

# Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz

## PRÄVENTION DURCH BETEILIGUNGSORIENTIERTES INFORMATIONSMANAGEMENT

Arbeit soll die Gesundheit und Persönlichkeitsentwicklung des Menschen fördern. Eine präventive Arbeitsgestaltung und die Optimierung bestehender Arbeitssysteme orientieren sich an diesem Ziel. Bei den erforderlichen Bewertungs- und Gestaltungsfragen spielt die Beteiligung von Beschäftigten eine wichtige Rolle. Am Institut für Arbeitswissenschaft und Didaktik des Maschinenbaus (IADM) ist ein Konzept entwickelt worden, mit dem diese Beteiligung verbessert und in ein betriebliches Informationsmanagement integriert werden kann.

### Forschungsprojekt Argeplan

Das Forschungsverbundvorhaben Argeplan zielt auf die Unterstützung betrieblicher Entwicklungs- und Planungsprozesse im Interesse eines präventiven Arbeits- und Gesundheitsschutzes. Die Systematisierung, Bereitstellung und Vermittlung von arbeitsschutzrelevanten Informationen an betriebliche Entwicklungs- und Planungsexperten werden im Hinblick auf die Optimierung und Bündelung vorhandener WWW-Informationssysteme untersucht. ARGEPLAN ist ein interdisziplinäres Verbundvorhaben, an dem neun Projektpartner aus Universitäten, Forschungsinstituten und privatwirtschaftlichen Unternehmen beteiligt sind.

Die in den unterschiedlichen Teilprojekten entwickelten Konzepte zum Informationsmanagement enthalten Module der Informationsbereitstellung, -verwaltung- und des Informationszugriffs [15]. Wichtiger Bestandteil des Informationsmanagements ist die Ergänzung systematisierter Suchstrategien im Internet durch das dialogorientierte Call-Center-Konzept KOMNET.

Im Rahmen dieses Verbundvorhabens richtete sich der Schwerpunkt des IADM-Teilprojektes<sup>1</sup> auf die innerbetrieblichen Informationsflüsse. Untersucht werden dort speziell Strategien und Instrumente zur Beteiligung von Beschäftigten an betrieblichen Analyse-, Bewertungs- und Gestaltungsprozessen. Zur Unterstützung betrieblicher Gefährdungsanalysen wird ein Modell zur Integration von kombinierten Arbeitssystembeurteilungen durch AGS-Experten und Beschäftigte in ein betriebliches Informationsmanagement entwickelt.

Verbundprojekt »Ausbau des Arbeits- und Gesundheitsschutzes bei betrieblichen Entwicklungs- und Planungsprozessen (ARGEPLAN)«, gefördert vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF); Infos: [www.argeplan.org](http://www.argeplan.org)  
KOMNET: Kompetenznetz Arbeitsschutz Nordrhein-Westfalen. Infos unter: [www.komnet.nrw.de](http://www.komnet.nrw.de)  
Teilprojekt »Strategien und Instrumente zur Eigenanalyse von Arbeitsplatzinhabern.« Förderkennzeichen 01 HK 9707/2  
Infos unter: [www.iadm.uni-hannover.de/argeplan](http://www.iadm.uni-hannover.de/argeplan)



### Einführung

Die Umsetzung arbeitswissenschaftlicher Erkenntnisse im Rahmen einer präventiven und gesundheitsförderlichen Arbeitsgestaltung (§§ 90/91 BetrVG) bedingt neben der Berücksichtigung von Vorschriften, Normen und geeigneten Umsetzungsmethoden und -beispielen die möglichst genaue Kenntnis über die Gefährdungs- und Belastungssituation bereits bestehender Arbeitssysteme.

Betrieblich vorhandene und gut aufbereitete Gefährdungsbeurteilungen könnten entsprechende Informations- und Datenbestände enthalten. Obwohl aber die Beurteilungen der Arbeitsbedingungen an al-

len Arbeitsplätzen seit nunmehr fast sieben Jahren durch das Arbeitsschutzgesetz eingefordert werden (§5 ArbSchG), ist der Umsetzungsstand unzureichend.

