



Gert Zülch

**Start der VDI-Arbeitsgruppe
"Der Mensch in der Digitalen Fabrik"**

Pub.-Nr. 0037012

Sitzung des Thematischen Initiativkreises
INQA-Produktion "Arbeitssysteme in der Produktion"
Berufsgenossenschaft Metall Nord Süd
Mainz, 26.06.2007

Juni 2007

Nachdruck auch auszugsweise verboten
Alle Rechte vorbehalten



Vortrag

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

Lehrstuhlinhaber und Leiter des
Instituts für Arbeitswissenschaft und Betriebsorganisation
der Universität Karlsruhe (ifab)

Kaiserstraße 12
76128 Karlsruhe

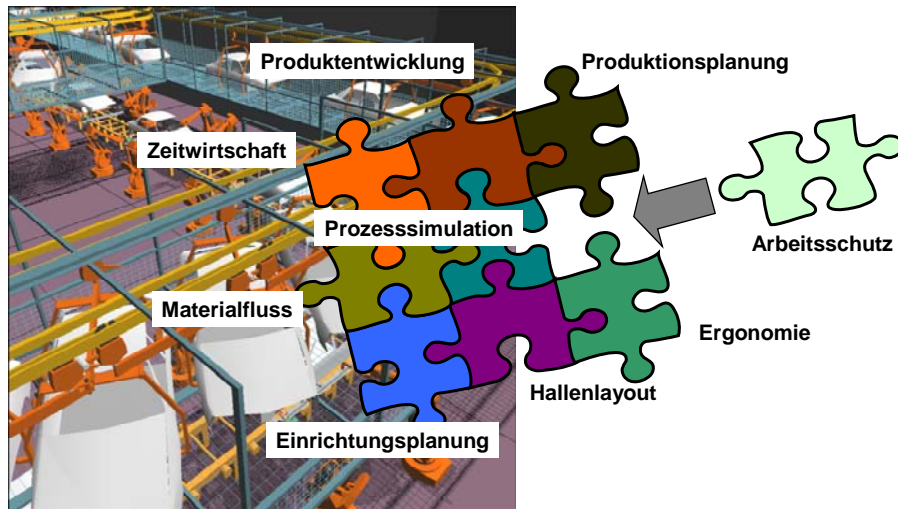
Tel.: (0721) 608-4250
Fax: (0721) 608-7935
E-Mail: gert.zuelch@ifab.uni-karlsruhe.de
Homepage: <http://www.ifab.uni-karlsruhe.de>

Gliederung

- | | | |
|----|---|---|
| 1. | Themenstellung der VDI-Arbeitsgruppe | 2 |
| 2. | Vorgehensweise bei der Erstellung von VDI-Richtlinien | 4 |
| 3. | Vorliegende Richtlinie zur Abbildung des Personals in Simulationsmodellen | 6 |
| 4. | Weiteres Arbeitsprogramm | 9 |

1. Themenstellung der VDI-Arbeitsgruppe

Planungsbereiche der Digitalen Fabrik

 Software: QUEST, Delmia 2004
 ASD - 0035733


VDI-Richtlinie 4499, Blatt 1: Digitale Fabrik - Grundlagen

 Quelle: VDI 2006
 VDI – 0037009

Tagungen, Seminare & Veranstaltungen

VDI-Richtlinien

Ziele des VDI

Organisation

VDI vor Ort

Mitglied im VDI

Presse

VDI stellt ein

Kontakt

Sitemap

Datenschutz

Impressum

FAQ & Hilfe

English

Suche >>

Pressemittelungen Details > Richtlinien details

VDI-Richtlinie: VDI 4499 Blatt 1

Richtlinienart:	Technische Regel - Entwurf
Deutscher Titel:	Digitale Fabrik - Grundlagen
Englischer Titel:	Digital factory - Fundamentals
Ausgabedatum:	2006-05
Einsprüche bis:	2006-10-31
Erhältlich in:	deutsch
Herausgeber:	VDI-Gesellschaft Fördertechnik Materialfluss Logistik
zugehörige Handbücher:	VDI-Handbuch Materialfluss und Fördertechnik - Band 8: Materialfluss II (Organisation/Steuerung) VDI-Handbuch Betriebstechnik Teil 1 - Grundlagen und Planung
Seitenanzahl:	27
Preis:	59,50 EUR

Kommentar zur Richtlinie abgeben

Bitte benutzen Sie für **Einsprüche zu VDI-Richtlinien-Entwürfen** ausschließlich unser Einspruchsformular, welches Sie unter www.vdi.de/richtlinien-einspruch/ finden.

