



**RWTH** RHEINISCH-  
WESTFÄLISCHE  
TECHNISCHE  
HOCHSCHULE  
AACHEN

- **MeDiNa – Altersgerechte telemedizinische Dienstleistungen** Seite 1
- **Simulation von Entwicklungsprojekten in der verfahrenstechnischen Industrie** Seite 3
- **Optimierungsansätze für die betriebliche Ausbildungsabteilung der RWE Power AG am Standort Frechen** Seite 5
- **Festschrift und Festakt zu Ehren von Professor Luczak** Seite 6
- **Priv.-Doz. Dr.-Ing. Johannes Springer zum außerplanmäßigen Professor ernannt** Seite 6

## Impressum

- Lehrstuhl und Institut für Arbeitswissenschaft der RWTH Aachen  
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Dipl.-Wirt.-Ing.  
Christopher M. Schlick

Bergdriesch 27 • D-52056 Aachen  
Telefon: (0241) 80 99 440  
Telefax: (0241) 80 92 131  
info@iaw.rwth-aachen.de  
www.iaw.rwth-aachen.de



Liebe Leserinnen und Leser,

den 65. Geburtstag meines hochgeschätzten Lehrers und Amtsvorgängers, Herrn Univ.-Prof. Dr.-Ing. Dipl.-Wirt.-Ing. Holger Luczak, habe ich zum Anlass genommen, um einen herausragenden Wissenschaftler zu ehren und natürlich auch zu feiern.

So habe ich unter dem Titel „Industrial Engineering and Ergonomics – Visions, Concepts, Methods and Tools“ 46 Beiträge renommierter Wissenschaftler, die das Leben von Holger Luczak begleitet haben, zusammengetragen und in Form einer Festschrift im Springer-Verlag verlegen lassen.

Auf diese Weise sind 710 Seiten entstanden, die unser Fachgebiet sowie angrenzende Disziplinen in zum Teil rückblickender, zum Teil vorausschauender Weise beleuchten. Dieses akkumulierte Wissen durfte ich meinem Lehrer – bildlich gesprochen – während eines Festaktes im SuperC der RWTH Aachen University am 4. September 2009 „mit auf den Weg geben“. Damit verbinde ich die Hoffnung, dass ich noch viele Gelegenheiten haben werde, über Theorien, Konzepte, Modelle, Methoden, Ergebnisse und Interpretationen mit ihm diskutieren zu können. Weitere Informationen zur Festschrift sowie einen Bericht über den Festakt können Sie ab Seite 6 in diesem Heft lesen.

Ich wünsche Ihnen eine spannende und aufschlussreiche Lektüre, eine gesegnete und erholsame Weihnachtszeit und ein gutes Jahr 2010.

Ihr  
Christopher Marc Schlick

## → **MeDiNa – Altersgerechte telemedizinische Dienstleistungen** **Kurzzyklische und ganzheitliche Rehabilitationsszenarien für die Nachsorge kardiologischer Patienten im häuslichen Umfeld**

Der demographische Wandel ist in der heutigen Gesellschaft allgegenwärtig. Die Menschen in Deutschland werden beispielsweise immer älter. Dies stellt das Gesundheitssystem vor enorme Herausforderungen. Gefangen im Dilemma zwischen stetig steigenden Kosten und dem anhaltenden Anspruch einer bestmöglichen Gesundheitsfürsorge sind neue Wege bei der Erbringung von medizinischen Dienstleistungen unumgänglich. Das Projekt MeDiNa (Mikrosystemtechnik für ganzheitliche telemedizinische

Dienstleistungen in der häuslichen Nachsorge) greift diese Problematik auf und erarbeitet sowohl technische als auch organisatorische Lösungen. Ziel ist es, auch in den eigenen vier Wänden eine kurzzyklische Überwachung des Gesundheitszustandes zu ermöglichen, Rückfälle somit frühzeitig zu erkennen und entsprechende Gegenmaßnahmen einzuleiten. Im Ergebnis profitieren somit sowohl der Patient als auch das Gesundheitssystem.

# Projektinformation

## MeDiNa: Mikrosystemtechnik für ganzheitliche telemedizinische Dienstleistungen in der häuslichen Nachsorge

### Nutzen

Zielgruppengerechtes Monitoring älterer kardiologischer Patienten in den eigenen vier Wänden

### Projekt / Forschungsträger

Bundesministerium für Bildung und Forschung,  
Projektträger im DLR

### Laufzeit

Dezember 2008 – November 2011

### Projektpartner

Konsortialführer: Forschungsinstitut für Rationalisierung e.V.  
an der RWTH Aachen

Konsortialpartner: Fraunhofer-Institut für Mikroelektronische  
Schaltungen und Systeme, Duisburg

MUL Services GmbH, Aachen

Philips Healthcare, Hamburg

Universitätsklinikum Aachen

Fachverband Biomedizinische Technik e.V.

Viele medizinische Maßnahmen erfordern eine anschließende Versorgung des Patienten in einer Rehabilitations-Klinik. Über alle Altersgruppen hinweg besteht hierbei die Motivation, möglichst früh gesundheitlich vollständig einsatzfähig zu sein und wieder den gleichen Gesundheitszustand zu erreichen wie vor der Behandlung. In der Praxis sind viele Patienten bei der Entlassung aus der Reha zwar in einem medizinisch unkritischen Zustand, jedoch wird das ursprüngliche Gesundheitsniveau nur selten erreicht. Eine Erfolgsüberwachung der Reha-Maßnahmen durch niedergelassene Ärzte erfolgt meist nur sporadisch und eine Anpassung der Reha-Pläne findet kaum statt. Die damit verbundene Verschlechterung des Gesundheitszustands wird nicht oder spät erkannt. So geschehen bspw. 80 % der jährlich 300.000 Herzinfarkt-Neuerkrankungen zu Hause. Von diesen 80 % bleiben 50 % unbeobachtet. Der Bedarf an einer kostengünstigen Lösung für die intensive Betreuung des Patienten durch Reha-Spezialisten, die auch kurzzyklisch Reha-Pläne anpas-

sen können, ist offenkundig. Besonders die kontinuierliche Überprüfung des Gesundheits- bzw. Trainingszustands ist nicht nur aus Sicht des Patienten sinnvoll, sondern durch die frühere Rückkehr in die Berufswelt und eine geringere Rückfallquote auch wirtschaftlich interessant.

