

TECHNISCHE UNIVERSITÄT MÜNCHEN

Lehrstuhl für
Werkzeugmaschinen und Betriebswissenschaften

**Methode zur Bewertung der Wirtschaftlichkeit und des Risikos
unternehmensübergreifender Wertschöpfungskonfigurationen in
der Automobilindustrie**

Dipl.-Ing. Univ. Max Joachim von Bredow

Vollständiger Abdruck der von der Fakultät für Maschinenwesen der Technischen
Universität München zur Erlangung des akademischen Grades eines

Doktor-Ingenieurs (Dr.-Ing.)

genehmigten Dissertation.

Vorsitzender: Univ.-Prof. Dr.-Ing. Michael Zäh

Prüfer der Dissertation:

1. Univ.-Prof. Dr.-Ing. Gunther Reinhart
2. Univ.-Prof. Dr.-Ing. Gisela Lanza, Karlsruher Institut für Technologie

Die Dissertation wurde am 29.3.2012 bei der Technischen Universität München einge-
reicht und durch die Fakultät für Maschinenwesen am 12.06.2012 angenommen.

Max von Bredow

**Methode zur Bewertung der Wirtschaftlichkeit
und des Risikos unternehmensübergreifender
Wertschöpfungskonfigurationen in der
Automobilindustrie**



Herbert Utz Verlag · München

Forschungsberichte IWB

Band 281

Zugl.: Diss., München, Techn. Univ., 2012

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek: Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt.
Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, der Entnahme von Abbildungen, der Wiedergabe auf fotomechanischem oder ähnlichem Wege und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen bleiben – auch bei nur auszugsweiser Verwendung – vorbehalten.

Copyright © Herbert Utz Verlag GmbH · 2014

ISBN 978-3-8316-4337-0

Printed in Germany
Herbert Utz Verlag GmbH, München
089-277791-00 · www.utzverlag.de

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	I
Abbildungsverzeichnis.....	V
Tabellenverzeichnis.....	IX
Abkürzungsverzeichnis	XI
Formelzeichen	XIII
Große und kleine griechische Buchstaben	XIII
Große lateinische Buchstaben	XIV
Kleine lateinische Buchstaben	XV
Mathematische Zeichen	XVI
1 Einleitung.....	1
1.1 Ausgangssituation und Motivation.....	1
1.2 Untersuchungsraum der Arbeit.....	2
1.3 Zielsetzung der Arbeit	3
1.4 Vorgehensweise.....	4
2 Grundlagen.....	7
2.1 Überblick über das Kapitel	7
2.2 Grundlagen unternehmensübergreifender Zusammenarbeit	7
2.2.1 Definition von Begrifflichkeiten	7
2.2.2 Ziele unternehmensübergreifender Zusammenarbeit	9
2.2.3 Wandel der Lieferantenstrukturen.....	10
2.2.4 Einfluss von Kundenbedürfnissen und Technologiewandel	12
2.2.5 Einfluss der Globalisierung	12
2.2.6 Risiken unternehmensübergreifender Zusammenarbeit	14
2.3 Lebenszyklus und Lebenszykluskosten.....	16
2.3.1 Lebenszyklus der unternehmensübergreifenden Zusammenarbeit	16
2.3.2 Verfahren zur Bewertung von Lebenszykluskosten.....	19
2.3.3 Transaktionskosten als Teil der Lebenszykluskosten	20
2.4 Risikomanagement	22
2.4.1 Der Risikobegriff.....	22
2.4.2 Systematisierung und Charakterisierung von Risiken.....	23

2.4.3 Begriff und Prozess des Risikomanagements	24
2.4.4 Phasen und Methoden des Risikomanagementprozesses	25
2.4.4.1 Risikoidentifikation.....	25
2.4.4.2 Risikobewertung	27
2.4.4.3 Risikosteuerung.....	30
2.5 Verfahren der Investitionsrechnung.....	31
2.5.1 Statische und dynamische Verfahren.....	31
2.5.2 Dynamische Verfahren zur Bewertung bei Risiko	32
2.5.2.1 Korrekturverfahren.....	32
2.5.2.2 Investitionsbewertung mit Hilfe der Monte-Carlo-Simulation ...	33
2.5.2.3 Der Cash-Flow-at-Risk Ansatz	36
2.5.2.4 Sensitivitätsanalyse	37
2.5.3 Integration von Prognosen in die Bewertung	38
2.6 Aufnahme und Abbildung von Produktionsprozessen	40
2.7 Zwischenfazit.....	41
3 Anforderungen und Stand der Forschung	45
3.1 Überblick über das Kapitel	45
3.2 Allgemeine Anforderungen	45
3.2.1 Spezifikation der Bewertungsaufgabe	45
3.2.2 Anforderungen an die Modellierung	46
3.2.3 Anforderungen an die praktische Anwendbarkeit	47
3.3 Stand der Forschung	48
3.3.1 Anforderungskriterien und Gliederung existierender Ansätze	48
3.3.2 Bewertung von Risiken in Supply-Chains und Liefernetzen	48
3.3.3 Gestaltung und Bewertung von Produktionsnetzen.....	52
3.3.4 Bewertung von Wandlungsfähigkeit im turbulenten Produktionsumfeld	55
3.3.5 Bewertung von Lebenszykluskosten bzw. Total-Cost-of-Ownership ...	56
3.3.6 Herleitung des Handlungsbedarfes aus dem Stand der Forschung	58
3.4 Forschungsfragen.....	60
3.5 Forschungsvorgehen	61
4 Empirische Analyse der unternehmensübergreifenden Wertschöpfung	65
4.1 Forschungsfragen.....	65
4.2 Auswahl der Fälle	65
4.3 Datensammlung	67

4.4	Datenanalyse und Theoriebildung	67
4.5	Abgleich mit der Literatur	84
4.6	Abschluss der Studie	85
4.7	Zwischenfazit	85
5	Methode zur Bewertung von Wertschöpfungskonfigurationen.....	87
5.1	Überblick über die Methode	87
5.2	Aufnahme möglicher Wertschöpfungskonfigurationen	88
5.2.1	Aufnahme der Struktur der Wertschöpfungskonfigurationen	89
5.2.2	Aufnahme der Bestimmungsgrößen der Kunden-Lieferanten- Beziehungen	90
5.2.3	Aufnahme der Wertschöpfungsprozesse	91
5.3	Aufbau eines deterministischen Modells.....	93
5.3.1	Kapitalwertberechnung auf Basis des Lebenszyklusmodells.....	93
5.3.2	Ermittlung und Integration von Prognosewerten	97
5.4	Aufbau eines stochastischen Modells.....	99
5.4.1	Risikoidentifikation und Priorisierung	99
5.4.2	Risikobewertung und Modellierung	101
5.4.2.1	Abbildung von statischen Risiken durch Wahrscheinlichkeitsverteilungen.....	101
5.4.2.2	Abbildung der Risikodynamik.....	104
5.4.3	Identifikation und Modellierung von Korrelationen	105
5.5	Simulation, Auswertung und Interpretation der Ergebnisse.....	108
5.5.1	Simulation	108
5.5.2	Auswertung der Ergebnisse.....	108
5.5.2.1	Wahrscheinlichkeitsverteilung des NPV	108
5.5.2.2	NPV-at-Risk	113
5.5.2.3	Sensitivitätsanalyse.....	113
5.5.2.4	Vergleich einzelner Ziehungen.....	115
5.5.3	Bewertung von Maßnahmen zur Risikosteuerung	116
5.5.4	Zusammenfassung	118
6	Validierung an einem Anwendungsbeispiel.....	121
6.1	Allgemeines	121
6.1.1	Zielsetzung des Kapitels	121
6.1.2	Technische Umsetzung	121
6.1.3	Ausgangssituation und Hinweise	121

6.2 Aufnahme der möglichen Wertschöpfungskonfigurationen.....	122
6.2.1 Struktur alternativer Wertschöpfungskonfigurationen	122
6.2.2 Bestimmungsgrößen der Kunden-Lieferanten-Beziehungen.....	124
6.2.3 Aufnahme der Wertschöpfungsprozesse	124
6.3 Aufbau des deterministischen Modells	126
6.3.1 Bildung des Kapitalwertmodells.....	126
6.3.2 Ermittlung und Integration von Prognosewerten.....	128
6.4 Aufbau des stochastischen Modells	130
6.4.1 Risikoidentifikation und Priorisierung	130
6.4.2 Risikobewertung und Modellierung	131
6.4.3 Integration bekannter Mechanismen zur Risikosteuerung.....	132
6.5 Simulation, Auswertung und Interpretation der Ergebnisse	133
6.6 Bewertung der Methode.....	138
7 Zusammenfassung und Ausblick	141
8 Literatur	143
9 Anhang.....	167
9.1 Weitere Wahrscheinlichkeitsverteilungen	167

1 Einleitung

1.1 Ausgangssituation und Motivation

Die Automobilindustrie ist eine der wichtigsten Stützen der deutschen Wirtschaft. Sie beschäftigte im Jahr 2011 rund 714.000 Personen und erwirtschaftete einen Umsatz von 315 Mrd. Euro (VDA 2011). Somit ist mehr als jeder fünfte in Deutschland umgesetzte Euro auf die Automobilindustrie zurückzuführen. In der Branche war nach der Einführung der schlanken Produktion in den 80er Jahren ein deutlicher Wandel zu beobachten (KALMBACH & KLEINHANS 2004). Die Komplexität in der Automobilproduktion wuchs bei einer gleichzeitigen Verkürzung der Produkt- und Technologielebenszyklen sowie einer Erhöhung der Variantenzahl (RICHTER et al. 2006). Die Arbeitsteilung in der Wertschöpfungskette stieg deutlich an und führte zu einer Verbindung von Unternehmen durch Kunden-Lieferanten-Beziehungen. Hierdurch wurden unternehmensübergreifende Wertschöpfungsnetze gebildet, die heute den gesamten Globus umspannen.