Online-Bestellung:

- [Gedruckte Version](#)
- [PDF-Version im Download](#) (zum Download ist eine einmalige Registrierung erforderlich unter: www.mybeuth.de)

[Inhaltsverzeichnis](#) der Richtlinie einsehen (im * PDF Format)

Datum	Titel
21.04.2006	Die Digitale Fabrik im Fokus (mit Grafik zum Downloaden)

Internet:
<http://www.vdi.de/vdi/vrp/richtliniendetails/index.php?ID=9718451>

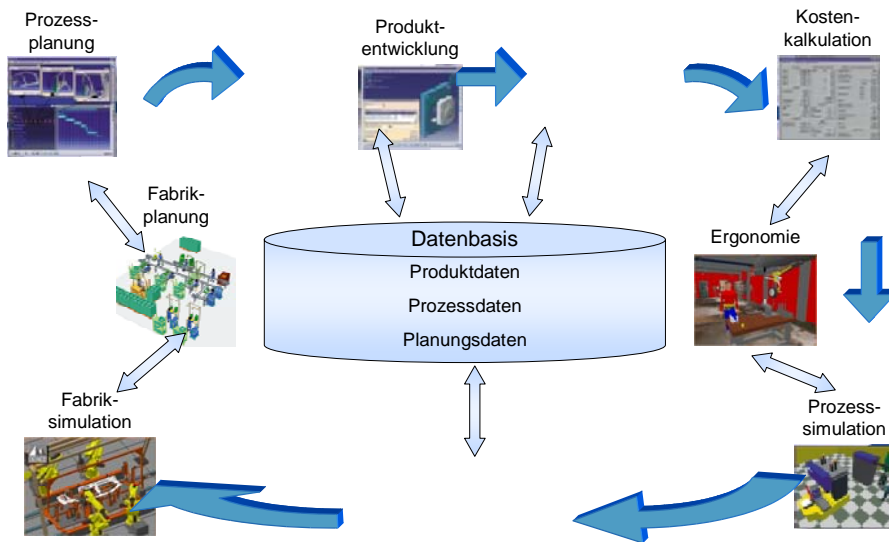
**Integration von Arbeitsschutzdaten
in ein Planungsverfahren der Digitalen Fabrik**

Quelle: Zülch 2000, modifiziert
NDF - 0037221



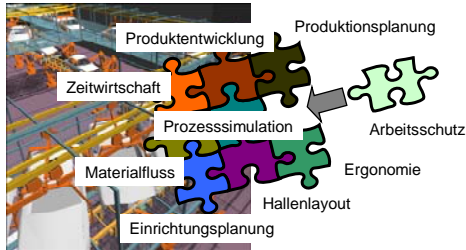
Digitale Fabrik: Datenbasis

Quelle: Delmia 2004
ODF - 1773175



Beginn der Arbeit der VDI-Arbeitsgruppe "Der Mensch in der Digitalen Fabrik"

Graphik nach Delmia 2004
SVA – 0037226



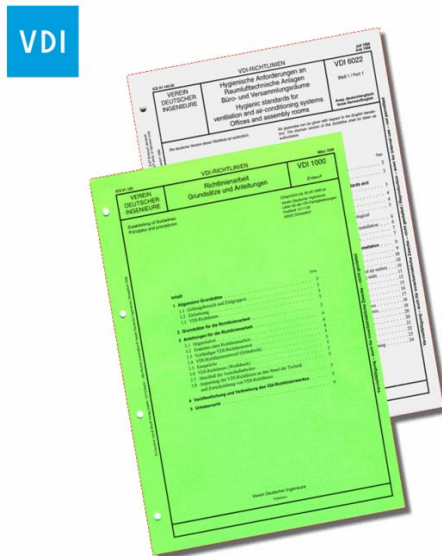
VDI-Arbeitsgruppe "Der Mensch in der Digitalen Fabrik" MeDiFab

