

IMU Research Insights
047

Die Wahrnehmung modularer Produktangebote im Konsumgütermarkt

Prof. Dr. Sabine Kuester
Moritz Steinmetz, M. Sc.
Sergej von Janda, M. Sc.

2016

Relevanz der Thematik

- Jede Produktgestaltung wird von betrieblichen und absatzwirtschaftlichen Überlegungen beeinflusst, wodurch ein **Spannungsverhältnis zwischen interner Effizienzorientierung und externen Kundenanforderungen** entstehen kann.
- Unternehmen sehen sich mit der Herausforderung konfrontiert, **standardisierte Individualisierungsmöglichkeiten ihres Produktangebotes durch modulare Produktgestaltung** zu realisieren, um wirtschaftliche Effizienz und Kundenbedürfnisse in der Produktpolitik zu vereinen.
- Während bereits gezeigt wurde, wie modulare Produktgestaltung intern realisiert werden kann, fehlt eine Betrachtung der kundenseitigen Perspektive der Nutzen- und Risikowahrnehmung modularer Produkte und der Wirkung unterschiedlicher Modularitätsgrade auf die Kaufabsicht der Kunden.

Studiencharakteristika

- Online-Befragung mit **324 Konsumenten** aus Deutschland
- Untersuchung der **Wahrnehmung von Nutzen und Risiko, sowie der Kaufabsicht** bezüglich eines funktional technischen Produkts (Smartphone) und eines nicht-technischen Produkts (Freizeitschuh) **in Abhängigkeit von drei unterschiedlichen Modularitätsgraden**

Zentrale Erkenntnisse / Implikationen

- Produktmodularität hat **zwei Dimensionen**, welche vom Kunden wahrgenommen werden:
 - **Funktionale Unabhängigkeit** der Module (Produktkomponenten): Beeinflusst die Nutzenwahrnehmung der Kunden
 - **Physische Unabhängigkeit** der Module: Beeinflusst die Risikowahrnehmung der Kunden.
- Die **Kaufabsicht liegen bei modularen Produkten höher** als bei vergleichbaren nicht-modularen Produkten.
- Mit der **Steigerung des Modularitätsgrads** steigt der wahrgenommene Nutzen, das wahrgenommene Risiko und die Kaufabsicht des Kunden.
- Durch die Erhöhung der Risikowahrnehmung tritt eine **Sättigung** in der Nutzenwahrnehmung und der Kaufabsicht auf.

Relevanz der Thematik und zentrale Fragestellungen

Studiencharakteristika

Studienergebnisse

Implikationen für Manager

Kontakt und weiterführende Informationen

Wettbewerbsdynamik

- Steigerung des Wettbewerbsdrucks in allen Industrien
- Verkürzung der Produktlebenszyklen
- Notwendigkeit der Produktvielfalt um der Marktsättigung entgegen zu wirken
- Commoditisierung des Angebots
Steigende Auswahlkomplexität
- Überforderung der Konsumenten im Entscheidungsprozess (Salvador, Forza und Rungtusanatham 2002)

Gesellschaftlicher Wandel

- Wachsende Konsumansprüche (Baldwin und Clark 2000)
- Nachfrage nur für die aktuellsten Produkte; alte Versionen werden zu Ladenhütern
- Wunsch nach Differenzierung und Individualisierung (Franke, Keinz und Steger 2009)
- Steigende Preissensitivität der Kunden

Produktmanagement

- Standardisierung vs. Individualisierung des Produktprogramms (Schilling 2000)
- Notwendigkeit neue Absatzimpulse zu setzen, welche moderne Kundenbedürfnisse erfüllen (Wohlgemuth-Schöller 1999)
- Flexibilität, Variierbarkeit und Adaptivität als Voraussetzungen für den wettbewerbsbedingten Wandel (Gershenson, Prasad und Zhang 2003)
- Strategische und ganzheitliche Neugestaltung des Produktprogramms

Modularität

- Unter dem Konzept der Modularität wird ein **hierarchisches Gestaltungsprinzip** verstanden, das die Aufteilung eines Gesamtsystems in voneinander unabhängige Teilkomponenten (Module) vornimmt.
- Die **modulare Produktgestaltung** wird als ein vielversprechendes Entwicklungskonzept für **durchsetzungsfähige Marktangebote** bezeichnet, welches genannte Herausforderungen bewältigen kann.
- Mit der Modularisierung des Produktprogramms wird sowohl eine **Standardisierung der einzelnen Produktkomponenten**, als auch eine **Option zur individuellen Kombination** ermöglicht.
- Es ist bislang jedoch unklar, wie sich der modulare Produktaufbau auf die Wahrnehmung des Kunden auswirkt.

