

ifab

Tätigkeitsbericht
2003

Institut für
Arbeitswissenschaft und
Betriebsorganisation
Universität Karlsruhe (TH)

Impressum und Inhalt

Herausgeber:

Institut für Arbeitswissenschaft
und Betriebsorganisation (*ifab*)
Universität Karlsruhe (TH)

o. Prof. Dr.-Ing. Dipl.-Wirtsch.-Ing.
Gert Zülch

Kaiserstraße 12
76131 Karlsruhe

Tel: (0721) 608-4250
Fax: (0721) 608-7935

E-Mail: [info@
ifab.uni-karlsruhe.de](mailto:info@ifab.uni-karlsruhe.de)
Homepage: [http://www.
uni-karlsruhe.de/~ifab](http://www.uni-karlsruhe.de/~ifab)

Redaktion und Layout:
Dipl.-Ing.
Mikko Börkircher

Druck: miersch druckt

Nachdruck, auch auszugsweise,
ist nur mit vollständiger Quellen-
angabe und nach Absprache mit
dem Herausgeber erlaubt.

Pub.-Nr. 0024005
Juli 2004

Titelbild: Poster zur Working
Conference der IFIP
Working Group 5.7

	Seite
1. Jahresüberblick	8
2. Lehrveranstaltungen	12
- Lehrauftrag an Dipl.-Kfm. Hans Hatzl	16
- International Department: Industrial Management Case Study	18
- International Department: Praktikum im Rahmen des Produktionstechnischen Labors	20
- Mädchen-Technik-Tag 2003: Denn Du bist die Zukunft	22
- Doktorprüfungen im Ausland	24
3. Forschungsaktivitäten	26
- <i>LIVE-Fab</i> : Lernen in der virtuellen Fabrik	30
- <i>ADAMO</i> : Modellierung von Arbeitsschutzdaten	32
- <i>FAZEM</i> -Tool zur Planung von flexiblen Personaleinsatzzeiten	34
- Simulation flexibler Arbeitszeiten im Fertigungsbereich	36
- Betriebsmittelkatalog für die integrierte Betriebsmittel- und Personalstrukturplanung	38
- 3. Workshop im Rahmen des <i>TILAB</i> -Projektes	40
- SAIDER: Simulation of repair processes	42
4. Working Conference der IFIP WG 5.7	44
- Von der Idee zur Konferenz	46
- Wissenschaftliches Konferenzprogramm	48
- Proceedings und Preisträger	50
- Modelling Occupational Health and Safety Aspects in the Digital Factory	52
- Working Time Configuration in Service Enterprises	54
- Personnel Development Planning based upon the Technology Calendar Concept	56

Inhalt
- Fortsetzung -

- Beta-distributed Process Times for the Simulation of Manual Operations	58
- IFIP WG 5.7 Workshop: Demonstration of Personnel-Oriented Simulation Tools	60
- Messestände auf der IFIP-Konferenz	62
- Firmenbesichtigung im Rahmen der IFIP-Konferenz	64
- 25-jähriges Jubiläum der IFIP WG 5.7	66
- Rahmenprogramm der IFIP-Konferenz	68
5. Öffentlichkeitsarbeit	70
- Abschlussveranstaltung des Sonderforschungsbereiches 346	72
- Vorträge auf der GfA-Frühjahrskonferenz	74
- REFA-Kongress: Simulationsunterstützte Planung von Produktionssystemen	76
- ASIM-Workshop: Modellierung menschlichen Verhaltens	78
- BMBF-Workshop: E-Learning im Projekt <i>LIVE-Fab</i>	80
- GMW'03: Lernen in der virtuellen Fabrik	82
- Vorträge auf dem XVth Triennial Congress der International Ergonomics Association	84
- Vorträge auf der 10. Internationalen HCI-Konferenz	86
- 5. Dienstleistungstagung des BMBF	88
- BAuA-Workshop: "Psychische Belastungen in der Dienstleistungsbranche"	90
- GfA-Gesprächskreis "Arbeitswissenschaft und Betriebspraxis"	92
- 16. HAB-Forschungsseminar: Produktion kundenindividueller Erzeugnisse	94
- <i>ifab</i> -Workshop: Arbeitszeitsysteme im Dienstleistungsbereich und ihre Einführung	96

Inhalt
- Fortsetzung -

- Industriekontakt mit Süd-Korea: Ergonomie und Arbeitsschutz in Deutschland	98
6. Übersichten	100
- Fachveröffentlichungen	102
- Eigenpublikationen	114
- Vorträge, Präsentationen und Seminare	120
- Institutschronik	130
- Mitarbeiter des ifab	134

1. Jahresüberblick

Das zentrale Ereignis im Jahre 2003 war die Ausrichtung der International Working Conference der Working Group "Integration in Production Management" der International Federation of Information Processing (IFIP WG 5.7). Die IFIP steht unter der Schirmherrschaft der UNESCO und gliedert sich in



Ansprache von Herrn
Prof. Zülch im
Fürstensaal des
Bruchsaler Schlosses

mehrere Technical Committees
(TC). Die Working Group 5.7
gehört dabei zum TC5 "Com-
puter Application in Techno-
logy".

Seit 1990 war das *ifab* bis auf wenige Ausnahmen an allen Konferenzen der IFIP WG 5.7 beteiligt und seit 1993 Mitglied der Working Group. Dies war die Basis dafür, dass ihm die Ausrichtung einer Working Conference übertragen wurde. Ursprünglich war hierfür das Jahr 2004 vorgesehen, während die Veranstaltung 2003 in Indonesien stattfinden sollte. Aufgrund terroristischer Anschläge dort wurde die Reihenfolge kurzfristig umgekehrt, sodass nur eine kurze Vorbereitungszeit für die Karlsruher Konferenz zur Verfügung stand. Die Besonderheit dieser Konferenz lag darüber hinaus darin, dass mit ihr auch das 25-jährige Bestehen der Working Group begangen wurde. Ein Festbankett im Schloss Bruchsal bot hierzu einen würdigen Rahmen.

Das große Engagement aller Mitarbeiter des *ifab* ermöglichte trotz der kurzen Vorbereitungszeit eine erfolgreiche Durchführung der Konferenz, und zwar nicht nur in organisatorischer, sondern auch in wissenschaftlicher Hinsicht, wobei die Teilnehmerzahl diejenigen der vorangegangenen Konferenzen über-

stieg. Die Dokumentation der Beiträge als Pre-Proceedings umfasste zwei Bände in der *esim*-Schriftenreihe des *ifab*. Im Jahre 2004 werden zusätzlich ein Post-Proceedings-Band in einem namhaften internationalen Verlag erscheinen sowie zwei Sonderausgaben von internationalen wissenschaftlichen Zeitschriften. Ein besonderer Dank gilt hier Herrn Dr. Harinder S. Jagdev vom Institute of Science and Technology der Universität Manchester (UMIST), der die redaktionellen Arbeiten maßgeblich unterstützte. Aufgrund der Bedeutung, die diese Konferenz in der Institutsarbeit einnimmt, wird ihr in diesem Tätigkeitsbericht ein eigenes Kapitel gewidmet.

Seit Beginn des Jahres 2003 zählt ein weiterer Lehrbeauftragter zum *ifab*: Herrn Dipl.-Kfm. Hans Hatzl wurde der Lehrauftrag für die Lehrveranstaltung "Management- und Führungstechniken" erteilt. Bereits im Jahr zuvor hatte er diese Lehrveranstaltung im nichttechnischen Begleitstudium am International Department abgehalten. Seine Ernennung zum Lehrbeauftragten eröffnet nun die

Jahresüberblick - Fortsetzung -

Möglichkeit, dass auch Studenten im Diplom-Studiengang Maschinenbau teilnehmen können.

In diesem Jahr schlossen erstmals Studenten des International Departments ihr Bachelor-Studium mit dem Vertiefungsblock "Integrated Product Development and Production" ab. An diesem Vertiefungsblock sind die vier produktionstechnischen Institute IFL, RPK, wbk und *ifab* beteiligt. Das *ifab* hielt außerdem erstmals die Kompaktveranstaltung "Industrial Management Case Study" ab, die als abschließende Lehrveranstaltung im Bachelor-Studium vorgesehen ist. Im Rahmen erster Abstimmungsarbeiten zwischen interessierten Instituten wurde darüber hinaus damit begonnen, Vorüberlegungen für ein späteres Master-Studium am International Department zu treffen.

Mit einer Abschlussveranstaltung wurde im Februar 2003 der Sonderforschungsbereich 346 "Rechnerintegrierte Konstruktion und Fertigung von Bauteilen" abgeschlossen. Über mehr als 12 Jahre hinweg arbeiteten hierin Maschinenbau- und Informatik-Institute an der Konzeption und

Anwendung im Umkreis eines integrierten Produkt-/Produktionsmodells zusammen. Zeitweise waren im SFB 346 auch Institute der TU Dresden und der Universität Mannheim beteiligt.

Das *ifab* hatte seit 1990 die Geschäftsführung des SFB 346 inne. In zeitlicher Nähe zur Emeritierung seines Sprechers, Herrn Prof. Hans Grabowski, wurde nun die Arbeit beendet.

Im Rahmen zweier Transferbereiche zum selben Thema (TFB 16 und 48) werden gegenwärtig noch einige Arbeiten in praxisnahen Projekten fortgeführt. Hierbei ist das *ifab* derzeit noch mit einem Projekt beteiligt.

Die Beendigung des SFB 346 hatte im Berichtsjahr somit noch keine größeren Auswirkungen auf die Finanzierung des Instituts. So konnte der Personalbestand im Vergleich zum Vorjahr aufrechterhalten werden.

Allerdings zeichnen sich für das Jahr 2004 bereits Lücken in der Finanzierung des Instituts ab. In dieser Hinsicht erweist es sich als bedenklich, dass es dem *ifab* nicht gelungen ist, sich in größeren Forschungsprogrammen zu etablieren. Trotz Beteiligung

namhafter Unternehmen ist es dem *ifab* weder innerhalb des 5. Rahmenprogramms der Europäischen Union, noch im Programm "Produktion im 21. Jahrhundert" des Bundesministeriums für Bildung und Forschung gelungen, eine Projektförderung zu erhalten. Durch verstärkte Antragstellung bei anderen Forschungsmittel vergebenden Institutionen soll zukünftig ein Ausgleich gefunden werden.

2. Lehrveranstaltungen

Das Lehrangebot des *ifab* für den Diplom-Studiengang Maschinenbau setzt sich aus einer Reihe von Lehrveranstaltungen zusammen, die von reinen Vorlesungen mit und ohne Übungsteilen ("Arbeitswissenschaft", "Betriebsorganisation I und II", "Produktionswirtschaftliches Controlling" und "Operations Management in Service and Administration") über Lehrveranstaltungen mit integrierten Übungsblöcken ("Kommunikationsergonomie im Produktionsbereich", "Simulation von Produktionssystemen",) bis hin zu Laborpraktika ("Arbeitswissenschaftliches Laborpraktikum", "Produktionstechnisches Labor") und so genannten Kompaktveranstaltungen reichen. Letztere haben den Charakter praxisnaher Planspiele und werden zum Teil von Mitarbeitern des *ifab* ("Simulation Aided Management"), zum überwiegenden Teil aber von Lehrbeauftragten des Instituts abgehalten:

Prof. Siegfried Augustin:
"Arbeitssteuerung";
Prof. Eberhard Haller:
"Arbeitsstrukturierung";

Prof. Rainer von Kiparski:
"Industrieller Arbeits- und Umweltschutz".

Damit tragen die Lehrbeauftragten des Instituts wesentlich zu einer an der betrieblichen Praxis von Produktionsunternehmen ausgerichteten Ingenieurausbildung bei. Diese Liste konnte im Jahre 2003 um einen zusätzlichen Lehrauftrag erweitert werden:

Dipl.-Kfm. Hans Hatzl:
"Management- und Führungstechniken".

Bei dieser Lehrveranstaltung handelt es sich um eine Vorlesung mit zwei integrierten Übungsblöcken, bei denen Fallbeispiele aus dem behandelten Themenbereich erörtert werden. Als Führungskraft in einem großen Unternehmen bietet Herr Hatzl beste Voraussetzungen, um den Studenten die Thematik nicht nur theoretisch zu vermitteln, sondern dies auch anhand authentischer Beispiele aus seiner Tätigkeit zu untermauern. Bereits seine erste Lehrveranstaltung für Bachelor-Studenten am International Department im

Jahre 2002 war ein großer Erfolg. Die Ernennung von Herrn Hatzl zum Lehrbeauftragten durch die Fakultät für Maschinenbau eröffnet nun auch die Möglichkeit, dass Diplom-Studenten diese Lehrveranstaltung als Bestandteil ihres Hauptfaches, als Wahl- oder auch als Zusatzfach wählen können.

Auch die üblichen Neuerungen in der Lehre haben ihren Ursprung in der Beteiligung des *ifab* am International Department der Universität Karlsruhe. Erstmals wurde für die Bachelor-Studenten das englischsprachige Planspiel-Seminar "Industrial Management Case Study" abgehalten, bei der es um die Produktionsplanung und -steuerung sowie um die Umstrukturierung einer simulierten Fahrradfabrik geht. Diese Lehrveranstaltung ist dazu gedacht, die vor allem in der Vorlesung "Production Management" erworbenen Kenntnisse praxisnah zu vertiefen. Die Bachelor-Studienordnung erlaubt es den Studenten allerdings, sich auch in anderen Fächern in diesem nominellen Wahlfach prüfen zu lassen. Dadurch sinkt die Beteiligung an der angebotenen Kompaktveran-

2. Lehrveranstaltungen - Fortsetzung -

staltung, die seitens des *ifab* einen großen personellen Aufwand erfordert. Im WS 2002/03 wurde die Lehrveranstaltung deshalb mit der gleichartigen Kompaktveranstaltung "Simulation Aided Management" für Diplom-Studenten zusammengelegt.

Die Mitarbeit im International Department und der damit verbundene Aufbau englischsprachiger Lehrveranstaltung wird es dem *ifab* in der Zukunft ermöglichen, ein komplettes Hauptfach in englischer Sprache anzubieten. Dieses wird dann aus den bereits bestehenden Lehrveranstaltungen "Operations Management in Service and Administration" und "Simulation Aided Management" sowie aus einer neuen Vorlesung "Human Factors and Industrial Engineering" bestehen. Die Studienleistungen werden dabei in einer einstündigen mündlichen Prüfung in englischer Sprache nachgewiesen. Hinzu kommt dann noch eine Studien- oder Diplomarbeit, die auch heute schon in englischer Sprache abgefasst werden kann.

Lehrauftrag an Dipl.-Kfm. Hans Hatzl

Am 08.01.2003 wurde vom Fakultätsrat der Fakultät für Maschinenbau der Lehrauftrag zu einer neuen deutschsprachigen Veranstaltung "Management- und Führungstechniken" an Herrn Dipl.-Kfm. Hans Hatzl erteilt. Zuvor bereits war diese Lehrveranstaltung erstmals im SS 2002 für Studenten des Inter-



Dipl.-Kfm. Hans Hatzl

national Departments im Rahmen des "Nichttechnischen Begleitstudiums" in englischer Sprache angeboten worden. Herr Hatzl studierte Wirtschafts-

und Organisationswissenschaften an der Universität der Bundeswehr in München. Im Anschluss daran war er in verschiedenen Funktionen im Logistikbereich des Heeres tätig.

1985 wechselte er zur Daimler Benz AG in die Logistik/Produktionssteuerung am Standort Sindelfingen. Seitdem wurden von Herrn Hatzl unterschiedliche Aufgaben im Personalbereich in diesem größten Werk des Unternehmens übernommen.

In seiner heutigen Funktion leitet Herr Hatzl mit dem Standortservice einen Dienstleistungsbereich mit breitgefächerten Aufgaben. Nach wie vor wirkt er bei der Auswahl von Führungskräften und Bewerbern für die Nachwuchsgruppe mit.

Vom SS 2003 an wird nun "Management- und Führungstechniken" auch für interessierte Studenten des Maschinenbaus und anderer Fachrichtungen der Universität Karlsruhe (TH) angeboten. Die Lehrveranstaltung hat das Ziel, die Studenten auf Management- und Führungsaufgaben vorzubereiten. Dadurch sollen sie in die Lage versetzt werden, entsprechende Techniken situationsbezogen einzuset-

zen. Die Vorlesung umfasst 2 SWS und besteht aus folgenden Inhalten:

1. Einführung in das Thema
2. Zielfindung und Zielerreichung
3. Managementtechniken in der Planung
4. Kommunikation und Information
5. Entscheidungslehre
6. Führung und Zusammenarbeit
7. Selbstmanagement
8. Konfliktbewältigung und -strategie (Blockveranstaltung)
9. Fallstudie (Blockveranstaltung)

Zur Vertiefung des Wissens in diesem Themengebiet bearbeiten die Studenten in den letzten beiden Vorlesungseinheiten in Gruppenarbeit ausgewählte Fallbeispiele.

Die bereits anfänglich große Resonanz für das Fach bei einer gleichzeitig geforderten interaktiven Beteiligung der Studenten wird voraussichtlich eine Kooperation mit Herrn Hatzl notwendig machen.

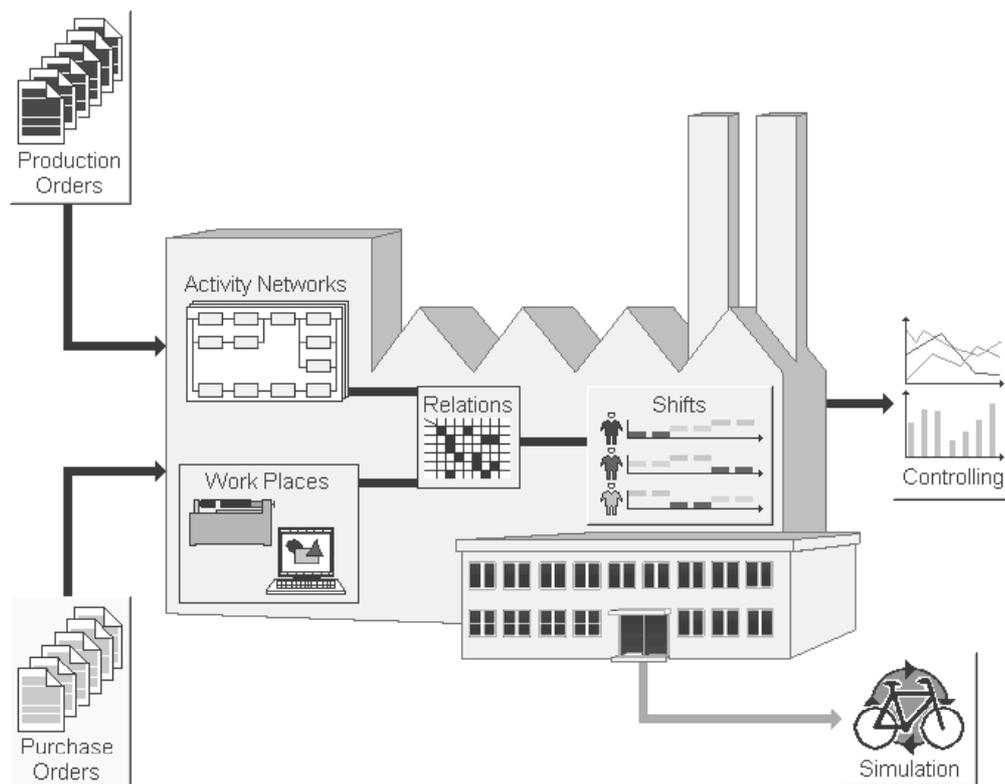
Informationen

Mikko Börkircher

Tel. 608-6193

International Department: Industrial Management Case Study

Im WS 2002/2003 wurde erstmals am International Department im Rahmen des Vertiefungsblocks "Integrated Product Development and Production" die Lehrveranstaltung "Industrial Management Case Study" angeboten. Die als Wahlfach ausgewiesene Veranstaltung für den Studiengang "Bachelor of



Modellierungsmodul
zur Simulation einer
Fahrradfabrik

"Mechanical Engineering" hat das Ziel, den Studenten die Problematiken der Arbeitssteuerung (Produktionsplanung und -steuerung) sowie der Fertigungspla-

nung näher zu bringen.

In einem ersten Teil wird ein Überblick über die Einbindung der Arbeitssteuerung in das Gesamtsystem der Arbeitsvorbereitung gegeben. Weiterhin werden die Funktionen und Zusammenhänge bei der Arbeitssteuerung behandelt. Besondere Beachtung finden dabei die Zielsetzungen und deren Komplexität sowie Strategien, mit denen man die gesetzten Ziele zu verwirklichen sucht.

Zur Vertiefung der dargestellten Problematik wird den Studenten die Möglichkeit gegeben, selbst strategierorientierte Entscheidungen in einem simulationsbasierten Planspiel zu testen. Am Modellbetrieb einer Fahrradfabrik werden die in Gruppen eingeteilten Studenten mit den wesentlichen Problemen der Arbeitssteuerung konfrontiert. Die in der Arbeitssteuerung zu treffenden Entscheidungen über Beschaffungs- und Fertigungsaufträge sowie dem Einsatz personeller und maschineller Kapazitäten sind zu erarbeiten und in das Simulationstool einzugeben. In der Simulation werden die erteilten Beschaffungs- und Fertigungsaufträge im Rahmen des

geplanten Ressourceneinsatzes abgearbeitet. Die vom System rückgemeldeten Zieldaten wie Lieferfähigkeit, Auslastung, Bestände, Herstellkosten sowie Betriebsergebnis sind zu analysieren und dienen als Grundlage für die Entscheidungsfindung der Folgeperioden. Im zweiten Teil, der sich mit der Fertigungsplanung beschäftigt, sollen die Studenten auf Basis der im ersten Teil gewonnenen Erkenntnisse die Arbeitsorganisation und das Layout der Fahrradmontage der Ausgangssituation neu gestalten. Dabei sollen zusätzlich zu betriebsorganisatorischen und monetären Kriterien auch mitarbeiterbezogene Aspekte in die Gestaltung mit einfließen. Für jede Teilnehmergruppe wurden gesonderte Gestaltungsansätze für das neue Fabriklayout formuliert.

Abschließend wurden die Ergebnisse beider Teile des Planungsspiels vor einer fiktiven Geschäftsleitung der Fahrradfabrik vorgestellt und bewertet.

Informationen

Mikko Börkircher

Eigenpublikation

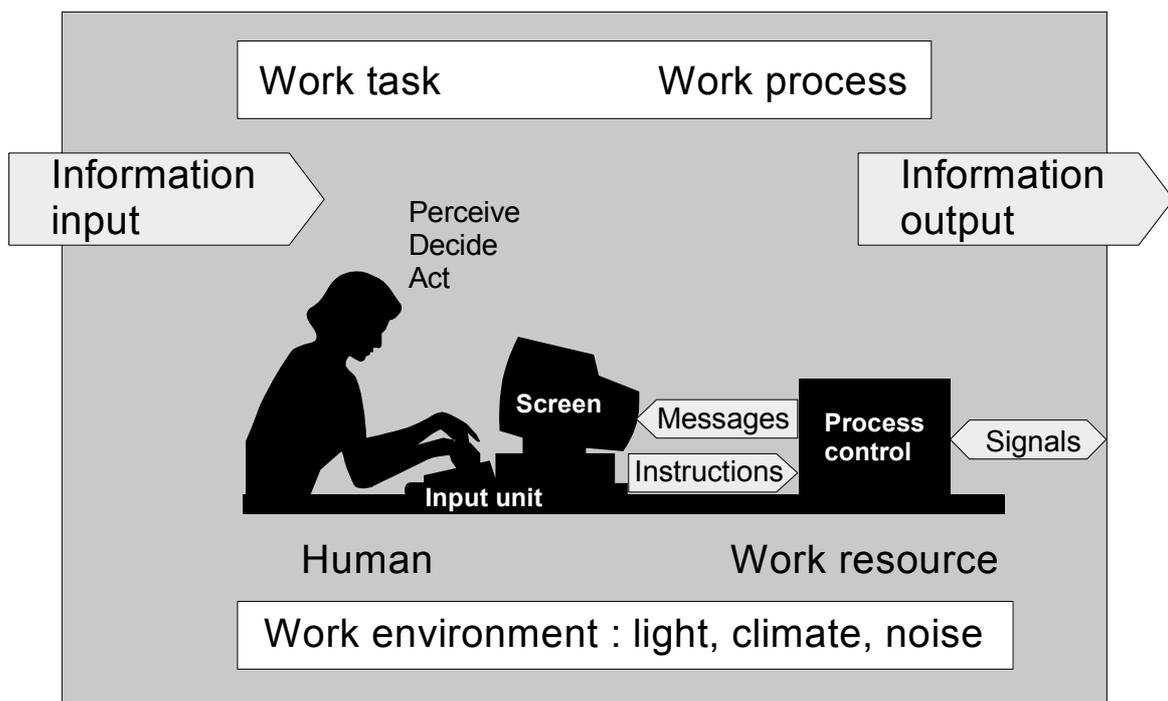
Tel. 608-6193

Pub.-Nr. 0023004

International Department: Praktikum im Rahmen des Produktionstechnischen Labors

Im SS 2003 führte das *ifab* bereits zum zweiten Mal im Rahmen des Produktionstechnischen Labors das Praktikum "Configuration of Display Work Stations" am International Department durch.

Dieses Laborpraktikum für den Studiengang "Bachelor of Mechanical Engineering" glied-



Communications Technological Work System

dert sich dabei in eine Vorbesprechung und einen Laborversuch. Die Vorbesprechung dient der theoretischen Vermittlung von Kenntnissen für die Gestal-

tung von Bildschirmarbeitsplätzen und für die kommunikationsergonomische Gestaltung von Software.

Der erste Teil der Vorbesprechung behandelt die Gestaltung kommunikationstechnischer Arbeitssysteme. Ein rechnerunterstütztes Arbeitssystem besteht aus verschiedenen Elementen, wie z.B. Bildschirmgerät, Arbeitsumgebung und Benutzer. Zur Untersuchung dieser einzelnen Elemente wird analysiert, wie im System Informationen eingegeben, verarbeitet und wieder ausgegeben werden. Durch die ergonomische Gestaltung der Arbeitsplätze lässt sich eine Erhöhung von Motivation und Leistung der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter erzielen. Deshalb wird auch auf den wirtschaftlichen Nutzen der Ergonomie eingegangen. Weiterhin werden einige Anwendungsgebiete der Ergonomie, z.B. die Analyse, Gestaltung und Bewertung von Büroarbeitsplätzen und Büroräumen, vorgestellt und auf die benötigten technischen Geräte und Einrichtungen eingegangen.

Im zweiten Teil der Vorbesprechung wird die Softwareergo-

nomie behandelt. Dabei wird auf die Analyse, Gestaltung und Bewertung von rechnerunterstützten, interaktiven Informations- und Kommunikationssystemen eingegangen. Das Ziel des zweiten Teils besteht darin, den Studenten die Anforderungen zu verdeutlichen, die der Benutzer an das Software-System stellt und die bei dessen Herstellung in geeigneter Weise zu berücksichtigen sind.

Ein Laborversuch, der in den Räumen des *ifab* durchgeführt wird, rundet die theoretische Vorbesprechung praktisch ab. Dabei stehen den Studenten unterschiedliche Demonstrationobjekte bzgl. der ergonomischen Gestaltung eines Büroarbeitsplatzes zur Verfügung. Zu nennen sind u.a. moderne Bürodrehstühle, Beurteilung der Umgebungseinflüsse mittels verschiedener Messgeräte, die Demonstration von Evaluationsmethoden zur Bewertung von Softwareprodukten sowie die Blickregistrierung zur Analyse der visuellen Informationsaufnahme.

Informationen

Mikko Börkircher

Eigenpublikation

Tel. 608-6193

Pub.-Nr. 1832001

Mädchen-Technik- Tag 2003: Denn Du bist die Zukunft

Unter diesem Motto wendete sich die Universität Karlsruhe (TH) im November 2003 an Schülerinnen der 10. bis 13. Klassen. Im Rahmen des Mädchen-Technik-Tages, welcher bereits zum elften Mal von der Frauenbeauftragten der Universität ausgerichtet wurde, hatten die Mädchen Gelegenheit, sich

Denn du bist die Zukunft

MÄDCHEN TECHNIK TAG

21. Nov. 2003
8.30 - 17 Uhr

MITWIRKENDE FAKULTÄTEN:

- Mathematik
- Physik
- Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften
- Maschinenbau
- Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik
- Elektrotechnik und Informationstechnik
- Informatik
- Wirtschaftswissenschaften

Interessierte Schülerinnen der 10., 11., 12. u. 13. Klasse melden sich bitte bis Do, 10.11.03 online: <http://www.maedchen-techniktag.de>

Universität Karlsruhe (TH)
Kaiserstraße 12
D 76128 Karlsruhe

Dr. Carmen Boxler, Frauenbeauftragte
Telefon 0721/608 4700
Telefax 0721/608 4701
E-Mail: frauenbeauftragte@uni-karlsruhe.de
http://www.verwaltung.uni-karlsruhe.de/~fb/index_fb.htm

SÜDWESTMETALL
IBM SIEMENS SEW

Ankündigung des
Mädchen-Technik-Tages

einerseits über mögliche Zukunftsperspektiven, Studienmöglichkeiten und Berufschancen in technischen Fächern im Allgemeinen zu informieren und ande-

rerseits (im Falle einer bereits getroffenen Berufswahl) gezielt Informationen über das Studium an der Universität Karlsruhe einzuholen. Mit einem breiten Informationsspektrum sollten die Mädchen einen tieferen Einblick in den Alltag der Universität werfen können, um sich so für ein technisches Studium zu begeistern.

Insgesamt boten neun Fakultäten und das Forschungszentrum Karlsruhe 42 Workshops zu den verschiedensten Themen an. Das Angebot wurde von den Schülerinnen auch in diesem Jahr sehr gut angenommen, insgesamt meldeten sich etwa 400 Schülerinnen an.

Das *ifab* bot den Workshop "Arbeitswissenschaft und Betriebsorganisation - was steckt dahinter?" an. Ziel war es, die eher abstrakten Begriffe den Schülerinnen näher zu bringen und zu zeigen, wo die Arbeitswissenschaft auch im alltäglichen Leben auftaucht. Im Anschluss konnten die Schülerinnen in ausgewählten Experimenten erste praktische Erfahrungen mit der Arbeitswissenschaft machen.

