortmund 13

Heinz Lettschulte
Philip Morris GmbH
Abt. Arbeitsschutz
Postfach 70 14 29
8000 München 70

Dipl.-Psych. Boris Ludborz
Bildungsstätte "Haus Maikammer"
Weideweg 37
6735 Maikammer

Dr. Otto Maier
Rhein. Braunkohlenwerke AG
Betriebspsychologischer Dienst
Hauptwerkstatt Grefrath
5020 Frechen 5

Dipl.-Psych. Elke Mesenholl
Universität Oldenburg
Fachbereich 5 Psychologie
Birkenweg 3
2900 Oldenburg

Dr. Hans-Peter Musahl
Universität Duisburg-
Gesamthochschule
Allgemeine Psychologie I
Lotharstr. 65
4100 Duisburg

Prof. Dr. Friedhelm Nachreiner
Universität Oldenburg
Fachbereich 5 Psychologie
Birkenweg 3
2900 Oldenburg

Dipl.-Psych. Helmut Nold
Bildungsstätte "Haus Maikammer"
Weideweg 37
6735 Maikammer

Dr. Lutz Packebusch
Gesellschaft für humane
Technologieentwicklung mbH
Rebenring 33
3300 Braunschweig

Dipl.-Psych. Christof Polke
WV-Le ASI/Psychologische
Arbeitssicherheit
Sicherheitsabteilung
5090 Leverkusen

Dipl.-Psych. Martina Przygodda
Gesamthochschule Wuppertal
Psychologie im Fachbereich 3
Postfach 10 01 27
5600 Wuppertal 1

Dipl.-Psych. Hans-Henning Quast
Gesamthochschule Wuppertal
Psychologie im Fachbereich 3
Postfach 10 01 27
5600 Wuppertal 1

Dipl.-Psych. Klaus-Peter Rauch
TU Hamburg-Harburg
Arbeitsbereich Arbeitswissenschaft
Eißendorferstr. 40
2100 Hamburg 90

Dipl.-Psych. Christian Remus
Saville & Holdsworth Deutschland
Bothmerstr. 14
8000 München 19

Dipl.-Ing. Albert Ritter
Universität Kaiserslautern
Lehrstuhl Industriebetriebslehre
Postfach 30 49
6750 Kaiserslautern

Dipl.-Psych. Joachim Ritter
BMW AG, Werk 2, Abt. DK-P-23
Landshuter Str. 56
8312 Dingolfing

Dr. Franz Ruppert
Lehrstuhl für Psychologie
der TU München
Lothstr. 17
8000 München 2

Dipl.-Psych. Helmut Schmöle
Rhein. Braunkohlenwerke AG
Hauptwerkstatt Grefrath
Betriebspsychologischer Dienst
5020 Frechen 5

Dipl.-Psych. Klaus Schubert
Fachberatung für Arbeitssicherheit
Auf der Lindenhöhe 5
6000 Frankfurt/Main 50

Dipl.-Psych. Gert Steding
Ruhrkohle AG
Institut für Arbeitswissenschaften
Postfach 180162
4600 Dortmund 18

Dipl.-Psych. Thomas Steinert
Bödekerstr. 83
3000 Hannover

Dr. Gudrun Strobel
Lehrstuhl für Psychologie
der TU München
Lothstr. 17
8000 München 2

Dipl.-Psych. Jörg Strube
Linde AG
Abt. G T P
Seitnerstr. 70
8000 München-Höllriegelskreuth

Dipl.-Psych. Horst Vogler
Bayer AG
WV-Le ASi/Psychologische
Arbeitssicherheit
Sicherheitsabteilung
5090 Leverkusen

Dipl.-Psych. Renate Wachsmuth
Ges.f.humane Technologieentwickl.
Rebenring 33
3300 Braunschweig

Dipl.-Ing. Karl Waninger
Tiefbau-BG
Techn. Aufsichtsdienst
Philipp-Wasserburg-Str. 39
5600 Mainz 1

Dr. Peter Weber
Institut für Psychologie
der Universität Frankfurt
Mertonstr. 17
6000 Frankfurt/Main 1

Prof. Dr. Theo Wehner
TU Hamburg-Harburg
Arbeitsbereich Arbeitswissenschaft
Eißendorfstr. 40
2100 Hamburg 90

Dr. Regina Welke
Berliner Verkehrs-Betriebe
Dir.-Abt. Arbeitsschutz
Potsdamer Str. 188
1000 Berlin 30

Dr. Gerd Wenninger
Lehrstuhl für Psychologie
der TU München
Lothstr. 17
8000 München 2

Dipl.-Sozialwirt Wieland Wettberg
Bundesanstalt für Arbeitsschutz
Postfach 17 02 02
4600 Dortmund 1

Dipl.-Psych. Regina Wiemer-Elsen
Kurfürstenstr. 3
4152 Kempen

Dr. Ulrich Winterfeld
BAGUV
Marsstr. 46
8000 München 2

Dipl.-Ing Karl Zimmer
Siemens AG - ZPS 43
Wittelsbacherplatz 2
8000 München 2

Prof. Dr. Bernhard Zimolong
Ruhr-Universität Bochum
Fakultät für Psychologie
Postfach 10 21 48
4630 Bochum 1