Modularität

- Modulare Produktarchitektur sorgt dank der **Standardisierung von Teilkomponenten und offenen Schnittstellengestaltung** für einen **leichten Zusammenbau** zu verschiedenen funktionalen Formen.
- Ein modulares System oder Produkt besteht aus einer möglichst überschaubaren Anzahl von Modulen, zwischen welchen einerseits ein **schneller Wechsel** vorgenommen werden kann und andererseits jedes neue Modul mit den bereits vorhandenen Modulen eine **konforme Funktionseinheit** bildet.
- Der Grad der Modularität hängt somit von der **funktionalen und physischen Unabhängigkeit** der einzelnen Komponenten ab, welche ein Kunde im Kaufprozess bewerten kann.

Funktionale Unabhängigkeit

- Die funktionale Unabhängigkeit ist gegeben, wenn ein **bestimmtes Modul genau eine Teilfunktion** unabhängig von anderen Modulen erfüllt.
- Je mehr **funktionale Module** zur Auswahl stehen, desto besser kann der Kunde individuelle Bedürfnisse mit einem Produkt erfüllen.

Physische Unabhängigkeit

- Die physische Unabhängigkeit beschreibt die **Schnittstellengestaltung**, durch welche die Module physisch getrennt und wieder zusammengesetzt werden.
- Je **einfacher Kunden diese Schnittstellen** verstehen, desto **weniger Aufwand und Risiko** verbinden sie mit der **Kombination der Module** bei deren Zusammenstellung.

Standardisierung im Einklang mit wahrnehmbarer Individualisierung

Bei einem modularen Produktaufbau können die **funktionalen Teilkomponenten** über zuvor definierte **Schnittstellen** interagieren – das heißt, modulare Produkte bestehen aus **standardisierten Einzelbauteilen** und können mit geringem Aufwand anhand entsprechender Verbindungen zerlegt sowie nach den **eigenen Bedürfnissen** zusammengesetzt werden.

Google Projekt Ara

- Modulares Smartphone
- Einzelne Bestandteile des Smartphones können ausgetauscht werden
- Smartphones sollen auf längere Sicht billiger bleiben und es soll weniger Elektroschrott anfallen
- Smartphone nach individuellen Wünschen anpassbar



VW MQB

- Modularer Querbaukasten (MQB) von Volkswagen
- Etwa 43 Fahrzeugmodelle werden mit Modulen gebaut
- Module lassen eine Wahl aus unterschiedlichen Modul-Kombinationen zu
- Ziel des MQB ist Zeit- und Kostenersparnis bei gleichzeitiger Individualisierung des Produktangebotes für den Kunden



1. Welche Bedeutung hat der modulare Produktaufbau für den Kunden im Konsumgütermarkt?
2. Wie wirkt sich der modulare Produktaufbau auf den wahrgenommenen Nutzen, das wahrgenommene Risiko und die Kaufabsicht aus?
3. Welche Wahrnehmungsunterschiede gibt es bei technischen und nicht-technischen Produkten?

Ziel

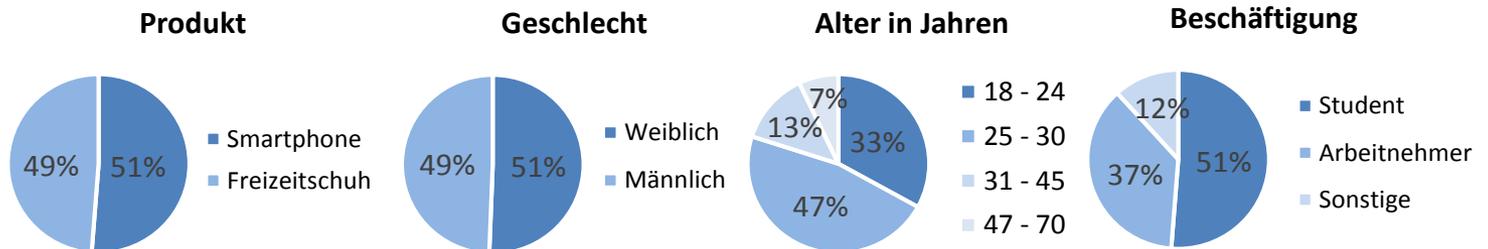
Die vorliegende Arbeit hat das Ziel das **modulare Gestaltungsprinzip bei Konsumgütern aus der Perspektive der Kunden** zu untersuchen.