Zunächst befassten die Teilnehmerinnen sich mit den Ansätzen

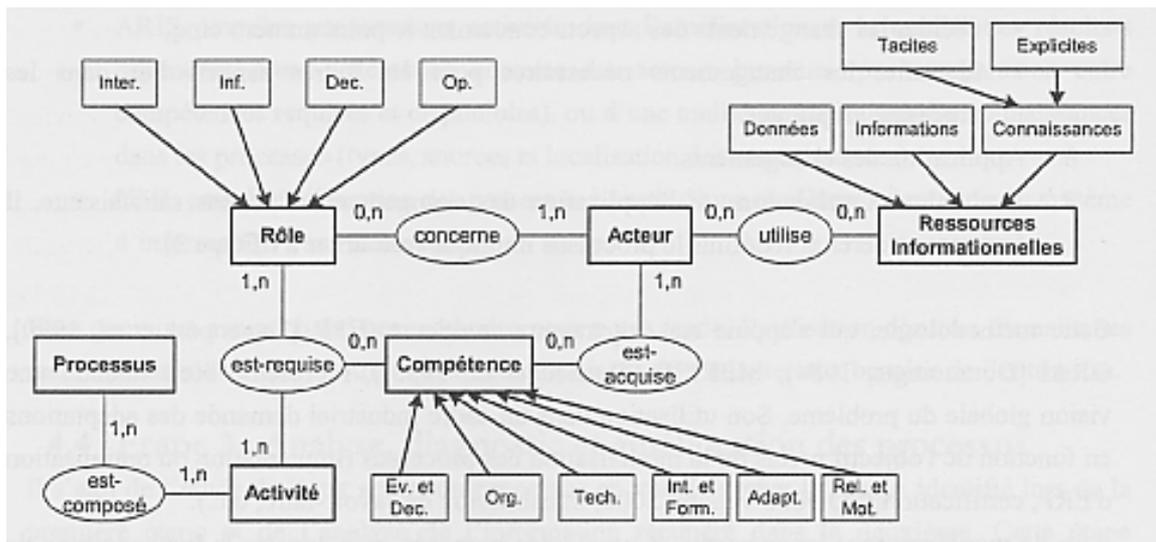
der Software-Ergonomie und der benutzungsfreundlichen Gestaltung von Software sowie von Internetseiten. In einem Experiment gestalteten die Mädchen einen Bildschirmarbeitsplatz nach ergonomischen Grundsätzen und beschäftigten sich dabei insbesondere auch mit der ergonomisch günstigen Sitzhaltung. Ein Experiment am "Lügendetektor" zeigte schließlich anschaulich, wie sich psychische Belastungen und Stress auf den menschlichen Körper auswirken. Dieser Mix aus den verschiedensten Gebieten der Arbeitswissenschaft, welche jedoch alle einen Bezug zum "wirklichen Leben" hatten, wurde von den Schülerinnen begrüßt. Die anfängliche Distanz der Schülerinnen zum Thema wich schnell und entwickelte sich zu einer angeregten Diskussion.

Informationen
Patricia Stock

Tel. 608-4839

Doktorprüfungen im Ausland

Die vielfachen Kontakte des ifab zu ausländischen Forschungsinstitutionen führten dazu, dass Herr Prof. Zülch im Jahre 2003 zur Teilnahme zu zwei Doktorprüfungen im Ausland eingeladen wurde. Dabei zeigten sich deutliche Unterschiede zur Doktorprüfung an der Universität Karlsruhe.



Objektmodell der menschlichen Ressourcen
(Quelle: Hermosillo 2003)

Die Doktorprüfung von Herrn Frederik Persson fand an der Universität Linköping (Schweden) statt. Herrn Prof. Zülch wurde dabei die Aufgabe zuer-

teilt, als "Faculty Opponent" die englischsprachige Dissertation über "Discrete Event Simulation of Supply Chains" zur Diskussion zu stellen. Diese Dissertation bestand aus 6 einzelnen Beiträgen, die zum Teil bereits in Fachzeitschriften veröffentlicht oder dort eingereicht worden waren, zum Teil aus Working Papers des Departments of Production Economics, die mit einer einleitenden Erläuterung miteinander verbunden waren. Herr Prof. Zülch hatte zunächst die Aufgabe diese Dissertation zu präsentieren und daran anschließend dem Doktoranden Fragen zur Arbeit zu stellen. Dieser öffentliche Teil der Prüfung dauerte etwas mehr als eine Stunde. In der nachfolgenden mündlichen Beurteilung der Prüfungskommission hatte er wie auch der Betreuer der Dissertation (Prof. Jan Olhager) keine Stimme. Die Beurteilung fiel damit drei Professoren der Universitäten Linköping, Göteborg und Helsinki zu.

Die zweite Doktorprüfung fand an der Ecole Nationale d'Ingénieurs in Tarbes (Prof. Grabot) statt, die Teil des Institut National Polytechnique de Toulouse

(Frankreich) ist. Die französischsprachige Dissertation von Herrn Jorge Hermosillo Worley lautete "Vers une meilleure prise en compte des ressources humaines dans les processus d'entreprise: Connaissances, Rôles et Compétences". Die Besonderheit dieser Doktorprüfung bestand darin, dass sie mit einem "Label Européen" ausgestattet werden sollte. Zusammen mit Professoren aus Lyon und Cranfield (Großbritannien) wirkte Herr Prof. Zülch als Berichterstatter (Rapporteur) mit. Ein weiterer Professor aus Loughborough (Großbritannien), einer aus Bordeaux, zwei aus Tarbes und eine Industrievertreterin bildeten die übrigen Mitglieder des Prüfungskomitees. Die Dissertation wurde zunächst vom Doktoranden öffentlich vorgestellt. Hieran schloss sich eine öffentliche Befragung in französischer, englischer und spanischer Sprache an, wobei Fragen von nahezu allen Mitgliedern der Prüfungskommission gestellt wurden.

Beide Kandidaten absolvierten ihre Doktorprüfung mit Erfolg.

Informationen

Prof. Gert Zülch
Eigenpublikation

Tel. 608-4250
Pub.-Nr. 0023009

3. Forschungs- aktivitäten

Die wesentlichen Finanzierungsquellen für die Forschungsarbeiten am *ifab* waren im Jahre 2003 die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG), Forschungsprogramme des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) sowie zu kleineren Teilen eine Projektförderung des Landes Baden-Württemberg und aus einem von der Europäischen Union geförderten virtuellen Institut. Bei dem letzteren handelt es sich um das Konsortium Sim-Serv mit Sitz in Espoo (Finnland), das eine europäische Plattform für die verstärkte Anwendung der Simulationstechnik bieten soll. Aus den Mitteln dieses virtuellen Instituts wurde ein Projekt bei der Firma Robert Bosch in Kalefeld-Willershausen teilfinanziert. Gegenstand dieses Projektes war es, den Nutzen einer durch die Mitarbeiter einer Reparaturlinie für Elektrogeräte selbst gesteuerten Arbeitszeitregelung zu quantifizieren. Hierbei konnten erstmals neue Möglichkeiten des Simulationsverfahrens *O_{Sim}* zur Abbildung von Entscheidungsaufgaben genutzt werden. Im Ergebnis führte dieses Projekt zu konkreten Vorschlägen, wie

zukünftig das gegenseitige Aus-
helfen der Mitarbeiter und die
Flexibilisierung ihrer Arbeits-
zeiten geregelt werden soll.

Im BMBF-Programm "Neue
Medien in der Bildung" war das
ifab an insgesamt zwei Projekten
beteiligt. Während das von der
TH Aachen koordinierte Projekt
"*inteGral II*" bereits im Jahr
2001 für das *ifab* abgeschlossen
war, bedeutete das Projekt *LIVE-
Fab*, für das die Fachhochschule
Landshut federführend war,
einen größeren Forschungsum-
fang. Die Ambition dieses Pro-
jektes war es insgesamt, eine
"Digitale Fabrik" als Lernwerk-
zeug zur Verfügung zu stellen.
Bei diesen Arbeiten zeigte sich
sehr bald, dass dieser Ansatz nur
in einer Intranet-Version inner-
halb eines Hochschulbereiches
möglich ist und zudem die Zah-
lung hoher Lizenzgebühren
erfordert. Daher konzentrierte
sich die Arbeit des *ifab* auf eine
lizenzfreie Version, die dann
aber über das öffentliche Internet
angeboten werden kann. Die
zugehörige Lehrveranstaltung
"Rechnerunterstützte Arbeitspla-
nung" wird das *ifab* erstmals im
SS 2004 anbieten.

Wie bereits in den vergangenen

Jahren war das Projekt *FAZEM*
von großer Bedeutung für die
Forschungsarbeiten am Institut.
Dieses im Rahmen des BMBF-
Programms "Dienstleistung im
21. Jahrhundert" geförderte Pro-
jekt hatte in der Schlussphase die
Aufgabe, ein Tool zur Planung
flexibler Arbeitszeiten bei
schwankendem Kundenaufkom-
men zu entwickeln. Dieses Pro-
jekt lief im Berichtsjahr aus.
Aufgrund des nicht weiter ver-
längerten Finanzierungsrahmens
dieses Programms konnte der
Projektvorschlag, die *FAZEM-
Arbeiten* durch Einbeziehung
sozialer Aspekte hinsichtlich der
Abstimmung zwischen Familie,
Freizeit und Beruf zu erweitern,
nicht realisiert werden.

Aus den Mitteln des Landes Ba-
den-Württemberg wurde das
Projekt *TILAB* weiter gefördert.
Aus diesen Mitteln wurden vor
allem zwei Workshops finan-
ziert, die zur Vorbereitung eines
Schwerpunktprogramms dienen,
das im Jahr 2004 bei der DFG
eingereicht werden soll. Die
inhaltlichen Vorarbeiten hierzu
wurden im Jahre 2003 weitest-
gehend abgeschlossen.

Den größten Anteil am For-
schungsetat des Instituts hatte

3. Forschungs- aktivitäten - Fortsetzung -

auch in diesem Jahr die Deutsche Forschungsgemeinschaft. Sämtliche im Berichtsjahr geförderten Projekte hatten ihren Ursprung in Ansätzen, die im Rahmen des auslaufenden SFB 346 entstanden und im Rahmen des DFG-Normalverfahrens genehmigt worden waren. Eine Ausnahme hiervon bildeten die Arbeiten zur Personalentwicklungsplanung auf Basis des Technologiekalender-Konzeptes. Diese Forschungsarbeiten sind Bestandteil des TFB 48, der aus dem SFB 346 hervorgegangen ist.

LIVE-Fab: Lernen in der virtuellen Fabrik

Das Projekt *LIVE-Fab* ist ein vom Bundesministerium für Bildung und Forschung im Rahmen des Programms "Neue Medien in der Bildung" (NMB) gefördertes Projekt. Es hat das Ziel, ein anschauliches Lehrmodell für eine Fabrik als funktionierendes Ganzes zur Vermittlung der komplexen industriellen

The screenshot shows a web browser window titled "E-Learning am ifab - Microsoft Internet Explorer". The address bar shows the URL: <http://elearning.ifab.uni-karlsruhe.de/content/default.aspx>. The page content includes a search bar, a navigation menu on the left, and a main diagram area. The diagram is a precedence graph (Vorranggraph) divided into three sections: "Vormontagebereich", "Hauptmontagebereich", and "Endmontagebereich". The graph consists of 18 numbered nodes (circles) connected by arrows (labeled "Pfeil/Folgebeziehung"). Nodes 1-4 are in the Vormontagebereich, nodes 5-11 in the Hauptmontagebereich, and nodes 12-18 in the Endmontagebereich. A central node 10 is labeled "Knoten/Montagevorgang".

Abb. 1: Beispiel für einen Vorranggraphen (Quelle: ZÜLCH, BRAUN, SCHILLER 1997)

Die Unterteilung des Montagesystems in kleinere Subsysteme wie Vor-, Haupt- und Endmontage erleichtert die Planung und bedeutet eine Entkopplung der Montagevorgänge. So ist es möglich, Teilvorgänge zu parallelisieren und den gesamten Montageprozess zu beschleunigen. (Quelle: ZÜLCH, BRAUN, SCHILLER 1997)

Animation zur
Vorranggraphentechnik

Zusammenhänge zu schaffen. Damit soll den angehenden Ingenieuren der technischen Fachbereiche nach dem Vordiplom ein Instrument zur Verfü-

gung gestellt werden, mit dem sie die Abläufe in komplexen industriellen Systemen kennen lernen und dadurch praxisnahe Erfahrungen erwerben können. Bisher gibt es zur Vermittlung von praxisbezogenem Wissen an Ingenieurstudenten Praktika in Produktionsunternehmen und Laborveranstaltungen an den Hochschulen. Dies soll durch das Projekt *LIVE-Fab* ergänzt werden.

Mit dieser Zielsetzung arbeitet das *ifab* mit der Fachhochschule Landshut, Fachbereich Maschinenbau, seit August 2001 zusammen und entwickelt dabei zwei Module: Das eine Modul beschäftigt sich mit der CNC-Programmierung und das andere Modul mit der Gestaltung von Montagearbeitsplätzen. Im Jahr 2003 wurden die Lerninhalte des Moduls "Ergonomische Arbeitsplatzgestaltung" und zusätzlich die Lerninhalte zu den Grundlagen der Montageplanung erstellt, digital aufbereitet und innerhalb der Lernumgebung implementiert. Weiterhin wurde am Beispiel einer Getriebemontage eine Animation zur Visualisierung der Arbeitsteilung in Montagelinien auf Basis der

Vorranggraphentechnik für die Getriebemontage entwickelt und in die Kurseinheit "Montageplanung" integriert. Außerdem wurden zwei Konzepte zur interaktiven Ermittlung von Arbeitsplatzmaßen und Soll-Zeiten für Montagevorgänge entwickelt und in die Lernumgebung implementiert.

Die bisher erzielten Ergebnisse wurden auf dem Workshop "E-Learning: NMB-Projekte in den Ingenieurwissenschaften" im Juni 2003 an der Hochschule Anhalt (FH) in Dessau und auf der Jahrestagung 2003 der GMW "Gesellschaft für Medien in der Wissenschaft" im September am Standort Duisburg der Universität Essen-Duisburg, vorgestellt. Am 17.11.2003 organisierte der Projektpartner an der Fachhochschule Landshut in Anwesenheit einer Vertreterin des Projektträgers die Abschlussveranstaltung des Projektes. Hierbei wurden die Ergebnisse und die weitere Nutzung präsentiert und diskutiert. Auf Seiten des *ifab* werden die Projektergebnisse in einer neuen Lehrveranstaltung einfließen.

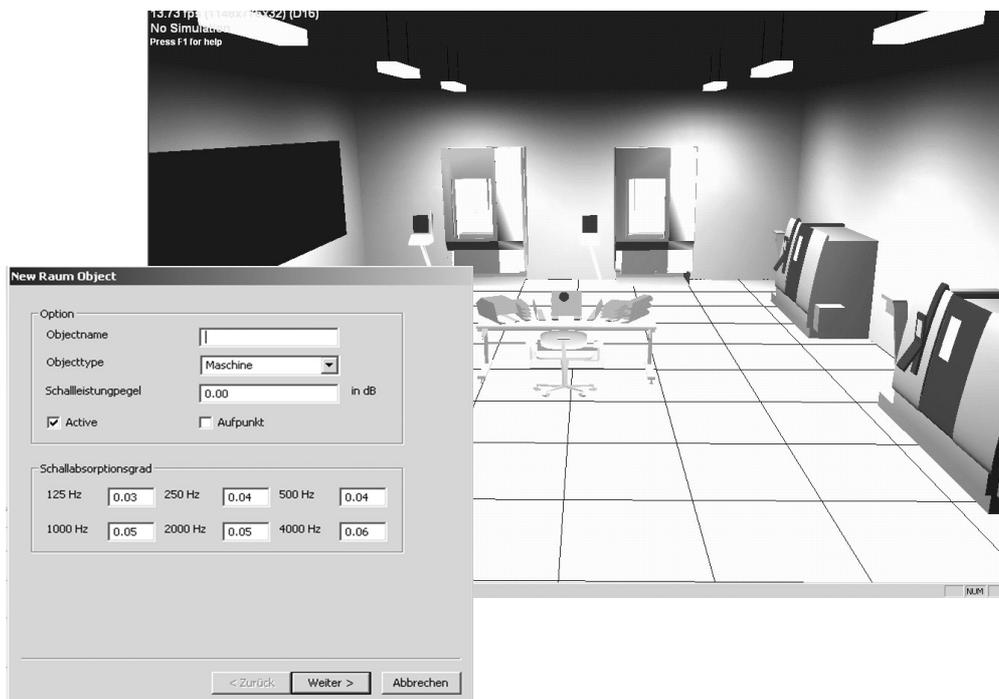
Informationen
Peter Steininger

Tel. 608-4254

ADAMO: Modellierung von Arbeitsschutzdaten

Im Rahmen des DFG-Projektes "Objektorientierte Modellierung von Planungs- und Managementaufgaben im Bereich des Arbeitsschutzes" wurde der Arbeitsschutzdatenmodellierer *ADAMO* entwickelt.

Mit diesem Verfahren kann die Arbeitsschutzsituation eines bestehenden oder geplanten Ar-



Modellierung eines
Arbeitssystems mittels
ADAMO

beitssystems erfasst und prognostiziert werden. *ADAMO* basiert auf einem umfassenden objektorientierten Arbeitsschutzdatenmodell, in das Methoden

zur Prognose verschiedener Belastungsarten integriert wurden. Während der Planung von Arbeitssystemen können mit diesem Werkzeug arbeitsschutzrelevante Daten in einem 3D-Rechnermodell des Arbeitssystems berechnet, mit Regelungswissen verglichen und entsprechend der Beurteilung der berechneten Werte Änderungen am Arbeitssystem vorgenommen werden.

Hierzu wird zunächst ein Modell des Arbeitssystems im Rechner modelliert. Dies erfolgt durch Auswahl von Einrichtungsgegenständen, Maschinen und Beleuchtungsarten aus Listen und durch Positionierung dieser Elemente in einem virtuellen Raum. Nach Eingabe aller notwendigen Daten erfolgt die Berechnung von Belastungswerten für das modellierte Arbeitssystem. Diese werden anschließend mit Grenzwerten aus Gesetzen und Unfallverhütungsvorschriften verglichen. Besteht Handlungsbedarf aufgrund zu hoher Belastungswerte, kann z.B. das Layout durch Verschieben der einzelnen Elemente im virtuellen Raum verändert werden. Dies ermöglicht eine einfache Untersuchung

von Layoutalternativen.

Die berechneten Belastungswerte sowie alle Layout-Daten des Arbeitssystems werden gespeichert und sind jederzeit abrufbar. Diese Dokumentation und Verwaltung von Arbeitsschutzdaten kann bei entsprechender Genauigkeit zur Unterstützung der gesetzlich festgelegten unternehmerischen Dokumentations- und Ermittlungspflicht von Arbeitsschutzdaten herangezogen werden

Um die berechneten Werte mit Grenzwerten aus entsprechenden Richtlinien und Normen vergleichen zu können, müssen diese Informationen bzw. Referenzen zu den Informationsquellen in die Datenbasis integriert werden. Hierzu wurde ein Informationssystem implementiert, welches neben den Werten, die gemäß Vorschrift einzuhalten sind, auch Vorschläge für Maßnahmen liefert, die eine Senkung der Belastungen bewirken.

FAZEM-Tool zur Planung von flexiblen Personal- einsatzzeiten

Die Arbeitszeitgestaltung – und insbesondere die Gestaltung flexibler Arbeitszeiten – ist aufgrund der vielfältigen Variationsmöglichkeiten hoch komplex. Unter Berücksichtigung gesetzlichen und tarifvertraglichen Rahmenbedingungen sowie arbeitswissenschaftlicher Gestaltungsempfehlungen müssen die Inte-



Benutzungsoberfläche
zur Modellierung eines
Dienstleistungsbetriebs

ressen sowohl des Betriebes als
auch der Mitarbeiter adäquat
berücksichtigt werden.

Umso erstaunlicher ist es, dass
viele Personalplaner sich bei der

Planung der Einsatzzeiten oft nur auf ihre eigenen Erfahrungen verlassen und nicht auf die Unterstützung eines Planungstools zurückgreifen. Wie eine Befragung verschiedener Unternehmen des Einzelhandels im Rahmen des *FAZEM*-Projekts zeigte, hat etwa die Hälfte der Unternehmen keinerlei Erfahrungen mit der computerunterstützten Einsatzzeitplanung und nur ein Drittel verwendet ein spezielles Personaleinsatz-Planungssystem.

Daher sah das BMBF-Projekt "Auswirkungen flexibler Arbeitszeitmodelle auf den Personaleinsatz und die Belastung des Personals - *FAZEM*" die Entwicklung eines digitalen Tools zur Personaleinsatzzeitplanung vor, welches den Betriebsleitern, den Personalplanern und andere Verantwortlichen im Betrieb als praxisnahe Hilfe bei der betrieblichen Umsetzung der flexiblen Arbeitszeiten dienen soll.

Im Kern dieses Tools steht eine Heuristik zur Erstellung des Personaleinsatzplans, welche auf Basis der Personal- und Aufgabenstruktur sowie des Kundenaufkommens und -frequenz

in einem Dienstleistungsbetrieb flexible Einsatzzeiten berechnet. Die Qualität der resultierenden Einsatzzeiten hängt hierbei von der Güte der Eingabedaten ab, welche von der betrieblichen Zeitwirtschaft zur Verfügung gestellt werden können: Je detaillierter diese vorliegen, desto präziser können die Einsatzzeiten des Personals auf den Bedarf aus dem Kundenaufkommen abgestimmt werden. Die ermittelten Einsatzzeiten können anschließend vom Personalplaner noch interaktiv modifiziert werden, um den spezifischen betrieblichen Rahmenbedingungen zusätzlich Rechnung zu tragen.

Neben der Dienstleistungsbranche kann das *FAZEM*-Tool auch in anderen Unternehmen zur Einsatzzeitplanung verwendet werden. Voraussetzung ist hierfür eine vorherige Berechnung des Personalbedarfs, die in Abhängigkeit von der Datenlage im Betrieb auf unterschiedlicher Basis erfolgen kann

Informationen

Patricia Stock

Tel. 608-4839

Fachveröffentlichung Fav.-Nr. 1853003

Simulation flexibler Arbeitszeiten im Fertigungsbereich

Ziel des seit Anfang 2003 von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) geförderten Projektes ist die Entwicklung eines Verfahrens, welches die simulationsunterstützte Planung von flexiblen Arbeitszeiten im Fertigungsbereich ermöglichen soll. Abhängig von der jeweiligen Fertigungssituation sollen

	Sunday 01.09	Monday 02.09	Tuesday 03.09	Wednesday 04.09	Thursday 05.09	Friday 06.09	Saturday 07.09
Maschine 2 (PBetriebsmittel)		AZ14: 6.00-22.00	AZ14: 6.00-22.00	AZ14: 6.00-22.00	AZ14: 6.00-22.00	AZ14: 6.00-22.00	
Maschine 1 (PBetriebsmittel)		AZ14: 6.00-22.00	AZ14: 6.00-22.00	AZ14: 6.00-22.00	AZ14: 6.00-22.00	AZ14: 6.00-22.00	
Maschine 3 (PBetriebsmittel)		AZ14: 6.00-22.00	AZ14: 6.00-22.00	AZ14: 6.00-22.00	AZ14: 6.00-22.00	AZ14: 6.00-22.00	
Maschine 4 (PBetriebsmittel)		AZ14: 6.00-22.00	AZ14: 6.00-22.00	AZ14: 6.00-22.00	AZ14: 6.00-22.00	AZ14: 6.00-22.00	
Maschine 5 (PBetriebsmittel)		AZ14: 6.00-22.00	AZ14: 6.00-22.00	AZ14: 6.00-22.00	AZ14: 6.00-22.00	AZ14: 6.00-22.00	
Maschine 6 (PBetriebsmittel)		AZ14: 6.00-22.00	AZ14: 6.00-22.00	AZ14: 6.00-22.00	AZ14: 6.00-22.00	AZ14: 6.00-22.00	
Maschine 7 (PBetriebsmittel)		AZ14: 6.00-22.00	AZ14: 6.00-22.00	AZ14: 6.00-22.00	AZ14: 6.00-22.00	AZ14: 6.00-22.00	
Maschine 8 (PBetriebsmittel)		AZ14: 6.00-22.00	AZ14: 6.00-22.00	AZ14: 6.00-22.00	AZ14: 6.00-22.00	AZ14: 6.00-22.00	
Person 1 (PPerson)		AZ0: 6.00-14.00	AZ1: 9.00-15.00	AZ2: 6.00-16.00	AZ3: 6.00-16.00	AZ4: 6.00-15.00	
Person 2 (PPerson)		AZ5: 14.00-22.00	AZ11: 13.00-22.00	AZ5: 14.00-22.00	AZ12: 13.00-22.00	AZ11: 13.00-22.00	
Person 3 (PPerson)		AZ0: 6.00-14.00	AZ6: 6.00-14.00	AZ7: 6.00-16.00	AZ3: 6.00-16.00	AZ3: 6.00-16.00	
Person 4 (PPerson)		AZ5: 14.00-22.00	AZ11: 13.00-22.00	AZ13: 14.00-22.00	AZ11: 13.00-22.00	AZ11: 13.00-22.00	
Person 5 (PPerson)		AZ0: 6.00-14.00	AZ8: 7.00-15.00	AZ9: 6.00-15.00	AZ10: 6.00-14.00	AZ4: 6.00-15.00	

Screenshot zur Schichtplanung

mit Hilfe der personalorientierten Simulation Arbeitszeitmodelle entwickelt werden können, die z.B. eine reaktionsschnelle und flexible Anpassung an Nach-

frageschwankungen erlauben. Der dazu gewählte Ansatz zur Anpassung von Arbeitszeiten an Nachfrageschwankungen geht von einer Orientierung an personellen Engpässen bzw. störungsbedingten Unterbrechungen der Auftragsbearbeitung des Personals aus. Diese können sich durch eine hohe bzw. niedrige Auslastung des Fertigungssystems ergeben und sich auf die gesamte Fertigung behindernd auswirken.

In einer Simulationsstudie werden mit Hilfe des Simulationsverfahrens *O_{Sim}* für typische Fertigungsstrukturen z.B. personelle Engpässe für variierende Auftragsprogramme identifiziert. Die Identifikation von personellen Engpässen (stündlich, täglich, wöchentlich oder monatlich) erfolgt über die Kenngröße "Personalauslastung".

Die während eines Simulationslaufes aufgetretenen personellen Engpässe werden protokolliert. Auf Basis dieser Information ist dann durch eine zielgerichtete Modifikation der Arbeitszeiten des Personals der Engpass möglichst zu beseitigen. Weiterhin müssen auch die Arbeitszeiten aller Nicht-Engpasspersonen

(falls möglich oder erforderlich) an die neuen Gegebenheiten angepasst werden. Durch Beseitigung bzw. Reduzierung der auftretenden Engpässe und den verbesserten Einsatz der Personen mittels flexibler Arbeitszeitmodelle kann die Gesamtleistung des Arbeitssystems verbessert werden.

Die neuen Arbeitszeiten werden bei diesem Ansatz in einem iterativen Prozess mit mehreren Phasen generiert. Nach der Simulation eines ersten Ausgangsmodells eines Fertigungssystems werden zur Bestimmung des zeitlichen Umfangs die Einsatzzeiten der personellen Ressourcen durch die Anwendung vorher definierter Auswahl- und Behebungsstrategien zielgerichtet unter Einsatz der Simulation solange verändert und das Fertigungssystem damit erneut simuliert, bis die aufgetretenen Engpässe beseitigt bzw. reduziert wurden.

Die Wirksamkeit des Verfahrens wird schließlich anhand einiger unterschiedlich ausgeprägter Fertigungsstrukturen nachgewiesen.

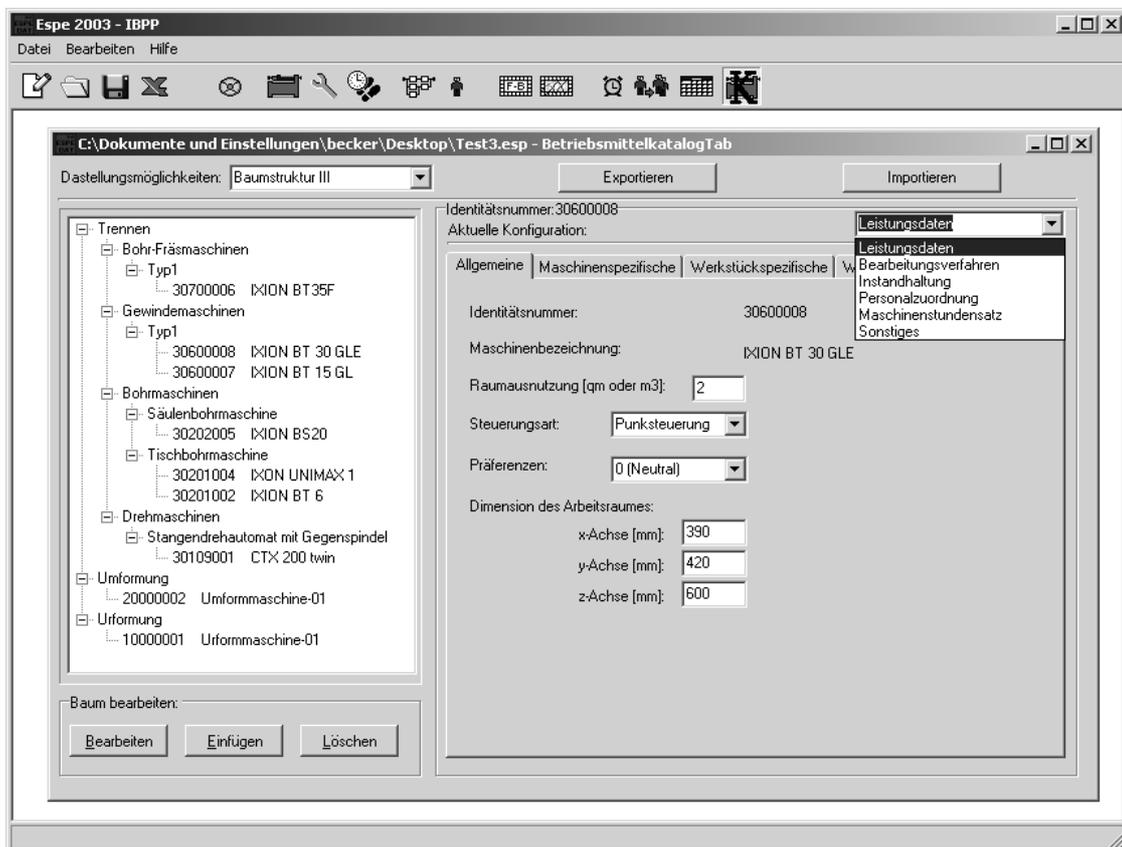
Informationen

Mikko Börkircher

Tel. 608-6193

Betriebsmittelkatalog für die integrierte Betriebsmittel- und Personalstruktur- planung

Im Rahmen des laufenden DFG-Projektes "Integrierte Betriebsmittel- und Personalstrukturplanung mittels heuristischer Optimierung" wurde ein erweitertes Konzept zur Modellierung von Betriebsmitteln mit Hilfe eines Betriebsmittelkataloges entwickelt und in das Simulationsverfahren *ESPE* (Engpassorien-



Eingabemaske des
Betriebsmittelkatalogs

tierte Simulation von Personalstrukturen) implementiert. Die Zielsetzung des Projektes ist dabei insgesamt die Unterstützung der Betriebsmittelkonfigu-

ration wie die Förderung einer simultanen Planung von personellen und technischen Systemressourcen.

Der neu entwickelte Betriebsmittelkatalog übernimmt darin eine wesentliche Integrationsaufgabe hinsichtlich der Verwaltung technischer Daten sowie von Schnittstellen für die Modellierbarkeit von Durchlaufplänen, der Betriebsmittel-Funktions-Matrix und der Personalzuordnung. Um die Navigation innerhalb des Katalogs zur vereinfachen, befindet sich im linken Arbeitsbereich eine baumartige Darstellungstechnik in Anlehnung an die Katalogisierungsschemata nach DIN 69651 und DIN 8580 sowie an einem weiteres Schema des Verbandes des Deutschen Maschinen- und Anlagenbau (VDMA).

Der Betriebsmittelkatalog verwaltet neben den Bearbeitungskategorien jede einzelne Maschine hinsichtlich ihrer Konfigurationsmöglichkeiten.

Dabei wird auf die Eigenschaften eines Betriebsmittels hinsichtlich seiner Leistungspotenziale in Form von spezifischen Leistungsdaten eingegangen. Neben den Leistungsdaten, die sich auf

allgemeine, maschinenspezifische, werkstück- und werkzeugbezogene Aussagen beziehen, können auch die zur Verfügung gestellten Bearbeitungsverfahren als Haupt- und Nebenverfahren dargestellt werden. Weitere Anknüpfungspunkte sind die konfigurationsbezogene Wahl der Instandhaltungsmaßnahmen, die Personalzuordnung und die Berechnung des jeweiligen Maschinenstundensatzes.