PORTER weist in diesem Zusammenhang darauf hin, dass durch die Einbindung von Unternehmen in Wertschöpfungsnetze eine losgelöste oder einseitige Bewertung der Wettbewerbsfähigkeit eines Unternehmens nicht mehr ausreichend ist. Vielmehr ist zusätzlich die unternehmensübergreifende Zusammenarbeit mit Lieferanten und Kunden zu berücksichtigen. Er definiert hierzu das Wertesystem, welches das beidseitige Zusammenspiel eines Unternehmens mit seinen Zulieferern und Kunden beschreibt. Der Wettbewerbsvorteil wird insbesondere dadurch bestimmt, wie gut ein Unternehmen das eigene Wertesystem beherrscht (PORTER 1993).

In Anlehnung an das Wertesystem von PORTER werden in der vorliegenden Arbeit Wertschöpfungskonfigurationen untersucht. Sie umfassen die interne Wertschöpfung eines Unternehmens sowie die Schnittstellen zu vor- und nachgelagerten Wertschöpfungsprozessen für einen definierten Zeitraum, innerhalb dessen sich die Einflussgrößen der Konfiguration dynamisch verändern können.

Zum Aufbau von Wertschöpfungskonfigurationen schließt ein Unternehmen Verträge mit Lieferanten und Kunden, es werden die logistischen Prozesse zwischen den Unternehmen geplant, die unternehmenseigenen Standorte festgelegt, Wertschöpfungsprozesse gestaltet sowie Investitionen getätigt. Die zu treffenden Entscheidungen haben langfristige und wesentliche Auswirkungen auf den Unternehmenserfolg, können jedoch nur schwer und unter hohem Kostenaufwand

rückgängig gemacht oder verändert werden. Die Entscheidungssituation ist somit durch eine geringe Reversibilität gekennzeichnet.

Des Weiteren erfolgt die Festlegung der zu tätigenden Investitionen und der einzuhaltenden Risiken in einer Wertschöpfungskonfiguration bereits in der frühen Planungsphase. Jedoch sinkt im stark dynamischen Wettbewerbsumfeld, das auch als turbulent beschrieben wird (NYHUIS et al. 2008, SCHUH et al. 2005, MILBERG 2000, REINHART et al. 1999), die Prognosegenauigkeit erfolgskritischer Faktoren mit einem zeitlich wachsenden Planungshorizont. Hieraus resultiert ein hohes unternehmerisches Gesamtrisiko.

Bei der Gestaltung von Wertschöpfungskonfigurationen werden wesentliche Entscheidungen bezüglich der wirtschaftlichen Gewinnchancen und der Risikosituation des Unternehmens getroffen. Dadurch ergibt sich für Unternehmen die Notwendigkeit einer sorgfältigen und vorausschauenden Bewertung von Wirtschaftlichkeit und Risiko ihrer Wertschöpfungskonfigurationen.

1.2 Untersuchungsraum der Arbeit

Der Untersuchungsraum der Arbeit ist insbesondere in Bezug auf die zeitliche Dauer und die Struktur einer Wertschöpfungskonfiguration sowie die Form der unternehmensübergreifenden Zusammenarbeit abzugrenzen.

Die Dauer einer Wertschöpfungskonfiguration ist durch die Dauer eines Fahrzeugprojektes festgelegt. Fahrzeugprojekte beinhalten die Herstellung eines bestimmten Fahrzeugmodells bzw. bestimmter Komponenten für die Zeit, in der das entsprechende Fahrzeug vertrieben werden soll. Für diesen Zeitraum schließen sich Unternehmen mit Kunden und Lieferanten zusammen, um eine Wertschöpfungskonfiguration zu bilden. Eine Fortführung der Zusammenarbeit nach dem Fahrzeugprojekt ist zu diesem Zeitpunkt ungewiss. Der Zusammenschluss hat somit Projektcharakter und eine Bestimmung der Wirtschaftlichkeit hat für den Zeitraum des Fahrzeugprojektes zu erfolgen.

In Anlehnung an das Wertesystem von Porter erfolgt eine beidseitige Integration der Beziehungen zu Lieferanten und Kunden. Die Betrachtungsweise der unternehmensübergreifenden Wertschöpfungskonfiguration spannt durch eine Berücksichtigung der Schnittstellen zu vor- und nachgelagerten Wertschöpfungsprozessen und der unternehmenseigenen Wertschöpfung innerhalb eines Fahrzeugprojektes einen umfassenden Untersuchungsraum auf (*Abbildung 1*). Durch die Wahl unterschiedlicher Lieferanten, die variable Ausgestaltung der Be-

ziehungen zu Lieferanten und Kunden sowie der vielfältigen Gestaltungsmöglichkeiten der unternehmenseigenen Wertschöpfungsprozesse, ergibt sich eine Vielzahl unterschiedlicher Konfigurationsalternativen.

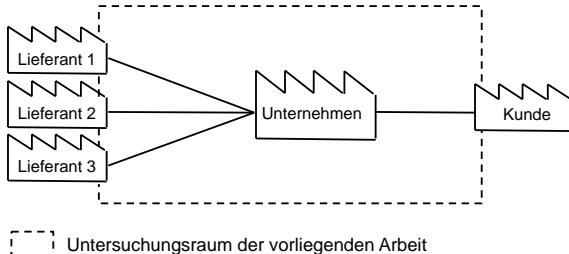


Abbildung 1: Darstellung einer Wertschöpfungskonfiguration und Abgrenzung des Untersuchungsraumes

Abschließend ist der Untersuchungsraum hinsichtlich der unternehmensübergreifenden Zusammenarbeit innerhalb der Wertschöpfungskonfiguration zu spezifizieren. Hierzu sind der Gegenstand der Zusammenarbeit und die Richtung zu differenzieren (SCHUH et al. 2005, WIENDAHL et al. 2005). Der Gegenstand der Zusammenarbeit in der vorliegenden Forschungsarbeit ist die Produktion. Die Richtung der Zusammenarbeit ist als vertikal zu bezeichnen, da die Unternehmen innerhalb der Wertschöpfungskonfiguration in Kunden-Lieferanten-Beziehungen zusammenarbeiten und somit in unterschiedlichen Wertschöpfungsstufen angesiedelt sind (SCHUH et al. 2005, WIENDAHL et al. 2005, HURR 2002, HÖBIG 2002). Weitere Formen der Zusammenarbeit, wie beispielsweise Konsortien, Kartelle, Joint Ventures oder Fusionen, werden nicht betrachtet.

1.3 Zielsetzung der Arbeit

Vorrangiges Ziel der vorliegenden Arbeit ist es, Unternehmen bei der Bewertung und dem Vergleich von Wertschöpfungskonfigurationen in der frühen Planungsphase systematisch zu unterstützen, indem die Wirtschaftlichkeit sowie das Risiko einer Konfiguration über den Zeitraum eines Fahrzeugprojektes methodisch analysiert werden. Die Arbeit soll einen Beitrag dazu leisten, Chancen und Risiken unterschiedlicher Wertschöpfungskonfigurationen zu bewerten und zu interpretieren. Hierzu soll eine methodische Grundlage geschaffen werden, die Produktionsprozesse einer Wertschöpfungskonfiguration abzubilden und eine quantitative Bewertung zu ermöglichen. Bei der Bewertung wird davon ausgegangen, dass die zu bewertenden bzw. zu vergleichenden Konfigurationen bekannt sind. Abschließend soll die

Praxistauglichkeit der entwickelten Bewertungsmethode an einem Anwendungsbeispiel nachvollzogen und validiert werden.

Zur Zielerreichung sind drei Teilziele zu erfüllen (*Abbildung 2*). Die Zusammenarbeit von Unternehmen ist sowohl mit Kunden als auch mit Lieferanten im aktuellen Umfeld der Automobilindustrie und innerhalb eines Fahrzeugprojektes zeitabhängig zu beschreiben. Die innerhalb einer Wertschöpfungskonfiguration entstehenden Kosten und Erlöse sind anhand des zugrundeliegenden Fahrzeugprojektes und dessen Wertschöpfungsprozessen abzubilden. Darüber hinaus sind vorherrschende Risiken in Wertschöpfungskonfigurationen und Mechanismen der Risikoüberwälzung zu bestimmen.

