

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
[http://www.
ifab.uni-karlsruhe.de](http://www.ifab.uni-karlsruhe.de)

Redaktion und Layout:
Dipl.-Ing. Mikko Börkircher,
Bernd Ziegler

Druck: ReproKopie System GmbH

Nachdruck, auch auszugsweise,
ist nur mit vollständiger Quellen-
angabe und Genehmigung
des Herausgebers erlaubt.

Pub.-Nr. 0037010
Juli 2007

Titelbild: Modulhandbuch zum
Masterstudiengang
"Production and Opera-
tions Management" am
International Department

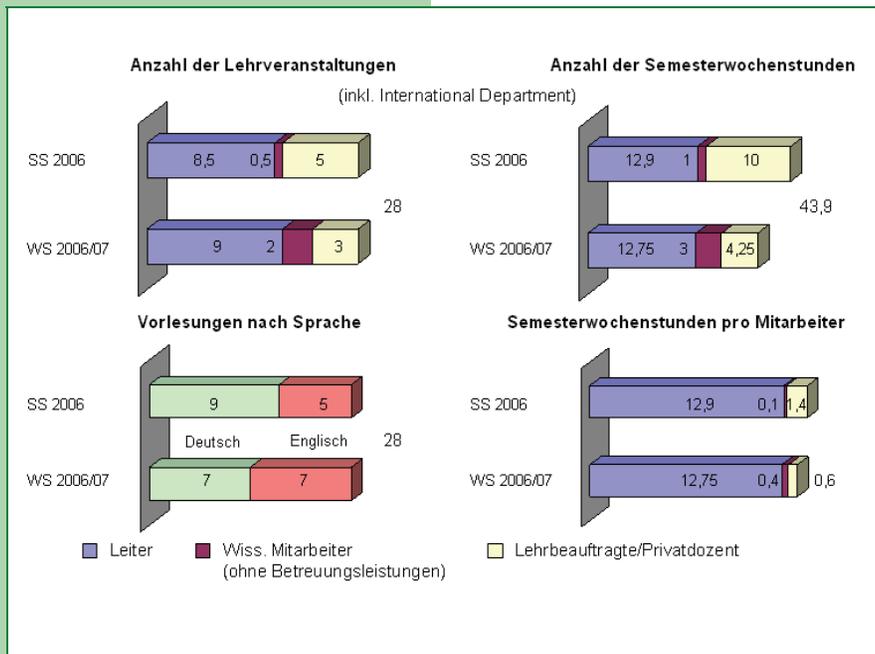
	Seite
1. Jahresüberblick	6
2. Lehrveranstaltungen in der Fakultät für Maschinenbau	10
- Antrittsvorlesung von Herrn PD Dr.-Ing. Sascha Stowasser	14
- 20 Jahre Kompaktseminare am <i>ifab</i>	16
- Kompaktseminar "Planung von Montagesystemen"	18
- Orientierungsphase für Studierende des 1. Semesters	20
3. Lehrveranstaltungen am International Department	22
- Basismodul-Vorlesung "Leadership and Conflict Management"	26
- Vorlesung "Introduction to Industrial Engineering"	28
- Vorlesung "Service Engineering"	30
- Vorlesung "Production and Logistics Controlling"	32
- Vorlesung "Human Factors and Ergonomics"	34
- Verbundvorlesung "Simulation of Production Systems"	36
- Kompaktveranstaltung "Industrial Management Case Study"	38
4. Forschungsaktivitäten	40
- Dissertation Peter Steininger: Reihenfolgeplanung bei Mehrprodukt-Fertigungssystemen	44
- <i>PREFER</i> : Reihenfolgeplanung bei Einzelprodukt-Fertigung	46
- Ergonomische Arbeitsplatzgestaltung bei einem Reifenhersteller	48
- Beteiligung am DFG-Schwerpunktprogramm "Altersdifferenzierte Arbeitssysteme"	50
- Simulative Analyse von Bauablaufstörungen	52

Inhalt
- Fortsetzung -

- Simulationsunterstützte Arbeitszeitgestaltung in Krankenhäusern	54
5. Öffentlichkeitsarbeit	56
- 19. HAB-Forschungsseminar: Beiträge zur Beschäftigungssicherung	60
- Vorträge auf der 12. ASIM-Fachtagung	62
- 45. Kongress der Deutschen Gesellschaft für Psychologie: Alternde Belegschaft und Leistungsfähigkeit	64
- Beiträge zur Operations Research 2006	66
- IEA 2006: Personal-oriented Simulation	68
- APMS 2006: Planning and Balancing of Disassembly Systems	70
- 14th WSPE: Man-Machine-Configuration in Manufacturing	72
- WSC 2006: Simulation of Human Decision Making	74
- PP&C-Sonderheft: Distributed Operations, Simulation and Decision Making	76
6. Übersichten	78
- Fachveröffentlichungen	80
- Fachveröffentlichungen - Nachtrag 2005 -	88
- Eigenpublikationen	90
- Vorträge und Seminare	102
- Institutschronik	108
- Mitarbeiter des <i>ifab</i>	112

1. Jahresüberblick

Eine wesentliche Aufgabe des *ifab* bestand im Jahre 2006 in der erstmaligen Durchführung der englischsprachigen Lehrveranstaltungen im Master-Studiengang des International Departments der Universität Karlsruhe. Das *ifab* ist daran mit sieben Lehrveranstaltungen beteiligt, und zwar vorrangig im Master-



Umfang der Lehrveranstaltungen im SS 2006 und WS 2006/07

programm "Production and Operations Management". Drei der Lehrveranstaltungen werden von ehemaligen Mitarbeitern des *ifab* im Lehrauftrag abgehalten, drei

weitere vom Institutsleiter, wobei wissenschaftliche Mitarbeiter des Instituts kurze Übungsteile übernehmen. Eine Lehrveranstaltung wird im Verbund mit drei anderen Instituten von wissenschaftlichen Mitarbeitern abgehalten.

Die Erstellung der zugehörigen Lehrunterlagen, die auch sämtliche durch Lehrbeauftragte durchgeführte Lehrveranstaltungen einbezog, bedeutete für alle Mitarbeiter des Instituts, insbesondere aber auch für die studentischen Hilfskräfte und die seit langem für das *ifab* tätige Übersetzerin, Frau Tara Miller-Reichling B.Sc., eine enorme Anstrengung. Alle Lehrunterlagen wurden dennoch fristgerecht erstellt und die vorgesehenen Lehrveranstaltungen wie geplant abgehalten. Über die Lehrinhalte wird in diesem Tätigkeitsbericht in einem eigenen Kapitel ausführlicher berichtet.

Für den wissenschaftlichen Werdegang (ehemaliger) wissenschaftlicher Mitarbeiter des *ifab* waren zwei Ereignisse im November 2006 von Bedeutung: Zunächst absolvierte Herr Peter Steininger seine Doktorprüfung; wenige Tage später hielt Herr

Dr.-Ing. habil. Sascha Stowasser seine Antrittsvorlesung als Privatdozent. Beide Herren waren bereits zuvor aus dem *ifab* ausgeschieden: Während Herr PD Dr.-Ing. Stowasser eine Tätigkeit in der Industrie angetreten hatte, blieb Herr Dr. Steininger als Mitarbeiter des Rechenzentrums der Universität Karlsruhe erhalten.

Die Forschungsarbeiten des *ifab* wurden – wie auch in den Vorjahren – im überwiegenden Maße durch Projekte der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) bestimmt. Im Wesentlichen wurden dabei Projekte fortgeführt, die bereits im Vorjahr begonnen worden waren. Die Bemühungen des Instituts, das Auftragsvolumen durch weitere DFG-Projekte zu erhöhen, führten nur zu einem Teilerfolg: Mit einem Projekt zur Simulation der Auswirkungen einer alternden Belegschaft konnte das *ifab* die Förderung eines Projektes im Rahmen des Schwerpunktprogramms "Altersdifferenzierte Arbeitssysteme" der DFG erreichen. Zusätzlich gelang es, Forschungsmittel für zwei kleinere Transferprojekte mit Industrieunternehmen zu akquirieren.

Jahresüberblick - Fortsetzung -

Ergänzt wurden die Einnahmen des Instituts durch die Schlusszahlung aus dem REALMS-Projekt der Europäischen Union, das bereits im Jahre 1999 inhaltlich abgeschlossen worden war. Bedingt durch fehlende Unterlagen einiger Projektpartner, Ausscheiden von verantwortlichen Projektmitarbeitern aus ihren damaligen Institutionen, aber auch bedingt durch Personalwechsel im zuständigen Direktorat der Europäischen Kommission in Brüssel und verloren gegangene Unterlagen zog sich die Erstattung der Abschlussrate über sieben Jahre hinweg. Letztlich konnte nur durch das fortwährende Drängen von Seiten des *ifab* und mit Unterstützung der Universitätsverwaltung erreicht werden, dass schließlich ausstehende Beträge erstattet wurden.

Auch in diesem Jahr organisierte das *ifab* die Jahreskonferenz einer wissenschaftlichen Gesellschaft. Diesmal handelte es sich um das jährlich stattfindende Forschungsseminar der Hochschulgruppe Arbeits- und Betriebsorganisation (HAB), in der sich Institutsleiter aus den Forschungsbereichen der arbeitswissenschaftlichen und betriebs-

wirtschaftlichen Organisationsgestaltung sowie der Wirtschaftsinformatik zusammengeschlossen haben. Das Thema des Forschungsseminars waren mögliche Beiträge dieses Wissenschaftsbereiches zur Beschäftigungssicherung.

Zur Öffentlichkeitsarbeit des Instituts zählte auch wieder die Beteiligung an mehreren nationalen und internationalen Fachkonferenzen. Auf dem Gebiet der Arbeitswissenschaft steht hierbei i.d.R. die Beteiligung am Frühjahrskongress der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft im Mittelpunkt, diesmal ergänzt um einen Vortrag auf dem im 3-Jahres-Rhythmus stattfindenden weltweiten Kongress der International Ergonomics Association (IEA). Im Bereich der Betriebsorganisation nimmt das *ifab* regelmäßig an den Konferenzen der IFIP Working Group 5.7 "Production Management" sowie am zweijährlich stattfindenden "Working Seminar on Production Economics" teil. Weiterhin beteiligte sich das *ifab* mit zwei Vorträgen an der IFAC in Saint-Étienne. Zum Ende des Jahres beteiligte sich das *ifab* zum zweiten Mal an der jährlich in

den USA stattfindenden "Winter Simulation Conference" (WSC). Diese Konferenzen ermöglichen es dem Institut nicht nur, seine Forschungsarbeiten vor einem internationalen Publikum zu diskutieren, sondern diese auch in Internationalen Publikationsorganen zu veröffentlichen.

Allerdings sind diese Forschungskonferenzen mit einem gehörigen finanziellen Aufwand verbunden, wobei die IEA und die WSC diesmal besonders zu Buche schlugen. Die weitere Beteiligung an derartigen internationalen Konferenzen wird in Zukunft nur dann möglich sein, wenn hierfür Finanzmittel erschlossen werden können. Dies ist primär aber auch die Voraussetzung dafür, den bisherigen Bestand an wissenschaftlichen Mitarbeitern und letztlich den verhältnismäßig hohen Aufwand für die Lehrveranstaltungen aufrecht erhalten zu können.

2. Lehrveranstaltungen in der Fakultät für Maschinenbau

Die Lehrveranstaltungen des *ifab* waren von ihrer Intention ursprünglich auf die Vertiefungsrichtungen "Produktionstechnik" und "Allgemeiner Maschinenbau" innerhalb des Diplom-Studiengangs Maschinenbau ausgerichtet. Später traten dann die Vertiefungsrichtung "Energie- und Umwelttechnik" hinzu, außerdem Lehrveranstaltungen für die außerhalb der Fakultät für Maschinenbau angesiedelten Studien zum Diplom-Gewerbelehrer, der Kulturwissenschaft und des Risikomanagements, diese allerdings mit erheblichen Schwankungen in der Zahl der Studierenden.

Inzwischen stellen ausländische Studierende einen größeren Teil der Hörer in den Lehrveranstaltungen des *ifab*. Hier ist vor allem die Vorlesung "Produktionsmanagement I" zu nennen, die von Studierenden im Deutsch-Französischen Studiengang Maschinenbau (DEFIS) im Wintersemester als Wahlpflichtfach gehört werden. Hinzu kommen vor allem im Sommersemester Austauschstudenten von anderen europäischen Hochschulen, die im Rahmen des Europäischen ERASMUS-

Programms gefördert werden, außerdem auch Studierende aus dem außereuropäischen Raum. So nahm im WS 2005/06 eine Reihe mexikanischer Studenten an den Lehrveranstaltungen des *ifab* teil.

Ein Grund für die größere Anzahl ausländischer Hörer ist sicherlich, dass das *ifab* bereits seit dem Jahre 2003 englischsprachige Lehrveranstaltungen anbietet, die den Umfang eines Hauptfaches im Diplom-Hauptstudium abdecken. Hierzu gehören

- die Grundlagenvorlesung "Human Factors and Industrial Engineering",
- die Vertiefungsvorlesung "Operations Management in Service and Administration" sowie
- die interaktive Kompaktveranstaltung "Simulation Aided Management".

Das *ifab* ist damit das einzige Institut der Fakultät für Maschinenbau, das ein solches englischsprachiges Lehrangebot aufweist, was für viele ausländische Studenten eine wesentliche sprachliche Erweiterung darstellt. Dennoch beinhalten diese

Lehrveranstaltungen durchaus eine deutsche Sicht auf die behandelten Themenbereiche, stellen also keineswegs eine bloße Zusammenfassung anglo-amerikanischer Lehrbücher dar. Das *ifab* wird bemüht sein, dieses englischsprachige Lehrangebot in Zukunft noch weiter auszubauen, um die Attraktivität zu steigern. Gedacht ist hierbei zum Beispiel an eine neue Vorlesung zum Thema "Simulation and Evaluation of Production Systems".

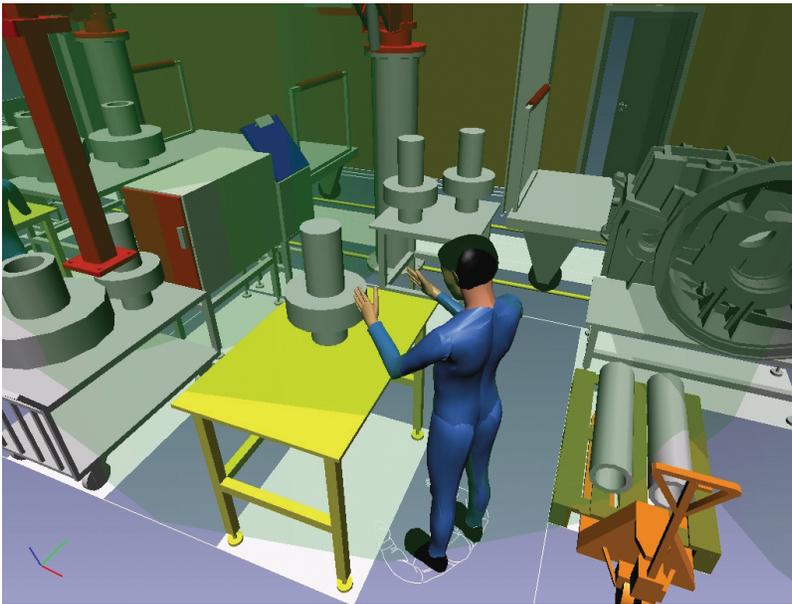
Eine Besonderheit der Lehrveranstaltungen des *ifab* sind die Kompaktveranstaltungen, bei denen die Studierenden nach einer theoretischen Einführung - je nach Lehrveranstaltung - anhand eines oder mehrerer Fallbeispiele betriebsnahe Probleme lösen und dabei die hierzu erforderlichen Methoden im Rahmen eines Planspiels erlernen und vertiefen. Den Abschluss einer jeden dieser Kompaktveranstaltungen bildet regelmäßig ein Rollenspiel, bei dem die Teilnehmer als Planungsteam ihre Ergebnisse vorstellen. Hierbei bilden der Lehrbeauftragte, der Institutsleiter und der betreuende wissen-

2. Lehrveranstaltungen in der Fakultät für Maschinenbau - Fortsetzung -

schaftliche Mitarbeiter sowie ggf. auch weitere Institutsmitarbeiter und externe Fachleute das (Vorstands-) Gremium, dem diese Ergebnisse präsentiert werden. Dazu nehmen die zuerst genannten Personen bestimmte Rollen in einem Industriebetrieb ein (z.B. Technischer bzw. kaufmännischer Leiter, Betriebsrat, Sicherheitsingenieur, externer Berater usw.). Auf diese Weise wird im Rahmen dieser Kompaktveranstaltungen eine Reihe von Schlüsselqualifikationen geübt, die in modernen Wirtschaftsunternehmen eine immer größer werdende Rolle spielen. Diese Kompaktveranstaltungen feierten im Jahre 2006 ihr 20-jähriges Jubiläum. Den Anfang machte im Winter 1986 die von Herrn Prof. Robert Grob geleitete Kompaktveranstaltung "Arbeitsstrukturierung". Diese Lehrveranstaltung wird heute unter dem Titel "Planung von Montagesystemen" von Herrn Prof. Eberhard Haller durchgeführt, wobei sich – wie die nachfolgenden Erläuterungen hierzu zeigen – nicht nur der Titel, sondern auch der Inhalt, nicht aber die Methodik geändert hat.

Antrittsvorlesung von Herrn PD Dr.-Ing. Sascha Stowasser

Die Antrittsvorlesung von Herrn PD Dr.-Ing. Sascha Stowasser fand am 8. November 2006 statt. Damit ist er der erste Privatdozent am *ifab*. Das Thema seiner Antrittsvorlesung war die Gestaltung einer Großtriebemontage unter Berücksichtigung schlanker Produktionssysteme. Zur kontinuierlichen Steigerung



Digitale Planung der
Montage

von Effizienz und Flexibilität der Produktionseinheiten im deutschen Maschinenbau müssen die Planungs- und Produktionsprozesse stetig weiterentwickelt

werden. Durch den konsequenten Einsatz von standardisierten Methoden und Werkzeugen kann eine Verschlinkung der Prozesse, d.h. eine Konzentration auf die durch das Unternehmen angestrebte Wertschöpfung erreicht werden.

In der Antrittsvorlesung wurde die systematische Einführung eines Produktionssystems am Beispiel der Umgestaltung einer Kleinserienmontage von Großgetrieben dargestellt. Das Montagesystem entsprach in der Ausgangssimulation dem Prinzip einer Batch-Montage: Mehrere Getriebe wurden in einem Los parallel zusammengebaut. Zur Analyse und Bewertung der Ist-Situation wurde die Wertstromanalyse eingesetzt, die auf dem schnellen Erfassen der tatsächlichen Abläufe in Verbindung mit der Aufnahme betrieblicher Kenndaten basiert. Ausgangspunkt waren hohe Lagerbestände, lange Durchlaufzeiten, geringe Mitarbeiterproduktivität sowie umfassender Montageflächenbedarf.

Das Ziel der Umplanung war eine effiziente, geglättete und rhythmisch fließende Getriebemontage mit kurzen Durchlauf-

zeiten und geringen Beständen. Ein wesentlicher Faktor war die Konzentration auf eine konstant hohe Mitarbeiterauslastung. Die Umgestaltung in eine Fließmontage erforderte neue Planzeiten, die mit MTM-MEK (MTM für Einzel- und Kleinserie) ermittelt wurden. Auf Basis dieser Planzeiten wurden die Arbeitsinhalte auf Montagestationen adaptiert, deren zeitliche Arbeitsintensität gleich verteilt ist; die Taktbildung wird somit ermöglicht. Das Layout und die ergonomische Ausgestaltung der Arbeitsplätze und Vorrichtungen waren bei dieser Montageplanung zu berücksichtigen.

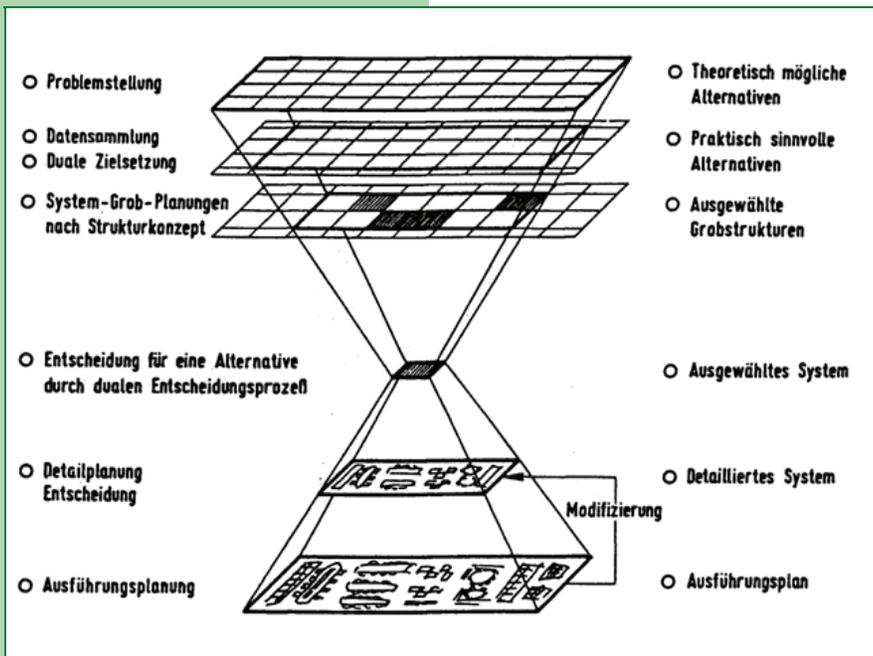
Die Umsetzung der Großtriebemontage in eine Fließmontage resultierte in positiven Auswirkungen auf Durchlaufzeit und Bestände (Reduzierung um mehr als 50 %), Einschränkung des Flächenbedarfs und Steigerung der Produktivität. Störungen durch Montagefehler werden sofort transparent und lassen sich systematisch eliminieren.

Informationen

PD Dr.-Ing. S. Stowasser Tel. (02302) 877-474

20 Jahre Kompaktseminare am ifab

Gleich nach der Gründung im Jahre 1985 wurde das Angebot des ifab um mehrere Vertiefungsvorlesungen zusätzlich zu den Grundlagenvorlesungen erweitert. Dabei wurde das Ziel verfolgt, Lehrveranstaltungen anzubieten, die eine aktive Mitarbeit der Studierenden erfordern. In diesen so genannten Kom-



Planung alternativer Arbeitsstrukturen (Grob, Zülch 1985)

paktveranstaltungen werden spezielle Aspekte der Arbeitswissenschaft und Betriebsorganisation in Form von Gruppenarbeiten und Rollenspielen vermittelt.

Erster Lehrbeauftragter des *ifab* war Herr Dr.-Ing. R. Grob von der Firma Siemens in München, der im Februar 1986 in der Kompaktveranstaltung "Arbeitsstrukturierung" den Teilnehmern die Methoden der Arbeitsstrukturierung anhand eines erprobten Fallbeispiels vermittelte.

