

# Inhaltsverzeichnis

<b>1 Einleitung</b> .....	1
Sönke Duckwitz, Sven Tackenberg und Christopher M. Schlick	
1.1 Forschungsschwerpunkt Dienstleistungsproduktivität des Bundesministeriums für Bildung und Forschung .....	1
1.2 Problemstellung und Zielsetzung der Verbundprojekte .....	2
1.2.1 ProLoDi – Produktivitätslogiken komplexer Dienstleistungen ....	2
1.2.2 Aestimo – Methoden-Set zur Messung und Bewertung der Produktivität wissensintensiver produktnaher Dienstleistungen für Investitionsgüterhersteller .....	4
1.2.3 WiDiPro – Wissensintensive industrielle Dienstleistungen weltweit produktiv erbringen .....	4
1.3 Stand der Forschung zur Dienstleistungsproduktivität bei Projektbeginn ...	6
1.4 Aufbau des Buches und Überblick über die Einzelbeiträge .....	8
Literatur .....	10
<b>2 Dienstleistungsproduktivität aus Unternehmensperspektive – Ergebnisse semistrukturierter Leitfadeninterviews</b> .....	13
Sönke Duckwitz, Andreas Petz, Christina Schmalz, Ralf Jahnel, Peter Lehmann und Christopher M. Schlick	
2.1 Zielsetzung .....	13
2.2 Methodik .....	14
2.2.1 Aufbau des Interviewleitfadens .....	14
2.2.2 Teilnehmer .....	15
2.2.3 Durchführung der Leitfadeninterviews .....	16
2.2.4 Qualitative Inhaltsanalyse .....	16
2.3 Auswertung .....	18
2.3.1 Qualitative Inhaltsanalyse .....	18
2.3.2 Unternehmensübergreifende Ergebnisse .....	20
2.3.3 Unternehmen im Vergleich .....	22
2.4 Ergebnisinterpretation und Ableitung von Modellgrundlagen .....	25
2.5 Schlussbetrachtung und Fazit .....	26
Literatur .....	27

<b>3</b>	<b>Produktivität komplexer Dienstleistungen</b> .....	29
	Andreas Petz, Sönke Duckwitz, Ines Weidenhaupt und Christopher M. Schlick	
3.1	Problemstellung und Zielsetzung .....	29
3.2	Theoretische Grundlagen .....	30
3.2.1	Wissensintensive Dienstleistungen .....	30
3.2.2	Produktivitätslogik von wissensintensiven Dienstleistungen .....	32
3.2.3	Ganzheitliches Modell der Dienstleistungsproduktivität .....	34
3.3	Empirische Studie zur Validierung des entwickelten Produktivitätsmodells .....	36
3.3.1	Aufbau und Methodik der Studie .....	36
3.3.2	Ableitung kausaler Wirkzusammenhänge der Dienstleistungsproduktivität: Strukturmodellbildung .....	38
3.3.3	Operationalisierung der latenten Konstrukte: Messmodellbildung .....	41
3.3.4	Durchführung der empirischen Untersuchung .....	44
3.3.5	Gütebeurteilung des Messmodells .....	47
3.3.6	Gütebeurteilung des Strukturmodells .....	50
3.3.7	Zusammenfassende Würdigung der Ergebnisse .....	56
3.4	Entwicklung eines Kennzahlensystems .....	57
3.5	Schlussbetrachtung und Fazit .....	60
	Literatur .....	61
<b>4</b>	<b>Metamodellierung wissensintensiver Dienstleistungen</b> .....	65
	Jörg von Garrel und Mirko Marutzki	
4.1	Einleitung .....	65
4.2	Literaturanalyse .....	66
4.2.1	Wissensintensive industrielle Dienstleistungen .....	66
4.2.2	Dienstleistungsproduktivität als Betrachtungsraum .....	67
4.3	Metamodellbetrachtung .....	69
4.4	Praktische Modellumsetzung .....	70
4.4.1	Betrachtung des verhaltensbasierten Metamodells .....	71
4.4.2	Betrachtung des strukturbasierten Metamodells .....	73
4.5	Schlussbetrachtung und Fazit .....	75
	Literatur .....	76
<b>5</b>	<b>Entwicklung eines System-Dynamics-Modells für die Bewertung der Produktivität wissensintensiver technischer Supportdienstleistungen</b> .....	79
	Alexander Rannacher, Robert Stranzenbach, Susanne Mütze-Niewöhner und Christopher M. Schlick	
5.1	Einleitung und Motivation .....	79
5.2	Fallstudie zur Identifikation von Einflussfaktoren auf die Produktivität wissensintensiver technischer Supportdienstleistungen .....	80