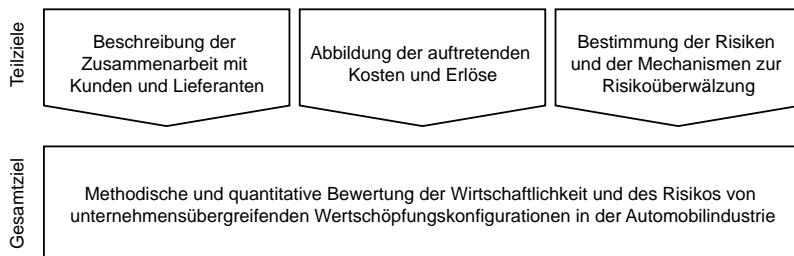


Abbildung 2: Darstellung der drei Teilziele und des Gesamtziels der Forschungsarbeit

Anhand der Ergebnisse der Teilziele ist eine Methode zur Bewertung der Wirtschaftlichkeit und des Risikos von unternehmensübergreifenden Wertschöpfungskonfigurationen in der Automobilindustrie zu entwickeln. Die Methode wird es erlauben, auf Basis einer erhöhten Transparenz der Kosten, Erlöse und Risiken der Wertschöpfungsprozesse sowie möglicher Konsequenzen, fundierte Entscheidungen bei der Planung von Wertschöpfungskonfigurationen zu treffen.

1.4 Vorgehensweise

Die vorliegende Arbeit gliedert sich in sieben Kapitel, die in *Abbildung 3* dargestellt sind. Im ersten Kapitel wurde bereits die Ausgangssituation aufgezeigt, die Zielsetzung erläutert und der Untersuchungsraum spezifiziert. In Kapitel 2 erfolgt eine Analyse bestehender wissenschaftlicher Grundlagen. Hierbei werden die Bereiche der unternehmensübergreifenden Zusammenarbeit, der Lebenszykluskosten, des Risikomanagements und der Investitionsrechnung sowie Methoden zur Aufnahme

und Abbildung von Wertschöpfungsprozessen beleuchtet. Auf Basis dieser Ergebnisse werden in Kapitel 3 Anforderungen an eine Methode zur Bewertung der Wirtschaftlichkeit und des Risikos von Wertschöpfungskonfigurationen zusammengefasst und der Stand der Forschung aufgezeigt. Dieser wird mit den definierten Anforderungen abgeglichen, Lücken werden aufgezeigt und das weitere Vorgehen wird festgelegt. Darauffolgend werden in Kapitel 4, mit Hilfe einer empirischen Analyse der unternehmensübergreifenden Wertschöpfung, die identifizierten Wissenslücken geschlossen. Auf Basis der Erkenntnisse aus Kapitel 3 und der Ergebnisse aus Kapitel 4 wird in Kapitel 5 eine Methode zur Bewertung von Wertschöpfungskonfigurationen entwickelt. In Kapitel 6 wird die vorgestellte Methode anhand eines Anwendungsbeispiels validiert. Eine Zusammenfassung sowie ein Ausblick, der mögliche Weiterentwicklungen der erarbeiteten Methode verdeutlicht, finden sich in Kapitel 7.

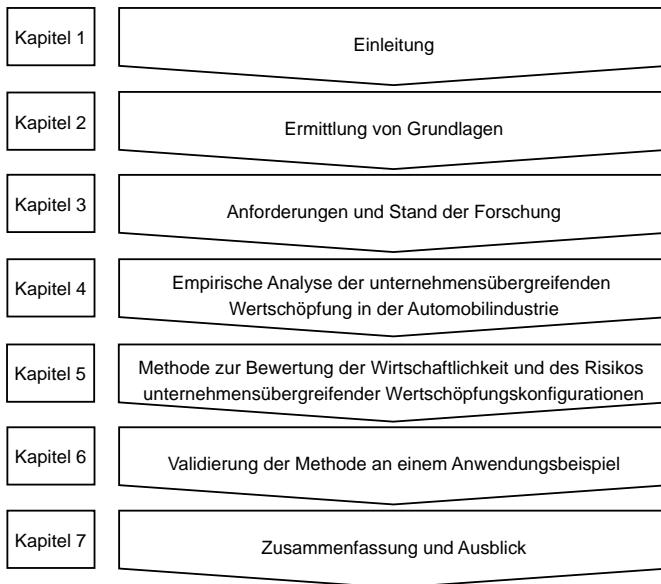


Abbildung 3: Vorgehensweise und Aufbau der Arbeit

Seminarberichte iwb

herausgegeben von Prof. Dr.-Ing. Gunther Reinhart und Prof. Dr.-Ing. Michael Zäh,

Institut für Werkzeugmaschinen und Betriebswissenschaften der Technischen Universität München

Seminarberichte iwb sind erhältlich im Buchhandel oder beim

Herbert Utz Verlag, München, Fax 089-277791-01, info@utzverlag.de, www.utzverlag.de

- | | |
|---|--|
| 1 Innovative Montagesysteme - Anlagengestaltung, -bewertung und -überwachung
115 Seiten · ISBN 3-931327-01-9 | 25 Rationelle Nutzung der Simulationstechnik - Entwicklungstrends und Praxisbeispiele
152 Seiten · ISBN 3-931327-25-6 |
| 2 Integriertes Produktmodell - Von der Idee zum fertigen Produkt
82 Seiten · ISBN 3-931327-02-7 | 26 Alternative Dichtungssysteme - Konzepte zur Dichtungsmontage und zum Dichtmittelauftrag
110 Seiten · ISBN 3-931327-26-4 |
| 3 Konstruktion von Werkzeugmaschinen - Berechnung, Simulation und Optimierung
110 Seiten · ISBN 3-931327-03-5 | 27 Rapid Prototyping - Mit neuen Technologien schnell vom Entwurf zum Serienprodukt
111 Seiten · ISBN 3-931327-27-2 |
| 4 Simulation - Einsatzmöglichkeiten und Erfahrungsberichte
134 Seiten · ISBN 3-931327-04-3 | 28 Rapid Tooling - Mit neuen Technologien schnell vom Entwurf zum Serienprodukt
154 Seiten · ISBN 3-931327-28-0 |
| 5 Optimierung der Kooperation in der Produktentwicklung
95 Seiten · ISBN 3-931327-05-1 | 29 Installationstechnik an Werkzeugmaschinen - Abschlußseminar
156 Seiten · ISBN 3-931327-29-9 |
| 6 Materialbearbeitung mit Laser - von der Planung zur Anwendung
86 Seiten · ISBN 3-931327-76-0 | 30 Nicht erschienen - wird nicht erscheinen |
| 7 Dynamisches Verhalten von Werkzeugmaschinen
80 Seiten · ISBN 3-931327-77-9 | 31 Engineering Data Management (EDM) - Erfahrungsberichte und Trends
183 Seiten · ISBN 3-931327-31-0 |
| 8 Qualitätsmanagement - der Weg ist das Ziel
130 Seiten · ISBN 3-931327-78-7 | 32 Nicht erschienen - wird nicht erscheinen |
| 9 Installationstechnik an Werkzeugmaschinen - Analysen und Konzepte
120 Seiten · ISBN 3-931327-79-5 | 33 3D-CAD - Mehr als nur eine dritte Dimension
181 Seiten · ISBN 3-931327-33-7 |
| 10 3D-Simulation - Schneller, sicherer und kostengünstiger zum Ziel
90 Seiten · ISBN 3-931327-10-8 | 34 Laser in der Produktion - Technologische Randbedingungen für den wirtschaftlichen Einsatz
102 Seiten · ISBN 3-931327-34-5 |
| 11 Unternehmensorganisation - Schlüssel für eine effiziente Produktion
110 Seiten · ISBN 3-931327-11-6 | 35 Ablaufsimulation - Anlagen effizient und sicher planen und betreiben
129 Seiten · ISBN 3-931327-35-3 |
| 12 Autonome Produktionsysteme
100 Seiten · ISBN 3-931327-12-4 | 36 Moderne Methoden zur Montageplanung - Schlüssel für eine effiziente Produktion
124 Seiten · ISBN 3-931327-36-1 |
| 13 Planung von Montageanlagen
130 Seiten · ISBN 3-931327-13-2 | 37 Wettbewerbsfaktor Verfügbarkeit - Produktivitätsteigerung durch technische und organisatorische Ansätze
95 Seiten · ISBN 3-931327-37-X |
| 14 Nicht erschienen - wird nicht erscheinen | 38 Rapid Prototyping - Effizienter Einsatz von Modellen in der Produktentwicklung
128 Seiten · ISBN 3-931327-38-8 |
| 15 Flexible fluide Kleb/Dichtstoffe - Dosierung und Prozeßgestaltung
80 Seiten · ISBN 3-931327-15-9 | 39 Rapid Tooling - Neue Strategien für den Werkzeug- und Formenbau
130 Seiten · ISBN 3-931327-39-6 |
| 16 Time to Market - Von der Idee zum Produktionsstart
80 Seiten · ISBN 3-931327-16-7 | 40 Erfolgreich kooperieren in der produzierenden Industrie - Flexibler und schneller mit modernen Kooperationen
160 Seiten · ISBN 3-931327-40-X |
| 17 Industrieramik in Forschung und Praxis - Probleme, Analysen und Lösungen
80 Seiten · ISBN 3-931327-17-5 | 41 Innovative Entwicklung von Produktionsmaschinen
146 Seiten · ISBN 3-89675-041-0 |
| 18 Das Unternehmen im Internet - Chancen für produzierende Unternehmen
165 Seiten · ISBN 3-931327-18-3 | 42 Stückzahlflexible Montagesysteme
139 Seiten · ISBN 3-89675-042-9 |
| 19 Leittechnik und Informationslogistik - mehr Transparenz in der Fertigung
85 Seiten · ISBN 3-931327-19-1 | 43 Produktivität und Verfügbarkeit ...durch Kooperation steigern
120 Seiten · ISBN 3-89675-043-7 |
| 20 Dezentrale Steuerungen in Produktionsanlagen – Plug & Play – Vereinfachung von Entwicklung und Inbetriebnahme
105 Seiten · ISBN 3-931327-20-5 | 44 Automatisierte Mikromontage - Handhaben und Positionieren von Mikrobauteilen
125 Seiten · ISBN 3-89675-044-5 |
| 21 Rapid Prototyping - Rapid Tooling - Schnell zu funktionalen Prototypen
95 Seiten · ISBN 3-931327-21-3 | 45 Produzieren in Netzwerken - Lösungsansätze, Methoden, Praxisbeispiele
173 Seiten · ISBN 3-89675-045-3 |
| 22 Mikrotechnik für die Produktion - Greifbare Produkte und Anwendungspotentiale
95 Seiten · ISBN 3-931327-22-1 | 46 Virtuelle Produktion - Ablaufsimulation
108 Seiten · ISBN 3-89675-046-1 |
| 24 EDM Engineering Data Management
195 Seiten · ISBN 3-931327-24-8 | |