Im Wintersemester 1989/90 übergab er diese Kompaktveranstaltung an Herrn Dr.-Ing. E. Haller von der Mercedes-Benz AG in Bad Homburg. Im gleichen Semester wurde durch Herrn Dr. Grob erstmals die Kompaktveranstaltung "Industrieller Arbeits- und Umweltschutz" durchgeführt. In dieser Veranstaltung werden von den Studierenden praxisnahe Problemstellungen in mehreren Fallbeispielen behandelt.

Im April 1986 erhielt Herr Dipl.-Ing. Rainer von Kiparski vom Institut für Arbeits- und Sozialhygiene Stiftung in Karlsruhe den Lehrauftrag für die Vertiefungsvorlesung "Arbeitsphysiologische und arbeitshygienische Messtechnik", die 1988 in "Ergonomische Messtechnik" umbenannt wurde. In dieser Vorlesung wurden den Teilnehmern die methodischen Grundlagen bei

der Messung physischer und psychischer Belastungen und Beanspruchungen eines arbeitenden Menschen näher gebracht. Nachdem Herr Prof. Grob im Jahre 1999 von seinen Lehraufgaben entpflichtet worden war, floss "Ergonomische Messtechnik" in das "Arbeitswissenschaftliche Laborpraktikum" ein und Herr Dr.-Ing. von Kiparski übernahm die Kompaktveranstaltung von ihm.

Herr Dr. S. Augustin von der Firma Siemens in München führte erstmals im Juni 1986 die Kompaktveranstaltung "Arbeitssteuerung" durch. Mittels einer simulierten Fahrradfertigung werden in Theorie und Praxis die Funktionen und Abhängigkeiten der Produktionsplanung und -steuerung im Hinblick auf unterschiedliche Ziele der Arbeitssteuerung verdeutlicht.

Als letztes Element kam im Jahre 1993 die englischsprachige Kompaktveranstaltung "Simulation Aided Management" hinzu. Sie ist inzwischen fester Bestandteil des Bachelor- und Masterstudiums am International Department.

Informationen
Rainer Schwarz

Tel. 608-4712

Kompaktseminar "Planung von Montagesystemen"

Das 1985 erstmals abgehaltene Kompaktseminar "Arbeitsstrukturierung" wurde im Wintersemester 2005/06 in "Planung von Montagesystemen" umbenannt. Grund hierfür war die durch den Lehrbeauftragten, Herrn Prof. Eberhard Haller, Leiter des DaimlerChrysler-Werkes Sindelfingen, durchgeführte Neu-



Teilnehmer, Betreuer
und Diskutanten der
Kompaktveranstaltung

konzeption der Kompaktveran-
staltung.
Wie bisher auch werden den Stu-
dierenden in dieser Kompakt-
veranstaltung die grundlegenden

Methoden der Arbeitsstrukturierung vermittelt, jedoch nicht mehr an einem aus der Praxis entstammenden, didaktisch vereinfachten Fallbeispiel, sondern an einer aktuellen Problemstellung aus der Serienmontage von Fahrzeugen. In der einwöchigen Veranstaltung werden den Teilnehmern am ersten Tag die theoretischen Grundlagen sowie die Aufgabenstellung vorgestellt.

In diesem Jahr war die Aufgabe gestellt, die Innenraummontage bei der Mercedes-S-Klasse zu verbessern. Die Zielrichtung bestand dabei darin, die Auslastung der einzelnen Arbeitsstationen zu erhöhen, die ergonomische Belastung der Mitarbeiter zu verringern und die Materialbereitstellung zu verbessern. Zur praxisnahen Entwicklung von Verbesserungsvorschlägen wurde ein teilmontiertes Fahrzeug in einer Nachbarhalle des Arbeitswissenschaftlichen Labors aufgebaut und für die experimentelle Durchführung von Montagetätigkeiten durch die Teilnehmer bereitgestellt.

Am zweiten Tag wurde eine Besichtigung der realen Problemstellung vor Ort durchgeführt. Bei einer Führung durch das

Werk Sindelfingen konnten die Studierenden die bei der Montage von Fahrzeugen auftretenden typischen Problemsituationen betrachten.

In den folgenden beiden Tagen erarbeiteten die Teilnehmer zwei alternative Planungslösungen für die Verbesserung der Montage an den ausgewählten Montagestationen und stellten ihre Vorschläge am letzten Tag der Kompaktveranstaltung in einem Rollenspiel einem fiktiven Entscheidungsgremium vor.

Am Ende der Präsentation wurde gemeinsam die beste Planungsalternative ausgewählt. Zusätzlich bekamen die Teilnehmer dieses Mal die Möglichkeit, ihre Lösungsvorschläge im Werk Sindelfingen vor Experten aus dem Fertigungs- und Montagebereich vorzustellen. Die anwesenden Fachleute diskutierten mit den Studierenden deren erarbeiteten Lösungsvorschläge sehr detailliert. Dabei zeigten sich die Fachleute äußerst beeindruckt von der Kreativität und Qualität der Lösungen.

Informationen

Rainer Schwarz

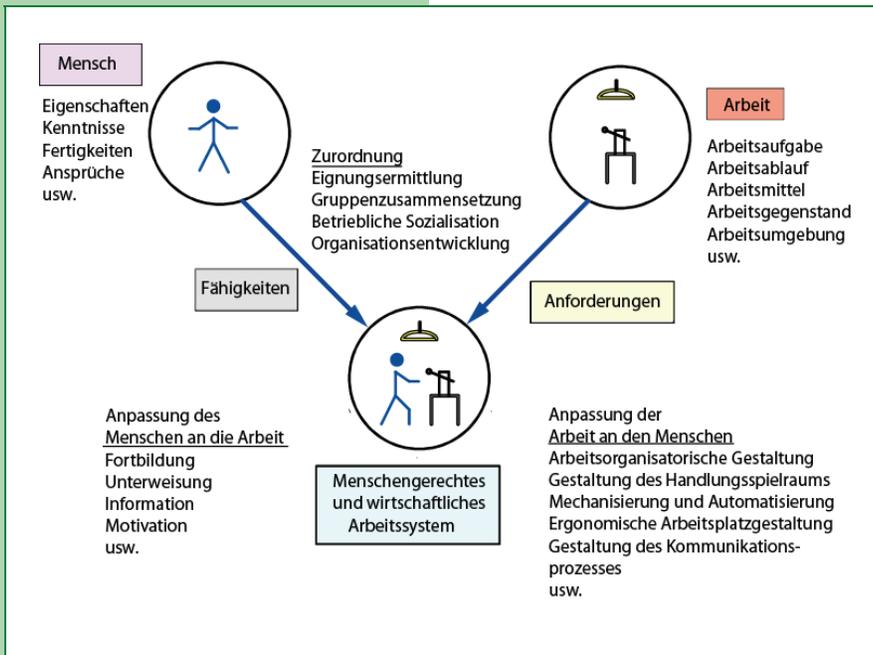
Eigenpublikation

Tel. 608-4712

Pub.-Nr. 0326001

Orientierungsphase für Studierende des 1. Semesters

Im Oktober 2006 veranstaltete die Fakultät für Maschinenbau wieder die Orientierungsphase für die Maschinenbaustudenten des ersten Semesters. Da in der Zeit bis zum Vordiplom umfangreiches theoretisches Grundlagenwissen vermittelt wird, tun sich viele Studierende schwer, eine direkte Verbindung zum



Gestaltungsaspekte der menschlichen Arbeit

Maschinenbau zu erkennen. Das Ziel dieser Orientierungsphase ist es daher, die Erstsemester auf das Maschinenbaustudium einzustimmen. Im Rahmen dieser Ein-

führung soll ihnen die Möglichkeit gegeben werden, sich mit den Örtlichkeiten des Hochschulgeländes vertraut zu machen, einander kennenzulernen, studienbezogene Fragen zu klären und Probleme zu diskutieren. Weiterhin sollen die Studienanfänger an konkrete Themen des Maschinenbaus herangeführt und ihnen erste Einblicke in die Arbeit der Institute gegeben werden.

Im Rahmen der Projektwoche stellte das *ifab* drei praxisnahe Themenbereiche vor:

- Einführung in die Arbeitswissenschaft und Betriebsorganisation,
- Einführung in die rechnerunterstützte Planung der Produktion,
- Gestaltung von Bildschirm- und Montagearbeitsplätzen.

Herr Prof. Zülch gab zunächst anhand einer Diskussion über die Begriffe "Arbeit", "Wissenschaft", "Betrieb" sowie "Organisation" einen Einblick in die beiden Säulen des Instituts "Arbeitswissenschaft" und "Betriebsorganisation". Durch die rege Beteiligung der Erstsemester konnten schon bald auch ver-

tiefende Aspekte, wie z.B. die Gestaltung der Aufbau- und Ablauforganisation eines Unternehmens, angerissen werden.

Die Digitale Fabrik, die als das virtuelle Abbild der realen Fabrik auf Basis eines integrierten Datenmodells angesehen werden kann, wurde als ein Beispiel der betriebsorganisatorischen Seite vorgestellt. Mikko Börkircher beantwortete hierbei zahlreiche studentische Fragen, die hauptsächlich auf die Aufgaben der Digitalen Fabrik als auch ihre einzelnen Einsatzgebiete im Rahmen des gesamten Produktlebenszyklus abzielten.

Die arbeitswissenschaftliche Seite behandelte Thilo Gamber in seiner Präsentation über die generelle Vorgehensweise bei der Gestaltung, Bewertung und Realisierung von Bildschirm- und Montagearbeitsplätzen. Auf besonderes Interesse der Erstsemester stießen dabei die Erläuterungen zur Vorgehensweise bei der Arbeitsplatzgestaltung unter bewegungstechnischen Gesichtspunkten.

Informationen

Mikko Börkircher

Thilo Gamber

Tel. 608-6193

Tel. 608-8118

3. Lehrveranstaltungen am International Department

Das *ifab* beteiligt sich bereits seit der Gründung des International Departments der Universität Karlsruhe im Jahre 2002 am Bachelor-Studiengang "Mechanical Engineering". In diesem Studiengang hält das *ifab* im Rahmen des Hauptfach-Studiums folgende Lehrveranstaltungen ab:

- Vorlesungsmodul "Process Management" im Rahmen der Verbundvorlesung "Production Management" (Prof. Gert Zülch),
- Laborversuch "Configuration of Display Work Stations" im Rahmen des "Production Technique Laboratory" (wissenschaftliche Mitarbeiter des *ifab*) sowie
- Kompaktveranstaltung "Industrial Management Case Study" (Prof. Gert Zülch und wissenschaftliche Mitarbeiter).

Im Jahre 2006 nahm der vierte Jahrgang dieses englischsprachigen Bachelor-Studiengangs an den Vorlesungen im Hauptfach teil.

Bereits ein Jahr zuvor hatte der erste Jahrgang des neuen Master-Weiterbildungsstudiums am

International Departement das Studium aufgenommen. Das Studienangebot in dieser "Hector School of Engineering and Management" umfasst insgesamt fünf postgraduale Studiengänge, die sich an Teilnehmer mit einem ersten Studienabschluss und mindestens dreijähriger Berufspraxis wenden. Die Kurse beinhalten zehn Studienabschnitte von jeweils zwei Wochen Dauer, die auf anderthalb Jahre verteilt sind. In jedem der zweiwöchigen Abschnitte werden in der Regel vier Vorlesungen in Vollzeit abgehandelt, wobei die zugehörigen Prüfungen am jeweils darauf folgenden Wochenende stattfinden. Den Abschluss bildet eine Masterarbeit, die von einem Universitätsinstitut in Verbindung mit einem Unternehmen betreut wird. Dieses Studienkonzept war auf Initiative und mit maßgeblicher finanzieller Unterstützung des Ehepaars Josefine und Dr. h.c. Hans-Werner Hector konzipiert worden.

Das *ifab* beteiligt sich maßgeblich am Masterprogramm "Production and Operations Management" und zwar mit folgenden Lehrveranstaltungen:

- Basismodul-Vorlesung "Leadership and Conflict Management" (Dr. Reiner Rössle),
- Vorlesung "Introduction to Industrial Engineering" (Prof. Gert Zülch),
- Vorlesung "Service Engineering" (Prof. Gert Zülch),
- Vorlesung "Production and Logistics Controlling" (Prof. Gert Zülch),
- Vorlesung "Human Factors and Ergonomics" (PD Dr.-Ing. Sascha Stowasser),
- Vorlesungsmodul "Integration of Personnel in Simulation Models" im Rahmen der Verbundvorlesung "Simulation of Production Systems" (wissenschaftliche Mitarbeiter des *ifab*) sowie
- Kompaktveranstaltung "Industrial Management Case Study" (Dr.-Ing. Bernd Brinkmeier und wissenschaftliche Mitarbeiter des *ifab*).

Drei der Lehrveranstaltungen werden von ehemaligen wissenschaftlichen Mitarbeitern des

3. Lehrveranstaltungen am International Department - Fortsetzung -

ifab abgehalten, die auf diese Weise nicht nur die zeitliche Inanspruchnahme der *ifab*-Mitarbeiter zu reduzieren helfen, sondern durch ihre umfangreichen Praxiserfahrungen die Lehrveranstaltungen bereichern. Bei der Vorbereitung konnte nur zu einem Teil auf deutsche oder englische Lehrveranstaltungen zurückgegriffen werden, die bereits für Bachelor- und Diplom-Studierende abgehalten werden.

Die Lehrinhalte wurden durchweg von der Institutsleitung konzipiert; die notwendigen Übersetzungen übernahm weitestgehend die langjährige Übersetzerin des *ifab*, Frau Tara Miller-Reichling B.Sc., während die Anfertigung der PowerPoint-Präsentationen vor allem von studentischen Hilfskräften des Instituts und die notwendigen Korrekturlesungen durch die jeweiligen betreuenden wissenschaftlichen Mitarbeiter erfolgte.

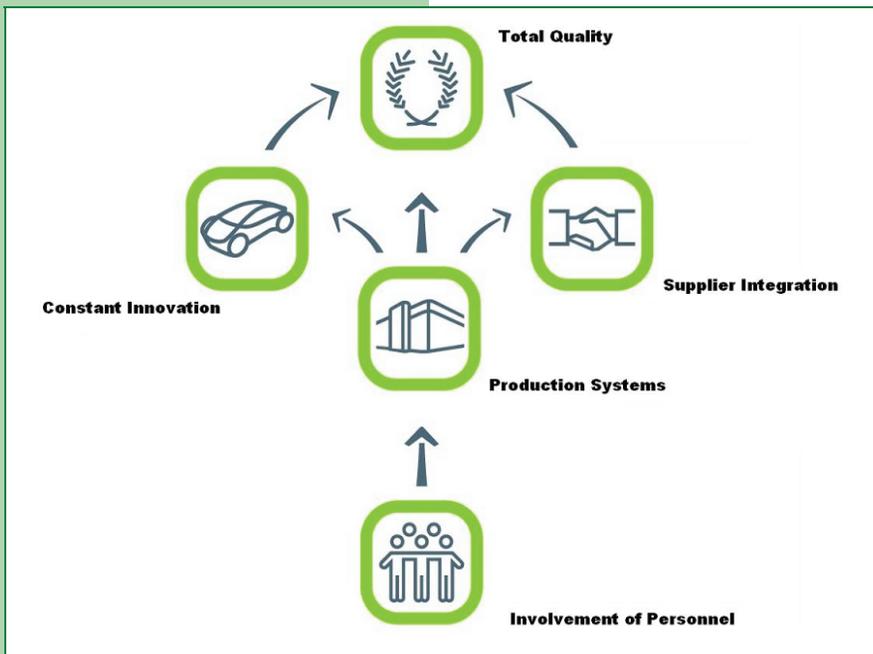
Bei der Erstellung der Vorlage für die Vorlesungsunterlagen erwies sich das Verfahren *discrīb*, das im Tätigkeitsbericht für das Jahr 2005 bereits vorgestellt wurde, von außerordentli-

chem Nutzen: Es erstellt in einem automatisierten Prozess sowohl die Vorlesungsunterlagen als auch die PowerPoint-Präsentationen. Die hierzu erforderlichen Dateneingaben für Titelblatt, Inhalts- und Literaturverzeichnis, Kapitelüberschriften sowie die zugehörigen Foliennummern und -bezeichnungen erfolgten durch das Sekretariat des *ifab*. Lediglich die Vervielfältigung der Vorlesungsunterlagen wurde schließlich von Mitarbeitern des International Departments erledigt.

Am Masterprogramm des ersten Studiengangs nahmen insgesamt 37 Studierende teil. Den größten Anteil hieran hatte das beschriebene Programm "Production and Operations Management" mit 13 Studierenden. Die Teilnehmer werden ihr Studium mit einer Masterarbeit im Jahre 2007 abschließen.

Basismodul- Vorlesung "Leadership and Conflict Management"

Die Vorlesung "Leadership and Conflict Management" ist Bestandteil des Basismoduls "Management II". Sie ist die einzige Vorlesung des *ifab* im Masterstudiengang, welche vor Beginn der Vertiefungsrichtung "Production and Operations Management" gelesen wird. Die Vorlesung ist damit an einen breite-



Fünf Elemente einer
Strategie am Beispiel
der Firma Valeo

ren Kreis der Masterstudenten gerichtet. Das *ifab* hatte sich für die Realisierung dieser Lehrveranstaltung eingesetzt, da die Kenntnis darüber, welche Mana-

gement- und Führungstechniken situationsbedingt erforderlich sind, auch bereits von Nachwuchsführungskräften tagtäglich abverlangt wird.

Vor diesem Hintergrund ist diese etwas aus dem ingenieurwissenschaftlichen Rahmen fallende Vorlesung nunmehr Bestandteil der Basismodule der Hector School. Die Lehrveranstaltung hat sich zum Ziel gesetzt, Wissen auf den Ebenen Theorie und Methode, Praxis und Prozess sowie Person mittels Vorlesung, Rollenspiel und Fallstudie zu vermitteln. Folgende Themenfelder werden im Rahmen der Vorlesung behandelt:

- Leadership and Conflict Management in an Industrial Enterprise,
- Determination and Agreement of Objectives,
- Management Techniques in Planning,
- Information and Communication,
- Decision Theory,
- Leadership and Cooperation,
- Self-management,
- Conflict Management and Conflict Strategies.

Die Lehrveranstaltung wurde vom 10. bis 12. Juli 2006 erstmals von Herrn Dr. sc. Reiner Rössle abgehalten. Er war von Mitte 1990 bis Anfang 1992 wissenschaftlicher Mitarbeiter des *ifab* und später an der ETH Zürich tätig. Herr Dr. Rössle ist inzwischen Produktionsleiter bei Valeo in Bietigheim-Bissingen. Herr Dr. Rössle ergänzt seine theoretischen Ausführungen mit Rollenspielen, die zur Auflockerung, aber auch zur Analyse des "Führungsverhaltens" der Masterstudenten eingesetzt werden. Das Bauen eines Turmes aus hölzernen Bauteilen auf einer bestimmten Grundfläche in Teamarbeit kann durchaus Aufschluss darüber geben, welche Persönlichkeiten sich in einem Team befinden. Fragen z.B., wer das "Ruder übernimmt", wie die Zusammenarbeit funktioniert, ob und wie das Ergebnis erreicht wird usw. zeigten den Studenten eindrucksvoll auf, dass Managen bzw. Führen auch spielerisch erlernt werden kann.

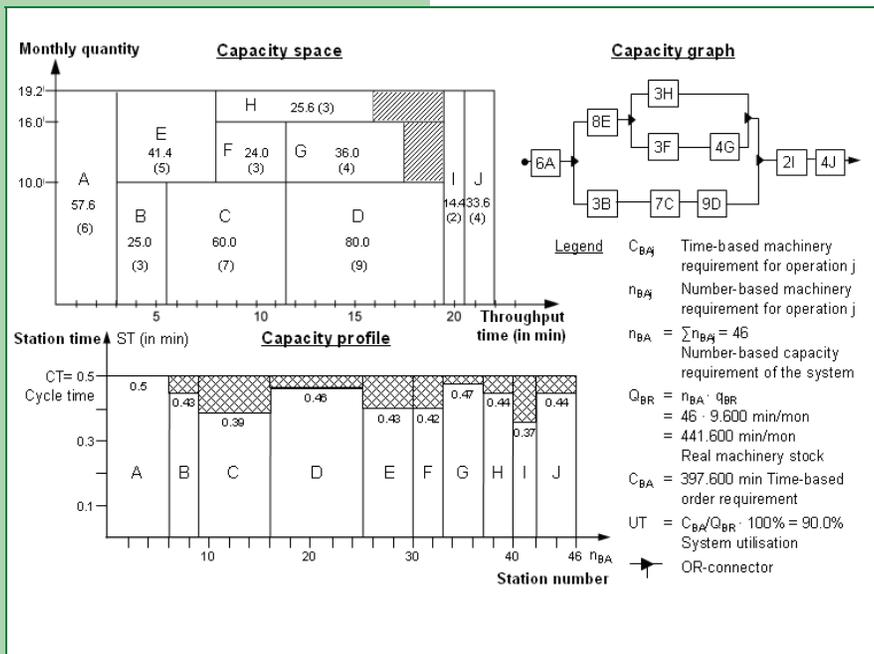
Informationen

Mikko Börkircher
Eigenpublikation

Tel. 608-6193
Pub.-Nr. 0496001

Vorlesung "Introduction to Industrial Engineering"

Am 27. Februar 2006 begann das *ifab* mit seinen Vorlesungen für die Vertiefungsrichtung "Production and Operations Management". Zusammen mit dem Institut für Informationsmanagement im Ingenieurwesen (Frau Prof. Ovtcharova) teilte sich das *ifab* die erste Woche eines der zehn zweiwöchigen Vorlesungs-

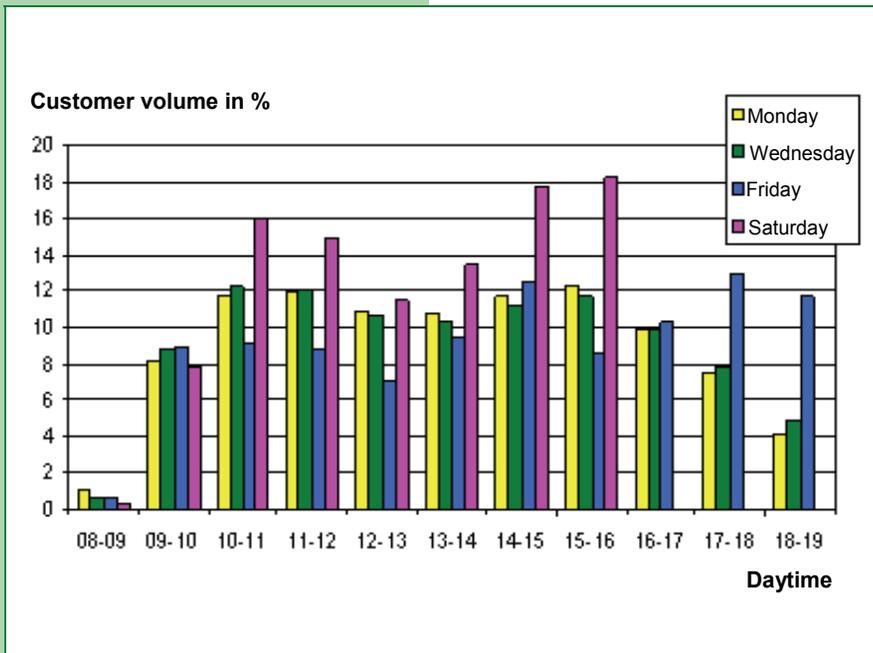


Übungsaufgabe "Manufacturing System Balancing"

blöcke, die speziell auf die Belange der berufstätigen Studenten abgestimmt waren. Die Vorlesung "Introduction to Industrial Engineering" soll ein

Vorlesung "Service Engineering"

Die Vorlesung "Service Engineering" wurde im Rahmen des Masterstudiengangs der Hector School of Engineering Management erstmalig vom 22. bis 27. Mai 2006 durchgeführt. Die Vorlesung wird in Form einer halbtägigen Veranstaltung von fünftägiger Dauer angeboten und durch einen Übungsteil ergänzt.