26.02.2007	Eröffnungstreffen an der Universität Karlsruhe Institut für Arbeitswissenschaft und Betriebsorganisation (Prof. Zülch)
04.06.2007	Arbeitssitzung an der TU Darmstadt Institut für Arbeitswissenschaft (Prof. Bruder)
16.07.2007	Arbeitssitzung bei ASER Wuppertal (Prof. Müller)

2. Vorgehensweise bei der Erstellung von VDI-Richtlinien

Charakter der VDI-Richtlinien

VEV - 0037091



VDI-Richtlinien sind

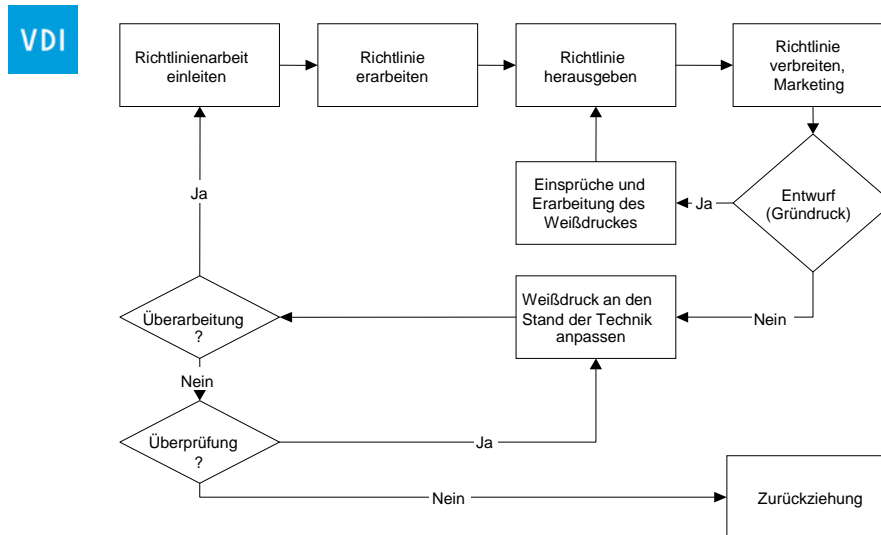
- ... das Ergebnis ehrenamtlicher technisch-wissenschaftlicher Gemeinschaftsarbeit,
- ... Arbeitsunterlagen / Entscheidungshilfen / Handlungsanleitungen mit Beurteilungs- und Bewertungskriterien für Ingenieure / Techniker,
- ... Grundlagen zur Sicherung der Kompatibilität und Qualität von Gütern und Dienstleistungen,
- ... aktueller Stand der Technik und allgemein anerkannte Regeln der Technik,
- ... nationaler Standpunkt.

Sie sind aber

- ... kein Lehrbuch – auch kein Ersatz dafür,
- ... keine Abhandlung mit grundsätzlich neuen Erkenntnissen,
- ... kein Gesetz.

Lebenslauf einer VDI-Richtlinie nach VDI 1000

VEV – 0037092


Zusammenarbeit mit DIN

VEV – 0037098

VDI

Gemeinsame Gremien

- ▶ Kommission Reinhaltung der Luft im VDI und DIN (KRdL)
- ▶ NA Akustik, Lärminderung und Schwingungstechnik im DIN und VDI (NALS)
- ▶ Gemeinschaftsarbeitsausschuss Reinraumtechnik im DIN und VDI (GAA-RR)

Vereinbarungen und Verträge

- ▶ DIN
 - Umwandlung von Richtlinien in Normen und umgekehrt
 - Bearbeitung von Normen durch VDI-Gremien
- kostenlose **Vertretung**
 - im DIN-Präsidium, DIN-Beiräten, DIN-Lenkungsgremien und DIN-Ausschüssen