### Medienbrüche in der medizinischen Versorgungskette

Moderne mikrosystemtechnische Geräte ermöglichen die kontinuierliche Überprüfung von Vitalparametern und schaffen die Voraussetzungen für eine verbesserte Dienstleistungserbringung. Bei den erhältlichen Geräten handelt es sich jedoch größtenteils um Insellösungen, bei denen der spezifische Einsatz in der medizinischen Vor- und Nachsorge noch nicht realisiert worden ist. Beim Übergang des Patienten von einer Versorgungseinrichtung in die nächste findet meist ein Medienbruch statt, da die verwendeten proprietären Systeme keine Vernetzung oberhalb von Organisationsgrenzen vorsehen. Somit stehen den Medizinern immer nur die Daten für Diagnosen, Medikationen und Therapiemaßnahmen zur Verfügung, die in der jeweiligen Einrichtung und Behandlungsphase erhoben wurden.

Genau diese Tatsache, dass die technologische Basis für telemedizinische Dienste vorhanden zu sein scheint, die Integration in den medizinischen Alltag jedoch nicht stattfindet, ist Ausgangspunkt für MeDiNa. Im Fokus steht die Entwicklung eines benutzerzentrierten Konzepts für die Interaktion der primär älteren Patienten mit dem System sowie eine Integration in die Versorgungsprozesse des Gesundheitsmarktes.

### Telemedizinische Dienstleistungen für die Überwachung kardiologischer Patienten

Dieser Ansatz bietet in Verbindung mit moderner Sensorik fortschrittliche Möglichkeiten, die für eine Überwachung von Risikopatienten notwendigen Informationen effektiv und effizient zu erfassen, umfassend aufzubereiten und zentral zur Verfügung zu stellen. Dabei bietet die Entkopplung der medizinischen Untersuchung von der Verfügbarkeit des medizinischen Personals enorme Potenziale für die Gesundheitsvorsorge. So werden zum Beispiel beim sogenannten Telemonitoring die Vitalfunktionen überprüft und sofort an einen Provider (Arztpraxis, Reha-Station) gesendet, so dass das Fachpersonal bei Unregelmäßigkeiten direkt intervenieren kann. Neben den wesentlichen Vitalparametern (Herzfrequenz, Blutdruck, Puls und Gewicht) können auch Kofaktoren wie ausreichende Bewegung, Ernährung, Trinkmenge sowie die Medikamententreue, welche die Genesung maßgeblich beeinflussen, selbstständig erfasst und übertragen werden.

### Altersgerechte Schnittstellen für die Mensch-Maschine-Interaktion

Speziell für ältere Patienten gestaltet sich die Kontrolle dieser Faktoren jedoch als schwierig. So sind diese häufig nicht in der Lage, die erhaltenen Geräte adäquat zu bedienen oder sie vergessen die regelmäßigen Messungen. Ausgehend von den Ergebnissen des DFG-geförderten Schwerpunktprogramms 1184 „Altersdifferenzierte Adaption der Mensch-Rechner-Interaktion“ werden für das MeDiNa-System zielgruppengerechte Eingabemethoden, Visualisierungen und multimodale Hilfestellungen entwickelt, welche die häufig fehlende Erfahrung mit IT-Systemen sowie mögliche motorische und kognitive Einschränkungen im Umgang berücksichtigen.

### Value Added Services

Zusätzlich zu der telemedizinischen Betreuung erweitern neue individuelle Mehrwertdienste (Value Added Services) wie z.B. automatische Medikamentenlieferungen, Wellnessanwendungen, Ernährungsberatung oder persönliches Gesundheitstraining den ambulanten Maßnahmenkatalog und unterstützen somit den Genesungsprozess des Patienten. Hierdurch wird außerdem

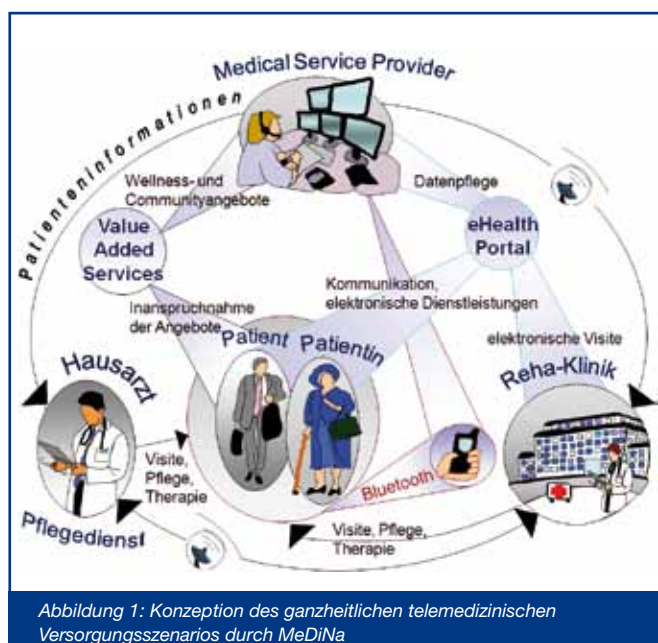
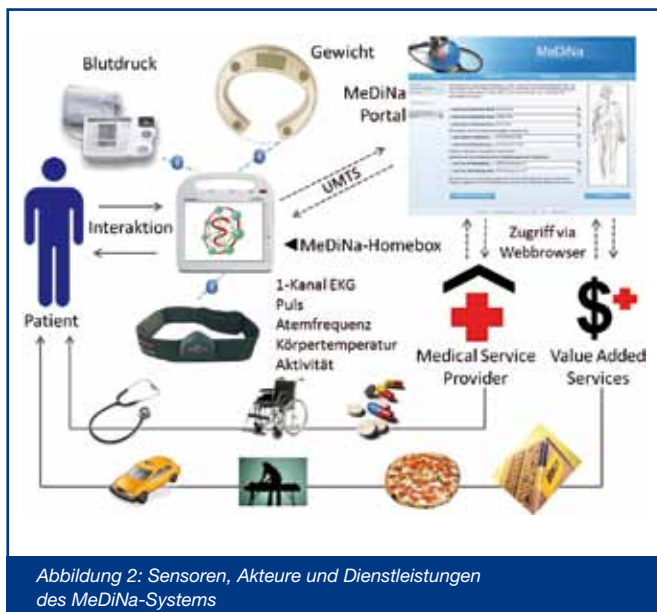


Abbildung 1: Konzeption des ganzheitlichen telemedizinischen Versorgungsszenarios durch MeDiNa



ein tragfähiges und langfristiges Geschäftsmodell erzeugt, das eine Finanzierung auch unabhängig von Krankenkassenleistungen unterstützt.

