

ZEITSCHRIFT FÜR ARBEITS- UND ORGANISATIONSPSYCHOLOGIE

Organ der Sektion Arbeits- und Betriebspsychologie im Berufsverband Deutscher Psychologen (BDP)

Impressum

Zeitschrift für Arbeits- und Organisationspsychologie 1987, 31. Jg. (N.F.5), Heft 3
ISSN 0932-4089

Herausgeber

Prof. Dr. Carl Graf Hoyos

(geschäftsführender Herausgeber),
Lehrstuhl für Psychologie, Technische
Universität München, Lothstraße 17,
8000 München 2

Prof. Dipl.-Psych.

Gerhard Comelli

Professur für Angewandte Psychologie,
Fachhochschule Niederrhein, Mön-
chengladbach

Prof. Dr. Hartmut Häcker

Lehrstuhl für Psychologie, Arbeits-
psychologie und Persönlichkeitspsy-
chologie, Universität - Gesamthoch-
schule - Wuppertal

Prof. Dr. Alfred Kieser

Lehrstuhl für Betriebswirtschaftslehre
und Organisation, Universität Mann-
heim

Prof. Dr. Lutz von Rosenstiel

Lehrstuhl für Organisations- und Wirt-
schaftspsychologie, Institut für Psycho-
logie, Universität München

Prof. Dr. Kurt-Hermann Stapf

Lehrstuhl für Psychologie, Arbeitsbe-
reich Experimentelle und Angewandte
Psychologie, Psychologisches Institut,
Universität Tübingen

Prof. Dr. Ernst G. Wehner

Lehrstuhl für Psychologie, Katholische
Universität Eichstätt

Die Zeitschrift für Arbeits- und Organisa-
tionspsychologie" wird herausgegeben
in Verbindung mit der Sektion Arbeits-
und Betriebspsychologie im Berufsver-
band Deutscher Psychologen. Verant-
wortlich:

Prof. Dr. Alfred Gebert

Sigmaringen, als Mitglied der Sektions-
leitung.

Heft 3/1987

Themenheft

MENSCH-COMPUTER-INTERAKTION

Gastherausgeber: Prof. Dr. Michael Frese, Institut für
Psychologie der Universität München, Organisations- und
Wirtschaftspsychologie, Leopoldstraße 46a, 8000 München 40

Inhalt

MICHAEL FRESE

Einführung in das Thema

84

EBERHARD ULLICH

Zur Frage der Individualisierung von Arbeitstätigkeiten unter
besonderer Berücksichtigung der Mensch-Computer-Interaktion

86

SIEGFRIED GREIF UND ANDREAS JANIKOWSKI

Aktives Lernen durch systematische Fehlerexploration oder
programmiertes Lernen durch Tutorials?

94

STEPHAN DUTKE

Lernen an einem Textkommunikationsgerät: Wissenserwerb
und Handlungsfehler

100

ALEXANDRA ALTMANN

Direkte Manipulation: Empirische Befunde zum Einfluß der
Benutzeroberfläche auf die Erlernbarkeit von Textsystemen

108

Erfahrungsberichte

BIRGIT ZANG UND HERBERT GSTALTER

Erfahrungen bei der Entwicklung und Einführung von
rechnergestützten Systemen im Bürobereich

