

Schwerpunkt: Gestaltung personenbezogener Arbeitsprozesse

AerViCo: Virtuelle Zulieferkooperation	Seite 3
ParcelMan: Zukunft der KEP-Branche	Seite 5
Simulation: Produktentwicklung	Seite 7
KOMBI: Kompetenz im Personalmanagement	Seite 9
3D-Laserschweiß-Systeme: Unterstützung	Seite 15
Verpackungsbereich: Ablaufoptimierung	Seite 17
NaNuMA: Produktnutzungskonzepte	Seite 19
E-Business: Profile deutscher Unternehmen	Seite 21

Inhalt

UdZ-Schwerpunkt	UdZ-Berichte	UdZ-Rubriken
Virtuelle Zulieferkooperationen in der Luftfahrtindustrie 3	Wenn die Maschine weiß, was der Benutzer will 15	Editorial 2
ParcelMan: Konferenz zur Zukunft der KEP-Branche 5	Ablaufoptimierung von Rüstvorgängen im Verpackungsbereich 17	Impressum 14
Simulation von Arbeitsprozessen in der Produktentwicklung 7	Innovative Produktnutzungskonzepte im Maschinen- und Anlagenbau 19	Personalia/Promotionen 25
KOMBI: Kompetenzorientiertes Personalmanagement 9	Profile deutscher Unternehmen im Electronic Business 21	Literatur aus FIR+IAW 26
Transparentes Personalmanagement 12	OpenFactory auf der 3. VDMA-Hausmesse 23	Veranstaltungskalender 28
	Ungarn 2004: Beste Voraussetzungen für FuE-Kooperationen 24	
		UdZ-Beilage
		Veranstaltung von FIR und CIM: 12. Aachener PPS-Tage „Best Practice ERP – effizient, produktiv, innovativ“, 27./28. April 2005

Impressum

„UdZ – Unternehmen der Zukunft“ informiert mit Unterstützung des Landes Nordrhein-Westfalen regelmäßig über die wissenschaftlichen Aktivitäten des Institutsverbundes von FIR+IAW

Herausgeber

Forschungsinstitut für Rationalisierung e. V. (FIR) an der RWTH Aachen, Pontdriesch 14/16, D-52062 Aachen, Tel.: +49 2 41/4 77 05-1 20, FAX: +49 2 41/4 77 05-1 99, E-Mail: info@fir.rwth-aachen.de, Web: www.fir.rwth-aachen.de, im Verbund mit dem

Lehrstuhl und Institut für Arbeitswissenschaft (IAW) der RWTH Aachen, Bergdriesch 27, D-52062 Aachen, Tel.: +49 2 41/80-9 94 40, FAX: +49 2 41/80-9 21 31, E-Mail: info@iaw.rwth-aachen.de, Web: www.iaw.rwth-aachen.de

Institutsdirektor

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Dipl.-Wirt.-Ing. Holger Luczak

Leitende Mitarbeiter

Geschäftsführer (FIR): Dr.-Ing. Volker Stich
Bereichsleiter (FIR):

Dipl.-Ing. Dipl.-Kfm. Volker Liestmann (Dienstleistungsorganisation), Dipl.-Ing. Thorsten Lücke (Produktionsmanagement), Dipl.-Ing. Stefan Bleck (E-Business Engineering)
Oberingenieure (IAW):

Dr.-Ing. Ludger Schmidt (Benutzerzentrierte Gestaltung von IuK-Systemen), Dipl.-Ing. Stephan Killich (Arbeitsorganisation);
Forschungsgruppenleiter (IAW): Dipl.-Kff. Iris Bruns (Human Resource Management), Dr.-Ing. Ludger Schmidt (Ergonomie und Mensch-Maschine-Systeme), Dr. phil. Dipl.-Ing. Martin Frenz (Fachdidaktik der Textil- und Bekleidungstechnik)

Redaktion, Layout und Database Publishing

Olaf Konstantin Krueger, M.A.