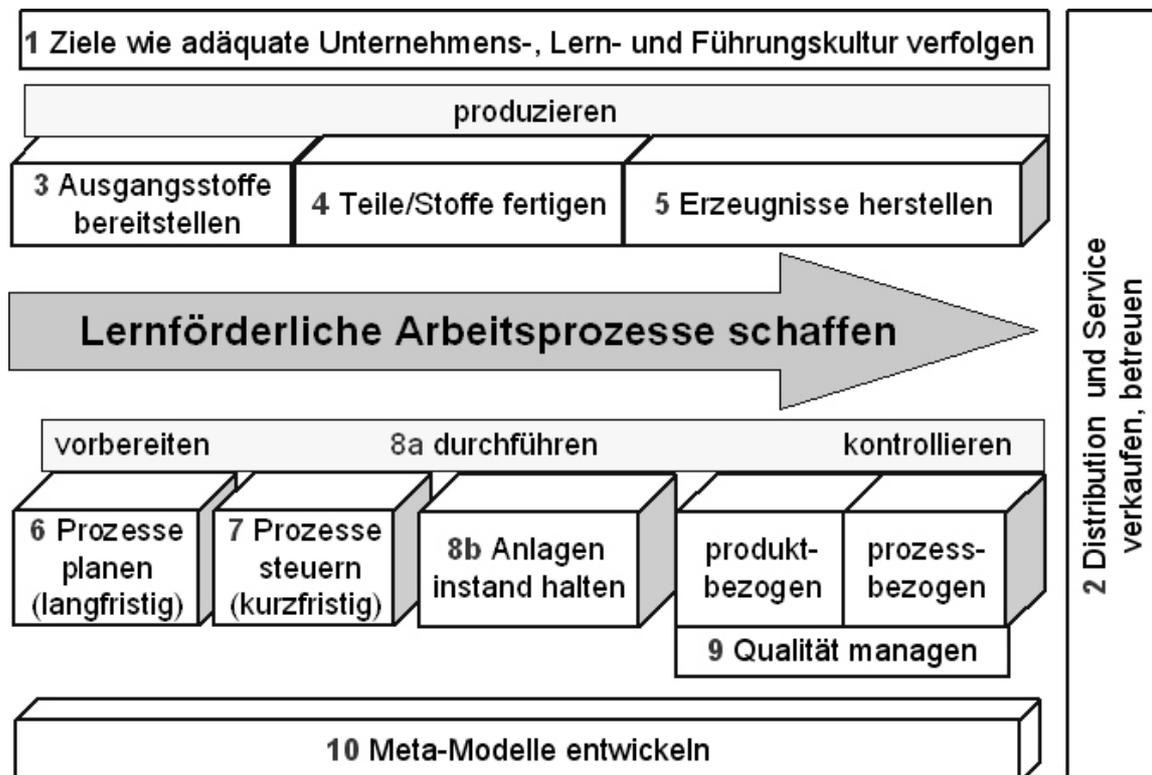
Die Verwaltung von verschiedenen Konfigurationsprofilen bietet die Möglichkeit, potenzielle Leistungsreserven aufzudecken und nutzbar zu machen. Des Weiteren besitzt der Betriebsmittelkatalog eine Doppelfunktion: Einerseits wird der Katalog aktiv in den Simulationsprozess eingebunden, andererseits dient er als Nachschlagewerk für verfügbare Betriebsmittel. Durch die unabhängige Speicherung des Kataloges in Form einer Betriebsmitteldatei können die Inhalte für verschiedene Simulationsanwendungen bereitgestellt werden.

Informationen
Marcel Becker

Tel. 608-4835

3. Workshop im Rahmen des TILAB-Projektes

Im Rahmen des durch das Land Baden-Württemberg geförderten TILAB-Projektes (Technische Innovationen und Lernen in informatisierten Arbeitsprozessen) veranstaltete das ifab am 19. September 2003 an der Universität Karlsruhe einen Workshop zum Thema "Arbeitsprozesswissen in informatisierten Arbeits-



Referenzmodell
"Lernförderliche Arbeitsprozesse schaffen"

systemen (APIA)". Namhafte Vertreter aus den Bereichen Arbeitswissenschaft, Informatik, Wirtschaftswissenschaft und Arbeitspädagogik kamen hierfür

zusammen, um abschließend die Formulierung eines Antrags an die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) zur Einrichtung eines Schwerpunktprogramms festzulegen.

Die Anforderungen an berufliche Fachkräfte sind in den letzten Jahren durch die Vernetzung von Kommunikations-, Produktions- und Marktprozessen sowie durch die Übertragung von Entscheidungsbefugnissen und Verantwortung in den operativen Bereich kontinuierlich gestiegen. Durch die stetig zunehmende Einführung informatisierter Arbeitselemente sowie deren Vernetzung in Arbeitsgegenständen und Arbeitssystemen erfolgte in den einzelnen Domänen ein extremer Zuwachs des Wissens. Gleichzeitig wurden die Profile der sich hinsichtlich der Anforderungen an die Facharbeiter stetig wandelnden Berufe in zunehmendem Maße entspezialisiert. Diese Entspezialisierung wird auch durch die Organisationsentwicklung in modernen Unternehmen gefördert, die aufgrund des internationalen Wettbewerbsdrucks neue, prozessorientierte Organisationsmodelle entstehen lässt, wobei in

immer größerem Umfang spezialisierte Fachabteilungen aufgelöst werden. An deren Stelle treten häufig kleine, autonom agierende Organisationseinheiten. Aufgrund der genannten Veränderungen ist in der Berufsausbildung der Facharbeiter eine signifikante Diskrepanz zwischen Ausbildungsinhalten und Prozesswissen entstanden.

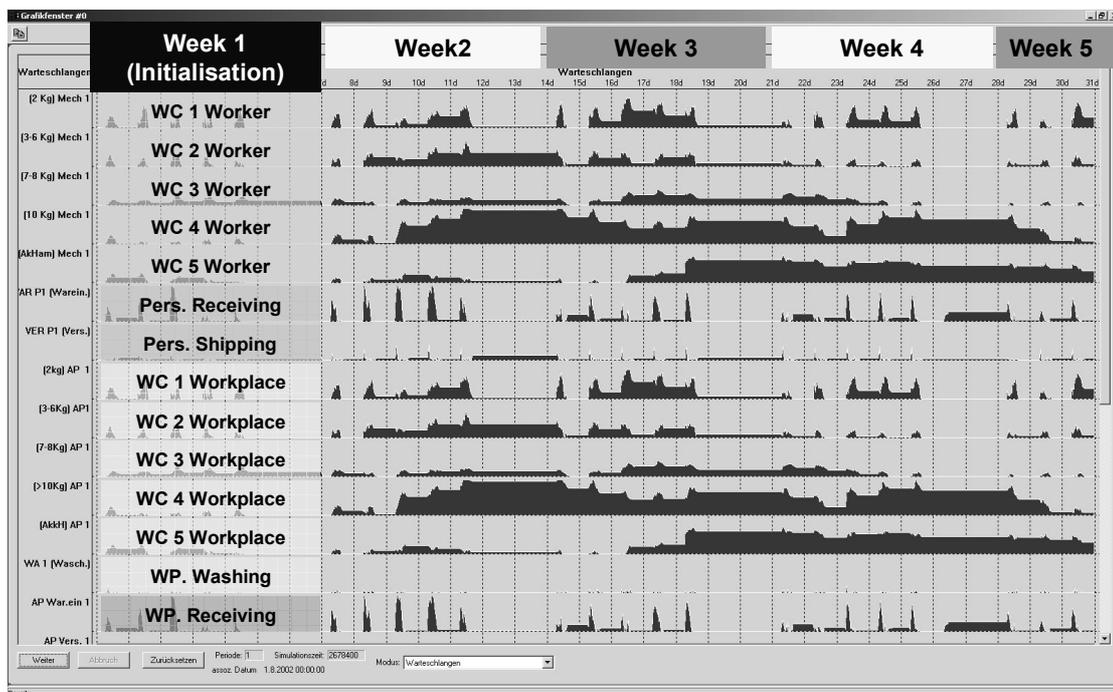
Vor diesem Hintergrund wurden beim dritten *TILAB*-Workshop die Entwicklungsmöglichkeiten lernförderlicher Arbeits- und Lernumgebungen in informatisierten Arbeitssystemen sowie die domänenspezifische Kompetenzentwicklung in gewerblich-technischen Anwendungsfeldern analysiert und mögliche Lösungsansätze hierfür erörtert. In dem beabsichtigten DFG-Schwerpunktprogramm *APIA* soll das zentrale Forschungsinteresse auf der Frage liegen, wie Arbeitsprozesswissen durch die Gestaltung der informationstechnischen Arbeitssysteme unter Beteiligung der beruflichen Fachkräfte gefördert werden kann.

Informationen
Rainer Schwarz

Tel. 608-4712

SAIDER: Simulation of repair processes

Im Jahre 2003 wurde vom *ifab* das Transferprojekt *SAIDER*-Project "Simulation aided improvement of disassembly and re-assembly processes" in Kooperation mit dem europäischen Sim-Serv-Konsortium durchgeführt, Dieses Konsortium schließt mehrere Institute und Organisationen in Europa



OSim-Online-Animation
von Warteschlangen

aus dem Bereich der Simulationsdienstleistung zusammen. Seine Aufgabe ist die Vermittlung zwischen Kundenunternehmen und Simulations-

dienstleistern, wobei dem Kunden eine bestmögliche Simulationsdienstleistung im Sinne der vorliegenden Anforderungen geliefert werden soll. Dabei sollen moderne informationstechnische Methoden (Internet, Video-Konferenzen etc.) genutzt werden, um eine möglichst hohe geographischen Unabhängigkeit zwischen Kunde und Simulationsdienstleister zu erreichen.

Um untersuchen zu können, wie bei Simulationsdienstleistungen ein möglichst großer Anteil des notwendigen Informationsaustausches über das Internet stattfinden kann, wurden im Rahmen des Sim-Serv-Projekts mehrere so genannte Test-Cases gestartet. Ein solcher Test-Case beinhaltet die Durchführung eines Simulationsprojekts mit einem Partnerunternehmen, das zum größten Teil durch das Sim-Serv-Projekt finanziert wird. Ein Test-Case wurde vom *ifab* in Kooperation mit einem Partnerunternehmen aus der Elektroindustrie durchgeführt. Im Rahmen des Projekts war die Reorganisation eines Reparaturarbeitssystem, in dem Elektrowerkzeuge industriell demontiert, Fehler diagnostiziert, das Werkzeug repariert und dar-

aufhin wieder montiert wird. Wichtigste Zielgröße im zu untersuchenden System war die Erreichung einer hohen Servicequote. Dies bedeutet konkret, dass alle Geräte, die an einem Tag in das System kommen, am selben Tag repariert und wieder versendet werden sollen. Ein weiteres wichtiges Ziel war die Reduzierung ablaufbedingter Wartezeiten des Personals. Als mögliche Reorganisationsmaßnahmen standen lediglich die Anwendung flexibler Arbeitszeitmodelle sowie kurzfristige Personaleinsatzstrategien zur Verfügung. Zur Abwicklung des Projekts wurden vom *ifab* neuartige Simulationsansätze realisiert, mit denen es möglich ist, operative Entscheidungen der Mitarbeiter (z.B. zur Arbeitszeitgestaltung) abzubilden.

Es konnte gezeigt werden, dass sich Anwendung der genannten Maßnahmen die Servicequote um ca. 20 % steigern ließen und die ablaufbedingten Wartezeiten um ca. 40 % gesenkt werden können.

Informationen

Jörg Fischer,

Patricia Stock

Tel. 608-4839

Fachveröffentlichung Fav.-Nr. 1243005

4. Working Conference der IFIP WG 5.7: "Human Aspects in Production Management"

Die Arbeitsgruppe "Integration in Production Management" der "International Federation of Information Processing" (IFIP WG 5.7) veranstaltete ihre internationale Arbeitskonferenz vom 5. bis 9. Oktober 2003 in Karlsruhe. Ausrichter der Konferenz war das *ifab*.

Die IFIP ist eine Organisation unter der Schirmherrschaft der UNESCO. Die Arbeitsgruppe wurde vor 25 Jahren gegründet und umfasst mittlerweile 75 Mitglieder aus 25 Nationen. Die Konferenz ist die wichtigste jährliche Veranstaltung der IFIP WG 5.7. Die internationale Arbeitskonferenz in Karlsruhe stand unter der Überschrift "Human Aspects in Production Management" und beschäftigte sich mit personalorientierten Themenfeldern im rechnerunterstützten Produktionsmanagement. Dabei wurden neue Einsichten über die Rolle des Menschen in industriellen Produktionssystemen vorgestellt und diskutiert. Ein Schwerpunkt der Konferenz wurde auf die personalorientierte Modellierung und Simulation sowie die Optimierung von Personalstrukturen in Produktionssystemen gelegt.

Weitere personalbezogene Themenstellungen, wie z.B. humanorientierte Arbeitsbedingungen in neuen Organisationsstrukturen, fortschrittliches Dienstleistungsmanagement, Wissensmanagement, neue Formen der betrieblichen Kommunikation und Lernprozesse und Arbeitsschutzmanagementsysteme, wurden intensiv besprochen.

Außerdem wurden - wie in früheren Konferenzen der IFIP WG 5.7 - auch allgemeine aktuelle Aspekte des rechnerunterstützten Produktions- und Technologiemanagements besprochen. Themen wie Supply-Chain-Management, betriebliche Planungen mit Hilfe der digitalen Fabrik, virtuelle Unternehmen, Produktsimulation, Planung des Produktlebenszyklusses und Verbesserung der Steuerung von Werkstätten seien hier beispielhaft genannt.

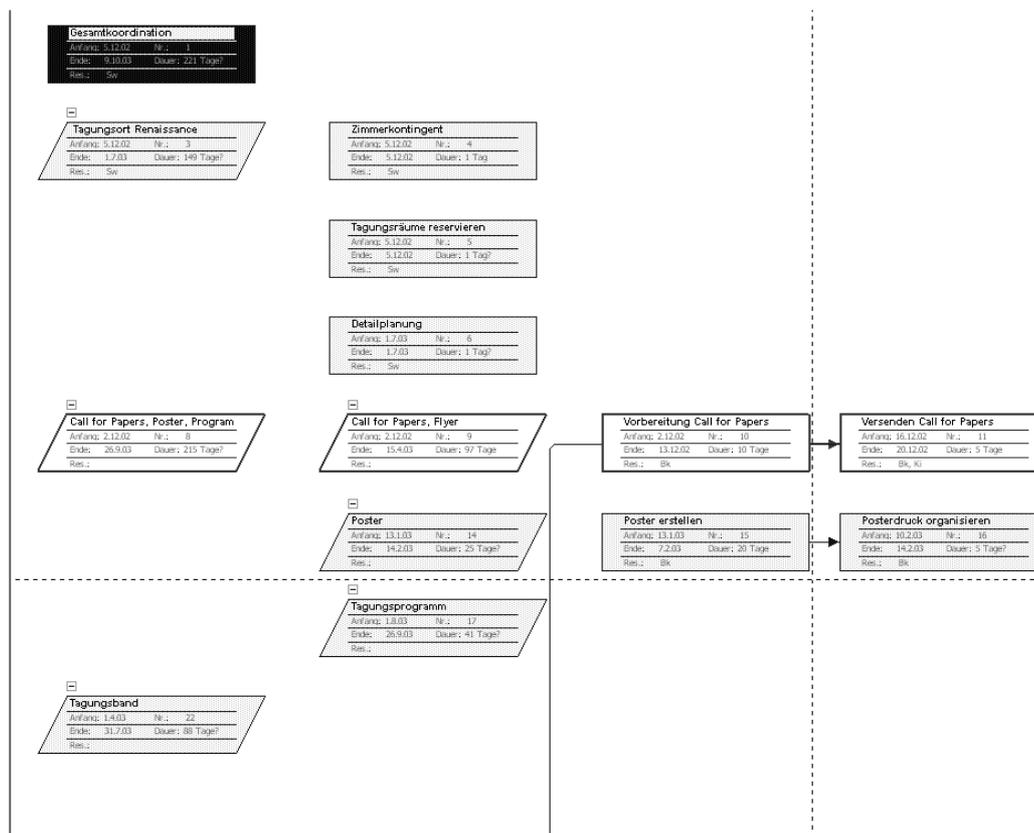
Die Konferenz wurde von 114 aus 22 Ländern angereisten Teilnehmern aus Forschung, Lehre und Industrie besucht. Internationale Experten auf dem Gebiet des Produktionsmanagements tauschten Forschungsergebnisse und betriebliche Erfahrungen aus. Mit Fachvor-

trägen, Diskussionsrunden, Industrieexkursionen und einer Ausstellung rechnerunterstützter Instrumente zum modernen Produktionsmanagement wurde den Teilnehmern eine Vielzahl an Möglichkeiten geboten, die vielfältigen Aspekte des Produktionsmanagements und deren Bezüge zwischen menschlicher Arbeit, Informationsverarbeitung und Technik zu präsentieren und anregend zu diskutieren. Im Zusammenhang mit der internationalen Konferenz wurde zudem das 25jährige Jubiläum der Arbeitsgruppe IFIP WG 5.7 gefeiert. Ein Festbankett im Barockschloss Bruchsal bot hierzu den gebührenden Rahmen.

In Anbetracht der großen internationalen Bedeutung dieser Konferenz wird hier ausführlicher auf die Aktivitäten des *ifab* bei der Vorbereitung und Durchführung eingegangen. Dabei wird auch über die Beiträge berichtet, die Mitarbeiter des *ifab* zum wissenschaftlichen Programm der Konferenz geleistet haben.

Von der Idee zur Konferenz

Die Arbeitskonferenz der IFIP Working Group 5.7 findet jährlich an weltweit wechselnden Austragungsorten statt. Der Vorschlag, die Arbeitskonferenz 2004 durch das *ifab* auszurichten und Karlsruhe als Konferenzort zu wählen, wurde bereits im Juli 2001 auf der Arbeitskonferenz in Aalborg (Dänemark)



Auszug aus dem Netzplan zur Konferenzvorbereitung

von Herrn Prof. Zülch vorgetragen und von den dort anwesenden Mitgliedern der Arbeitsgruppe akzeptiert. Aufgrund der politischen Situation in Indone-

sien mit dem Höhepunkt dramatischer Anschläge im Spätjahr 2002, wurde das *ifab* auf einer Sondersitzung der Arbeitsgruppe am 2.12.2002 in Brüssel gebeten, die Arbeitskonferenz anstatt 2004 bereits im Jahr 2003 auszurichten, und zwar anstelle der bis dahin geplanten Austragung in Indonesien (Sumatra und Bali). Damit blieben insgesamt nur rund neun Monate zur Vorbereitung der Konferenz, zur Durchführung des Call-for-Papers mit dem zugehörigem Begutachtungsprozess und der anschließenden redaktionellen Bearbeitung und dem Druck der Konferenzbücher.

Die Gesamtkoordination der Konferenzorganisation übernahm Herr Dr. Stowasser. Die zahlreichen Organisationspunkte, angefangen von der Wahl des Tagungsortes, der Konzeption von WWW-Präsentationen, Flyern, Postern und Programmheften, der Vorbereitung der Messestände, die Organisation der Industrieexkursion und der Workshops bis hin zur Planung der Abendveranstaltungen und des Begleitprogramms, wurden mit üblichen

Projektmanagementmethoden strukturiert und gleichmäßig auf alle Mitarbeiter des *ifab* verteilt. Ziemlich bald stand das Renaissance Karlsruhe Hotel als Austragungsort für die Konferenz fest. In den Sitzungsräumen des Hotels konnten vier parallele Sitzungen stattfinden, die Messestände aufgestellt werden und im sog. Brigande-Keller des Hotels eine Begrüßungsveranstaltung am Abend des ersten Konferenztages durchgeführt werden. Die Universität konnte nicht als Austragungsstätte bestimmt werden, da die größeren Hörsäle bereits ausgebucht waren.

Mit der DaimlerChrysler AG (Standort Wörth) sowie der Heidelberger Druckmaschinen AG (Wiesloch) wurden Unternehmen gefunden, in denen Industriebesichtigungen stattfinden. Darüber hinaus wurden frühzeitig das Geburtstagsbankett im Barockschloss Bruchsal und der Weinprobeabend in Pleisweiler-Oberhofen festgelegt.

Informationen

Dr.-Ing. Sascha Stowasser Tel. 608-4713

Wissenschaftliches Konferenz- programm

Der Schwerpunkt des wissenschaftlichen Programms der Konferenz wurde auf die personalorientierte Modellierung und Simulation sowie die Planung von Personalstrukturen im Produktionsmanagement gelegt. Weitere personalbezogene Themenstellungen, wie z.B. Arbeitsbedingungen in neuen

Abstracts

106 eingereichte Vortragsvorschläge
75 akzeptierte Vortragsvorschläge

Invited Papers

3 industrienaher Gastvorträge
2 wissenschaftliche Gastvorträge

Sessions

26 parallele Sitzungen
74 geplante Präsentationen
9 kurzfristige Absagen

Participants

106 Teilnehmer
22 Länder

Vorschläge, Beiträge
und Sitzungen auf
der Konferenz

Organisationsstrukturen, Tools zur Ergonomieplanung, Wissensmanagement, verteilte Arbeit, Lernaspekte und Arbeits-

schutzmanagementsysteme, und wurden intensiv diskutiert.

Wie in früheren Konferenzen der IFIP Working Group 5.7 wurden auch in Karlsruhe generelle Aspekte des rechnerunterstützten Produktionsmanagements besprochen. Themen wie Supply-Chain-Management, digitale Fabrik, Produktsimulation, Planung des Produktlebenszyklus, Strategiemangement, Produktionsnetzwerke sowie Verbesserung der Werkstattsteuerung seien hier beispielhaft genannt.

Das wissenschaftliche Programm beinhaltete insgesamt 5 eingeladene Referate. Eingeladene Vortragende waren Prof. Eberhard Haller (DaimlerChrysler AG, Sindelfingen), Dr. Stefan Linner (Tecnomatix Technologies, Haar), Prof. J. Mark Porter (Loughborough University), Prof. Alastair Nicholson (London Business School) sowie Markus Kerle (SAP AG, Walldorf).

Darüber hinaus wurden in 24 parallelen Sitzungen insgesamt 65 Präsentationen gehalten. In der Regel konnten die Konferenzteilnehmer damit zwischen

vier gleichzeitig stattfindenden Vorträgen wählen.

Die Beiträge wurden in einem internationalen Begutachtungsprozess ausgewählt. Das 49-köpfige Programmkomitee bestand zum überwiegenden Teil aus Mitgliedern der IFIP Working Group 5.7. Jeder Beitrag – insgesamt wurden 106 Beiträge eingereicht – wurde von mindestens zwei Mitgliedern des technischen Programmkomitees beurteilt, sodass damit ein dieser Konferenzreihe angemessener Qualitätsanspruch erfüllt werden konnte. Alle Beiträge des wissenschaftlichen Programms wurden in den beiden Konferenzbänden veröffentlicht.

Wie in früheren Konferenzen wurde ein Preis für den besten Vortrag verliehen. Diesen Preis empfing Herr Carsten Matysczok (Heinz Nixdorf Institut der Universität Paderborn) für seinen Vortrag "Virtual and Augmented Reality Support for Discrete Manufacturing System Simulation".

Informationen

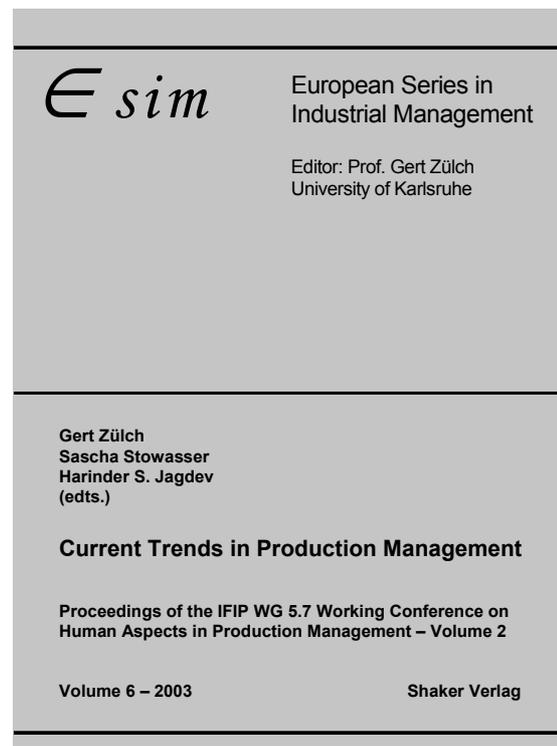
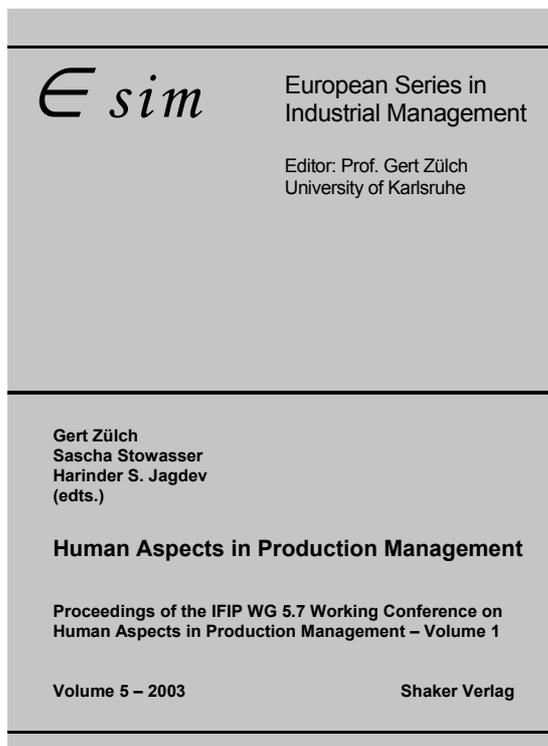
Dr.-Ing. Sascha Stowasser Tel. 608-4713
Fachveröffentlichung Fav.-Nr.1243005

1243006

Proceedings und Preisträger

Die Beiträge des wissenschaftlichen Programms, welche im Rahmen eines internationalen Begutachtungsprozesses der IFIP WG 5.7 ausgewählt worden waren, würden in zwei Konferenzbänden veröffentlicht.

Auf Grund der knapp bemessenen Zeit zur Vorbereitung der Konferenz wurden die Pro-Pro-



Proceedings-Bände in der *esim*-Schriftenreihe

ceedings nicht wie bisher üblich bei Kluwer Academic Publishers verlegt. Statt dessen erschienen sie als Band 5 und 6 in der vom *ifab* herausgegebenen englisch-

sprachigen Schriftenreihe "esim - European Series in Industrial Management", welche vom Shaker Verlag herausgegeben wird. Herausgeber waren Prof. Gert Zülch und Dr.-Ing. Sascha Stowasser von Seiten des *ifab* sowie Dr. Harinder S. Jagdev (University of Manchester, Institute of Science and Technology).

Der *esim*-Band 5 widmete sich in 44 Beiträgen aktuellen Fragestellungen zur Thematik "Human Aspects in Production Management". Schwerpunkte bildeten Aspekte der Personalplanung und der digitalen Fabrik, daneben wurden aber auch andere Themenbereiche wie Gruppenarbeit und Service Engineering aufgegriffen. Ferner enthielt dieser Band die Beiträge zu den eingeladenen Referaten, welche die Aktualität der Thematik verdeutlichten.

Der *esim*-Band 6 griff in 37 Beiträgen die eher üblichen Aspekte des Produktionsmanagements auf. Themenschwerpunkte waren dabei z.B. das Supply Chain Management, Life Cycle Management, Produktionsnetzwerke, die Fertigungssteuerung und das Wissensmanagement.

Wie in früheren Konferenzen wurde ein Preis für den besten Pre-Proceedings-Beitrag verliehen. Diesen Preis empfingen Dr.-Ing. Séverine Meunier Martins, Dr.-Ing. Naoufel Cheikhrouhou und Prof. Rémy Glardon (Swiss Federal Institute of Technology at Lausanne, Laboratory for Production Management and Processes) für Ihren Beitrag "Strategic Analysis of Products Related to the Integration of Human Judgement into Demand Forecasting".

In Nachbereitung zu der Konferenz werden Post-Proceedings mit ausgewählten Beiträgen als Buch bei Kluwer Academic Publisher erscheinen. Des Weiteren werden die Sonderhefte "Digital Factory" in der Zeitschrift "Computers in Industry" sowie "Distributed Operations and Decision Making" in der Zeitschrift "Production Planning and Control" vieldiskutierte Themen der Konferenz vertiefen.

Informationen

Patricia Stock

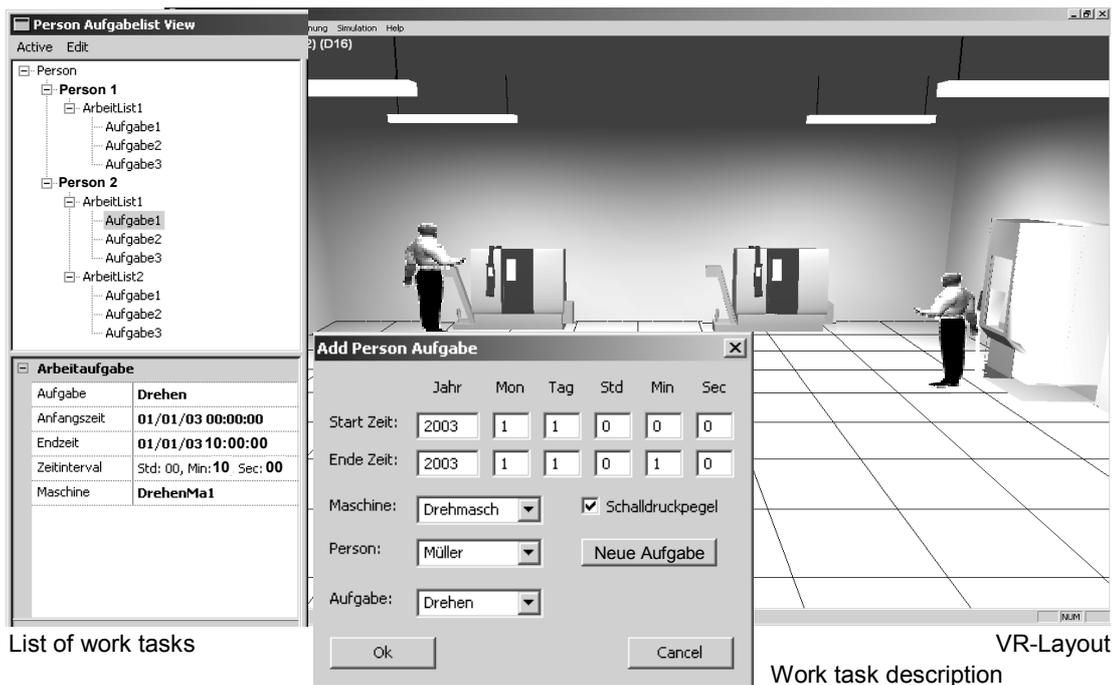
Fachveröffentlichungen Fav.-Nr. 1243005

1243006

Tel. 608-4839

Modelling Occupational Health and Safety Aspects in the Digital Factory

Im Rahmen des Vortrages "Modelling Occupational Health and Safety Aspects in the Digital Factory" wurde die besondere Bedeutung der Integration des Arbeits- und Gesundheitsschutzes in die Digitale Fabrik hervorgehoben. Dieser Vortrag fand im Rahmen der mehrteiligen Session "Digital Factory"



Modellierung von
Arbeitsaufgaben

am 7. Oktober statt.