115

Buchbesprechungen

118

Tagungsberichte

121

Nachrichten

123

Tagungskalender

124

Verlage: Hogrefe · Verlag für Angewandte Psychologie, Daimlerstr. 40, D-7000 Stuttgart 50 (Bad Cannstatt); Verlag TÜV Rheinland GmbH, Konstantin-Wille-Str. 1, D-5000 Köln 91, Postfach 101750, D-5000 Köln 1 · **Gesamtherstellung:** MS-Satz, Neunkirchen-Seelscheid 1 · **Erscheinungsweise/Bezugsbedingungen:** Die Zeitschrift erscheint 4mal jährlich am Quartalsanfang. Jahresbezugspreis DM 89,— incl. 7% MwSt zuzüglich Versandkosten. Preis des Einzelheftes DM 25,—. Bezug durch den Buchhandel oder die Verlage. Bei Abbestellungen gilt eine Kündigungsfrist von 6 Wochen vor Jahresende · **Briefe/Manuskripte:** Briefe und Manuskripte bitte an den geschäftsführenden Herausgeber. Mit der Annahme des Manuskriptes erwerben die Verlage das ausschließliche Verlagsrecht auch für etwaige spätere Vervielfältigungen. Für unverlangt eingereichte Manuskripte und Besprechungsexemplare wird keine Haftung übernommen. Die Ziele der Zeitschrift und Hinweise für Autoren sind auf der 3. Umschlagseite abgedruckt.

„Diese Zeitschrift und alle in ihr enthaltenen einzelnen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes bedarf der Zustimmung des Verlages.“

Erfahrungsberichte

Birgit Zang und Herbert Gstalter

Erfahrungen bei der Entwicklung und Einführung von rechnergestützten Systemen im Bürobereich

Dokumentation: Zang, B., Gstalter, H.: Erfahrungen bei der Entwicklung und Einführung von rechnergestützten Systemen im Bürobereich. Psychologie und Praxis. Zeitschrift für Arbeits- und Organisationspsychologie, 1987, 31 (N. F. 5), 3, S. 115—118

Schlagwörter: Expertenbefragung, Software-Entwicklung, Nutzerbeteiligung

Zusammenfassung

Mitarbeiter des Lehrstuhls für Psychologie der TU München führten in 17 Unternehmen Interviews durch. Fragestellung war, wie bei der Software-Entwicklung und -Einführung vorgegangen wird, welche Methoden angewandt, welche Personen (z. B. Nutzer) und Fachrichtungen (z. B. Arbeitspsychologie) einbezogen werden.

Die Gespräche in den Betrieben wurden mit Hilfe eines Leitfadens geführt; die Protokolle wurden qualitativ ausgewertet.

Die Ergebnisse zeigen, daß bei der Software-Entwicklung meist linear vorgegangen wird. Nutzerbeteiligung, Einbeziehung software-ergonomischer und arbeitspsychologischer Erkenntnisse war selten festzustellen. Ursache war mangelnde Information des Managements über neuere Erkenntnisse. Eingebracht in die Systeme wurden die Nutzer meist „on the job“ und mit Hilfe unzureichender Manuals. Die Folge dieser Vorgehensweise waren Akzeptanzprobleme. Als Konsequenz dieser Ergebnisse ergibt sich zum einen die Notwendigkeit, Software-Entwickler und Management verstärkt zu informieren. Zum anderen müssen sich die Psychologen um die Umsetzung ihrer Erkenntnisse in die Praxis bemühen und dazu ein vielfältiges Methodenrepertoire entwickeln.

Abstract

The Institute of Psychology of the Technical University München interviewed 19 organizations to find out how new software-systems were developed and implemented, which methods were used, what persons (e.g., users) and which disciplines (e.g., organizational psychology) contributed. These structured interviews were protocolled and analyzed qualitatively.

Results show the widespread use of linear software-development techniques. We hardly found user participation, inclusion of software-ergonomic aspects or knowledge from organizational psychology. The main cause were information deficiencies of the management with respect to new developments in science. The introduction to new systems most often occurred „on the job“ and with insufficient manuals. As a

consequence we often found problems of acceptance of the systems.

We conclude that software designers and management should become better informed about new trends in information technology. On the other hand psychologists have to increase their efforts transferring their knowledge into practical use and have to develop a rich repertoire of methods directed by the needs of practice.