Kundenaufkommen in
einem Dienstleistungs-
betrieb

Zur Einführung in die Grundlagen des Service-Managements werden Produktions-, Dienstleistungs- und Verwaltungsbetriebe hinsichtlich ihrer bereichs-

spezifischen Charakteristika erörtert und miteinander verglichen. Dabei lassen sich verschiedene Arten von Dienstleistungen unterscheiden, um Ziele und Aufgaben strategisch sinnvoll einsetzen zu können. Neben einer Einführung in die Thematik zeigen die Inhalte konkrete Möglichkeiten des Einsatzes und der Umsetzung einer verbesserten Prozessorientierung im Rahmen zu erbringender Dienstleistungen auf.

Einen weiteren Bestandteil der Vorlesung bildet die Ablaufgestaltung im Dienstleistungsbereich, wobei sich unter anderem die analytischen und mathematischen Modelle und Vorgehensweisen der Ingenieurwissenschaften einbringen lassen. Beispielsweise sind für den Vergleich von zu verbessernden Abläufen die Analyse von Aktivitäten, Sequenzen und Netzplänen zu nennen. Wesentlich spezieller ist dagegen bereits die Arbeitsstrukturierung von Dienstleistungsaufgaben sowie die vorzunehmende Kapazitätsplanung hinsichtlich des Personals und notwendiger technischer Ressourcen.

Ein Beispiel hierzu wird im

Rahmen einer Übung gegeben, in der die Studierenden eine Kalkulation der Anzahl zu installierender Serviceschalter eines Flughafenbetriebs vornehmen. Weiterhin kommt bei der Übung ein simulationsunterstützter Ansatz zum Einsatz. Hierbei werden kommerzielle Softwareanwendungen eingesetzt, um die Möglichkeiten und Vorgehensweisen der Modellierung einzelner Dienstleistungsaufgaben aufzeigen zu können. Des Weiteren wird die Nutzanwendung einer simulationsunterstützten Vorgehensweise im Bereich der Kapazitätsplanung nähergebracht.

Abrundend werden in der Lehrveranstaltung die Ansätze für Verbesserungsprozesse im Dienstleistungsbereich diskutiert. Auch hier lassen sich klassische Ansätze der Betriebs- und Ingenieurwissenschaften einbringen, die in einem einheitlichen Total Quality Management zusammengeführt werden können.

Informationen

Marcel Becker

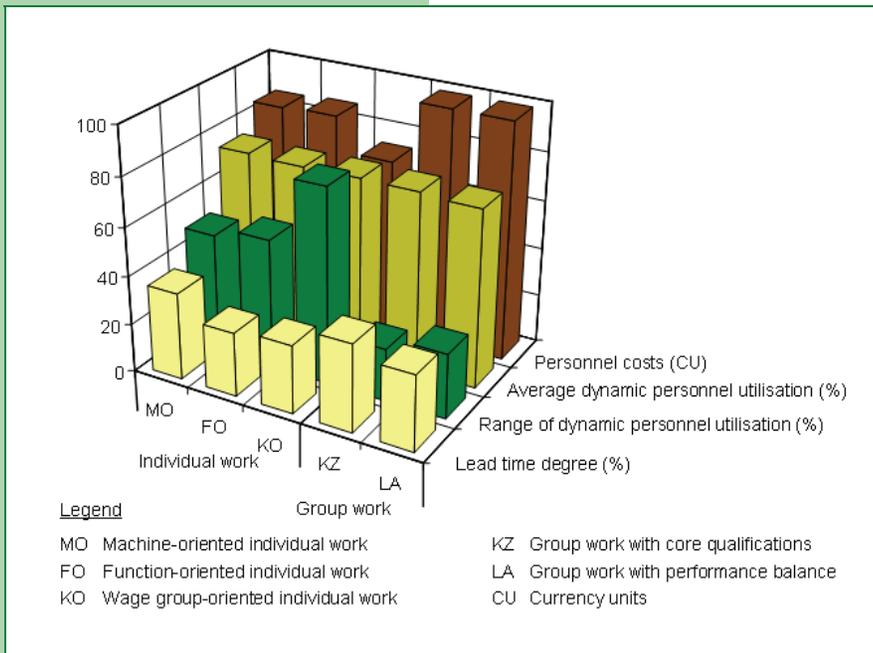
Fachveröffentlichung

Tel. 608-4835

Fav.-Nr. 0036003

Vorlesung "Production and Logistics Controlling"

In der Woche vom 22. bis 25. August 2006 wurde erstmals in der zum International Department gehörenden Hector School of Engineering and Management die Vorlesung "Production and Logistics Controlling" angeboten. Die Lehrveranstaltung hat zum Ziel, Methoden, Problemstellungen und Praxisbeispiele

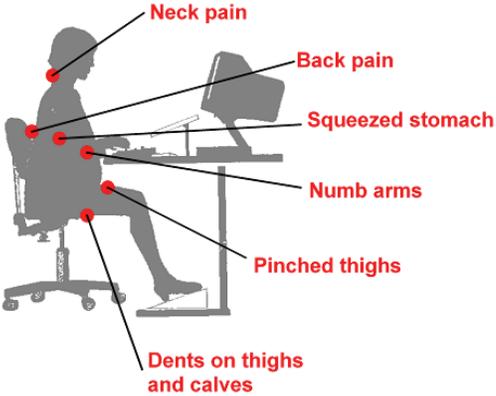


Produktionslogistische
Kennzahlen bei
verschiedenen
Personalstrukturen

zum Controlling im produktionslogistischen Umfeld näher zu bringen. Die Vorlesung gliedert sich dazu in die folgende Themenfelder:

Vorlesung "Human Factors and Ergonomics"

Vom 30. August bis 01. September 2006 fand im International Department zum ersten Mal die Vorlesung "Human Factors and Ergonomics" für den Master-Studiengang "Production and Operations Management" statt. Diese Vorlesung wurde von Herrn PD Dr.-Ing. Sascha Stowasser gelesen, dem ehemaligen

Stress	Strain
Frequent head and neck movements by glance transfer between display, keyboard and document.	
Incorrect torso posture and cramped upperarms and forearms from inappropriate workplace configuration.	
Movement restrictions to the legs and feet from tables which are too low or from too little legroom.	

Belastung und Beanspruchung am Büroarbeitsplatz

Oberingenieur des *ifab*. Herr Dr. Stowasser ist inzwischen in einer leitenden Funktion im Produktionsbereich bei Bosch Rexroth in Witten tätig ist.

Die behandelten Themen der Vorlesung reichen von arbeitswissenschaftlichen Grundlagen (z.B. Arbeitssystembegriff, Belastungs-Beanspruchungskonzept usw.) über verschiedene Arbeitsanalyseverfahren (AET, SALSA, FAA usw.) bis hin zur Produkt- und Kommunikationsergonomie. Die Studierenden können neben dem Erlernen theoretischer Inhalte, wie beispielsweise der Ermittlung der maximal zulässigen Kraft für das Heben von Lasten, das Gelernte in zwei praktischen Übungen umsetzen. Diese Übungen wurden - wie auch im Falle der übrigen Vorlesungen - von einem wissenschaftlichen Mitarbeiter des *ifab* in Absprache mit dem Lehrbeauftragten zusammengestellt und abgehalten.

In der ersten Übung wird ein Montagearbeitsplatz konfiguriert. Gegenstand der zweiten Übung sind die Arbeitsabläufe in einer Abfüllanlage, die sowohl unter wirtschaftlichen Aspekten als auch unter ergonomischen Gesichtspunkten umgestaltet werden soll. Die Übungsaufgaben werden in Kleingruppen bearbeitet und die Ergebnisse anschließend präsentiert.

Im Rahmen der Lehrveranstaltung wurden auch die rechnerunterstützten Verfahren *Ekides* und *EU-Check* und das Multifunktionsmessgerät *Bappu* zur ergonomischen Bewertung von Arbeitsplätzen vorgestellt. Diese Hilfsmittel benutzten die Studierenden dann auch bei der Bearbeitung ihrer Übungsaufgaben.

Die Vorlesung "Human Factors and Ergonomics" stieß bei den Studierenden auf großes Interesse. In ihrer Bewertung der Veranstaltung hoben die Studierenden besonders das Zusammenspiel zwischen Theorie und Praxis hervor.

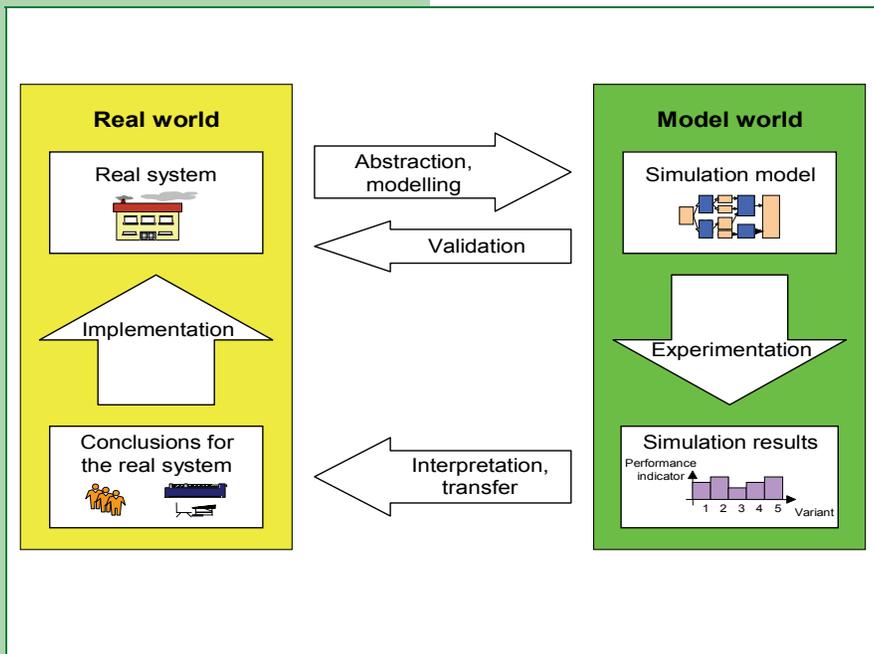
Informationen

Jan Hrdina
Eigenpublikation

Tel. 608-4142
Pub.-Nr. 1256001

Verbundvorlesung "Simulation of Production Systems"

Vom 29. Mai bis 2. Juni 2006 fand in der Hector School erstmals die Vorlesung "Simulation of Production Systems" für den Studiengang "Production and Operations Management" statt. Die Vorlesung wurde gemeinschaftlich vom *ifab*, dem Institut für Fördertechnik und Logistiksysteme (Prof. Furmans), dem



Vorgehensweise bei
einer Simulationsstudie
(nach ASIM 1987)

wbk-Institut für Produktions-
technik (Prof. Fleischer) und
dem Institut für Wirtschaftstheorie
und Operations Research
(Prof. Waldmann) gestaltet. Sie

beleuchtete die verschiedenen Aspekte der Simulation von Produktionssystemen, angefangen von den Grundlagen der Simulation über die maschinenorientierte Simulation und die Materialflusssimulation bis hin zur personalorientierten Simulation. Das *ifab* vertiefte dabei in seinem Teil das Thema "Integration of Personnel in Simulation Models". Dabei wurde zunächst die personalorientierte Simulation gegenüber den in den vorhergehenden Vorlesungsmodulen dargestellten Simulationsarten abgegrenzt: Typische Materialfluss- oder Maschinensimulatoren ermöglichen in Bezug auf die Durchführung einer Aktivität in der Regel nur die Abbildung jeweils einer einzelnen Ressource, d.h. die Maschine, das Personal oder das Material. Da in nicht vollständig automatisierten Fertigungssystemen jedoch das Personal eine bedeutende Rolle spielt und oft sogar den entscheidenden Engpass bildet (wie z.B. bei Mehrmaschinenbedienung), reicht eine separierte Betrachtungsweise einzelner Ressourcen meist nicht aus.

Vor diesem Hintergrund sieht die personalorientierte Simulation

die Abbildung sowohl des Personals als auch der Maschinen vor, ggf. auch mit zusätzlicher Betrachtung des Materials. Grundlage für die Abbildung des Personals in Simulationsmodellen ist die VDI-Richtlinie 3633, Blatt 6, deren Erstellung vom *ifab* koordiniert worden war und die somit eine wesentliche Basis für den Vorlesungsteil des *ifab* war.

Nach Einführung in die Thematik wurden in den drei Vorlesungseinheiten des *ifab* ausgewählte Anwendungsgebiete und hierfür entwickelte Simulatoren vorgestellt: Die Planung von Personalstrukturen sowie die Betrachtung der menschlichen Zuverlässigkeit bildeten den Einstieg. Die zweite Vorlesungseinheit thematisierte die Planung von Montagesystemen. Abschließend wurde die unternehmensweite Simulation vorgestellt. Neben der theoretischen Abhandlung wurden die hierfür ausgewählten Simulatoren anhand von industriellen Fallbeispielen vorgestellt.

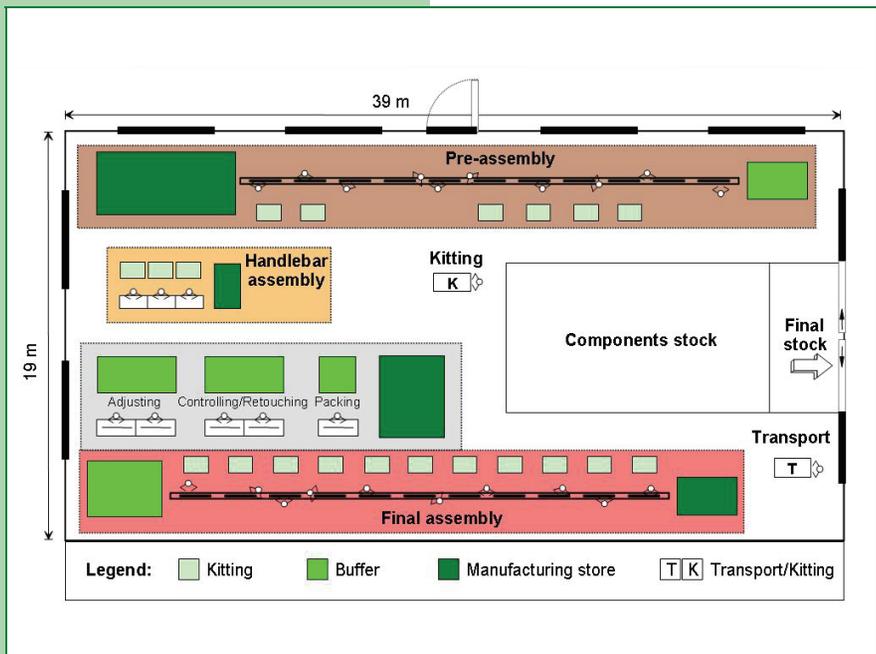
Informationen

Patricia Stock
Eigenpublikation

Tel. 608-4839
Pub.-Nr. 0036008

Kompakt- veranstaltung "Industrial Management Case Study"

Vom 27. November bis 1. Dezember 2006 wurde unter der Leitung von Dr.-Ing. Bernd Brinkmeier (Unigraphics Solutions, Tecnomatix) erstmals für die Masterstudierenden die Kompaktveranstaltung "Industrial Management Case Study" angeboten. Dabei handelte es sich um ein Planspiel, das seit 1992



Ausgangssituation in der
Fahrradmontage

im Rahmen europäischer Projekte entwickelt und seitdem als "Simulated Aided Management" den Studierenden in englischer Sprache angeboten wird. Sie hat

das Ziel, Strategien und auftretende Problematiken in der Produktionsplanung und -steuerung (PPS) sowie bei der Planung von Arbeitssystemen nahezubringen. Hierzu wird eine Fahrradproduktion simulativ betrieben.

Im ersten Teil der Veranstaltung werden die Studierenden mit wirklichkeitsnahen Problemen bei der Primär- und Sekundärbedarfsplanung sowie der Kapazitätsbedarfsplanung konfrontiert. Hierbei konkurrieren mehrere fiktive Standorte der Fahrradproduktion um die bestmögliche Erreichung vorgegebener Zielsetzungen. Jeweils ein Team ist für einen Standort verantwortlich. Dabei haben die Teams zu beachten, dass sich einzelne Zielsetzungen gegenseitig beeinflussen. Durch Anwendung der erlernten Methoden versuchen die Teams, einen bestmöglichen Mix ihrer Steuerungsparameter zu finden, sodass sie die gesetzten Ziele erreichen. Die Studierenden lernen hierbei, welche Auswirkungen die Überlastung einzelner Fertigungsschritte oder das Fehlen eines einzelnen Teiles auf die gesamte Produktion haben kann. Die vom System zurück-

gemeldeten Zieldaten, wie Lieferfähigkeit, Auslastung, Bestände, Herstellkosten sowie Betriebsergebnis und ihre Abweichungen, sind zu analysieren. Dadurch erhalten die Studierenden die Möglichkeit, in den laufenden Produktionsbetrieb steuernd einzugreifen.

Der zweite Teil der Veranstaltung befasst sich mit der Neuplanung der Fahrradmontage. Auf Basis der gewonnenen Erkenntnisse ist die Struktur und das Layout der Fahrradmontage umzugestalten. Dabei sind zusätzlich zu betriebsorganisatorischen (z.B. Materialfluss) und monetären Kriterien (z.B. Investitionen in neue Arbeitsplätze) auch mitarbeiterbezogene Aspekte (z.B. Gruppenarbeit) in die Gestaltung einzubeziehen. Für jedes Team werden hierzu gesonderte Gestaltungsanforderungen für den neuen Montagebetrieb formuliert.

Abschließend wurden die Ergebnisse beider Teile des Planspiels vor einer fiktiven Geschäftsleitung vorgestellt und bewertet.

Informationen

Martin Waldherr Tel. 608-4713
Fachveröffentlichung Fav.-Nr. 1246003
Eigenpublikation Pub.-Nr. 0486001

4. Forschungsaktivitäten

Im November 2006 absolvierte Herr Peter Steininger seine Doktorprüfung. Gegenstand der von ihm vorgelegten Dissertation war die Entwicklung eines genetischen Algorithmus zur Reihenfolgeplanung bei Mehrprodukt-Linienfertigung. Die Reihenfolgeplanung gehört zur Klasse der NP-schweren Probleme des Operations Research und kann für praktische Anwendungsfälle nicht mit streng optimierenden Verfahren gelöst werden. Herr Steininger zeigte in seiner Dissertation auf, dass das von ihm entwickelte Verfahren in der Lage ist, umfangreichere Probleme zu lösen als mit denjenigen Verfahren, die in veröffentlichten Benchmark-Tests genannt werden. Dabei werden für Linienfertigungen Ergebnisse erzielt, die in der Größenordnung der besten publizierten Verfahren liegen.

Den Anlass für diese Entwicklung bot ein Transferprojekt mit einem Industrieunternehmen, bei dem es sich um die Reihenfolgeplanung bei der Fertigung mehrmonatiger Auftragsprogramme mit Einzelerzeugnissen handelte. Da es hierbei neben den für eine Teilefertigung übli-

chen sequenziellen Bearbeitungsfolgen auch um die Montage dieser Einzelerzeugnisse ging, waren netzwerkartige Bearbeitungsfolgen zu berücksichtigen. Für diesen Anwendungsfall wurde das von Herrn Steininger entwickelte Verfahren zur Reihenfolgeplanung zwischenzeitlich modifiziert.

Ein weiteres Transferprojekt betraf die Analyse der Arbeitsbedingungen bei einem international tätigen Automobilzulieferer. Durch Anwendung arbeitswissenschaftlicher Analysemethoden wurden Schwachstellen in der Arbeitsplatzgestaltung aufgezeigt, die dann auch umgehend zu Verbesserungsmaßnahmen führten. Außerdem ergab ein Vergleich mit dem im Unternehmen praktizierten ergonomischen Analyseverfahren, dass dieses lediglich für Grobanalysen verwendet werden sollte. Für eine Gefährdungsanalyse nach dem Arbeitsschutzgesetz sollten detailliertere Verfahren wie die bei diesem Projekt vom *ifab* eingesetzten verwendet werden.

Im Jahre 2006 war es gelungen, erstmals ein arbeitswissenschaftliches Schwerpunktpro-

gramm der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) zu realisieren. Anlass für dieses Schwerpunktprogramm unter dem Titel "Altersdifferenzierte Arbeitssysteme" ist die demographische Entwicklung in Deutschland, die in absehbarer Weise zu (auch im Durchschnitt) immer älter werdenden Belegschaften in den Betrieben führen wird. An diesem Schwerpunktprogramm sind sowohl ingenieur- als auch sozialwissenschaftliche Hochschulinstitute beteiligt.

Die Aufgabenstellung des *ifab*-Projektes ist eine simulationsunterstützte Untersuchung der Auswirkungen einer alternden Belegschaft auf die Leistungsfähigkeit von Fertigungssystemen. Es besteht die Aussicht, dass sich dieses DFG-Schwerpunktprogramm über drei Projektphasen mit jeweils zweijähriger Dauer erstrecken wird. Das *ifab* verbindet mit diesem Projekt die Hoffnung, wieder einmal ein Forschungsthema über einen längeren Zeitraum hinweg verfolgen zu können.