Sofern Gefährdungsbeurteilungen erfolgen, bestehen die eingesetzten Methoden und Instrumente häufig aus einfachen Checklisten mit nur geringen Hinweisen auf Verbesserungsmöglichkeiten.

Die angefertigten Dokumentationen warten oft nur leicht angestaubt in Aktenordnern darauf, ihre Existenz beim nächsten Besuch der Aufsichtsbeamten (Berufsgenossenschaften, Gewerbeaufsicht) nachzuweisen, anstatt zur Präventionsarbeit in den Unternehmensbereichen genutzt zu werden.

In diesem Umfeld stellte sich in einem Forschungsvorhaben am IADM im Verbundprojekt ARGEPLAN die Frage, wie eine häufig geforderte und propagierte, selten konsequent umgesetzte – *Beteiligung von Beschäftigten bei betrieblichen Analyse-, Bewertungs- und Gestaltungsprozessen im Bereich der Ergonomie, Sicherheit und Gesundheit* optimiert werden kann.

Untersucht wurden hierzu spezielle Strategien und Instrumente zur Beteiligung von Beschäftigten bis hin zur Eigenanalyse. Die Untersuchungen fanden ihren Abschluss in der Aufstellung und beispielhaften Umsetzung eines Modells zur Integration von kombinierten Arbeitssystembeurteilungen durch Be-

schäftigte und Experten des Arbeits- und Gesundheitsschutzes (AGS) in einem betrieblichen Informationsmanagement.

### Vorteile der Beteiligung

Die Beschäftigten werden als »Experten in eigener Sache« in die Beurteilung einbezogen. Wer kennt die Verhältnisse am Arbeitsplatz besser als die Beschäftigten selbst?

Besonders bei Fragestellungen im Rahmen von Gestaltungsprozessen ist das Erfahrungswissen von betroffenen Beschäftigten von Bedeutung (*partizipative Arbeitsgestaltung*). Bedürfnisse und Anforderungen an die Arbeit können ebenso wie kreative Gestaltungsideen am besten von den Arbeitspersonen selbst erkannt und eingebracht werden [1].

Neben diesen Ergebnisverbesserungen werden mit einer partizipativen Vorgehensweise auch noch weitergehende *Akzeptanz-, Qualifizierungs- und Sensibilisierungseffekte* bei den Beschäftigten angestrebt.

Arbeitssystembewertungen werden transparenter, Gestaltungsvorschläge sind häufig angemessener und Hemmnisse bei den Beschäftigten gegenüber Veränderungen lassen sich verringern.

Die Beteiligung an der Bewertung und Gestaltung qualifiziert und sensibilisiert die Beteiligten darüber hinaus in Fragen von Sicherheit und Gesundheit und kann zu einer höheren Identifikation mit der Arbeit und dem Betrieb beitragen [2].

Die Beteiligung von Beschäftigten kann in verschiedenen, an den Zweck angepassten Formen erfolgen, die sich methodisch unter anderem in gruppen- und einzelorientierte Beteiligungsformen differenzieren lassen.

*Gruppenorientierte* Formen sind zum Beispiel Workshops, Zirkel, Teamsitzungen, an de-

nen in der Regel mehrere Beschäftigte, und, je nach Ausprägungsform und Einsatzzweck, verschiedene betriebliche Experten oder auch Vorgesetzte teilnehmen. Ein Kennzeichen der Gruppenorientierung ist die Konzentration auf ein spezielles Thema, etwa festgestellte Problemschwerpunkte in Zirkeln, Auswahl und Festlegung von Methoden in (Planungs-) Teamsitzungen. Sie werden besonders in konstruktiven Problemlösungs- und Gestaltungsprozessen genutzt.

Typische *einzelorientierte* Beteiligungsformen sind Interviews, Fragebögen oder auch das persönliche Gespräch.

