

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**

2., aktualisierte Auflage

Deutscher Universitäts-Verlag

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	XVII
Abkürzungsverzeichnis und Kurzglossar	XXI
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 Forschungsprogrammatische Leitideen	10
3 Neue IuK-Technologien und Entstehung der Informationsgesellschaft	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.....	32
3.3.1.3 Dezentralisierung und Verteilung.....	35
3.3.1.4 Integration.....	37
3.3.1.5 Informatrische Vernetzung auf Basis der Internet-Technologie....	41
3.3.1.6 Agentenbasierter Aufgabenvollzug.....	51
3.3.1.7 Zusammenarbeit und Mobilität.....	54
3.3.2 Prognose zukünftiger Entwicklungen.....	56
3.3.3 Zunehmende Diffusion der IuK-Technik.....	60
3.3.3.1 Preisverfall.....	61
3.3.3.2 Netzwerkexternalität und Erreichen einer „kritischen Masse“.....	64
3.3.3.3 Sichtweise der IuK-Technik als zwingender Wettbewerbsfaktor. . .	67
3.4 Informationsgesellschaft und Informationsrevolution.....	67
3.4.1 Konzeptionen der Informationsgesellschaft.....	68
3.4.1.1 Die dritte industrielle Revolution.....	69
3.4.1.2 Informationswirtschaft als vierter Sektor der Gesamtwirtschaft . . .	69
3.4.1.3 Informationsgesellschaft als „dritte Welle“.....	71
3.4.1.4 Informationstechnologie als Basisinnovation.....	73
3.4.2 Konkretisierung der Begriffe Informationsrevolution und Informationsgesellschaft.....	74

4 Organisationale und wettbewerbsstrategische Wirkungen der IuK-Technik	77
4.1 Veränderungen der Wettbewerbsbedingungen als Kontextfaktor.....	77
4.1.1 Nachfrage: Zunehmende Heterogenität der Bedürfnisse und sinkende Kundenloyalität.....	79
4.1.1.1 Tendenz zum Bezug individueller Güter im Industriegüterbereich.	80
4.1.1.2 Änderungen der kognitiven Orientierung der Verbraucher.....	81
4.1.1.3 Zunahme der Abnehmermacht.....	85
4.1.2 Angebot: Steigender Wettbewerb auf internationalen Märkten.....	86
4.1.2.1 Abnehmende Potentiale einer Technologieführerschaft.....	87
4.1.2.2 Auflösung bestehender Branchenstrukturen und neue Konkurrenz.....	87
4.1.2.3 Von der Globalisierung zur Globalität.....	90
4.1.3 Ansprüche an eine adäquate Wettbewerbsstrategie.....	92
4.2 IuK-Technologie und Organisation.....	94
4.3 Produktivitätswirkungen IuK-technischer Investitionen.....	104
4.4 Information und IuK-Technologie als Wettbewerbsfaktor.....	110
4.4.1 Bedingungen für einen dauerhaften Wettbewerbsvorteil.....	111
4.4.2 IuK-Technik und ressourcenorientierte Wettbewerbstheorie.....	115
4.4.3 IuK-Technik und marktorientierte Wettbewerbstheorie.....	118
4.4.4 Einflüsse moderner IuK-Technologien auf die Gestaltung der Wertkette..	122
5 Die neue Rolle der industriellen Produktion	124
5.1 Das Verhältnis von Produktion und Dienstleistung.....	124
5.2 Neue IuK-Technologien in der Produktion.....	131
5.3 „Modern Manufacturing“ - zu einem neuen Paradigma der Produktion.....	136
5.4 Stand der Forschung über die Auswirkungen der Informationsrevolution.....	152
6 Kundenspezifische Produktion als Reaktion auf die neuen Wettbewerbsbedingungen	162
6.1 Grundlagen der Individualisierung der Leistungserstellung.....	162
6.2 Wettbewerbsvorteile einer Individualisierung der Leistungserstellung.....	164
6.2.1 Präferenzvorteile und Schaffung eines quasi-monopolistischen Handlungsspielraums.....	164
6.2.2 Reaktion auf steigenden Wettbewerb und Schaffung dauerhafter Kundenbindungen.....	167
6.2.3 Verringerung von Dynamik und Komplexität der Absatz- und Produktionsplanung.....	172