Methodik

- **Vorstudien** zur Konzeptualisierung und Operationalisierung des Konstrukts Modularität
 - Qualitative Befragung zur Generierung von 25 Mess-Items (N=18)
 - Quantitative schriftliche Umfrage zur Überprüfung der 25 generierten Items (N=48)

- **Hauptstudie** zur Überprüfung des Untersuchungsmodells
 - Standardisierter Online-Fragebogen mit randomisierten Produktbeschreibungen (N=324)
 - 2 Produktgruppen (Smartphones/Freizeitschuhe) zu je 3 Modularitätsgraden
 - Teilnehmer bekommen jeweils einen Stimulus (Produktbeschreibung mit unterschiedlichem Grad an Modularität) und Fragen zur Produktwahrnehmung, Kaufabsicht und Kundencharakteristika

Stichprobe



Modularitätsgrad 1

		
4,7 Zoll	5 Zoll	5,5 Zoll
2,1 GHz Quad-Core	1,2 GHz Quad-Core	1,4 GHz Quad-Core
10 h (Online - Laufzeit)	12 h (Online - Laufzeit)	8 h (Online - Laufzeit)
1.920 x 1.080	1.280 x 720	2.560 x 1.440
16 Megapixel	13 Megapixel	10 Megapixel
16 GB	32 GB	20 GB
Schwarz oder Silber	Schwarz oder Silber	Schwarz oder Silber

Standardprodukt,
nicht konfigurierbar

„Stellen Sie sich vor, Sie sind momentan auf der Suche nach einem neuen Smartphone und stoßen bei Ihrer Internetrecherche auf die drei oben abgebildeten Modelle. [...] Angegeben sind Displaygröße, Prozessorleistung, Auflösung, Speicherleistung, Akkulaufzeit, Kamerapixel und Farbe. Sie können sich für **eines der drei Modelle mit unterschiedlichen Produkteigenschaften** entscheiden.“

Modularitätsgrad 2



Teilweise modular,
online konfigurierbar

„[...] stoßen bei Ihrer Internetrecherche auf diesen web-basierten Produktkonfigurator mit dem Sie Ihr neues **Smartphone selbst zusammenstellen können**. Sie können mit Hilfe eines Drop-Down Menüs die Displaygröße, Prozessor, [...] auswählen. Dabei verändern Sie schrittweise alle Produkt-eigenschaften, bis Sie Ihr eigenes Smartphone gemäß der vorgegebenen Kombinationsmöglichkeiten erstellt haben. Nach dem Kauf sind jedoch **keine weiteren Änderungen** mehr möglich“

Modularitätsgrad 3



Vollständig modular,
dauerhaft konfigurierbar

„[...] stoßen bei Ihrer Internetrecherche auf dieses Smartphone. Das Smartphone besteht **aus einzelnen Komponenten** und kann selbst zusammengestellt werden. Sie können verschiedene Komponenten [...] auswählen und wie in einem **Baukastensystem** kombinieren. [...] Nach dem Kauf bleibt die Flexibilität erhalten, da **durch ein einfaches Stecksystem** einzelne Komponenten **ausgetauscht oder verändert** werden können. [...]“

Modularitätsgrad 1



Standardprodukt,
nicht konfigurierbar

„Stellen Sie sich vor, Sie sind momentan auf der Suche nach einem neuen Freizeitschuh und stoßen bei Ihrer Internetrecherche auf die drei oben abgebildeten Modelle. [...] Sie können sich für **eines der drei Modelle in Ihrer passenden Größe und Farbe** entscheiden.“

Modularitätsgrad 2



Teilweise modular,
online konfigurierbar

„[...] stoßen bei Ihrer Internetrecherche auf diesen web-basierten Produktkonfigurator mit dem Sie Ihren neuen Schuh **selbst zusammenstellen können**. Sie können mit Hilfe eines Drop-Down Menüs die Größe, [...] auswählen. Dabei verändern Sie schrittweise alle Produkteigenschaften, bis Sie Ihren eigenen Schuh gemäß der vorgegebenen Kombinationsmöglichkeiten erstellt haben. Nach dem Kauf sind jedoch **keine weiteren Änderungen** mehr möglich“