FIR-Bereich E-Business Engineering, RWTH Aachen

Tel.: +49 2 41/4 77 05-5 10

E-Mail: kg1@fir.rwth-aachen.de, redaktion-udz@fir.rwth-aachen.de

School of Communication, Information and New Media,

University of South Australia, Adelaide SA 5001 Australia

Ph.: +61 8 83 02 46 56, Email: office@m-publishing.com

Bildnachweis

Soweit nicht anders angegeben: FIR+IAW-Archiv,

Titelbild: Olaf Konstantin Krueger, M.A.

Erscheinungsweise

vierteljährlich

Bankverbindung

Sparkasse Aachen, BLZ 390 500 00, Konto-Nr. 000 300 1500

Anzeigenpreisliste

Es gilt Tarif Nr. 3 vom 1.3.2004

Druck

Kuper-Druck GmbH, Eduard-Mörke-Straße 36, D-52249 Eschweiler

Copyright

Kein Teil dieser Publikation darf ohne ausdrückliche schriftliche Genehmigung des Herausgebers in irgendeiner Form reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

ISSN 1439-2585 (PDF-Dokument 1.5, 20041202)

Weitere Literatur von FIR+IAW im Web

www.fir.rwth-aachen.de/service,

www.iaw.rwth-aachen.de/publikationen

Innovative Produktnutzungskonzepte im Maschinen- und Anlagenbau

Konfiguration, Bewertung und Umsetzung unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit

Das Forschungsinstitut für Rationalisierung an der RWTH Aachen (FIR) entwickelt im Forschungsprojekt NaNuMA Methoden zur Konzeption und Umsetzung innovativer Produktnutzungsstrategien für den Maschinen- und Anlagenbau. Neben physischen Produkten werden technische Services und Finanzdienstleistungen betrachtet, deren integrativer Einsatz für den gesamten Produktlebenszyklus langfristig geplant wird. Der Aspekt der Nachhaltigkeit steht hierbei im Vordergrund. Vorgestellt werden zwei Bausteine eines umfassenden Leitfadens, die Konfiguration und Bewertung nachhaltiger Nutzungskonzepte sowie die Gestaltung von Geschäftsmodellen in Abhängigkeit vom Nutzungskonzept.

Die Verschärfung des Wettbewerbs im deutschen Maschinen- und Anlagenbau macht die Positionierung durch innovative Produktnutzungskonzepte erforderlich. Hierbei liegt die Herausforderung für Unternehmen darin, dem Spannungsfeld aus wirtschaftlichen, ökologischen und sozialen Zielgrößen gerecht zu werden.

An dieser Stelle setzt das Forschungsprojekt „NaNuMA – Nachhaltige Nutzungskonzepte für den Maschinen- und Anlagenbau“ an. Ziel des Forschungsprojektes ist es, Unter-

nehmen des Maschinen- und Anlagenbaus in die Lage zu versetzen, verschiedenen Anforderungen des nachhaltigen Wirtschaftens über lebenszyklusorientierte Nutzungskonzepte zu begegnen. Das FIR entwickelt hierzu in Zusammenarbeit mit Partnern aus Industrie und Forschung Methoden zur Konzeption und Umsetzung. Unter nachhaltigen Nutzungskonzepten werden im Projektzusammenhang Produktnutzungsstrategien verstanden, die kundenspezifisch und zeitlich gestaffelt für den gesamten Lebens-

zyklus eines Produktes konzipiert werden. Neben physischen Produkten werden technische Services und Finanzdienstleistungen betrachtet. Diese werden prospektiv für die jeweils unterschiedlichen Nutzungsarten des Produkts im Produktlebenszyklus zu Leistungssystemen gebündelt.

Im Rahmen des Projektes wird ein Leitfaden zur Konfiguration, Bewertung und Umsetzung nachhaltiger Nutzungskonzepte entwickelt, der sich aus zwei Bausteinen zusammensetzt: der Konfiguration und Bewertung nachhaltiger Nutzungskonzepte sowie der nutzungskonzeptspezifischen Gestaltung von Geschäftsmodellen. Ein Auszug des Leitfadens wird im Folgenden vorgestellt.

Konfiguration des Nutzungskonzeptes.