Die Digitale Fabrik gewinnt als Planungswerkzeug immer mehr an Bedeutung. Aspekte des Arbeits- und Gesundheitsschut-

zes beschränken sich in diesem Zusammenhang allerdings auf ergonomische Arbeitsplatzanalysen und manuelle Einbauuntersuchungen. Diese Mikroarbeitssystembetrachtung ist jedoch für einen umfassenden Arbeits- und Gesundheitsschutz nicht ausreichend. Gerade in der Planungsphase von Arbeitssystemen ist die Betrachtung von Makroarbeitssystemen notwendig. So sollte z.B. die Analyse von Arbeitsaufgaben bis hin zur Bestimmung von Schichtbelastungen möglich sein.

Hierzu wurden die am *ifab* entwickelten Ansätze vorgestellt, mit deren Hilfe umfassendere Analysen von Makroarbeitssystemen durchgeführt werden können. Diese Ansätze wurden in dem Verfahren *ADAMO* (Arbeitsschutzdatenmodellierer) implementiert. Die Analyse besteht aus der Berechnung arbeitsschutzrelevanter Daten in einem Makroarbeitssystem und basiert auf dessen realitätsnaher 3D-Darstellung im Rechner. Ein wesentlicher Punkt ist dabei die Möglichkeit der Vorhersage von Belastungswerten, wie z.B. Schalldruckpegel und Beleucht-

ungsstärke, in einem Modell. Dies ist in Kombination mit der realitätsnahen Darstellung eine wesentliche Voraussetzung für die Integration des Arbeitsschutzes in die Digitale Fabrik. Darüber hinaus wurden Möglichkeiten geschaffen, um Tätigkeitsfolgen von Personen bis hin zu einer gesamten Schicht zu modellieren und diese im Modell des Arbeitssystems zu simulieren. Mit entsprechenden Berechnungsmethoden ist es dann möglich, die Belastungswerte einer simulierten Person nach Durchführung der Tätigkeiten zu ermitteln.

Da die Entwicklung der Digitalen Fabrik als Planungsinstrument sehr schnell voranschreitet und der Arbeits- und Gesundheitsschutz einen wesentlichen Erfolgsfaktor darstellt, ist es in der Zukunft vordringlich notwendig, entsprechende Ansätze weiterzuentwickeln und in die Werkzeuge der Digitalen Fabrik zu integrieren.

Informationen

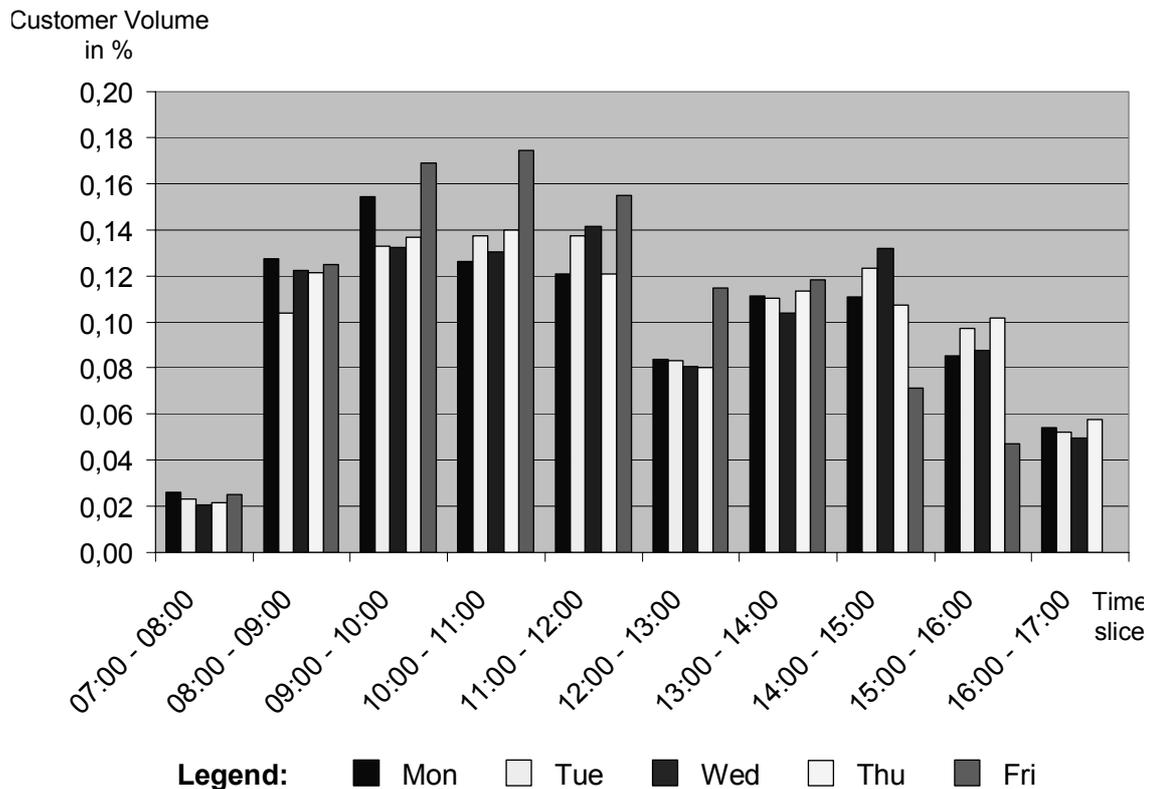
Tim Grieger

Tel. 608-4142

Fachveröffentlichung Fav.-Nr. 1243006

Working Time Configuration in Service Enterprises

Im Rahmen der Session zum "Human Resources Planning" der Konferenz der IFIP WG 5.7 stellte das *ifab* am 6. Oktober 2003 eine Simulationsstudie vor, wobei insbesondere auf die methodische Vorgehensweise des verwendeten Simulationsverfahrens *OSim-GAM* fokussiert wurde. Das Verfahren



Kundenaufkommen eines Call-Centers

OSim wird seit 1998 am *ifab* entwickelt. Zur Modellierung von Arbeitszeitmodellen wurde es im Rahmen des FAZEM-Projektes "Auswirkungen fle-

xibler Arbeitszeitmodelle auf den Personaleinsatz und die Belastung des Personals" weiterentwickelt.

In einem Anwendungsfall wurde mit Hilfe von OSim-GAM die Arbeitszeitgestaltung in einem Call-Center analysiert. Das untersuchte Call-Center wird von einem Hersteller für Elektrowerkzeuge für seinen "After Sales Service" betrieben und dient hauptsächlich der Beratung hinsichtlich Reparaturfragen sowie der Abwicklung von Reparaturen.

Mit Hilfe der simulationsbasierten Arbeitszeitgestaltung wurde das bestehende Arbeitzeitsystem des Call-Centers bewertet und Alternativen hierfür entwickelt. Hierzu wurde zunächst das Call-Center in der Modellwelt von *OSim-GAM* modelliert, wobei neben der Kundenstruktur und -frequenz die auszuführenden Funktionen sowie das Personal und deren Qualifikationen abgebildet wurden. Ferner wurde das Schichtmodell der Ausgangssituation abgebildet.

In einer ersten Simulation wurde die Ausgangssituation hinsichtlich betriebsorganisatorischer

(z.B. Durchlaufzeit, Auslastung, Bedienungsgrad), monetärer (z.B. simulierter Nutzkostensatz, Kundenabwicklungskosten) und mitarbeiterbezogener Kriterien (z.B. Belastungsgrad, Zeitstressgrad) bewertet. Die Validierung des Simulationsmodells anhand der realen Daten zeigte, dass dieses hinreichend genau war.

Auf Basis der Ausgangssituation wurden im Sinne alternativer Gestaltungslösungen verschiedene Szenarien für Arbeitzeitsysteme entwickelt und simuliert. Die Ergebnisse weisen neben der Empfehlung einer flexiblen Arbeitszeitregelung für Teilzeitkräfte darauf hin, dass auch eine Qualifikationserweiterung zur Verbesserung der Zielerreichungsgrade führen könnte. Insgesamt lässt sich festhalten, dass sich die simulationsbasierte Vorgehensweise als probates Mittel zur Gestaltung und Bewertung von sensiblen Arbeitzeitsystemen erwiesen hat.

Informationen

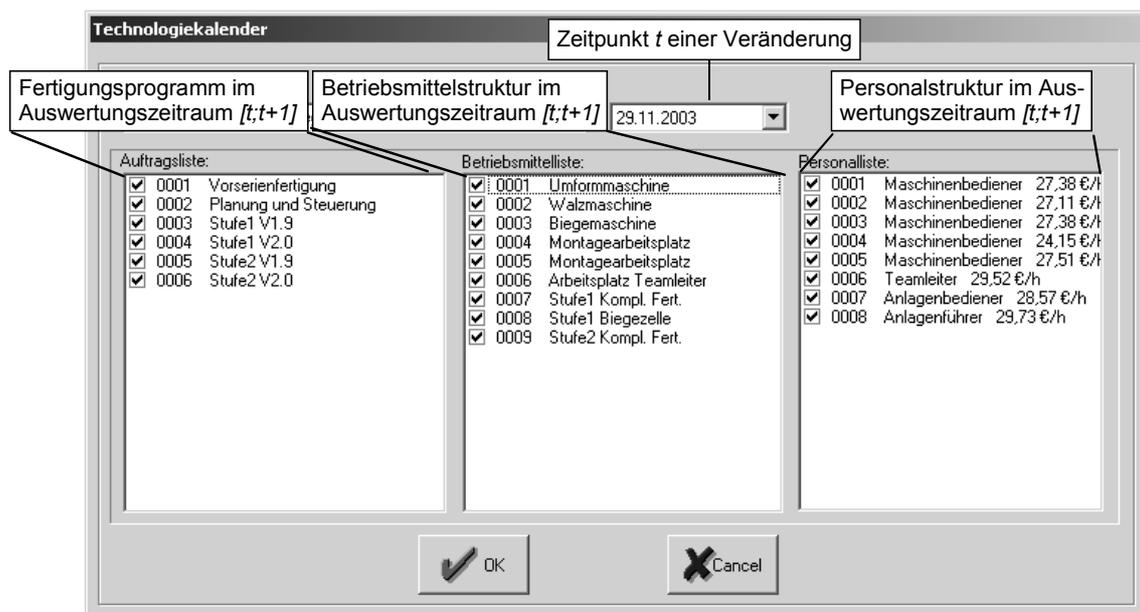
Patricia Stock

Tel. 608-4839

Fachveröffentlichung Fav.-Nr. 1243006

Personnel Development Planning based upon the Technology Calendar Concept

Im Rahmen der International Working Conference wurden am 05. Oktober 2003 aktuelle Entwicklungen auf dem Gebiet der Personalentwicklungsplanung in Produktionsbetrieben vorgestellt. Dabei stand insbesondere die Anpassung einer vorhandenen Personalstruktur über mehrere Entwicklungsphasen hinweg im



Entwicklung von
Fertigungssystemen in
ESPE-PE

Vordergrund. Als relevante Einflussfaktoren auf die Personalentwicklung werden die Erzeugnis- und die Technologieentwicklung betrachtet. Um einer

isolierten Betrachtungsweise von Erzeugnis-, Technologie- und Personalentwicklung entgegenzuwirken, wurde das Konzept des Technologiekalenders aufgegriffen. Dieses Konzept erlaubt die übersichtliche Modellierung einzelner Entwicklungsschritte und eine Synchronisation der drei genannten Entwicklungsaspekte.

Um die Möglichkeiten der personalorientierten Simulation für die Planung der Personalentwicklung nutzbar zu machen, wurde das bestehende Technologiekalender-Konzept in das Simulationsverfahren *ESPE-PE* (Engpassorientierte Simulation von Personalstrukturen für die Personalentwicklung) integriert. In Abhängigkeit von der für einen Betrachtungszeitraum gültigen Erzeugnis-, Betriebsmittel- und Personalstruktur erlaubt die Simulation eine dynamische Bewertung alternativer Planungslösungen. Im Gegensatz zur einmaligen Umplanung, bei der eine heuristisch optimale Planungslösung ermittelt wird, gilt für die mehrphasige Personalentwicklungsplanung, dass die für einen Betrachtungszeitraum ermittelte beste Lösung

nicht notwendigerweise auch für den gesamten mehrphasigen Personalentwicklungsplan gelten muss. Daraus ergibt sich die Notwendigkeit, mehrere alternative Planungslösungen pro Auswertungszeitraum zu generieren und für folgende Erzeugnis- und Technologieentwicklungen weiter zu betrachten. Das Resultat dieser Vorgehensweise ist ein Personalentwicklungsplan, der den Veränderungen von Fertigungssystemen über mehrere Entwicklungsphasen hinweg Rechnung trägt.

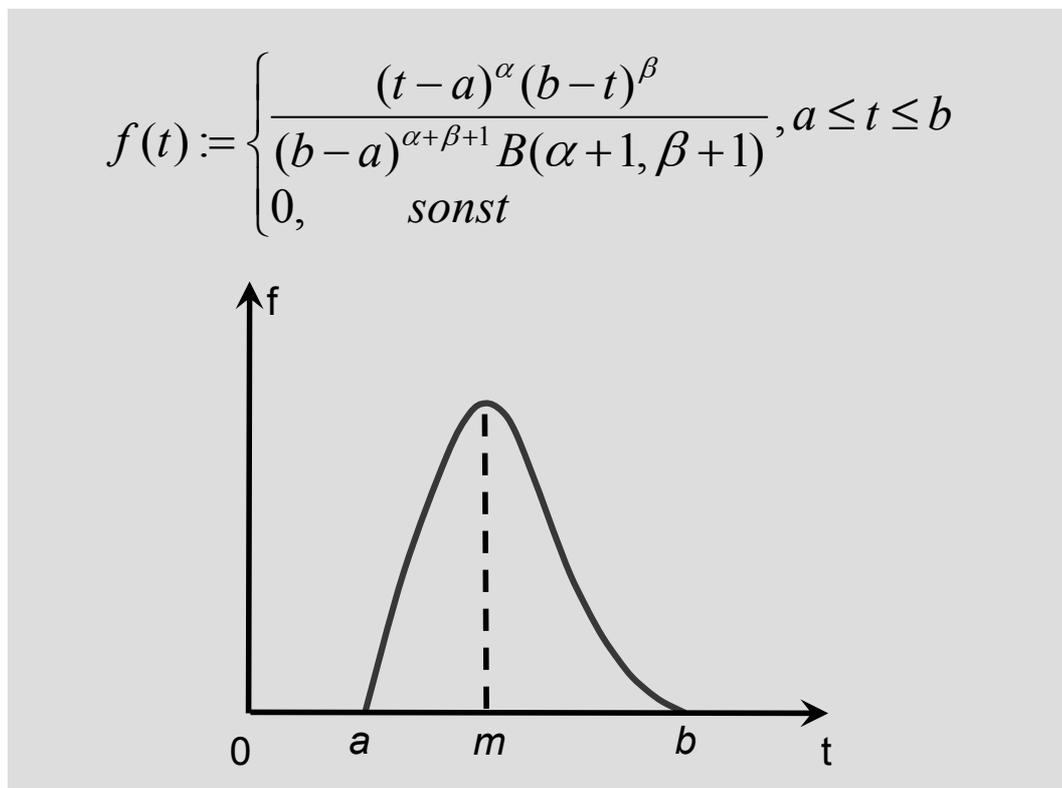
Erste Ergebnisse wurden für einen Zulieferer aus der Automobilindustrie vorgestellt. Hierbei war es die Aufgabe, einen Personalentwicklungsplan zu generieren, der einerseits verschiedene Entwicklungsschritte bei der Einführung einer neuen Fertigungstechnologie beinhaltet und andererseits die monatlichen Erweiterungen der zu fertigenden Stückzahlen berücksichtigt.

Informationen
Sven Rottinger

Tel. 608-2434

Beta-distributed Process Times for the Simulation of Manual Operations

Eine besondere Eigenschaft von Demontage- bzw. Reparatursystemen ist die Tatsache, dass die Tätigkeitszeiten für die dazu zu erledigenden Aktivitäten nicht als konstant angenommen werden können. Um diese Tatsache berücksichtigen und dennoch prospektive quantitative Aussagen über die Leistungsfähig-



Beta-Verteilung zur Modellierung stochastischer Tätigkeitszeiten

keit derartiger Systeme machen zu können, ist es notwendig, diese stochastischen Vorgangsdauern bei der Prognoseerstellung adäquat zu

berücksichtigen. Im Rahmen der Session zum Thema "Manufacturing Systems" der IFIP-Konferenz stellte das *ifab* am 7. Oktober 2003 ein Simulationsansatz vor, der die Modellierung stochastischer Tätigkeitszeiten erlaubt.

Zur Modellierung stochastischer Vorgangszeiten ist im Simulationsverfahren *O_{Sim}* bereits ein Konzept zur Generierung von Zufallszahlen vorgesehen. Der genutzte Zufallszahlengenerator erzeugt gleichverteilte Zufallszahlen nach der Kongruenzmethode. Durch Transformation können aus diesen gleichverteilten Zufallszahlen beliebige statistische Verteilung erzeugt werden.

Verschiedene Autoren empfehlen aufgrund praktischer Projekterfahrungen eine Beta-Verteilung nach der PERT-Method für die Modellierung von Vorgangsdauern zu nutzen. Wesentlicher Vorteil einer derartigen Modellierung ist die einfache Ermittlung der für diese Verteilung notwendigen Modellierungsparameter in praktischen Anwendungsfällen. Da sich die Erzeugung betaverteilter Zufallszahlen mit Hilfe

der Kongruenzmethode als äußerst schwierig darstellt, wird im Simulationsverfahren *O_{Sim}* die Verwerfungsmethode zur Umwandlung von gleichverteilten in betaverteilte Zufallszahlen angewendet. Bei dieser Methode werden diejenigen der gezogenen Zufallszahlen aussortiert, die nicht der entsprechenden Verteilung genügen.

Nach Implementierung der notwendigen Verteilungen wurde anhand des Simulationsmodells eines industriellen Reparatur-Arbeitssystems untersucht, wie sich die Simulationsergebnisse bei Nutzung betaverteilter Vorgangsdauern im Vergleich zu Vorgangsdauern verhalten, die anderen Verteilungen entsprechen (z.B. exponential, normal usw.). Im Anschluss an den Vortrag wurden die Vor- und Nachteile des Einsatzes der Beta-Verteilung im Rahmen von Simulationsanwendungen mit den Teilnehmern diskutiert.

Informationen

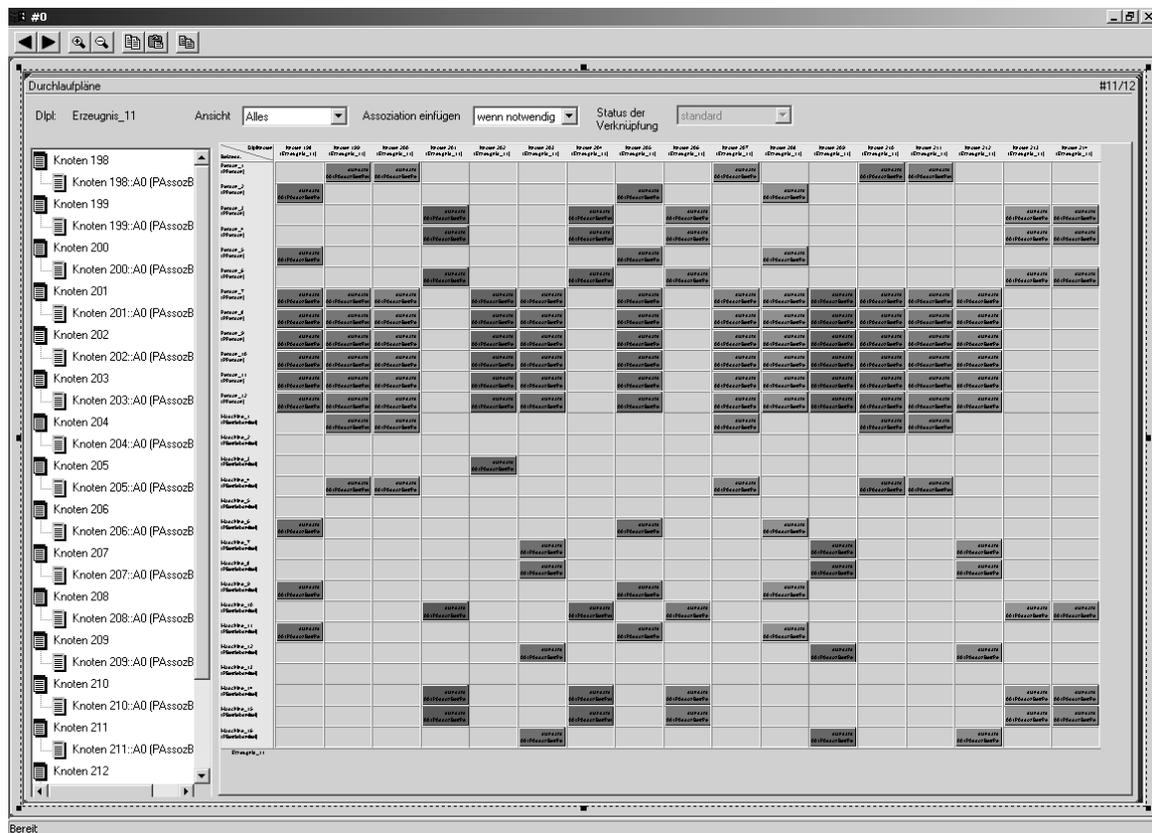
Jörg Fischer

Fachveröffentlichung Fav.-Nr. 1243005

Tel. 608-8118

IFIP WG 5.7 Workshop: Demonstration of Personnel-Oriented Simulation Tools

Im Rahmen der IFIP Working Conference fand am 9. Oktober 2003 ein Workshop zu personal-orientierten Simulationsverfahren des *ifab* statt. Nach einer allgemeinen Einführung von Herrn Dr. Stowasser über das Institut und seine Forschungsfelder folgten vier praxisnahe Präsentationen von wis-



Simulationstool *OSIM*:
Bildschirmmaske zur
Ressourcenverknüpfung

senschaftlichen Mitarbeitern des
Instituts.

Im ersten Vortrag behandelte
Herr Fischer die Grundlagen und
Anwendungsgebiete der Simula-

tion. Anschließend erläuterte er das *ifab*-Simulationstool *O*Sim, welches auf einem generischen Objektmodell basiert. Ferner zeigte er verschiedene Anwendersichten mittels einer Simulationsstudie.

Der zweite Vortrag von Frau Stock behandelte als einen Anwendungsbereich von *O*Sim, die Gestaltung flexibler Arbeitszeiten im Dienstleistungsbereich. Die Gestaltung von Arbeitszeitmodellen stellt eine komplexe Aufgabe dar, welche anhand konventioneller Methoden oft nur subjektiv gelöst werden kann. Daher bietet sich die Simulation als objektiv-prospektives Verfahren an. Hierzu wurde das als Konferenzbeitrag bereits vorgestellte Praxisbeispiel der simulationsbasierten Arbeitszeitgestaltung eines Call-Centers vertieft.

Ein zweites Anwendungsgebiet der personalorientierten Simulation erläuterte Herr Börkircher im dritten Vortrag am Beispiel der Gestaltung flexibler Arbeitszeiten im Fertigungsbereich. Er stellte dabei einen ersten Ansatz zur simulationsbasierten Identifikation von Engpassressourcen im Fertigungsbereich vor. Durch

die Beseitigung von Engpassressourcen auf Basis einer flexiblen Umgestaltung der vorherrschenden Arbeitszeitmodelle mit Hilfe der Simulation können die Arbeitszeiten auch im Fertigungsbereich flexibel an schwankende Auftragslagen angepasst werden.

Der vierte und letzte Vortrag von Herrn Rottinger ging auf ein weiteres am *ifab* entwickeltes Simulationstool ein. Das Simulationsverfahren *ESPE* wird z.B. für die mehrphasige Personalentwicklung vorhandener Personalstrukturen in Industriebetrieben eingesetzt.

Die Vorträge der Referenten wurden anhand praxisnaher Demonstrationen von Simulationsstudien erläutert. Die Teilnehmer begrüßten die Art des Workshops, was man in der Abschlussdiskussion auch an den zahlreichen Fragen zu den *ifab*-Simulationstools ersehen konnte.

Informationen

Mikko Börkircher

Tel. 608-6193

Messestände auf der IFIP-Konferenz

Die Arbeitskonferenz der IFIP Working Group 5.7 in Karlsruhe lockte einige namhafte Firmen und Institute, ihre Produkte auf den Gebieten Ergonomie und virtuelle Planung von Arbeitssystemen vorzustellen. Auf besonderes Interesse stieß die Vorstellung des System EKIDES (Ergonomisches Datenbank-



*Ausstellung auf der Arbeitskonferenz
der IFIP Working Group 5.7
in Karlsruhe*



Ausstellerpräsenz auf der IFIP-Konferenz

System), das ursprünglich am Lehrstuhl für Ergonomie der Technischen Universität München entwickelt wurde und inzwischen vom Ingenieurbüro

Schmidtke in München vertrieben wird. Dieses System fand auch deshalb großes Interesse bei den Konferenzteilnehmern, weil es in Deutsch und in Englisch angeboten wird.

Große Resonanz fanden auch die Produkte der Firma Tecnomatix Technologie, die auf der Konferenz ausgestellt wurden. Tecnomatix bietet Softwarepakete beispielsweise zur ergonomischen Gestaltung von Montagearbeitsplätzen und zur Fabrikplanung an. Auf der IFIP-Konferenz wurden hierzu die Softwarepakete *eM-Workplace* und *eM-Plant* sowie *eM-Robot* den Konferenzteilnehmern vorgestellt.

Das System *EU-Check* des Instituts für Arbeitswissenschaft der Technischen Universität Darmstadt fand vorrangig bei deutschsprachigen Teilnehmern Interesse, da es derzeit nur in deutscher Version angeboten wird.

Auch das *ifab* war mit einem Informationsstand an dieser Ausstellung beteiligt. Er vermittelte den Konferenzteilnehmern einen Überblick über die Forschungsschwerpunkte des *ifab*. Exemplarisch wurden ver-

tiefend zwei internationale Projekte vorgestellt, *CAESAR* und *REALMS II*.

Die Vorbereitung und die Organisation der Messestände erfolgten zunächst mit dem Verschicken von Briefen an ausgewählte Firmen und Institute. Der für die Messestände im Hotel Renaissance Karlsruhe zur Verfügung stehende Platz wurde vom Messestände-Organisator des *ifab* in Begleitung eines Hotelbeauftragten besichtigt. Dabei wurden anhand eines Layouts die Planung und die Organisation, vom Stromzugang bis zur Anzahl der benötigten Stühle, besprochen. Da für die Ausstellung ausschließlich die Lobby des Hotels gewählt wurde, mussten die Sicherheitsvorschriften im Hotel bzgl. der Fluchtwege und Kundenbeweglichkeit berücksichtigt werden. Nach der Festlegung der Messeständeanzahl konnten die interessierten Firmen und Institute ausgewählt werden.

Informationen
Hashem Badra

Tel. 608-3198

Firmenbesichtigung im Rahmen der IFIP-Konferenz

Am 9. Oktober 2003 organisierte im Anschluss an das wissenschaftliche Programm der IFIP-Konferenz eine ganztägige Exkursion mit Besichtigungen der Produktions- und Montagewerke von DaimlerChrysler in Wörth und Heidelberger Druckmaschinen in Wiesloch an. Das Werk Wörth der DaimlerChrys-



LKW-Endmontage bei
DaimlerChrysler im
Werk Wörth

ler AG gilt mit mehr als 11.000 Mitarbeitern und Produkten wie ACTROS, ATEGO, AXOR, ECONIC und UNIMOG als das größte LKW-Montagewerk West

Europas.

Nach einer Begrüßungsrede des Personalleiters Herrn Prof. Dr. Kreßel hatten die Teilnehmer aus 11 verschiedenen Ländern Gelegenheit, den Produktionsprozess eines LKWs vom Typ ACTROS zu verfolgen.

Die Führung erstreckte sich vom Rohbau des Fahrerhauses über die Lackiererei bis hin zu einzelnen Montagearbeitsplätzen und der anschließenden Endkontrolle vor der Auslieferung im Kundencenter.

In der Regel werden für die Fertigstellung eines LKWs zwischen 3 und 4 Tagen benötigt. Angesichts der Typenvielfalt stellt der Montageablauf hohe Anforderungen an die flexible Produktionssteuerung und die Logistik der Materialbereitstellung.

Anschließend erfolgte eine Besichtigung des Wieslocher Werkes der Heidelberger Druckmaschinen AG. Dieses Werk ist der größte Standort des Unternehmens im internationalen Verbund. Die Unternehmensgruppe Heidelberg ist im gesamten Produktlebenszyklus von der Produktentwicklung bis hin zur anschließenden Vermarktung

und Betreuung des Kunden tätig. Neben der Teilefertigung und Montage von Bogen-Offsetmaschinen werden am Standort Wiesloch mit insgesamt 6240 Mitarbeitern technologische und planerische Lösungen sowie die zugehörige Informationstechnik entwickelt und Service- und Ausbildungsaktivitäten für die gesamte Unternehmensgruppe durchgeführt.

Die Betriebsbesichtigung führte von der Kleinteilefertigung, den einzelnen Montagestationen einer Bogen-Offsetmaschine hin zu der Einsatzprüfung unter möglichst realen Bedingungen. Abschließend beeindruckte das weltweite Ersatzteillager durch seine logistische Komplexität.

Die Besichtigung von namhaften Firmen im regionalen Umkreis wurde von den Teilnehmenden sehr geschätzt. Um die Anschaulichkeit von einzelnen Themenstellungen des *ifab* in Lehre, Forschung und Öffentlichkeitsarbeit zu fördern wird eine starke Nutzung von Exkursionsmöglichkeiten in der Region angestrebt.

Informationen

Marcel Becker

Tel. 608-4835

25-jähriges Jubiläum der IFIP WG 5.7

Die Arbeitsgruppe 5.7 der "International Federation of Information Processing" (IFIP WG 5.7) feierte am 06. Oktober 2003 im Rahmen der Arbeitskonferenz in Karlsruhe ihr 25-jähriges Bestehen. Das *ifab* richtete hierzu als Gastgeber der Konferenz im Schloss Bruchsal ein Festbankett aus.



Schloss Bruchsal

Nachdem die Bankettteilnehmer mit einem Sonderzug im Schloss Bruchsal angekommen waren, folgte zunächst ein Sektempfang in dem mit zahlreichen Fresken

ausgestatteten Gartensaal. Offiziell eröffnet wurde der Festakt durch Herrn Prof. Zülch im Fürstensaal, in den die Gäste über das von Balthasar Neumann erbaute Treppenhaus gelangten, das auch als "Krone aller Treppenhäuser des Barockstils" bezeichnet wird. Nach dem Opening mit einigen, durch ein klassischen Streichquartett vorgetragenen barocken Musikstücken, hielt Prof. Zülch die Eröffnungsansprache an die aus allen Kontinenten angereisten Gäste. Er gab dabei auch einen historischen Überblick über die Geschichte des am Anfang des 18-ten Jahrhunderts erbauten und 1975 restaurierten Barock-Schlusses der Bischöfe von Speyer.

Im Anschluss nahm Umit Bititici, Professor an der University of Strathclyde (UK) und Chairman der IFIP WG 5.7, die Gelegenheit war, sich im Namen der Arbeitsgruppe bei den Organisatoren der Konferenz zu bedanken, insbesondere auch für die Abendveranstaltung in solch einem außerordentlich beeindruckenden Ambiente. Er resümierte kurz die 25-jährige Geschichte der WG 5.7 und gab

einen Ausblick auf die weitere Entwicklungen und Tendenzen im Tätigkeitsbereich der Arbeitsgruppe. Als ein Höhepunkt der Geburtstagsfeierlichkeiten folgte im Anschluss an die Rede der Anschnitt einer 3-stöckigen Geburtstagstorte.