1 Fragestellung

Die Einführung neuer Informationstechnologie hat in den letzten Jahren zu tiefgreifenden Veränderungen der Arbeitsprozesse geführt. Davon waren zunächst hauptsächlich die industrielle Produktion und Fertigung betroffen; immer mehr dehnt sich diese Entwicklung aber auch auf Verwaltungs- und Bürotätigkeiten aus. Wann und wo immer aber rechnergestützte Systeme eingeführt werden, sind auch die jeweiligen Beschäftigten betroffen, indem sich ihre Arbeitsaufgaben ändern, neue Anforderungen entstehen, sich Arbeitsbeziehungen wandeln usw. In diesem Zusammenhang kann auch die Frage gestellt werden, ob betriebswirtschaftlicher Nutzen nicht durch Kosten im Humanbereich wieder aufgezehrt wird, da bekanntermaßen mit der Einführung rechnergestützter Systeme nicht unerhebliche neue Belastungen entstehen. Während Hardware-Probleme gegenwärtig weitgehend gelöst sind, ist die Mehrzahl der Probleme und Belastungen, die den Nutzer des rechnergestützten Systems betreffen, in der Software (SW) des Systems begründet. Eine besonders kritische Phase betrifft die Einführung eines Systems bzw. eines bestimmten Programms. Traditionellerweise wird eine Software in den EDV-Abteilungen von Programmierern — weitgehend ohne Einflußmöglichkeit der Nutzer — hergestellt und ohne längere Test- und Erprobungsphasen eingeführt (s. z. B. BALZERT, 1982). Die mangelnde Benutzerfreundlichkeit vieler Programmsysteme (schwere Erlernbarkeit, Bedienfehler etc.) wird häufig als Folge dieser Vorgehensweise gesehen. Klagen und Probleme der Nutzer führten zu Überlegungen, mit welchen Verfahren solche Mängel vermieden werden könnten.

Als Hilfe wird häufig das „rapid prototyping“ diskutiert (vgl. BUDDÉ et al., 1984; CLARK et al., 1984; COHILL et al., 1985; HARKER, 1986). Beim „rapid prototyping“ wird die Schnittstelle zwischen Mensch und Rechner in mehreren „Schleifen“ entwickelt: die jeweiligen Zwischenprodukte, die sog. Prototypen, werden von den Nutzern erprobt, von den Entwicklern verbessert und von den Nutzern erneut geprüft. Dieser (hier nur grob angedeutete) Kreis wird solange durchlaufen, bis das Ergebnis den Nutzern und Designern zufriedenstellend erscheint.

Zwei Aspekte sind bei diesem Verfahren wesentlich:

- Die Nutzer des Systems sollen an allen Entwicklungsstufen aktiv beteiligt sein (HEILMANN, 1981; MAMBREY & OPPERMAN, 1983; SHACKEL, 1985).
- Software-ergonomische Erkenntnisse zur Nutzerfreundlichkeit von Systemen müssen rechtzeitig berücksichtigt werden (DIN-E 66 234/8, 1984; SPINAS et al., 1983; GROB, 1986). Hierbei handelt es sich um psychologisch orientierte Richtlinien zur SW-Gestaltung, die darauf zielen, die SW den Fähigkeiten und Bedürfnissen der Nutzer anzupassen.

Nicht zuletzt durch diese empfehlenswerte Vorgehensweise sind die Arbeitspsychologen herausgefordert, ihre Kenntnisse und Methoden in die Verbesserung der Software und in deren Einführung zu investieren. Im einzelnen könnten Psychologen z. B.

- als Moderatoren der Nutzerbeteiligung an der Entwicklung und Einführung mitwirken,
- Gestaltungsempfehlungen geben oder
- die Evaluation der Zwischenprodukte des neuen Systems übernehmen (SHNEIDERMAN, 1980).

Arbeitspsychologen werden indessen nur einen Beitrag leisten können, ja überhaupt um ihren Rat gefragt werden, wenn

- sie die konkreten Ansatzpunkte in den Betrieben kennen,
- ihre Kompetenzen in der Praxis bekannt sind.