Das Grundprinzip des ersten Bausteins besteht darin, Nutzungskonzepte zu konfigurieren, indem nach den Regeln der dynamischen Investitionsrechnung die optimale Reihenfolge von Nutzungseinheiten bestimmt wird. Nutzungseinheiten stellen die Basiselemente der späteren Nutzungskonzepte dar. Sie setzen sich aus einem Produkt sowie den zugehörigen technischen Dienstleistungen und/oder Finanzdienstleistungen für einen zeitlichen Abschnitt des Lebenszyklus zusammen (z. B. „Verkauf einer Maschine“ und „Instandhaltung einer Maschine“). Im ersten Arbeitsschritt der Methodik werden mögliche Nutzungseinheiten mit Hilfe eines Baukastens konfiguriert (s. Bild 1). Für jede Nutzungseinheit ist eine monetäre Bewertung im Zeitverlauf hinsichtlich der zugehörigen Ein- und Auszahlungen erforderlich.

Um den Aspekt der Nachhaltigkeit zu berücksichtigen, werden ökologische und soziale Kennzahlen über Umrechnungsfaktoren in die monetäre Bewertungsmethode integriert (s. Bild 1). Diese Faktoren werden im zweiten Arbeitsschritt unternehmensspezifisch für nicht-monetäre Bewertungskriterien bestimmt. Ein entsprechender DV-gestützter

NaNuMA



Dipl.-Kff. Jana Spille

Wissenschaftliche Mitarbeiterin am FIR im Bereich Produktionsmanagement
Tel.: +49 2 41/4 77 05-3 23
E-Mail: sl@fir.rwth-aachen.de
Web: www.nanuma.de



Dipl.-Ing. Dipl.-Wirt. Ing. Martin Meyer

Wissenschaftlicher Mitarbeiter am FIR im Bereich Produktionsmanagement
Tel.: +49 2 41/4 77 05-4 31
E-Mail: me@fir.rwth-aachen.de

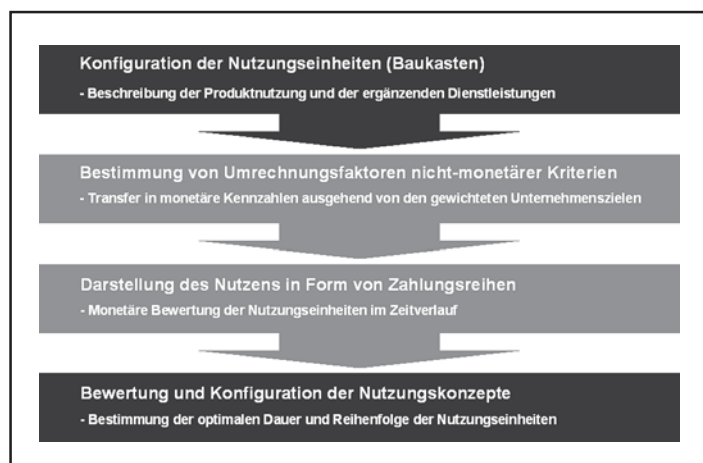


Dipl.-Wi.-Ing. Andreas Gierth

Wissenschaftlicher Mitarbeiter am FIR im Bereich Produktionsmanagement
Tel.: +49 2 41/4 77 05-4 20
E-Mail: gj@fir.rwth-aachen.de

Bild 1

Bewertung und Konfiguration von Nutzungskonzepten





Ansatz wurde in NaNuMA entwickelt. Hierbei werden die Umrechnungsfaktoren aus strategischen Unternehmenszielen sowie deren Beziehungen zu den jeweiligen Bewertungskriterien bestimmt. Sie stellen somit ein Maß für die Bereitschaft des Kunden bzw. der Shareholder des Unternehmens dar, in ökologische und soziale Zielsetzungen zu investieren (Willingness-to-pay-Ansatz).