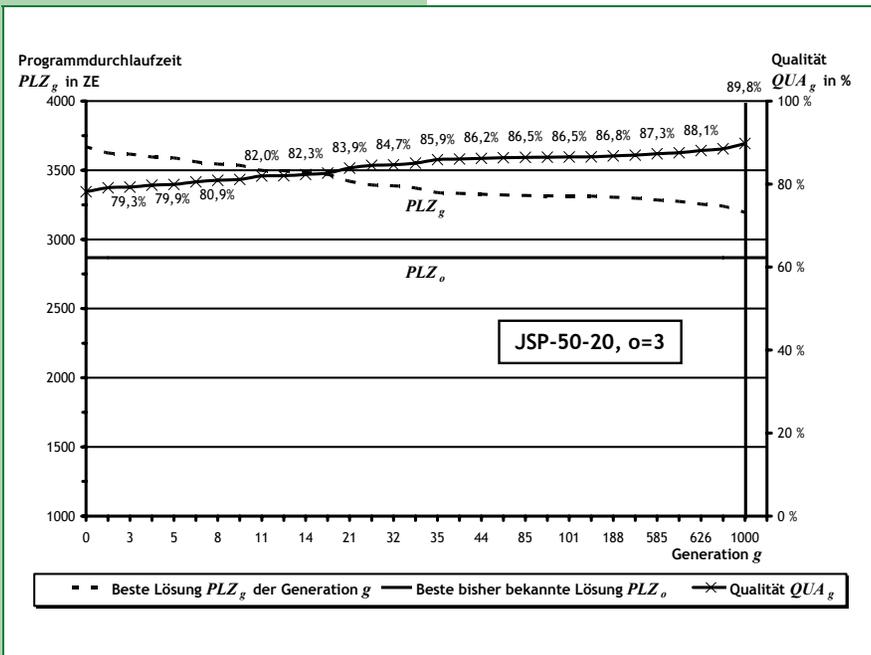
Auch darüber hinaus sind die Forschungsarbeiten des *ifab*

4. Forschungs- aktivitäten - Fortsetzung -

wesentlich durch DFG-Projekte geprägt, in denen im Wesentlichen personalorientierte Simulationsverfahren eingesetzt und bedarfsweise weiterentwickelt werden. Hierzu zählten im Berichtszeitraum Projekte zur Analyse von Arbeitsabläufen auf Baustellen, zur Arbeitszeitgestaltung in Krankenhäusern sowie zur Modellierung von Entscheidungen im Fertigungsablauf. Diese Thematik ist im Zuge der Verlagerung von Entscheidungskompetenzen auf operative Fertigungsmitarbeiter von entscheidender Bedeutung und eröffnet auch für die Zukunft eine Fülle weiterführender Forschungsfragen.

Dissertation Peter Steininger: Reihenfolgeplanung bei Mehrprodukt- Fertigungssystemen

Die zunehmende Variantenvielfalt bei der Herstellung technischer Güter erfordert neue Planungswerkzeuge für die Arbeitsorganisation. Insbesondere verlangt eine fortschrittliche Variantenfertigung auf der Ebene der operativen Produktionsplanung und -steuerung ein hohes Maß an Flexibilität. Dabei ist die Her-



Benchmark-Test für den in REIMOS implementierten Genetischen Algorithmus

stellung verschiedener Erzeugnisse in einem Mehrprodukt-Fertigungssystem eine rationelle Organisationsmöglichkeit und hat bereits eine große Bedeutung

erlangt.

Die Reihenfolgeplanung befasst sich dabei mit der Frage, wie Fertigungsaufträge mit ihren diversen Arbeitsvorgängen und vorgegebenen Vorgangsdauern mit technologisch vorgegebenen Ablauffolgen unter bestimmten Bedingungen in zeitlicher Hinsicht Arbeitsstationen zuzuordnen sind. Untersuchungen zu dieser Thematik gibt es bereits seit Mitte des letzten Jahrhunderts.

In der betrieblichen Praxis wird die algorithmische Reihenfolgeplanung durch mehrkriterielle Optimierung (z.B. Minimierung der Programmdurchlaufzeit, Minimierung der Wartezeiten-summe aller Aufträge usw.) noch nicht hinreichend genutzt. Vielfach beschränkt man sich auf die Überprüfung einer vorgeschlagenen Lösung und eine anschließende erfahrungsbasierte "Optimierung" durch Parameteränderung in einer relativ engen Wertespanne, die sich aus den Erfahrungen des Planers ableitet.

Das Ziel der Reihenfolgeplanung im Rahmen der Termin- und Kapazitätsplanung ist es, bei vorgegebener Art und Anzahl der Arbeitsstationen z.B. die Pro-

grammlaufzeit oder die Summe aller Brach- bzw. Liegezeiten im Fertigungssystem zu minimieren. Dies kann durch die Anwendung von Optimierungsalgorithmen unterstützt werden. Mit *REIMOS* (*Reihefolgeplanung bei Mehrprodukt-Fertigungssystemen*) wurde im Rahmen der Dissertation ein Verfahren zur Reihenfolgeplanung entwickelt, das für ein vorgegebenes Fertigungsprogramm zu einer kostenoptimalen Zuordnung der Arbeitsvorgänge zu den Arbeitsstationen des Fertigungssystems führt.

Ziel der Arbeit war es, einen Beitrag zur Beseitigung der beschriebenen Defizite bei der Reihenfolgeplanung von Mehrprodukt-Fertigungssystemen zu leisten. Hierbei wurde eine integrierte Planungsmethodik in den Vordergrund gestellt, die sich in ein vorhandenes Standardsoftwareprodukt (hier *Microsoft Project 2003*) integriert, ohne Konvertierung mit dessen Daten arbeitet und somit dessen Leistungsfähigkeit steigert.

Informationen

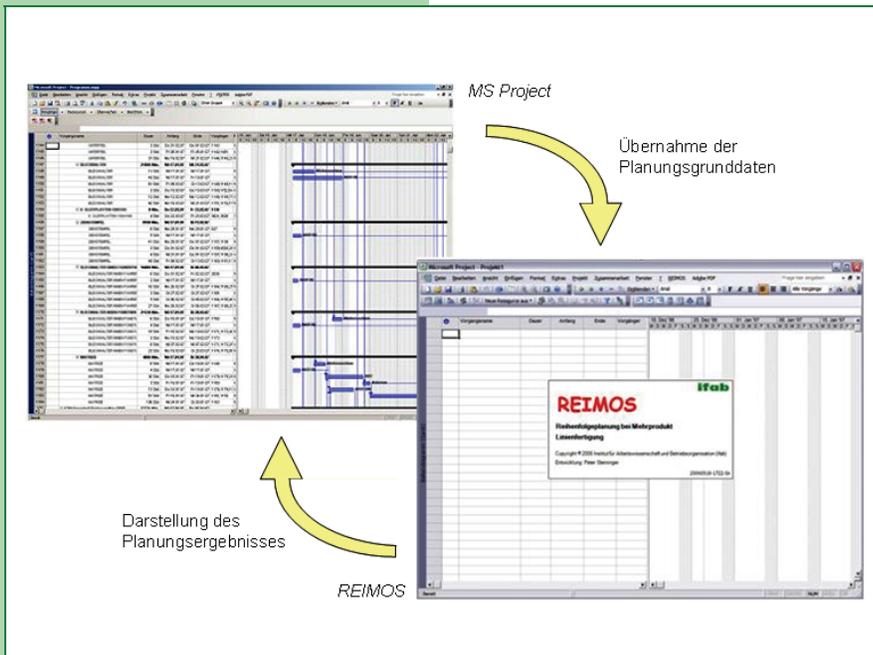
Peter Steininger

Tel. 608-4250

Fachveröffentlichungen Fav.-Nr. 1757001

PREFER: Reihenfolgeplanung bei der Programm- fertigung von Einzel- erzeugnissen

Das Projekt *PREFER* (Planung der Reihenfolge bei Einzelerzeugnis-Programmfertigung) hatte zur Aufgabe, ein Planungsverfahren zur Generierung eines heuristisch-optimalen Auftragsprogramms für Einzelerzeugnisse zu entwickeln. Die Einzelerzeugnisse wurden nach dem Verrichtungsprinzip in einer



Konzept des Reihenfolgepla-
nungsverfahrens *PREFER*

Werkstatt gefertigt, wobei so-
wohl Teilefertigungs- als auch
Montageaufträge zu erledigen
waren. Daher waren die einzel-
nen Aufträge des Fertigungs-

programms als Netzwerk zu modellieren.

Vorrangige Ziele dabei waren, sowohl die Durchlaufzeiten der einzelnen Fertigungsaufträge zu minimieren als auch die Programmdurchlaufzeit für eine bestimmte Menge hiervon. Für nachfolgende Modifikationen der mittels eines Algorithmus ermittelten Auftragsreihenfolge sollte darüber hinaus eine graphische Oberfläche dienen, die dem Planer eine interaktive Nachbereitung der algorithmisch ermittelten Reihenfolge ermöglicht.

Probleme dieser Komplexität können nicht mittels eines streng optimierten Verfahrens berechnet werden, sondern werden mit sog. suboptimierenden Verfahren gelöst. Diese Heuristiken bieten eine Lösung, ohne das globale Optimum berechnen zu können. Für das Lösungsverfahren wurde ein genetischer Algorithmus verwendet, da Versuche zeigten, dass sich dieser Ansatz gut zur Lösung sog. NP-schwerer Probleme, also nicht polynomiell lösbarer Probleme eignet.

Das Verfahren wurde mittels der Entwicklungsumgebung *Microsoft Visual Studio.NET 2003* in

den Programmiersprachen *Visual Basic.net C#* als *Microsoft Office Add-In* erstellt.

Das Verfahren ist in der Weise aufgebaut, dass Module für die einzelnen Planschritte existieren. Diese Module sind unter einer gemeinsamen Benutzungsoberfläche zusammengefasst und können entsprechend dem Planungsablauf nacheinander aufgerufen werden.

Den Kern des Verfahrens bildet das Modul zur algorithmischen Planung, das als Ergebnis eine heuristisch-optimale Auftragsreihenfolge des Fertigungsprogramms ausgibt. Im Rahmen der Dissertation von Herrn Peter Steininger wurde ein Verfahren entwickelt, das bei Werkstattfertigung zur Optimierung eines vorgegebenen Auftragsprogramms bestehend aus Sequenzen verwendet werden kann. Auf dieser Grundlage wurde das Verfahren derart erweitert, sodass nunmehr auch netzwerkartige Fertigungsaufträge optimiert werden können.

Informationen

Peter Steininger
Thilo Gamber

Tel. 608-4250
Tel. 608-8118

Ergonomische Arbeitsplatzbewertung bei einem Reifenhersteller

Die ergonomische Bewertung von Mikro- und Makro-Arbeitsystemen sowie die Beurteilung des Belastungsniveaus für die darin tätigen Mitarbeiter in Verbindung mit speziell für die analysierten Arbeitssysteme entwickelten Verbesserungsvorschlägen gehören seit vielen Jahren zu den Kernkompetenzen des *ifab*.

Ermittlung der Muskelbelastung nach VDI

Hauptmenu

Arbeitsplatz / Aufgabe:

Firma:

Abteilung: Ergonomie

Bearbeiter: Schwarz

Kostenstelle:

Bemerkungen des Bearbeiters: Entnahme von 161 "befüllten" Leergutträgern in 480 Minuten

Seitenkopf ändern/ergänzen

Körpergröße [cm]: 173,0 Geschlecht: weiblich männlich

Alter: 57

Trainiertheit: hoch mittel schwach

Haltezeit? ja nein

Zykluszeit tz [min]: 2,98

Anspannungsdauer ta [min]: 0,50

Griffanfahöhe, Gah [cm]: 90,00

Griffendhöhe, Geh [cm]: 50,00

Häufigkeit innerhalb der Arbeitszeit: 161,00

Häufigkeit pro min: 0,34

Arbeitszeit: 1 Stunde 4 Stunden 8 Stunden

Griffentfernung: nah mittel weit

errechnete Lastobergrenze (F) [N]: 174,8

$F_{max} = 450,00$ $P_1 = 1$ $T_1 = 0,74$ $F = F_{max} \cdot P_1 \cdot P_2 \cdot P_3 \cdot T_1 \cdot T_2 \cdot T_3$

$P_2 = 0,62$ $T_2 = 0,55$

$P_3 = 1,2$ $T_3 = 0,87$

Achtung: Das Bundesarbeitsministerium empfiehlt für Frauen eine Lastobergrenze von 150 N

Neue Analyse Suche nach gespeicherter Analyse Analyse löschen

Ermittlung einer Muskelbelastung mittels des VDI-Verfahrens (Software *EKIDES*)

Ein global agierender Reifenhersteller beauftragte das *ifab* damit, in einer Analyse einen Teil seines Fertigungsbereiches hinsichtlich der ergonomischen Ar-

beitsplatzgestaltung und der durch Arbeitsaufgabe und Arbeitsumgebung auftretenden physischen Belastungen der Mitarbeiter zu untersuchen. Dabei sollten auch Lösungsvorschläge zur Verbesserung der aktuellen Arbeitssituation im untersuchten Betrieb entwickelt werden. Eine weitere Arbeitsaufgabe bestand darin, die durch das *ifab* ermittelten Ergebnisse mit den Ergebnissen eines unternehmensinternen Bewertungsverfahrens zu vergleichen und dieses hinsichtlich der herangezogenen Bewertungskriterien, Analyseverfahren und Auswertungsmethoden zu beurteilen.

Basierend auf dem durch den Betrieb zur Verfügung gestellten Datenmaterial und anhand eigener Untersuchungen vor Ort wurde zunächst eine Gefährdungsanalyse nach dem Arbeitsschutzgesetz durchgeführt. Mittels gängiger ergonomischer Verfahren erfolgte anschließend die Ermittlung der physischen Belastung der Mitarbeiter für alle relevanten Arbeitsaufgaben, wobei auch die individuellen Parameter der eingesetzten Mitarbeitergruppen zu berücksichtigen waren.

Aufgrund der durchgeführten Analysen konnten ergonomische Schwachstellen im Fertigungsbereich aufgezeigt werden. Dies bedeutete im Einzelnen, dass an einigen Arbeitsplätzen nicht nur die empfohlenen Richtwerte für das Heben und Tragen von Lasten deutlich überschritten wurden, sondern dass auch die Belastungen aus der Arbeitsumgebung, z.B. aufgrund von Emissionen, teilweise unzulässig hoch waren.

Das unternehmenseigene ergonomische Bewertungsverfahren erwies sich im Vergleich zu den durch das *ifab* eingesetzten Verfahren insgesamt nur als ein orientierendes Verfahren, welches die durch das *ifab* ermittelten Defizite nicht in gleicher Weise aufzeigen konnte. Innerhalb kürzester Zeit folgte der Betrieb den durch das *ifab* erarbeiteten Gestaltungsvorschlägen und beseitigte die kritischen Problemstellen an den jeweiligen Arbeitsplätzen.

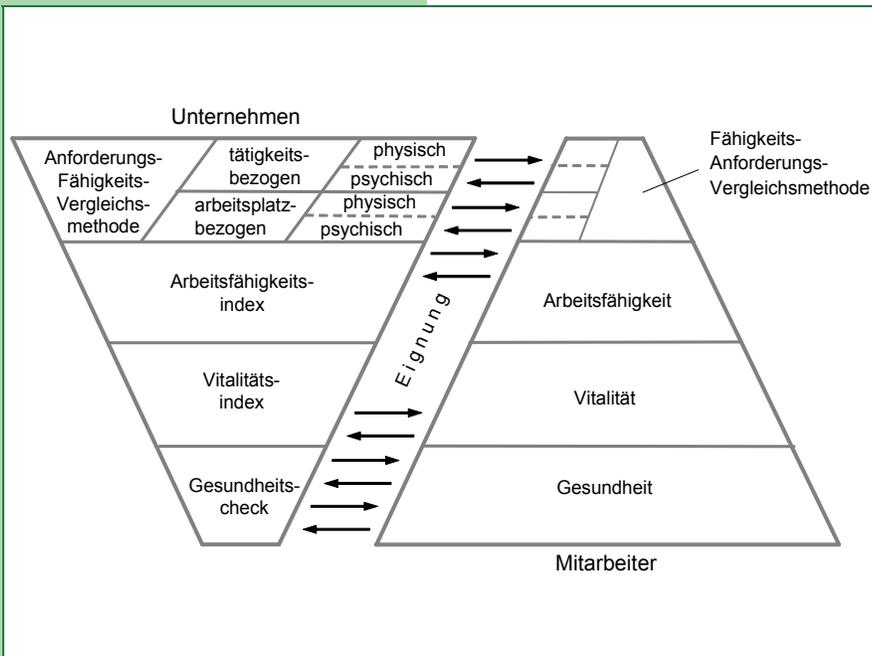
Informationen

Rainer Schwarz
Eigenpublikationen

Tel. 608-4712
Pub.-Nr. 1766001,
1766003

Beteiligung am DFG-Schwerpunktprogramm "Altersdifferenzierte Arbeitssysteme"

Die Gruppe der Personen im höheren Erwerbsalter steigt in Deutschland und anderen europäischen Ländern stetig an. Dies führt in den nächsten Jahrzehnten zu einer erheblichen Steigerung des Durchschnittsalters innerhalb einzelner Belegschaften. Um diesem Wandel zu begegnen, werden vor allem in Groß-



Altersbezogene Betrachtungsweisen der menschlichen Eignung

unternehmen Ansätze zur Einleitung von Kompensationsmaßnahmen diskutiert und diese teilweise auch schon eingeführt. Allerdings fehlen wissenschaft-

lich fundierte Erkenntnisse auf diesem Gebiet.

Besonderes Augenmerk ist bei einer älter werdenden Gesellschaft auf die Bereiche Arbeitsgestaltung Personaleinsatz und Personalentwicklung zu richten. So stellt sich beispielsweise die Frage, wie Mitarbeiter in Unternehmen altersgerecht und zugleich effizient eingesetzt werden können. Im Laufe der Berufstätigkeit verlagern sich Fähigkeiten, denen letztendlich beim Arbeitseinsatz Rechnung zu tragen ist. Altersdifferenzierenden Gestaltungsprinzipien für Werkzeuge, Arbeitsmittel, Informationssysteme usw. kommt hierbei eine wesentliche Rolle zu. Des Weiteren stellt sich beispielsweise die Thematik der flexiblen Arbeitszeitsysteme, um den Arbeitsalltag individueller und altersgerechter anpassen zu können und somit Arbeit in späteren Lebensjahren zu ermöglichen und zu erleichtern.

Mit dem Schwerpunktprogramm 1184 "Altersdifferenzierte Arbeitssysteme" unter der Koordination von Herrn Prof. Frieling (Universität Kassel) wurde mit Förderung der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) ein

disziplinenübergreifendes Forschungsprogramm arbeitsingenieurwissenschaftlicher und arbeitspsychologischer Ausrichtung zur Entwicklung von Lebensspannen-Modellen für die Gestaltung von Arbeitssystemen auf den Weg gebracht. In der ersten Forschungsphase seit November 2005 wurden durch die DFG 12 Projekte auf den Gebieten der Arbeitswissenschaft, Pädagogik und Organisationspsychologie an universitären Forschungseinrichtungen gefördert. Eine engere Verzahnung ist für die zweite Phase durch Projekte im Bereich der Automobilindustrie vorgesehen.

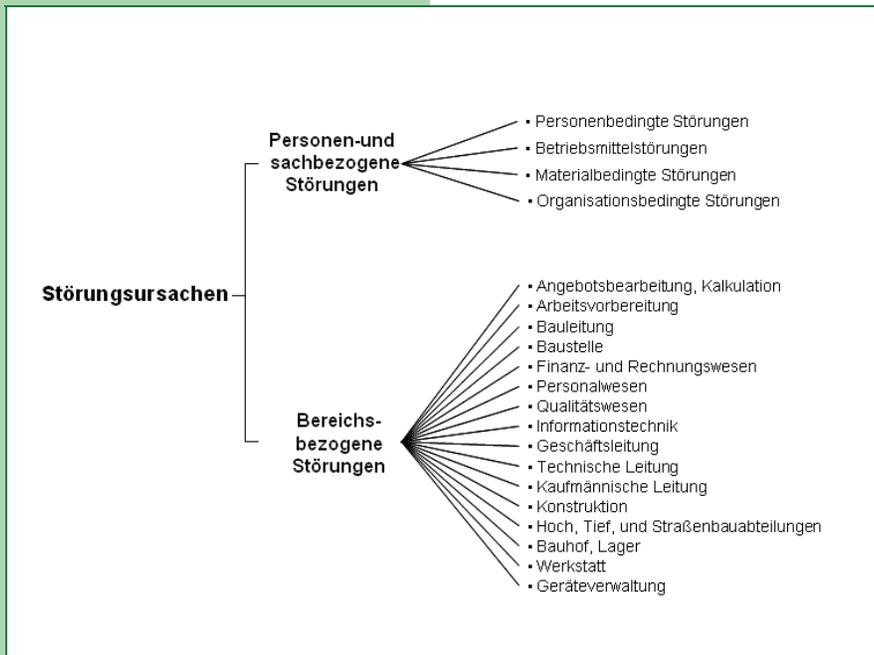
Das *ifab* beteiligt sich in der ersten Projektphase des DFG-Schwerpunktprogramms mit der simulationsunterstützten Betrachtung der "Auswirkungen einer alternden Belegschaft auf die Leistungsfähigkeit von Fertigungssystemen". Hierzu wurden erste Verbindungen zur Automobil- und Zulieferindustrie aufgenommen.

Informationen

Marcel Becker	Tel. 608-4835
Fachveröffentlichungen	Fav.-Nr. 1996004,
Eigenpublikationen	Pub.-Nr. 1996011, 1996012

Simulative Analyse von Bauablaufstörungen

Im Rahmen eines DFG-Forschungsprojektes werden zur rechnerunterstützten Simulation von Bauabläufen bzw. Bauprozessen Störungen erfasst, die während der Baustellenproduktion auftreten. Unter Bauablauf wird dabei der Gesamtprozess einer Baumaßnahme (z.B. Bauen eines Reihenhauses) ver-



Störungsursachen in der Baustellenproduktion

standen. Bauprozesse dagegen stellen Ausschnitte aus dem Gesamtprozess dar, wie z.B. das Betonieren eines Fundamentes mit den einzelnen Vorgängen

wie Einschalen, Bewehren, Betonieren und Ausschalen.

Die Auswirkungen von Störungen werden anhand von Simulationsexperimenten untersucht. Da das Auftreten nur einer Bauablaufstörung innerhalb des Gesamtbauablaufs bzw. innerhalb eines typischen Bauprozesses sehr unwahrscheinlich ist, werden komplexere Störungsszenarien betrachtet. Bei einem gegebenen Bauprojekt muss dem Anwender eines simulationsbasierten Planungstools folglich die Möglichkeit gegeben werden, unterschiedliche Störungsszenarien zu erzeugen, indem er z.B. die Störungsart, ihre Auftretenswahrscheinlichkeit bzw. Zwischenankunftszeit verändern und somit Varianten eines gestörten Bauablaufs erzeugen kann.

Dem Planer wird damit ein Instrumentarium an die Hand gegeben, das ihm aufzeigt, welche Folgen sich aus Bauablaufstörungen ergeben können, und das es ihm ermöglicht, komplexe Bauprozesse vorab in der Phase der Arbeitsvorbereitung und damit bereits vor der Bauausführung simulativ zu bewerten und ggf. robuster zu gestalten. Bauunternehmen können dadurch in

die Lage versetzt werden, mögliche Probleme bei Bauabläufen frühzeitig zu erkennen und eventuell erforderliche Handlungs- bzw. Ablaufalternativen planerisch einleiten.

Erste Simulationsergebnisse zeigen den Vorteil einer solchen Methodik zur Überprüfung von Bauprojekten auf. Durch eine anschließende zielgerichtete Verbesserung von Bauabläufen lassen sich entscheidende Reserven für die Produktivität von Baustellen erschließen.

