

Konfiguration individualisierbarer Leistungen im Electronic Commerce

Bedarf und Konzeption eines erweiterten Konfigurationsprozesses

Dipl.-Betriebswirt (FH) Christian Scheer, Prof. Dr. Peter Loos
Johannes Gutenberg-Universität Mainz
Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik und BWL
ISYM – Information Systems and Management
www.isym.bwl.uni-mainz.de

Inhaltsverzeichnis

1. Einsatz von Konfiguratoren zur Spezifikation individualisierbarer Leistungen im Electronic Commerce	440
2. Funktionalität von Konfiguratoren im Electronic Commerce	441
3. Vorhandene Ansätze zur Kundenunterstützung im Konfigurationsprozess	443
4. Konzept eines erweiterten Konfigurationsprozesses	443
5. Zusammenfassung	445
Literatur	445

1. Einsatz von Konfiguratoren zur Spezifikation individualisierbarer Leistungen im Electronic Commerce

Der Bedarf individualisierter Leistungen¹ kanalisiert sich in Käufermärkte und deren anbieterseitigen Geschäftsmodelle. Im Umfeld des Electronic Commerce profitieren implementierte Geschäftsmodelle dabei von den Möglichkeiten moderner Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT), welche sowohl den Anbieter- als auch den Kundenprozess unterstützen. Zur Verbindung beider Prozesse werden informationstechnisch realisierte Schnittstellen eingesetzt, welche im Ergebnis alle Phasen der Interaktion abdecken (vgl. Abbildung 1).

Die Anbietung individualisierbarer Leistungen stellt dabei besondere Anforderungen an die zu realisierende Kundenschnittstelle. Vor allem in der Spezifikation der Leistung muss dem Endkunden eine Möglichkeit geboten werden, seine Wünsche hinreichend zu konkretisieren. Im Umfeld des Mass Customization mit dessen Bedarf an Konfigurierbarkeit der Leistung, werden dazu sog. (Produkt-)Konfiguratoren eingesetzt. Diese bieten dem Kunden die Möglichkeit, seine Leistungsvorstellungen durch Bewertung und Selektion von angebotenen Leistungskomponenten in eine kundenspezifische Leistungsbeschreibung zu überführen.²

Trotz der Möglichkeit, die Spezifikation individualisierbarer Leistungen informationstechnisch durch Konfiguratoren zu unterstützen, ist in der Praxis zu beobachten, dass Konfigurationsprozesse teilweise vom Kunden abgebrochen werden. Zwar beginnt der Kunde die Konfiguration der Leistung, bricht jedoch aus eigenen Beweggründen ab und erreicht somit keine verkaufskonkretisierenden Phasen. Gründe für den kundeninitiierten Abbruch im Konfigurationsprozess werden in der Literatur branchenübergreifend untersucht (Werner/Stephan 1998, S. 71, Gesellschaft für Konsumforschung 2001, S. 16-17, 76-77, Brandstetter/Fries 2002, S. 50-52) und können u. a. darauf verdichtet werden, dass der Kunde im Konfigurationsprozess „verloren“ geht, d. h. er findet nicht die gewünschten Leistungskomponenten bzw. kann keine Präferenz für die angebotenen Leistungskomponenten treffen.

An dieser Stelle entsteht der Bedarf, den Kunden im Konfigurationsprozess entsprechend seinen Bedürfnissen zu unterstützen, wie dies auch für einen traditionellen Verkaufsprozess gilt. In diesem ist der Verkäufer grundsätzlich gefordert, aufbauend auf seinem Wissen über die Leistung und über das „Verkaufen“, den eigentlichen Verkaufsprozess zu steuern, dem Kunden entsprechend seiner Wünsche Leistungskomponenten vorzuschlagen

¹ Der Begriff Leistung wird im Folgenden übergreifend für Produkte und Dienstleistungen verwendet, um dem in der Literatur mitunter verbreiteten Eindruck nicht zu entsprechen, dass Konfiguratoren nur für Produkte anwendbar sind. Vielmehr wird die Auffassung vertreten, dass die Konfiguration im Electronic Commerce sowohl für Produkte als auch für Dienstleistungen möglich ist.

² Grundlegend zur Spezifikation individualisierbarer Leistungen im Electronic Commerce sei auf (Scheer/Loos 2002, S. 143-149) verwiesen.

und bei Bedarf einen zusätzlichen Gestaltungsrahmen für die Leistungsspezifikation anzubieten.