Die gruppenorientierten Formen ermöglichen gegenüber den einzelorientierten Beteiligungsformen eine intensive Beteiligung, mit der notwendige Qualifizierungs- und Sensibilisierungseffekte erreicht werden könnten. Sie werden beispielsweise erfolgreich in Konzepten betrieblicher Gesundheitsförderung eingesetzt. Durch den hohen zeitlichen Aufwand sind sie für eine »flächendeckende« Beteiligung möglichst vieler Beschäftigter in der Regel allerdings nicht praktikabel.

### Anforderungen an beteiligungsorientierte Verfahren und Instrumente

Die im Folgenden beschriebenen Entwicklungsarbeiten basieren auf Erfahrungen mit der Entwicklung und Evaluation betrieblicher computergestützter Informationssysteme [3, 4] sowie der Entwicklung und vielfachen Anwendung von Verfahren zur Arbeitssystemanalyse [5, 6, 7].

Ergänzend dazu wurden arbeitswissenschaftliche Analyseverfahren systematisiert und besonders im Hinblick auf ihre Potenziale zur Beteiligung verglichen [8].

In einer Internetbefragung wurden zudem bei Experten des AGS weitere Anforderungen an den Einsatz von (wis-

senchaftlichen) Analyseverfahren im AGS ermittelt [2].

In diesem Zusammenhang fand sich auch bestätigt, dass in der Praxis kaum (wissenschaftlich fundierte) Analyseverfahren angewendet werden.

Als ein wesentlicher Grund für eine mangelhafte Umsetzung und Anwendung wissenschaftlicher Analyseverfahren lässt sich eine fehlende Anpassungsmöglichkeit an betriebsspezifische Gegebenheiten und Fragestellungen angeben.

Diese Anpassungen sind aber erstens zur Bearbeitung spezieller Fragestellungen erforderlich und zweitens maßgeblich auch für die Akzeptanz der Instrumentarien und Inhalte bei den verschiedenen betrieblichen Nutzern und Akteuren (Arbeitsschutzexperten, Planer, Beschäftigte usw.).

Ein betriebsspezifischer Anpassungsbedarf ergibt sich sowohl inhaltlich (z.B. Integration vorhandener Anweisungen, Verwendung spezieller Begriffe, Berücksichtigung spezifischer Fragestellungen usw.) als auch organisatorisch (Berücksichtigung von Zuständigkeiten, Ablaufsteuerungen, Controlling etc.).

Eine Verbesserung des Status Quo ist daher weniger in der isolierten Weiterentwicklung von Erhebungs- bzw. Befragungsinstrumenten zu erreichen, sondern eher in Form eines betrieblich verankerten Informationsmanagements, das einen verbesserten betrieblichen Einsatz von bestehenden und erprobten Gestaltungsansätzen ermöglicht.

Insgesamt zeigt sich, dass eine beteiligungsorientierte Vorgehensweise vorrangig dann auf Akzeptanz stößt, wenn sie *im Rahmen einer umfassenden, abgestuften Gesamtverfahrensweise unternehmensspezifisch gestaltet, gemeinsam mit Beschäftigten und betrieblichen Beauftragten erstellt* und in ein *umfassendes Informationsmanagement integriert* wird.

**Integrationsmodell eines beteiligungsorientierten Informationsmanagements**

Die Integration eines betrieblichen Analyse- und Informationssystems soll die nachhaltige Sicherung der erforderlichen innerbetrieblichen Informationsbeziehungen zwischen unterschiedlichen Nutzergruppen fördern.

Dieser Aufgabe kann ein betriebliches Analyse- und Informationssystem genügen, wenn es zur Unterstützung vorhandener Informationsbeziehungen betrieblich verankert wird und dabei insbesondere den Informationsfluss vom und zum Beschäftigten unterstützt.