Um diese Voraussetzungen besser begründen zu können, haben wir eine Erhebung durchgeführt, wie heute in Unternehmen bei der SW-Entwicklung und -Einführung vorgegangen wird. So versuchten wir, Antworten auf folgende Fragen zu finden:

- Wie wird bei der Systementwicklung und -einführung vorgegangen, d. h.
 - + welche Gründe sind für eine Entwicklung maßgeblich,
 - + welche Personen sind daran beteiligt,
 - + wie wird bei der Entwicklung methodisch vorgegangen,
 - + wie wird bei der Einführung vorgegangen?
- Wird arbeitswissenschaftliches bzw. -psychologisches Wissen eingesetzt und ggf. wie? Wie wird der Einsatz bewertet?
- Welche Ergebnisse und Auswirkungen zeigt die gesamte Einführung?

2 Durchführung der Befragung

Mit Hilfe eines strukturierten Interviews — basierend auf den oben genannten Fragen — wurden insgesamt 19 Gespräche in 17 verschiedenen Unternehmen im Zeitraum Oktober 1985 bis März 1986 geführt. Diese Unternehmen wurden u. a. nach folgenden Kriterien ausgewählt:

- SW für Sachbearbeitertätigkeiten sollten neu entwickelt bzw. neu eingeführt worden sein;
- sie sollten verschiedenen Branchen angehören;
- sie sollten unterschiedlich viele Mitarbeiter haben.

Als repräsentativ für die deutsche Wirtschaft kann die Stichprobe nicht gelten. Da es sich bei unserem Unternehmen um eine Erkundung, nicht im engeren Sinne um eine wissenschaftliche Aktivität handelte, glauben wir, dies vertreten zu können.

Zur Mitarbeit waren bereit:

- 6 Produktionsbetriebe (Metallverarbeitung, Textil, Papier, technische Gase, Elektronik),
- 2 Versicherungen,
- 2 Banken,
- 2 Software-Häuser,
- 2 (private) Forschungsinstitutionen,
- 2 Dienstleistungsunternehmen,
- 1 Verlag.

Die Zahl der Mitarbeiter bewegte sich zwischen 50 und ca. 60 000. *Gesprächspartner* innerhalb der Betriebe waren Personen, die über den gesamten organisatorischen Rahmen und die Vorgehensweise bei der Innovation unterrichtet und möglicherweise mitverantwortlich waren. Es waren dies vorwiegend Abteilungs- oder Bereichsleiter — also keine späteren Nutzer des neuen Systems (einmal sprachen wir mit dem Firmeninhaber, in zwei weiteren Fällen mit Referenten). Die meisten Gesprächspartner hatten als Grundausbildung betriebs-, volkswirtschaftlichen oder

ingenieurwissenschaftlichen Hintergrund. Sie waren persönlich angesprochen oder schriftlich um ein Gespräch gebeten worden. Die Gespräche, die ein Mitarbeiter des Lehrstuhls führte (ein zweiter Mitarbeiter protokollierte), dauerten jeweils 2—3 Stunden.

3 Ergebnisse

Die Gesprächsnotizen wurden qualitativ ausgewertet: Die Inhalte wurden nach den oben beschriebenen Fragebereichen geordnet und zusammengefaßt.

Für die folgende Darstellung wählten wir eine inhaltliche Gliederung, die der Reihenfolge der Fragen im Interview weitgehend entspricht.

3.1 Gründe für die Einführung eines neuen Systems

Die Hauptrolle spielten wirtschaftliche Aspekte; angeführt wurde hier vor allem die Notwendigkeit zur Rationalisierung. Daneben wurde aber auch eine Vereinheitlichung von Tätigkeiten angestrebt: „Die großen Massen an Schreibarbeit sollten rationeller bewältigt und die Qualität vereinheitlicht werden. Deshalb haben wir einen Satz Textblöcke gemacht, aus denen das Dokument jetzt zusammengesetzt wird. Die brauchen nur aufgerufen zu werden.“

Die Arbeitsabläufe sollten ebenfalls geändert werden, d. h. mehrere Arbeitsgänge wurden an einer Stelle zusammengefaßt und neu organisiert: „Früher hatten wir für jede Versicherungsform einen Sachbearbeiter, heute kann jeder Sachbearbeiter jeden Fall bearbeiten und das in wesentlich kürzerer Zeit, weil jetzt die Informationen an einer Stelle zusammengefaßt sind und nicht mehr in einzelnen Abteilungen.“ Häufig erschien es dem Unternehmen auch wichtig, sich an neue Entwicklungen anzupassen (vor allem Versicherungen und Banken) und deshalb die Einführung neuer Systeme zu forcieren.