5.2.1	Analyse der Arbeitsprozesse im technischen Support .....	82
5.2.2	Durchführung von Experteninterviews .....	85
5.3	Entwicklung des System-Dynamics-Modells .....	88
5.3.1	Einführung in die Systems Dynamics Theorie .....	88
5.3.2	Aufbau des System-Dynamics-Modells .....	89
5.3.3	Beschreibung der Wirkungszusammenhänge zwischen Faktoren ...	95
5.4	Evaluierung der Wirkungszusammenhänge im System-Dynamics-Modell .....	97
5.4.1	Beschreibung der Stichprobe .....	98
5.4.2	Ergebnisse der Expertenbefragung .....	98
5.5	Szenariobasierte Verifikation des System-Dynamics-Modells .....	100
5.6	Schlussbetrachtung und Fazit .....	102
	Literatur .....	103
<b>6</b>	<b>Entwicklung eines Planspiels zum besseren Verständnis der Einflussgrößen und Wirkungszusammenhänge bei der Messung und Bewertung von Dienstleistungsproduktivität .....</b>	<b>107</b>
	Robert Stranzenbach, Alexander Rannacher, Susanne Mütze-Niewöhner und Christopher M. Schlick	
6.1	Einleitung und Motivation .....	107
6.2	Ziele des Planspiels .....	110
6.3	Szenario .....	111
6.4	Entwicklung des Planspiels DiPro .....	112
6.4.1	Variablen von DiPro .....	115
6.4.2	Wirkungsbeziehungen der Variablen .....	117
6.4.3	Perspektiven des DiPro Planspiels .....	128
6.4.4	Implementation des Planspiels .....	129
6.5	Beschreibung des Planspiels .....	130
6.5.1	Managementcockpit .....	130
6.5.2	Wirkungsnetz .....	131
6.5.3	Aktionsmenü .....	132
6.6	Evaluierung der Lernerfolge durch das Planspiel DiPro .....	133
6.6.1	Studiendesign .....	133
6.6.2	Ergebnisse .....	135
6.7	Schlussbetrachtung und Fazit .....	138
	Literatur .....	139
<b>7</b>	<b>Toolbox zur Messung und Bewertung der Produktivität wissensintensiver Dienstleistungen .....</b>	<b>141</b>
	Flavius Sturm, Robert Stranzenbach und Alexander Rannacher	
7.1	Einleitung und Problemstellung .....	141
7.2	Grundlagen wissensintensiver Dienstleistungen in der Investitionsgüterindustrie .....	143

7.2.1	Das richtige Maß der Leistungsmessung – Vorüberlegungen zur Wirksamkeit von Leistungsmessung im wissensintensiven Kontext	143
7.2.2	Der Grad der „Wissensintensität“	144
7.2.3	Leistung und Leistungsmessung	146
7.3	Status Quo zum Einsatz von Leistungsmesssystemen im Kontext wissensintensiver Dienstleistungen	148
7.3.1	Konzeptionelle Ansätze zur Leistungsmessung (wissensintensiver) Dienstleistungen	148
7.3.2	Leistungsmessung für industrielle Dienstleistungen: Ein Schlaglicht aus der Praxis	151
7.4	Die Aestimo-Toolbox: Bausteine zur Leistungsmessung für wissensintensive industrielle Dienstleistungen	155
7.4.1	Vorgehensmodelle für die Entwicklung von Leistungsmesssystemen	155
7.4.2	Grundstruktur des Aestimo Vorgehensmodells	157
7.4.3	Phase A: Sensibilisierung und Vorbereitung	158
7.4.4	Phase B: Entwicklung des Leistungsmesssystems	162
7.4.5	Phase C: Implementierung („Pilotierung“) des Leistungsmesssystems	165
7.4.6	Phase D: Durchführung der Leistungsmessung	166
7.5	Schlussbetrachtung und Fazit	166
	Literatur	167
<b>8</b>	<b>Modellierung wissensintensiver Dienstleistungsprozesse</b>	<b>171</b>
	Alexander Nielen und Christopher M. Schlick	
8.1	Wissensintensive Dienstleistungen	172
8.1.1	Charakteristika	172
8.1.2	Modellierungsrelevante Besonderheiten	172
8.2	Modellierungsperspektiven	173
8.3	Typologische Einordnung von Modellierungssprachen	173
8.4	Ontologische Analyse	175
8.5	Entwicklung eines Metamodells für die Bewertung von Prozessmodellierungssprachen	177
8.5.1	Partialmodell der Organisation	178
8.5.2	Partialmodell der Aktivität	179
8.5.3	Partialmodell der Ablauflogik	180
8.5.4	Partialmodell der Ressourcen	180
8.5.5	Partialmodell des Dienstleistungsergebnisses	181
8.6	Modellierungssprache K3	181
8.7	Anwendung der Modellierungssprache K3	186
8.8	Schlussbetrachtung und Fazit	187
	Literatur	187