- 47 Virtuelle Produktion - Prozeß- und Produktsimulation
131 Seiten - ISBN 3-89675-047-X
- 48 Sicherheitstechnik an Werkzeugmaschinen
106 Seiten - ISBN 3-89675-048-8
- 49 Rapid Prototyping - Methoden für die reaktionsfähige Produktentwicklung
150 Seiten - ISBN 3-89675-049-6
- 50 Rapid Manufacturing - Methoden für die reaktionsfähige Produktion
121 Seiten - ISBN 3-89675-050-X
- 51 Flexibles Kleben und Dichten - Produkt- & Prozeßgestaltung, Mischverbindungen, Qualitätskontrolle
137 Seiten - ISBN 3-89675-051-8
- 52 Rapid Manufacturing - Schnelle Herstellung von Klein- und Prototypenserenien
124 Seiten - ISBN 3-89675-052-6
- 53 Mischverbindungen - Werkstoffauswahl, Verfahrensauswahl, Umsetzung
107 Seiten - ISBN 3-89675-054-2
- 54 Virtuelle Produktion - Integrierte Prozess- und Produktsimulation
133 Seiten - ISBN 3-89675-054-2
- 55 e-Business in der Produktion - Organisationskonzepte, IT-Lösungen, Praxisbeispiele
150 Seiten - ISBN 3-89675-055-0
- 56 Virtuelle Produktion - Ablaufsimulation als planungsbegleitendes Werkzeug
150 Seiten - ISBN 3-89675-056-9
- 57 Virtuelle Produktion - Datenintegration und Benutzerschnittstellen
150 Seiten - ISBN 3-89675-057-7
- 58 Rapid Manufacturing - Schnelle Herstellung qualitativ hochwertiger Bauteile oder Kleinserien
169 Seiten - ISBN 3-89675-058-7
- 59 Automatisierte Mikromontage - Werkzeuge und Fügetechnologien für die Mikrosystemtechnik
114 Seiten - ISBN 3-89675-059-3
- 60 Mechatronische Produktionsysteme - Genauigkeit gezielt entwickeln
131 Seiten - ISBN 3-89675-060-7
- 61 Nicht erschienen - wird nicht erscheinen
- 62 Rapid Technologien - Anspruch - Realität - Technologien
100 Seiten - ISBN 3-89675-062-3
- 63 Fabrikplanung 2002 - Visionen - Umsetzung - Werkzeuge
124 Seiten - ISBN 3-89675-063-1
- 64 Mischverbindungen - Einsatz und Innovationspotenzial
143 Seiten - ISBN 3-89675-064-X
- 65 Fabrikplanung 2003 - Basis für Wachstum - Erfahrungen Werkzeuge Visionen
136 Seiten - ISBN 3-89675-065-8
- 66 Mit Rapid Technologien zum Aufschwung - Neue Rapid Technologien und Verfahren, Neue Qualitäten, Neue Möglichkeiten, Neue Anwendungsfelder
185 Seiten - ISBN 3-89675-066-6
- 67 Mechatronische Produktionsysteme - Die Virtuelle Werkzeugmaschine: Mechatronisches Entwicklungsvergehen, Integrierte Modellbildung, Applikationsfelder
148 Seiten - ISBN 3-89675-067-4
- 68 Virtuelle Produktion - Nutzenpotenziale im Lebenszyklus der Fabrik
139 Seiten - ISBN 3-89675-068-2
- 69 Kooperationsmanagement in der Produktion - Visionen und Methoden zur Kooperation - Geschäftsmodelle und Rechtsformen für die Kooperation - Kooperation entlang der Wertschöpfungskette
134 Seiten - ISBN 3-89675-069-0
- 70 Mechatronik - Strukturdynamik von Werkzeugmaschinen
161 Seiten - ISBN 3-89675-070-4
- 71 Klebetechnik - Zerstörungsfreie Qualitätssicherung beim flexibel automatisierten Kleben und Dichten
ISBN 3-89675-071-2 - vergriffen
- 72 Fabrikplanung 2004 Erfolgsfaktor im Wettbewerb - Erfahrungen – Werkzeuge – Visionen
ISBN 3-89675-072-0 - vergriffen
- 73 Rapid Manufacturing Vom Prototyp zur Produktion - Erwartungen – Erfahrungen – Entwicklungen
179 Seiten - ISBN 3-89675-073-9
- 74 Virtuelle Produktionssystemplanung - Virtuelle Inbetriebnahme und Digitale Fabrik
133 Seiten - ISBN 3-89675-074-7
- 75 Nicht erschienen - wird nicht erscheinen
- 76 Berührungslose Handhabung - Vom Wafer zur Glaslinse, von der Kapsel zur aseptischen Ampulle
95 Seiten - ISBN 3-89675-076-3
- 77 ERP-Systeme - Einführung in die betriebliche Praxis - Erfahrungen, Best Practices, Visionen
153 Seiten - ISBN 3-89675-077-7
- 78 Mechatronik - Trends in der interdisziplinären Entwicklung von Werkzeugmaschinen
155 Seiten - ISBN 3-89675-078-X
- 79 Produktionsmanagement
267 Seiten - ISBN 3-89675-079-8
- 80 Rapid Manufacturing - Fertigungsverfahren für alle Ansprüche
154 Seiten - ISBN 3-89675-080-1
- 81 Rapid Manufacturing - Heutige Trends – Zukünftige Anwendungsfelder
172 Seiten - ISBN 3-89675-081-X
- 82 Produktionsmanagement - Herausforderung Variantenmanagement
100 Seiten - ISBN 3-89675-082-8
- 83 Mechatronik - Optimierungspotenzial der Werkzeugmaschine nutzen
160 Seiten - ISBN 3-89675-083-6
- 84 Virtuelle Inbetriebnahme - Von der Kür zur Pflicht?
104 Seiten - ISBN 978-3-89675-084-6
- 85 3D-Erfahrungsforum - Innovation im Werkzeug- und Formenbau
375 Seiten - ISBN 978-3-89675-085-3
- 86 Rapid Manufacturing - Erfolgreich produzieren durch innovative Fertigung
162 Seiten - ISBN 978-3-89675-086-0
- 87 Produktionsmanagement - Schlanke im Mittelstand
102 Seiten - ISBN 978-3-89675-087-7
- 88 Mechatronik - Vorsprung durch Simulation
134 Seiten - ISBN 978-3-89675-088-4
- 89 RFID in der Produktion - Wertschöpfung effizient gestalten
122 Seiten - ISBN 978-3-89675-089-1
- 90 Rapid Manufacturing und Digitale Fabrik - Durch Innovation schnell und flexibel am Markt
100 Seiten - ISBN 978-3-89675-090-7
- 91 Robotik in der Kleinserienproduktion - Die Zukunft der Automatisierungstechnik
ISBN 978-3-89675-091-4
- 92 Rapid Manufacturing - Ressourceneffizienz durch generative Fertigung im Werkzeug- und Formenbau
ISBN 978-3-89675-092-1
- 93 Handhabungstechnik - Innovative Greiftechnik für komplexe Handhabungsaufgaben
136 Seiten - ISBN 978-3-89675-093-8
- 94 iwb Seminarreihe 2009 Themengruppe Werkzeugmaschinen
245 Seiten - ISBN 978-3-89675-094-5
- 95 Zuführtechnik - Herausforderung der automatisierten Montage!
111 Seiten - ISBN 978-3-89675-095-2
- 96 Risikobewertung bei Entscheidungen im Produktionsumfeld - Seminar »Risiko und Chance«
151 Seiten - ISBN 978-3-89675-096-9
- 97 Seminar Rapid Manufacturing 2010 - Innovative Einsatzmöglichkeiten durch neue Werkstoffe bei Schichtbauverfahren
180 Seiten - ISBN 978-3-89675-097-6