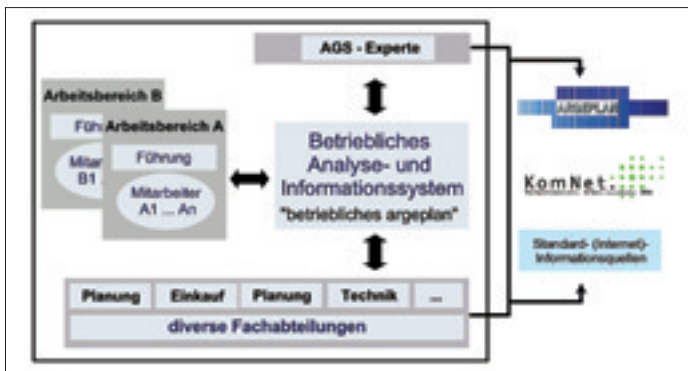


Abbildung 2  
Integrationsmodell eines beteiligungsorientierten Analyse- und Informationssystems

Die wesentlichen Akteure (Nutzergruppen) in einem so gestalteten Informationsmanagement sind Mitarbeiter und Führungskräfte (bzw. deren Beauftragte) sowohl in den jeweiligen Arbeitsbereichen als auch in den unterschiedlichen Fachabteilungen (Planung, Einkauf, Haustechnik etc.).

Hinzu kommen die betrieblichen Experten des Arbeits- und Gesundheitsschutzes (AGS-Experten).

Die Implementierung des Analyse- und Informationssystems in die Betriebsdatenerfassung (BDE) und die systematische Ergänzung vorhandener Informationsbeziehungen erbringt die kontinuierliche Verfügbarkeit einer arbeitsbezogenen Datenbasis für Neu- und Umgestaltungsmaßnahmen.

Es können so beispielsweise die Produktion, die Fachabteilungen (u.a. Arbeitsschutz, Betriebsärztlicher Dienst, Arbeitsvorbereitung, Personalabteilung, ) sowie Querschnittsgruppen (Arbeitsschutzausschuss, KVP-Gruppen, Qualitätszirkel usw.) gezielt unterstützt werden.

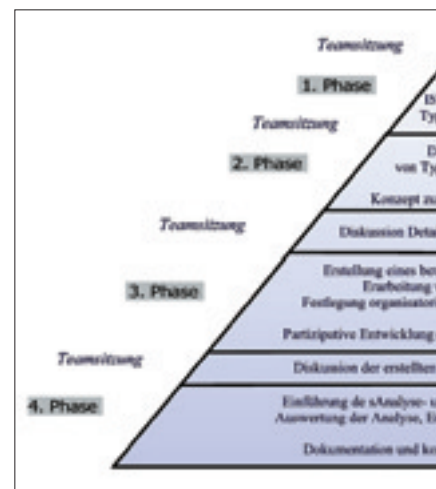
Auf der Grundlage dieses Integrationsmodells wurde der Prototyp eines webbasierten Online-Analyse- und Informationssystems entwickelt. Mit Hilfe dieser Entwicklungs- und Testumgebung konnten unterschiedliche Gestaltungs- und Nutzungsaspekte beispielhaft erprobt und evaluiert werden.

**Prototypisches Entwicklungs- und Gestaltungskonzept**

Für die betriebspezifische Entwicklung und Anpassung eines Analyse- und Informationssystems stellt sich die Frage nach einer pragmatischen Vorgehensweise im Betrieb.

Dazu ist ein prototypisches Konzept entwickelt worden, dass sich an zwei wesentlichen Zielsetzungen orientiert:

- Es wird eine ökonomische, praktikable Vorgehensweise angestrebt. Daher wird ein Ansatz zur Typisierung von Arbeitssystemen gewählt, bei dem mit ausgewählten Arbeitsplätzen beginnend im weiteren Verlauf immer mehr Arbeitsplätze im Betrieb erreicht werden. Ohne eine derartige Typisierung ist der Aufwand (personell, zeitlich) für die Erstellung eines Analyse- und Informationssystems nicht beherrschbar [9].
- Nicht nur das Ergebnis (das Analyse- und Informationssystem), sondern bereits der Entwicklungs- beziehungsweise Anpassungsprozess soll partizipativ gestaltet sein. Dies wird durch Nutzung verschiedener Beteiligungsformen und die Methode des Prototyping erreicht.