Beim nachfolgenden Buffet, nutzten die Gäste die Gelegenheit zu Gesprächen mit ihren Fachkollegen, für die während einer Konferenz sonst nicht viel Zeit zur Verfügung steht. Ein weiterer Höhepunkt des Abends war eine Führung durch das im Schloss Bruchsal beheimatete Musikinstrument-Museum, das solch besondere Ausstellungsstücke beinhaltet, wie z. B. die "Titanic"-Orgel.

Die barocke Atmosphäre des Bruchsaler Schlosses und der harmonische Ablauf des Abends mit seinen vielfältigen Veranstaltungspunkten war nach einhelliger Meinung der internationalen Gäste ein würdiger Rahmen, das 25-jährige Bestehen der IFIP WG 5.7 zu feiern.

Informationen
Rainer Schwarz

Tel. 608-4712

Rahmenprogramm der IFIP-Konferenz

Die Konferenz der IFIP WG 5.7 wurde von einem Begleitprogramm umrahmt, welches sowohl für die Konferenzteilnehmer als auch deren Begleitpersonen abwechslungsreiche Veranstaltungen und Ausflüge bot. Neben der Abendveranstaltung im Schloss Bruchsal zur Feier des 25-jährigen Bestehens der



Mummelsee im
Schwarzwald

Working Group 5.7 wurde ein weiterer Abendausflug zum Weingut Wilker ins Rheinland-Pfälzische Pleisweiler-Oberhofen unternommen, wo man

bei einer Weinprobe und hausgemachtem Flammkuchen einen geselligen Abend verbrachte.

Für die Begleitpersonen der Konferenzteilnehmer organisierte Frau Gerry Zülch, die Ehefrau des Institutsleiters, ein umfangreiches Programm, welches neben kulturellen auch landschaftlich beeindruckende Aspekte der badischen Region präsentierte. Der erste Ausflug führte zunächst nach Baden-Baden, dem Tor des Schwarzwaldes, bekannt für die Thermalbäder und das Casino. Anschließend fuhr man über die Schwarzwald-Hochstraße zum Mummelsee. Um diesen kleinen dunkelgrünen See ranken sich Legenden und Mythen und während eines Spazierganges um den See konnten die Teilnehmer die wunderschöne Landschaft genießen.

Am zweiten Tag standen Ausflüge zum Kloster Maulbronn und nach Heidelberg auf dem Programm. Das Kloster Maulbronn ist als Weltkulturerbe in der UNESCO-Liste aufgeführt und der best erhaltene Klosterkomplex nördlich der Alpen. Gegründet 1138, dient es seit 1504 als Internat, wo Berühmt-

heiten wie Dr. Johannes Faust, Johannes Kepler und Hermann Hesse unterrichtet wurden. In Heidelberg besichtigte man die Altstadt mit der Kathedrale des Heiligen Geistes und der Universität. Anschließend wurde eine Führung durch die weltberühmte Burg in Heidelberg unternommen, welche sowohl Stilelementen der Gotik und der Renaissance als auch des Barocks in einem Bauwerk vereint. Das Begleitprogramm des letzten Konferenztages fand in Karlsruhe statt. Die Tour führte die Teilnehmer von der Universität über das Schloss Karlsruhe und den Botanischen Garten zum Bundesverfassungsgericht. Durch ihr ehrenamtliches Engagement bei der Planung und Durchführung des Begleitprogramms trug Frau Zülch zum Gelingen des sozialen Rahmens der Konferenz bei. Dies wurde dann auch bei der Abschlussitzung der Konferenz vom Veranstalter und den Teilnehmern gewürdigt.

Informationen
Tim Grieger

Tel. 608-4142

5. Öffentlichkeitsarbeit

Ohne jeden Zweifel stand die International Working Conference der IFIP WG 5.7 im Mittelpunkt der Öffentlichkeitsarbeit des Instituts im Jahre 2003. Mit dieser Veranstaltung konnte sich die Universität Karlsruhe und das *ifab* in eine lange Liste namhafter Veranstalter dieser Organisation eintragen.

Aber auch darüber hinausgehend waren einige internationale Konferenzen für die Öffentlichkeitsarbeit des Instituts und die Vorstellung seiner Forschungsergebnisse von Bedeutung. So nahm das *ifab* mit jeweils einem Teilnehmer, aber zwei Beiträgen an zwei wichtigen Konferenzen auf dem Gebiet der Ergonomie teil. Hierbei handelte es sich zum einen um die zweijährlich stattfindende "International Conference on Human Computer-Interaction", die diesmal auf Kreta (Griechenland) stattfand. An dieser Konferenz hatte sich das *ifab* schon mehrfach beteiligt, im Gegensatz zum dreijährlich veranstalteten Kongress der "International Ergonomics Association" (IEA), zu der das *ifab* erstmals Beiträge eingereicht hatte, die auch angenommen wurden. Im Anschluss an diese

Konferenz wurde Herr Prof. Zülch gebeten, im Organisationskomitee des nächsten IEA-Kongresses 2006 in Maastricht (Niederlande) mitzuwirken.

Im Übrigen nahm das *ifab* auch wieder aktiv an der Frühjahrskonferenz der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft (GfA) teil, die aus Anlass des 50-jährigen Bestehens der GfA diesmal zweisprachig mit internationaler Beteiligung in München stattfand. An dieser Veranstaltung war das *ifab* mit insgesamt drei Beiträgen vertreten, davon einer in Zusammenarbeit mit seinem langjährigen Gastwissenschaftler Dr. Ibrahim Koruca von der Universität Isparta (Türkei).

Die Schwerpunkte der Vorträge im deutschsprachigen Raum lagen auf der Präsentation von Ergebnissen aus dem Projekt *FAZEM* zur Arbeitszeitgestaltung im Dienstleistungsbereich sowie *LIVE-Fab*, dem Intranet- bzw. Internet-Werkzeug zum Lernen in der virtuellen Fabrik. Außerdem fanden die Arbeiten des *ifab* zur personalorientierten Simulation starke Beachtung und führten zu Einladungen zu mehreren Vorträgen.

Im akademischen Jahr 2002/03

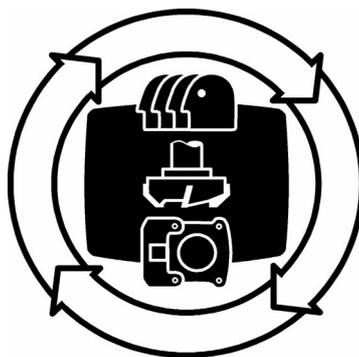
hatte Herr Prof. Zülch nach der Emeritierung von Herrn Prof. Grabowski die kommissarische Leitung des Instituts für Rechneranwendung in Planung und Konstruktion (RPK) inne. Ein Zeichen für die langjährige Zusammenarbeit des *ifab* mit dem RPK in der produktionstechnischen Lehre und im SFB 346 war, dass aus Anlass des diesjährigen Forschungsseminars der Hochschulgruppe Arbeits- und Betriebsorganisation (HAB) ein gemeinsamer Vortrag gehalten wurde, der sich erstmals nicht mit Fragen des SFB 346 auseinandersetzte. Er betraf vielmehr die Veränderung von Geschäftsprozessen durch die Einführung digitaler Planungsmethoden in der Schuh- und Bekleidungsindustrie. Auf diese Weise konnte die langjährige Zusammenarbeit beider Institute exemplarisch dokumentiert werden. Mit der Übergabe der Leitung des RPK an Frau Prof. Jivka Ovtcharova zu Beginn des WS 2003/04 endete dann auch für Herrn Prof. Zülch die Aufgabe der kommissarischen Leitung dieses Instituts.

Abschluss- veranstaltung des Sonderforschungsbereiches 346

Mit dem Ende des Jahres 2002 wurde die vierte und damit abschließende Phase des Sonderforschungsbereichs "Rechnerintegrierte Konstruktion und Fertigung von Bauteilen" (SFB 346) abgeschlossen. Der SFB 346 geht nach 12 Jahren Zusammenarbeit zwischen Maschinenbau, Informatik und Psy-

Integrierte Produkt- und Produktionsmodelle

Realisierungen
und Zukunftspotenziale



Motto der Abschlussveranstaltung des SFB 346

chologie zu Ende. Aus diesem Grund wurde am 4. Februar 2003 eine Abschlussveranstaltung des SFB 346 veranstaltet. Ziel der Veranstaltung war es,

einen Blick zurück auf die Vergangenheit und Ergebnisse des SFBs zu werfen und zugleich zukünftige Anforderungen an prozessunterstützende betriebliche Softwarelösungen zu beleuchten und zu diskutieren.

In einem Rückblick erläuterte Prof. Lockemann (IPD) die geleisteten Arbeiten des SFB. In den ersten Jahren wurde durch die Einführung eines Produkt-/Produktionsmodells und der dadurch erreichten Integration der produktlebensphasenspezifischen Datenbestände die Grundlage für die folgende phasenübergreifende Kooperation der beteiligten Anwendungen und Prozesse geschaffen. Darüber hinaus wurde in den letzten Forschungsjahren vorhandenes Fakten-, Erfahrungs- und Prozesswissen in eine intelligente Prozesssteuerung mit einbezogen und somit eine Unterstützung der Fachaufgaben bei der Beherrschung von Produkt- und Prozesskomplexität gewährleistet.

Prof. Zülch schilderte in dem Bereichsvortrag A die Ergebnisse der übergeordneten Problemfelder. Schwerpunkt der Ausführungen war der vom SFB

realisierte sog. SFB-Desktop, der eine gemeinsame Infrastruktur für alle Teilprojekte bietet. Der SFB-Desktop wurde sowohl in Bezug auf seine informationstechnische Stabilität hin als auch hinsichtlich des Nutzens für die verschiedenen Anwender betrachtet.

Der Bereichsvortrag DE (Planung und Arbeitsvorbereitung) von Prof. Schmidt (wbk) konzentrierte sich auf die Entwicklung von Methoden zur Planung von Produktionssystemen. In diesem Projektbereich wurden rechnerunterstützte Planungsverfahren entwickelt, die z.B. die Bereiche der Fertigungsmittel- und Personalplanung umfassen.

Prof. Grabowski (RPK) erläuterte in seinem Bereichsvortrag BC verschiedene Aspekte zur rechnerunterstützten Lösung im Kontext der Entwicklung und der Konstruktion. Sein Hauptaugenmerk legte er dabei auf Werkzeuge, die in frühen Konstruktionsphasen bei der Entwicklung neuer Produkte eingesetzt werden können.

Informationen

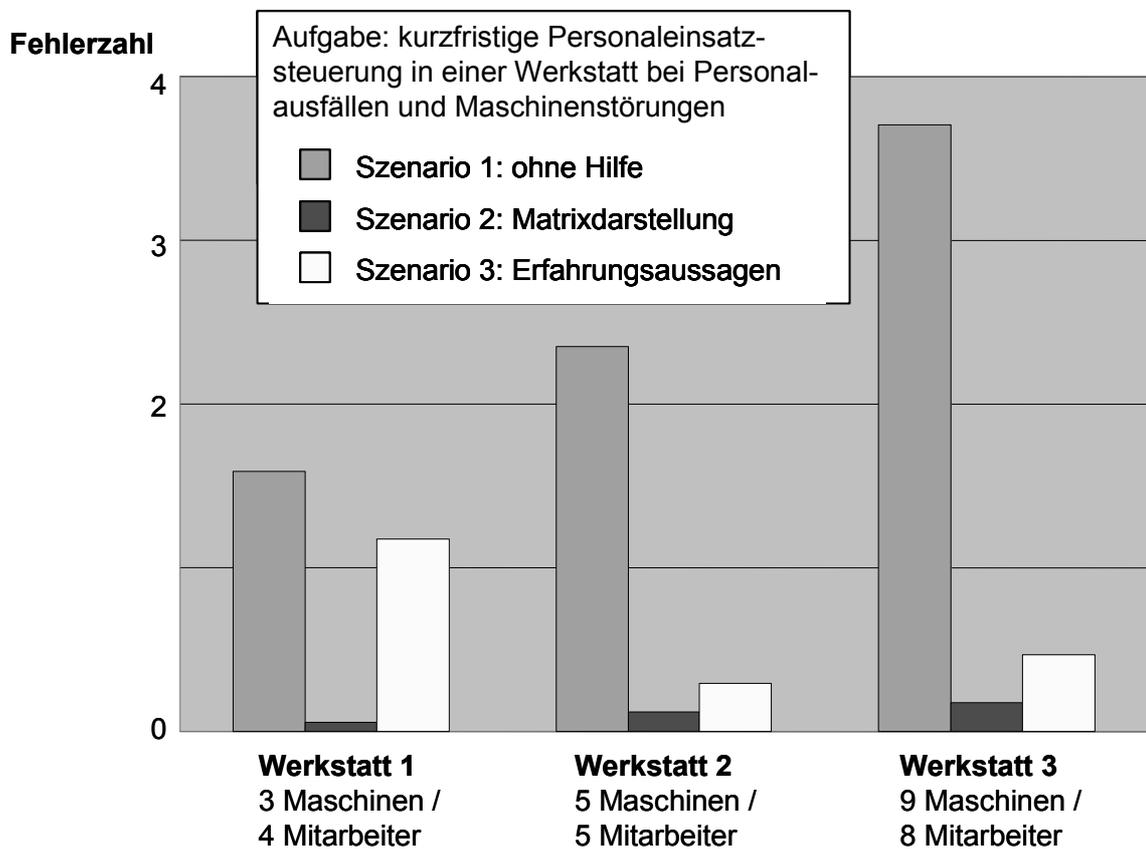
Prof. Gert Zülch

Tel. 608-4250

Dr.-Ing. Sascha Stowasser Tel. 608-4713

Vorträge auf der GfA- Frühjahrskonferenz

Die Frühjahrskonferenz der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft (GfA) fand vom 7. bis 9. Mai 2003 in München statt und war wegen des 50-jährigen Jubiläums der GfA international ausgerichtet. Das *ifab* war an dieser Konferenz durch drei Vorträge vertreten, die Ergebnisse aus unterschiedlichen For-



Untersuchungsergebnis
zur Visualisierung von
Erfahrungswissen

schungsgebieten beinhalteten. In einem ersten Vortrag mit dem Titel "Herausbildung neuer Performancegrößen aus logistischen und humanen Beurteilungskrite-

rien für Organisationsstrukturen" wurden die Ergebnisse einer Dissertation vorgestellt. Dieser Beitrag eines früheren türkischen Gastwissenschaftlers, stellte eine am *ifab* entwickelte Methode zur Bewertung von Organisationsstrukturen im Produktionsbereich vor. Nach Beschreibung des Bewertungsansatzes wurde gezeigt, wie dieser praktisch umgesetzt werden kann. Als Ausgangsszenario wurde dafür die Fertigungsorganisation in einer Fahrradfabrik mit dem Simulationsverfahren *FEMOS* modelliert und die Arbeitsvorgänge durch organisatorische Attribute charakterisiert. Durch Anwendung unterschiedlicher Strukturierungsstrategien wurden verschiedene Prototypen bezüglich veränderter Organisationsstrukturen erstellt und daraufhin mit dem Simulationsverfahren *FEMOS* nach produktionslogistischen, monetären und auch arbeitsorganisatorischen Zielgrößen quantitativ analysiert.

Der zweite Vortrag hatte den Titel "Visualization of process-oriented experience knowledge in knowledge-based decision support systems". In diesem Vortrag wurden die Ergebnisse

zur Visualisierung von prozessorientiertem Erfahrungswissen in einem wissensbasierten Unterstützungssystem vorgestellt. Zu diesem Zweck wurden auf Basis experimenteller Untersuchungen kommunikationsergonomisch günstige Benutzungsschnittstellen zur Handhabung, Navigation und Bearbeitung von Aufgaben innerhalb der kurzfristigen Personaleinsatzsteuerung entwickelt. Die Bewertung erfolgte mittels Keystroke-Recording und halbstandardisierter Interviews.

Der dritte Vortrag befasste sich mit der "Dokumentation und Prognose von Arbeitsschutzdaten". Zur Unterstützung des betrieblichen Arbeits- und Gesundheitsschutzes wurde das Arbeitsschutzinformations- und -planungssystem *ADAMO* vorgestellt. Dieses System erlaubt es, ein bestehendes oder zu planendes Arbeitssystem im Rechner nachzubilden und dessen Arbeitsschutzdaten zu dokumentieren.

Informationen

Prof. Gert Zülch

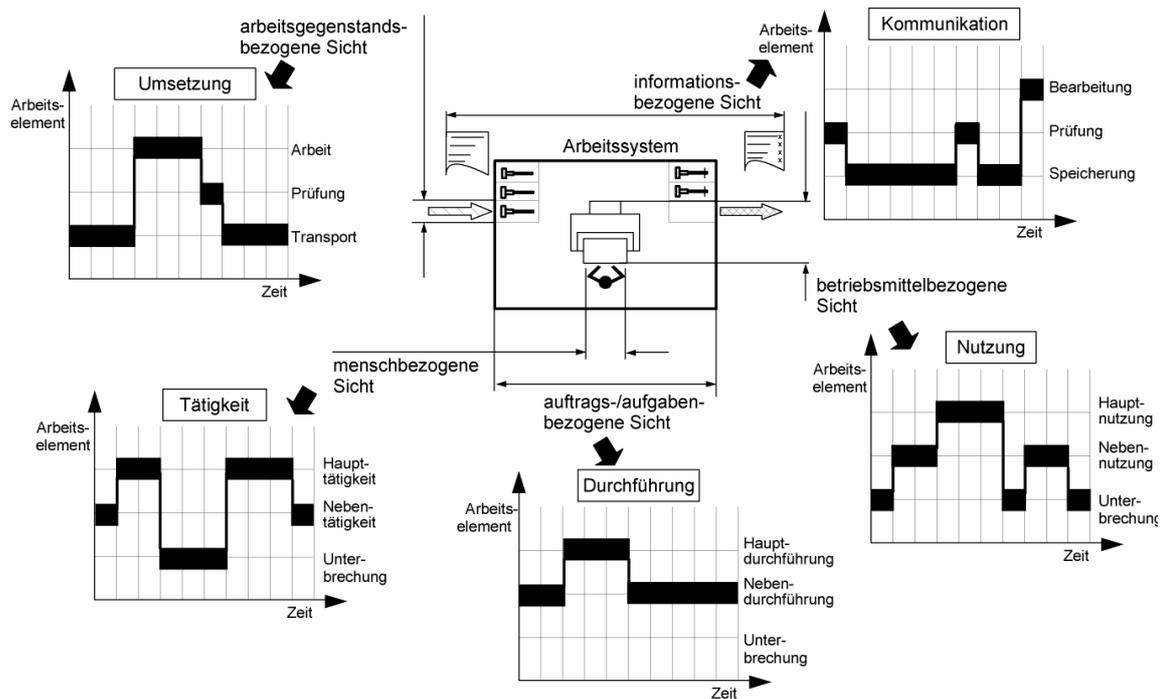
Tel. 608-4250

Fachveröffentlichungen Fav.-Nr. 0023002,

0933001, 1773001/2, 1833003/4

REFA-Kongress: Simulations- unterstützte Planung von Produktions- systemen

Anlässlich des REFA-Kongresses "Durchgängiges Prozessmanagement – Erfolgskonzepte in Produktion, Verwaltung und Dienstleistung" im Mai 2003 in Berlin, wurde Prof. Dr. Zülch zu einem Vortrag eingeladen. Unter dem Thema "Simulationsunterstützte Planung von Produktionssystemen – Zeitwirtschaftliche



REFA-Sichten der Zeitwirtschaft

Voraussetzungen und Anwendungsbeispiele" setzte er sich mit der REFA-Zeitwirtschaft mit modernen Planungswerkzeugen und der Notwendigkeit einer

Weiterentwicklung auseinander. Auch wenn die Zeitwirtschaft in vielen Betrieben in den letzten Jahren recht "stiefmütterlich" behandelt wurde, ist deren Wichtigkeit und Existenzberechtigung in Fachkreisen unumstritten. Um neue Planungsmethoden nutzbringend anwenden zu können, ist neben einer geeigneten Arbeitsprozessbestimmung und Zuordnung von Produktionsressourcen eine geeignete zeitwirtschaftliche Datenbasis zwingend erforderlich. Dies trifft insbesondere auf die Simulation und zeitsynchronen Animation von Arbeitsvorgängen in Werkzeugen der "Digitalen Fabrik" zu. Für die Anwendung moderner Planungsmethoden ist die Verwendung einer klaren Terminologie unumgänglich, bei der zur Vermeidung von zeitwirtschaftlichen und logistischen Differenzen sinnvollerweise auf REFA-Begriffe zurückgegriffen werden kann. Dennoch zeigen sich auch im Bereich der Ablauf- und Zeitarten sowie im Bereich der Kapazitätsberechnung einige Lücken, die bei der Weiterentwicklung der REFA-Terminologie aufgefüllt werden müssen. Neue Anforderungen an die

Zeitwirtschaft sind beispielsweise die Planzeitproblematik in Demontage- und Reparaturprozessen, zeitwirtschaftliche Aspekte des Serienanlaufes und die Kapazitätsermittlung im Dienstleistungsbereich.

Anhand exemplarischer Simulationsbeispiele aus Arbeiten des *ifab* wurde verdeutlicht, dass sich in Anbetracht der zunehmenden Informatisierung und Prozessorientierung in Produktions- und Dienstleistungsbereichen die Notwendigkeit der Weiterentwicklung der zeitwirtschaftlichen Methodenlehre ergibt. Für Planungszwecke verwendeten Zeiten müssten hierbei nicht identisch mit den Vorgabezeiten sein. Vielmehr ist auch methodisch auf eine nachvollziehbare Trennung beider Zeitkategorien hinzuwirken. Unter Anbetracht dieser Weiterentwicklung könnte die REFA-Zeitwirtschaft nicht nur als Analyseinstrumentarium genutzt werden, sondern sich darüber hinaus zu einem effizienten Planungswerkzeug weiterentwickeln.

Informationen

Prof. Gert Zülch

Marcel Becker

Eigenpublikation

Tel. 608-4835

Pub.-Nr. 0023003

ASIM-Workshop: Modellierung menschlichen Verhaltens

Vom 24. bis 25 März 2003 fand an der Humboldt-Universität in Berlin ein Workshop der ASIM-Fachgruppe 4.5.2 zum Thema "Simulation and Computational Intelligence" statt. Der Workshop befasste sich mit der Modellierung und Simulation des menschlichen Verhaltens. Menschliches Verhalten ist über-

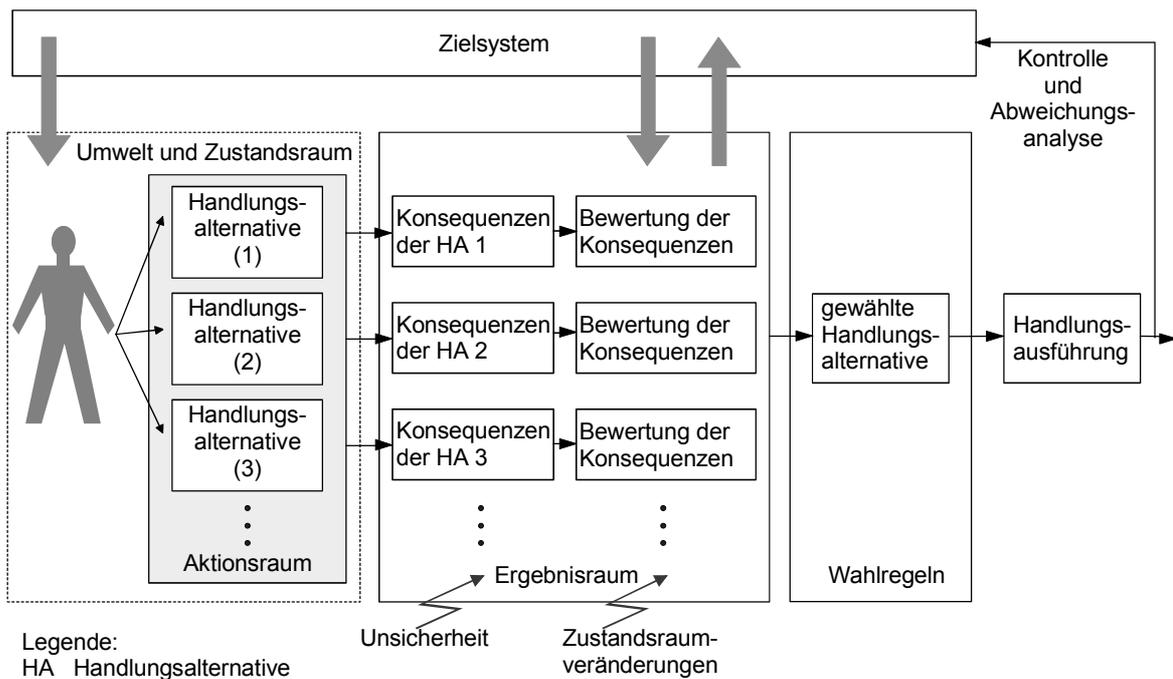


Abbildung menschlicher
Entscheidungen im
Simulationsverfahren
ISIS

aus komplex und dementspre-
chend schwierig gestaltet sich
dessen adäquate Modellierung
und Simulation. Die Komplexität
ergibt sich daraus, dass das

menschliche Verhalten durch vielfältige Eindrücke und Informationen aus unterschiedlichen Quellen mitbestimmt wird, u.a. sind hier physische und kognitive Einflüsse zu nennen. Im Workshop wurden neue Ansätze, Methoden und Paradigmen für die Simulation von solchen komplexen Systemen vorgestellt. Der Beitrag des *ifab* stellte zwei personalorientierte Aspekte vor, die bereits in den Simulationsverfahren *ESPE* (Engpassorientierte Simulation von Personalstrukturen) und *ISIS* (Interaktive Simulation intelligent agierender Personalstrukturen) implementiert wurden:

Der erste Aspekt bezieht die menschliche Zuverlässigkeit in die qualitätsorientierte Planung von Personalstrukturen im Fertigungsbereich ein. Hierfür wurde aufbauend auf dem Verfahren *ESAT* (Experten-System für Aufgaben-Taxonomie) zur Prognose der menschlichen Zuverlässigkeit ein dynamisches Modell der menschlichen Zuverlässigkeit entwickelt. Ein wesentlicher Bestandteil dieses Modells ist die Quantifizierung der Zusammenhänge zwischen bekannten Einflussfaktoren auf die menschli-

che Zuverlässigkeit, wie sie vom ausgewählten Prognoseverfahren zur Verfügung gestellt werden, und den simulativ ermittelten Auswirkungen auf die Produktivität eines Arbeitssystems.

Zusätzlich wurde eine Vorgehensweise zur Erfassung und formalen Beschreibung der Handlungspräferenzen von Fertigungsmitarbeitern vorgestellt. Erreicht wird dies mittels einer interaktiven Komponente des Verfahrens *ISIS*, die es ermöglicht, die Bearbeitungsreihenfolge von modellhaft abgebildeten Mitarbeitern "von außen" zu steuern.

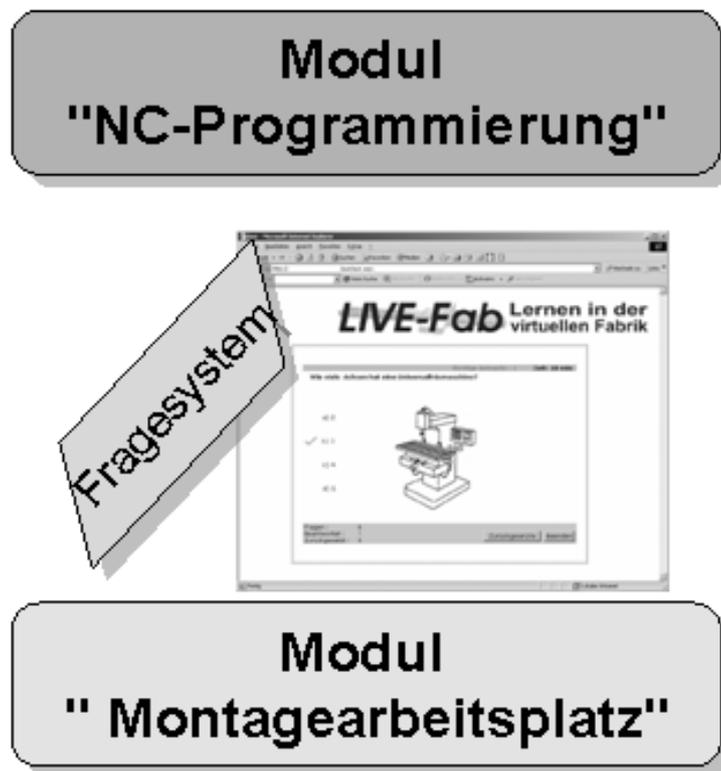
Die vorgestellten Ansätze stellen Weiterentwicklungen auf dem Gebiet der personalorientierten Simulation dar. Hierdurch können die bereits bekannten Vorgehensweisen, wie z.B. die Betrachtung der Personalauslastung oder arbeitsphysiologischer Aspekte, ergänzt werden.

Informationen
Sven Rottinger

Tel. 608-2434

BMBF-Workshop: E-Learning im Projekt *LIVE-Fab*

Die Hochschule Anhalt (FH) in Dessau richtete gemeinsam mit dem Projektträger im Rahmen des Förderprogramms "Neue Medien in der Bildung" (NMB) am 25. und 26. Juni 2003 einen Workshop aus. Das Ziel war es deutlich zu machen, welchen Mehrwert E-Learning in den Ingenieurwissenschaften für Stu-



ifab-Module im Projekt
LIVE-Fab

dierende und für Lehrende beinhaltet. Weiterhin sollte der Workshop auch Aufschlüsse zum Erreichungsgrad einzelner Projekte geben.

Das *ifab* beteiligte sich an diesem Workshop gemeinsam mit dem Projektpartner Fachschule Landshut, Fachbereich Maschinenbau mit dem Vortrag "*LIVE-Fab – Lernen in der virtuellen Fabrik*", der auch als Veröffentlichung in den Workshopband aufgenommen wurde.

In diesem Vortrag wurde über den aktuellen Stand der Entwicklungsarbeiten im Rahmen des Projektes berichtet. Vonseiten des Projektpartners wurden dabei die im Verbundprojekt verwendeten Simulationsmodelle hervorgehoben. Diese Modelle sind in der Art gestaltet, dass die Benutzer die von ihnen gewünschten Simulationsparameter in der Benutzungsoberfläche einstellen und die Simulation starten können. Die nach dem Simulationsablauf entstehenden Ergebnisse werden übersichtlich tabellarisch und graphisch zur Verfügung gestellt.

Aus den Arbeiten des *ifab* wurden zwei Themen herausgestellt nämlich das Quiz-System und die virtuelle Fertigung eines Bauteils. Das Quizsystem dient der Kenntnisstandprüfung des Studierenden und kann zu einem beliebigen Zeitpunkt gestartet

werden. Im Rahmen der virtuellen Fertigung hat der Studierende die Möglichkeit, beginnend von der technischen Zeichnung über NC-Programmerstellung bis hin zur 3D-Simulation und danach die Beobachtung der realen Bearbeitung durch dafür vorbereitete Videosequenzen, die Fertigung eines Bauteils zu verfolgen. Die beiden Modelle sollen in der Lehrveranstaltung "Rechnerunterstützte Arbeitsplanung" im SS 2004 den Studenten erstmals online im Internet zur Verfügung gestellt werden.

An diesem Workshop waren zahlreiche Projekte aus unterschiedlichen Gebieten beteiligt, z.B. "Didaktische Modelle für die computerunterstützte und virtuelle Lehre" sowie "Lernen und Experimentieren an realen technischen Anlagen im Netz". Keines dieser Projekte war ähnlich praxisnah wie das Projekt *LIVE-Fab* dargestellt.