### Technische Realisierung

Die Interaktion des Patienten mit dem System wird über die MeDiNa-Homebox realisiert. Dieses System bietet neben einer zielgruppengerechten Bedienoberfläche mit Touchscreen auch die Schnittstelle zu den benötigten Sensoren. Jede Aktion wird auf Wunsch des Patienten durch geeignete Assistenzsysteme unterstützt bis ein eigenständiger und sicherer Umgang gewährleistet ist. Die verwendeten Sensoren sind ein Brustgurt mit Textilelektroden zur Aufzeich-

nung eines 1-Kanal EKGs, Puls, Körpertemperatur, Atemfrequenz sowie der Bewegungsaktivität. Zusätzlich gehören eine digitale Waage und ein benutzerfreundliches Blutdruckmessgerät zum Funktionsumfang. Alle Sensoren sind kabellos mit Hilfe von Bluetooth an die Homebox gekoppelt und können somit nach Wunsch des Patienten flexibel in den eigenen vier Wänden aufgestellt werden. Die Kommunikation der Homebox mit dem MeDiNa-Portal geschieht über eine UMTS-Verbindung, so dass die Daten ortsunabhängig für die medizinische Überwachung zur Verfügung stehen.

### Fazit

Das MeDiNa-System bietet den rund vier Millionen kardialen Risikopatienten in Deutschland die Möglichkeit einer kurzzyklischen und aufwandsarmen Kontrolle der relevanten Vitalparameter in ihrem häuslichen Umfeld. Damit adressiert das Projekt drei zentrale Problemstellungen.

Zum einen wird eine bessere Gesundheitsfürsorge für die Patienten ermöglicht. Zum anderen steigt die Lebensqualität des Patienten durch die integrierten Mehrwertdienste und das Wissen, rund um die Uhr überwacht zu werden. Und schließlich wird hiermit ein Weg aufgezeigt, wie die Gesundheitswirtschaft in den nächsten Jahren die Behandlungsqualität trotz absehbarer finanzieller Restriktionen steigern kann, ohne die Kosten weiter zu erhöhen.

→ Dipl.-Inform. Alexander Mertens  
 Institut für Arbeitswissenschaft der RWTH Aachen  
 Telefon: (0241) 80 99 494  
 A.Mertens@iaw.rwth-aachen.de

→ Dipl.-Inform. Dipl.-Kfm. Daniel Dünnebacke  
 Forschungsinstitut für Rationalisierung e.V. an der RWTH Aachen  
 Telefon: (0241) 47 705 503  
 Daniel.Duennebacke@fir.rwth-aachen.de

## → Simulation von Entwicklungsprojekten in der verfahrenstechnischen Industrie

### Berücksichtigung des Verhaltens von Arbeitspersonen bei der systematischen Verbesserung von Projektorganisationen

Die prospektive Entwicklung und Bewertung von unterschiedlichen Projektorganisationen für ein konkretes Projektplanungsproblem leisten einen unmittelbaren Beitrag zum Erfolg oder Misserfolg eines Projektes. Obwohl dieser Zusammenhang in Wissenschaft und Wirtschaft weitestgehend akzeptiert ist, weisen viele Entwicklungs- und Instandhaltungsprojekte große Defizite hinsichtlich der zugrundeliegenden Planungsgüte auf. Ergebnis ist ein damit verbundenes häufiges Überschreiten der Kosten- und Zeitvorgaben. Als eine wesentliche Ursache für diese Instabilitäten im Projektverlauf gelten die unzureichende Berücksichtigung von Iterationen, die ungenaue Abschätzung von Arbeitsaufwänden, die ineffiziente Zuordnung von Ressourcen sowie die fehlende Berücksichtigung des Entscheidungsverhaltens von Arbeitspersonen. In Kooperation mit der Industrie wurde daher vom IAW eine Methode entwickelt, die es erlaubt, solch schwach strukturierte Projektorganisationen zu beschreiben, eine Vielzahl an möglichen Projektverläufen automatisch zu erzeugen und für die Bewertung durch den Projektplaner vorzubereiten. Die Simulation als zentrales Hilfsmittel bildet dabei den zeitlichen Projektverlauf und die Ressourcenauslastung unter Berücksichtigung des Entscheidungsverhaltens von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern nach und ermöglicht auf diese Weise die Identifikation von Chancen und Risiken einer spezifischen Projektorganisation.

### Instabilitäten erschweren die Projektplanung

Entwicklungsprojekte sind mit einem hohen kalkulatorischen Risiko verbunden, da die Ursachen von Instabilitäten (Änderungen der Produkthanforderungen, Ausfall eines Mitarbeiters etc.) bei der Planung bisher nicht berücksichtigt werden. So basiert die Entwicklung von stabilen und zugleich flexiblen Projektorganisationen weitestgehend auf dem Erfahrungswissen der beteiligten Akteure. Dieses wissensbasierte Vorgehen ist anscheinend unzureichend, sind nach einer Studie von GRÖGER in Deutschland doch nur etwa 13 % der Arbeiten in Projekten tatsächlich wertschöpfend. Werden diese Zahlen zugrunde gelegt, so ist auch bei erfolgreich abgeschlossenen Projekten davon auszugehen, dass Instabilitäten im Projektverlauf aufgetreten sind und somit das vollständige Potential nicht ausgeschöpft werden konnte. Durch den Einsatz geeigneter Projektplanungs- und Managementsoftware soll daher zukünftig die Planungsgüte und die Reaktionsfähigkeit auf unvorhersehbare Änderungen im Projektverlauf erhöht werden. Derzeit verfügbare Werkzeuge bieten dem Projektmanager jedoch nur eingeschränkte Möglichkeiten, implizit vorhandenes Erfahrungswissen – bspw. über Ergebnisse oder Basisprozeduren aus vorangegangenen Projekten – in einem zu planenden Projekt einfließen zu