Das prototypische Gestaltungskonzept gliedert sich in vier Phasen. Es sieht einen verstärkten Experteneinsatz nur zu Beginn vor, der – als »Hilfe zur Selbsthilfe« verstanden – im weiteren Verlauf reduziert wird. Am Ende soll dann ein Analyse- und Informationssystem im Betrieb installiert sein, das nicht ausschließlich von Experten (und deren Fachkräften), sondern unter Beteiligung der Beschäftigten gehandhabt werden kann.

Der Ablauf wird durchgehend von einem Projektteam begleitet, in dem Zwischenergebnisse der Phasen und weitere Vorgehensweisen abgestimmt werden.

**1. Phase**

Das Konzept beginnt in der ersten Phase mit einer IST-Aufnahme der Arbeitsplätze zur Gewinnung von Typenarbeitsplätzen. Mit Hilfe von Betriebsbegehungen und Befragungen werden Arbeitsplätze mit gleichartigen Arbeitsbedingungen voneinander abgegrenzt.

**2. Phase**

In der zweiten Phase werden dann diese Typenarbeitsplätze (Arbeitssysteme) durch Experten (interne und/oder externe) und unter Beteiligung von Beschäftigten detailliert analysiert. Dazu werden entsprechend der gestalterischen Fragestellung geeignete Ins-



trumente/Module ausgewählt und ergänzt durch Interviewleitfäden für Vorgesetzte und Beschäftigte.

Gegenstand der Leitfäden sind nicht vorrangig die subjektiven Befindlichkeiten der Interviewpartner (Personenbezogene Erhebung), sondern deren Angaben zur Darstellung und Bewertung der objektiven Arbeitsbedingungen (bedingungsbezogene Erhebung).

**3. Phase**

Mit den Ergebnissen der Typenbeurteilungen wird anschließend der erforderliche Informationsbedarf sowie der weitere betriebspezifische Erhebungsbedarf festgelegt und ein entsprechendes Analyse- und Informationsangebot entwickelt. In einem Workshop-ähnlichen Vorgehen werden unter anderem problematische Tätigkeiten mit Beschäftigten untersucht und mit Hilfe von Fotos und Videosequenzen festgehalten. Als Ergebnis dieser Vorgehensweise liegt schließlich eine Kombination aus multimedialen Arbeitssystembeschreibungen, ergänzt sowohl mit Experten- als auch mit Mitarbeiterbeurteilungen vor.

Diese Beschreibungen bilden die Grundlage für den Vorschlag zum Inhalt eines betrieblichen Informationssystems. Sie werden zum einen genutzt, um spezifisch angepasste Analyseinstrumente mit

Informationsangeboten für die Beschäftigten zu entwickeln. Zum anderen bietet sich eine Nutzung der Daten als Ausgangsbasis für betriebliche Veränderungsprozesse beispielsweise in Gestaltungsworkshops an.

**4. Phase**

In einem weiteren Schritt erfolgt dann die Einführung des Analyse- und Informationssystems, mit Hilfe dessen von den Beschäftigten Angaben abgefragt und Informationen weitergegeben werden. Ein solches Analyse- und Informationssystem bietet bei laufender Nutzung einen ständig aktuellen und dokumentierten Datenbestand zur Nutzung in vielfältigen kontinuierlichen Veränderungs- und Planungsprozessen.

Der vorgestellte *prototypische Entwicklungsansatz* vereint sowohl gruppen- als auch einzelorientierte Beteiligungsformen. Die Vorteile partizipativer Ausrichtung der Entwicklung lassen sich aus den Erfahrungen mit Beteiligungsformen beim Software-Engineering ableiten [10].