<b>9</b>	<b>Entwicklung eines Controllingansatzes für wissensintensive Dienstleistungen auf Basis des Earned Value Managements</b> .....	193
	Alexander Nielen und Christopher M. Schlick	
9.1	Hauptaufgaben und Wirkungsfelder des Projektcontrollings für wissensintensive Dienstleistungen .....	193
9.1.1	Definition und Aufgaben .....	193
9.2	Methoden des operativen Projektcontrollings nach DIN 69901-3:2009 ...	197
9.3	Earned Value Management .....	197
9.3.1	Definition und Historie .....	198
9.3.2	Basiskennzahlen .....	198
9.3.3	Methoden zur Bestimmung des Earned Value .....	199
9.3.4	Erfassung von Kosten- und Terminabweichungen .....	200
9.3.5	Leistungskennzahlen für eine Effizienzbetrachtung .....	201
9.3.6	Methoden zur Prognose der Gesamtkosten .....	202
9.3.7	Anforderungen an die Projektplanung und -durchführung .....	204
9.4	Charakteristika der Fabrikplanungsprojekte bei Ingenics .....	205
9.4.1	Potenzialdimension .....	206
9.4.2	Prozessdimension .....	208
9.4.3	Ergebnisdimension .....	213
9.5	Ausgestaltung des Controllingansatzes .....	213
9.5.1	Bestimmung von Überwachungseinheiten .....	213
9.5.2	Bestimmung des Planned Value .....	214
9.5.3	Erfassung der Actual Cost .....	216
9.5.4	Bestimmung des Earned Value .....	216
9.6	Schlussbetrachtung und Fazit .....	218
	Literatur .....	218
<b>10</b>	<b>Instrumentarium zur personenindividuellen Bewertung und Verbesserung der individuellen Arbeitsorganisation</b> .....	221
	Sven Tackenberg, Sönke Duckwitz, Cassian F. Behlau und Christopher M. Schlick	
10.1	Einleitung .....	221
10.2	Wissensintensive Dienstleistungen aus Sicht der Arbeitsorganisation ...	223
10.3	Arbeitsanalyse – Stand der Forschung .....	225
10.3.1	Arbeitsanalyse .....	225
10.3.2	Studien zur Arbeitsanalyse .....	226
10.3.3	Zusammenfassende Betrachtung .....	234
10.4	Methode zur Bewertung der individuellen Arbeitsorganisation .....	236
10.4.1	Individuelle Arbeitsorganisation .....	237
10.4.2	Modell der individuellen Arbeitsorganisation .....	238
10.4.3	Entwicklung von Kennzahlen .....	242
10.4.4	Bereitstellung von Kennzahlen .....	244
10.4.5	Nutzung von Kennzahlen .....	245
10.4.6	Kennzahlen zur Evaluation der individuellen Arbeitsorganisation ...	245

10.5	Konzeption und Umsetzung des Assistenzsystems zur Unterstützung der individuellen Arbeitsorganisation .....	252
10.5.1	Anwendungsfall .....	253
10.5.2	Software-Applikation .....	255
10.6	Empirische Studie zur individuellen Arbeitsorganisation bei wissensintensiven Dienstleistungen .....	260
10.6.1	Zielsetzung .....	260
10.6.2	Stichprobe und Versuchsdurchführung .....	261
10.6.3	Variablen und Hypothesen .....	261
10.6.4	Ergebnisse .....	262
10.7	Handlungsempfehlungen .....	270
10.7.1	Gestaltung der Arbeitsorganisation .....	270
10.7.2	Gestaltung von Assistenzsystemen .....	271
10.8	Schlussbetrachtung und Fazit .....	272
	Literatur .....	274
<b>11</b>	<b>Werkzeug zur simulationsbasierten Entwicklung von Angeboten für wissensintensive Dienstleistungen .....</b>	<b>277</b>
	Sven Tackenberg, Sönke Duckwitz, Peter Steiger und Max Hoederath	
11.1	Einleitung .....	277
11.2	Entwicklung von Plänen und Angeboten .....	279
11.2.1	Planen einer Dienstleistungserbringung .....	279
11.2.2	Entwicklung von Angeboten für eine Dienstleistungserbringung .....	282
11.2.3	Optimierung von Angeboten .....	287
11.3	Dynamisches Modell einer Dienstleistungserbringung .....	289
11.3.1	Aktororientiertes Modell einer Dienstleistungserbringung .....	289
11.3.2	Entscheidungsvariablen für die Erstellung von Angeboten .....	292
11.3.3	Softwarewerkzeug .....	294
11.3.4	Optimierungsverfahren .....	296
11.3.5	Verifizierungsstudie .....	299
11.4	Einsatz der Methode bei wissensintensiven Dienstleistern .....	301
11.4.1	Angebotserstellung bei einem wissensintensiven Dienstleister ....	301
11.4.2	Vorgehensweise beim Einsatz der Methode .....	305
11.4.3	Erstellung eines Angebots für eine wissensintensive Dienstleistung .....	310
11.5	Schlussbetrachtung und Fazit .....	318
	Literatur .....	320