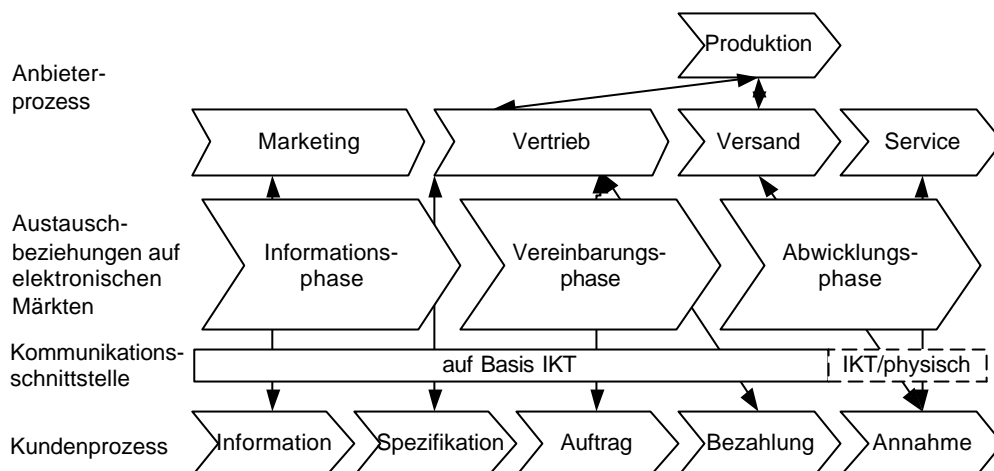


Abbildung 1: Zusammenhang zwischen Anbieter- und Kundenprozess, relevanten Austauschbeziehungen und der Kommunikationsschnittstelle im Electronic Commerce³

Ausgehend von der grundlegenden Funktionalität eines Konfigurators (Kapitel 2) werden vorhandene Ansätze zur Unterstützung des Kunden im Konfigurationsprozess klassifiziert und diskutiert (Kapitel 3). Darüber hinaus wird ein erweiterter Konfigurationsprozess vorgestellt, welcher dem Kunden eine Beratungs- und Gestaltungsunterstützung bietet (Kapitel 4).

2. Funktionalität von Konfiguratoren im Electronic Commerce

Die grundlegende Funktionalität eines (Leistungs-)Konfigurators kann wie folgt beschrieben werden:

Der **Konfigurator** erlaubt dem Kunden die Bestimmung von Optionswerten für Optionen⁴ ausgehend von einem allgemeingültigen Leistungsmodell und erfragt die Optionsentscheidungen. Das **allgemeingültige Leistungsmodell** beschreibt die Taxonomie der Leistung, d. h. alle Optionen, deren Optionswerte und die Struktur der Optionen der konfigurierbaren Leistung, sowie anbieterseitige Konfigurationsbedingungen (sog. Constraints). Die

³ In der Literatur werden Konfiguratoren im Anbieterprozess sowohl dem Marketing als auch dem Vertrieb zugerechnet. Eine Zuordnung zum Marketing, insbesondere der Produktpolitik, erfolgt dabei, wenn der Endkunde selbständig unter Nutzung eines Konfigurators seine Leistung zusammenstellt (Warschburger/Jost 2001, S. 10, 61-65, 82-83). Alternativ findet eine Betrachtung im Vertriebsbereich statt, wenn ein Außendienstmitarbeiter für den Kunden eine Leistung unter Nutzung eines Konfigurators konfiguriert (Ries 1996, S. 15, 289). Im vorliegenden Beitrag wird die Konfiguration der Produktpolitik im Marketing zugeordnet, was besondere Anforderungen an den Konfigurator hinsichtlich der Unterstützung des Kunden stellt.

⁴ Aufbauend auf Lancaster's Konsumtheorie erwirbt der Kunde ein Bündel an nutzenstiftenden Eigenschaften und deren inhaltlichen Werten (Lancaster 1991, S. 45) einer Leistung. Ausgehend von dieser Erkenntnis kann die Konfigurationsaufgabe aus Kundensicht als die Bewertung und Selektion von Optionswerten (z. B. Farbe rot) für Optionen (z. B. Farbe) bezeichnet werden.

Summe aller Optionsentscheidungen beschreibt die kundenindividuelle Leistung und wird in einem **kundenindividuellen Leistungsmodell** abgelegt. Das kundenindividuelle Leistungsmodell ist dabei eine Instanz des allgemeingültigen Leistungsmodells. Während der Konfiguration prüft der Konfigurator die getroffenen Optionsentscheidungen dahingehend, ob sie mit anbieterseitig und kundenseitig getroffenen Bedingungen vereinbar sind.

