

Frank Thomas Piller

Mass Customization

**Ein wettbewerbsstrategisches Konzept
im Informationszeitalter**

**Mit Geleitworten von
Prof. Dr. Dr. h.c. Ralf Reichwald und Prof. Dr. Horst Koller**

3., überarbeitete und erweiterte Auflage

Deutscher Universitäts-Verlag

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis.....	XIX
Abkürzungsverzeichnis und Kurzglossar.....	XXIII
1 Einführung: Informationsrevolution und industrielle Produktion.....	1
1.1 Zusammenfassende Übersicht und Ziel der Untersuchung.....	1
1.2 Forschungsbedarf und Abgrenzung der Untersuchung.....	5
2 Forschungsprogtammatische Leitideen.....	10
3 Entwicklungslinien neuer IuK-Technologien.....	14
3.1 Begriffliche Grundlagen: Information und Kommunikation.....	14
3.2 Ökonomische Bedeutung der Information.....	19
3.3 Informations- und Kommunikationstechnologie.....	24
3.3.1 Entwicklungstrends.....	25
3.3.1.1 Kapazitäts- und Leistungssteigerung.....	26
3.3.1.2 Offenheit, Standardisierung und Skalierbarkeit.....	28
3.3.1.3 Dezentralisierung und Verteilung.....	31
3.3.1.4 Integration.....	32
3.3.1.5 Informatorische Vernetzung auf Basis der Internet-Technologie ...	35
3.3.1.6 Agentenbasierter Aufgabenvollzug.....	43
3.3.1.7 Zusammenarbeit und Mobilität.....	45
3.3.2 Prognose zukünftiger Entwicklungen.....	47
3.3.3 Zunehmende Diffusion der IuK-Technik.....	49
3.3.3.1 Preisverfall.....	50
3.3.3.2 Netzwerkexternalität und Erreichen einer „kritischen Masse".....	51
3.3.3.3 Sichtweise der IuK-Technik als zwingender Wettbewerbsfaktor. ...	53
3.4 Konzeptionen volkswirtschaftlicher Wertschöpfung und Metapher „Informationsgesellschaft".....	54
3.4.1 Konzeptionen volkswirtschaftlicher Wertschöpfung: Wege zur Informationsgesellschaft.....	55
3.4.1.1 Die dritte industrielle Revolution.....	55
3.4.1.2 Informationswirtschaft als vierter Sektor der Gesamtwirtschaft. ...	56
3.4.1.3 Informationsgesellschaft als „dritte Welle".....	58

3.4.1.4	Informationstechnologie als Basisinnovation des fünften Kondratieff-Zyklus.....	60
3.4.2	Konkretisierung der Begriffe Informationsrevolution und Informationsgesellschaft.....	61
4	Organisationale und wettbewerbsstrategische Wirkungen der IuK-Technik....	64
4.1	Veränderungen der Wettbewerbsbedingungen als Kontextfaktor.....	64
4.1.1	Nachfrage: Zunehmende Heterogenität der Bedürfnisse und sinkende Kundenloyalität.....	66
4.1.1.1	Heterogenisierung der Nachfrage im Industriegüterbereich.....	67
4.1.1.2	Änderungen der kognitiven Orientierung der Verbraucher.....	68
4.1.1.3	Zunahme der Abnehmermacht.....	72
4.1.2	Angebot: Steigender Wettbewerb auf internationalen Märkten.....	73
4.1.2.1	Abnehmende Potentiale einer Technologieführerschaft.....	74
4.1.2.2	Auflösung bestehender Branchenstrukturen und neue Konkurrenz.....	74
4.1.2.3	Fortschreitende Globalisierung.....	76
4.1.3	Ansprüche an eine adäquate Wettbewerbsstrategie.....	78
4.2	IuK-Technologie und Organisation.....	80
4.3	Produktivitätswirkungen IuK-technischer Investitionen.....	90
4.4	Information und IuK-Technologie als Wettbewerbsfaktor.....	97
4.4.1	Bedingungen für einen dauerhaften Wettbewerbsvorteil.....	97
4.4.2	IuK-Technik und ressourcenorientierte Wettbewerbstheorie.....	102
4.4.3	IuK-Technik und marktorientierte Wettbewerbstheorie.....	104
4.4.4	Einflüsse moderner IuK-Technologien auf die Gestaltung der Wertkette..	109
5	Die neue Rolle der industriellen Produktion.....	111
5.1	Das Verhältnis von Produktion und Dienstleistung in der Informationsgesellschaft.....	111
5.2	Neue IuK-Technologien in der Produktion.....	117
5.3	„Modern Manufacturing“ — zu einem neuen Paradigma der Produktion.....	122
5.4	Stand der Forschung über die Auswirkungen der Informationsrevolution.....	138
6	Kundenspezifische Produktion als Reaktion auf die neuen Wettbewerbsbedingungen.....	145
6.1	Grundlagen der Individualisierung der Leistungserstellung.....	145