Beim Prototyping wird den künftigen Anwendern und Nutzern möglichst früh ein Prototyp (mit begrenztem oder auch vollem Funktionsumfang) zur Rückkopplung zur Verfügung gestellt. Gestaltungen, Funktionen und Bedienung des Prototyps sollen mit unterschiedlichen Techniken und Methoden im Hinblick auf Angemessenheit und Zielerfüllung evaluiert werden [11, 12]. Die prototypische Vorgehensweise kommt unter an-

Abbildung 3 Aufbau des entwickelten Phasenkonzeptes

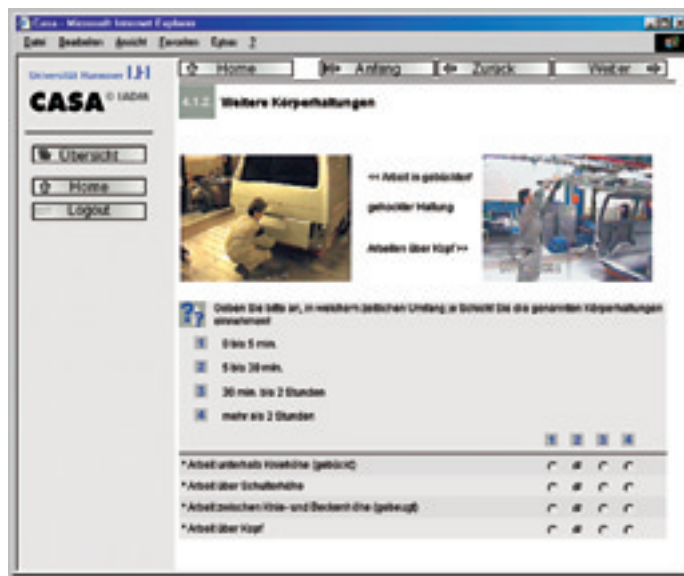


Abbildung 4 Ausschnitt eines Beurteilungsbogens

Mit dieser Vorgehensweise erfolgt die Umsetzung eng angelehnt an die konkreten betrieblichen Anforderungen.

Es müssen jeweils nur die Informationen angeboten beziehungsweise die Fragen gestellt werden, die zur Deckung des spezifischen Analysebedarfs und zur Information der Beschäftigten relevant sind.

Die zeitliche Inanspruchnahme der Beschäftigten wird auf diese Weise minimiert.

derem bei der partizipativen Erstellung von multimedialen Darstellungskomponenten zum Tragen, die wesentlicher Bestandteil des Analyse- und Informationssystem sind.

**Evaluationsergebnisse**

Das dargestellte Konzept wurde in verschiedenen Betriebsprojekten erprobt.

Als Ergebnis lässt sich festhalten, dass bei dieser Vorgehensweise zwar in den Anfangsphasen ein relativ hoher Aufwand entsteht, später aber eine gezieltere und damit weniger aufwendige Befragung und Informationsweitergabe erfolgen kann.

Dadurch entsteht im Unternehmen eine deutlich höhere Bereitschaft ein beteiligungsorientiertes Instrument einzusetzen, als bei dem Einsatz eines allgemeinen, nicht spezifisch angepassten Instrumentes.

Die Erfahrungen zeigen auch, dass bei einem geeigneten Vorgehenskonzept eine Umsetzung von Eigenanalyse der Arbeitssysteme durch Beschäftigte möglich ist. Das unterstützt die Arbeitsgestaltung in den Betrieben und fördert die Akzeptanz bei Mitarbeitern und in den Fachabteilungen.

Die Zusammenstellung betrieblich relevanter Informationen wurde in den Erprobungen durch beteiligungsorientiert erstellte multimediale Darstellungen und Präsentationen (Video- und Fotoaufnahmen) ergänzt.

In dieser Vorgehensweise liegt ebenfalls ein hohes Potenzial zur Ausnutzung der Eigenanalysekompetenzen der Mitarbeiter.

Die Evaluation der Präsentationen bei den Nutzern der Informationen zeigte außerdem, dass multimediale Bestandteile in einem Informationssystem die aufzuzeigenden Probleme verdeutlichen, dass sie bei der Erarbeitung von Lösungsvorschlägen unterstützen und besonders betriebliche Planer zur Beseitigung und Vermeidung von ungünstigen Gestaltungszuständen motivieren und sensibilisieren können. Das betriebliche Informations- und Wissensmanagement kann so um eine wertvolle Komponente erweitert werden.




menskultur erforderlich, die über organisatorische Festlegungen die Nutzung unterstützt und betrieblich etabliert.