- 98 Handhabungstechnik - Der Schlüssel für eine automatisierte Herstellung von Composite-Bauteilen
260 Seiten · ISBN 978-3-89675-098-3
- 99 Abschlussveranstaltung SimuSint 2010 - Modulares Simulationsystem für das Strahlschmelzen
270 Seiten · ISBN 978-3-89675-099-0
- 100 Additive Fertigung: Innovative Lösungen zur Steigerung der Bauteilqualität bei additiven Fertigungsverfahren
200 Seiten · ISBN 978-3-8316-4114-7
- 101 Mechatronische Simulation in der industriellen Anwendung
91 Seiten · ISBN 978-3-8316-4149-9
- 102 Wissensmanagement in produzierenden Unternehmen
ISBN 978-3-8316-4169-7
- 103 Additive Fertigung: Bauteil- und Prozessauslegung für die wirtschaftliche Fertigung
ISBN 978-3-8316-4188-8
- 104 Ressourceneffizienz in der Lebensmittelkette
ISBN 978-3-8316-4192-5
- 105 Werkzeugmaschinen: Leichter schwer zerspanen! - Herausforderungen und Lösungen für die Zerspanung von Hochleistungswerkstoffen
120 Seiten · ISBN 978-3-8316-4217-5
- 106 Batterieproduktion - Vom Rohstoff bis zum Hochvoltspeicher
108 Seiten · ISBN 978-3-8316-4221-2
- 107 Batterieproduktion - Vom Rohstoff bis zum Hochvoltspeicher
150 Seiten · ISBN 978-3-8316-4249-6

Forschungsberichte iwb

herausgegeben von Prof. Dr.-Ing. Gunther Reinhart und Prof. Dr.-Ing. Michael Zäh,
Institut für Werkzeugmaschinen und Betriebswissenschaften der Technischen Universität München

Band 1–121, herausgegeben von Prof. Dr.-Ing. J. Milberg und Prof. Dr.-Ing. G. Reinhart, sind im Springer Verlag, Berlin, Heidelberg erschienen

Forschungsberichte iwb ab Band 122 sind erhältlich im Buchhandel oder beim
Herbert Utz Verlag, München, Fax 089-277791-01, info@utzverlag.de, www.utzverlag.de

- 122 *Burghard Schneider*: Prozesskettenorientierte Bereitstellung nicht formstabilisierter Bauteile
183 Seiten · ISBN 978-3-89675-559-9
- 123 *Bernd Goldstein*: Modellgestützte Geschäftsprozeßgestaltung in der Produktentwicklung
170 Seiten · ISBN 978-3-89675-546-9
- 124 *Helmut E. Mößner*: Methode zur simulationsbasierten Regelung zeitvarianter Produktionsysteme
164 Seiten · ISBN 978-3-89675-585-8
- 125 *Ralf-Gunter Gräser*: Ein Verfahren zur Kompensation temperaturinduzierter Verformungen an Industrierobotern
167 Seiten · ISBN 978-3-89675-603-9
- 126 *Hans-Jürgen Trossin*: Nutzung der Ähnlichkeitstheorie zur Modellbildung in der Produktionstechnik
162 Seiten · ISBN 978-3-89675-614-5
- 127 *Doris Kugelman*: Aufgabenorientierte Offline-Programmierung von Industrierobotern
168 Seiten · ISBN 978-3-89675-615-2
- 128 *Rolf Diesch*: Steigerung der organisatorischen Verfügbarkeit von Fertigungszellen
160 Seiten · ISBN 978-3-89675-618-3
- 129 *Werner E. Lulay*: Hybrid-hierarchische Simulationsmodelle zur Koordination teilautonomer Produktionsstrukturen
190 Seiten · ISBN 978-3-89675-620-6
- 130 *Otto Murr*: Adaptive Planung und Steuerung von integrierten Entwicklungs- und Planungsprozessen
178 Seiten · ISBN 978-3-89675-636-7
- 131 *Michael Macht*: Ein Vorgehensmodell für den Einsatz von Rapid Prototyping
170 Seiten · ISBN 978-3-89675-638-1
- 132 *Bruno H. Mehler*: Aufbau virtueller Fabriken aus dezentralen Partnerverbünden
152 Seiten · ISBN 978-3-89675-645-9
- 133 *Knut Heitmann*: Sichere Prognosen für die Produktionsoptimierung mittels stochastischer Modelle
146 Seiten · ISBN 978-3-89675-675-6
- 134 *Stefan Blessing*: Gestaltung der Materialflußsteuerung in dynamischen Produktionsstrukturen
160 Seiten · ISBN 978-3-89675-690-9
- 135 *Can Aboy*: Numerische Optimierung multivariater mehrstufiger Prozesse am Beispiel der Hartbearbeitung von Industrierakemik
159 Seiten · ISBN 978-3-89675-697-8
- 136 *Stefan Brandner*: Integriertes Produktdaten- und Prozeßmanagement in virtuellen Fabriken
172 Seiten · ISBN 978-3-89675-715-9
- 137 *Arnd G. Hirschberg*: Verbindung der Produkt- und Funktionsorientierung in der Fertigung
165 Seiten · ISBN 978-3-89675-729-6
- 138 *Alexandra Reek*: Strategien zur Fokuspositionierung beim Laserstrahl schweißen
193 Seiten · ISBN 978-3-89675-730-2
- 139 *Khalid-Alexander Sabah*: Methodische Entwicklung störungstoleranter Steuerungen
148 Seiten · ISBN 978-3-89675-739-5
- 140 *Klaus U. Schilfenbacher*: Konfiguration virtueller Wertschöpfungsketten in dynamischen, heterarchischen Kompetenznetzwerken
187 Seiten · ISBN 978-3-89675-754-8
- 141 *Andreas Sprenzel*: Integrierte Kostenkalkulationsverfahren für die Werkzeugmaschinenentwicklung
144 Seiten · ISBN 978-3-89675-757-9