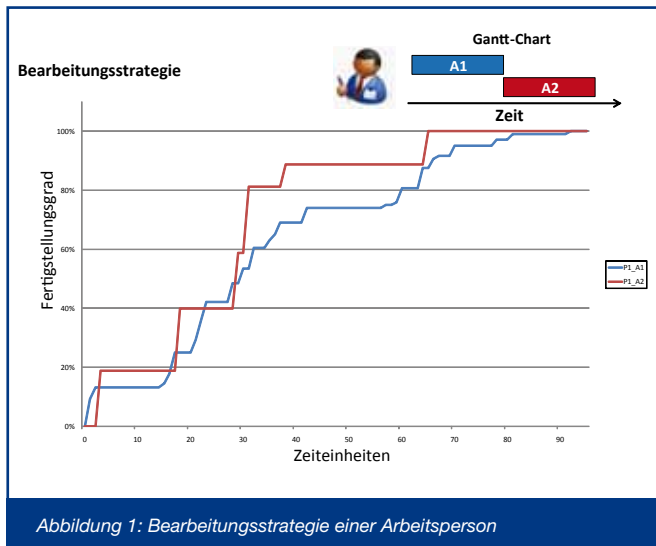


Abbildung 1: Bearbeitungsstrategie einer Arbeitsperson

lassen. In das entwickelte Simulationsmodell wurden daher fehlende Aspekte wie beispielsweise das Entscheidungsverhalten der Projektmitarbeiter bei der Auswahl, der Bearbeitung und dem temporären Unterbrechen von zugeteilten Aufgaben aufgrund von personenspezifischen Präferenzen integriert, so dass heute die Beantwortung der folgenden Fragen möglich ist:

- Welche Aktivitäten sind zu einem bestimmten Zeitpunkt auszuführen, um Instabilitäten im Projektverlauf zu vermeiden?
- Welche Freiheitsgrade bei der Ausführung von Aktivitäten sowie bei der Allokation von Ressourcen bestehen im Rahmen eines Multiprojektmanagements?
- Welche Arbeitspersonen können eine Aufgabe effektiv und effizient ausführen? Entspricht die Zuordnung von Aufgaben zu Arbeitspersonen immer dem bestmöglichen Matching?
- Wie wirken sich in der Planungsphase bereits bekannte Unsicherheiten auf den Projektverlauf aus und wie können daraus resultierende Instabilitäten minimiert werden?

### Beschreibung des Modells

Durch die Verwendung einer gängigen Prozessmodellierungssprache (ARIS; UML; BPMN) können Entwicklungsprojekte semi-formal abgebildet und anschließend in ein simulationsfähiges System überführt werden (Tackenberg et al. 2009). Dies ermöglicht neben der Abbildung von Freiheitsgraden bei

der Bearbeitung von Aufgaben die dynamische Darstellung einer parallelen, überlappenden und iterativen Bearbeitung von Aktivitäten. Der neuartige Ansatz integriert erstmalig die Dimensionen „Multi-Projekt-Portfolio“ (Gesamtheit aller durchzuführenden Projekte eines Unternehmens), „Aufgaben einer Organisationseinheit“ (alle projektübergreifenden Aufgaben einer Abteilung) sowie die „Aufgaben einer Arbeitsperson“ (alle projektübergreifenden Aufgaben einer Arbeitsperson) zu einer umfassenden Perspektive. Die einer Arbeitsperson zugeordneten Aufgaben bilden dabei eine Teilmenge der Aufgaben der zugehörigen Organisationseinheit. Die im Simulationsverlauf durchgeführte Zuordnung von Aufgaben zu Arbeitspersonen erfolgt stochastisch unter Berücksichtigung von Einflussfaktoren wie beispielsweise Verfügbarkeit, Qualifikation der Arbeitsperson und bereits zugeteilte Menge von Aufgaben, etc. Die anschließend von der Arbeitsperson ausgewählte Bearbeitungsstrategie für die zugeteilten Aufgaben basiert auf dem personenspezifischen Entscheidungsverhalten unter Berücksichtigung situationsbezogener Rahmenbedingungen des Projektes. So berücksichtigt der Algorithmus, dass eine Arbeitsperson bei Handlungsentscheidungen sowohl den Nutzen als auch die Kosten der verschiedenen Handlungsalternativen vergleicht. Eine detaillierte Bearbeitungsstrategie einer Arbeitsperson für zwei voneinander unabhängige Aufgaben zeigt Abbildung 1. Dieses einfache Beispiel zeigt bereits, dass eine klassische Darstellung von Aktivitäten als Gantt-Chart (Abbildung 1 – oben rechts) das Projektverhalten und die daraus resultierenden Instabilitäten nur unzureichend abbildet. Eine Ursache für das temporäre Unterbrechen der Aufgabenbearbeitung ist, dass eine Arbeitsperson während des Projektverlaufes nicht immer rational handelt, insbesondere weil die vorgegebenen Projektpläne oder Vorgaben der Organisationseinheit sehr abstrakt und durch die enthaltenen Freiheitsgrade sehr generisch sind. In Verbindung mit dem operativen Tagesgeschäft neigen Arbeitspersonen daher dazu, kurzfristige Aufgaben als wichtiger anzusehen als langfristige oftmals entwicklungsprojektbezogene Tätigkeiten. Erst ein naher Fertigstellungsstermin für eine Aufgabe führt zu einer höheren Bearbeitungspriorität und somit zu einer erhöhten Bearbeitungswahrscheinlichkeit. Durch den entwickelten Algorithmus ist es erstmals möglich, dieses komplexe und personenspezifische Verhalten in einem Simulationsmodell realitätsnah abzubilden und somit die Planungsgüte zu erhöhen (Duckwitz et al. 2009).

### Anwendung des Simulationsmodells in der verfahrenstechnischen Industrie

Der Nutzen des Simulationsmodells zur Vorhersage und Optimierung von Projektorganisationen konnte bereits anhand mehrerer Entwicklungsprojekte überprüft werden. Im Folgenden soll das Potential des neuen Ansatzes am

## Projektinformation

### Optimierung komplexer Entwicklungsprojekte

#### Nutzen / Ziel

Projektanalyse und -optimierung durch Simulation

#### Projekt / Forschungsträger

Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)

#### Laufzeit

bis 2009

#### Aufruf

Zur kontinuierlichen Weiterentwicklung der Software werden weiterhin praxisorientierte Anwendungsfälle benötigt.