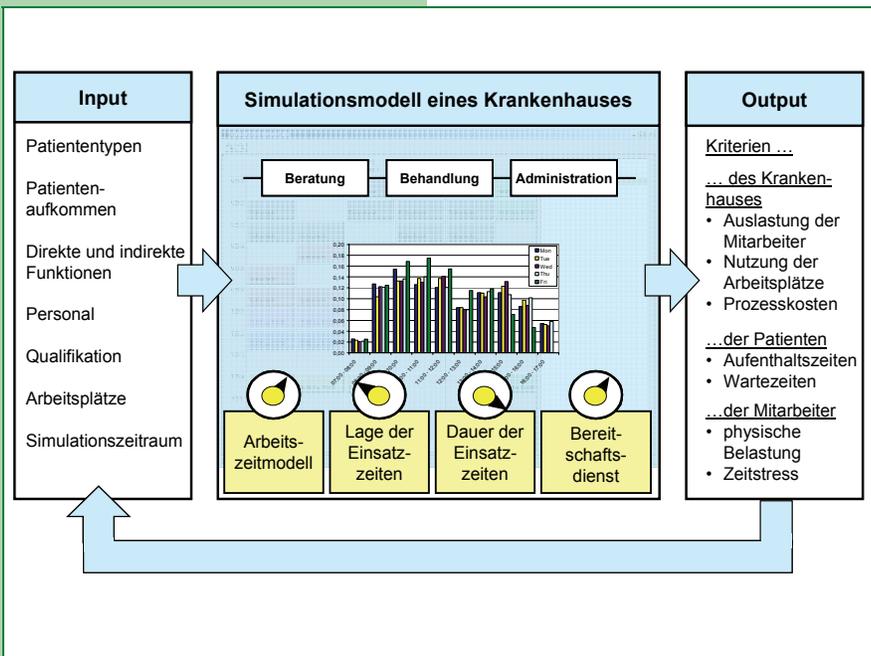
Ein zukunftsgerichteter Aspekt liegt auch darin, dass sich bei der Prozessgestaltung von Bauprojekten derzeit bahnbrechende Veränderungen abzeichnen, die mit dem Begriff "Lean Construction" umschrieben werden. Eine Bedingung für die erfolgreiche Anwendung dieser Ansätze ist die Möglichkeit, Bauabläufe unter der Wirkung ihrer Einflussgrößen zu untersuchen. Die Simulation ist dafür ein geeignetes und zukunftssträchtiges Mittel.

Informationen

Mikko Börkircher Tel. 608-6193
Fachveröffentlichungen Fav.-Nr. 1836001,
1836002

Simulations- unterstützte Arbeitszeitgestaltung in Krankenhäusern

Ziel des DFG-Projektes "Prozessoptimierung und effizienter Personaleinsatz im Krankenhausbereich – Gestaltung flexibler Arbeitszeitmodelle mit Hilfe der personalorientierten Simulation" war es, ein Verfahren zu entwickeln, mit dessen Hilfe geeignete Arbeitszeitmodelle für Krankenhausabteilungen konzipiert wer-



Simulationsunterstützte Bewertung von Arbeitszeitmodellen in Krankenhäusern

den können. Unter "geeignet" sollen hierbei Arbeitszeitmodelle subsumiert werden, die folgende Bedingungen erfüllen: Zum einen soll der

Personalbestand möglichst dem jeweiligen Personalbedarf entsprechen. Zum anderen ist bei einer üblichen Betriebszeit von Krankenhäusern von i.d.R. 24 Stunden am Tag und 7 Tage in der Woche eminent, dass zu jeder Zeit eine Versorgungssicherheit gewährleistet ist. Dabei wird ein Kapazitätsabgleich dadurch erschwert, dass akute Patienten nicht abgelehnt werden können. Darüber hinaus kann ein kurzfristig auftretender Arbeitsanfall schlecht prognostiziert werden, da die Patientenankunft stochastisch verteilt ist. Außerdem müssen u.a. akute Patienten unmittelbar nach ihrer Ankunft behandelt werden; diesbezüglich dürfen folglich keine Wartezeiten auftreten.

Das Forschungsprojekt wurde mit drei kooperierenden Krankenhäusern durchgeführt. Um Aussagen über den Personalbedarf treffen zu können, mussten zuerst Informationen bezüglich des Aufkommens und der Behandlungsabläufe der Patienten generiert werden. Dies geschah mit Hilfe von Fragebögen, Computerdaten und anhand von Expertenbefragungen. Analog hierzu wurde der Personal-

bestand aufgenommen und die Arbeitsaufgaben der verschiedenen Personalarten identifiziert. Hierbei konnten zwei Arten von Tätigkeiten unterschieden werden: zum einen Tätigkeiten, die direkt mit Patienten zusammenhängen (z.B. Blutentnahme), und zum anderen indirekte Tätigkeiten, die vom Patienten unabhängig durchgeführt werden können (z.B. Essenwagen in Küche bringen).

Anhand dieser Informationen konnten die verschiedenen, in das Projekt einbezogenen Abteilungen der Krankenhäuser modelliert werden. Diese Modellwelt wurde im nächsten Schritt in das am *ifab* entwickelte Simulationsverfahren *O_{Sim}* (Objektsimulator) integriert. Um ein geeignetes, abteilungs-spezifisches Arbeitszeitmodell aufzufinden, wurden verschiedene Arbeitszeitmodelle generiert, simuliert und hinsichtlich ihrer Eignung bewertet.

Informationen

Jan Hrdina	Tel. 608-4142
Fachveröffentlichungen	Fav.-Nr. 1856001, 1856005, 2346001
Eigenpublikationen	Pub.-Nr. 1856006, 2346001

5. Öffentlichkeitsarbeit

Zentrales Ereignis im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit des Instituts war im Jahre 2006 die Ausrichtung des 19. Forschungsseminars der Hochschulgruppe Arbeits- und Betriebsorganisation (HAB) in Karlsruhe. Nach dem 9. Forschungsseminar, das vom *ifab* im Jahre 1993 in Bad Wildbad ausgerichtet worden war, war dies die zweite Gelegenheit zur Veranstaltung des Forschungsseminars dieser Hochschulgruppe, deren Mitglieder Leiter einschlägig tätiger Hochschulinstitute in Deutschland, der Schweiz und in Österreich sind. Im Rahmen der Jahresversammlung wurde erstmals auch ein Fachkollege aus Südtirol aufgenommen. Das Forschungsseminar war – neben dem üblichen Begleitprogramm – verbunden mit einer Tagung der an den Vorträgen beteiligten wissenschaftlichen Mitarbeiter, die sich ebenso wie das Forschungsseminar mit dem Thema "Beitrag der Arbeits- und Betriebsorganisation zur Beschäftigungssicherung" befasste. Zu einer vom *ifab* veranstalteten weltweiten Konferenz erschien eine letzte Sammelveröffent-

lichung: In einem Sonderheft der Zeitschrift "Production Planning & Control" erschienen Beiträge zum Thema "Distributed Operations, Simulation and Decision Making". Bereits im vorigen Jahr war ein Sonderheft der Zeitschrift "Computers in Industry" mit dem Schwerpunktthema "The Digital Factory: An Instrument of the Present and the Future" sowie ein Sammelband im internationalen Springer-Verlag zum Thema "Integrating Human Aspects in Production Management" erschienen. Damit hat die Working Conference 2003 der IFIP Working Group 5.7 in Karlsruhe eine umfassende Dokumentation in der wissenschaftlichen Literatur erfahren.

Erstmals nahm das *ifab* an der Internationalen Konferenz "Operations Research 2006" teil. Da diese Veranstaltung in Karlsruhe stattfand, konnte die Gelegenheit durch vier Beiträge von wissenschaftlichen Mitarbeitern des *ifab* genutzt werden. Der Themenkreis umfasste dabei einen Multi-Ant-Colony-Ansatz sowie einen genetischen Algorithmus zur Fertigungssteuerung, die Modellierung von

Entscheidungen im Fertigungsbereich sowie Personaleinsatzplanung in Krankenhäusern.

Mit zwei Beiträgen nahm das *ifab* am IFAC-Symposium in Saint-Étienne (Frankreich) teil. Neben der selbstorganisierenden Fertigungssteuerung auf Basis der Ameisenalgorithmen wurde hierbei die Modellierung von Kompetenzen in Simulationsverfahren behandelt.

Zum zweiten Mal nahm das *ifab* an der weltgrößten Simulationskonferenz, der Winter Simulation Conference teil, die diesmal in Monterey (USA) stattfand. Hierbei wurde über die verschiedenen Ansätze des *ifab* zur Einbeziehung menschlicher Entscheidungen in Simulationsverfahren berichtet und der Ansatz zur Modellierung von Alterungsprozessen in einem Fertigungssystem vorgestellt.

Mehr zu den Routine-Konferenzen gehören die "Advances in Production Management Systems" der IFIP Working Group 5.7, die diesmal in Wrocław/Breslau (Polen) veranstaltet wurde, sowie das zweijährige "Working Seminar on Production Economics", das dieses Jahr im Kongress- und Messezent-

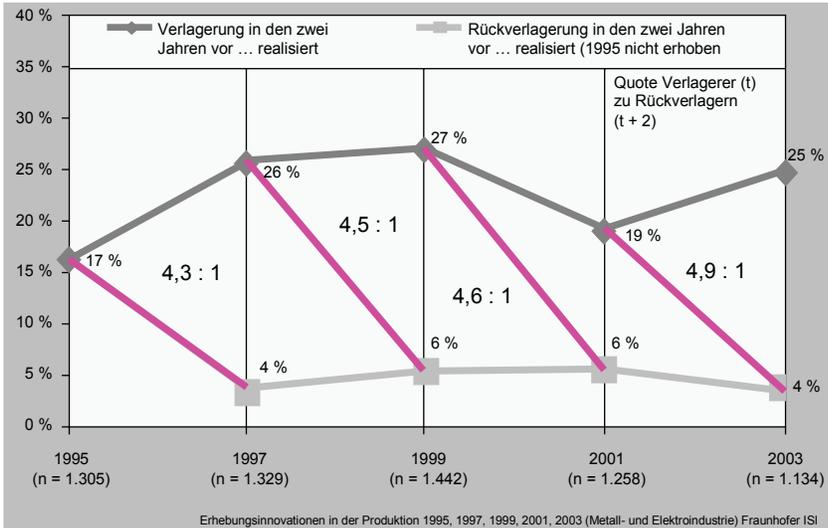
5. Öffentlichkeits- arbeit - Fortsetzung -

rum in Innsbruck (Österreich) stattfand. Auf der zuerst genannten Konferenz wurde die Simulation von Arbeitszeitsystemen in Krankenhäusern sowie die Gestaltung von Demontage-Arbeitssystemen vorgestellt. Die Konferenz zeigte auf, dass sich die internationale Forschung zunehmend der Gestaltung von Dienstleistungen zuwendet. Im Working Seminar wurde der Ansatz zur integrierten Betriebsmittel- und Personalstrukturplanung vorgestellt. Dieses Thema wurde bereits in den 1970er Jahren in Deutschland aufgegriffen und erweist sich als ausgesprochen komplex, zumal dann, wenn nicht nur die Anzahl der einzusetzenden Mitarbeiter sondern auch deren Qualifikation berücksichtigt werden soll. Diese internationalen Konferenzen sind für die Forschungsarbeiten des *ifab* von großer Bedeutung. Sie sind eine Positionsbestimmung und Einordnung der eigenen Arbeiten und eröffnen die Möglichkeit der Publikation in international angesehenen Organen; so nimmt beispielsweise das "International Journal of Production Economics" die Spitzenposition im

Ranking auf den am *ifab* behandelten Forschungsgebieten ein. Außerdem eröffnen sich in diesen Konferenzen auch weiterführende Kontakte: So konnte z.B. auf der Winter Simulation Conference ein Kontakt zu einer englischen Forschergruppe hergestellt werden, die sich ebenfalls mit der Modellierung menschlicher Entscheidungen befasst. Vor diesem Hintergrund wird das *ifab* sich auch weiterhin darum bemühen, Forschungsgelder für die Beteiligung an wichtigen internationalen Konferenzen zu akquirieren.

19. HAB-Forschungsseminar: "Beiträge zur Beschäftigungssicherung"

Die wissenschaftliche Gesellschaft für Arbeits- und Betriebsorganisation (Hochschulgruppe Arbeits- und Betriebsorganisation - HAB) veranstaltete ihr 19. Forschungsseminar vom 13. bis 15. Oktober 2006 in Karlsruhe. Ausrichter war zum zweiten Mal nach 1993 das *ifab*, Austragungsort das Marriott-Hotel



Entwicklung der Auslands- und Rückverlagerungen in der deutschen Metall- und Elektroindustrie

Renaissance in Karlsruhe. Die HAB wurde 1986 gegründet und ist ein Zusammenschluss von Professoren, die auf einschlägigen Bereichen der Ar-

beitswissenschaft, Betriebswirtschaftslehre und Wirtschaftsinformatik tätig sind. Ihre Mitglieder sind somit Hochschullehrer, die sich vorzugsweise mit Fragen der Lehre und Forschung auf den Gebieten der Arbeits- und Betriebsorganisation befassen.

Das diesjährige Forschungsseminar stand unter der Überschrift "Beiträge der Arbeits- und Betriebsorganisation zur Beschäftigungssicherung" und befasste sich mit den Herausforderungen, vor denen die europäischen Hochlohnländer seit einiger Zeit stehen: Den Chancen einer globalisierten Wirtschaft stehen der drohende Verlust von Arbeitsplätzen und hieraus erwachsende gesamtwirtschaftliche und soziale Probleme gegenüber. Parallel hierzu ist ein Rückgang an qualifizierten Fachkräften aufgrund des demographischen Wandels absehbar.

Ein Schwerpunkt des Forschungsseminars bildete daher die Reaktions- und Wandlungsfähigkeit von Unternehmen, die ein wesentlicher Erfolgsfaktor zur langfristigen Beschäftigungssicherung ist. Dies erfordert neue, innovative Methoden der

Arbeits- und Betriebsorganisation, sei es im Bereich der Unternehmensentwicklung, der Personalplanung und -entwicklung oder der Wissensorganisation. Diese Themen wurden in insgesamt 21 Fachvorträgen vorgestellt und intensiv diskutiert.

Im Rahmen einer Parallelveranstaltung der wissenschaftlichen Mitarbeiter wurden in sieben Vorträgen aktuelle Forschungsthemen aus den vertretenen Instituten vorgestellt. Dabei wurde u.a. über das Kompetenzmanagement, die Arbeitssystemgestaltung und die Arbeitszeitgestaltung sehr angeregt diskutiert. Abschließend wurden Visionen zur Beschäftigungssicherung aus den vorgestellten Ansätzen abgeleitet.

Die Ergebnisse des Forschungsseminars werden im nächsten Jahr als Buch im Deutschen Universitäts-Verlag erscheinen.

Informationen

Prof. Gert Zülch

Patricia Stock

Eigenpublikation

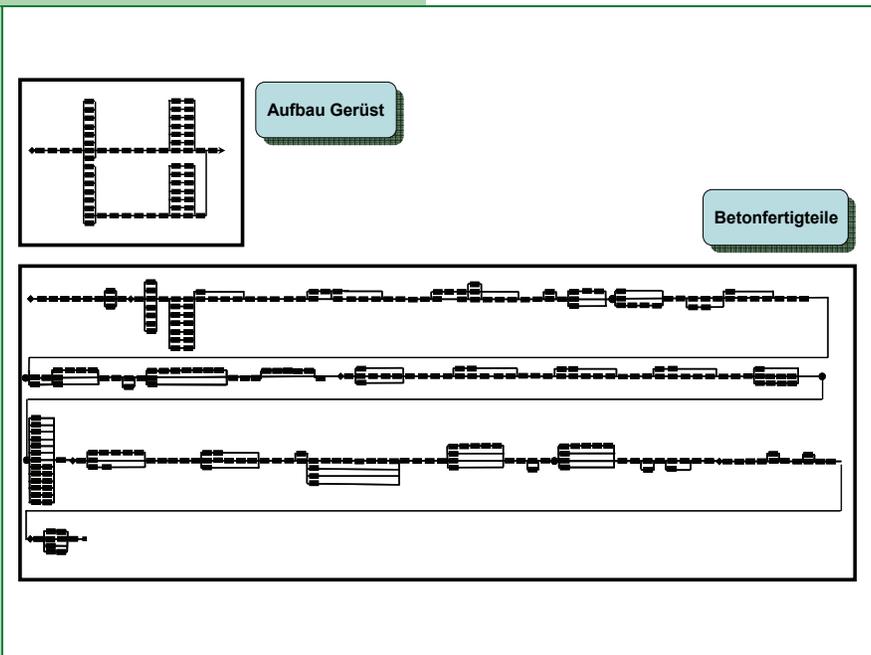
Tel. 608-4250

Tel. 608-4839

Pub.-Nr. 0036028

Vorträge auf der 12. ASIM- Fachtagung

Unter dem Motto "Simulation in Produktion und Logistik" fand vom 26. bis 27. September 2006 die 12. ASIM-Fachtagung an der Universität Kassel statt. Die ASIM (Arbeitsgemeinschaft Simulation) ist eine Arbeitsgemeinschaft im deutschsprachigen Raum zur Förderung und Weiterentwicklung von Modell-



Beispielhafte Netzwerke
für zwei Gewerke im
Reihenhausbau

bildung und Simulation in Grundlagen und Anwendung sowie zur Verbesserung der Kommunikation zwischen Theorie und Praxis. Die ASIM ist in

Fachgruppen und Arbeitskreisen strukturiert, die sich mit jeweils speziellen Gebieten von Modellbildung und Simulation beschäftigen.

Die alle zwei Jahre stattfindende ASIM-Fachtagung stellt die größte europäische Simulationstagung für Produktion und Logistik dar. Auf ihr werden neue wissenschaftliche Arbeiten ebenso wie erfolgreiche Anwendungen der Simulation in den Unternehmen diskutiert. Im Rahmen der Fachtagung stellte das *ifab* diesmal zwei Beiträge vor.

In der Session "Simulation von Organisationsstrukturen und Geschäftsprozessen" referierte Patricia Stock zum Thema "Simulationsbasierte Gestaltung flexibler Arbeitszeiten im Krankenhaus". Es wurde hierbei aufgezeigt, wie mit Hilfe von Simulationsstudien unterschiedliche Arbeitszeitmodelle in Krankenhäusern hinsichtlich betrieblicher und mitarbeiterbezogener Kriterien prospektiv bewertet werden können.

Der zweite Vortrag fand im Rahmen eines Workshops zur "Simulation in der Bauwirtschaft" statt. Mikko Börkircher

stellte hierzu das Thema "Modellierung und Simulation von Bauprozessen: Optimierung im Baubetrieb unter Berücksichtigung von Bauablaufstörungen" vor. In diesem Vortrag wurden zwei wesentliche Aspekte aufgegriffen: So ging es einerseits um die Konzeption einer geeigneten Modellwelt zur Abbildung von Bauprozessen. Auf der anderen Seite wurde der Frage nachgegangen, wie Bauunternehmen ihre Prozesse und Strukturen aufgrund von dynamisch auftretenden Prozessunsicherheiten bzw. Bauablaufstörungen verbessern können. Beide Aspekte wurden anhand des Beispiels eines Reihenhauses dargestellt.

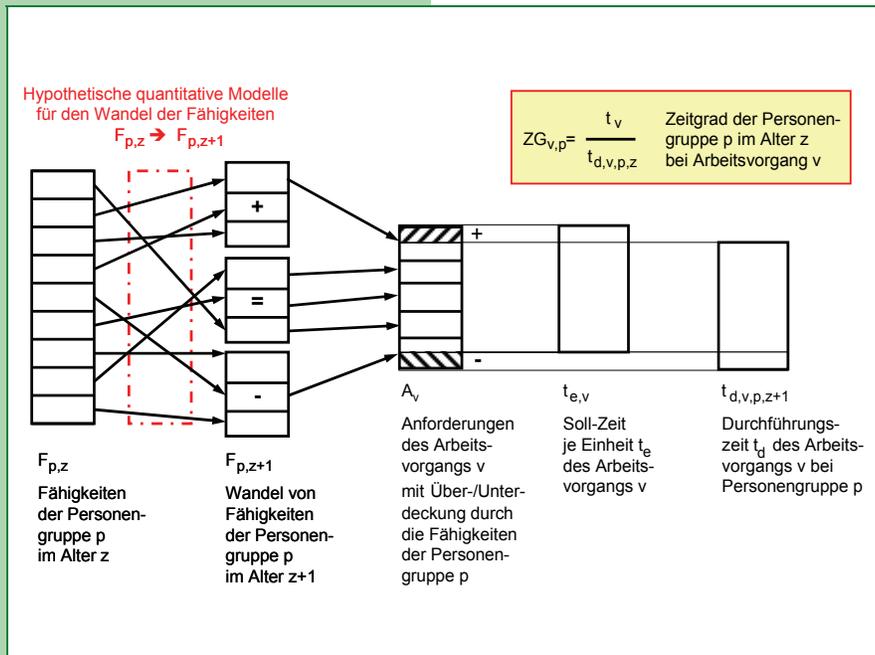
Insgesamt stießen die beiden Vorträge auf reges Interesse der Tagungsbesucher. Die intensiven Diskussionen, die auch noch auf der Abendveranstaltung fortgeführt wurden, zeigen die Wichtigkeit der Simulationsanwendung sowohl im Krankenhausbereich als auch im Baubetrieb auf.

Informationen

Mikko Börkircher Tel. 608-6193
Fachveröffentlichungen Fav.-Nr. 1836001,
1856001

45. Kongress der DGPs: Alternde Belegschaft und Leistungsfähigkeit

Am 19. September 2006 nahm das *ifab* mit dem Beitrag "Differenzierte Betrachtung einer alternden Belegschaft unter den Aspekten der humanen und industriellen Leistungsfähigkeit" auf dem 45. Kongress der Deutschen Gesellschaft für Psychologie (DGPs) in Nürnberg teil. Die heterochrone Dynamik des

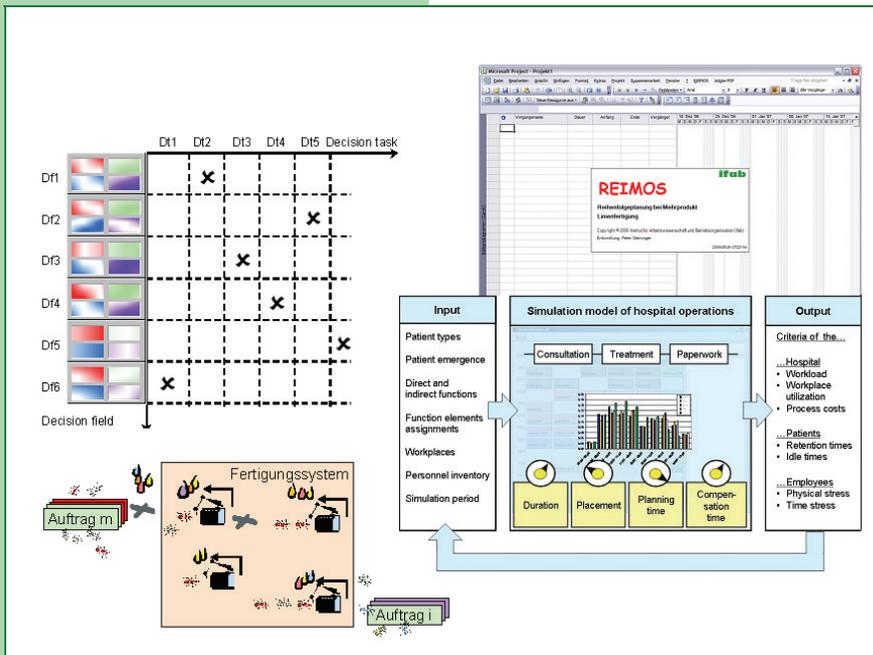


Modell der altersbedingten Variation des Zeitgrades

menschlichen Alters hinsichtlich verschiedener Arten der Leistungsfähigkeit wird seit Jahrzehnten zu großen Teilen in den Bereichen der Psychologie

Beiträge zur Operations Research 2006

Vom 6. bis 8. September 2006 fand an der Universität Karlsruhe (TH) eine der bedeutendsten internationalen Konferenzen des Operations Research statt: die Operations Research 2006 (OR 2006). Ausgerichtet wurde die OR 2006 von der Deutschen Gesellschaft für Operations Research, der Österreichischen Ge-



Vorträge des *ifab*
auf der OR 2006

sellschaft für Operations Research und der Schweizerischen Vereinigung für Operations Research.