3. Vorliegende Richtlinie zur Abbildung des Personals in Simulationsmodellen

VDI-Richtlinie 3633, Blatt 6

nach VDI 2001
SUP - 0023090

ICS 03.100.30	VDI-RICHTLINIEN	Oktober 2001
VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE	Simulation von Logistik-, Materialfluss- und Produktionssystemen Abbildung des Personals in Simulationsmodellen	VDI 3633 Blatt 6
Simulation of systems in material handling, logistics and production Representation of human resources in simulation models		

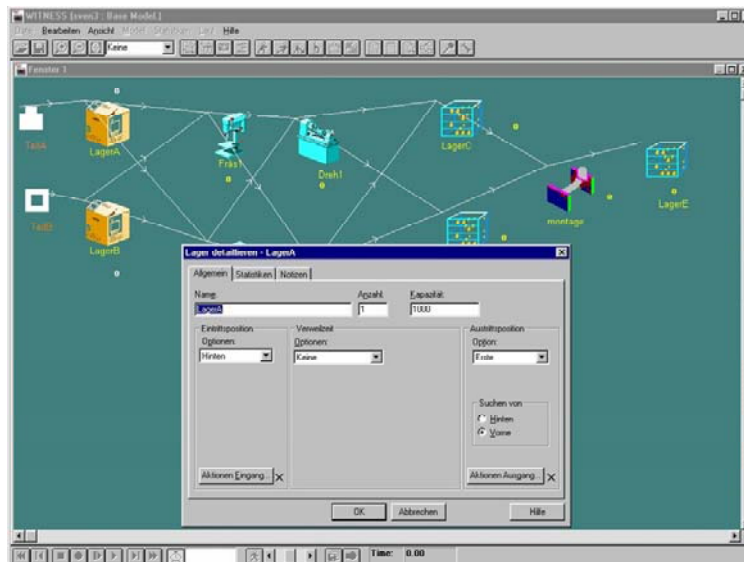
Inhalt

- 1 Einleitung
- 2 Anwendungsbeschreibung
- 3 Mindestanforderungen an personalintegrierte Simulationsverfahren
- 4 Spezielle Aspekte personalorientierter Simulationsverfahren
- 5 Datenerfassung
- 6 Datenverwendung
- 7 Durchführung der Simulationsexperimente
- 8 Datenauswertung
- 9 Anwendungsbeispiele
- 10 Literatur



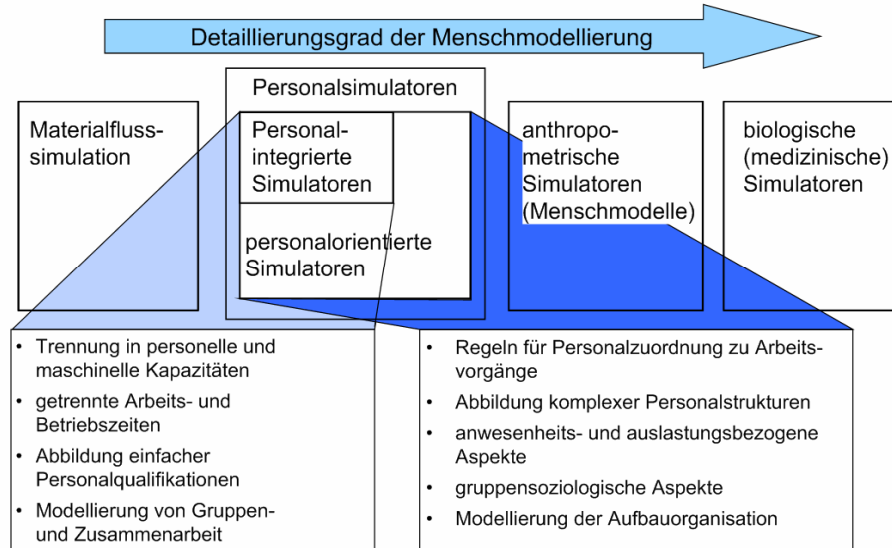
Materialflussorientiertes Simulationstool *WITNESS*