Bitte melden Sie sich bei Interesse bei:

Sven Tackenberg, s.tackenberg@iaw.rwth-aachen.de

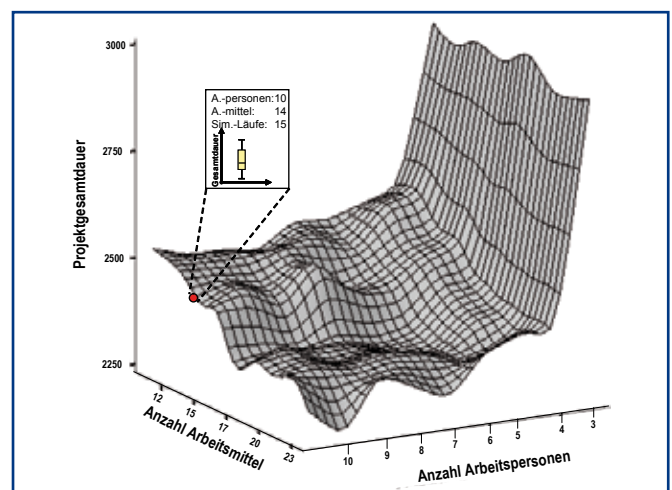


Abbildung 2: Prognostizierte Projektlaufzeit in Abhängigkeit von der Projektausstattung

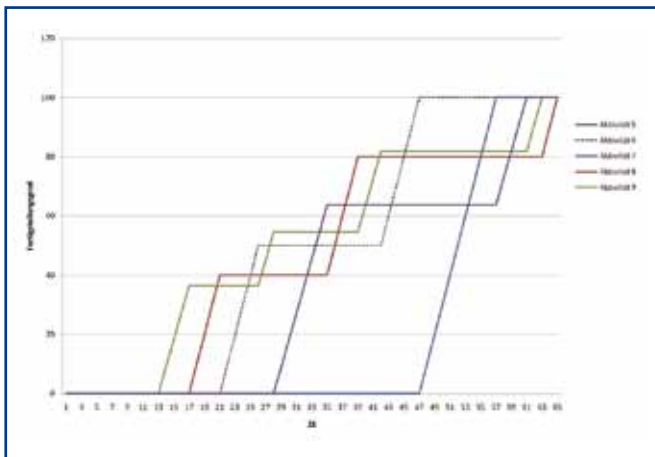


Abbildung 3: Simulationsergebnisse – Bearbeitung von Aktivitäten unter Berücksichtigung des Entscheidungsverhaltens einer Arbeitsperson

Beispiel eines Entwicklungsprojektes der verfahrenstechnischen Industrie beschrieben werden. Der Fokus der Untersuchung lag dabei auf einer effizienten Personal- und Ressourcenausstattung des Projektes in Bezug auf die Projektlaufzeit. Des Weiteren wurden im Modell Unsicherheiten bei der erfahrungsbasierten Abschätzung des Zeitaufwands je Aktivität sowie der Vorgänger-Nachfolger Relationen von Aktivitäten berücksichtigt. Die Abbildung 2 stellt die Gesamtheit der Mittelwerte der Simulationsverläufe in Abhängigkeit unterschiedlicher Projektkonstellationen dar (spezifische Personen- und Ressourcenausstattung). Die Streuung der Projektdauer für eine spezifische Projektkonstellation resultiert aus den im Modell hinterlegten Freiheitsgraden (Ausführungsdauer der Aktivitäten, Zuordnung von Mitarbeitern zu Aktivitäten, unterschiedliche Ausprägungen von Aktivitäten sowie Bearbeitungssequenzen).

Die Reduzierung der Projektlaufzeit basiert auf der Anzahl der involvierten Arbeitspersonen. Die Anzahl der Arbeitspersonen ist jedoch nicht der einzige determinierende Faktor. So ergab die Analyse der Simulationsläufe, dass die Qualifikation der Mitarbeiter sowie der erhöhte Kooperationsaufwand bei steigender Mitarbeiterzahl einen direkten Einfluss auf die Projektdauer haben.

War dieses Ergebnis noch zu erwarten, so waren die Auswirkungen verschiedener Strategien einer Arbeitsperson bei der Bearbeitung von fünf ihr zugeordneten Aufgaben auf den Projektverlauf doch eher unerwartet (Abbildung 3).

Die detaillierte Analyse der Simulationsergebnisse ergab, dass die von einer Arbeitsperson aufgrund von personen- und situationspezifischen Faktoren gewählte Bearbeitungsstrategie und somit die jeweils zeitlich unterschiedlichen Bearbeitungsfortschritte durch Wechselwirkungen zu weiteren Aktivitäten einen unmittelbaren Einfluss auf den Projektverlauf haben.

### Fazit

Der neuartige Simulationsansatz ermöglicht Projektplanern die automatische Erstellung von detaillierten und zudem „stabilen“, d.h. mit einer hohen Wahrscheinlichkeit des Auftretens versehenen Projektorganisationen. Neben der daraus resultierenden Zeitersparnis bei der Konzipierung von komplexen Projektorganisationen steigert der Ansatz durch die Berücksichtigung von Unsicherheiten im Projektverlauf und dem Entscheidungsverhalten von Arbeitspersonen die Planungsgüte maßgeblich. Ein Projektplaner wird durch den neuen Ansatz in die Lage versetzt, mögliche Projektverläufe prospektiv zu bewerten sowie eine Risikoeinschätzung für spezifische Projektorganisationen abzuleiten. So konnten erste Verifikationsstudien in der chemischen Industrie zeigen, dass eine Erhöhung der Planungsqualität bei einem gleichzeitig reduzierten Planungsaufwand mit dem entwickelten Software-Werkzeug realisiert werden kann.

### Literatur:

- Duckwitz, S.; Tackenberg, S.; Schlick, C.: Activity- and Actor-Oriented Simulation Approach for the Management of Development Projects, In: CARV 2009, Hrsg.: Zaeh, M., Herbert Utz Verlag, München (2009)
- Gröger, M.: Wertschöpfungspotenzial Projektmanagement. In: REFA-Nachrichten (2006) 1
- Tackenberg, S.; Kausch, B.; Duckwitz, S.; Schlick, C.; Karahancer, S.: Organizational Simulation of Complex Process Engineering Projects in the Chemical Industry, Journal of Universal Computer Science, 15 (2009) 9

→ Dipl.-Wirt.-Ing. Sven Tackenberg  
Telefon: (0241) 80 99 462  
s.tackenberg@iaw.rwth-aachen.de

→ Dipl.-Ing. Dipl.-Wirt.-Ing. Sönke Duckwitz  
Telefon: (0241) 80 99 461  
s.duckwitz@iaw.rwth-aachen.de

## → Optimierungsansätze für die betriebliche Ausbildungsabteilung der RWE Power AG am Standort Frechen

Die Ausbildungsbereitschaft der RWE Power AG für den eigenen Bedarf sowie für die Braunkohleregion ist trotz wirtschaftlicher Risiken ungebrochen hoch. In den zahlreichen Ausbildungsstandorten werden viele junge Menschen durch eine Ausbildung gezielt auf ihre späteren beruflichen Aufgaben vorbereitet. Weiterhin gibt die RWE Power benachteiligten Jugendlichen die Möglichkeit, sich durch die Teilnahme an der einjährigen Sondermaßnahme „Ich pack' das“ für eine Berufsausbildung zu qualifizieren.