Der Bestimmung der Umrechnungsfaktoren folgt im dritten Schritt die Aufstellung von Zahlungsreihen für die jeweilige Nutzungseinheit. Hierbei werden für jede Nutzungseinheit Zahlungsreihen über die gesamte Nutzungsdauer bestimmt. Auf Basis dieser Zahlungsreihen für einzelne unternehmensspezifisch konfigurierte Nutzungseinheiten erfolgt im

letzten Schritt mit Hilfe der dynamischen Investitionsrechnung die Bewertung und Konfiguration des Nutzungskonzeptes (s. Bild 2). Hierzu erfolgt der Prozess der Bewertung und Konfiguration der Nutzungseinheiten iterativ. Zunächst wird festgelegt, mit welcher Nutzungseinheit innerhalb des Nutzungskonzeptes begonnen werden soll. Mit den Verfahren der dynamischen Investitionsrechnung wird sodann ermittelt, zu welchem Zeitpunkt die Nutzungseinheit beendet und mit welcher Nutzungseinheit fortgefahren werden sollte, sodass stets der größtmögliche monetäre Nutzen erreicht wird. Ausschlusskriterien verhindern hierbei die Verletzung logischer Regeln bei der Aneinanderreihung von Nutzungseinheiten. Beispielsweise kann die Nutzungseinheit „Verkauf der Maschine“ nicht der Nutzungseinheit „Vermietung der Maschine“ vorausgehen.

Projektinfo

„NaNuMA – Nachhaltige Nutzungskonzepte für den Maschinen- und Anlagenbau“
 Projektträger: BMBF
 Fördernummer: 01 RN 0147
 Laufzeit: 01.05.2002–30.04.2005
 Projektpartner: Burkhardt GmbH, Deutsche Leasing AG, Wirth Maschinen- und Bohrgeräte-Fabrik GmbH, Laboratorium für Werkzeugmaschinen und Betriebslehre der RWTH Aachen (WZL)
 Kontakt: Dipl.-Kff. Jana Spille, Dipl.-Ing. Dipl.-Wirt.-Ing. Martin Meyer, Dipl.-Wi.-Ing. Andreas Gierth

den zweiten Baustein des Leitfadens. Dieser besteht aus einer Methode zur Gestaltung von Nutzungskonzeptspezifischen Geschäftsmodellen. Das Ergebnis des ersten Bausteins bildet hierbei die oberste von vier Gestaltungsebenen (s. Bild 3). Um die konfigurierten unternehmensspezifischen Nutzungskonzepte aus dem ersten Baustein zu realisieren, ist zunächst die zugehörige Geschäftsstruktur, das Abbild der notwendigen Geschäftsbeziehungen, zu bestimmen (zweite Ebene von oben in Bild 3). Die zugehörige Methode gliedert sich in vier Arbeitsschritte (s. Bild 4). Im ersten Schritt wird das Nutzungskonzept in die zu erbringenden Teilleistungen zerlegt. Dabei leistet der Baukasten aus dem ersten Baustein Unterstützung. Im darauffolgenden Arbeitsschritt werden

Bild 2
Bestimmung des optimalen Nutzungskonzeptes

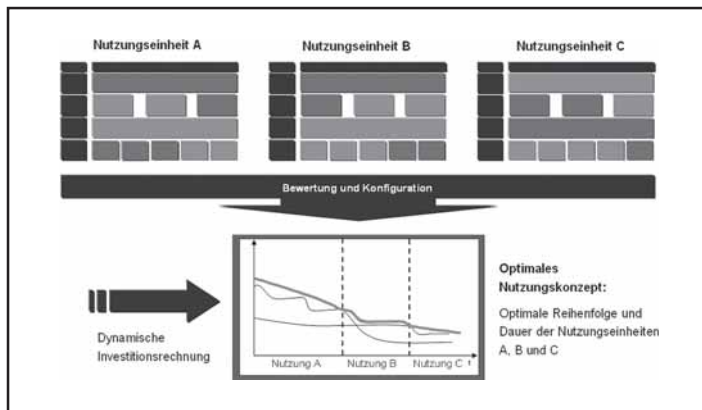
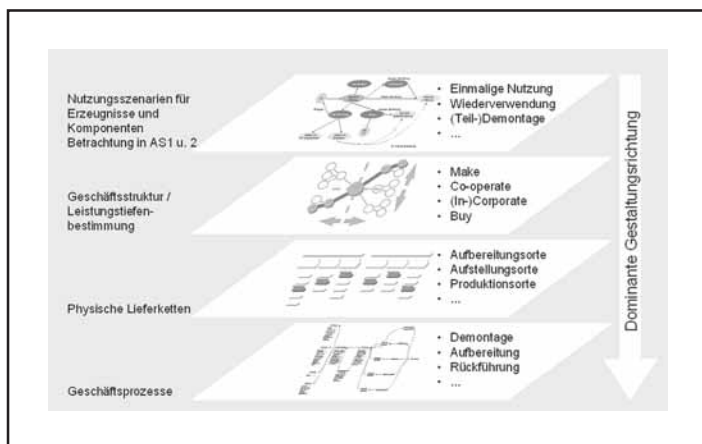