6.3 Variantenfertigung.....	174
6.3.1 Grundlagen der Variantenfertigung.....	175
6.3.2 Komplexitätssteigerung als Folge einer variantenreichen Produktion.....	178
6.4 Einzelfertigung.....	184
6.4.1 Grundlagen der Einzelfertigung.....	184
6.4.2 Kostenwirkungen einer einzelkundenbezogenen Produktion.....	186
6.4.2.1 Systematisierung der Kostenwirkungen.....	187
6.4.2.2 Verlorene Effizienzvorteile einer standardisierten Massenproduktion.....	189
6.4.2.3 Forschung, Entwicklung und Konstruktion.....	190
6.4.2.4 Interaktion mit den Kunden.....	191
6.4.2.5 Materialwirtschaft und Beschaffung.....	192
6.4.2.6 Produktionsplanung und Fertigung.....	192
6.4.2.7 Distribution und After-Sales-Service.....	194
6.4.2.8 Kosten der Varietät aus Abnehmersicht.....	195
6.4.3 Zusammenfassende Wertung.....	198
7 Kundenindividuelle Massenproduktion (Mass Customization).....	200
7.1 Abgrenzung, Definition und Charakterisierung der Mass Customization.....	201
7.1.1 Entwicklung des Konzepts.....	201
7.1.2 Begriffsspektrum und Definition.....	205
7.1.3 Eigenschaften der Mass Customization.....	207
7.1.4 Abgrenzung zu anderen Ansätzen kundenbezogener Leistungserstellung..	209
7.1.5 Abgrenzung zu anderen Managementansätzen.....	211
7.2 Mass Customization als hybride Wettbewerbsstrategie.....	213
7.2.1 Die Alternativhypothese Porters.....	213
7.2.2 Überwindung der Alternativhypothese durch hybride Strategien.....	216
7.3 Theoriegeleitete Begründung der Vorteilhaftigkeit der Mass Customization.....	224
7.3.1 Maßnahmen des Komplexitätsmanagements als Ausgangspunkt.....	224
7.3.2 Modularisierung.....	228
7.3.3 Splittung der Produktionsprozesse und Bestimmung des optimalen Vorfertigungsgrads.....	232
7.3.4 Kostensenkungspotentiale einer individuellen Produkterstellung in Massenmärkten.....	235
7.3.4.1 Economies of Scale.....	235
7.3.4.2 Economies of Scope.....	238
7.3.4.3 Economies of Integration.....	241
7.3.4.4 Economies of Interaction.....	243

7.3.5 Die Logik der Mass Customization.....	245
7.4 Konzeptionen der Mass Customization.....	247
7.4.1 Systematisierung verschiedener Formen.....	247
7.4.2 Selbstindividualisierung durch intelligente Produkte.....	251
7.4.3 Ergänzung von Standardprodukten um individuelle Sekundärleistungen...	254
7.4.4 Kundenindividuelle Vor- oder Endfertigung.....	256
7.4.5 Modulare Baukastensysteme.....	259
7.4.6 Massenhafte Fertigung von Unikaten.....	265
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.....	275
8.3.1 Computer Aided Selling.....	276
8.3.2 Erhebung der Individualisierungsinformation und Leistungskonfiguration	277
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.....	303
8.5.1 Flexible Fertigungstechnologien der Werkstückbearbeitung.....	304
8.5.1.1 Flexible Verfahrenstechnologien.....	304
8.5.1.2 Fertigungsprogrammierung (CAM).....	306
8.5.1.3 Multimediasysteme in der Montage.....	308
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: Flexible Fertigungszellen bzw. -inseln.	310
8.5.2.3 Mehrstufige Prozeßmodule: Flexible Fertigungssysteme bzw. -segmente.....	312
8.5.3 Entwurf eines Modells der Produktionsplanung und -Steuerung (PPS) für die kundenindividuelle Massenproduktion.....	317
8.5.3.1 Ansprüche an die PPS.....	317
8.5.3.2 Ebenen der PPS.....	321
8.5.3.3 Zentrale Fabrikplanung.....	324
8.5.3.4 Bestandsgerichtete dezentrale PPS nach Pull-System.....	330
8.5.3.5 Bereichsinterne PPS nach dem MRP II-Prinzip.....	337
8.5.3.6 Planung und Steuerung flexibler Fließsysteme.....	340

8.5.4 PPS-Systeme für eine kundenindividuelle Massenproduktion.....	342
8.5.4.1 Mängel heutiger PPS-Systeme.....	342
8.5.4.2 Neue Entwicklungen im Bereich integrierter PPS-Systeme.....	345
8.6 Integration externer Betriebswirtschaften.....	351
8.6.1 Interorganisationale Vernetzung und neue IuK-Technologie.....	352
8.6.2 Einbezug der Lieferanten in die kundenindividuelle Massenproduktion ...	361
8.6.2.1 Motive und Ziele.....	361
8.6.2.2 Arten der Lieferantenintegration.....	363
8.6.2.3 Umsetzung und Implementierung.....	368
8.6.3 Kooperation mit dem Handel.....	374
8.6.4 Interorganisationale Netzwerke unter Einbezug intermediärer Dienstleister.....	380
8.6.4.1 Brokerbasierte kundenindividuelle Massenproduktion und Relationship Management.....	380
8.6.4.2 Brokerbasierte kundenbezogene Massenproduktion.....	382
9 Resümee: Der Informationskreis der Mass Customization.....	386
Anhang: Fallstudien zur Mass Customization.....	389
Systematisierende Übersichten.....	390
Dokumentation der einzelnen Fallstudien.....	393
Aktualisierung: Neue "best practice" Fallstudien.....	407
Quellenverzeichnis.....	411