Auch das *ifab* präsentierte sich

auf dieser internationalen Konferenz: In der Session "Advanced Planning and Control" der Sektion "Production and Supply Chain Management" war das *ifab* mit zwei Vorträgen vertreten. Patricia Stock stellte einen Ansatz zur Fertigungssteuerung mit Hilfe der Ant Colony Optimization mit dem Titel "Selbstorganisierende Fertigungssteuerung auf Basis der Multi-Ant-Colony-Systeme" vor. Peter Steininger referierte über sein Reihenfolgeplanungsverfahren *REIMOS* unter dem Titel "Real World Job Shop Scheduling using Genetic Algorithms".

Der Beitrag von Jan Hrdina wurde in der Sektion "Health and Life Science" eingereicht. In der dazugehörigen Session: "Staff Planning and Scheduling in Hospitals" behandelte sein Vortrag mit dem Titel "Process Optimization and Efficient Personnel Employment in Hospitals" ein simulationsunterstütztes Verfahren zur Gestaltung von flexiblen Arbeitszeitmodellen.

Thilo Gamber präsentierte Arbeiten des *ifab* in der Sektion "System Dynamics and Dynamic Modelling". Das Thema seines Beitrages war "Methodology for

the Analysis of Simulation-based Decision-making in the Production Area".

Die unterschiedlichen Sektionen, in denen das *ifab* vertreten war, spiegelten die Vielfalt und Interdisziplinarität der Forschungstätigkeiten des *ifab* wider – von klassischen Fragestellungen der Produktionsplanung und -steuerung über den Themenkomplex der Entscheidungstheorie bis hin zu Problemstellungen der Arbeitszeitgestaltung.

Die Forschungsarbeiten des *ifab* wurden somit einem breiten und renommierten Fachpublikum aus den unterschiedlichsten Bereichen bzw. Fachdisziplinen vorgestellt. Darüber hinaus konnten neue Kontakte geknüpft werden um beispielsweise künftige Forschungsvorhaben gemeinsam anzugehen.

Informationen

Jan Hrdina

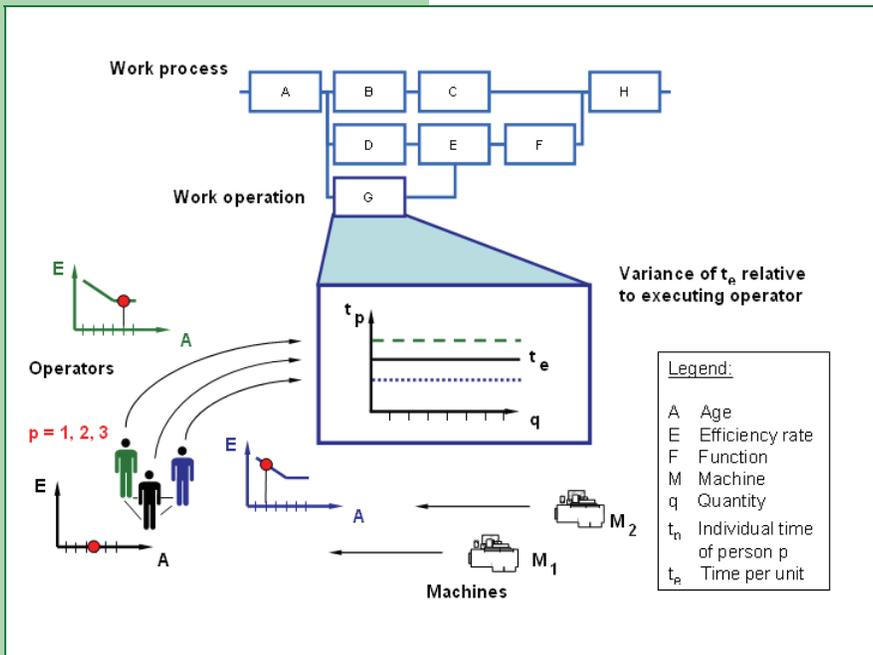
Fachveröffentlichungen Fav.-Nr. 1756001,

1056003, 2346001, 2366001

Tel. 608-4142

IEA 2006: Personnel-oriented Simulation

Die International Ergonomics Association (IEA) veranstaltet alle drei Jahre ihren Weltkongress. Diesmal fand er im niederländischen Maastricht statt. Als Mitglied des Regional Program Committee hatte Herr Prof. Zülch vorgeschlagen, eine Sektion dem Thema "Personnel Oriented Simulation" zu widmen.



Ansatz zur Modellierung
der Leistungsfähigkeit
älterer Mitarbeiter

Unter anderem aufgrund der hohen Teilnahmekosten hatten die hierzu eingeladenen Fachkollegen nicht zugesagt. Das *ifab* nutzte daher die Gelegenheit,

über die Entwicklung und den Stand seiner eigenen Forschungsarbeiten auf diesem Gebiet zu berichten.

Während sich die mikro-ergonomische Simulation mit der anthropometrischen Modellierung des Menschen in einem Mikro-Arbeitssystem (Arbeitsplatz) befasst, ist die makro-ergonomische Simulation auf die Arbeitsorganisation in einem Makro-Arbeitssystem (Teilefertigungswerkstatt, Montagesystem) ausgerichtet. Zum letztgenannten Themenkreis wurde im Jahre 2001 unter der Koordination des *ifab* die VDI-Richtlinie 3633, Blatt 6, veröffentlicht, in der eine Unterscheidung zwischen personalintegrierter und personalorientierter Simulation getroffen wird. Die hierzu im *ifab* durchgeführten Forschungsarbeiten reichen von der kurzfristigen, reaktiven Steuerung des Personaleinsatzes bis hin zur langfristigen Personalentwicklungsplanung über mehrere Technologiestufen hinweg.

Zur Erläuterung des Forschungsstandes im Bereich der personalorientierten Simulation wurden die verschiedenen Versionen des Verfahrens *ESPE* (Engpassori-

enterte Simulation von Personalstrukturen) herangezogen. Diese Verfahrensentwicklung begann im Jahre 1994 mit der Modellierung und automatischen Generierung zielführender Personalstrukturen, also der Frage nach der erforderlichen Anzahl von Qualifikation der in einem Makro-Arbeitssystem einzusetzenden Mitarbeiter. Nachfolgende Versionen von *ESPE* befassten sich dann mit dem Einfluss der menschlichen Zuverlässigkeit auf die Produktionsleistung und den Einfluss der Instandhaltungsorganisation. Darüber hinaus wurden Möglichkeiten zur integrierten Planung von Betriebsmittel- und Personalstrukturen sowie zur Planung ineinander greifender Phasen der Personalentwicklung geschaffen. Gegenwärtiger Forschungsschwerpunkt ist die Modellierung des älter werdenden Personals in Fertigungsunternehmen und die daraus resultierenden Auswirkungen auf die Produktivität.

Informationen

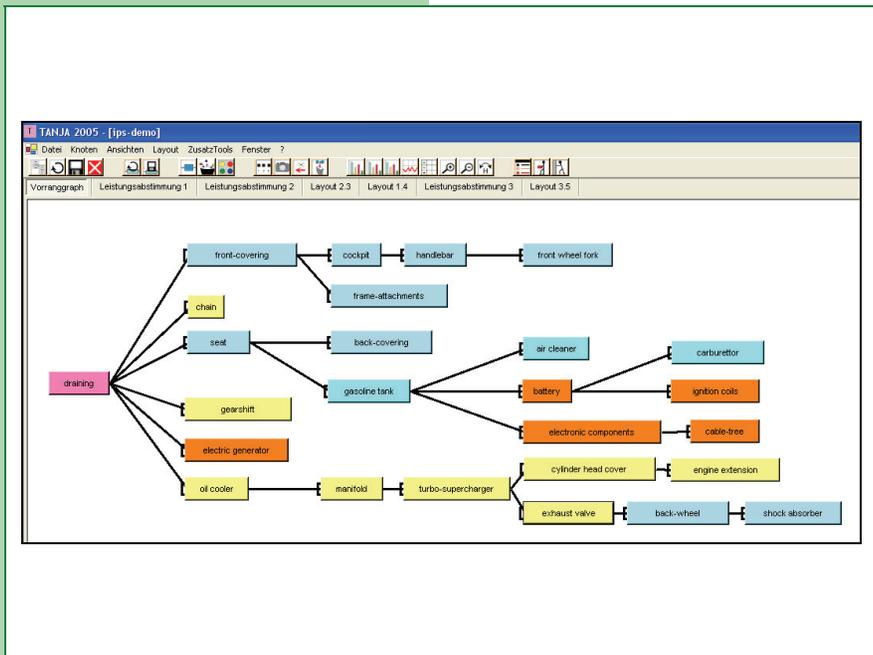
Prof. Zülch

Fachveröffentlichung Fav.-Nr. 0036002

Tel. 608-450

APMS 2006: Planning and Balancing of Disassembly Systems

Die Konferenz "Advanced Production Management Systems" (APMS) der IFIP Working Group 5.7 fand vom 18. bis 20. September 2006 in Wroclaw/Breslau (Polen) statt. Die Schwerpunktthemen der diesjährigen Konferenz mit dem Titel "Lean Business Systems and Beyond" waren das Entwer-



Mittels *TANJA* entwickelter Demontage-Vorranggraph

fen, die Modellierung, die Simulation und die Optimierung von Problemstellungen, die bei der Entwicklung, Instandhaltung und Verbesserung von schlanken

Produktionssystemen auftreten. Zur Behandlung dieser Themenstellung war die Konferenz in vier große Themenbereiche untergliedert.

Das *ifab* beteiligte sich an der Konferenz im Themenbereich "Lean Production Systems for Dynamic Marketplaces" mit dem Beitrag "Planning and Balancing of Disassembly Systems". In diesem Beitrag wurden die in den letzten zehn Jahren im Bereich der Demontage erzielten Forschungsergebnisse des *ifab* sowie drei inhaltlich aufeinander aufbauende rechnerunterstützten Planungsverfahren in kompakter Form vorgestellt.

Das Demontageinformationssystem *DAISY* ermöglicht es, adaptiv-dynamische Demontage-Arbeitspläne auf Basis stochastischer Demontage-Netzwerke zu generieren, welche die Demontage-Ablaufalternativen eines Alterzeugnisses in Abhängigkeit von dessen individuellem Zustand am Ende des Produktlebenszyklus beschreiben. Die für eine zeitwirtschaftliche Analyse notwendigen Demontage-Vorgangszeiten können mit Hilfe des Softwaretools *ANGELA* (Planungshilfsmittel für die Zeitwirt-

schaft bei manueller Erzeugnisdemontage) ermittelt werden. Zur Leistungsabstimmung für die Optimierung der Auslastung der einzelnen Arbeitsstationen in arbeitsteiligen manuellen und hybriden Demontagesystemen kommt das Planungsverfahren *TANJA* (Demontageplanung mit objektorientiertem Leistungsabstimmungsverfahren) zur Anwendung.

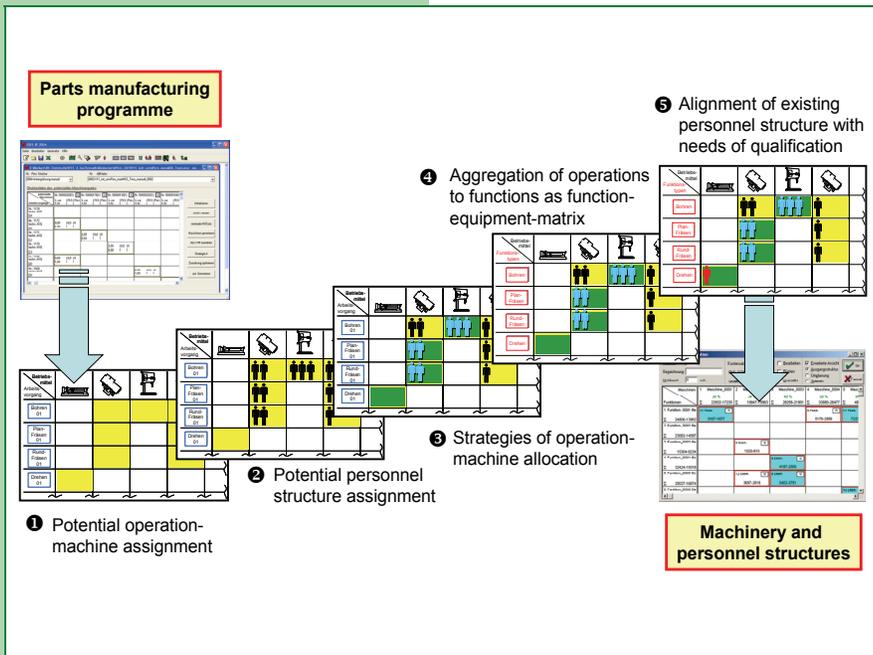
Einen weiteren Beitrag zur Konferenz leistete das *ifab* im Schwerpunktbereich "Bridging Production Process with Sales and Distribution". Der Vortrag "Working Time Configuration in Hospitals Using Personnel-oriented Simulation" stellte eine Vorgehensweise zur simulationsbasierten Analyse von Arbeitszeitmodellen vor. Auf Basis von Simulationsuntersuchungen können die Vorteile und Möglichkeiten von Arbeitszeitmodellen im Krankenhausbereich analysiert und Gestaltungsempfehlungen abgeleitet werden.

Informationen

Rainer Schwarz Tel. 608-4712
Fachveröffentlichungen Fav.-Nr. 1766003,
1856003

14th WSPE: Man-Machine- Configuration in Manufacturing

Heute wird oftmals die Auswahl der geeigneten Fertigungseinrichtungen dem Kenntnisstand und der Intuition des Arbeitsplaners überlassen. Dabei wird bei der Anpassung von Fertigungssystemen an sich verändernde Rahmenbedingungen bei den bisherigen Ansätzen strikt die klassische Planungsreihenfolge

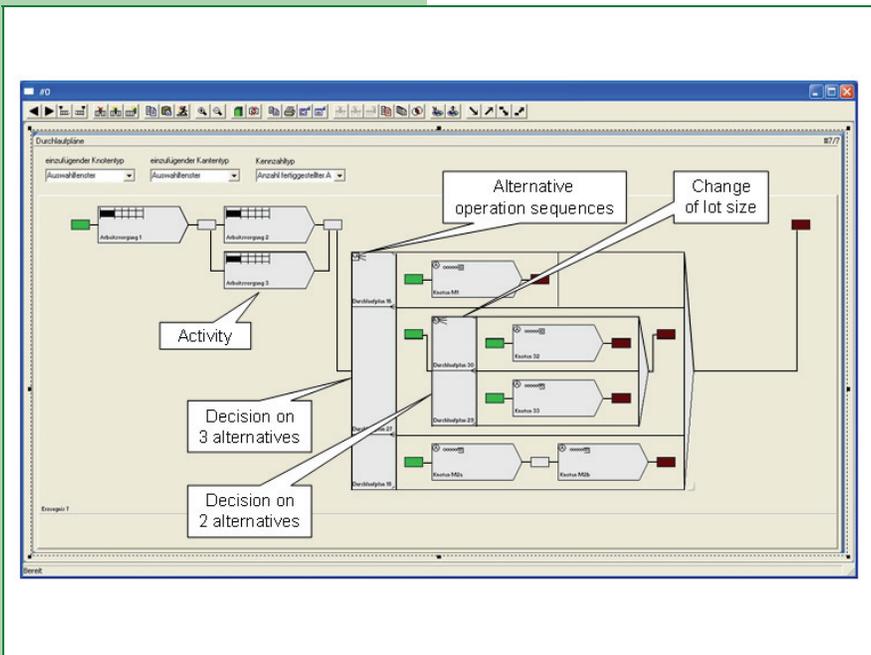


Ablauf einer integrierten Personal- und Betriebsmittelplanung

angewandt, bei der die Planung der Personalstruktur erst im Anschluss an die Betriebsmittelkonfiguration erfolgt. Im Falle einer Umplanung werden die Gestal-

WSC 2006: Simulation of Human Decision Making

Auf der Winter Simulation Conference 2006 in Monterey (USA) war das *ifab* mit einem Beitrag zum Thema "Modelling and Simulation of Human Decision Making in Manufacturing Systems" vertreten. Herr Prof. Zülch nahm diese bedeutendste Konferenz auf dem Gebiet der Simulation zum Anlass, die verschiede-



Durchlaufplan mit
Entscheidungsknoten

nen Arbeiten des *ifab* zur Simulation menschlicher Entscheidungen zusammenzufassen. Die bisherigen Forschungsergebnisse konnten so einem breiten in-

ternationalen Fachpublikum vorgestellt werden.

Hierzu wurde die Modellierung des Menschen als passive und aktive Ressource erläutert und eine Klassifizierung von menschlichen Entscheidungen im Fertigungsprozess herausgearbeitet. Dabei wurden die folgenden Klassen unterschieden: Entscheidungsvorgänge mit passiven Ressourcen, aufgrund einer globalen Regel, aufgrund einer lokalen Regel und aufgrund von Kooperationsbeziehungen, wie im Falle eines agentenbasierten Ansatzes.

Durch den Beitrag von Herrn Professor Zülch wurden übergreifend die bisher am *ifab* durchgeführten Projekte auf eine gemeinsame Basis gestellt und ein einheitliches Definitionsgerüst geschaffen.

Die meisten Forschungsarbeiten des *ifab* im Bereich der Simulation mit Entscheidungsfragestellung werden heute mit dem Simulationsverfahren *OSim* (Objekt-Simulator) durchgeführt.

Außer den mit diesem Verfahren durchgeführten Untersuchungen wurden auch Projekte mit anderen am *ifab* entwickelten Simu-

lationsverfahren mit Entscheidungskontext vorgestellt.

Bereits im Jahre 2000 war das *ifab* auf dieser Konferenz vertreten und stellte u.a. das damals gerade neu am Institut entwickelte Simulationsverfahren *OSim* vor. Durch die kontinuierliche Weiterentwicklung wurden abermals aus *OSim* abgeleitete Erkenntnisse thematisiert.

Das von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) geförderte Forschungsprojekt "Entwicklung einer simulationsbasierten Methode zur Analyse von Entscheidungssystemen in Produktionsbereich" ist ein aktuelles Projekt am *ifab* und beschäftigt sich ebenfalls mit Fragen, die auf menschlichen Entscheidungen in einem Fertigungsbereich fokussieren.

Informationen

Prof. Gert Zülch

Thilo Gamber

Fachveröffentlichung

Eigenpublikation

Tel. 608-4250

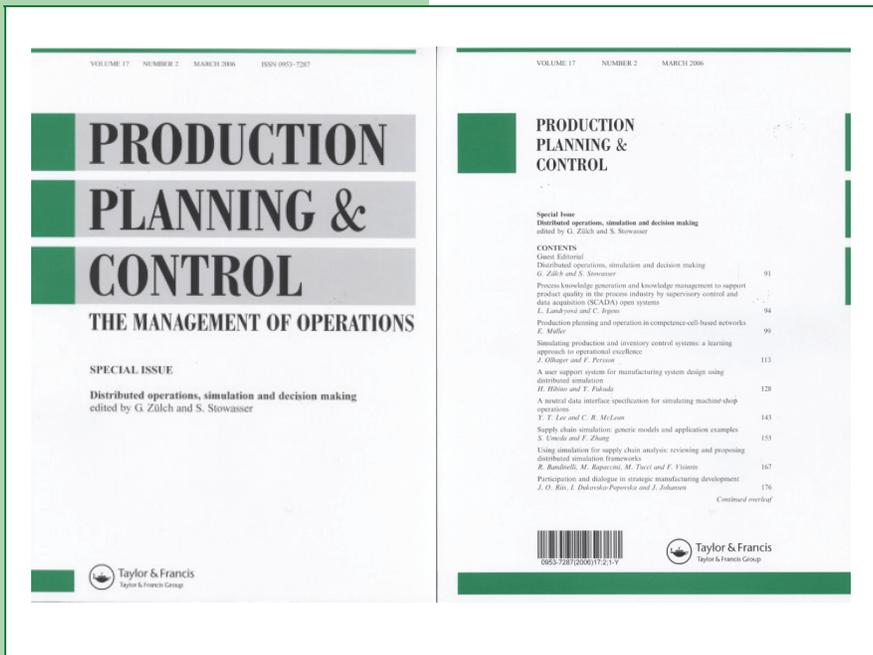
Tel. 608-8118

Fav.-Nr. 0036003

Pub.-Nr. 0036024

PP&C-Sonderheft: "Distributed Operations, Simulation and Decision Making"

In Nachbereitung zu der internationalen Arbeitskonferenz der IFIP WG 5.7 "Human Aspects in Production Management", welche das *ifab* vom 05. bis 09. Oktober 2003 in Karlsruhe ausgerichtet hatte, wurden ausgewählte Beiträge zum Thema "Distributed Operations, Simulation and Decision Making" als



Titelblatt und
Inhaltsverzeichnis des
PP&C-Sonderheftes

Sonderheft der Zeitschrift "Pro-
duction Planning & Control"
veröffentlicht. Herausgeber war-
en Prof. Gert Zülch und PD Dr.-
Ing. Sascha Stowasser.

Bei der aktuellen Diskussion um organisatorische Gestaltungsansätze im Fertigungsbereich steht insbesondere eine prozessorientierte Arbeitsorganisation im Vordergrund. Als Reaktion auf die Globalisierung der Märkte sowie auf die rasante Technologieentwicklung haben viele Unternehmen ihre Unternehmensentwicklung und -gestaltung entlang der Wertschöpfungskette neu ausgerichtet. Die vielfältigen Aspekte dieser Thematik wurden im PP&C-Sonderheft in insgesamt elf Beiträgen behandelt. Hierzu ist das Heft in drei Schwerpunkte gegliedert:

Unter der Überschrift "Distributed Operations Management" stellen zwei Beiträge typische verteilte Fertigungssysteme vor sowie die jeweiligen rechnerunterstützten Verfahren zur Planung und Steuerung der verteilten Prozesse.