Informationen

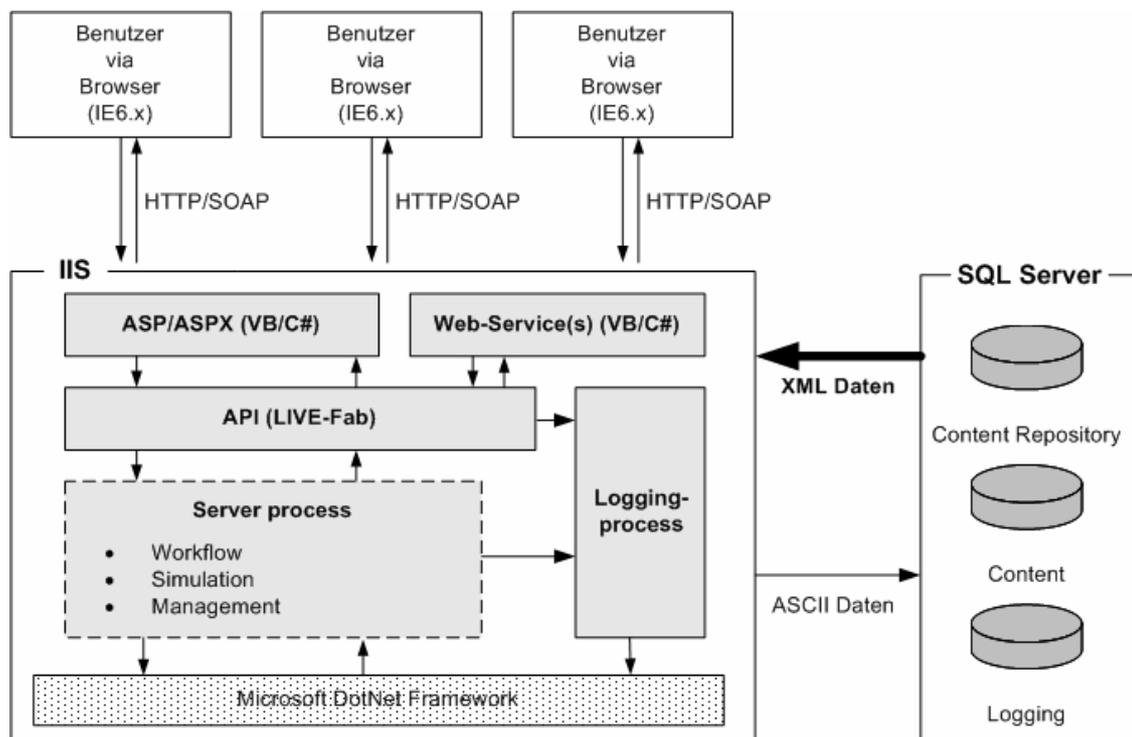
Peter Steininger

Tel. 608-4254

Fachveröffentlichung Fav.-Nr. 1793001

GMW'03: Lernen in der virtuellen Fabrik

Die Gesellschaft für Medien in der Wissenschaft (GMW) veranstaltete ihre Jahrestagung 2003 vom 16. bis 19. September an der Universität Essen-Duisburg, Standort Duisburg. Unter dem Motto "Digitaler Campus – Vom Medienprojekt zum nachhaltigen Medieneinsatz in der Hochschule".



LIVE-Fab – Systemarchitektur

In zahlreichen Seminaren und Workshops diskutierten die Teilnehmer u.a. mit Prof. Schulmeister und Prof. Keil-Slawik, beides Beauftragte des

BMBF, über aktuelle Entwicklungen und Trends des Einsatzes elektronischer Medien in der Lehre.

Das *ifab* beteiligte sich mit dem Vortrag "*LIVE-Fab* – Lernen in der virtuellen Fabrik" an dieser Veranstaltung und wurde auf Basis der Einreichung zur Veröffentlichung in der jährlichen Buchreihe "Medien in der Wissenschaft" ausgewählt.

Die zahlreichen Arbeitsgruppen und Seminare zeigten ganz deutlich, dass sich der Einsatz von XML als Transportmittel mittlerweile als Quasistandard durchgesetzt hat. Allerdings bedeutet dies nicht, dass die bestehenden Anwendungen dies auch implementieren.

Die Implementierung von E-Learning auf Basis von Internet-technologien mittels allgemeiner Sprachen wie XML, SOAP usw. sowie spezieller Sprachen und Modelle wie SCORM, DocBook usw. wurden innerhalb des Vortrages vom *ifab* vorgestellt. Bei den Teilnehmern wurde dies mit starkem Interesse aufgenommen. Dies mündete in rege Diskussionen und wurde vom Ansatz, über die Implementierung bis hin zur Anwendung ausgiebig

zwischen Anwesenden und Vortragenden erörtert.

Die Präsentation beschäftigte sich weiterhin mit der didaktischen Aufbereitung der Inhalte, deren Darstellung unter Berücksichtigung der Standards des World Wide Web und der speziellen Systemarchitektur der Implementierung von *LIVE-Fab*. Abgerundet wurde dies durch interaktive Demonstrationen der Benutzungsoberfläche, die in den Vortrag eingebettet waren und das Ziel hatten, das reale Interagieren eines Studierenden von der Anmeldung über den Abruf von textuellen Inhalten bis zur Nutzung der Simulation von Programmen und Maschinen zu demonstrieren.

Informationen

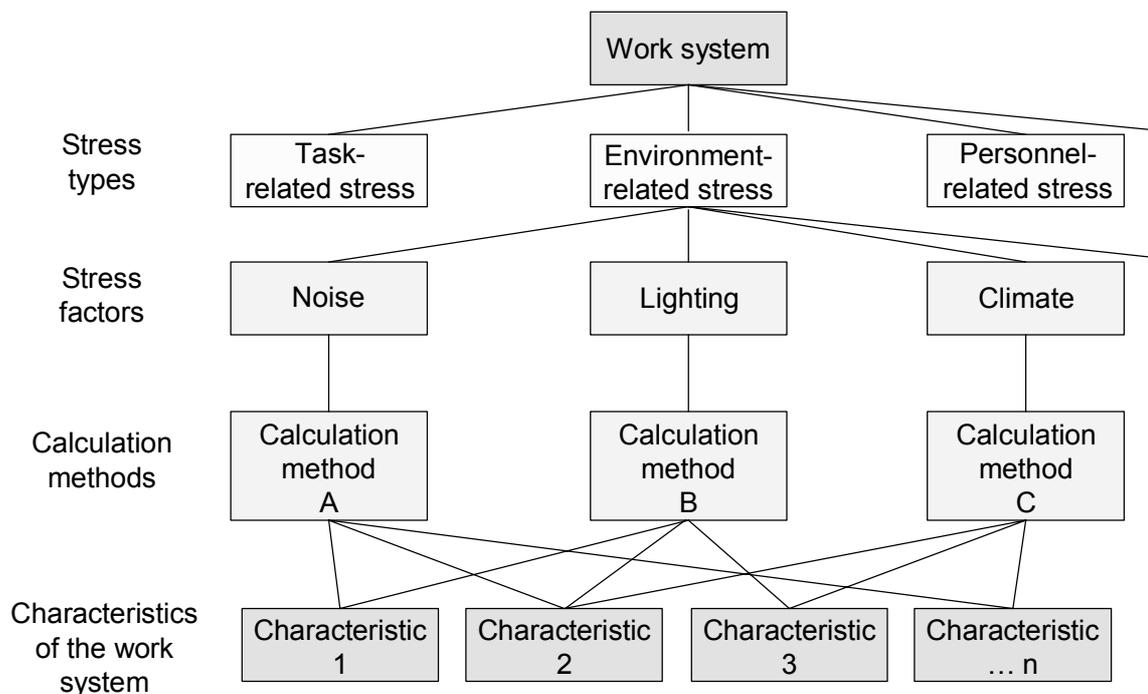
Peter Steininger

Tel. 608-4254

Fachveröffentlichung Fav.-Nr. 1793002

Vorträge auf dem XVth Triennial Congress der International Ergonomics Association

Der 15. Kongress der International Ergonomics Association, welcher im Zyklus von drei Jahren veranstaltet wird, fand vom 24. bis zum 29. August 2003 in Seoul (Korea) statt und wurde gemeinsam mit der 7. Konferenz der Ergonomics Society of Korea und der Japan Ergonomics Society abgehalten. Unter dem



Relevante Aspekte für den Arbeitsschutz

Motto "Ergonomics in the Digital Age" wurden in 87 Sessions rund 500 Beiträge zu den verschiedenen Themen der Arbeitswissenschaft vorgestellt. Das

ifab war auf diesem Kongress mit zwei Themen vertreten.

In der Session "Human Performance" wurden in einem Vortrag über "Working Time Recommendations for the Load Reduction of Employees in Retail Stores" die Ergebnisse des BMBF-Projektes "Auswirkungen flexibler Arbeitszeitmodelle auf den Personaleinsatz und die Belastung des Personals - *FAZEM*" vorgestellt. Besonderes Gewicht wurde dabei auf die abgeleiteten Empfehlungen zur belastungsarmen Gestaltung von Arbeitszeiten gelegt, da diese nicht nur für den deutschen Dienstleistungsbereich von Relevanz sind, sondern auch für andere Länder Gültigkeit besitzen. Nicht nur die abgeleiteten Empfehlungen, auch der vorgestellte Forschungsansatz fanden bei den Teilnehmern dieser Session große Beachtung.

In der Session "Safety" wurde unter dem Titel "Object-oriented Modelling and Prognosis of Occupational Health and Safety-relevant Data" das Arbeitsschutz-Informations- und -Planungssystem *ADAMO* vorgestellt. Dieses Verfahren wird im Rahmen des DFG-Projektes

"Objektorientierte Modellierung von Planungs- und Managementaufgaben im Bereich des Arbeitsschutzes" entwickelt. Mit diesem Verfahren können unterschiedliche arbeitsschutzrelevante Daten, wie z.B. der Lärmpegel, in einem dreidimensionalen Rechnermodell eines Arbeitssystems prognostiziert werden. Der Schwerpunkt des Beitrages lag auf der Beschreibung des zugrundeliegenden objektorientierten Datenmodells, welches es ermöglicht, sowohl die komplexen Zusammenhänge eines Arbeitssystems bezüglich des Arbeitsschutzes in einem Datenmodell darzustellen als auch Berechnungsmethoden zur Bestimmung verschiedenster arbeitsschutzrelevanter Daten in das Datenmodell zu integrieren. Im Anschluss an den Kongress wurde Herr Prof. Zülch eingeladen, im Programmkomitee des nächsten Kongresses 2006 in Maastricht (Niederlande) mitzuwirken.

Informationen

Prof. Gert Zülch	Tel. 608-4250
Patricia Stock	Tel. 608-4839
Tim Grieger	Tel. 608-4142
Fachveröffentlichungen Fav.-Nr. 0023005, 1773003, 1773004, 1853001	

Vorträge auf der 10. Internationalen HCI-Konferenz

Die "International Conference on Human-Computer Interaction" (HCI) wird im Zwei-Jahres-Turnus ausgerichtet und gilt als eine der weltweit renommiertesten Veranstaltungen auf dem Gebiet der Software-Ergonomie. Die 10. Konferenz fand vom 22. bis 27. Juni 2003 auf Kreta (Griechenland) statt. Das *ifab* war auf die-



Hybride Visualisierung der Werkstatt

ser Konferenz mit zwei Vorträgen und einer Sitzungsleitung beteiligt.

Der erste Vortrag in der Session "Visualization" basierte im

Wesentlichen auf Forschungsergebnissen der Dissertation von Herrn Dr. Stowasser. Basierend auf einer experimentellen Evaluationsstudie zweier am *ifab* konzipierter rechnerunterstützter Werkstattvisualisierungen wurde eine hybride Visualisierung der Werkstatt vorgestellt. Die Vorteile textueller und realitätsnaher Visualisierungselemente lassen sich in einer hybriden Visualisierungsform unter Ausnutzung multipler Informationscodierungen vereinen. Damit können Ordnungs- und Organisationsprinzipien, d.h. eine hierarchische Strukturierung und eine semantische Gruppierung der Werkstattobjekte, erreicht werden. Zusätzlich werden bereits vorhandene, als mentale Modelle abgespeicherte Wahrnehmungserfahrungen durch die realitätsnahe Darstellung unterstützt. Somit berücksichtigt die hybride Werkstattvisualisierung die kognitionspsychologische Aussage, dass das menschliche Denken von der Konzentration auf lokale Details und durch einen globalen Überblick über wichtige Informationen gekennzeichnet ist. Im zweiten Konferenzbeitrag innerhalb der Session "New

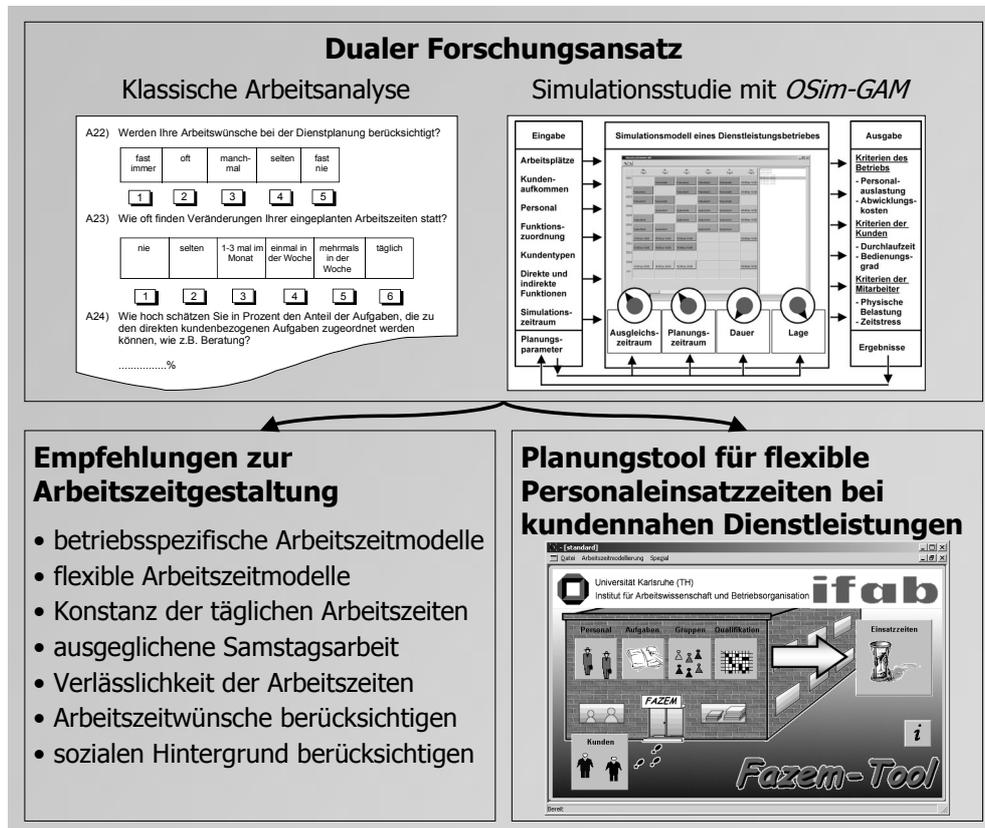
Developments in Work Analysis and Design" stellte Herr Dr. Stowasser die Vision eines ereignisgesteuerten Simulationsverfahrens zur prospektiven Arbeitsanalyse vor. Dieses Simulationsverfahren soll es ermöglichen, den zeitlichen Verlauf von Belastungen über einen beliebig langen Simulationszeitraum (z.B. eine Schicht, eine Woche oder einen Monat) für jeden Mitarbeiter in Abhängigkeit von den (simulativ) ausgeführten Tätigkeiten zu ermitteln. Ereignisorientierte Simulationsverfahren erlauben es, bereits während des Simulationslaufs auf sich ergebende Arbeitssituationen (z.B. zu hohe Belastung eines Mitarbeiters) über Steuerungsstrategien zu reagieren (z.B. durch Personalumsteuerung oder Arbeitspausen). Der Belastungsverlauf wird hierbei durch das Auftreten von Ereignissen und Reaktionen während der Simulation bestimmt.

Informationen

Dr. Sascha Stowasser Tel. 608-4713
Fachveröffentlichungen Fav.-Nr.1243004
1243006

5. Dienstleistungstagung des BMBF

Die fünfte Dienstleistungstagung des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) fand am 10. und 11. Dezember in Berlin statt. Unter dem Motto "Erfolg mit Dienstleistungen - Innovationen, Märkte, Kunden, Arbeit" sollten dabei zukunftsweisende Ergebnisse aus der Forschung präsentiert werden,



Poster zur Vorstellung des *FAZEM*-Projektes (Ausschnitt)

durch praxistaugliche Beispiele Impulse für die Entwicklung neuer Dienstleistungen gegeben werden sowie zur Lösung betrieblicher Probleme beitragen

werden. Die Tagung sprach durch die praxisnahen Vorträge und Workshops gleichermaßen Vertreter aus der Forschung wie auch aus der Praxis unterschiedlicher Dienstleistungsbranchen an und bot diesen die Gelegenheit zum Informations- und Erfahrungsaustausch aus erster Hand sowie zum Aufbau persönlicher Kontakte.

Die interaktive multimediale Wanderausstellung "Service - ein Produkt" zeigte dabei anschaulich erprobte und etablierte Methoden und Prozesse sowie gute Beispiele der Entwicklung und Gestaltung von Dienstleistungen aus der Praxis auf. Andererseits wurden in einer Postersession aktuelle Forschungsvorhaben und Ergebnisse im Themenfeld "Innovative Dienstleistungen" vorgestellt, welche die Vorträge und Diskussionen im Rahmen der Plenarveranstaltungen, der Foren und Werkstätten vertieften und wissenschaftlich fundierten.

Das *ifab* nahm diese Gelegenheit wahr, um die Ergebnisse des Projekts "Auswirkungen flexibler Arbeitszeitmodelle auf den Personaleinsatz und die Belastung des Personals - *FAZEM*",

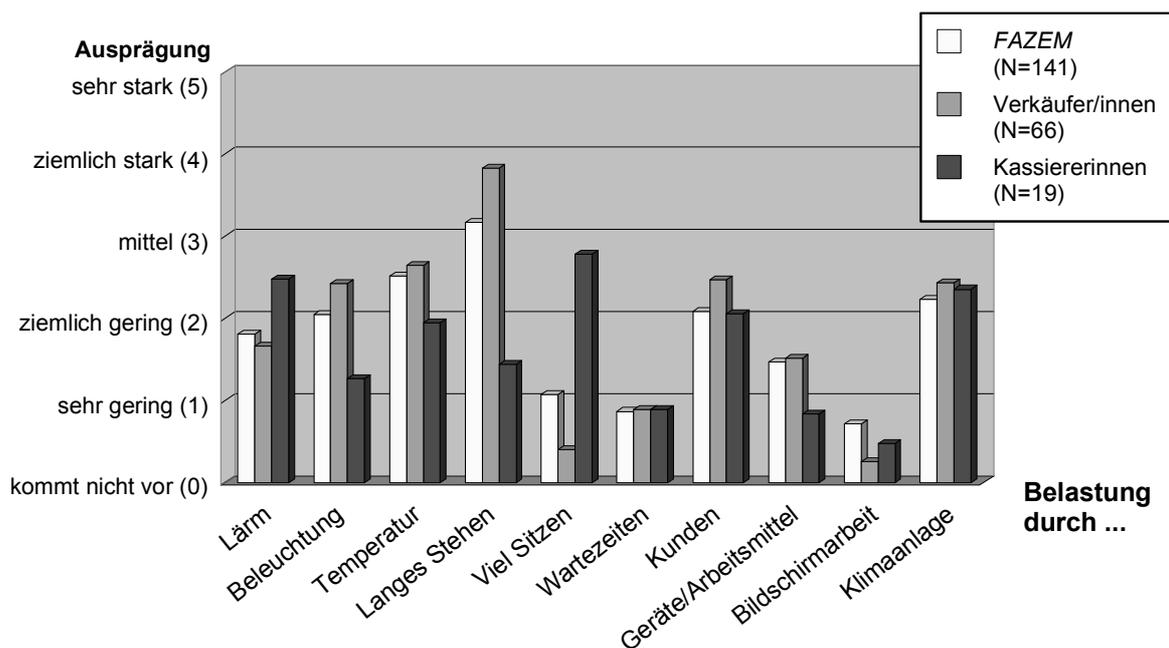
das im Oktober 2003 ausgelaufen ist, vorzustellen. Das Poster skizzierte die Problemstellung der flexiblen Arbeitszeitgestaltung im Einzelhandel, den zugrundeliegenden dualen Forschungsansatz, welcher eine Kombination aus Mitarbeiterbefragung und Simulationsuntersuchung vorsah, sowie die erzielten Ergebnisse. Sowohl die abgeleiteten Empfehlungen zur Arbeitszeitgestaltung wie auch das entwickelte *FAZEM*-Tool zur Planung flexibler Personaleinsatzzeiten stießen auf große Resonanz, sowohl bei den anwesenden Wissenschaftlern als auch bei den Vertretern der Praxis. Zudem konnten aus den lebhaften Diskussionen zahlreiche Anregungen für zukünftige Anwendungen gewonnen werden.

Informationen
Patricia Stock

Tel. 608-4839

BAuA-Workshop: "Psychische Belastungen in der Dienstleistungs- branche"

Am 1. Oktober 2003 richtete die Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA) in Kooperation mit der Arbeitsgemeinschaft AuG-IST (Institut für Arbeitspsychologie und Gesundheitsforschung, Universität Hamburg, und Intelligenz System Transfer, Dresden) einen Workshop zum Thema



Wahrgenommene Belastungen durch die Arbeitsumwelt

"Psychische Belastungen in der Dienstleistungsbranche" aus. Es handelte sich hierbei im Kern um ein Expertengespräch über den theoretischen und metho-

dischen Ansatz des vom AuG-IST durchgeführten BAuA-Forschungsprojektes "Psychische Belastungen in der Dienstleistungsbranche: Entwicklung eines Instrumentes für die Analyse, Bewertung und Gestaltung interaktiver Arbeitstätigkeiten". Im Rahmen dieses Projektes soll ein Screening-Instrument zur Analyse, Bewertung und Gestaltung der Arbeit sowie der Qualifikationsvoraussetzungen im Einzelhandel entwickelt werden.

Grundlage hierzu war die Vorstellung und Diskussion aktueller Erkenntnisse von Wissenschaftlern und Anwendern, die sich mit dem Gebiet der Arbeitsbedingungen und Berufsbilder von Einzelhandelsverkäufern/innen und –kaufleuten befassen. Neben den Institutionen, die auf dem Gebiet des Arbeitsschutzes tätig sind, waren auch Experten/innen von Krankenkassen und Weiterbildungsträgern eingeladen, um Gesundheitsförderung und Qualifizierung zu thematisieren.

Auch das *ifab* nahm an diesem Expertengespräch teil und stellte hierbei die aktuellen Forschungsergebnisse und Emp-

fehlungen aus dem BMBF-Projekt "Auswirkungen flexibler Arbeitszeitmodelle auf den Personaleinsatz und die Belastung des Personals - *FAZEM*" zur Belastungs- und Beanspruchungssituation von Mitarbeitern im Einzelhandel vor. Mit Hilfe einer Mitarbeiterbefragung sowie einer objektiven Arbeitsanalyse im Rahmen des Projektes wurden dabei die wahrgenommenen Belastungen sowie zur Verfügung stehende Ressourcen erfasst. Insbesondere die Einflüsse des Arbeitszeitmodells auf die Belastungssituation wurden aufgezeigt und die daraus resultierenden Empfehlungen vorgestellt.

Die Ergebnisse des Projektes wurden von den Experten positiv gewürdigt und konnten zahlreiche Impulse für weitergehende Forschungsarbeiten geben.

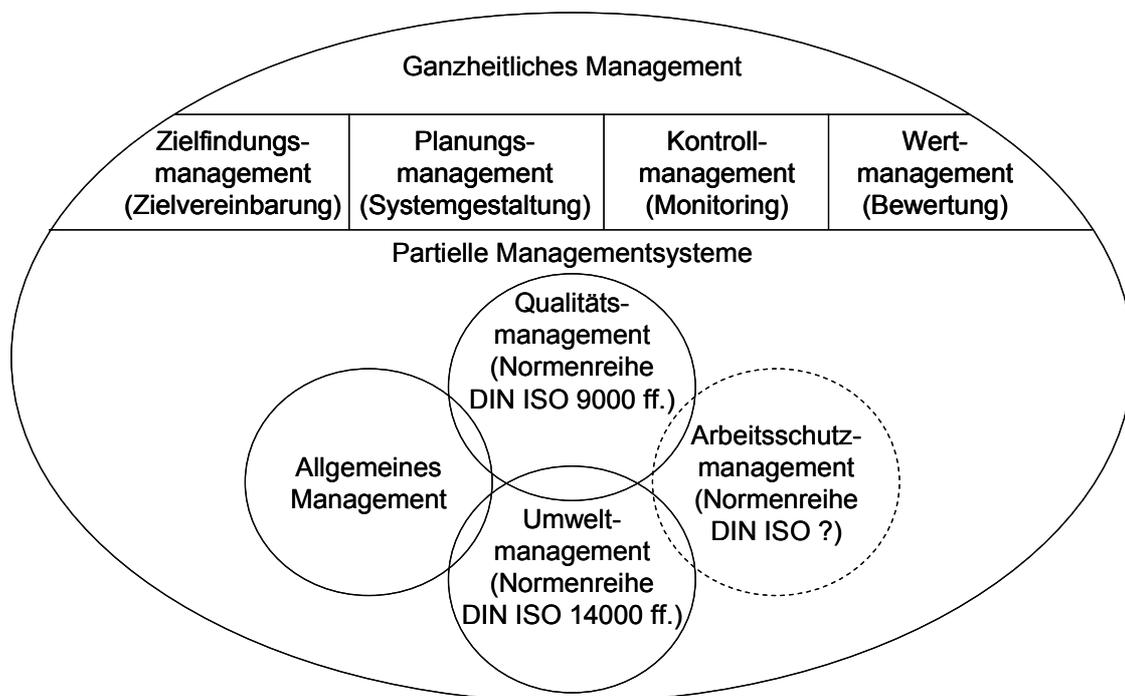
Informationen

Patricia Stock

Tel. 608-4839

GfA-Gesprächskreis "Arbeitswissenschaft und Betriebspraxis"

Bereits im Oktober 2001 wurde in Kiel der GfA-Gesprächskreis "Arbeitswissenschaft und Betriebspraxis" ins Leben gerufen. Diese befasst sich mit Problemen und Verbesserungspotenzialen der Integration der Arbeitswissenschaft in die betriebliche Praxis. Dieser Gesprächskreis intensivierte im



Fernziel eines integrier-
ten Managementsystems

Jahre 2003 seine Arbeiten.
Zur Bearbeitung unterschiedlicher Themengebiete wurde der GfA-Gesprächskreis in vier Arbeitsgruppen aufgeteilt. Die

Arbeitsgruppe "Qualitätsmanagement als Vorbild" unter der Leitung von Herrn Prof. Zülch untersucht Möglichkeiten, wie die Ergonomie bzw. die Arbeitsgestaltung besser in die betriebliche Praxis integriert werden kann. In dieser Arbeitsgruppe sind neben einigen Produktions- und Beratungsunternehmen sowie Forschungsinstitutionen auch arbeitnehmer- und arbeitgebernahe Institutionen vertreten.

Qualitätsmanagement (QM) wurde zu Beginn als teurer Formalismus angesehen, ist jedoch mittlerweile ein verlangter Standard. Diese Vorbildfunktion des QM und erkannte Defizite aus dem Bereich der Umweltmanagementsysteme sollen helfen, den Arbeits- und Gesundheitsschutz nachhaltig in der betrieblichen Praxis zu etablieren. Dies beinhaltet auch die verstärkte Praxisorientierung in Forschung und Lehre. Um diese Ziele zu erreichen, ist der Einsatz strategischer Werkzeuge unabdingbar. Dies können z.B. Führungsseminare zur Sensibilisierung der Unternehmensleitungen für Ergonomie, Basisseminare für Sicherheitsfachkräfte

und Produktionsplaner zur Vermittlung arbeitswissenschaftlicher Erkenntnisse, internetbasierte Kompetenznetzwerke sowie praxisorientierte Planspiele sein.

Fernziel ist in diesem Zusammenhang ein "Integrierte Managementsystem". Der Arbeits- und Gesundheitsschutz soll in den Unternehmen verinnerlicht und als notwendiger Standard integriert werden.

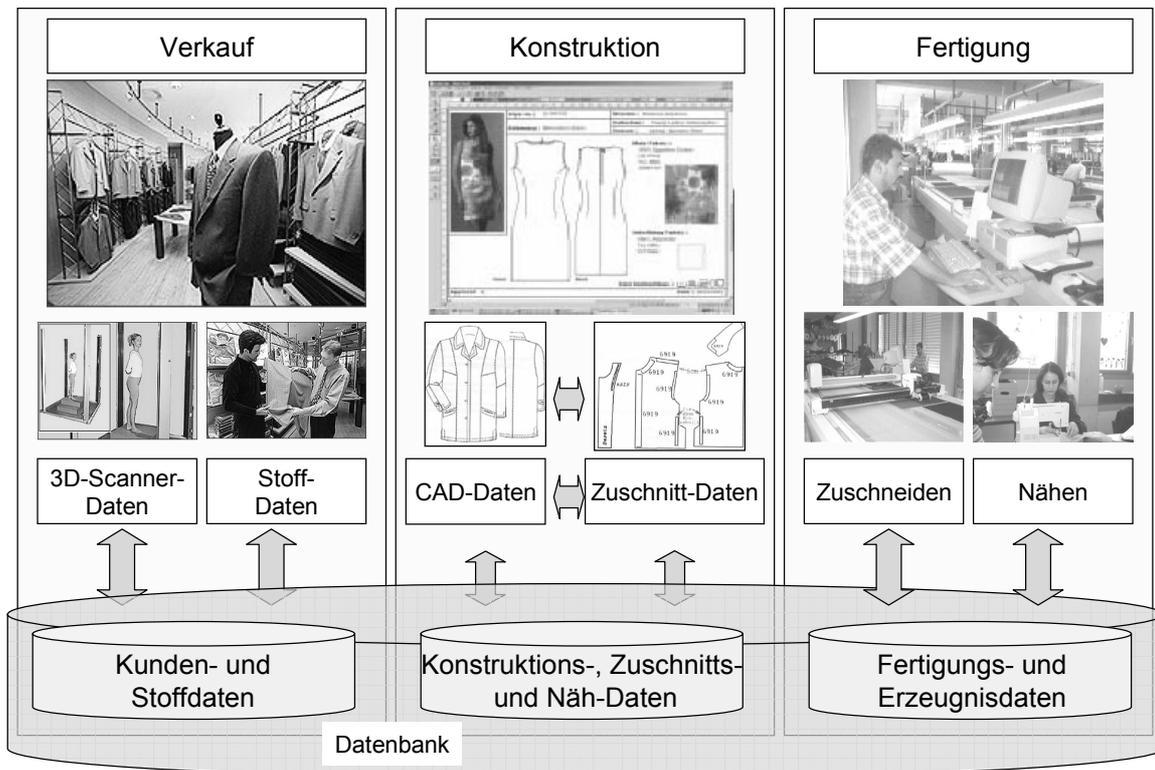
Im Verlaufe der Arbeiten des GfA-Gesprächskreises wurde insbesondere die Bedeutung der Kunden-Lieferanten-Beziehungen zwischen der betrieblichen Praxis und der Arbeitswissenschaft hervorgehoben. Hierzu riefen Prof. Zülch und Dr. Joachim Vedder von der Fa. Hilti (Liechtenstein) im September 2003 in Aachen den Arbeitskreis "Arbeitswissenschaftliche Erkenntnisse und Kundenorientierung" ins Leben, der sich mit der Identifizierung von Kundenanforderungen und Lieferantenfähigkeiten beschäftigen wird.