3.2 Welche Personen waren an der Entwicklung beteiligt?

Kleinere Firmen haben die Systementwicklung weitgehend dem Anbieter übertragen. In den Großbetrieben wurden Projektgruppen gebildet. Sie bestanden aus Mitgliedern der EDV-Abteilung, der Organisation und der betroffenen Fachabteilung. In 5 Unternehmen waren Psychologen an den Entwicklungsarbeiten beteiligt; in 3 dieser Unternehmen waren auch die Nutzer des späteren Systems miteinbezogen. In einer weiteren Firma waren nur die Nutzer beteiligt.

3.3 Wie wurde die Software entwickelt bzw. modifiziert?

In keinem Unternehmen konnte das neue System „von der Stange“ eingesetzt werden. Meist waren umfangreiche Modifikationen nötig. Ein Drittel der befragten Unternehmen hat die Programme dann auch vollständig im Haus entwickelt. Sie wurden dabei meist linear, nur in drei Fällen iterativ, d. h. in mehreren Test- und Rückkopplungsphasen — dem „rapid prototyping“ vergleichbar — entwickelt. Meist wurde ein (mehr oder weniger ausgearbeitetes) Pflichtenheft erstellt und der EDV-Abteilung vorgelegt. Dort wurde das Programm entwickelt bzw. die Modifikationen durchgeführt. Die Nutzer hatten nur wenig Möglichkeit zur Einflußnahme, abgesehen von den Unternehmen, die Projektgruppen mit Nutzerbeteiligung installierten. Aber auch hier war vorwiegend Mitspracherecht, nicht Mitentscheidungsrecht gegeben. Möglichst zügig wurde dann das System eingesetzt. Änderungen waren oft nur in geringem Umfang möglich und mußten über ein Vorschlagswesen beantragt werden.

Zur Illustration dieser Vorgehensweisen sollen zwei Beispiele dienen, die im Hinblick auf die Entwicklung im Sinne von „rapid prototyping“, der Nutzerbeteiligung und der Berücksichtigung SW-ergonomischer und arbeitspsychologischer Erkenntnisse gewisse Extreme darstellen:

Unternehmen A: An der Entwicklung beteiligt waren — neben EDV und Management — auch Arbeitswissenschaftler, Psychologen, Ergonomen.

Vorgehen: Die Arbeitsstrukturen und -abläufe in der Organisation wurden analysiert. Die Wissenschaftler gaben dann Vorschläge zur Neugestaltung und entwickelten Ideen für der SW-Ergonomie entsprechende Oberflächen. Dazu wurde ein Katalog von Kriterien auf Grundlage der Literatur, eigener Erfahrung und Diskussion mit den Herstellern zusammengestellt und auf Durchführbarkeit überprüft. Die Oberflächen, die auf der Basis dieser Empfehlungen entwickelt worden waren, konnten mit Nutzern am Terminal diskutiert werden, neue Vorschläge konnten sofort eingesetzt und mittels Simulations-Software erprobt werden.

Unternehmen B: Hier waren das mittlere Management und die Geschäftsführung beteiligt.

Vorgehen: Dieser Personenkreis erstellte ein Pflichtenheft und grobe Kriterien für die Befehlssprache (wenig Befehle, einfach, Übernahme bewährter Formalmuster). Einige Produkte wurden

ausgewählt, die der Betriebsrat dann begutachten konnte. SW-Ergonomie und arbeitspsychologisches Wissen wurden nicht berücksichtigt (der Begriff „Software-Ergonomie“ war unbekannt) und wurde auch nicht nachgefragt nach dem Motto: „Wir haben unser eigenes know how“.