Im zweiten Teil diskutieren fünf Artikel das Thema "Distributed Production and Supply Chain Simulation". Anhand der Beiträge wird dargestellt, wie rechnerunterstützte Verfahren und Systeme den Unternehmen bei der Auswahl eines geeigneten

Zulieferers sowie bei dessen Controlling assistieren können. Dabei werden in drei Beiträgen verschiedene Simulationsverfahren für die Anwendung bei verteilten Produktionssystemen innerhalb eines Unternehmens vorgestellt. Die beiden anderen Beiträge besprechen die Simulation von externen Lieferketten. Im letzten Teil wird schließlich in vier Beiträgen das Thema "Distributed Communication and Decision Making" erörtert. Für die Planung und Steuerung verteilter Systeme innerhalb und außerhalb eines Unternehmens sowie für das Supply Chain Management spielt die Kommunikation eine Schlüsselrolle. Vor diesem Hintergrund diskutieren die Beiträge Strategien und Instrumente für die Kommunikation und die nachgelagerte Entscheidungsfindung.

Mit diesem Sonderheft wurde die Reihe der Post-Proceedings zur IFIP-Konferenz abgeschlossen. Insgesamt sind somit 47 Beiträge der Konferenz in namhaften Publikationen erschienen.

Informationen

Patricia Stock

Fachveröffentlichung

Tel. 608-4839

Fav.-Nr. 0036001

6. Übersichten

Mitarbeiter (Stand 31.12.2006)	11
davon	
Institutsleitung	2
wissenschaftliche Mitarbeiter	6
nicht-wissenschaftliche Mitarbeiter	3
Privatdozent, Lehrbeauftragte	7
Studentische Hilfskräfte	12
Fachveröffentlichungen 2006	33 (27)
(Anzahl referierter Veröffentlichungen in Klammern)	
davon	
in Fachzeitschriften	5 (4)
in Sammelbänden	21 (16)
als Buch	1 (1)
in elektronischen Medien	2 (2)
als graue Literatur	4 (4)
davon	
in englischer Sprache	15
in anderer Fremdsprache	0
Nachtrag 2005	4
Eigenpublikationen	58
Vorträge und Seminare	33 (18)
davon	
an der Universität Karlsruhe	10 (4)
anderswo in Deutschland	14 (7)
im Ausland	9 (7)
davon	
in englischer Sprache	11
in anderer Fremdsprache	0

Fach- veröffentlichungen 2006

ZÜLCH, Gert; STOWASSER, Sascha (Hrsg.):
Distributed operations, simulation and decision making. In: Production Planning & Control, Abingdon, 17(2006)2, Special Issue.
(Fav.-Nr. 0036001)

ZÜLCH, Gert; STOWASSER, Sascha:
Guest Editorial. In: Production Planning & Control, Abingdon, 17(2006)2, S. 91-93. (Special Issue, Hrsg.: ZÜLCH, Gert; STOWASSER, Sascha) <http://dx.doi.org/10.1080/09537280500223673>.
(Fav.-Nr. 0036001)

STOWASSER, Sascha:
Computer-supported visualisation of distributed production area information. In: Production Planning & Control, Abingdon, 17(2006)2, S. 202-213. (Special Issue, Hrsg.: ZÜLCH, Gert; STOWASSER, Sascha) <http://dx.doi.org/10.1080/09537280500224176>.
(Fav.-Nr. 0036001)

ZÜLCH, Gert:
Personnel-oriented simulation for realistic planning of manu-

facturing systems. In: Meeting Diversity in Ergonomics. Hrsg.: PIKAAR, Ruud N.; KONINGSVELD, Ernst A. P.; SETTELS, Paul J. M. o.O.: Elsevier, 2006. (CD-ROM)
(Fav.-Nr. 0036002)

ZÜLCH, Gert:
Modelling and simulation of human decision-making in manufacturing systems. In: Proceedings of the 2006 Winter Simulation Conference. Hrsg.: PERRONE, L. Felipe; LAWSON, Barry G.; LIU, Jason; WIELAND, Frederick P. New York, NY: Association for Computing Machinery; Piscataway, NJ: IEEE Service Center, 2006, S. 947-953. <http://www.informs-sim.org/wsc06papers/119.pdf>, 21.06.07. (CD-ROM)
(Fav.-Nr. 0036003)

ZÜLCH, Gert:
Modelling and Simulation of Human Decision-Making in Manufacturing Systems. In: 2006 Winter Simulation Conference; New Horizons. Final Program, Exhibit Directory. Hrsg.: PERRONE, Felipe; WIELAND, Fred; LIU, Jason u.a. o.O.: o.V.,

2006, S. 102.
(Fav.-Nr. 0036004)

ZÜLCH, Gert; FISCHER, Jörg:
Mitarbeitergesteuerte Flexibilisierung der Arbeitszeit in einem industriellen Reparatur-Arbeitsystem. In: Innovationen für Arbeit und Organisation. Hrsg.: Gesellschaft für Arbeitswissenschaft. Dortmund: GfA-Press, 2006, S. 313-316.
(Fav.-Nr. 0936001)

STOWASSER, Sascha:
Eye-tracking – Blickregistrierung in der arbeitswissenschaftlichen Forschung. In: Innovationen für Arbeit und Organisation. Hrsg.: Gesellschaft für Arbeitswissenschaft. Dortmund: GfA-Press, 2006, S. 553 -556.
(Fav.-Nr. 1246001)

STOWASSER, Sascha:
Methodische Grundlagen der softwareergonomischen Evaluationsforschung. Aachen: Shaker Verlag, 2006. (*ifab*-Forschungsberichte aus dem Institut für Arbeitswissenschaft und Betriebsorganisation der Universität Karlsruhe, Band 37) (zugl. Karlsruhe, Uni Habil. 2005)
(Fav.-Nr. 1246002)

Fach- veröffentlichungen - Fortsetzung -

ZÜLCH, Gert; STOWASSER, Sascha:
ROFA-Plus - Ein simulations-
unterstütztes Planspiel zur Re-
organisation von Produktions-
systemen. In: Ausbildung in der
Logistik. Hrsg.: ENGEL-
HARDT-NOWITZKI, Corinna.
Wiesbaden: Deutscher Univer-
sitäts-Verlag, 2006, S. 125-130.
(Fav.-Nr. 1246003)

STEININGER, Peter; ZÜLCH,
Gert:
Real World Job Shop Schedul-
ing using a Genetic Algorithm.
In: Operations Research 2006.
Hrsg.: GOR Gesellschaft für
Operations Research, Österrei-
chische Gesellschaft für Opera-
tions Research, Schweizerische
Vereinigung für Operations
Research. Karlsruhe: Universi-
tät, 2006, S. 215.
(Fav.-Nr. 1756001)

SCHWARZ, Rainer; ZÜLCH,
Gert:
Demontageplanung mit Leis-
tungsabstimmung in arbeitsteili-
gen Demontagesystemen. In:
Innovationen für Arbeit und
Organisation. Hrsg.: Gesell-
schaft für Arbeitswissenschaft.
Dortmund: GfA-Press, 2006, S.

313-316.
(Fav.-Nr. 1766001)

ZÜLCH, Gert; SCHWARZ,
Rainer:
Planning and Balancing of Dis-
assembly Systems. In: Lean
Business Systems and Beyond.
Hrsg.: KOCH, Tomasz. Wro-
claw: University of Technology,
2006, S. 325-330. (ISBN 83-
7085-971-2)
(Fav.-Nr. 1766002)

ZÜLCH, Gert; SCHWARZ,
Rainer; BECKER, Marcel
(Hrsg.):
Demontageplanung in arbeits-
teiligen Demontagesystemen.
Karlsruhe: Universität Karlsruhe
(TH), Institut für Arbeitswissen-
schaft und Betriebsorganisation,
2006. (ISBN 3-00-018875-4)
(Fav.-Nr. 1766003)

ZÜLCH, Gert; SCHWARZ,
Rainer:
Demontageplanung mit Leis-
tungsabstimmung in arbeits-
teiligen Demontagesystemen.
In: Demontageplanung in ar-
beitsteiligen Demontagesyste-
men. Hrsg.: ZÜLCH, Gert;
SCHWARZ, Rainer; BECKER,
Marcel. Karlsruhe: Universität

Karlsruhe (TH), Institut für Ar-
beitswissenschaft und Betriebs-
organisation, 2006, S. 3-12.
(ISBN 3-00-018875-4)
(Fav.-Nr. 1766003)

ZÜLCH, Gert; BÖRKIRCHER,
Mikko:
Modellierung und Simulation
von Bauprozessen: Planungs-
unterstützung im Baubetrieb
unter Berücksichtigung von
Baublaufstörungen. In: Simu-
lation in Produktion und Logis-
tik 2006. Hrsg.: WENZEL, Sig-
rid. San Diego, Erlangen: SCS
Publishing House, 2006, S. 561-
570.
(Fav.-Nr. 1836001)

ZÜLCH, Gert; BÖRKIRCHER,
Mikko:
Simulationsbasierte Untersu-
chung im Baubetrieb. In: Inno-
vative Kooperationsnetzwerke.
Hrsg.: WOJDA, Franz;
BARTH, Alfred. Wiesbaden:
Deutscher Universitäts-Verlag,
2006, S. 273-294. (Gabler Edi-
tion Wissenschaft; Schriften-
reihe der Hochschulgruppe für
Arbeits- und Betriebsorganisa-
tion; HAB-Forschungsbericht
16)

Fach- veröffentlichungen - Fortsetzung -

(Fav.-Nr. 1836002)

ZÜLCH, Gert; STOCK, Patricia; HRDINA, Jan:
Simulationsbasierte Gestaltung flexibler Arbeitszeiten im Krankenhaus. In: Simulation in Produktion und Logistik 2006. Hrsg.: WENZEL, Sigrid. San Diego, Erlangen: SCS Publishing House, 2006, S. 183-192.
(Fav.-Nr. 1856001)

ZÜLCH, Gert; STOCK, Patricia:
Holonc Manufacturing Control Using Multi Ant Colony Systems. In: 12th IFAC Symposium on Information Control Problems in Manufacturing. Hrsg.: DOLGUI, Alexandre; MOREL, Gérard; PEREIRA, Carlos E. o.O.: IFAC International Federation of Automatic Control, 2006, S. 405-410.
(Fav.-Nr. 1856002)

ZÜLCH, G; STOCK, P:
Holonc manufacturing control using multi ant colony systems. In: Information Control Problems in Manufacturing 2006. Volume 1. Hrsg.: DOLGUI, Alexandre; MOREL, Gérard; PEREIRA, Oxford, Burlington

MA: Elsevier, 2006, S. 383-388.
(Fav.-Nr. 1856003)

ZÜLCH, Gert; STOCK, Patricia:
Holonische Fertigungssysteme -
Selbstorganisierende Fertigungssteuerung mit Ameisen-
Algorithmen. In: Prozessorientiertes Gestalten und Lenken
von Flüssen. Hrsg.: BIEDERMANN, Hubert; ENGELHARDT-NOWITZKI, Corinna;
BÄCK, Sabine. München u.a.:
Edition LMS, 2006, S. 167-180.
(Fav.-Nr. 1856004)

GEHBAUER, Fritz; STOCK, Patricia; STEFFEK, Peter:
Swarm intelligence and ant colony approach - can they be applied in optimizing construction processes. In: 14th Conference of the international group for lean construction. Hrsg.: SACKS, Rafael; BERTELSEN, Sven. Santiago: Pontificia Universidad Católica de Chile, 2006, S. 15-30. http://www.iglc2006.cl/doc/pres_IGLC/CAPITULO%201/1-2-Paper.pdf.
(Fav.-Nr. 1856005)

ZÜLCH, Gert; STOCK, Patricia; HRDINA, Jan:
Working Time Configuration in Hospitals Using Personnel-oriented Simulation. In: Lean Business Systems and Beyond. Hrsg.: KOCH, Tomasz. Wrocław: University of Technology, 2006, S. 331-336. (ISBN 83-7085-971-2)
(Fav.-Nr. 1856006)

STOCK, Patricia; ZÜLCH, Gert:
Selbst-organisierende Fertigungssteuerung auf Basis der Multi-Ant-Colony-Systeme. In: Operations Research 2006. Hrsg.: GOR Gesellschaft für Operations Research, Österreichische Gesellschaft für Operations Research, Schweizerische Vereinigung für Operations Research. Karlsruhe: Universität, 2006, S. 213.
(Fav.-Nr. 1856007)

ZÜLCH, Gert; STOCK, Patricia; BOGUS, Thomas:
Simulationsbasierte Arbeitszeitgestaltung. In: Industrie Management, Berlin, 22(2006)5, S. 47-50.
(Fav.-Nr. 1856008)

Fach- veröffentlichungen - Fortsetzung -

ZÜLCH, Gert; BECKER, Marcel:

A Simulation-supported Approach for Man-Machine Configuration in Manufacturing. In: Fourteenth International Working Seminar on Production Economics. Innsbruck (Österreich), Pre-prints, Volume 3, S. 369-383.

(Fav.-Nr. 1996001)

ZÜLCH, Gert; BECKER, Marcel:

Qualification-Based-Manufacturing Planning Based On Computer-Supported Modelling And Simulation. In: 12th IFAC Symposium on Information Control Problems in Manufacturing. Hrsg.: DOLGUI, Alexandre; MOREL, Gérard; PEREIRA, Carlos E. o.O.: IFAC International Federation of Automatic Control, 2006, S. 193-198.

(Fav.-Nr. 1996002)

ZÜLCH, Gert; BECKER, Marcel:

Qualification-based manufacturing planning based on computer-supported modelling and simulation. In: Information Control Problems in Manufacturing 2006. Volume 2. Hrsg.:

DOLGUI, Alexandre; MOREL, Gérard; PEREIRA, Oxford, Burlington MA: Elsevier, 2006, S. 181-186.

(Fav.-Nr. 1996003)

ZÜLCH, Gert; BECKER, Marcel:
Simulationsunterstützte Prognose der Leistungsfähigkeit von Fertigungssystemen bei alternender Belegschaft. In: Zeitschrift für Arbeitswissenschaft, Stuttgart, 60(2006)3, S. 151-159.
(Fav.-Nr. 1996004)

ZÜLCH, Gert; BECKER, Marcel:
Differenzierte Betrachtung einer alternden Belegschaft unter den Aspekten der humanen und industriellen Leistungsfähigkeit. In: Humane Zukunft gestalten. Hrsg.: LÖSEL, F.; BENDER, D. Lengerich, Berlin, Bremen u.a.: Pabst Science Publishers, 2006, S. 411.
(Fav.-Nr. 1996005)

BECKER, Marcel:
Beiträge der Arbeitsphysiologie zur Bewältigung des Demographischen Wandels. In: 10. Symposium Arbeitsphysiologie für Nachwuchswissenschaftler.

Hrsg.: RESTORFF, Wulf v. München: Forum Arbeitsphysiologie, 2006, S. 6.
(Fav.-Nr. 1996006)

HRDINA, Jan; ZÜLCH, Gert; STOCK, Patricia:
Process Optimization and Efficient Personnel Employment in Hospitals. In: Operations Research 2006. Hrsg.: GOR Gesellschaft für Operations Research, Österreichische Gesellschaft für Operations Research, Schweizerische Vereinigung für Operations Research. Karlsruhe: Universität, 2006, S. 118.
(Fav.-Nr. 2346001)

GAMBER, Thilo; ZÜLCH, Gert:
Methodology for the Analysis of Simulation-based Decision-making in the Production Area. In: Operations Research 2006. Hrsg.: GOR Gesellschaft für Operations Research, Österreichische Gesellschaft für Operations Research, Schweizerische Vereinigung für Operations Research. Karlsruhe: Universität, 2006, S. 255.
(Fav.-Nr. 2366001)

Fach- veröffentlichungen - Nachtrag 2005 -

ZÜLCH, Gert; SCHWARZ, Rainer; STEININGER, Peter: Arbeitsstrukturierung. In: E-Learning-Kooperation in der Arbeitswissenschaft. Hrsg.: LUCZAK, Holger; SCHMIDT, Ludger. Stuttgart: ergonomia Verlag, 2005.
(Fav.-Nr. 0035107)

STOWASSER, Sascha:
Visualization of production area information: How important is a 3D-Visualization. In: Proceedings of the Fourth International Cyberspace Conference on Ergonomics. Hrsg.: THATCHER, Andrew; JAMES, Jon; TODD, Andrew. Johannesburg: International Ergonomics Association Press, 2005, S. 689-704. (CD-ROM)
(Fav.-Nr. 1245002)

STOWASSER, Sascha:
New Organizational Challenges for Human Service Work. In: Zeitschrift für Arbeitswissenschaft, Stuttgart, 59(2005)5, S. 453-454.
(Fav.-Nr. 1245003)

STOWASSER, Sascha:
Evaluation von Visualisierungsformen für die Fertigungssteue-

zung. In: Zustandserkennung
und Systemgestaltung. Hrsg.:
URBAS, Leon; STEFFENS,
Christiane. Düsseldorf: VDI
Verlag, 2005, S. 7-12. (Fort-
schritt-Berichte VDI, Reihe 22;
Nr. 22. ZMMS Spektrum, Band
19)
(Fav.-Nr. 1245004)

Eigen- publikationen 2006

ZÜLCH, Gert:
Introduction to Industrial Engineering. Handouts for the Lecture. January 2006.
(Pub.-Nr. 0036001)

ZÜLCH, Gert:
Production Management I: Process Management. Materialsammlung zur Vorlesung. April 2006.
(Pub.-Nr. 0036002)

ZÜLCH, Gert
(in cooperation with BÖRKIRCHER, Mikko; STEININGER, Peter):
Industrial Management Case Study – Simulation Aided Management. Course WS 2005/06.
(Pub.-Nr. 0036003)

ZÜLCH, Gert:
Operations Management in Service and Administration. Handouts for the Course. SS 2006.
(Pub.-Nr. 0036004)

ZÜLCH, GERT:
Production and Logistics Controlling. Handouts for the Course. August 2006.
(Pub.-Nr. 0036005)

ZÜLCH, Gert:
Die Gesellschaft für Arbeitswissenschaft als Kompetenzpartner der Wirtschaft. Unterlagen zum Kontaktgespräch. Rationalisierungs- und Innovationszentrum der Deutschen Wirtschaft, Eschborn, Januar 2006.
(Pub.-Nr. 0036006)

ZÜLCH, Gert:
Integration of Personnel in Simulation Models. Handouts for Part IV of the inter-Institute Course "Simulation of Production Systems". June 2006.
(Pub.-Nr. 0036008)

ZÜLCH, Gert:
Rechnerunterstützte Arbeitsplanung. Materialsammlung zur Vorlesung. April 2006.
(Pub.-Nr. 0036009)

ZÜLCH, Gert:
Process Management. Handouts for Part I of the inter-Institute Course "Production Management". April 2006.
(Pub.-Nr. 0036010)

ZÜLCH, Gert:
Produktionswirtschaftliches Controlling. Materialsammlung zur Vorlesung. SS 2006.
(Pub.-Nr. 0036011)

ZÜLCH, Gert:
Produktionsmanagement II. Materialsammlung zur Vorlesung. SS 2006.
(Pub.-Nr. 0036012)

ZÜLCH, Gert:
Simulation von Produktionssystemen. Materialsammlung zur Vorlesung. SS 2006.
(Pub.-Nr. 0036013)

ZÜLCH, Gert:
A Simulation-supported Approach for Man-Machine Configuration in Manufacturing. Presentation. WSPE 2006, Working Seminar on Production Economics. Congress und Messe Innsbruck (Österreich), February 2006.
(Pub.-Nr. 0036014)

o.V. (Mitarbeiter des *ifab*):
ifab-Tätigkeitsbericht 2005.
August 2006.
(Pub.-Nr. 0036015)

Eigen- publikationen - Fortsetzung -

ZÜLCH, Gert; WALDHERR,
Martin:
Exercises to Production and
Logistics Controlling. Handouts
for the Course. August 2006.
(Pub.-Nr. 0036016)

ZÜLCH, Gert:
Arbeitswissenschaft. Material-
sammlung zur Vorlesung. Okto-
ber 2006.
(Pub.-Nr. 0036017)

ZÜLCH, Gert:
Arbeitsschutz und Arbeits-
schutzmanagement. Material-
sammlung zur Vorlesung. Okto-
ber 2006.
(Pub.-Nr. 0036018)

ZÜLCH, Gert:
Human Factors and Industrial
Engineering. Handouts for the
Course. October 2006.
(Pub.-Nr. 0036019)

ZÜLCH, Gert:
Produktionsmanagement I.
Materialsammlung zur Vorle-
sung. Vorl. WS 2006/07.
(Pub.-Nr. 0036020)

ZÜLCH, Gert:
Arbeitswissenschaft-Übung.
Materialsammlung zur Vorle-

sung. Juli 2006.
(Pub.-Nr. 0036021)

ZÜLCH, Gert:
Zukunftsperspektiven der Arbeitswissenschaft an der Universität Karlsruhe. Vortrag, Fakultät für Maschinenbau, Universität Karlsruhe, Dezember 2006.
(Pub.-Nr. 0036022)

o.V. (Mitarbeiter des *ifab*):
Fachveröffentlichungen des *ifab* im Jahre 2005. Dezember 2006.
(Pub.-Nr. 0036023)

ZÜLCH, Gert:
Modelling and Simulation of Human Decision-making in Manufacturing Systems. Presentation, WSC'06 "New Horizons". Monterey, CA (USA), Dezember 2006.
(Pub.-Nr. 0036024)

ZÜLCH, Gert; STOCK, Patricia; HRDINA, Jan:
Working Time Configuration in Hospitals Using Personnel-oriented Simulation. Presentation, APMS 2006 "Lean Business Systems and Beyond". Wroclaw (Polen), September 2006.
(Pub.-Nr. 0036025)

ZÜLCH, Gert; SCHWARZ, Rainer:
Planning and Balancing of Disassembly Systems. Presentation, APMS 2006 "Lean Business Systems and Beyond". Wroclaw (Polen), September 2006.
(Pub.-Nr. 0036026)

ZÜLCH, Gert; FISCHER, Jörg W.:
Mitarbeitergesteuerte Flexibilisierung der Arbeitszeit in einem industriellen Reparatur-System. Vortrag, GfA-Frühjahrskonferenz. Haus der Wirtschaft. Stuttgart, Juni 2006.
(Pub.-Nr. 0036027)

ZÜLCH, Gert (Hrsg.):
Beiträge der Arbeits- und Betriebsorganisation zur Beschäftigungssicherung. Tagungsunterlagen zum 19. HAB-Forschungsseminar der Hochschulgruppe Arbeits- und Betriebsorganisation. Karlsruhe, Oktober 2006.
(Pub.-Nr. 0036028)

ZÜLCH, Gert:
Arbeits- und Betriebsorganisation im Spannungsfeld zwischen gesamt- und einzelwirtschaft-

Eigen- publikationen - Fortsetzung -

lichen Herausforderungen. In: Beiträge der Arbeits- und Betriebsorganisation zur Beschäftigungssicherung. Hrsg.: ZÜLCH, Gert. Karlsruhe, Oktober 2006, S. 11-14.
(Pub.-Nr. 0036028)

STOCK, Patricia:
Selbstorganisierende Fertigungssteuerung nach dem Prinzip der Ant Colony Optimization. In: Beiträge der Arbeits- und Betriebsorganisation zur Beschäftigungssicherung. Hrsg.: ZÜLCH, Gert. Karlsruhe, Oktober 2006, S. 54-55.
(Pub.-Nr. 0036028)

SCHWARZ, Rainer:
Demontageplanung mit Leistungsabstimmung. In: Beiträge der Arbeits- und Betriebsorganisation zur Beschäftigungssicherung. Hrsg.: ZÜLCH, Gert. Karlsruhe, Oktober 2006, S. 56-57
(Pub.-Nr. 0036028)

HRDINA, Jan:
Simulation von Arbeitszeiten im Krankenhaus. In: Beiträge der Arbeits- und Betriebsorganisation zur Beschäftigungssicherung. Hrsg.: ZÜLCH, Gert.