Informationen
Tim Grieger

Tel. 608-4142

16. HAB- Forschungsseminar: Produktion kundenindividueller Erzeugnisse

Seit einigen Jahren ist zu beobachten, dass ein zunehmender Wunsch nach kundenindividuellen Erzeugnissen besteht. In Konsumgütermärkten erkennen die Hersteller die Befriedigung dieser Individualisierungswünsche als Markttrend. Ausgehend von diesem Markttrend und vom zunehmenden Wettbewerbsdruck



Kundenindividuelle
Produktion in der
Bekleidungsindustrie

realisieren immer mehr Unternehmen Prozesse, die den Kunden in den Wertschöpfungsprozess integrieren. Der Kunde wird z.B. zum Co-Designer seines

Erzeugnisses, indem er auf Basis eines gegebenen Erzeugnisspektrums sein individuelles Erzeugnis spezifiziert, konfiguriert und ggf. in Interaktion mit dem Hersteller auch entwickelt. Erste Erfahrungen zeigen, dass die individuelle Massenfertigung von Konsumerzeugnissen als ein geeigneter Ansatz gesehen wird, um direkt auf den Kunden einzugehen, ohne die Vorteile industrieller Fertigung aufzugeben. Insbesondere für die Bekleidungsbranche wird erwartet, dass im Jahr 2020 bereits bis zu einem Drittel der eingekauften Bekleidungsstücke über das Internet bestellt und anschließend individuell geschneidert wird. Diese Art der Produktion stellt neue Anforderungen an die Wertschöpfungsketten von Unternehmen.

Vor diesem Hintergrund fand das 16. Forschungsseminar der Hochschulgruppe Arbeits- und Betriebsorganisation (HAB) am 14.11.2003 in München statt, das unter dem Leitthema "Hybride Wertschöpfungsketten" stand. Der Beitrag, den das *ifab* in Kooperation mit dem Institut für Rechneranwendung in Planung und Konstruktion (RPK) hierzu

leistete, beschäftigte sich mit dem Thema "Virtuelles Design und rechnerunterstützte Fertigung kundenindividueller Erzeugnisse". In diesem Beitrag wurden zwei wesentliche Aspekte des Themas aufgegriffen. So ging es einerseits um die Konzeption geeigneter rechnerunterstützter Methoden, die das Virtuelle Design unterstützen können. Dies wurde am Beispiel von Schuhen aufgezeigt. Auf der anderen Seite wurde der Frage nachgegangen, wie Produktionsunternehmen ihre Prozesse und Strukturen dynamisch an die Anforderungen der kundenindividuellen Produktion anpassen können. Hier wurde anhand realer Ausgangsdaten eines Oberbekleidungsherstellers ein Simulationsmodell erstellt. Auf Basis dieses Modells wurden Varianten der bestehenden Organisationsstruktur entwickelt, mit denen gezeigt werden konnte, wie sich das Unternehmen dynamisch an die Anforderungen kundenindividueller Herstellungsprozesse anpassen kann.

Informationen

Prof. Gert Zülch

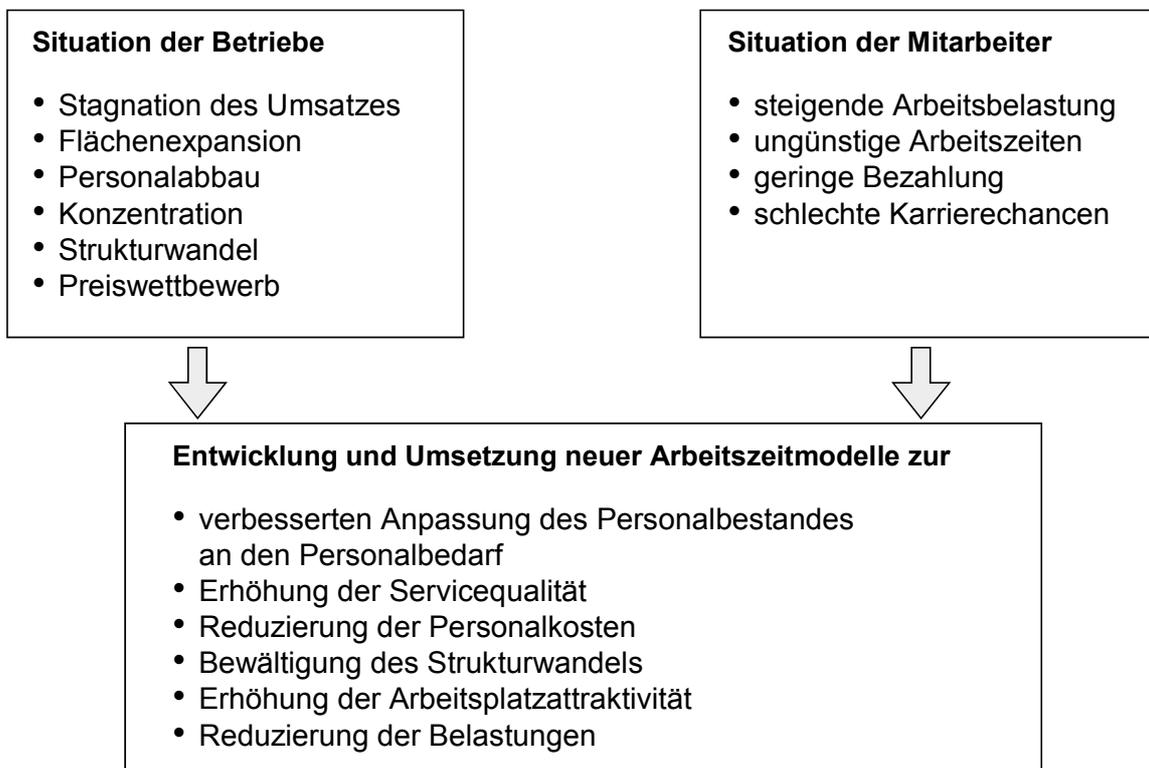
Jörg Fischer

Tel. 608-4250

Tel. 608-8118

ifab-Workshop: Arbeitszeitsysteme im Dienstleistungs- bereich und ihre Einführung

Im Einzelhandel und allgemein in Dienstleistungsunternehmen mit direktem Kundenkontakt wurden in den letzten Jahren flexiblere Arbeitszeitmodelle eingeführt, um auf die angespannte Situation zu reagieren und so den Personalbestand flexibel an den vom Kundenaufkommen vorgegebenen Perso-



Situation im deutschen Einzelhandel

nalbedarf anzupassen. Allerdings ist festzustellen, dass die Personalverantwortlichen in der Praxis vielfach nur unzureichend über mögliche Risiken

und Chancen flexibler Arbeitszeitsysteme informiert sind. Zu diesem Themenkreis veranstaltete das *ifab* am 24. Oktober 2003 einen Workshop unter dem Titel "Arbeitszeitsysteme im Dienstleistungsbereich und ihre Einführung", welcher einerseits für die Probleme der Arbeitszeitgestaltung sensibilisieren und andererseits Lösungsansätze für den praktischen Einsatz vorstellen sollte, wobei insbesondere auf Software zur Personaleinsatzzeitplanung fokussiert wurde. Hiermit wurden insbesondere Vertreter der Arbeitgeber- und Arbeitnehmerseite angesprochen. Aufgrund aktueller Fragestellungen nahmen zahlreiche Teilnehmer aus dem Bereich des Krankenhauses an diesem Workshop teil.

Im ersten Teil wurde nach einer Einführung in die Problematik das *PARPAP*-Tool zur "Partizipativen Personaleinsatzplanung für den ambulanten Pflegedienst" (Abteilung Arbeitswissenschaft des Instituts für Industriebetriebslehre und Industrielle Produktion der Universität Karlsruhe) sowie das Tool *BASS 4.0* zur ergonomischen Gestaltung der Arbeitszeit (AE

Arbeits- und Organisationspsychologie der Carl-von-Ossietzky Universität Oldenburg) vorgestellt.

Im zweiten Teil wurden die aktuellen Forschungsergebnisse sowie daraus abgeleitete Empfehlungen des BMBF-Projektes "Auswirkungen flexibler Arbeitszeitmodelle auf den Personaleinsatz und die Belastung des Personals – *FAZEM*" vorgestellt und diskutiert, womit auch Teilnehmer aus der Wissenschaft angesprochen wurden. Auch das im Projekt entstandene *FAZEM*-Tool zur Planung flexibler Personaleinsatzzeiten wurde vorgestellt, das bei den Teilnehmern aufgrund seiner vielfältigen Einsatzmöglichkeiten sowie seiner Benutzungsfreundlichkeit großen Anklang fand.

Insgesamt stieß der Workshop auf reges Interesse bei den Teilnehmern. Ein Großteil von ihnen sprach sich für eine Wiederholung eines derartigen Workshops in der Zukunft aus.

Informationen

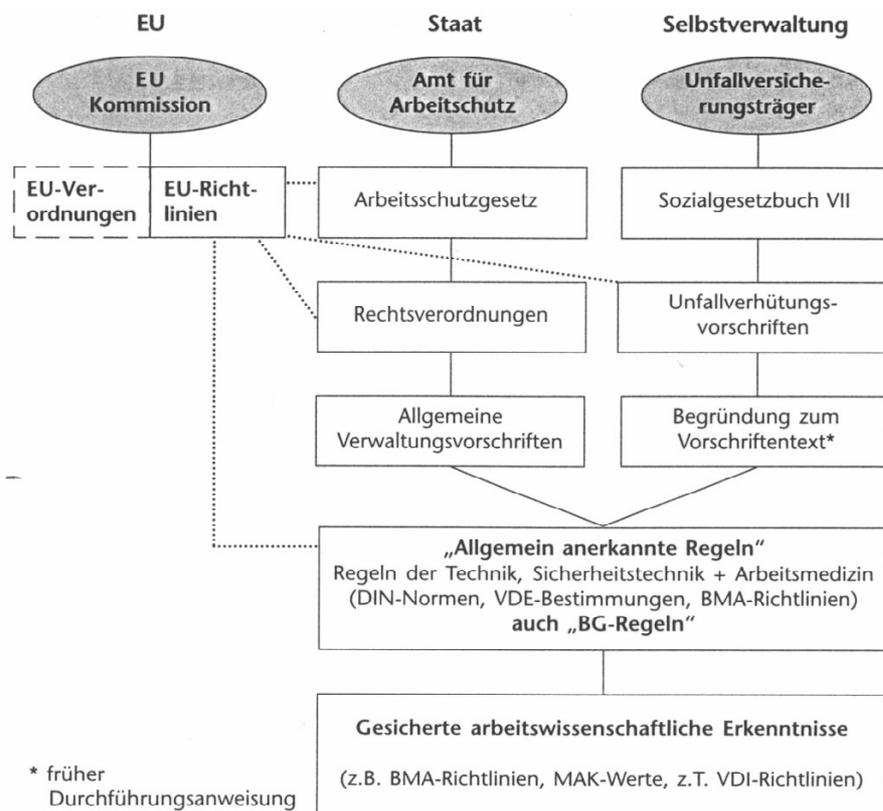
Patricia Stock

Tel. 608-4839

Fachveröffentlichung Fav.-Nr. 1853003

Industriekontakt Süd-Korea: Ergonomie und Arbeitsschutz in Deutschland

Am 02.12.2003 fand am *ifab* eine Informationsveranstaltung für Industrievertreter aus Süd-Korea unter dem Motto "Ergonomie und Arbeitsschutz in Deutschland" statt. Aufgrund gesetzlicher Neuregelungen im Bereich des Arbeitsschutzes in Süd-Korea wurde das *ifab* gebeten, speziell für Experten aus der



Struktur der Vorschriften
zum Arbeitsschutz in
Deutschland

Automobilindustrie eine Informationsveranstaltung durchzuführen, welche neben der Organisation des Arbeitsschutzes in Deutschland insbesondere auch

Möglichkeiten der rechnerunterstützten Gefährdungsbeurteilung beinhalten sollte.

Zum Themenbereich "Organisation des Arbeitsschutzes in Deutschland" wurden zunächst die rechtlichen Grundlagen erläutert, die Arbeitsschutzakteure vorgestellt und Regelungen zur Vorgehensweise beschrieben. Besonderes Interesse auf Seiten der koreanischen Experten fand das Thema Berufskrankheiten, deren Feststellung und Anerkennung sowie die betriebliche Gesundheitsvorsorge.

Ein weiterer Schwerpunkt der Veranstaltung lag auf der Vorstellung von Werkzeugen zur rechnerunterstützten Gefährdungsbeurteilung im Bereich der körperlichen Belastungen durch das Heben und Tragen von Lasten. Zunächst wurde das Verfahren *EKIDES* ("Ergonomics Knowledge and Intelligent Design System") vorgestellt. Dieses Verfahren wurde unter der Leitung von Herrn Prof. Landau an der TU Darmstadt entwickelt. Im Rahmen einer Vorführung wurden die unterschiedlichen Verfahren zur Beurteilung der Lastenhandhabung erläutert, welche in *EKIDES* integriert sind. Dies

sind neben der VDI-Maximalkraftmethode das *NIOSH*-Verfahren und das Verfahren nach Spitzer, Hettinger und Kaminsky.

Des Weiteren wurde der *HUT*-Rechner ("Heben und Tragen") vorgestellt, der am ASER-Institut der Universität Wuppertal entwickelt wurde. Dieser beinhaltet neben dem *NIOSH*-Verfahren und der Grenzlastberechnung nach DIN EN 1005 Teil 2 auch die Leitmerkmalmethode zur Beurteilung der Lastenhandhabung. Diese Methode ist von besonderer Bedeutung, da sie in der Lastenhandhabungsverordnung von der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA) zur Beurteilung der Arbeitsbedingungen empfohlen wird. In der Demonstration wurde deutlich, dass die verschiedenen Methoden zu sehr unterschiedlichen Beurteilungen kommen können. Nicht nur dieser (eher negative) Aspekt stieß auf großes Erstaunen bei den Teilnehmern. Auch die in Deutschland vorzufindende Regelungstiefe wurde interessiert aufgenommen.

Informationen
Tim Grieger

Tel. 608-4142

6. Übersichten

Mitarbeiter (Stand 31.12.2003)	14
davon	
Institutsleitung	1
wissenschaftliche Mitarbeiter	10
nicht-wissenschaftliche Mitarbeiter	3
Lehrbeauftragte	4
Studentische Hilfskräfte	22
Fachveröffentlichungen	49
davon	
in Fachzeitschriften	12
in Sammelbänden	25
als Buch	4
in elektronischen Medien	5
(davon 3 als Zweitveröffentlichung)	
als graue Literatur	3
davon	
in englischer Sprache	27
in anderer Sprache	1
Eigenpublikationen	31
(davon 3 in einem Sammelband)	
Vorträge, Präsentationen und Seminare	41
davon	
an der Universität Karlsruhe	12
(davon 6 in englischer Sprache)	
anderswo in Deutschland	21
(davon 9 in englischer Sprache)	
im Ausland	8
	101

Fach- veröffentlichungen 2003

ZÜLCH, Gert; BRINKMEIER, Bernd:
Prototyping the departmental organisation of an enterprise. In: International Journal of Production Economics, Amsterdam, 83(2003), S. 143-151.
(Fav.-Nr. 0023001)

KORUCA, Halil Ibrahim; KURBANOGLU, Cahit; BRINKMEIER, Bernd; ZÜLCH, Gert:
Neue Leistungskenngrößen zur produktionslogistischen und personenbezogenen Bewertung von Organisationsstrukturen. In: Quality of Work and Products in Enterprises of the Future - Qualität von Arbeit und Produkt in Unternehmen der Zukunft. Hrsg.: STRASSER, Helmut u.a. Stuttgart: ergonomia Verlag, 2003, S. 599-603.
(Fav.-Nr. 0023002)

ZÜLCH, Gert:
Simulationsunterstützte Planung von Produktionssystemen - Zeitwirtschaftliche Voraussetzungen und Anwendungsbeispiele. In: Durchgängiges Prozessmanagement - Erfolgskonzept in Wirtschaft, Verwaltung und Dienstleistung. Hrsg.: REFA Bundesverband. Darm-

stadt: REFA Bundesverband, 2003, S. 5-1 - 5-10.
(Fav.-Nr. 0023003)

ZÜLCH, Gert:
Das FIR als Karriereleiter – Ehemalige Mitarbeiter befragt zur Rolle, die das FIR für ihre Laufbahn spielte. In: Unternehmen der Zukunft, Aachen, 3(2003)2, S. 7-8.
(Fav.-Nr. 0023004)

ZÜLCH, Gert; ROTTINGER, Sven; VOLLSTEDT, Thorsten:
Planning Procedure for Personnel Assignment in Manufacturing and Maintenance. In: International Conference on Industrial Engineering and Production Management, Proceedings 3. Hrsg.: Facultés Universitaires Catholiques de Mons. Mons: Facultés Universitaires Catholiques, 2003, S. 512-526.
(Fav.-Nr. 0023005)

VDI 2249 (Mitverfasser: GRIEBER, Klaus):
Informationsverarbeitung in der Produktentwicklung, CAD-Benutzungsfunktionen. Information technology in product development, CAD use functions. Hrsg.: VDI-Gesellschaft

Entwicklung Konstruktion Vertrieb, Ausschuss CAD-Benutzungsfunktionen. Berlin: Beuth-Verlag, September 2003. (VDI-Richtlinien, VDI-Handbuch Konstruktion)
(Fav.-Nr. 0023006)

KORUCA, Halil Ibrahim;
KURBANOĞLU, Cahit;
ZÜLCH, Gert:
İş Psikolojisi Açısından Üretim Organizasyon Yapılarının Simülasyon Destekli Değerlendirilmesi (Simulation-aided assessment of manufacturing organizations from the perspective of Work Psychology). Hrsg.: OKULU, Meslek. Denizli: Gazi Kitapevi, erscheint 2004 (9. Ergonomi Kongresi Pamukkale Üniversitesi 16-18 Ekim Denizli)
(Fav.-Nr. 0023008)

KORUCA, Halil Ibrahim; KURBANOĞLU, Cahit; FISCHER, Jörg; ZÜLCH, Gert:
Herausbildung neuer Performancegrößen aus logistischen und humanen Beurteilungskriterien für Organisationsstrukturen. In: Zentralblatt für Arbeitsmedizin, Arbeitsschutz und Ergonomie, Heidelberg, 53(2003)5, S.

Fach-
veröffentlichungen
- Fortsetzung -

266.
(Fav.-Nr. 0933001)

ZÜLCH, Gert; FISCHER, Jörg:
The benefits of using a market
share model in a simulation
aided planning game. In: Pro-
duction Planning & Control,
Abingdon, 14(2003)2, S. 146-
154.

(Fav.-Nr. 0933002)

FISCHER, Jörg; STOWASSER,
Sascha:

Fertigungssteuerung nach dem
Prinzip der Ant Colony Optimi-
zation. In: PPS Management,
Berlin, 8(2003)4, S. 65-67.

(Fav.-Nr. 0933003)

ZÜLCH, Gert; FISCHER, Jörg:
Internetbasierte Konfiguration
und Simulation von Kunden-
Lieferanten-Beziehungen. In: E-
Collaboration. Hrsg.: KERS-
TEN, Wolfgang. Wiesbaden:
Deutscher Universitäts-Ver-
lag/GWV Fachverlage, 2003, S.
303-325.

(Fav.-Nr. 0933004)

ZÜLCH, Gert; STOWASSER,
Sascha; BÖRKIRCHER,
Mikko:
Effiziente und benutzungs-

freundliche Gestaltung von rechnerintegrierten Büroarbeitsplätzen. The efficient and user-friendly lay-out of computer-integrated office workstations. In: Betonwerk + Fertigteil Technik, Concrete Plant + Precast Technology, Gütersloh, 69(2003)3, S. 6-14. (Fav.-Nr. 1243001)

MUSSGNUG, Jochen; STOWASSER, Sascha: Blickbewegungsanalyse zur Bewertung piktographischer Visualisierungen. In: MMI-Interaktiv, Online-Zeitschrift zu Fragen der Mensch-Maschine-Interaktion, 5(2003)6, S. 51-64. http://useworld.net/servlet/handlearticle?obj_id=583&cat_id=40&vie=true. (Fav.-Nr. 1243002)

ZÜLCH, Gert; STOWASSER Sascha: Eye Tracking for Evaluating Industrial Human-Computer Interfaces. In: The Mind's Eye: Cognitive and Applied Aspects of Eye Movement Research. Hrsg.: HYÖNÄ, Jukka; RADACH, Ralph; DEUBEL, Heiner. Amsterdam u.a.: Elsevier Science, 2003, S. 531-553.

(Fav.-Nr. 1243003)

ZÜLCH, Gert; STOWASSER, Sascha; SCHWARZ, Rainer: Prognostic Work Analysis Using a Simulation Approach. In: Proceedings of HCI International 2003. Hrsg.: HARRIS, Don; DUFFY, Vincent; SMITH, Michael; STEPHANIDIS, Constantine. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 2003, S. 1186-1190. (Fav.-Nr. 1243004)

ZÜLCH, Gert; STOWASSER, Sascha; JAGDEV, Harinder S. (Hrsg.): Human Aspects in Production Management. Aachen: Shaker Verlag, 2003. (esim - European Series in Industrial Management, vol. 5) (Fav.-Nr. 1243005)

ZÜLCH, Gert; STOWASSER, Sascha; JAGDEV, Harinder S.: Preface of the Editors. In: Human Aspects in Production Management. Hrsg.: ZÜLCH, Gert; STOWASSER, Sascha; Jagdev, HARINDER S. Aachen: Shaker Verlag, 2003, 2 S. (Fav.-Nr. 1243005)

Fach-
veröffentlichungen
- Fortsetzung -

ZÜLCH, Gert:
Human Aspects in the Digital
Factory. In: Human Aspects in
Production Management. Hrsg.:
ZÜLCH, Gert; STOWASSER,
Sascha; JAGDEV, Harinder S.
Aachen: Shaker Verlag, 2003, S.
10-17.

(Fav.-Nr. 1243005)

ROTTINGER, Sven; ZÜLCH,
Gert:
Personnel Development and
Assignment Based upon the
Technology Calendar Concept.
In: Human Aspects in Produc-
tion Management. Hrsg.:
ZÜLCH, Gert; STOWASSER,
Sascha; JAGDEV, Harinder S.
Aachen: Shaker Verlag, 2003, S.
53-59.

(Fav.-Nr. 1243005)

STOCK, Patricia; BOGUS,
Thomas; ZÜLCH, Gert:
Working Time Configuration in
Service Enterprises by Person-
nel-Oriented Simulation. In:
Human Aspects in Production
Management. Hrsg.: ZÜLCH,
Gert; STOWASSER, Sascha;
JAGDEV, Harinder S. Aachen:
Shaker Verlag, 2003, S. 82-88.

(Fav.-Nr. 1243005)

GRIEGER, Tim; ZÜLCH, Gert: Modelling Occupational Health and Safety Aspects in the Digital Factory. In: Human Aspects in Production Management. Hrsg.: ZÜLCH, Gert; STOWASSER, Sascha; JAGDEV, Harinder S. Aachen: Shaker Verlag, 2003, S. 150-155. (Fav.-Nr. 1243005)

ZÜLCH, Gert; STOWASSER, Sascha; JAGDEV, Harinder S. (Hrsg.): Current Trends in Production Management. Aachen: Shaker Verlag, 2003. (esim - European Series in Industrial Management, vol. 6) (Fav.-Nr. 1243006)

ZÜLCH, Gert: Preface of the Local Organiser. In: Current Trends in Production Management. Hrsg.: ZÜLCH, Gert; STOWASSER, Sascha; JAGDEV, Harinder S. Aachen: Shaker Verlag, 2003, 2 S. (Fav.-Nr. 1243006)

FISCHER, Jörg; DAUB, Sabine; ZÜLCH, Gert: Beta-distributed Process Times for the Simulation of Disassembly and Re-assembly Processes.

In: Current Trends in Production Management. Hrsg.: ZÜLCH, Gert; STOWASSER, Sascha; JAGDEV, Harinder S. Aachen: Shaker Verlag, 2003, S. 228-234. (Fav.-Nr. 1243006)

KORUCA, Halil Ibrahim; TUNCA, Mustafa Zihni; KURBANOĞLU, Cahit; ZÜLCH, Gert: The Effects of New Technologies and Organisational Structures on Productivity in Textile Industry. In: Current Trends in Production Management. Hrsg.: ZÜLCH, Gert; STOWASSER, Sascha; JAGDEV, Harinder S. Aachen: Shaker Verlag, 2003, S. 235-244. (Fav.-Nr. 1243006)

STOWASSER, Sascha: Hybrid Visualization of Manufacturing Management Information for the Shop Floor. In: Proceedings of HCI International 2003. Hrsg.: HARRIS, Don; DUFFY, Vincent; SMITH, Michael; STEPHANIDIS, Constantine. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 2003, S. 1141-1145) (Fav.-Nr. 1243007)

Fach-
veröffentlichungen
- Fortsetzung -

STOWASSER, Sascha;
BÖRKIRCHER, Mikko:
Wissensmanagement – Praxis
(Rezension). In: Zeitschrift für
Arbeitswissenschaft. Stuttgart,
57(2003)1, S. 56-57. (Rezen-
sion)
(Fav.-Nr. 1243008)

STOWASSER, Sascha;
EHRESMANN-SCHROD,
Angelika; ZÜLCH, Gert:
Ergonomische Gestaltung von
Prüfarbeitsplätzen am Beispiel
der Bekleidungsindustrie. In:
Good Practice. Hrsg.: LAN-
DAU, Kurt. Stuttgart: ergono-
mia Verlag, 2003, S. 163-177.
(Fav.-Nr. 1243009)

VOLLSTEDT, Thorsten:
Simulationsunterstützte Perso-
nalstrukturplanung auf Basis
eines abnutzungsorientierten
Instandhaltungskonzeptes.
Aachen: Shaker Verlag, 2003.
(ifab-Forschungsberichte aus
dem Institut für Arbeitswissen-
schaft und Betriebsorganisation
der Universität Karlsruhe, Band
32)
(Fav.-Nr. 1363001)

ZÜLCH, Gert; VOLLSTEDT,
Thorsten; MÜLLER, Reinhard:

Balancing of hybrid assembly systems using a simulation approach. In: Collaborative Systems for Production Management. Hrsg.: JAGDEV, Harinder S.; WORTMANN, Johan C.; PELS, Henk Jan. Boston, Dordrecht, London: Kluwer Academic Publishers, 2003, S. 391-398.
(Fav.-Nr. 1363002)

ZÜLCH, Gert; MÜLLER, Reinhard; VOLLSTEDT, Thorsten: Planung der Leistungsabstimmung für Pkw-Getriebe mit Hilfe der Simulation. In: Simulation in der Automobilproduktion. Hrsg.: BAYER, Johann; COLLISI, Thomas; WENZEL, Sigrid. Berlin, Heidelberg, New York: Springer-Verlag, 2003, S. 37-46.
(Fav.-Nr. 1363003)

ZÜLCH, Gert; ROTTINGER, Sven: Personalorientierte Simulation zur realitätsnahen Modellierung und Simulation von Fertigungssystemen. In: Modellierung und Simulation menschlichen Verhaltens. Hrsg.: BURKHARD, Hans-Dieter; UTHMANN, Thomas; LINDEMANN, Gabriela.