6.2 Wettbewerbsvorteile einer Individualisierung der Leistungserstellung.....	147
6.2.1 Präferenzvorteile und Schaffung eines quasi-monopolistischen Handlungsspielraums.....	147
6.2.2 Reaktion auf steigenden Wettbewerb und Schaffung dauerhafter Kundenbindungen.....	150
6.2.3 Verringerung von Dynamik und Komplexität der Absatz- und Produktionsplanung.....	155
6.3 Variantenfertigung.....	157
6.3.1 Grundlagen der Variantenfertigung.....	158
6.3.2 Komplexitätssteigerung als Folge einer variantenreichen Produktion.....	160
6.4 Einzelfertigung.....	167
6.4.1 Grundlagen der Einzelfertigung.....	167
6.4.2 Kostenwirkungen einer einzelkundenbezogenen Produktion.....	168
6.4.2.1 Systematisierung der Kostenwirkungen.....	169
6.4.2.2 Verlorene Effizienzvorteile einer standardisierten Massenproduktion.....	171
6.4.2.3 Forschung, Entwicklung und Konstruktion.....	173
6.4.2.4 Interaktion mit den Kunden.....	173
6.4.2.5 Materialwirtschaft und Beschaffung.....	174
6.4.2.6 Produktionsplanung und Fertigung.....	175
6.4.2.7 Distribution und After-Sales-Service.....	177
6.4.2.8 Kosten der Integration und Varietät aus Abnehmersicht.....	178
6.4.3 Zusammenfassende Wertung.....	181
7 Mass Customization als wettbewerbsstrategisches Konzept.....	183
7.1 Abgrenzung, Definition und Charakterisierung der Mass Customization.....	184
7.1.1 Entwicklung des Konzepts.....	184
7.1.2 Begriffsspektrum und Definition.....	188
7.1.3 Zum Stand der Entwicklung des Konzepts.....	191
7.1.4 Eigenschaften der Mass Customization.....	204
7.1.5 Abgrenzung zu anderen Ansätzen kundenbezogener Leistungserstellung..	206
7.1.6 Abgrenzung zu anderen Managementansätzen.....	208
7.2 Mass Customization als hybride Wettbewerbsstrategie.....	211
7.2.1 Die Alternativhypothese <i>Porters</i>	211
7.2.2 Überwindung der Alternativhypothese durch hybride Wettbewerbsstrategien.....	214