Abbildung 2 verdeutlicht die Funktionalität eines Konfigurators und zeigt den Ablauf einer Leistungskonfiguration. Der Konfigurator bietet dem Kunden dabei Optionswerte für Optionen aus dem allgemeingültigen Leistungsmodell an und erfragt die Optionsentscheidungen, welche im kundenindividuellen Leistungsmodell ablegt werden.

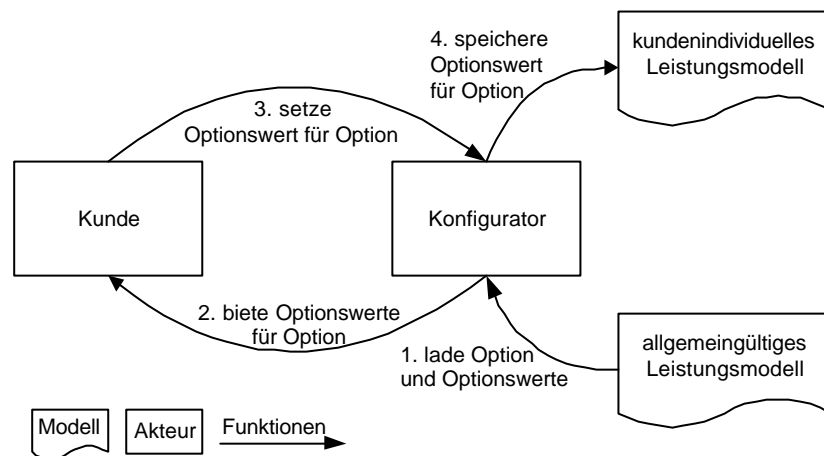


Abbildung 2: Grundlegende Funktionalität eines Konfigurators

Ergänzend zu dieser grundlegenden Funktionalität können einem Konfigurator im Electronic Commerce spezifische Funktionen zugeordnet werden (vgl. Tabelle 1). Zur Validierung der spezifischen Funktionalität kann an dieser Stelle sowohl auf implementierte Konfiguratoren als auch auf die vorhandene Literatur (vgl. Darr et al. 1998, S. 293, Aldanondo/Moynard 2002, John 2002, S. 19-26) verwiesen werden.

Spezifische Funktionen	Beschreibung
Mehrdimensionaler Konfigurationsprozess	Benutzergesteuerter und/oder systemgesteuerter Spezifikationsprozess
	Rückwärtssprung in der Spezifikation
Spezifikationsmöglichkeit von Optionen und Optionswerten	Kann- und Musspezifikation der Optionen
	Kohärente Wertebestimmung, d. h. Wertebestimmung im Rahmen vordefinierter Werte
Systembasierte Konsultation	Anzeige und/oder Vermeidung von Inkompatibilitäten
	Vorschau der Leistungsbeschreibung
	Anzeige des beschrittenen Konfigurationsweges
	Weiterführende Informationen und Standardempfehlungen
Persistenz des Konfigurations-ergebnisses	Unterbrechung und Speicherung der bisherigen Spezifikation
	Wiederaufnahme der Spezifikation

Tabelle 1: Spezifische Funktionen von Konfiguratoren im Electronic Commerce

3. Vorhandene Ansätze zur Kundenunterstützung im Konfigurationsprozess

Vorhandene Ansätze, welche die grundlegende Funktionalität von Konfiguratoren im Electronic Commerce durch eine weiterführende Unterstützung des Kunden anreichern, können wie folgt klassifiziert werden:

- Vorschlag einer vollständigen Leistungsspezifikation: Dem Kunden wird ausgehend von erhobenen Präferenzen eine vollständige Konfiguration der Leistung vorgeschlagen (Fridgen et al. 2000, S. 820).
- Benutzeradaptiver Konfigurationsprozess: Abhängig von Kundendaten werden im Konfigurator unterschiedliche Detaillierungsstufen der Konfiguration, Anwendungsoberflächen und Fragedialoge zur Laufzeit verwendet (Ardissono et al. 2001, S. 1-7).
- Anbindung eines humanen Beraters: Ein menschlicher Berater wird informationstechnisch, z.B. via Chat, angebunden (Aberg/Shahmehri 2001).
- Anbietung eines technischen Beraters: Ein informationstechnisch implementierter Berater – oftmals in Form eines Avatars – bietet dem Kunden Unterstützung bei der Navigation sowie weiterführende Informationen (Attardi et al. 1998, S. 321-324).