Die hier beschriebene Vorgehensweise zur Unterstützung betrieblicher Präventionsarbeit verursacht erst einmal Kosten. Die beteiligten Beschäftigten benötigen Zeit-Freiräume für die Teilnahme an den Entwicklungsarbeiten sowie an Befragungen, an Arbeitssitzungen, Zirkelarbeit, qualifizierenden Einführungen und ähnlichem. Die Entwicklungs- und Umsetzungsarbeiten erfordern schließlich den Einsatz arbeitswissenschaftlich qualifizierter Fachleute.

Dem steht gegenüber, dass insbesondere die Managementkonzepte der neunziger Jahre (lean management) zu einem Abbau arbeitswissenschaftlichen Expertenwissens in den Betrieben geführt haben. Notwendige Gestaltungsaufgaben können so immer schwieriger bearbeitet werden [13, 14].



Abbildung 5  
Medienerstellung »vor Ort«

<b>Beteiligung und Eigenanalyse</b>	
	Die Beteiligung von Mitarbeitern am Analyse-, Bewertungs- und Qualitätsmanagement sowie die Akzeptanz von Veränderungen durch Mitarbeiter ist als »Experte in eigener Sache« selbst in der Arbeitspraxis anhand eines Analysebogens zu beurteilen.
<b>Multimediaerstellung</b>	
	Die beteiligungsorientiert erstellten multimedialen Darstellungen (Video- und Fotoaufnahmen) verdeutlichen die Probleme, unterstützen die Erarbeitung von Lösungsvorschlägen und motivieren zur Beseitigung bzw. Vermeidung von Gestaltungszuständen.
<b>Systematik und Zugänglichkeit</b>	
	Die systematische Verfügbarkeit von Problembeschreibungen in einem betrieblichen Informationsmanagementsystem unterstützt die Kommunikation, mit der sich z.B. abteilungsübergreifend Lösungsmöglichkeiten anbieten.

Es bestehen aber weiterhin unterschiedliche Hemmnisse, auf die ein beteiligungsorientiertes Analyse- und Informationskonzept trifft. Hier ist ergänzend eine akzeptanz- und motivationsförderliche Unterneh-

**Fazit**

Verbesserungen der Arbeitsbedingungen und Optimierungen von Sicherheit und Gesundheit im Betrieb können letztlich nur so erfolgreich umgesetzt werden, wie die Betriebs- oder Unternehmensführung dafür Ressourcen bereitstellt. Die geschilderten Umsetzungserfahrungen zeigen aber, dass methodische und konzeptionelle Weiterentwicklungen wie der beschriebene Ansatz eines beteiligungsorientierten und betrieblich angepassten Analyse- und Informationssystems einen wichtigen Beitrag dazu leisten können, diesen Ressourcenaufwand zu begrenzen.



**Dipl.-Ing. Harald Strating**  
 Jahrgang 1966, arbeitet als wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Arbeitswissenschaft und Didaktik des Maschinenbaus (IADM)



**Dr. Hendrik Isdepski**  
 Jahrgang 1966, arbeitet als wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Arbeitswissenschaft und Didaktik des Maschinenbaus (IADM)



**Prof. Dipl.-Wirtsch.-Ing. Manfred Schweres**  
 Jahrgang 1935, ist Leiter des Instituts für Arbeitswissenschaft und Didaktik des Maschinenbaus (IADM)