7.3 Theoriegeleitete Begründung der Vorteilhaftigkeit von Mass Customization	222
7.3.1 Maßnahmen des Komplexitätsmanagements als Ausgangspunkt.....	223
7.3.2 Modularisierung.....	226
7.3.3 Splittung der Produktionsprozesse und Bestimmung des optimalen Vorfertigungsgrads.....	230
7.3.4 Kostensenkungspotentiale einer individuellen Produkterstellung in Massenmärkten.....	233
7.3.4.1 Economies of Scale.....	234
7.3.4.2 Economies of Scope.....	237
7.3.4.3 Economies of Integration.....	240
7.3.4.4 Economies of Interaction.....	242
7.3.5 Die Logik der Mass Customization.....	244
7.4 Konzeptionen der Mass Customization.....	246
7.4.1 Systematisierung verschiedener Formen.....	246
7.4.2 Selbstindividualisierung durch intelligente Produkte.....	250
7.4.3 Ergänzung von Standardprodukten um individuelle Sekundärleistungen...253	
7.4.4 Kundenindividuelle Vor- oder Endfertigung.....	255
7.4.5 Modulare Baukastensysteme.....	258
7.4.6 Massenhafte Fertigung von Unikaten.....	264
8 Umsetzung der kundenindividuellen Massenproduktion.....	267
8.1 Bedeutung der Information.....	267
8.2 Forschung und Entwicklung.....	270
8.3 Erhebung der Kundeninformation und Leistungskonfiguration.....	276
8.3.1 Computer Aided Selling und Konfigurationssysteme.....	276
8.3.2 Erhebung der Individualisierungsinformation und Leistungskonfiguration.....	278
8.3.3 Interaktion und Konfiguration über das Internet.....	291
8.4 Nachkaufphase, CRM und Aufbau von Economies of Interaction.....	295
8.4.1 Speicherung und Auswertung der Individualisierungsinformation.....	295
8.4.2 Sicherheit und Schutz abnehmerspezifischer Daten.....	299
8.5 Produktion.....	304
8.5.1 Flexible Fertigungstechnologien der Werkstückbearbeitung.....	305
8.5.1.1 Flexible Verfahrenstechnologien.....	305
8.5.1.2 Fertigungsprogrammierung (CAM).....	307
8.5.1.3 Multimediasysteme in der Montage.....	309

8.5.2	Modulare Organisationsprinzipien in der Produktion.....	309
8.5.2.1	Arten der Modularisierung auf Prozeßebene.....	309
8.5.2.2	Einstufige Prozeßmodule.....	311
8.5.2.3	Mehrstufige Prozeßmodule: Flexible Fertigungssysteme bzw. - Segmente.....	313
8.5.3	Entwurf eines Modells der Produktionsplanung und -Steuerung (PPS) für die kundenindividuelle Massenproduktion.....	318
8.5.3.1	Ansprüche an die PPS.....	318
8.5.3.2	Ebenen der PPS.....	322
8.5.3.3	Zentrale Fabrikplanung.....	325
8.5.3.4	Bestandsgerichtete dezentrale PPS nach Pull-System (Kanban- Prinzipien).....	331
8.5.3.5	Bereichsinterne PPS nach dem MRP II-Prinzip.....	338
8.5.3.6	Planung und Steuerung flexibler Fließsysteme.....	341
8.5.4	PPS-Systeme für eine kundenindividuelle Massenproduktion.....	343
8.5.4.1	Mängel heutiger PPS-Systeme.....	343
8.5.4.2	Neue Entwicklungen im Bereich integrierter PPS-Systeme.....	346
8.6	Integration externer Betriebswirtschaften.....	352
8.6.1	Interorganisationale Vernetzung und neue IuK-Technologie.....	353
8.6.2	Einbezug der Lieferanten in die kundenindividuelle Massenproduktion	362
8.6.2.1	Motive und Ziele.....	362
8.6.2.2	Arten der Lieferantenintegration.....	364
8.6.2.3	Umsetzung und Implementierung.....	369
8.6.3	Kooperation mit dem Handel.....	375
8.6.4	Interorganisationale Netzwerke unter Einbezug intermediärer Dienstleister.....	381
8.6.4.1	Brokerbasierte kundenindividuelle Massenproduktion und Relationship Management.....	382
8.6.4.2	Brokerbasierte kundenbezogene Massenproduktion.....	384
9	Resümee: Der Informationskreis der Mass Customization.....	388
	Anhang: Fallbeispiele zu Mass Customization.....	391
	Quellenverzeichnis.....	411