Die dargestellten Ansätze zur Unterstützung des Kunden im Konfigurationsprozess erweitern zweifellos die Grundfunktionen des Konfigurators, leisten jedoch nur einen ersten Beitrag. Ausgehend von der Idee einer Adaption der Beratungsleistung eines traditionellen Verkäufers, erscheint einerseits eine Vorschlagsgenerierung für Optionswerte im Konfigurationsschritt (im Gegensatz zum Vorschlag einer vollständigen Konfiguration) und andererseits eine Gestaltungsmöglichkeit des kundenindividuellen Leistungsmodells (im Gegensatz zur Beschränkung auf vorgedachte Optionen und Optionswerte) denkbar. Beide Ansatzpunkte erscheinen darüber hinaus vor dem Hintergrund der Abbruchproblematik zielführend, um den Kunden im Verkaufsprozess zu halten.

4. Konzept eines erweiterten Konfigurationsprozesses

Die vorgestellten Ansatzpunkte können in einem erweiterten Konfigurationsprozess durch zwei zusätzliche Funktionen realisiert werden. Dies ist einerseits die Vorschlagsgenerierung für Optionswerte und andererseits die Anbietung eines Gestaltungsspielraumes für die Spezifikation des kundenindividuellen Leistungsmodells. Abbildung 3 verdeutlicht die zusätzlichen Funktionen im erweiterten Konfigurationsprozesses.

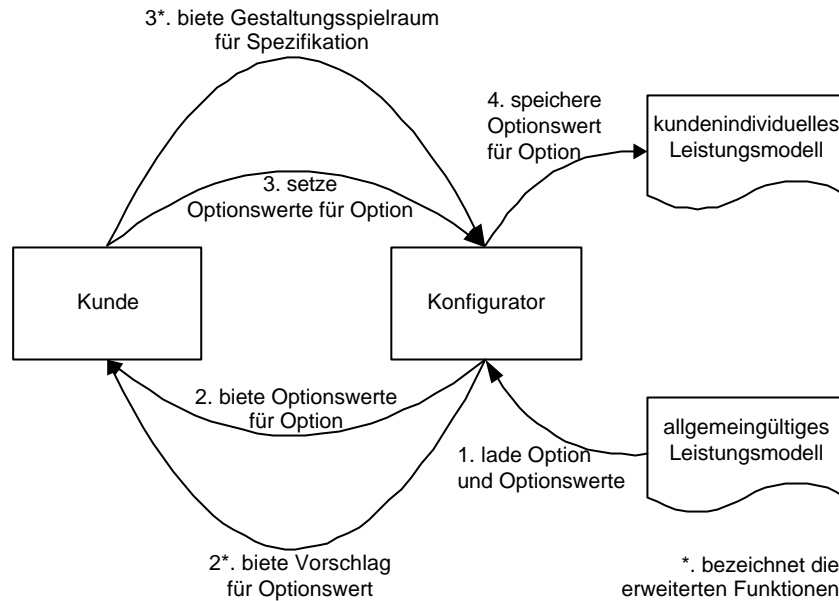


Abbildung 3: Funktionalität des Konfigurator im erweiterten Konfigurationsprozess

Das Konzept des erweiterten Konfigurationsprozesses konkretisiert sich durch folgende Gestaltungsentscheidungen:

Die **Vorschlagsgenerierung** für Optionswerte bedarf einer Erweiterung des grundlegenden Konfigurator um kundenspezifisches Wissen sowie darauf aufbauender statistischer und wissensbasierter Methoden. Methodisch können dazu aus dem Umfeld der Recommender Systems Filtermethoden angewendet werden, welche die Bewertung und Selektion von Objekten erlauben und sich dabei an Präferenzinformationen der Objekte orientieren. Dieses Vorgehen bietet sich an, um darauf aufbauend eine Vorschlagsgenerierung für Optionswerte im Konfigurationsschritt zu implementieren. Die Wissensbasis kann dabei sowohl Wissen über den konfigurierenden Kunden (z. B. Leistungspräferenzen) als auch Wissen über andere Kunden (z. B. Konfigurationen) verwenden. Während das Wissen über den Kunden ein Abbild des Kunden und seiner (sich verändernden) Hintergründe liefert, erlaubt das Wissen über andere Kunden häufig auftretende Zusammenhänge in den Konfigurationsgewohnheiten zu erkennen und für die Vorschlagsgenerierung zu verwenden. Die Akquisition des Wissens kann sowohl aktiv durch den Kunden als auch passiv durch Beobachtung des Kunden erfolgen. Aus methodischer Sicht ist der Einsatz eines inhaltsbasierten Filterns (Meteren/Someren 2000), kollaborativen Filterns (Breese et al. 1998) und/oder regelbasierten Filterns (Hayes-Roth 1985) denkbar. Nachteilig erscheint das inhaltsbasierte Filtern, da Sprachdefekte in der sprachlichen Repräsentation von kundenseitigen und/oder anbieterseitigen Wissen das Filtern erschweren können. Das regelbasierten Filtern basiert auf einer mit der Qualität der Empfehlung zunehmenden Zahl von Regeln, welche erstellt und gepflegt werden müssen. Das kollaborative Filtern kann an dieser Stelle präferiert werden, da es u. a. Kaufgewohnheiten der Kunden erkennt und diese in den Vorschlag einfließen lässt.