3.4 Wurden software-ergonomische und arbeitspsychologische Erkenntnisse miteinbezogen?

Im Überblick lassen sich die Vorgehensweisen der Firmen wie folgt grob kategorisieren:

- 4mal wurde angegeben, daß Endnutzer aktiv miteinbezogen waren.
- 5mal wurde „psychologisches know how“ angewandt.
- 7 Unternehmen haben SW-ergonomische Erkenntnisse explizit berücksichtigt (z. B. Aspekte der Selbsterklärungsfähigkeit, der Orientierung an Fähigkeiten der Nutzer).

11mal wurde zu diesen drei Bereichen negativ geantwortet; typische Antworten waren: „Wir haben dafür keinen Bedarf“. „Wir gehen da pragmatisch vor und orientieren uns an der Technik und den alten Arbeitsabläufen.“

Gesprächspartner, denen der Begriff SW-Ergonomie fremd war (in 4 Fällen) oder dieangaben, dies habe keine Rolle gespielt (in 7 Fällen), blieben — auch nach einer näheren Erläuterung — skeptisch und waren einer möglichen Mitarbeit von Arbeitswissenschaftlern gegenüber negativ eingestellt. Sie begründeten ihre Meinung damit, daß die wissenschaftlichen Angaben zu schwammig seien; es fehle an konkret einsetzbaren Verfahren auch für spezielle Probleme; vor allem seien Projekte unter Mitarbeit von Arbeitspsychologen und Nutzern zu teuer und zu zeitaufwendig, die Vorteile hingegen seien unbekannt.

Ein Abteilungsleiter aus dem EFV-Bereich gab z. B. an: „Unser Kriterium ist Beschleunigung der Arbeit. Solche Empfehlungen aus der Literatur gibt es, aber sie sind in der Praxis nicht durchführbar und nicht relevant. Man kann es ja auch bis zum Exzess treiben!“ Oder: „Das müßte erst bewiesen werden, daß die (i. e. die Arbeitspsychologen) bei uns was besser machen können.“

Die drei Unternehmen dagegen, die sich für SW-Ergonomie interessierten, praktizierten auch Nutzerbeteiligung. Die Zusammenarbeit zwischen Psychologen/Arbeitswissenschaftlern und

Nutzern und die Berücksichtigung sw-ergonomischer Erkenntnisse wurden dort als gewinnbringend beurteilt. Diese Zusammenarbeit soll auch fortgeführt werden. „Die Psychologen sind nicht so eng fachbezogen wie die Informatiker. Das war wesentlich produktiver.“

3.5 Wie wurde bei der Einführung der Nutzer in die Handhabung des neuen Systems vorgegangen?

Hier zeigte sich eine große Variabilität in den Vorgehensweisen, mit denen die Befragten, d. h. die Abteilungsleiter, selten zufrieden waren. In einigen Unternehmen wurde eine knappe Schulung (meist durch externe Trainer) durchgeführt. Die Mehrheit bevorzugte jedoch ein „training on the job“ in unterschiedlicher Form; selten wurde darüber hinaus Hintergrundinformation vermittelt. Manuale waren überall zu finden, obwohl sie von den Nutzern bemängelt und auch selten genutzt wurden. Einige Beispiele, wie vorgegangen wurde: Ein Mitarbeiter wurde geschult, dessen Wissen wurde im Schneeballsystem weitergegeben; die Einweisung fand in der Freizeit statt; Einführung „on the job“ durch die Entwicklungsabteilung mit fast nahtlosem Übergang vom alten auf das neue System. Die Folgen solcher „Strategien“ waren Akzeptanzprobleme und häufige Rückfragen der Nutzer an die EDV-Abteilung.