SPR - 1479009



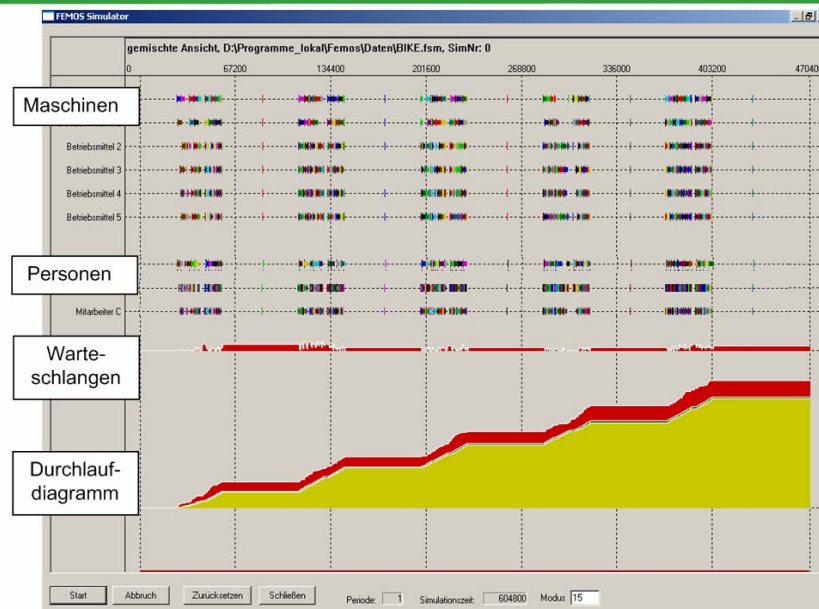
Modellierung des Menschen in Simulationsverfahren

nach VDI 3633, Blatt 6, 2001
SUP - 0023020



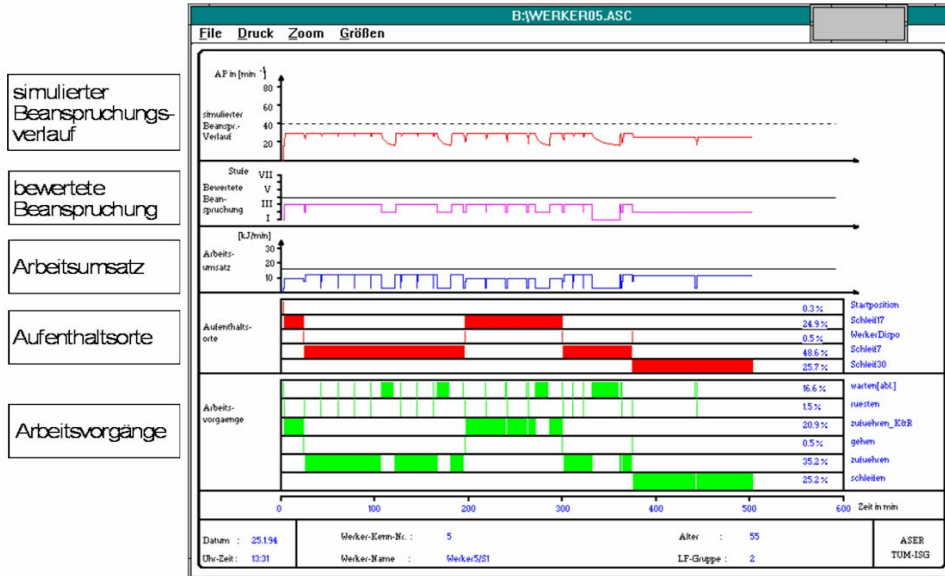
Simulationsverfahren FEMOS: Graphische Animation während der Simulation