Berlin: Humboldt-Universität, 2003, S. 148-161. (Informatik-Bericht Nr. 163)
(Fav.-Nr. 1473001)

ZÜLCH, Gert; KRÜGER, Jan; SCHINDELE, Hermann; ROTTINGER, Sven: Simulation-aided planning of quality oriented personnel structures in production systems. In: Applied Ergonomics, London, 34(2003)4, S. 293-301.
(Fav.-Nr. 1473002)

ZÜLCH, Gert; ROTTINGER, Sven; VOLLSTEDT, Thorsten: Planning Procedure for Personnel Assignment in Manufacturing and Maintenance. In: International Conference on Industrial Engineering and Production Management, Proceedings 3. Hrsg.: Facultés Universitaires Catholiques de Mons. Mons: Facultés Universitaires Catholiques, 2003, S. 512-526.
(Fav.-Nr. 1473003)

ZÜLCH, Gert; ROTTINGER, Sven; VOLLSTEDT, Thorsten: Planning Procedure for Personnel Assignment in Manufacturing and Maintenance. In: Pro-

Fach-
veröffentlichungen
- Fortsetzung -

ceedings for the International Conference on Industrial Engineering and Production Management, Porto, Portugal, Hrsg.: fucam (Facultés Universitaires Catholiques de Mons), CREGI, INESC Porto Mons: Facultés Universitaires Catholiques, 2003, 15 S. (CD-ROM)
(Fav.-Nr. 1473004)

ZÜLCH, Gert; SCHWARZ, Rainer:
Demontagesystemplanung an einem Beispiel aus der Elektroindustrie. In: Good Practice. Hrsg.: LANDAU, Kurt. Stuttgart: ergonomia Verlag, 2003, S. 347-362.
(Fav.-Nr. 1763001)

ZÜLCH, Gert; GRIEGER, Tim; KELLER, Volker:
Documentation and Prognosis of Occupational Health and Safety Data. In: Quality of Work and Products in Enterprises of the Future - Qualität von Arbeit und Produkt in Unternehmen der Zukunft. Hrsg.: STRASSER, Helmut u.a. Stuttgart: ergonomia Verlag, 2003, S. 823-826.
(Fav.-Nr. 1773001)

GRIEGER, Tim; ZÜLCH, Gert;
KELLER, Volker:
Dokumentation und Prognose
von Arbeitsschutzdaten. In:
Zentralblatt für Arbeitsmedizin,
Arbeitsschutz und Ergonomie,
Heidelberg, 53(2003)5, S. 292-
293.
(Fav.-Nr. 1773002)

ZÜLCH, Gert; GRIEGER, Tim;
KELLER, Volker:
Object-oriented modelling and
prognosis of occupational health
and safety-related data. In:
Safety and Health, Proceedings
Volume 5. Proceedings of the
XVth Triennial Congress of the
International Ergonomics Asso-
ciation and The 7th Joint Con-
ference of Ergonomics Society
of Korea / Japan Ergonomics
Society "Ergonomics in the
Digital Age". Hrsg.: Ergonom-
ics Society of Korea. Seoul:
Ergonomics Society of Korea,
2003, S. 399-402.
(Fav.-Nr. 1773003)

ZÜLCH, Gert; GRIEGER, Tim;
KELLER, Volker:
Object-oriented modelling and
prognosis of occupational health
and safety-related data. In: Pro-
ceedings of the XVth Triennial

Congress of the International
Ergonomics Association and
The 7th Joint Conference of
Ergonomics Society of Korea /
Japan Ergonomics Society
"Ergonomics in the Digital
Age". Hrsg.: The Ergonomics
Society of Korea. Seoul: The
Ergonomics Society of Korea,
2003, 4 S. (CD-ROM)
(Fav.-Nr. 1773004)

HUNZINGER, Ingrid; BAUER,
Bernd; ZÜLCH, Gert; BADRA,
Hashem; STEININGER, Peter:
LIVE-Fab - Lernen in der virtu-
ellen Fabrik. In: E-Learning.
Hrsg.: PINKAU, Stephan;
GERKE, Thomas. Dessau:
Hochschule Anhalt (FH), Fach-
bereich Architektur und Bau-
ingenieurwesen, 2003, S. 70-74.
(Fav.-Nr. 1793001)

ZÜLCH, Gert; BADRA, Has-
hem; STEININGER, Peter:
LIVE-Fab - CNC-Programmierung
und Montageplanung in
einer virtuellen Lernfabrik. In:
Digitaler Campus. Hrsg.: KER-
RES, Michael; VOß, Britta.
Münster u.a.: Waxmann Verlag,
2003, S. 282-291. (Medien in
der Wissenschaft, Band 24)
(Fav.-Nr. 1793002)

Fach-
veröffentlichungen
- Fortsetzung -

ZÜLCH, Gert; BÖRKIRCHER, Mikko; FISCHER, Jörg:
Neue Potentiale. Simulationsanwendungen im Bauwesen. In: Computer Spezial, Gütersloh, 51(2003)1, S. 19-24.
(Fav.-Nr. 1833001)

ZÜLCH, Gert; BÖRKIRCHER, Mikko; STOWASSER, Sascha:
Bildschirmarbeitsplätze im Tiefbauunternehmen richtig gestalten. In: Straßen- und Tiefbau, Isernhagen, 57(2003)11, S. 6-14.
(Fav.-Nr. 1833002)

ZÜLCH, Gert; BÖRKIRCHER, Mikko; STOWASSER, Sascha:
Visualization of Process-Oriented Experience Knowledge in Knowledge-Based Decision Support Systems. In: Quality of Work and Products in Enterprises of the Future - Qualität von Arbeit und Produkt in Unternehmen der Zukunft. Hrsg.: STRASSER, Helmut u.a. Stuttgart: ergonomia Verlag, 2003, S. 971-974.
(Fav.-Nr. 1833003)

BÖRKIRCHER, Mikko; STOWASSER, Sascha; ZÜLCH, Gert:

Vizualization of experience knowledge in industrial knowledge-based systems. In: Zentralblatt für Arbeitsmedizin, Arbeitsschutz und Ergonomie, Heidelberg, 53(2003)5, S. 302. (Fav.-Nr. 1833004)

ZÜLCH, Gert; STOCK, Patricia; BOGUS, Thomas: Working time recommendations for the load reduction of employees in retail stores. In: Human Performance and Aging, Proceedings Volume 4. Proceedings of the XVth Triennial Congress of the International Ergonomics Association and The 7th Joint Conference of Ergonomics Society of Korea / Japan Ergonomics Society "Ergonomics in the Digital Age" Hrsg.: Ergonomics Society of Korea. Seoul: Ergonomics Society of Korea, 2003, S. 227-230. (Fav.-Nr. 1853001)

ZÜLCH, Gert; STOCK, Patricia; BOGUS, Thomas: Working time recommendations for the load reduction of employees in retail stores. In: Proceedings of the XVth Triennial Congress of the International Ergonomics Association

and The 7th Joint Conference of Ergonomics Society of Korea / Japan Ergonomics Society "Ergonomics in the Digital Age" Hrsg.: The Ergonomics Society of Korea. Seoul: The Ergonomics Society of Korea, 2003, 4 S. (CD-ROM) (Fav.-Nr. 1853002)

ZÜLCH, Gert; VOLLSTEDT, Thorsten; ROTTINGER, Sven; BECKER, Marcel: ESPE-IH - Ein Verfahren zur Personalstrukturplanung in Fertigung und Instandhaltung. In: wt Werkstatttechnik online. Hrsg.: VDI Verein Deutscher Ingenieure. Düsseldorf, 93(2003)4, S. 311-315. (Fav.-Nr. 1993001)

Eigen- publikationen 2003

ZÜLCH, Gert:
Fachveröffentlichungen des ifab
im Jahre 2002. Januar 2003.
(Pub.-Nr. 0023001)

o.V. (Mitarbeiter des *ifab*):
ifab-Tätigkeitsbericht 2002. Juli
2003.
(Pub.-Nr. 0023002)

ZÜLCH, Gert:
Simulationsunterstützte Planung
von Produktionssystemen –
Zeitwirtschaftliche Vorausset-
zungen und Anwendungsbei-
spiele. Vortrag, REFA-Kongress
"Durchgängiges Prozessmana-
gement - Erfolgskonzepte in
Produktion, Verwaltung und
Dienstleistung", Hotel Berlin,
Berlin, 21.-22. Mai 2003.
(Pub.-Nr. 0023003)

ZÜLCH, Gert;
unter Mitarbeit von FISCHER,
Jörg; GRIEGER, Tim; BÖR-
KIRCHER, Mikko:
Materialsammlung zur Vorle-
sung Industrial Management
Case Study. Vorl. WS 2002/03.
(Pub.-Nr. 0023004)

ZÜLCH, Gert:
Planning Procedure for Person-
nel Assignment in Manufactur-

ing and Maintenance. Vortrag auf der International Conference on Industrial Engineering and Production Management (IEPM' 03), Porto (Portugal), 28.05.2003.
(Pub.-Nr. 0023005)

ZÜLCH, Gert:
Materialsammlung zur Vorlesung Betriebsorganisation I. Vorl. WS 2003/04.
(Pub.-Nr. 0023006)

ZÜLCH, Gert:
Handouts for Production Management I. Vorl. SS 2003
(Pub.-Nr. 0023007)

ZÜLCH, Gert:
Materialsammlung zur Vorlesung Arbeitswissenschaft. Vorl. WS 2003/04.
(Pub.-Nr. 0023008)

ZÜLCH, Gert:
Materialsammlung zur Vorlesung Produktionswirtschaftliches Controlling. Vorl. SS 2003.
(Pub.-Nr. 0023009)

ZÜLCH, Gert:
Materialsammlung zur Vorlesung Ergänzende Kapitel zur Arbeitswissenschaft. Vorl. WS

2003/04.
(Pub.-Nr. 0023010)

ZÜLCH, Gert; GRABOWSKI, Hans:
Virtuelles Design und rechnerunterstützte Fertigung kundenspezifischer Erzeugnisse. Vortrag, 16. HAB-Forschungsseminar "Hybride Wertschöpfungsketten". TU München, 14.11.2003.
(Pub.-Nr. 0023011)

ZÜLCH, Gert; REIMANN, Claudia; SCHEIB, Thomas; STEININGER, Peter:
Umsetzung eines Facharbeitsplatzes "Systembetreuung" zur beruflichen Ausbildung im Fertigungsbereich. Teilprojekt F4, 01.09.1999 - 15.03.2002. In: Transferbereich 16 "Rechnerintegrierte Konstruktion und Fertigung von Bauteilen" – Abschlussbericht 01.03.1999 - 31.07.2002. Karlsruhe Uni: Sonderforschungsbereich 346, o.J. (2002), S. 33-78.
(Pub.-Nr. 0023012)

ZÜLCH, Gert:
Human-oriented Design of Production Systems. Presentation Annual Conference of the

Eigen-
publikationen
- Fortsetzung -

European Academy of Industrial Management (AIM, formerly EHTB), Stratford-upon-Avon (Great Britain), 27.06.2003.
(Pub.-Nr. 0023013)

ZÜLCH, Gert:
Connaissances, Rôles et Compétences. Remarques sur la thèse de doctorat de Jorge Hermosillo Worley, présentée à l'Institut Nationale Polytechnique de Toulouse (France), Décembre 2003.
(Pub.-Nr. 0023014)

ZÜLCH, Gert; BADRA, Has-
hem; SCHWARZ, Rainer;
STEININGER, Peter:
Konzeption und Realisierung
der vom ifab entwickelten
Module von LIVE-Fab. Ab-
schlusspräsentation des Pro-
jektes "LIVE-Fab – Lernen in
der virtuellen Fabrik", Fach-
hochschule Landshut, 17.11.-
2003.
(Pub.-Nr. 0023015)

KIPARSKI, Rainer von:
Umdruck zur Lehrveranstaltung
Industrieller Arbeits- und
Umweltschutz. Vorl. WS
2002/03.
(Pub.-Nr. 0153001)

HALLER, Eberhard;
SCHWARZ, Rainer:
Planung einer Getriebefertigung.
Fallbeispiel zum Kompaktseminar
Arbeitsstrukturierung. Vorl.
WS 2002/03.
(Pub.-Nr. 0323001)

ZÜLCH, Gert; STOWASSER,
Sascha:
Kommunikationsergonomie. SS
2003.
(Pub.-Nr. 1243001)

ZÜLCH, Gert; unter Mitarbeit
von GRIEGER, Tim:
Arbeitsschutz in der Digitalen
Fabrik. Vortrag, Bundesanstalt
für Arbeitsschutz und Arbeits-
medizin. Dortmund, 21. März
2003.
(Pub.-Nr. 1773001)

ZÜLCH, Gert; GRIEGER, Tim:
Objektorientierte Modellierung
von Planungs- und Manage-
mentaufgaben im Bereich des
Arbeitsschutzes. Oktober 2003.
(Pub.-Nr. 1773002)

ZÜLCH, Gert; GRIEGER, Tim:
Ergonomie und Arbeitsschutz in
Deutschland. Informationstref-
fen mit Industrievertretern aus
Südkorea an der Universität

Karlsruhe (TH), 02.12.2003.
(Pub.-Nr. 1773003)

ZÜLCH, Gert; BADRA, Has-
hem; STEININGER, Peter:
Lernen in der virtuellen Fabrik
"LIVE-Fab". 2. Zwischenbe-
richt, Berichtszeitraum 01.03.02
-31.01.03
(Pub.-Nr. 1793001)

ZÜLCH, Gert; BÖRKIRCHER,
Mikko; STOWASSER, Sascha:
Configuration of Display Work
Stations, Juli 2003.
(Pub.-Nr. 1833001)

ZÜLCH, Gert; STOCK, Patri-
cia:
Belastungssituation der Mitar-
beiter bei den Projektpartnern,
Januar 2003.
(Pub.-Nr. 1853001)

ZÜLCH, Gert; STOCK, Patri-
cia:
Materialsammlung zum Weiter-
bildungsseminar Ergonomie für
Praktiker, 12.-16.05.2003.
(Pub.-Nr. 1853002)

Eigen-
publikationen
- Fortsetzung -

ZÜLCH, Gert; STOCK, Patricia; BECKER, Marcel; SCHWARZ, Rainer; STOWASSER, Sascha:
Dienstleistung in gering qualifizierten und professionalisierten Bereichen.
(Pub.-Nr. 1853003)

ZÜLCH, Gert; STOCK, Patricia (Hrsg.):
Arbeitszeitsysteme im Dienstleistungsbereich und ihre Einführung. Karlsruhe: Universität Karlsruhe, Institut für Arbeitswissenschaft und Betriebsorganisation, 2003.
[ISBN 3000126023]
(Pub.-Nr. 1853004)

ZÜLCH, Gert; STOCK, Patricia:
Arbeitszeitflexibilisierung im Dienstleistungsbereich. In: Arbeitszeitsysteme im Dienstleistungsbereich und ihre Einführung. Hrsg.: ZÜLCH, Gert; STOCK, Patricia. Karlsruhe: Universität Karlsruhe, Institut für Arbeitswissenschaft und Betriebsorganisation, 2003, S. 1-10. [ISBN 3000126023].
(Pub.-Nr. 1853004)

ZÜLCH, Gert; STOCK, Patricia:

Auswirkungen flexibler Arbeitszeitmodelle auf den Personaleinsatz und die Belastungen des Personals. In: Arbeitszeitsysteme im Dienstleistungsbereich und ihre Einführung. Hrsg.: ZÜLCH, Gert; STOCK, Patricia. Karlsruhe: Universität Karlsruhe, Institut für Arbeitswissenschaft und Betriebsorganisation, 2003, S. 11-30. [ISBN 3000126023]
(Pub.-Nr. 1853004)

STOCK, Patricia; FISCHER, Jörg; ZÜLCH, Gert:
Planung von flexiblen Personaleinsatzzeiten. In: Arbeitszeitsysteme im Dienstleistungsbereich und ihre Einführung. Hrsg.: ZÜLCH, Gert; STOCK, Patricia. Karlsruhe: Universität Karlsruhe, Institut für Arbeitswissenschaft und Betriebsorganisation, 2003, S. 55-68. [ISBN 3000126023]
(Pub.-Nr. 1853004)

Vorträge, Präsentationen und Seminare 2003

ZÜLCH, Gert:
Bereichsvortrag A: Übergeordnete Problemfelder. Vortrag, Abschlussveranstaltung des Sonderforschungsbereich 346 "Rechnerintegrierte Konstruktion und Fertigung von Bauteilen". Universität Karlsruhe, 04.02.2003.

ZÜLCH, Gert:
Arbeitsschutz in der Digitalen Fabrik. Vortrag, Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin. Dortmund, 21.03.2003.

ZÜLCH, Gert; ROTTINGER, Sven:
Personalorientierte Simulation zur realitätsnahen Modellierung und Simulation von Fertigungssystemen. Workshop-Vortrag, Humboldt-Universität zu Berlin, 24.03.2003.

KORUCA, Halil Ibrahim;
KURBANOGLU, Cahit;
BRINKMEIER, Bernd;
ZÜLCH, Gert:
Herausbildung neuer Performancegrößen aus logistischen und humanen Beurteilungskriterien für Organisationsstrukturen. Vortrag, Annual Spring Confer-

ence of the Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e.V. (GfA) and the XVII Annual Conference of the International Society for Occupational Ergonomics & Safety (ISOES). Forum Hotel, München, 08.05.2003.

BÖRKIRCHER, Mikko;
ZÜLCH, Gert; STOWASSER, Sascha:
Visualization of Process-Oriented Experience Knowledge in Knowledge-Based Decision Support Systems. Vortrag, Annual Spring Conference of the Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e.V. (GfA) and the XVII Annual Conference of the International Society for Occupational Ergonomics & Safety (ISOES). Forum Hotel, München, 08.05.2003.

STOWASSER, Sascha:
Session 26: "Software-Ergonomie im Dienstleistungs- und Produktionsbereich".
Sitzungsleitung, Annual Spring Conference of the Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e.V. (GfA) and the XVII Annual Conference of the International

Society for Occupational Ergonomics & Safety (ISOES). Forum Hotel, München, 08.05.2003.

GRIEGER, Tim; ZÜLCH, Gert;
KELLER, Volker:
Documentation and Prognosis of Occupational Health and Safety Data. Vortrag, Annual Spring Conference of the Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e.V. (GfA) and the XVII Annual Conference of the International Society for Occupational Ergonomics & Safety (ISOES). Forum Hotel, München, 09.05.2003.

ZÜLCH, Gert und Assistenten:
Ergonomie für Praktiker. 11. Weiterbildungsseminar. *ifab*, Universität Karlsruhe, 12.-16.05.2003.

STEININGER, Peter:
Introduction to *ifab* Simulation Tools. Vortrag, Sim-Serv MOTTO-Working Group "Simulation Tools". University of Sheffield, Department of Mechanical Engineering (Großbritannien), 14.05.2003.

Vorträge, Präsentationen und Seminare - Fortsetzung -

ZÜLCH, Gert:
Simulationsunterstützte Planung von Produktionssystemen - Zeitwirtschaftliche Voraussetzungen und Anwendungsbeispiele. Vortrag, REFA-Kongress "Durchgängiges Prozessmanagement - Erfolgskonzepte in Produktion, Verwaltung und Dienstleistung". Hotel Berlin, Berlin, 21.05.2003.

ZÜLCH, Gert; ROTTINGER, Sven; VOLLSTEDT, Thorsten:
Planning Procedure for Personnel Assignment in Manufacturing and Maintenance. International Conference on Industrial Engineering and Production Management IEPM '03. Porto (Portugal), 28.05.2003.

ZÜLCH, Gert:
Modellierung und Simulation personalbezogener Aspekte in Fertigungssystemen. Vortrag, Informatik-Kolloquium. Universität Würzburg, 23.06.2003.

ZÜLCH, Gert:
Human-oriented Design of Production Systems. Vortrag, Annual Conference, European

Academy of Industrial Management (AIM). Stratford-upon-Avon (Großbritannien), 27.06.2003.

BAUER, Bernd; BADRA, Hashem; HUNZINGER, Ingrid; ZÜLCH, Gert; STEININGER, Peter:
LIVE-Fab - Lernen in der virtuellen Fabrik. Workshop der ingenieurwissenschaftlichen Projekte im bmb+f-Förderprogramm "Neue Medien in der Bildung". Hochschule Anhalt (FH), Dessau, 25.-26.06.2003.

STOWASSER, Sascha:
Session 62: "Eye Movements in HCI". Sitzungsleitung, 10th International Conference on Human-Computer Interaction. Creta Maris Hotel, Hernissos (Griechenland), 25.06.2003.

STOWASSER, Sascha;
ZÜLCH, Gert; SCHWARZ, Rainer:
Prognostic Work Analysis Using a Simulation Approach. Vortrag, 10th International Conference on Human-Computer Interaction. Creta Maris Hotel,

Hernissos (Griechenland), 26.06.2003.

STOWASSER, Sascha:
Hybrid Visualization of Manufacturing Management Information for the Shop Floor. Vortrag, 10th International Conference on Human-Computer Interaction. Creta Maris Hotel, Hernissos (Griechenland), 27.06.2003.

ZÜLCH, Gert; STOCK, Patricia; BOGUS, Thomas:
Working time recommendations for the load reduction of employees in retail stores. Vortrag, XVth Triennial Congress of the International Ergonomics Association and The 7th Joint Conference of Ergonomics Society of Korea / Japan Ergonomics Society "Ergonomics in the Digital Age". Coex Convention Center, Seoul (Korea), 26.08.2003.

ZÜLCH, Gert; GRIEGER, Tim; KELLER, Volker:
Object-oriented modelling and prognosis of occupational health and safety-related data. Vortrag, XVth Triennial Congress of the International Ergonomics Asso-

Vorträge, Präsentationen und Seminare - Fortsetzung -

ciation and The 7th Joint Conference of Ergonomics Society of Korea / Japan Ergonomics Society "Ergonomics in the Digital Age". Coex Convention Center, Seoul (Korea), 28.08.2003.

STEININGER, Peter; BADRA, Hashem; ZÜLCH, Gert:
LIVE-Fab – Lernen in der virtuellen Fabrik. Vortrag, Jahreskongress 2003 der Gesellschaft für Medien in der Wissenschaft "Digitaler Campus". Universität Essen-Duisburg, Duisburg, 17.09.2003.

STOCK, Patricia; ZÜLCH, Gert:
Belastungen und Beanspruchungen der Mitarbeiter im Einzelhandel – Aktuelle Forschungsergebnisse und Empfehlungen. Vortrag, BAuA-Workshop "Psychische Belastungen in der Dienstleistungsbranche". Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, Dresden, 01.10.2003.

ZÜLCH, Gert; STOWASSER, Sascha und Mitarbeiter des *ifab*:
Human Aspects in Production

Management. Konferenzorganisation, International Working Conference der IFIP Working Group 5.7. Renaissance Karlsruhe Hotel, Karlsruhe, 05.-09.10.2003.

ROTTINGER, Sven; ZÜLCH, Gert:
Personnel Development and Assignment Based upon the Technology Calendar Concept. International Working Conference der IFIP Working Group 5.7. Renaissance Karlsruhe Hotel, Karlsruhe, 06.10.2003.

STOCK, Patricia; BOGUS, Thomas; ZÜLCH, Gert:
Working Time Configuration in Service Enterprises by Personnel-oriented Simulation. Vortrag, International Working Conference der IFIP Working Group 5.7. Renaissance Karlsruhe Hotel, Karlsruhe, 06.10.2003.

STOWASSER, Sascha:
Session C: "Ergonomic Tools". Sitzungsleitung, International Working Conference der IFIP Working Group 5.7. Renaissance Karlsruhe Hotel,

Karlsruhe,
06.10.2003.

GRIEGER, Tim; ZÜLCH, Gert:
Modelling Occupational Health and Safety Aspects in the Digital Factory. Vortrag, International Working Conference der IFIP Working Group 5.7. Renaissance Karlsruhe Hotel, Karlsruhe, 07.10.2003.

FISCHER, Jörg, DAUB, Sabine; ZÜLCH, Gert:
Beta-distributed Process Times for the Simulation of Disassembly and Reassembly Processes. Vortrag, International Working Conference der IFIP Working Group 5.7. Renaissance Karlsruhe Hotel, Karlsruhe, 07.10.2003.

KORUCA, Halil Ibrahim;
TUNCA, Mustafa Zihni, KURBANOGLU, Cahit; ZÜLCH, Gert:
The Effects of New Technologies and Organizational Structures on Productivity in Textile Industry. Vortrag, International Working Conference der IFIP Working Group 5.7. Renaissance Karlsruhe Hotel,

Vorträge,
Präsentationen
und Seminare
- Fortsetzung -

Karlsruhe,
07.10.2003.

STOWASSER, Sascha und
Mitarbeiter des ifab:
Personnel-oriented Simulation
Tools. Workshop-Organisation,
International Working
Conference der IFIP Working
Group 5.7. Universität
Karlsruhe,
09.10.2003.

FISCHER, Jörg:
Simulation Tools – Basics and
Application Areas. A Generic
Approach in ifab Simulation
Tools. Vortrag, International
Working Conference der IFIP
Working Group 5.7. Universität
Karlsruhe,
09.10.2003.

STOCK, Patricia:
Service Sector as an Application
Area – Flexible Working Times
in Call Centers. Vortrag, Inter-
national Working Conference
der IFIP Working
Group 5.7. Universität
Karlsruhe,
09.10.2003.

BÖRKIRCHER, Mikko:
Shop Floor Area as an Applica-

tion Area – Identification of Bottlenecks with the Aid of Simulation, and Configuration of Flexible Working Times. Vortrag, International Working Conference der IFIP Working Group 5.7. Universität Karlsruhe, 09.10.2003.

ROTTINGER, Sven:
Demonstration of the Technology Calendar Concept by Means of two Application Examples. Vortrag, International Working Conference der IFIP Working Group 5.7. Universität Karlsruhe, 09.10.2003.

FISCHER, Jörg; STOCK, Patricia; BÖRKIRCHER, Mikko; ROTTINGER, Sven:
Demonstration of ifab Simulation Tools: Modelling, Simulation and Evaluation. Software-Demonstration, International Working Conference der IFIP Working Group 5.7. Universität Karlsruhe, 09.10.2003.

ZÜLCH, Gert; STOCK, Patricia:
Arbeitszeitflexibilisierung im

Dienstleistungsbereich. Workshop-Organisation "Arbeitszeitsysteme im Dienstleistungsbereich und ihre Einführung", Universität Karlsruhe, 24.10.2003.

ZÜLCH, Gert; STOCK, Patricia:
Auswirkungen flexibler Arbeitszeitmodelle auf den Personaleinsatz und die Belastungen des Personals. Vortrag, FAZEM-Workshop "Arbeitszeitsysteme im Dienstleistungsbereich und ihre Einführung", Universität Karlsruhe, 24.10.2003.

STOCK, Patricia; FISCHER, Jörg; ZÜLCH, Gert:
Planung von flexiblen Personaleinsatzzeiten. Vortrag, FAZEM-Workshop "Arbeitszeitsysteme im Dienstleistungsbereich und ihre Einführung", Universität Karlsruhe, 24.10.2003.

STOCK, Patricia; ZÜLCH, Gert:
Planung von flexiblen Personaleinsatzzeiten. Auswirkungen flexibler Arbeitszeitmodelle auf

Vorträge, Präsentationen und Seminare - Fortsetzung -

den Personaleinsatz und die Belastung des Personals – *FAZEM*-Posterpräsentation. 5. BMBF-Dienstleistungstagung "Erfolg mit Dienstleistungen". Estrel Hotel Convention Center, Berlin, 10.11.2003.

ZÜLCH, Gert; GRABOWSKI, Hans:
Virtuelles Design und rechnerunterstützte Fertigung kundenindividueller Erzeugnisse. Vortrag, 16. HAB-Forschungsseminar "Hybride Wertschöpfungsketten", TU München. 14.11.2003.

ZÜLCH, Gert; STEININGER, Peter; BADRA, Hashem; SCHWARZ, Rainer:
LIVE-Fab – Lernen in der virtuellen Fabrik. Die technische Realsierung am ifab. Abschlussveranstaltung des BMBF-Projektes LIVE-Fab – Lernen in der virtuellen Fabrik. Fachhochschule Landshut, 17.11.2003.

ZÜLCH, Gert; GRIEGER, Tim:
Ergonomie und Arbeitsschutz in Deutschland. Informationsveranstaltung für Experten der Auto-

mobilindustrie in Süd-Korea.
ifab, Universität Karlsruhe,
02.12.2003.

Institutschronik 2003

08.01.2003

Herrn Dipl.-Kfm. Hans Hatzl wird von der Fakultät für Maschinenbau der Lehrauftrag "Management- und Führungstechniken" erteilt. Er übt den Lehrauftrag ab SS 2003 aus, nachdem er diese Lehrveranstaltung bereits im Jahr zuvor im International Department abgehalten hat.

10.01.2003

Herr Dr.-Ing. Sascha Stowasser übt zum ersten Mal seinen Lehrauftrag zur Vorlesung "Software-Ergonomie" an der Berufsakademie Karlsruhe aus.

04.02.2003

Abschlussveranstaltung des SFB 346 "Rechnerintegrierte Konstruktion und Fertigung von Bauteilen". Damit gehen mehr als 12 Jahre eines Forschungsprogramms zu Ende.

10.-14.02.2003

Das simulationsunterstützte Planspiel "Industrial Management Case Study" wird erstmals für Bachelor-Studenten des International Departments gehalten.

26.02.2003

Erste Bachelor-Prüfung am International Department im Vertiefungsblock "Integrated Product Development and Production" in Zusammenarbeit der Institute ifab, IFL, RPK und wbk.

28.03.2003

Herr Prof. Zülch nimmt als Opponent (Faculty Opponent) an einer Doktorprüfung am Linköping Institute of Technology (Schweden) teil.

09.04.2003

Herr Prof. Zülch wird zum Sprecher, Herr Dr.-Ing. Stowasser zum Geschäftsführer und Koordinator des TFB 48 ("Rechnerintegrierte Konstruktion und Fertigung von Bauteilen") gewählt.

12.-16.05.2003

Das *ifab* veranstaltet zum 11. Mal das Weiterbildungsseminar "Ergonomie für Praktiker".

06.06.2003

Das *ifab* zieht nach Fertigstellung des Aufzugs im Gebäude 10.91 aus dem neuen Ergonomielabor wieder in seine Insti-

tutszentrale zurück.

07.07.2003

Das *ifab* beteiligt sich mit einem Messestand an der Orientierungsphase für die Maschinenbaustudenten des fünften Semesters.

23.07.-16.10.2003

Herr Dr. Halil Ibrahim Koruca von der Süleyman-Demirel-Universität, Isparta (Türkei), kommt als Gastwissenschaftler ans *ifab*.

05.-09.10.2003

Das *ifab* veranstaltet die IFIP WG 5.7 Working Conference.

15.09.2003

Das *ifab* veranstaltet den 3. Workshop zum Gemeinschaftsprojekt "Technische Innovationen und Lernen in informatisierten Arbeitsprozessen in gewerblich-technischen Berufsfeldern (TILAB)".

02.10.2003

Herr Prof. Zülch übergibt als Kommissarischer Leiter des Instituts für Rechneranwendung in Planung und Konstruktion (RPK) die Institutsleitung an die

Institutschronik 2003 - Fortsetzung -

Nachfolgerin von Herrn Prof. Hans Grabowski Frau Prof. Jivka Ovtcharova.

13./14.10.2002

Das *ifab* beteiligt sich an der Orientierungsphase für das 5. Semester im Maschinenbaustudium mit einer Institutsbesichtigung.

14.-16.10.2003

Vertreter der Deutschen Forschungsgemeinschaft revidieren die Verwaltung des Transferbereiches 16. Das *ifab* hat seit dessen Gründung 1999 die Geschäftsführung des TFB 16 und seit 2003 des nachfolgenden TFB 48 inne. Seit 2003 ist Herr Prof. Zülch Sprecher, Herr Dr.-Ing. Sascha Stowasser Geschäftsführer des TFB 48. Die Revision schließt ohne Beanstandung ab.

24.10.2003

Das *ifab* veranstaltet einen Workshop im Rahmen des Projekts "Auswirkungen flexibler Arbeitszeitmodelle auf den Personaleinsatz und die Belastung des Personals (FAZEM)".

21.11.2003

Beteiligung des *ifab* am Mädchen-Technik-Tag der Universität Karlsruhe.

02.12.2003

Eine Delegation der süd-koreanischen Automobilindustrie besucht das *ifab*.

02.-05.12.2002

Das *ifab* beteiligt sich an der Projektwoche für Erstsemester der Fakultät für Maschinenbau.

15.12.2003

Herr Prof. Zülch nimmt als Berichterstatter (Rapporteur) an einer Doktorprüfung des Instituts National Polytechnique de Toulouse (Frankreich) am Standort Tarbes (Ecole Nationale d' Ingénieurs des Taibe) teil.

16.12.2003

Herr Prof. Han von der University of Finance and Economics in Nanjing (China) kommt als Gastprofessor ans *ifab*.

Mitarbeiter
- Stand 31.12.2003 -

Leiter

o. Prof.
Dr.-Ing. Dipl.-Wirtsch.-Ing.
Gert Zülch

Tel. (0721) 608-4250

Akademischer Rat

Dr.-Ing.
Sascha Stowasser

Tel. (0721) 608-4713

Lehrbeauftragte

Univ.-Prof. Dr. mont. habil.
Siegfried Augustin

Institution, Telefon
Montanuniversität
Leoben (Österreich)
0043 (3842) 402-772

Prof. Dr.-Ing. Eberhard Haller

DaimlerChrysler,
Sindelfingen
(07031) 90-41462

Dipl.-Kfm. Hans Hatzl

DaimlerChrysler,
Sindelfingen
(07031) 90 21 85

Prof. Dr.-Ing. Rainer von Kiparski

IAS Stiftung, Karlsruhe
(0721) 8204-311

Sekretariat, Verwaltung

Gabriele Schäfer
Bernd Ziegler

(0721) 608-4250
(0721) 608-4151

Technische Angestellte

Dipl.-Ing. (FH) Irina Fischer

(0721) 608-4710

Wissenschaftliche Mitarbeiter

Dipl.-Ing. Hashem Badra
Dipl.-Wirtsch.-Ing. Marcel Becker
Dipl.-Ing. Mikko Börkircher
Dipl.-Ing. Jörg Fischer
Dipl.-Ing. Tim Grieger
Dipl.-Wirtsch.-Ing. Sven Rottinger
Dipl.-Ing. Rainer Schwarz
Dipl.-Wirtsch.-Ing. Peter Steininger
Dipl.-Wirtsch.-Ing. Patricia Stock

(0721) 608-3198
(0721) 608-4835
(0721) 608-6193
(0721) 608-8118
(0721) 608-4142
(0721) 608-2434
(0721) 608-4712
(0721) 608-4254
(0721) 608-4839

Mitarbeiter
des ifab
- Fortsetzung -

Freie Mitarbeiterin

Tara Miller-Reichling, B.Sc.

Studentische Hilfskräfte

cand. mach.	Blin, Edouard
cand. soz.	Bogatzki, Katherina
cand. inf.	Chen, Haipeng
cand. mach.	Daub, Sabine
cand. inf.	Dongmo Djouaka, Gabin
cand. etec.	Ebrahimi Moghaddam, Ehsan
cand. etec.	Ellouz, Yamen
cand. mach.	Hieber, Wiebke
cand. wima.	Khmil, Viktoriya
cand. biol.	Kupfer, Britta
cand. inf.	Kostov, Stefan
cand. mach.	Lehmann, Christian
cand. wing.	Panova, Veneta
cand. etec.	Peng, Chang
cand. wima.	Pogoster, Alexander
cand. wing.	Pogoster, Svetlana
cand. wing.	Reis, Andreas
cand. mach.	Rohm, Thomas
cand. mach.	Waldenmeier, Thorsten
cand. inf.	Wang, Wenjuan
cand. inf.	Yang, Xiliang
cand. inf.	Zhu, Honggang