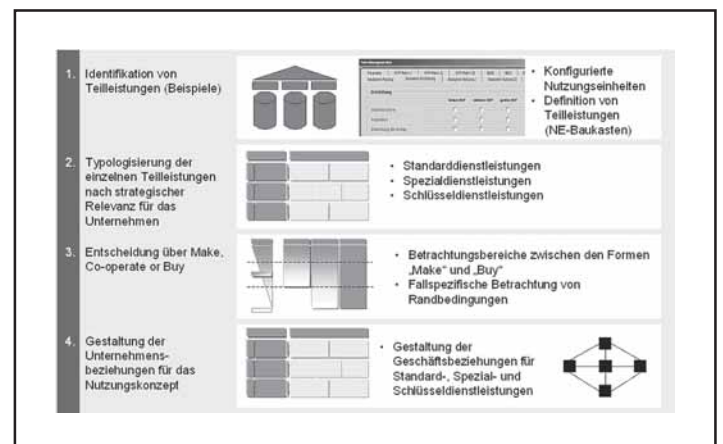
Bild 3
Gestaltung des Geschäftsmodells



Als Ergebnis erhält man bei Anwendung der beschriebenen Methodik einen entscheidenden Anhaltspunkt für eine sinnvolle Aneinanderreihung einzelner Nutzungseinheiten zu einem Nutzungskonzept, welches konkret auf die unternehmensspezifischen Randbedingungen sowie die charakteristischen Produkteigenschaften ausgerichtet ist.

Gestaltung des Geschäftsmodells. Das Ergebnis des ersten Bausteins bildet den Ausgangspunkt für


Bild 4
Gestaltung der Geschäftsstruktur



die identifizierten Teilleistungen hinsichtlich ihrer strategischen Relevanz für das Unternehmen untersucht und typologisiert. Für die Beschreibung der strategischen Relevanz physischer Komponenten und technischer Services wurden Merkmale ermittelt. Die Ausprägungen der Merkmale bilden die Basis für die Ableitung des Leistungstyps.

Auf Basis der strategischen Relevanz und weiterer Randbedingungen (Verfügbarkeit der Leistung am Markt, Wirtschaftlichkeitsvergleich und Qualitätskriterien) erfolgt im nächsten Schritt eine Entscheidung darüber, ob die jeweilige Teilleistung durch den Hersteller oder durch eine Kooperation bzw. Fremdvergabe erbracht wird (Make, Cooperate or Buy). Für die hieraus entstehenden Geschäftsbeziehungen zwischen Wertschöpfungspartnern werden im letzten Arbeitsschritt Gestaltungsempfehlungen abgeleitet. Dieser Schritt wird durch eine Morphologie für Geschäftsbeziehungen unterstützt. Auf Basis der Morphologie können idealtypische Gestaltungsempfehlungen für Dienstleistungen unterschiedlicher strategischer Relevanz ausgesprochen werden.

Ausblick. Im Rahmen des zweiten Bausteins folgt der Konfiguration der Geschäftsstruktur die Gestaltung der physischen Lieferketten (Ebene 2). Diese werden wiederum in entsprechende Geschäftsprozesse detailliert (Ebene 1). Derzeit wird hierzu eine Modellierungsunterstützung in einem DV-Tool erarbeitet.

NaNuMA wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) gefördert. Projektträger ist die DLR Umwelttechnik. 

Literatur

- [1] Frink, D., Gierth, A., Meyer, M.: Nachhaltig Planen und Entscheiden. *Der Betriebsleiter* 6/2004, S. 46–47.
- [2] Luczak, H. et al.: Handlungsfelder für erfolgreichen Service. In: *Unternehmen der Zukunft* 4(2003)1, S. 3.
- [3] Schuh, G. et al.: Nachhaltigkeit durch intensivere Ressourcennutzung. *Industrie Management*, August 2003.