SIM - 0037222



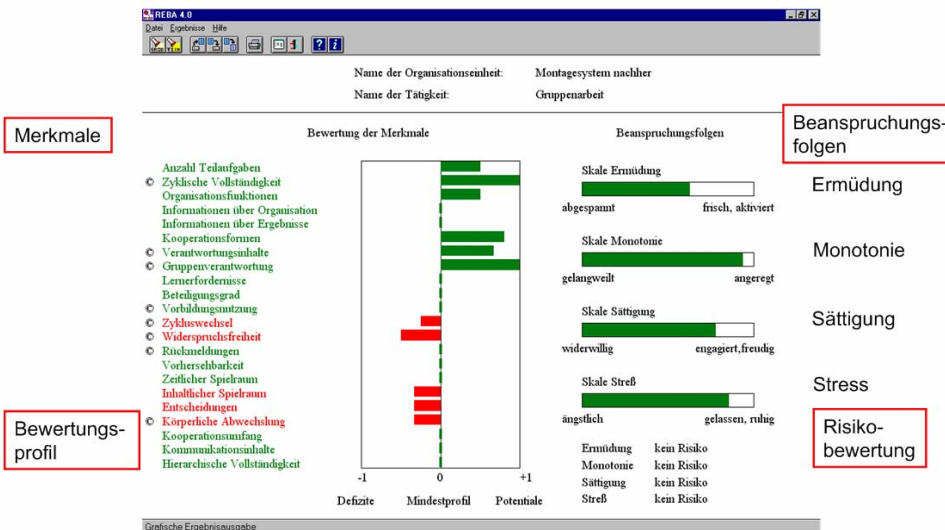
Simulation physischer Belastungen und Beanspruchungen

nach VDI 3633, Blatt 6, 2001; ASER
VDI - 1362018



REBA: Modellierung und Bewertung von psychischem Stress

nach Pohlandt u.a. 1996
HOD - 0023389



4. Weiteres Arbeitsprogramm**Vorschlag zur Gliederung der VDI 4499, Blatt 3**

MDF - 0037202

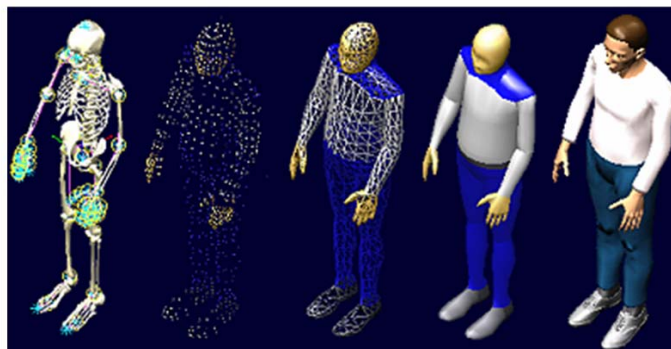
VDI 4499
Blatt 3

Digitale Fabrik

Der Mensch in der Digitalen Fabrik

- Ergonomische Gestaltung von Arbeitssystemen

1. Einleitung
2. Anwendungsbereiche
3. Aspekte ergonomischer Analysen
 - 3.1 Geometrie
 - 3.2 Kinematik
 - 3.3 Statik
 - 3.4 Kinetik
4. Datenerfassung und -quellen
5. Datenverwendung bei der ergonomischen Gestaltung
6. Durchführung ergonomischer Untersuchungen
7. Auswertung
8. Anwendungsbeispiele
9. Literatur

RAMSIS: Evolution eines MenschmodellsQuelle: Human Solutions 2004
RAP - 0024218Internetseite: http://www.human-solutions.com/produkte_ramsis.php

ErgoMAX: Anthropometrische Arbeitsplatzanalyse

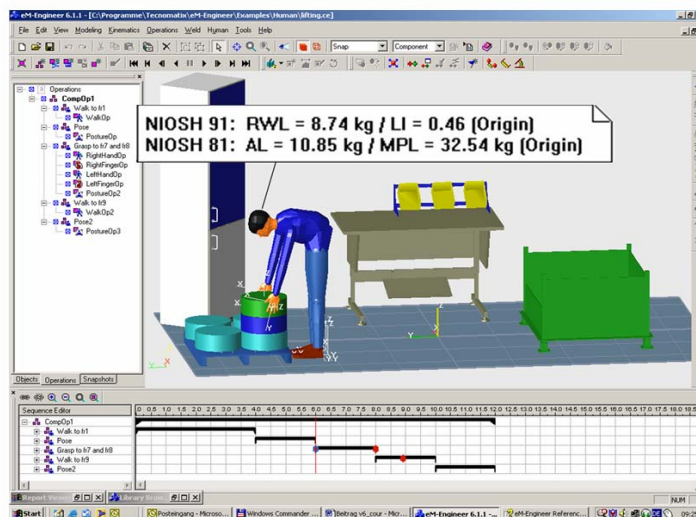
Quelle: IST 2004
RAP - 0024222



Internetseite:
http://www.ergomax.de/html/hauptteil_einleitung.html

eM-Engineer: Ergonomische Bewertung eines Arbeitsplatzes

Quelle: Tecnomatix 2004
ASD - 0035831



Software:
eM-Engineer

Internet:
<http://www.tecnomatix.com>

ADAMO: Modellierung personenbezogener Belastungen

MOD - 1773177

The screenshot displays the ADAMO software interface. On the left, a 'Person Aufgabelist View' window shows a hierarchical tree of tasks for two persons. Below it, an 'Arbeitsaufgabe' table lists task details:

Arbeitsaufgabe	
Aufgabe	Drehen
Anfangszeit	01/01/03 00:00:00
Endzeit	01/01/03 10:00:00
Zeitintervall	Std: 00, Min: 10 Sec: 00
Maschine	DrehenMa1

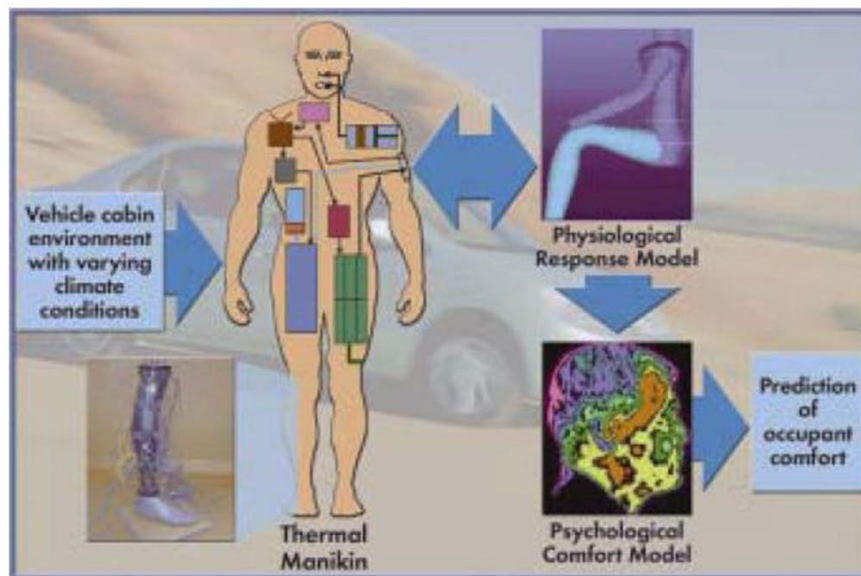
In the center, a 3D 'VR-Layout' shows a virtual environment with two workers at workstations. An 'Add Person Aufgabe' dialog box is open, allowing users to define task parameters:

- Start Zeit:** 2003, 1, 1, 0, 0, 0 (Year, Mon, Tag, Std, Min, Sec)
- Ende Zeit:** 2003, 1, 1, 0, 1, 0
- Maschine:** Drehmasch
- Person:** Müller
- Aufgabe:** Drehen
- Schalldruckpegel

Buttons for 'Ok', 'Cancel', and 'New Aufgabe' are visible. Labels 'Vorgang' and 'VR-Layout' are placed below the respective windows.


Klimatisches Menschmodell

Quelle: DOE 2007
MDF - 0037090



**Erstes Fazit zum Thema
"Der Mensch in der Digitalen Fabrik"**

SVA - 0037230

- 
- Das zu entwickelnde Blatt 3 ordnet sich in die Konzeption der VDI-Richtlinie 4499 ein.
 - Themen sind die ergonomische Arbeitsplatzanalyse und die Prognose von Umgebungseinflüssen.
 - Langzyklische Arbeitsabläufe wurden bereits in der VDI-Richtlinie 3633, Blatt 6, von 2001 behandelt.
 - Ergonomieanalysen sind in wesentlichen Zügen bereits in kommerzielle Verfahren der Digitalen Fabrik integriert.
 - Zur Prognose von Umgebungseinflüssen am Arbeitsplatz gibt es isolierte Berechnungsverfahren.
 - Die Integration von Arbeits- und Gesundheitsschutz wird ohne weitere Forschungsförderung nicht gelingen.