- 142 *Andreas Gallasch*: Informationstechnische Architektur zur Unterstützung des Wandels in der Produktion
150 Seiten - ISBN 978-3-89675-781-4
- 143 *Ralf Cuiper*: Durchgängige rechnergestützte Planung und Steuerung von automatisierten Montagevorgängen
174 Seiten - ISBN 978-3-89675-783-8
- 144 *Christian Schneider*: Strukturmechanische Berechnungen in der Werkzeugmaschinenkonstruktion
180 Seiten - ISBN 978-3-89675-789-0
- 145 *Christian Jonas*: Konzept einer durchgängigen, rechnergestützten Planung von Montageanlagen
183 Seiten - ISBN 978-3-89675-870-5
- 146 *Ulrich Willnecker*: Gestaltung und Planung leistungsorientierter manueller Fließmontagen
194 Seiten - ISBN 978-3-89675-891-0
- 147 *Christof Lehner*: Beschreibung des Nd:YAG-Laserstrahlweißprozesses von Magnesiumumdruckguss
205 Seiten - ISBN 978-3-8316-0004-5
- 148 *Frank Rick*: Simulationsgestützte Gestaltung von Produkt und Prozess am Beispiel Laserstrahlschweißen
145 Seiten - ISBN 978-3-8316-0008-3
- 149 *Michael Höhn*: Sensorgeführte Montage hybrider Mikrosysteme
185 Seiten - ISBN 978-3-8316-0012-0
- 150 *Jörn Böhl*: Wissensmanagement im Klein- und mittelständischen Unternehmen der Einzel- und Kleinserienfertigung
190 Seiten - ISBN 978-3-8316-0020-5
- 151 *Robert Bügel*: Prozessanalyse an spanenden Werkzeugmaschinen mit digital geregelter Antrieben
185 Seiten - ISBN 978-3-8316-0021-2
- 152 *Stephan Dürrschmidt*: Planung und Betrieb wandlungsfähiger Logistiksysteme in der variantenreichen Serienproduktion
194 Seiten - ISBN 978-3-8316-0023-6
- 153 *Bernhard Eich*: Methode zur prozesskettenorientierten Planung der Teilebereitstellung
136 Seiten - ISBN 978-3-8316-0028-1
- 154 *Wolfgang Rudorfer*: Eine Methode zur Qualifizierung von produzierenden Unternehmen für Kompetenznetzwerke
207 Seiten - ISBN 978-3-8316-0037-3
- 155 *Hans Meier*: Verteilte kooperative Steuerung maschinennaher Abläufe
166 Seiten - ISBN 978-3-8316-0044-1
- 156 *Gerhard Nowak*: Informationstechnische Integration des industriellen Service in das Unternehmen
208 Seiten - ISBN 978-3-8316-0055-7
- 157 *Martin Werner*: Simulationsgestützte Reorganisation von Produktions- und Logistikprozessen
191 Seiten - ISBN 978-3-8316-0058-8
- 158 *Bernhard Lenz*: Finite Elemente-Modellierung des Laserstrahlweißens für den Einsatz in der Fertigungsplanung
162 Seiten - ISBN 978-3-8316-0094-6
- 159 *Stefan Grunwald*: Methode zur Anwendung der flexiblen integrierten Produktentwicklung und Montageplanung
216 Seiten - ISBN 978-3-8316-0095-3
- 160 *Josef Gartner*: Qualitätssicherung bei der automatisierten Applikation hochviskoser Dichtungen
165 Seiten - ISBN 978-3-8316-0096-0
- 161 *Wolfgang Zeller*: Gesamtheitliches Sicherheitskonzept für die Antriebs- und Steuerungstechnik bei Werkzeugmaschinen
192 Seiten - ISBN 978-3-8316-0100-4
- 162 *Michael Loferer*: Rechnergestützte Gestaltung von Montagesystemen
178 Seiten - ISBN 978-3-8316-0118-9
- 163 *Jörg Fährer*: Ganzheitliche Optimierung des indirekten Metall-Lasersinterprozesses
176 Seiten - ISBN 978-3-8316-0124-0
- 164 *Jürgen Höppner*: Verfahren zur berührungslosen Handhabung mittels leistungsfester Schallwandler
144 Seiten - ISBN 978-3-8316-0125-7
- 165 *Hubert Götte*: Entwicklung eines Assistenzrobotersystems für die Knieendoprothetik
258 Seiten - ISBN 978-3-8316-0126-4
- 166 *Martin Weissenberger*: Optimierung der Bewegungsdynamik von Werkzeugmaschinen im rechnergestützten Entwicklungsprozess
210 Seiten - ISBN 978-3-8316-0138-7
- 167 *Dirk Jacob*: Verfahren zur Positionierung unterseitenstrukturierter Bauelemente in der Mikrosystemtechnik
200 Seiten - ISBN 978-3-8316-0142-4
- 168 *Ulrich Roßgodeyer*: System zur effizienten Layout- und Prozessplanung von hybriden Montageanlagen
175 Seiten - ISBN 978-3-8316-0154-7
- 169 *Robert Klingel*: Anziehverfahren für hochfeste Schraubenverbindungen auf Basis akustischer Emissionen
164 Seiten - ISBN 978-3-8316-0174-5
- 170 *Paul Jens Peter Ross*: Bestimmung des wirtschaftlichen Automatisierungsgrades von Montageprozessen in der frühen Phase der Montageplanung
144 Seiten - ISBN 978-3-8316-0191-2
- 171 *Stefan von Praun*: Toleranzanalyse nachgegeblicher Baugruppen im Produktentstehungsprozess
252 Seiten - ISBN 978-3-8316-0202-5
- 172 *Florian von der Hagen*: Gestaltung kurzfristiger und unternehmensübergreifender Engineering-Kooperationen
220 Seiten - ISBN 978-3-8316-0208-7
- 173 *Oliver Kramer*: Methode zur Optimierung der Wertschöpfungskette mittelständischer Betriebe
212 Seiten - ISBN 978-3-8316-0211-7
- 174 *Winfried Dohmen*: Interdisziplinäre Methoden für die integrierte Entwicklung komplexer mechatronischer Systeme
200 Seiten - ISBN 978-3-8316-0214-8
- 175 *Oliver Anton*: Ein Beitrag zur Entwicklung telepräzenter Montagesysteme
158 Seiten - ISBN 978-3-8316-0215-5
- 176 *Welf Broser*: Methode zur Definition und Bewertung von Anwendungsfeldern für Kompetenznetzwerke
224 Seiten - ISBN 978-3-8316-0217-9
- 177 *Frank Breitinger*: Ein ganzheitliches Konzept zum Einsatz des indirekten Metall-Lasersinterns für das Druckgießen
156 Seiten - ISBN 978-3-8316-0227-8
- 178 *Johann von Pieverling*: Ein Vorgehensmodell zur Auswahl von Konturfertigungsverfahren für das Rapid Tooling
163 Seiten - ISBN 978-3-8316-0230-8
- 179 *Thomas Baudisch*: Simulationsumgebung zur Auslegung der Bewegungsdynamik des mechatronischen Systems Werkzeugmaschine
190 Seiten - ISBN 978-3-8316-0249-0
- 180 *Heinrich Schieferstein*: Experimentelle Analyse des menschlichen Kausystems
132 Seiten - ISBN 978-3-8316-0251-3
- 181 *Joachim Berlak*: Methodik zur strukturierten Auswahl von Auftragsabwicklungsystmen
244 Seiten - ISBN 978-3-8316-0258-2
- 182 *Christian Meierhofer*: Konzept zur rechnergestützten Integration von Produktions- und Gebäudeplanung in der Fabrikgestaltung
181 Seiten - ISBN 978-3-8316-0292-6
- 183 *Volker Weber*: Dynamisches Kostenmanagement in kompetenzzentrierten Unternehmensnetzwerken
230 Seiten - ISBN 978-3-8316-0330-5
- 184 *Thomas Bongardt*: Methode zur Kompensation betriebsabhängiger Einflüsse auf die Absolutgenauigkeit von Industrierobotern
170 Seiten - ISBN 978-3-8316-0332-9