3.6 Welche Auswirkungen zeigten sich?

Rationalisierungseffekte, Gewinn- und Produktivitätssteigerung konnten erreicht werden. „Unsere Erwartungen wurden erfüllt: der Produktionszuwachs betrug über 100 %, weil mehr Dokumente in derselben Zeit erstellt werden konnten und wir die Fluktuationen nicht ersetzt haben.“

Folgen für die Nutzer waren nach Angaben der befragten Abteilungsleiter häufig negativer Natur: die Arbeitsabläufe seien schneller geworden; es gäbe Zusatzarbeiten und Zwangspausen; der Handlungsspielraum und die Verantwortung seien geringer geworden, das Ausmaß der Kontrolle über die Mitarbeiter aber größer. Es mußten z. B. jetzt Tagesabrechnungen erstellt werden; es mußten mehr Policen in derselben Zeit bearbeitet werden; die Form der Bearbeitung wurde durch Menüs und Masken vorgegeben und konnte nicht abgewandelt werden.

An positiven Auswirkungen war in wenigen Fällen Höherqualifizierung und Abbau von Routinetätigkeiten genannt worden: „Jetzt müssen sie nicht mehr nur eintippen, Datentypistinnen haben

wir kaum noch. Die sind jetzt weitergebildet worden, weil sie mehr buchhalterisches Wissen brauchen.“

4 Diskussion

Wie unsere Gespräche gezeigt haben, wird bei der Entwicklung rechnergestützter Systeme nach wie vor mit herkömmlichen Methoden, d. h. lineares Vorgehen ohne intensive Nutzerbeteiligung, gearbeitet. Einbezogen waren in der Regel nur Programmierer und Führungskräfte.

In die Systeme wurden die Nutzer meist „on the job“ eingeführt. Zusätzlich verfügten sie über (häufig unzureichende) Manuals. Daraus ergaben sich Akzeptanzprobleme. Die mögliche Einbeziehung von software-ergonomischen und arbeitspsychologischen Erkenntnissen wird größtenteils skeptisch als irrelevant und undurchführbar beurteilt. Häufig war SW-Ergonomie als Begriff überhaupt unbekannt.

Die Ideen und Empfehlungen, die auf Tagungen und Kongressen verbreitet werden, haben offensichtlich bis jetzt nur ein geringes Echo in den Firmen gefunden. Gründe waren zum einen ein Mangel an Information bei den Befragten — Angehörige des Managements —, zum anderen Angst vor zu hohen Kosten und Zeitaufwand sowie Unsicherheit über Vorgehensweise und Nutzen des „rapid prototyping“. War den Empfehlungen zur SW-Entwicklung gefolgt worden, hatten die Befragten das Vorgehen und das Ergebnis als gewinnbringend beurteilt. Die Auswirkungen des neuen Systems waren für die Firmen meist positiv (Gewinnsteigerung), für die Nutzer oft eher unangenehm (z. B. mehr Arbeit, weniger Handlungsspielraum).

Diese Ergebnisse konnten nicht überraschen. Sie dokumentieren zum einen die weitgehende Ignoranz der Betreiber rechnergestützter Systeme in bezug auf die psychologischen Probleme bei deren Einführung und Betrieb. Soweit ein Problembewußtsein vorhanden ist, besteht eine Neigung zu „selbstgestrickten“ Lösungen. In der Tat aber wäre im Bereich SW-Entwicklung und -Einführung manches nach verhaltenswissenschaftlichen und arbeitswissenschaftlichen Erkenntnissen zu verbessern und zu ändern. Arbeitspsychologen könnten hierzu sicher einiges beitragen, wie es auch in den HdA-Projekten versucht wird (vgl. z. B. HdA-Projekt „ASTEX“, 01 HB 502 A1). Konkret sind es vor allem zwei Aufgaben, die sich den Arbeitspsychologen stellen:

1. Das von uns beobachtete Informationsdefizit beim Management (d. h.

bei der Gruppe, zu der die Befragten gehörten) muß vermindert werden. Dazu müssen Strategien entwickelt werden, um das sw-ergonomische arbeitspsychologische Wissen und dessen Verwendungsmöglichkeiten, Nutzen und Notwendigkeit in der Praxis bekannt zu machen. Die bekannten Empfehlungen und Ergebnisse erfolgreicher Projekte (s. o.) sollten in nicht-psychologischen Organen veröffentlicht werden (z. B. in Manager-Magazinen, wie *Capital* u. ä.). Arbeitskreise gemeinsam mit der Industrie sollten angestrebt bzw. erweitert werden (wie z. B. Macinter; Fachgruppe SW-Ergonomie).