Die Anbietung eines **Gestaltungsspielraumes** in der **Spezifikation** des kundenindividuellen Leistungsmodells bezweckt dem Kunden die Spezifikation inhaltlich abweichender Optionen und Optionswerte zu ermöglichen. Die Gültigkeit der neu erstellten bzw. veränderten Optionen und Options-

werte ist durch das allgemeingültige Leistungsmodell sicherzustellen. Ein Vergleich der Leistungsmodelle mit Referenzmodellen ergibt hierbei grundlegende Parallelen, was eine Übertragung der Erkenntnisse in der Anwendung bzw. Anpassung von Referenzmodellen auf die Gestaltung von Leistungsmodellen erlaubt. Eine Modellanpassung kann somit durch den Einsatz kompositorischer und generischer Maßnahmen erfolgen (Schütte 1998, S. 316-319, Fettke/Loos 2002, S. 13-14). Kompositorische Maßnahmen erlauben das Löschen, Verändern oder Ergänzen einzelner Bereiche des Modells, während generische Maßnahmen explizite Möglichkeiten (i. S. von Anpassungsregeln und Anpassungsschritten) der Modellanpassung beschreiben. Interessant für die Spezifikation des kundenindividuellen Leistungsmodells erscheinen vor allem Ansätze der bausteinbasierten Referenzmodellierung (Rupprecht et al. (1999), S. 232) und der Meta-Modellierung (Loos 1996).

5. Zusammenfassung

Zur Spezifikation individualisierbarer Produkte und Dienstleistungen aus Endkundensicht werden im Electronic Commerce Konfiguratoren eingesetzt, welche einerseits Optionen anbieten und andererseits Optionsentscheidungen abfragen. Der Beitrag führt in die Thematik der Konfiguratoren ein, beschreibt die Grundfunktionalität eines Konfigurators im Electronic Commerce und vorhandene Ansätze der Kundenunterstützung im Konfigurationsprozess. Weiterführend wird ein erweiterter Konfigurationsprozess für die Unterstützung des Endkunden durch eine Vorschlagsgenerierung für Optionswerte und einen Gestaltungsspielraum in der Leistungsspezifikation vorgeschlagen und Gestaltungsentscheidungen thematisiert.

Literatur

- Aberg, Johan; Shahmehri, Nahid (Aberg/Shahmehri 2001):** An Empirical Study of Human Web Assistants: Implications for User Support in Web Information Systems, in: Proceedings of the SIG-CHI on Human factors in computing systems, Seattle, 2001, S. 404-411.
- Aldanondo, Michel; Moynard, Guillaume (Aldanondo/Moynard 2002):** Mass customization: Requirement analysis for configurators, in: Proceedings of the 3rd International NAISO Symposium on Engineering of Intelligent Systems (EIS), Paper Nr. 32, Malaga, Spanien, 2002.
- Ardissono, L.; Felfernig, A.; Friedrich, G.; Jannach, D.; Zanker, M.; Schäfer, R. (Ardissono/Felfernig/Friedrich/Jannach/Zanker/Schäfer 2001):** Customer-Adaptive and Distributed Online Product Configuration in the CAVICOMS Project, in: Proceedings of the 17th International Joint Conference on Artificial Intelligence (IJCAI) - Workshop on Configuration, Seattle, USA, 2001.
- Attardi, Giuseppe; Cisternino, Antonio; Simi, Maria (Attardi/Cisternino/Simi 1998):** Web-based configuration assistants, in: Artificial Intelligence for Engineering Design, Analysis and Manufacturing, 12 (1998), 4, S. 321-331.
- Brandstetter, Clemens; Fries, Marc (Brandstetter/Fries 2002):** E-Business im Vertrieb - Potenziale erkennen, Chancen nutzen - Von der Strategie zur Umsetzung, München, Wien, 2002.