- 185 *Tim Angerer*: Effizienzsteigerung in der automatisierten Montage durch aktive Nutzung mechatronischer Produktkomponenten
180 Seiten - ISBN 978-3-8316-0336-2
- 186 *Alexander Krüger*: Planung und Kapazitätsabstimmung stückzahlflexibler Montagesysteme
197 Seiten - ISBN 978-3-8316-0371-8
- 187 *Matthias Meindl*: Beitrag zur Entwicklung generativer Fertigungsverfahren für das Rapid Manufacturing
236 Seiten - ISBN 978-3-8316-0465-4
- 188 *Thomas Fusch*: Betriebsbegleitende Prozessplanung in der Montage mit Hilfe der Virtuellen Produktion am Beispiel der Automobilindustrie
190 Seiten - ISBN 978-3-8316-0467-8
- 189 *Thomas Mosandl*: Qualitätsteigerung bei automatisiertem Klebstoffauftrag durch den Einsatz optischer Konturfolgesysteme
182 Seiten - ISBN 978-3-8316-0471-5
- 190 *Christian Patron*: Konzept für den Einsatz von Augmented Reality in der Montageplanung
150 Seiten - ISBN 978-3-8316-0474-6
- 191 *Robert Cisek*: Planung und Bewertung von Rekonfigurationsprozessen in Produktionsystemen
200 Seiten - ISBN 978-3-8316-0475-3
- 192 *Florian Auer*: Methode zur Simulation des Laserstrahl schweißens unter Berücksichtigung der Ergebnisse vorangegangener Umformsimulationen
160 Seiten - ISBN 978-3-8316-0485-2
- 193 *Carsten Selke*: Entwicklung von Methoden zur automatischen Simulationsmodellgenerierung
137 Seiten - ISBN 978-3-8316-0495-1
- 194 *Markus Seefried*: Simulation des Prozessschrittes der Wärmebehandlung beim Indirekten-Metall-Lasersintern
216 Seiten - ISBN 978-3-8316-0503-3
- 195 *Wolfgang Wagner*: Fabrikplanung für die standortübergreifende Kostenenkung bei marktnaher Produktion
208 Seiten - ISBN 978-3-8316-0586-6
- 196 *Christopher Ulrich*: Erhöhung des Nutzungsgrades von Laserstrahlquellen durch Mehrfach-Anwendungen
192 Seiten - ISBN 978-3-8316-0590-3
- 197 *Johann Härtl*: Prozessgaseinfluss beim Schweißen mit Hochleistungsdiodenlasern
148 Seiten - ISBN 978-3-8316-0611-5
- 198 *Bernd Hartmann*: Die Bestimmung des Personalbedarfs für den Materialfluss in Abhängigkeit von Produktionsfläche und -menge
208 Seiten - ISBN 978-3-8316-0615-3
- 199 *Michael Schilp*: Auslegung und Gestaltung von Werkzeugen zum berührungslosen Greifen kleiner Bauteile in der Mikromontage
180 Seiten - ISBN 978-3-8316-0631-1
- 200 *Florian Manfred Grätz*: Teilautomatische Generierung von Stromlauf- und Fluidplänen für mechatronische Systeme
192 Seiten - ISBN 978-3-8316-0643-6
- 201 *Dieter Eiremer*: Prozessmodelle zur statischen Auslegung von Anlagen für das Friction Stir Welding
214 Seiten - ISBN 978-3-8316-0650-4
- 202 *Gerhard Volkwein*: Konzept zur effizienten Bereitstellung von Steuerungsfunktionen für die NC-Simulation
192 Seiten - ISBN 978-3-8316-0668-9
- 203 *Sven Roeren*: Komplexitätsvariable Einflussgrößen für die bauteilbezogene Struktursimulation thermischer Fertigungsprozesse
224 Seiten - ISBN 978-3-8316-0680-1
- 204 *Henning Rudolf*: Wissensbasierte Montageplanung in der Digitalen Fabrik am Beispiel der Automobilindustrie
200 Seiten - ISBN 978-3-8316-0697-9
- 205 *Stella Clarke-Griebisch*: Overcoming the Network Problem in Telepresence Systems with Prediction and Inertia
150 Seiten - ISBN 978-3-8316-0701-3
- 206 *Michael Ehrenstraßer*: Sensoreinsatz in der telepräsenten Mikromontage
180 Seiten - ISBN 978-3-8316-0743-3
- 207 *Rainer Schack*: Methodik zur bewertungsorientierten Skalierung der Digitalen Fabrik
260 Seiten - ISBN 978-3-8316-0748-8
- 208 *Wolfgang Sudhoff*: Methodik zur Bewertung standortübergreifender Mobilität in der Produktion
300 Seiten - ISBN 978-3-8316-0749-5
- 209 *Stefan Müller*: Methodik für die entwicklungs- und planungsbegleitende Generierung und Bewertung von Produktionsalternativen
260 Seiten - ISBN 978-3-8316-0750-1
- 210 *Ulrich Kohler*: Methodik zur kontinuierlichen und kostenorientierten Planung produktionstechnischer Systeme
246 Seiten - ISBN 978-3-8316-0753-2
- 211 *Klaus Schlickenrieder*: Methodik zur Prozessoptimierung beim automatisierten elastischen Kleben großflächiger Bauteile
204 Seiten - ISBN 978-3-8316-0776-1
- 212 *Niklas Möller*: Bestimmung der Wirtschaftlichkeit wendungsfähiger Produktionsysteme
260 Seiten - ISBN 978-3-8316-0778-5
- 213 *Daniel Siedl*: Simulation des dynamischen Verhaltens von Werkzeugmaschinen während Verfahrerbewegungen
226 Seiten - ISBN 978-3-8316-0779-2
- 214 *Dirk Ansorge*: Auftragsabwicklung in heterogenen Produktionsstrukturen mit spezifischen Planungsfreiraum
150 Seiten - ISBN 978-3-8316-0785-3
- 215 *Georg Wünsch*: Methoden für die virtuelle Inbetriebnahme automatisierter Produktionssysteme
238 Seiten - ISBN 978-3-8316-0795-2
- 216 *Thomas Oertli*: Strukturmechanische Berechnung und Regelungssimulation von Werkzeugmaschinen mit elektromechanischen Vorschubantrieben
194 Seiten - ISBN 978-3-8316-0798-3
- 217 *Bernd Petzold*: Entwicklung eines Operatorarbeitsplatzes für die telepräseste Mikromontage
234 Seiten - ISBN 978-3-8316-0805-8
- 218 *Loucas Papadakis*: Simulation of the Structural Effects of Welded Frame Assemblies in Manufacturing Process Chains
260 Seiten - ISBN 978-3-8316-0813-3
- 219 *Mathias Mörtl*: Ressourcenplanung in der variantenreichen Fertigung
228 Seiten - ISBN 978-3-8316-0820-1
- 220 *Sebastian Weig*: Konzept eines integrierten Risikomanagements für die Ablauf- und Strukturgestaltung in Fabrikplanungsprojekten
252 Seiten - ISBN 978-3-8316-0823-2
- 221 *Tobias Hornfeck*: Laserstrahlbiegen komplexer Aluminiumstrukturen für Anwendungen in der Luftfahrtindustrie
150 Seiten - ISBN 978-3-8316-0826-3
- 222 *Hans Egermeier*: Entwicklung eines Virtual-Reality-Systems für die Montagesimulation mit kraftrückkopplenden Handschuhen
230 Seiten - ISBN 978-3-8316-0833-1
- 223 *Matthäus Sigl*: Ein Beitrag zur Entwicklung des Elektronenstrahlsintern
200 Seiten - ISBN 978-3-8316-0841-6
- 224 *Mark Harfenssteller*: Eine Methodik zur Entwicklung und Herstellung von Radiumtargets
198 Seiten - ISBN 978-3-8316-0849-2
- 225 *Jochen Werner*: Methode zur roboterbasierten förderbandsynchronen Fließmontage am Beispiel der Automobilindustrie
210 Seiten - ISBN 978-3-8316-0857-7
- 226 *Florian Hagemann*: Ein formflexibles Werkzeug für das Rapid Tooling beim Spritzgießen
244 Seiten - ISBN 978-3-8316-0861-4