Ziel der RWE Power ist es, nicht nur rein quantitativ die Verantwortung für die Ausbildung auf hohem Niveau zu übernehmen, sondern auch die Ausbildung in einem kontinuierlichen Verbesserungsprozess hinsichtlich der Ausbildungsqualität und der Effizienz zu steigern. Um den Ausbildungsbetrieb zu optimieren, wurden durch das IAW die Ausbildungsprozesse der RWE Power AG am Standort Frechen mehrperspektivisch beschrieben und daraus Optimierungspotentiale abgeleitet.

### Ausgangslage

Die RWE Power AG betreibt am Standort Frechen ein großes Ausbildungszentrum, in dem jährlich ca. 35 Auszubildende den Ausbildungsberuf des Industriemechanikers, Konstruktionsmechanikers, Zerspanungsmechanikers oder des Technischen Zeichners erlernen sowie Jugendliche und junge Erwachsene durch eine Sondermaßnahme fit für den Beruf gemacht werden. Durch eine enge Kooperation mit den entsprechenden Fachabteilungen wird eine zukunftsorientierte und umfassende Ausbildung garantiert. Um die Ausbildungsqualität zu steigern, wurde ein kontinuierlicher Verbesserungsprozess initiiert. Ziel ist es, die Prozesse in der Ausbildungsabteilung transparent darzustellen, um daraus Optimierungsmöglichkeiten abzuleiten.

## Ziel

Das übergeordnete Ziel der Dienstleistungen des IAWs bestand darin, die Ist- und Soll-Situation der beruflichen Ausbildungsprozesse im Ausbildungszentrum der RWE Power AG am Standort Frechen mehrperspektivisch zu beschreiben, um daraus Ratschläge zur Optimierung geben zu können. Dabei lag der Schwerpunkt der Analyse bei der Erfassung der Ausbildung darauf, wie sie „auf den Auszubildenden wirkt“. Das heißt, dass alle Prozesse der Ausbildung, die einen unmittelbaren Einfluss auf den Auszubildenden haben, erfasst wurden. Dies beinhaltet die Erhebung der Tätigkeitsinhalte, -dauern und Zuständigkeiten von Ausbildern und deren Zufriedenheit, aber auch die Lerninhalte und -dauern der verschiedenen Ausbildungsberufe sowie die Erfassung des Stimmungsbildes der Auszubildenden.

## Vorgehensweise

Die Dienstleistungen des IAWs wurden durch Studien im Rahmen einer Diplomarbeit unterstützt. So konnten durch die teilnehmende Beobachtung einer Studierenden an den zentralen Aufgaben der Ausbilder sowie durch erste explorative Interviews Erkenntnisse bezüglich der Gesamtsituation in der Ausbildungsstätte gewonnen werden.

Eine Analyse der Literatur und der Ordnungsmittel, der Ausbildereignungsverordnung (AEVO) führte unter Einbezug der Randbedingungen im Ausbildungszentrum – insbesondere des betrieblichen Durchlaufplans – zu einer Auswahl an empirischen Methoden zur Erfassung der Situation im Ausbildungszentrum. Das Methodendesign umfasste die Erhebung des Ist- und Soll-Zustandes und gliederte sich in drei Teile: die Erhebung der Ausbilderperspektive mit einem leitfragengestützten Interview, die Erfassung der Auszubildendensicht durch eine schriftliche Befragung sowie eine Ausbilder-Gruppendiskussion.

## Ergebnisse

Mit dem Ausbilderinterview, der Befragung der Auszubildenden sowie dem Konzept für das Gruppengespräch wurden Instrumente entwickelt, mit Hilfe derer sich die Ausbildungsprozesse erfassen lassen.

Durch die Entwicklung und Durchführung des Ausbilderinterviews konnte eine Beschreibung der Ist- und Soll-Prozesse sowie ein Zufriedenheitsbild mit Verbesserungsvorschlägen aus Ausbilderperspektive gewonnen werden. Weiterhin wurde das Stimmungsbild der Auszubildenden und deren Hinweise auf Verbesserung, differenziert auf die verschiedenen Bereiche der Ausbildung, mittels der schriftlichen Befragung erhoben. Dies wurde durch die Ergebnisse der Gruppendiskussion, aus welchen Klarheit über grundsätzliche Fragen und widersprüchliche Aussagen erlangt werden konnte, ergänzt.

Mit Hilfe der gewählten Vorgehensweise wurde eine umfassende Beschreibung der Ist- und Soll-Situation in der Ausbildung erzielt, aus denen sich weitere Maßnahmen und Optimierungspotentiale haben ableiten lassen. Die verwendeten Instrumente wurden in allgemeiner Form entwickelt und können somit auch dem Einsatz in anderen Ausbildungsstandorten und Betrieben dienen.

## Ausblick

Auf Basis der Erkenntnisse können nun durch das IAW weitere wissenschaftliche Schritte durchgeführt werden, um eine Optimierung der Abläufe im Ausbildungszentrum der RWE Power AG am Standort Frechen zu erzielen. Aufbauend auf der umfangreichen Datenbasis kann in nachfolgenden Arbeiten u.a. ein rechnergestütztes Modell zur Erzeugung und Bewertung möglicher Durchlaufpläne der Ausbildung erstellt werden.

→ Dr. phil. Dipl.-Ing. Martin Frenz  
Telefon: (0241) 80 99 480  
m.frenz@iaw.rwth-aachen.de

→ Dipl.-Ing Jennifer Bützler  
Telefon: (0241) 80 99 481  
j.buetzler@iaw.rwth-aachen.de

## → Festschrift und Festakt zu Ehren von Professor Luczak

Der 65. Geburtstag von Prof. Holger Luczak war ein idealer Anlass, auf das umfangreiche und breit gefächerte Lebenswerk des Jubilars zurückzublicken. In diesem Zusammenhang hat Prof. Schlick als sein Schüler und Nachfolger am IAW eine englischsprachige Festschrift herausgegeben. Unter dem Titel „Industrial Engineering and Ergonomics – Visions, Concepts, Methods and Tools“ sind insgesamt 46 wissenschaftliche Beiträge zu Ehren von

Prof. Luczak zusammengefasst. Die Autoren sind nationale wie internationale Kollegen und Wegbegleiter, die den Jubilar mit Einblicken in ihre aktuellen Forschungsarbeiten würdigen. Dabei weist die Herkunft der Autoren ebenso wie der Inhalt der Beiträge ein breites Spektrum auf, das nahezu alle Bereiche der wissenschaftlichen Tätigkeit von Prof. Luczak widerspiegelt.