2. Aber auch die Psychologen müssen sich verstärkt um eine Umsetzung ihrer Erkenntnisse bemühen. So müßte z. B. Gewicht auf die Weiterentwicklung eines Methodenrepertoires gelegt werden, das leicht an spezielle Anforderungen angepaßt werden kann und mit dessen Hilfe Arbeitspsychologen schnell und wenig kostenintensiv an bestimmten Phasen der Systementwicklung mitarbeiten können. Im weiteren Sinne geht es sicher auch um die Verständlichkeit ihrer Aussagen, um ihre Kooperationsfähigkeit und andere interdisziplinäre Kompetenzen. Ob allerdings die Lage allein als ein Informationsdefizit charakterisiert werden kann, mag bezweifelt werden.

Literatur

- ASTEX-Projekt (1. 1. 83—31. 12. 85) *Arbeitsstrukturierung in typischen Verwaltungsbereichen eines Industriebetriebes (ASTEX)*. Projektträger DFVLR „Humanisierung des Arbeitslebens“. Projekt-Nr. 01 HB 502 A1
- BALZERT, H.: *Die Entwicklung von Software-Systemen. Prinzipien, Methoden, Sprachwerkzeuge*. In: Reihe Informatik 34. Mannheim: Wissenschaftsverlag, Bibliographisches Institut, 1985
- BUDDE, R., KUHLENKAMP, K., MATHIASSEN, L. & ZÜLLIGHOVEN, H. (Hrsg.): *Approaches to prototyping*. Berlin: Springer, 1983.
- DIN DEUTSCHES INSTITUT FÜR NORMUNG e. V.: *Entwurf DIN 66 234, Teil 8: Bildschirmarbeitsplätze — Grundsätze zur Dialoggestaltung*. Berlin, 1984
- CLARK, F., DRAKE, P., KAPP, M. & WENG, P.: *User acceptance of information technology through prototyping*. 1st IFIP Conference on Human Computer Interaction, London, 1984, Vol. II, 274—280
- COHILL, A. M., HARPER-O'DONNELL, L. & CURRAN, F. P.: *User partnership in system design and data administration*. *Proceedings of the Human Factor*

- Society, 29th Annual Meeting, Baltimore*, 1985, 480—484
- GROB, R.: *Ergonomische Gestaltung von Mensch-Rechner-Dialogen*. *Angewandte Arbeitswissenschaft*, 1986, Heft 107, 22—47
- HARKER, S.: *The role of user prototyping in the system design process*. *International Scientific Conference „Work with display units“*, Stockholm, 1986, 808—811
- HEILMANN, H.: *Modelle und Methoden der Benutzermitwirkung in Mensch-Computer-Systemen*. 10. Jahrbuch der EDV. Stuttgart: Forkel, 1981
- MAMBREY, P. & OPPERMAN, R.: *Partizipation von Nutzern bei der SW-Entwicklung — Fortschritt und Rückschlüsse*. In: SE Softwaretechnik-Trends, *Mitteilungen der Fachgruppe „Software Engineering“*, 1985, Heft 5-2, Juni, 47—62

- SHACKEL, B.: *Human factors and usability — whence and whither*. In: *SW-Ergonomie '85 — Mensch-Computer-Interaktion, German Chapter of the ACM*. Berichte 24. 1985, Stuttgart: Teubner, 13—31
- SHNEIDERMAN, B.: *Software Psychology. Human factors in computer and information systems*. Cambridge, Mass.: Wintrop Publ., 1980
- SPINAS, P., TROY, N. & ULLICH, E.: *Leitfaden zur Einführung und Gestaltung von Arbeit mit Bildschirmsystemen*. Rüschnikon: G. Duttweiler Institut, 1983

Anschrift der Verfasser: Dr. H. Gstalter
Dipl.-Psych. B. Zang Lehrstuhl für Psychologie der TU München Lothstr. 17,
8000 München 2