- 227 *Haitham Rashidy*: Knowledge-based quality control in manufacturing processes with application to the automotive industry
226 Seiten · ISBN 978-3-8316-0862-1
- 228 *Wolfgang Vogl*: Eine interaktive räumliche Benutzerschnittstelle für die Programmierung von Industrierobotern
248 Seiten · ISBN 978-3-8316-0869-0
- 229 *Sonja Schedl*: Integration von Anforderungsmanagement in den mechatronischen Entwicklungsprozess
176 Seiten · ISBN 978-3-8316-0874-4
- 230 *Andreas Trautmann*: Bifocal Hybrid Laser Welding - A Technology for Welding of Aluminum and Zinc-Coated Steels
314 Seiten · ISBN 978-3-8316-0878-8
- 231 *Patrick Neise*: Managing Quality and Delivery Reliability of Suppliers by Using Incentives and Simulation Models
226 Seiten · ISBN 978-3-8316-0878-2
- 232 *Christian Habicht*: Einsatz und Auslegung zeitfensterbasierter Planungssysteme in überbetrieblichen Wertschöpfungsketten
204 Seiten · ISBN 978-3-8316-0891-1
- 233 *Michael Spitzweg*: Methode und Konzept für den Einsatz eines physikalischen Modells in der Entwicklung von Produktionsanlagen
180 Seiten · ISBN 978-3-8316-0931-4
- 234 *Ulrich Munzert*: Bahnanpassungsalgorithmen für das robotergestützte Remote-Laserstrahlschweißen
176 Seiten · ISBN 978-3-8316-0948-2
- 235 *Georg Völlner*: Röhreleinschweißen mit Schwerlast-Industrierobotern
232 Seiten · ISBN 978-3-8316-0955-0
- 236 *Nils Müller*: Modell für die Beherrschung und Reduktion von Nachfrageschwankungen
286 Seiten · ISBN 978-3-8316-0992-5
- 237 *Franz Decker*: Unternehmensspezifische Strukturierung der Produktion als permanente Aufgabe
180 Seiten · ISBN 978-3-8316-0996-3
- 238 *Christian Lau*: Methodik für eine selbstoptimierende Produktionssteuerung
204 Seiten · ISBN 978-3-8316-4012-6
- 239 *Christoph Rimpau*: Wissensbasierte Risikobewertung in der Angebotskalkulation für hochgradig individualisierte Produkte
268 Seiten · ISBN 978-3-8316-4015-7
- 240 *Michael Loy*: Modularer Vibrationswendelförderer zur flexiblen Teilezuführung
190 Seiten · ISBN 978-3-8316-4027-0
- 241 *Andreas Eursch*: Konzept eines immersiven Assistenzsystems mit Augmented Reality zur Unterstützung manueller Aktivitäten in radioaktiven Produktionsumgebungen
226 Seiten · ISBN 978-3-8316-4029-4
- 242 *Florian Schwarz*: Simulation der Wechselwirkungen zwischen Prozess und Struktur bei der Drehbearbeitung
282 Seiten · ISBN 978-3-8316-4030-0
- 243 *Martin Georg Pasch*: Integration leistungsgewandelter Mitarbeiter in die variantenreiche Serienmontage
261 Seiten · ISBN 978-3-8316-4033-1
- 244 *Johannes Schipf*: Adaptive Montagesysteme für hybride Mikrosysteme unter Einsatz von Telepräzisen
192 Seiten · ISBN 978-3-8316-4063-8
- 245 *Stefan Lutzmann*: Beitrag zur Prozessbeherrschung des Elektronenstrahlenschmelzens
242 Seiten · ISBN 978-3-8316-4070-6
- 246 *Gregor Branner*: Modellierung transienter Effekte in der Struktursimulation von Schichtbauverfahren
230 Seiten · ISBN 978-3-8316-4071-3
- 247 *Josef Ludwig Zimmermann*: Eine Methodik zur Gestaltung berührungsloser Handhabungssysteme
186 Seiten · ISBN 978-3-8316-4091-1
- 248 *Clemens Pörnbacher*: Modellgetriebene Entwicklung der Steuerungssoftware automatisierter Fertigungssysteme
280 Seiten · ISBN 978-3-8316-4108-6
- 249 *Alexander Lindworsky*: Teilautomatische Generierung von Simulationsmodellen für den entwicklungsbegleitenden Steuerungstest
294 Seiten · ISBN 978-3-8316-4125-3
- 250 *Michael Mauderer*: Ein Beitrag zur Planung und Entwicklung von rekonfigurierbaren mechatronischen Systemen – am Beispiel von starren Fertigungssystemen
220 Seiten · ISBN 978-3-8316-4126-0
- 251 *Roland Mark*: Qualitätsbewertung und -regelung für die Fertigung von Karosserieteilen in Presswerkzeugen auf Basis Neuronaler Netze
228 Seiten · ISBN 978-3-8316-4127-7
- 252 *Florian Reichl*: Methode zum Management der Kooperation von Fabrik- und Technologieplanung
224 Seiten · ISBN 978-3-8316-4128-4
- 253 *Paul Gebhard*: Dynamisches Verhalten von Werkzeugmaschinen bei Anwendung für das Röhreleinschweißen
220 Seiten · ISBN 978-3-8316-4129-1
- 254 *Michael Heinz*: Modellunterstützte Auslegung berührungsloser Ultraschallgreifsysteme für die Mikrosystemtechnik
302 Seiten · ISBN 978-3-8316-4147-5
- 255 *Pascal Krebs*: Bewertung vernetzter Produktionsstandorte unter Berücksichtigung multidimensionalen Unsicherheiten
244 Seiten · ISBN 978-3-8316-4156-7
- 256 *Gerhard Straßer*: Greiftechnologie für die automatisierte Handhabung von technischen Textilien in der Faserverbundfertigung
290 Seiten · ISBN 978-3-8316-4161-1
- 257 *Frédéric-Felix Lacour*: Modellbildung für die physikbasierte Virtuelle Inbetriebnahme materialflussintensiver Produktionsanlagen
222 Seiten · ISBN 978-3-8316-4162-8
- 258 *Thomas Hensel*: Modellbasierter Entwicklungsprozess für Automatisierungslösungen
184 Seiten · ISBN 978-3-8316-4167-3
- 259 *Sherif Zaidan*: A Work-Piece Based Approach for Programming Cooperating Industrial Robots
212 Seiten · ISBN 978-3-8316-4175-8
- 260 *Hendrik Schellmann*: Bewertung kundenspezifischer Mengenflexibilität im Wertschöpfungsnetz
224 Seiten · ISBN 978-3-8316-4189-5
- 261 *Marwan Radi*: Workspace scaling and haptic feedback for industrial telepresence and teleaction systems with heavy-duty teleoperators
172 Seiten · ISBN 978-3-8316-4195-6
- 262 *Marcus Ruhstorfer*: Röhreleinschweißen von Rohren
206 Seiten · ISBN 978-3-8316-4197-0
- 263 *Rüdiger Daub*: Erhöhung der Nahttiefe beim Laserstrahl-Wärmeleitungsschweißen von Stählen
182 Seiten · ISBN 978-3-8316-4199-4
- 264 *Michael Ott*: Multimaterialverarbeitung bei der additiven strahl- und pulverbasierten Fertigung
220 Seiten · ISBN 978-3-8316-4201-4
- 265 *Martin Ostgathe*: System zur produktbasierten Steuerung von Abläufen in der auftragsbezogenen Fertigung und Montage
278 Seiten · ISBN 978-3-8316-4206-9
- 266 *Imke Nora Kellner*: Materialsysteme für das pulverbasierte 3D-Drucken
208 Seiten · ISBN 978-3-8316-4223-6
- 267 *Florian Oefele*: Remote-Laserstrahlschweißen mit brillanten Laserstrahlquellen
238 Seiten · ISBN 978-3-8316-4224-3
- 268 *Claudia Anna Ehinger*: Automatisierte Montage von Faserverbund-Vorformlingen
252 Seiten · ISBN 978-3-8316-4233-5

- 269 *Tobias Zeilinger*: Laserbasierte Bauteillagebestimmung bei der Montage optischer Mikrokomponenten
220 Seiten · ISBN 978-3-8316-4234-2
- 270 *Stefan Krug*: Automatische Konfiguration von Robotersystemen (Plug&Produce)
208 Seiten · ISBN 978-3-8316-4243-4
- 271 *Marc Lotz*: Erhöhung der Fertigungsgenauigkeit beim Schwungrad-Reibschweißen durch modellbasierte Regelungsverfahren
220 Seiten · ISBN 978-3-8316-4245-8
- 272 *William Brice Tekouo Moutchiho*: A New Programming Approach for Robot-based Flexible Inspection systems
232 Seiten · ISBN 978-3-8316-4247-2
- 273 *Matthias Waibel*: Aktive Zusatzsysteme zur Schwingungsreduktion an Werkzeugmaschinen
158 Seiten · ISBN 978-3-8316-4250-2
- 274 *Christian Escher*: Maschinenspezifische Erhöhung der Prozessfähigkeit in der additiven Fertigung
216 Seiten · ISBN 978-3-8316-4270-0
- 275 *Florian Aull*: Modell zur Ableitung effizienter Implementierungsstrategien für Lean-Production-Methoden
270 Seiten · ISBN 978-3-8316-4283-0
- 276 *Marcus Hennauer*: Entwicklungsbegleitende Prognose der mechatronischen Eigenschaften von Werkzeugmaschinen
214 Seiten · ISBN 978-3-8316-4306-6
- 277 *Alexander Götzfried*: Analyse und Vergleich fertigungstechnischer Prozessketten für Flugzeugtriebwerks-Rotoren
220 Seiten · ISBN 978-3-8316-4310-3
- 278 *Saskia Reinhardt*: Bewertung der Ressourceneffizienz in der Fertigung
232 Seiten · ISBN 978-3-8316-4317-2
- 279 *Fabian J. Meling*: Methodik für die Rekombination von Anlagentechnik
192 Seiten · ISBN 978-3-8316-4319-6
- 280 *Jörg Egbers*: Identifikation und Adaption von Arbeitsplätzen für leistungsgewandelter Mitarbeiter entlang des Montageplanungsprozesses
192 Seiten · ISBN 978-3-8316-4328-8
- 281 *Max von Bredow*: Methode zur Bewertung der Wirtschaftlichkeit und des Risikos unternehmensübergreifender Wertschöpfungskonfigurationen in der Automobilindustrie
204 Seiten · ISBN 978-3-8316-4337-0
- 282 *Tobias Philipp*: RFID-gestützte Produktionssteuerungsverfahren für die Herstellung von Bauteilen aus Faserverbundkunststoffen
142 Seiten · ISBN 978-3-8316-4346-2
- 283 *Stefan Rainer Johann Braunreuther*: Untersuchungen zur Lasersicherheit für Materialbearbeitungsanwendungen mit brillanten Laserstrahlquellen
232 Seiten · ISBN 978-3-8316-4348-6
- 284 *Johannes Pohl*: Adaption von Produktionsstrukturen unter Berücksichtigung von Lebenszyklen
202 Seiten · ISBN 978-3-8316-4358-5
- 285 *Matthey Wiesbeck*: Struktur zur Repräsentation von Montagesequenzen für die situationsorientierte Werkerführung
194 Seiten · ISBN 978-3-8316-4369-1
- 286 *Sonja Huber*: In-situ-Legierungsbestimmung beim Laserstrahlschweißen
206 Seiten · ISBN 978-3-8316-4370-7
- 287 *Robert Wiedemann*: Prozessmodell und Systemtechnik für das lasterunterstützte Fräsen
220 Seiten · ISBN 978-3-8316-4384-4
- 288 *Thomas Irenhauser*: Bewertung der Wirtschaftlichkeit von RFID im Wertschöpfungsnetz
242 Seiten · ISBN 978-3-8316-4404-9
- 289 *Jens Hatwig*: Automatisierte Bahnanplanung für Industrieroboter und Scanneroptiken bei der Remote-Laserstrahlbearbeitung
184 Seiten · ISBN 978-3-8316-4405-6
- 290 *Matthias Baur*: Aktive Dämpfungssystem zur Ratterunterdrückung an spanenden Werkzeugmaschinen
198 Seiten · ISBN 978-3-8316-4408-7