Abbildung 1: Impressionen vom Festakt zu Ehren von Prof. Luczak

Das Buch wurde dem Jubilar im Rahmen eines Festakts am 4. September 2009 in den Räumlichkeiten des SuperC der RWTH Aachen University übergeben. In Anwesenheit zahlreicher Gäste aus Wissenschaft und Forschung würdigten verschiedene Redner den Jubilar mit entsprechenden Festreden: Für das Rektorat der RWTH Aachen University und das Forschungsinstitut für Rationalisierung (FIR) sprach Prof. Schuh eine Dankesrede. Auf gemeinsame Aktivitäten während Prof. Luczaks Amtszeit als Dekan kam der Prodekan der Fakultät für Maschinenwesen Prof. Modigell zu sprechen. Zudem betonten der ehemalige Präsident der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft (GfA) Prof. Strasser sowie Prof. Bruder als Vertreter der International Ergonomics Association (IEA) die persönliche Unterstützung und das Engagement des Jubilars für ihre jeweiligen Organisationen und sprachen ihren Dank aus. Weiterhin trugen Prof. Rötting und Prof. Springer mit Redebeiträgen zum Thema „Analyse, Systematik und Interaktion“ bzw. „Methodologie und Methodik eines Lehrmeisters“ wesentlich zum Gelingen der Festveranstaltung bei. Schließ-

lich hielt Prof. Schlick eine umfassende Laudatio, die Prof. Luczak sowohl als Wissenschaftler als auch als Hochschullehrer würdigte und übergab die Festschrift offiziell an den Jubilar. Dieser bedankte sich mit einer Rede und lud das Auditorium gemeinsam mit Prof. Schlick ein, den Abend bei einem gemeinsamen Festessen ausklingen zu lassen. Im Rahmen dieses Essens sowie in den darauf folgenden Stunden fand ein reger Gedankenaustausch unter den Anwesenden statt, der sich sowohl auf gemeinsame vergangene Aktivitäten als auch auf zukünftige bezog.

Das Werk ist im Handel erhältlich und hat die ISBN 978-3-642-01292-1.

→ Dipl.-Ing. Dipl.-Wirt.Ing. Tim Jeske  
Telefon: (0241) 80 99 468  
t.jeske@iaw.rwth-aachen.de

## → Priv.-Doz. Dr.-Ing. Johannes Springer zum außerplanmäßigen Professor der Fakultät für Maschinenwesen der RWTH Aachen University ernannt



Abbildung 1: Prof. Dr.-Ing. Hubertus Murrenhoff (Dekan der Fakultät für Maschinenwesen), Prof. Dr.-Ing. Johannes Springer und Prof. Dr.-Ing. Dipl.-Wirt.-Ing. Christopher M. Schlick

Am 27. November 2009 wurde Priv.-Doz. Dr.-Ing. Johannes Springer vom Dekan der Fakultät für Maschinenwesen, Herrn Univ.-Prof. Dr.-Ing. Hubertus Murrenhoff, die Bezeichnung außerplanmäßiger Professor verliehen. Hierzu gratulieren wir herzlich und freuen uns, einen so ausgewiesenen Kollegen für Forschung und Lehre für das IAW gewonnen zu haben.

Prof. Johannes Springer hat an der Technischen Universität Berlin Maschinenbau studiert und wurde dort im Jahre 1992 mit einer Schrift zur ergonomischen Gestaltung von CAD Systemen zum Doktor der Ingenieurwissenschaften ernannt. Von 1992 bis 1998 leitete er als Obergeringieur die Forschungsgruppe „Technische Systemgestaltung“ am Institut für Arbeitswissenschaft der RWTH Aachen University. Den Arbeitsschwerpunkt der Gruppe stellte die ergonomische Gestaltung der Mensch-Technik-Interaktion dar. Hierbei wurde aus der Individualperspektive u.a. die klassische Hardware- und Software-Ergonomie abgedeckt sowie die computergestützte Gruppen- und Teamarbeit räumlich verteilter Arbeitspersonen.

Prof. Springer hat sich im Jahr 2000 an der Fakultät für Maschinenwesen der RWTH Aachen University mit einer Schrift über Telekooperation in der verteilten Produktentwicklung habilitiert und ihm wurde die *venia legendi* für das Fachgebiet „Ergonomie und Personalmanagement“ erteilt.

Seit dem Sommersemester 2000 hält er regelmäßig Vorlesungen und Übungen zum Personalmanagement an unserem Institut.

Im Jahre 2006 wurde er nach verschiedenen beruflichen Stationen in der industriellen Forschung und Entwicklung zum technischen Geschäftsführer der Toll Collect GmbH bestellt. Dieses Unternehmen entwickelt und betreibt Komplettsysteme zur Mauterhebung und -kontrolle für den Straßenverkehr und es unterhält vielfältige Kooperationsbeziehungen zum Institut für Arbeitswissenschaft der RWTH Aachen.

→ Prof. Dr.-Ing. Johannes Springer  
johannes.springer@toll-collect.de



## → IAW KURZ und KNAPP

### → „FlexPro“ – Flexible Produktionskapazität innovativ managen

Nachfrageschwankungen stellen Produktionsplaner immer wieder vor die Herausforderung, eine hohe Lieferbereitschaft mit einem wirtschaftlichen Ressourceneinsatz zu vereinbaren. In diesem Zusammenhang wird Leiharbeit oftmals als probates Instrument angesehen. Negative Auswirkungen auf die Stabilität betrieblicher Strukturen bleiben dabei allerdings unbeachtet. Im Forschungsprojekt „FlexPro“ werden Konzepte entwickelt und erprobt, die durch unternehmensinterne Flexibilisierung eine situationsabhängige Anpassung der Produktionskapazität ermöglichen. Das mit Mitteln des BMBF und des Europäischen Sozialfonds finanzierte Projekt wird gemeinsam mit dem Fraunhofer IFF, der FAU Erlangen-Nürnberg, dem ALROUND Verband und dem Personaldienstleister RKM bearbeitet. Die Schwerpunkte des IAW liegen dabei u.a. in der Entwicklung eines Werkzeugs zur Kompetenzerfassung sowie einer Methode zur Prognose von Anlernzeiten. Kontakt: [Dipl.-Ing. Dipl.-Wirt.Ing. Tim Jeske](mailto:Dipl.-Ing. Dipl.-Wirt.Ing. Tim Jeske), Tel. (0241) 80 99 468, [t.jeske@iaw.rwth-aachen.de](mailto:t.jeske@iaw.rwth-aachen.de).