- Breese, John S.; Heckerman, David; Kadie, Carl (Breese/Heckerman/Kadie 1998):** Empirical Analysis of Predictive Algorithms for Collaborative Filtering, in: Cooper, G. F.; Serafín, M. (Hrsg.) Proceedings of the Fourteenth Conference on Uncertainty in Artificial Intelligence, Wisconsin, USA, 1998, S. 43-52.
- Darr, Timothy; Klein, Mark; McGuinness, Deborah L. (Darr/Klein/McGuinness 1998):** Special Issue: Configuration Design, in: Artificial Intelligence for Engineering Design, Analysis and Manufacturing, 12 (1998), 4, S. 293-294.
- Fettke, Peter; Loos, Peter (Fettke/Loos 2002):** Methoden zur Wiederverwendung von Referenzmodellen - Übersicht und Taxonomie, in: Becker, J.; Knackstedt, R. (Hrsg.), Referenzmodellierung 2002. Methoden - Modelle - Erfahrungen, Münster, 2002, S. 9-33.
- Fridgen, Michael; Schackmann, Jürgen; Volkert, Stefan (Fridgen/Schackmann/Volkert 2000):** Preference Based Customer Models for Electronic Banking, in: Bichler, M.; Hansen, H.-R.; Mahrer, H. (Hrsg.) Proceedings of the 8th European Conference on Information Systems, Wien, Österreich, 2000, S. 819-825.
- Gesellschaft für Konsumforschung (Gesellschaft für Konsumforschung 2001):** Online-Monitor Welle 7, Hamburg, 2001.
- Hayes-Roth, Frederick (Hayes-Roth 1985):** Rule-based systems, in: Communications of the ACM, 28 (1985), 9, S. 921-932.
- John, Ulrich (John 2002):** Konfiguration und Rekonfiguration mittels Constraint-basierter Modellierung, Dissertation, Berlin, 2002.
- Lancaster, Kelvin J. (Lancaster 1991):** Modern Consumer Theory, Hants, Vermont, 1991.
- Loos, Peter (Loos 1996):** Geschäftsprozeßadäquate Informationssystemadaption durch generische Strukturen, in: Vossen, G.; Becker, J. (Hrsg.), Geschäftsprozeßmodellierung und Workflow-Management. Modelle, Methoden, Werkzeuge, Bonn et al., 1996, S. 163-175.
- Meteren, Robin van; Someren, Maarten van (Meteren/Someren 2000):** Using Content-Based Filtering for Recommendation, in: In: Proceedings of ECML 2000 Workshop: Machine Learning in New Information Age, Barcelona, Spanien, 2000, S. 47-56.
- Ries, Klaus (Ries 1996):** Vertriebsinformationssysteme und Vertriebs Erfolg, Dissertation, Wiesbaden, 1996.
- Rupprecht, Christian; Peter, Gerhard; Rose, Thomas (Rupprecht/Peter/Rose 1999):** Ein modellgestützter Ansatz zur kontextspezifischen Individualisierung von Prozessmodellen, in: Wirtschaftsinformatik, 41 (1999), 3, S. 226-237.
- Scheer, Christian; Loos, Peter (Scheer/Loos 2002):** Kundenschnittstelle zur Spezifikation kundenorientierter Leistungen im Internetvertrieb - Fachliche Anforderungen und informationstechnische Implikationen, in: Loos, P.; Gronau, N. (Hrsg.), E-Business - Integration industrieller ERP-Architekturen, Göttingen, 2002, S. 137-151.
- Schütte, Reinhard (Schütte 1998):** Grundsätze ordnungsmäßiger Referenzmodellierung: Konstruktion konfigurations- und anpassungsorientierter Modelle, Dissertation, Wiesbaden, 1998.
- Warschburger, Volker; Jost, Christian (Warschburger/Jost 2001):** Nachhaltig erfolgreiches E-Marketing - Online Marketing als Managementaufgabe: Grundlagen und Realisierung, Braunschweig / Wiesbaden, 2001.
- Werner, Andreas; Stephan, Ronald (Werner/Stephan 1998):** Marketing-Instrument Internet, Heidelberg, 1998.