**Literatur**

- 1 Strating, H.; Schweres, M.: Basiswissen zur präventiven Arbeitsgestaltung: Methoden und Konzepte. In: Teske, U.; Witte, B. (Hrsg.): Prävention arbeitsbedingter Erkrankungen, Band 3, S. 35-98, Hamburg (2000)
- 2 Strating, H., Isdepski, H.; Schweres, M.: Strategien und Instrumente zur Eigenanalyse von Arbeitnehmern und Integrationsmodell eines betrieblichen Analyse- und Informationssystems. In: Gebhardt, H. u.a. (Hrsg.): Sicherheit und Gesundheit bei betrieblichen Entwicklungs- und Planungsprozessen – Ergebnisbericht des Verbundvorhabens ARGEPLAN. Bremerhaven: NW, 2003 (im Druck), S. 307-332
- 3 Schweres, M.; Redeker, G.; Theuerkauf, W. E.; Balzer, H.-J.; Rummel, J.: Angewandte Unterstützung durch Multimedialechnik im Produktionsbereich, In: Franke, H.J.; Pfeifer, T. (Hrsg.): Qualitätssysteme, Aufbau und Einsatz im betrieblichen Umfeld, Carl Hanser Verlag München Wien, S. 125-143.
- 4 Isdepski, H.; Schweres, M.: Standortbestimmung zum Multimedialeinsatz in der industriellen Produktion. In: Bader, R. (Hg.) Fachdidaktik Metalltechnik, Band 4, S. 324-334, Baltmannsweiler 2001
- 5 Sengotta, M.; Rummel, J.; Schweres, M.: CASA – Computergestütztes Arbeitssystem-Audit. Erhebung und Bewertung von Belastungen und Gefährdungen am Arbeitsplatz. Berlin: Erich Schmidt Verlag 1997
- 6 Nohl, J.; Thiemecke, H.: Systematik zur Durchführung von Gefährdungsanalysen; Teil I: Theoretische Grundlagen; Hrsg.: BAU, Fb 536, Dortmund (1988)
- 7 Schweres, M.; Sengotta, M.; Rösler, J.: Gesundheits- und Arbeitsschutz in der Investitionsplanung. DV-Unterstützung für erweiterte Wirtschaftlichkeitsrechnungen. Bremerhaven: Wirtschaftsverlag NW 1999 (Schriftenreihe der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, Forschung, Fb849)
- 8 Strating, H.: Arbeitswissenschaftliche Verfahren und Instrumente – Systematisierungen und Verfahrensbeschreibungen. IADM, 1997-2002 <http://www.iadm.uni-hannover.de/~verfahren> Rev. 30.01.2003
- 9 Schweres, M.: Typenlösungen der Arbeitsgestaltung. Arbeitsschutz aktuell (2002) 7, S. 260-263
- 10 Brödner, P.; Simonis, G.; Paul, H. (Hrsg.): Arbeitsgestaltung und partizipative Systementwicklung. Opladen: Leske & Budrich 1991
- 11 Pomberger, G. / Blaschek, G.: Software-Engineering: Prototyping und objektorientierte Software-Entwicklung. 2. Aufl. München u. a.: Hanser 1996
- 12 Dumke, R.: Software Engineering. Braunschweig/Wiesbaden: Vieweg & Sohn 2000
- 13 Frieling, E.: Drei Jahre in der Praxis – ... In: Arbeit 7 (1998) 1, S. 7-20
- 14 Egger, M.: Arbeitswissenschaft im Kontext sich wandelnder Rahmenbedingungen. München u. Mering: Hampp 2001
- 15 Müller, B.-H.: Strategie eines zukünftigen Informationsmanagements im Arbeits- und Gesundheitsschutz. In: argeplan. Die Zeitschrift zum Projekt ARGEPLAN. Mai 2001, S. 4-17

Abbildung 6  
*Ergebnisse der betrieblichen Erprobungen*

<p>ngs- und Gestaltungsprozess erhöht                  nderungsmaßnahmen. Der                  r Lage, die Gestaltung seines                  .</p>
<p>ellungen und Präsentationen (Video-                  stützen bei der Erarbeitung von                  . Vermeidung von ungünstigen</p>
<p>ngen und -bewertungen im Rahmen                  zt auch bei »bekanntem« Problemen                  ifend neue Perspektiven und</p>