### → DFG-Schwerpunktprogramm „Altersdifferenzierte Arbeitssysteme“

Das seit dem Jahr 2005 von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) geförderte multidisziplinäre Schwerpunktprogramm „Altersdifferenzierte Arbeitssysteme“ (SPP 1184) kann nach positiver Begutachtung in einer dritten Förderperiode fortgesetzt werden. In dieser dritten Förderperiode (2009-2011) bearbeitet das IAW das Teilprojekt „Altersdifferenzierte Adaption der Mensch-Rechner-Interaktion“ und koordiniert darüber hinaus mehr als zehn weitere Teilprojekte an verschiedenen deutschen Universitäten. Gemeinsam werden Methoden und Modelle entwickelt, mit deren Hilfe Betriebe Arbeitssysteme gestalten und optimieren sowie ihren Beschäftigten alters- respektive altersgerechte Arbeits- und Lernbedingungen bieten können. Weitere Informationen zum Schwerpunktprogramm erhalten Sie unter [www.altersdifferenzierte-arbeitssysteme.de](http://www.altersdifferenzierte-arbeitssysteme.de). Kontakt: [Dr.-Ing. Susanne Mütze-Niewöhner](mailto:Dr.-Ing. Susanne Mütze-Niewöhner), Tel. (0241) 80 99 451, [SPP1184\\_Koordination@iaw.rwth-aachen.de](mailto:SPP1184_Koordination@iaw.rwth-aachen.de)

### → Lösungsmanagementplattform „fit2solve“ online

Eine Strategie zur Erschließung von Wachstumspotenzialen besteht in der intelligenten Kombination von Sach- und Dienstleistungen zu kundenspezifischen Lösungen. Voraussetzung für die erfolgreiche Umsetzung dieser Strategie ist ein komplexer Veränderungsprozess vom Produzenten zum Lösungsanbieter. Im durch das BMBF geförderten Verbundprojekt fit2solve, an dem das IAW und sieben Partner aus Forschung und Industrie beteiligt waren, wurden Vorgehensweisen, Methoden und Instrumente entwickelt, die diesen Veränderungsprozess effektiv unterstützen. Die Ergebnisse sind nun für interessierte Unternehmen, Berater und Wissenschaftler auf der Lösungsmanagementplattform [www.fit2solve.de](http://www.fit2solve.de) zugänglich. Neben einem Vorgehensmodell für die Transformation zum Lösungsanbieter erwarten Sie dort Informationen zu den Voraussetzungen eines erfolgreichen Wandels sowie Methoden, Werkzeuge und Handlungsempfehlungen zur Lösung typischer Problemstellungen. Weiterhin wird in vier Fallstudien gezeigt, wie Unternehmen vom Start-up bis zum Großunternehmen die Transformation vollziehen bzw. bereits erfolgreich vollzogen haben. Kontakt: [Dipl.-Ing. Thomas Gärtner](mailto:Dipl.-Ing. Thomas Gärtner), Tel. (0241) 80 99 465, [t.gaertner@iaw.rwth-aachen.de](mailto:t.gaertner@iaw.rwth-aachen.de)

### → „Vermiko“ – Vertrauens-Managementsysteme für Innovations-Kooperationen

Im September 2009 fand in Vechta die Auftaktveranstaltung des Verbundprojektes Vermiko statt. Verbundpartner sind neben dem IAW das Zentrum für Vertrauensforschung der Hochschule Vechta (Konsortialführung), das Institut für Arbeitswissenschaft und Technologiemanagement der Universität Stuttgart sowie die Betriebspartner Carpus+Partner AG, Grimme Landmaschinenfabrik GmbH & Co. KG und die Protech GmbH. Gemeinsames Ziel ist die Förderung von Vertrauen in kooperativen Produkt- und Dienstleistungsentwicklungsprozessen. Dazu sollen praxisingerechte Vertrauens-Managementsysteme entwickelt und erprobt werden. Das Projekt wird mit Mitteln des BMBF und des Europäischen Sozialfonds finanziert. Weitere Informationen sind in Kürze unter [www.vermiko.de](http://www.vermiko.de) zu finden. Kontakt: [Dipl.-Psych. Markus Röwenstrunk](mailto:Dipl.-Psych. Markus Röwenstrunk), Tel. (0241) 80 99 457, [m.roewenstrunk@iaw.rwth-aachen.de](mailto:m.roewenstrunk@iaw.rwth-aachen.de)

## Veranstaltungen

### 3. Deutscher AAL-Kongress 2010

Zeit/Ort	26. – 27. Januar 2010, Berlin
Inhalt/Info	Assistenzsysteme im Dienste des Menschen – zuhause und unterwegs
Link	<a href="http://www.aal-kongress.de">www.aal-kongress.de</a>

### Bildung in der Demokratie

Zeit/Ort	15. – 17. März 2010, Johannes Gutenberg-Universität Mainz
Inhalt/Info	22. Kongress der Deutschen Gesellschaft für Erziehungswissenschaft
Link	<a href="http://www.dgfe2010.de">www.dgfe2010.de</a>

### Neue Arbeits- und Lebenswelten gestalten

Zeit/Ort	24. – 26. März 2010, Technische Universität Darmstadt
Inhalt/Info	56. Frühjahrskongress der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft
Link	<a href="http://www.gfa-online.de">www.gfa-online.de</a>

### CHI 2010

Zeit/Ort	10. – 15. April 2010, Atlanta, GA, USA
Inhalt/Info	“We are HCI”
Link	<a href="http://www.chi2010.org">www.chi2010.org</a>

### 3<sup>rd</sup> International Conference on Applied Human Factors and Ergonomics (AHFE)

Zeit/Ort	17. – 20. Juli 2010, Miami, Florida USA
Inhalt/Info	Including 13 <sup>th</sup> International Conference on Human Aspects of Advanced Manufacturing (HAAMAHA)
Link	<a href="http://www.ahfe2010.org">www.ahfe2010.org</a>

### Diversity in Vocational and Professional Education and Training

Zeit/Ort	25. – 27. August 2010, Ludwig-Maximilians-Universität München
Inhalt/Info	The 5 <sup>th</sup> EARLI SIG 14 conference
Link	<a href="http://www.wipaed.bwl.uni-muenchen.de/earlisig14/index.html">www.wipaed.bwl.uni-muenchen.de/earlisig14/index.html</a>