<b>12 Toolbox zur Gestaltung wissensintensiver industrieller Dienstleistungen . . .</b>	<b>323</b>
Jörg von Garrel, Lisa Koch, Thomas Dengler, Marco Linke, Cornelia Rittler und Kerstin Heinisch	
12.1 Ausgangslage und Problemstellung . . . . .	323
12.2 Grundlagen der Dienstleistungsproduktivität . . . . .	325
12.2.1 Produktivitätsverständnis . . . . .	325
12.2.2 Dienstleistungsspezifische Anforderungen an die Produktivitätsmessung . . . . .	327
12.3 Risikomanagement bei der internationalen Erbringung von wissensintensiven Dienstleistungen . . . . .	329
12.3.1 Ausgangslage . . . . .	329
12.3.2 Risikomanagement . . . . .	330
12.3.3 Identifikation von Risikokategorien und Risiken . . . . .	331
12.3.4 Risikobewertung . . . . .	333
12.3.5 Risikosteuerung . . . . .	334
12.3.6 Fazit . . . . .	336
12.4 Data Envelopment Analysis zur Effizienzanalyse wissensintensiver Dienstleistungen . . . . .	342
12.4.1 Vorgehensmodell und Anwendungsbeispiel . . . . .	343
12.4.2 Spezifikation des Analyseergebnisses . . . . .	343
12.4.3 Auswahl der Vergleichseinheiten . . . . .	343
12.4.4 Definition der Beurteilungskriterien . . . . .	344
12.4.5 Auswahl von Data Envelopment Analysis – Modellen . . . . .	350
12.4.6 Erhebung der Daten . . . . .	351
12.4.7 Berechnung und Ergebnispräsentation . . . . .	351
12.4.8 Fazit und Ausblick . . . . .	352
12.5 Kundenorientierte Methoden zur effektiven und effizienten Dienstleistungserbringung . . . . .	353
12.5.1 Einleitung und Problemstellung . . . . .	353
12.5.2 Das QFD-Modell . . . . .	354
12.5.3 QFD für wissensintensive Dienstleister . . . . .	356
12.5.4 Phase 0 . . . . .	357
12.5.5 Phase 1 . . . . .	361
12.5.6 Schlussbetrachtung und Fazit . . . . .	378
Literatur . . . . .	378

<b>13 Simulation und Optimierung komplexer Dienstleistungsprojekte</b> . . . . .	<b>383</b>
Christina Schmalz, Andreas Petz, Sönke Duckwitz, Peter Lehmacher, Oliver Manz and Christopher M. Schlick	
13.1 Engineeringdienstleistungen bei der InfraServ GmbH & Co. Knapsack KG . . . . .	383
13.1.1 Abstrahierte Beschreibung des Planungsvorgangs einer komplexen Dienstleistung . . . . .	385
13.2 Exakte Optimierung . . . . .	387
13.2.1 Das RCPSP und seine Varianten – ein Überblick . . . . .	388
13.2.2 Bewertung der verschiedenen RCPSP-Varianten im Hinblick auf die mathematische Modellierung eines Dienstleistungsplanungsprozesses . . . . .	392
13.2.3 Resource-Constrained Service Scheduling Problem (Grundmodell) . . . . .	394
13.2.4 Erweiterungen des RCSSP-Grundmodells . . . . .	400
13.2.5 Berechnung der unterschiedlichen Aufandswerte einer Aktivität . . . . .	412
13.2.6 Fallbeispiel Engineeringprojekt „Rohrleitung- und Instrumentenschema entwickeln“ . . . . .	414
13.2.7 Zwischenfazit . . . . .	422
13.3 Simulation von komplexen Dienstleistungsprojekten mit Hilfe von Design Structure Matrizen . . . . .	422
13.3.1 Einleitung und Motivation . . . . .	422
13.3.2 Etablierte Modellierungsmethoden . . . . .	423
13.3.3 Simulationskonzepte . . . . .	426
13.3.4 Modellierung wissensintensiver Dienstleistungssysteme mit DSM . . . . .	428
13.3.5 Simulationsalgorithmus für die Analyse von wissensintensiven Dienstleistungssystemen mit DSM . . . . .	433
13.3.6 Fallbeispiel Engineeringprojekt „Rohrleitung- und Instrumentenschema entwickeln“ . . . . .	437
13.3.7 Schlussbetrachtung und Fazit . . . . .	441
Literatur . . . . .	442
<b>Sachverzeichnis</b> . . . . .	<b>445</b>