Karlsruhe, Oktober 2006, S. 58-59.

(Pub.-Nr. 0036028)

BÖRKIRCHER, Mikko:
Visionen zur Beschäftigungssicherung. In: Beiträge der Arbeits- und Betriebsorganisation zur Beschäftigungssicherung. Hrsg.: ZÜLCH, Gert. Karlsruhe, Oktober 2006, S. 52-53.

(Pub.-Nr. 0036028)

KIPARSKI, Rainer von
(unter Mitwirkung von GAMBER, Thilo):
Umdruck zur Lehrveranstaltung Industrieller Arbeits- und Umweltschutz. SS 2006.

(Pub.-Nr. 0156001)

AUGUSTIN, Siegfried:
Produktionsplanung und -steuerung. Umdruck zur Lehrveranstaltung. SS 2006.

(Pub.-Nr. 0176001)

HALLER, Eberhard; VOLLMER, Susanne; SCHWARZ, Rainer:
Fallbeispiel zum Kompaktseminar "Planung von Montagesystemen". WS 2005/06.

(Pub.-Nr. 0326001)

BRINKMEIER, Bernd;
ZÜLCH, Gert:
Industrial Management Case Study – Simulation Aided Management. Handouts for the Course. November 2006.

(Pub.-Nr. 0516001)

RÖSSLE, Rainer; HATZL, Hans
(in cooperation with BÖRKIRCHER, Mikko):
Leadership und Conflict Management. Handouts for the Course within the Basic Module 4/1 "Management II". June 2006.

(Pub.-Nr. 0526001)

STOWASSER, Sascha;
ZÜLCH, Gert:
Human Factors and Ergonomics. Handouts for the Course. June 2006.

(Pub.-Nr. 1256001)

ZÜLCH, Gert; SCHWARZ, Rainer:
Belastungsbewertung mechanisierter Arbeitsplätze in der Reifenmontage. Firmenvertraulichen.

Eigen- publikationen - Fortsetzung -

cher Ergebnisbericht. März
2006.
(Pub.-Nr. 1766001)

ZÜLCH, Gert; BADRA, Has-
hem; BECKER, Marcel; GRIE-
GER, Tim; SCHWARZ, Rainer:
Entwicklung von rechnerunter-
stützten Hilfsmitteln zur Pla-
nung von arbeitsteiligen De-
montagesystemen. Abschluss-
bericht zum DFG-Projekt ZU
55/47-1. Januar 2006.
(Pub.-Nr. 1766002)

ZÜLCH, Gert; SCHWARZ,
Rainer:
Vergleichende Analyse ergo-
nomischer Evaluationsverfah-
ren. Firmenvertraulicher Ergeb-
nisbericht. April 2006.
(Pub.-Nr. 1766003)

ZÜLCH, Gert; SCHWARZ,
Rainer:
Demontageplanung mit Leis-
tungsabstimmung in arbeitsteili-
gen Demontagesystemen. Vor-
trag, GfA-Frühjahrskonferenz.
Haus der Wirtschaft, Stuttgart,
Juni 2006.
(Pub.-Nr. 1766004)

ZÜLCH, Gert; BÖRKIRCHER,
Mikko:

Exercises to Introduction to Industrial Engineering. Handouts for the course. April 2006.
(Pub.-Nr. 1836001)

BÖRKIRCHER, Mikko;
BECKER, Marcel; ZÜLCH,
Gert:
Integration von Arbeits- und Gesundheitsschutz in die Digitale Fabrik. Softwarepräsentation, Projektbörse "INQA Produktion". Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, Dortmund, April 2006.
(Pub.-Nr. 1836002)

BÖRKIRCHER, Mikko;
ZÜLCH, Gert:
Modellierung und Simulation von Bauprozessen: Optimierung im Baubetrieb unter Berücksichtigung von Bauablaufstörungen. Vortrag, 12. ASIM-Fachtagung. Universität Kassel, September 2006.
(Pub.-Nr. 1836003)

STOCK, Patricia; ZÜLCH,
Gert:
Holonc Manufacturing Control Using Multi Ant Colony Systems. Presentation, 12th IFAC Symposium on Information Control Problems in Manu-

facturing. École Nationale Supérieure des Mines, Saint Étienne (Frankreich). May 2006.
(Pub.-Nr. 1856003)

GEHBAUER, Fritz; STOCK,
Patricia; STEFFEK, Peter:
Swarm Intelligence and Ant Colony Approach – Can They be Applied in Optimizing Construction Processes? Presentation, IGLC 2006. Santiago de Chile (Chile), May 2006.
(Pub.-Nr. 1856004)

STOCK, Patricia; ZÜLCH,
Gert:
Selbstorganisierende Fertigungssteuerung auf Basis der Ant Colony Systeme. OR 2006 – Operations Research. Universität Kassel, September 2006.
(Pub.-Nr. 1856005)

STOCK, Patricia, ZÜLCH,
Gert; HRDINA, Jan:
Simulationsbasierte Gestaltung flexibler Arbeitszeiten im Krankenhaus. Vortrag, 12. ASIM-Fachtagung "Simulation in Produktion und Logistik". Universität Kassel, September 2006.
(Pub.-Nr. 1856006)

Eigen- publikationen - Fortsetzung -

ZÜLCH, Gert; STOCK, Patricia:

Umdruck zum Arbeitswissenschaftlichen Laborpraktikum – Einführung. WS 2006/2007. (Pub.-Nr. 1856007)

ZÜLCH, Gert; BECKER, Marcel:

Exercises to Service Engineering. Handouts for the Course. May 2006. (Pub.-Nr. 1996001)

ZÜLCH, Gert; BECKER, Marcel:

Auswirkungen einer alternden Belegschaft auf die Leistungsfähigkeit von Fertigungssystemen. Schwerpunktprogramm der Deutschen Forschungsgemeinschaft "Altersdifferenzierte Arbeitssysteme" (Kurzbericht zum Projekt). August 2006. (Pub.-Nr. 1996002)

BECKER, Marcel, BÖRKIRCHER, Mikko:

Arbeitsschutz in der Digitalen Fabrik: Zur Integration von Arbeits- und Gesundheitsschutz in IT-unterstützte Management- und Planungskonzepte. Vortrag, Projektbörse "INQA Produktion". Bundesanstalt für Arbeits-

schutz und Arbeitsmedizin.
Dortmund, März 2006.
(Pub.-Nr. 1996003)

BECKER, Marcel:
Methoden und Modellierungsansätze für die Bewertung von Auswirkungen einer altersdifferenzierten Belegschaft auf die Leistungsfähigkeit von Fertigungssystemen. Vortrag, Methodenworkshop des DFG-Schwerpunktprogramms 1184 "Altersdifferenzierte Arbeitssysteme". Universität Kassel, April 2006.
(Pub.-Nr. 1996004)

BECKER, Marcel; ZÜLCH, Gert:
Qualification-based Manufacturing Planning Based on Computer-supported Modelling and Simulation. Presentation, 12th IFAC Symposium on Information Control Problems in Manufacturing. École Nationale Supérieure des Mines, Saint-Étienne, May 2006.
(Pub.-Nr. 1996005)

ZÜLCH, Gert; BECKER, Marcel:
Kompetenzentwicklung durch organisatorische (Re-)Struktur-

rierung der Lehreinheiten in Bildungsinstitutionen anhand eines simulationsunterstützten Kompetenzmodells. Präsentation, Vorbereitungsworkshop des DFG-Schwerpunktprogramms 1293. Universität Frankfurt/M.
(Pub.-Nr. 1996006)

ZÜLCH, Gert; BECKER, Marcel:
Differenzierte Betrachtung einer alternden Belegschaft unter den Aspekten der humanen und industriellen Leistungsfähigkeit. Vortrag, 45. Kongress der Deutschen Gesellschaft für Psychologie. Nürnberg, September 2006.
(Pub.-Nr. 1996007)

ZÜLCH, Gert; BECKER, Marcel:
Modell zur Prognose der Auswirkungen des Fähigkeits- und Leistungswandels einer alternden Belegschaft. Vortrag, Workshop zum DFG-Schwerpunktprogramm 1184. Holzhhausen, Oktober 2006.
(Pub.-Nr. 1996008)

BECKER, Marcel:
Praxisstudie zur Analyse der

Eigen- publikationen - Fortsetzung -

Auswirkungen des Fähigkeits- und Leistungswandels einer alternden Belegschaft. Vortrag, Robert Bosch GmbH. Bühl, Oktober 2006.
(Pub.-Nr. 1996009)

ZÜLCH, Gert; BECKER, Marcel:
Simulationsstudie zur Analyse der Auswirkungen des Fähigkeits- und einer alternden Belegschaft hinsichtlich abgetakteter Montagelinien im Automobilbau. Materialsammlung zur Informationsveranstaltung bei der DaimlerChrysler AG. Esslingen-Mettingen, Dezember 2006.
(Pub.-Nr. 1996010)

ZÜLCH, Gert; BECKER, Marcel:
Kooperationsformen bei Simulationsprojekten. Informationsunterlage. Dezember 2006.
(Pub.-Nr. 1996011)

HRDINA, Jan; ZÜLCH, Gert; STOCK, Patricia:
Process Optimization and Efficient Personnel Employment in Hospitals. Präsentation, Operations Research 2006, University of Karlsruhe, September 2006.

(Pub.-Nr. 2346001)

GAMBER, Thilo; ZÜLCH,
Gert, STOCK, Patricia:
Methodology for the Analysis of
Simulation-based Decision-
making in die Production Area.
Presentation, Operations Re-
search 2006, University of
Karlsruhe, September 2006.
(Pub.-Nr. 2366001)

Vorträge und Seminare 2006

ZÜLCH, Gert:

A Simulation-supported Approach for Man-Machine Configuration in Manufacturing. Vortrag, Working Seminar on Production Economics, WSPE 2006. Congress und Messe Innsbruck, Innsbruck (Österreich), 23.02.2006.

BECKER, Marcel; BÖRKIRCHER, Mikko:

Integration von Arbeits- und Gesundheitsschutz in die Digitale Fabrik. Softwarepräsentation anlässlich der Projektbörse "INQA Produktion". Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, Dortmund, 09.03.2006.

SCHWARZ, Rainer:

Demontageplanung mit Leistungsabstimmung in arbeitsteiligen Demontagesystemen. Vortrag, GfA-Frühjahrstagung. Haus der Wirtschaft, Stuttgart, 21.03.2006.

STOWASSER, Sascha:

Eye-tracking – Blickregistrierung in der arbeitswissenschaftlichen Forschung. Vortrag, GfA-Frühjahrstagung. Haus der Wirtschaft, Stuttgart,

21.03.2006.

ZÜLCH, Gert:

Mitarbeitergesteuerte Flexibilisierung der Arbeitszeit in einem industriellen Reparatur-Arbeitsystem. Vortrag, GfA-Frühjahrstagung. Haus der Wirtschaft, Stuttgart, 22.03.2006.

BECKER, Marcel:

Qualification-Based Manufacturing Planning Based On Computer-Supported Modelling And Simulation. Vortrag, INCOM'2006 – 12th IFAC Symposium on Information Control Problems in Manufacturing. École Nationale Supérieure des Mines, Saint-Etienne (Frankreich), 17.05.2006.

STOCK, Patricia:

Holonc Manufacturing Control Using Multi Ant Colony Systems. Vortrag, INCOM'2006 – 12th IFAC Symposium on Information Control Problems in Manufacturing. École Nationale Supérieure des Mines, Saint-Etienne (Frankreich), 17.05.2006.

ZÜLCH, Gert:

Personnel-oriented simulation for realistic planning of manufacturing systems. Vortrag, IEA2006 Congress. MECC Exhibition & Congress Centre, Maastricht (Niederlande), 12.07.2006.

ZÜLCH, Gert:

Planning and Balancing of Disassembly Systems. Vortrag, APMS 2006 "Lean Business Systems and Beyond". Sofitel Hotel, Wroclaw (Polen), 01.09.2006.

ZÜLCH, Gert:

Working Time Configuration in Hospitals Using Personnel-oriented Simulation. Vortrag, APMS 2006 "Lean Business Systems and Beyond". Sofitel Hotel, Wroclaw (Polen), 02.09.2006.

HRDINA, Jan:

Process Optimization and Efficient Personnel Employment in Hospitals. Vortrag, International Conference on Operations Research, OR 2006. Universität Karlsruhe, 06.09.2006.

Vorträge und Seminare - Fortsetzung -

GAMBER, Thilo:
Methodology for the Analysis of Simulation-based Decision-making in the Production Area. Vortrag, International Conference on Operations Research, OR 2006. Universität Karlsruhe, 07.09.2006.

STEININGER, Peter:
Real World Job Shop Scheduling using a Genetic Algorithm. Vortrag, International Conference on Operations Research, OR 2006. Universität Karlsruhe, 08.09.2006.

STOCK, Patricia:
Selbst-organisierende Fertigungssteuerung auf Basis der Multi-Ant-Colony-Systeme. Vortrag, International Conference on Operations Research, OR 2006. Universität Karlsruhe, 08.09.2006.

ZÜLCH, GERT:
The Value of Models in Industrial Management Education. Tagungsleitung, Öffentliche Tagung der Academy of Industrial Management. AKS Hotel, Porto Heli (Griechenland), 09.09.2006

BECKER, Marcel:

Differenzierte Betrachtung einer alternden Belegschaft unter den Aspekten der humanen und industriellen Leistungsfähigkeit. Vortrag, 45. Kongress der Deutschen Gesellschaft für Psychologie. Universität Erlangen-Nürnberg.
19.09.2006.

BÖRKIRCHER, Mikko:

Modellierung und Simulation von Bauprozessen: Planungsunterstützung im Baubetrieb unter Berücksichtigung von Bauablaufstörungen. Vortrag, 12. ASIM-Fachtagung "Simulation in Produktion und Logistik". Universität Kassel,
26.09.2006.

STOCK, Patricia:

Simulationsbasierte Gestaltung flexibler Arbeitszeiten im Krankenhaus. Vortrag, 12. ASIM-Fachtagung "Simulation in Produktion und Logistik". Universität Kassel,
26.09.06.

ZÜLCH, GERT:

Beiträge der Arbeits- und Betriebsorganisation, Tagungsleitung, Jahreskonferenz und 19. Forschungsseminars der Hochschulgruppe Arbeits- und Betriebsorganisation. Marriott Hotel Renaissance, Karlsruhe,
13. - 15.10.2006

ZÜLCH, Gert:

Arbeits- und Betriebsorganisation im Spannungsfeld zwischen gesamt- und einzelwissenschaftlichen Herausforderungen. Einführungsvortrag, 19. Forschungsseminar der Hochschulgruppe Arbeits- und Betriebsorganisation. Marriott Hotel Renaissance, Karlsruhe,
13.10.2006

ZÜLCH, Gert:

Schnelle Fertigungsläufe als Beitrag zur Beschäftigungssicherung. Vortrag, 19. Forschungsseminar der Hochschulgruppe Arbeits- und Betriebsorganisation. Marriott Hotel Renaissance, Karlsruhe,
13.10.2006.

Vorträge und Seminare - Fortsetzung -

BÖRKIRCHER, Mikko; Mitarbeiter des *ifab*:

Vision zur Beschäftigungssicherung. Organisation, Parallelveranstaltung der wissenschaftlichen Mitarbeiter im Rahmen des 19. Forschungsseminar der Hochschulgruppe Arbeits- und Betriebsorganisation. Marriott Hotel Renaissance, Karlsruhe, 14.10.2006

SCHWARZ, Rainer:

Demontageplanung mit Leistungsabstimmung. Vortrag, Parallelveranstaltung der wissenschaftlichen Mitarbeiter, 19. Forschungsseminar der Hochschulgruppe Arbeits- und Betriebsorganisation. Marriott Hotel Renaissance, Karlsruhe, 14.10.2006

HRDINA, Jan:

Simulation von Arbeitszeiten im Krankenhaus. Vortrag, Parallelveranstaltung der wissenschaftlichen Mitarbeiter, 19. Forschungsseminar der Hochschulgruppe Arbeits- und Betriebsorganisation. Marriott Hotel Renaissance, Karlsruhe, 14.10.2006

BECKER, Marcel:

Beiträge der Arbeitsphysiologie zur Bewältigung des Demographischen Wandels. Vortrag und Posterpräsentation, 10. Symposium Arbeitsphysiologie für Nachwuchswissenschaftler.

Wilhelm-Ostwald Gedenkstätte Landsitz "Energie", Großbothen, 18.11.2006

ZÜLCH, Gert:

Modelling and simulation of human decision-making in manufacturing systems. Vortrag, WSC'06 "New Horizons". Portola Plaza Hotel, Monterey CA (USA),

06.12.2006

Institutschronik 2006

27.02.2006

Das *ifab* beginnt mit seiner ersten Vorlesung "Introduction to Industrial Engineering" im Rahmen des Master-Studienganges am International Department der Universität Karlsruhe.

16.+17.03.2006

Herr Prof. Zülch nimmt an der Evaluierung der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin in Dortmund teil.

03.-05.05.2006

Das *ifab* beteiligt sich an der Projektwoche für die Maschinenbaustudenten des 1. Semesters.

03.07.-01.09.2006

Herr Ass. Prof. Dr.-Ing. Halil Ibrahim Koruca von der Süleyman Demirel Üniversitesi in Isparta (Türkei) ist als Gastwissenschaftler am *ifab* tätig.

10.07.2006

Herr Dr. Reiner Rössle hält als Lehrbeauftragter im International Department erstmals seine Vorlesung "Leadership and Conflict Management".

17.07.2006

Herr PD Dr.-Ing. Sascha Stowasser hält erstmals als externer Privatdozent seine Vorlesung über "Kommunikationsergonomie im Produktionsbereich".

07.08.2006

Das Maschinenbau-Hochhaus wird aufgrund umfangreicher Renovierungsarbeiten für mehrere Wochen geschlossen; die Mitarbeiter beziehen übergangsweise Ersatzräume.

30.08.2006

Herr PD Dr.-Ing. Sascha Stowasser hält am International Department erstmals seine Vorlesung "Human Factors and Ergonomics".

09.09.2006

Herr Prof. Zülch leitet in Porto Heli (Griechenland) die öffentliche Tagung der Europäischen Hochschullehrergruppe AIM (Academy of Industrial Management) zum Thema "The Value of Models in Industrial Management Education".

23.+24.10.2006

Das *ifab* beteiligt sich mit dem Angebot einer Institutsbesichtigung an der Orientierungsphase für die Maschinenbaustudenten des 1. und 5. Semesters.

13.-15.10.2006

Das *ifab* veranstaltet in Karlsruhe das 19. Forschungsseminar der Hochschulgruppe Arbeits- und Betriebsorganisation (HAB).

03.11.2006

Doktorprüfung von Herrn Peter Steininger.

08.11.2006

Herr Dr.-Ing. Sascha Stowasser hält seine Antrittsvorlesung als Privatdozent.

27.11.2006

Herr Dr.-Ing. Bernd Brinkmeier hält als Lehrbeauftragter am International Department erstmals seine Kompaktveranstaltung "Industrial Management Case Study" ab.

Institutschronik - Fortsetzung -

20.12.2006

Herr Prof. Zülch hält einen Vortrag vor der Strategiekommision der Fakultät für Maschinenbau über die Zukunftsperspektiven der Arbeitswissenschaft an der Universität Karlsruhe.

Nachtrag zu 2005

SS 2005

Der ehemalige wissenschaftliche Mitarbeiter des *ifab*, Herr Dr.-Ing. Hermann Schindele, wird Professor an der Fachhochschule Kempten und lehrt ab dem SS 2005 im Fachbereich Allgemeinwissenschaften und Betriebswirtschaft die Fächer Organisation, Prozessmanagement und Logistik.

Mitarbeiter des *ifab*
- Stand 31.12.2006 -

Leiter

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

Tel. (0721) 608-4250

**Kommissarische
Oberingenieurin**

Dipl.-Wi.-Ing.
Patricia Stock

Tel. (0721) 608-4839

Lehrbeauftragte**Institution, Telefon**

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

Montanuniversität
Leoben (Österreich)
0043 (3842) 402-772

Dr.-Ing. Bernd Brinkmeier

Unigraphics Solutions,
Tecnomatix,
Stuttgart
(0711) 13 89 177

Prof. Dr.-Ing. Eberhard Haller

DaimlerChrysler,
Sindelfingen
(07031) 172 03 31

Dipl.-Kfm. Hans Hatzl

DaimlerChrysler,
Stuttgart
(0711) 90 21 85

Prof. Dr.-Ing. Rainer von Kiparski

IAS Stiftung,
Karlsruhe
(0721) 8204-311

Dr.-Ing. Reiner Rössle

Valeo Motoren
und Aktuatoren,
Bietigheim-Bissingen
(07142) 73 32 00

Privatdozent

Dr.-Ing. Sascha Stowasser

Bosch Rexroth,
Witten
(02302) 877-474

Sekretariat, Verwaltung

Gabriele Schäfer
Bernd Ziegler

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

Mitarbeiter des *ifab*
- Fortsetzung -

Technische Angestellte

(0721) 608-4710

Dipl.-Ing. (FH) Irina Fischer (beur-
laubt)

Wissenschaftliche Mitarbeiter

Dipl.-Wirtsch.-Ing. Marcel Becker

(0721) 608-4835

Dipl.-Ing. Mikko Börkircher

(0721) 608-6193

Dipl.-Inform.Wirt Thilo Gamber

(0721) 608-8118

Dipl.-Wirtsch.-Ing. Jan Hrdina

(0721) 608-4142

Dipl.-Ing. Rainer Schwarz

(0721) 608-4712

Dipl.-Wi.-Ing. Martin Waldherr

(0721) 608-4713

Freie Mitarbeiterin

Tara Miller-Reichling, B.Sc.

Studentische Hilfskräfte

cand. inf.	Atanasov, Lyuben
cand. mach	Boev, Nikolay
cand. geoökol	Böhnke, Denise
cand. wing.	Gayring, Manuel
cand. wing.	Helmold, Christopher
cand. mach.	Inkaya, Dennis
cand. wima.	Khmil, Viktoriya
cand. inf.	Rehders, Carsten
cand. inf.	Wei, Hai
cand. inf.	Xia, Bing
cand. inf.	Yang, Ming
cand. inf.	Zhang, Li