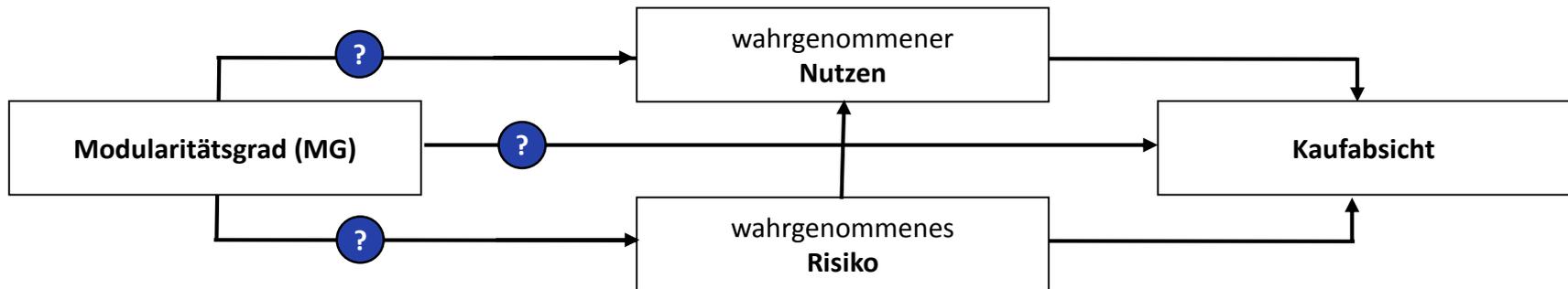
Modularitätsgrad 3



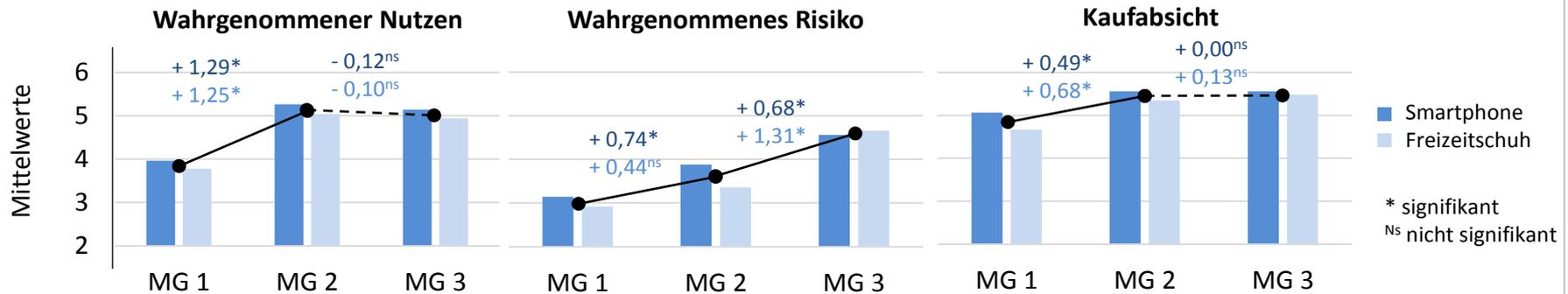
Vollständig modular,
dauerhaft konfigurierbar

„[...] stoßen bei Ihrer Internetrecherche auf diesen Freizeitschuh. Der Schuh besteht **aus einzelnen Komponenten** und kann selbst zusammengestellt werden. Sie können verschiedene Komponenten [...] auswählen und wie in einem **Baukastensystem** kombinieren. [...] Nach dem Kauf bleibt die Flexibilität erhalten, da **durch ein einfaches Stecksystem** einzelne Komponenten **ausgetauscht oder verändert** werden können. [...]“

Abbildung des Untersuchungsmodells



Zentrale Ergebnisse



- Die **Steigerung des Modularitätsgrades (MG)** hat einen **positiven Effekt** auf den wahrgenommenen Nutzen, das wahrgenommene Risiko und die Kaufabsicht.
- Bei einer Erhöhung des Modularitätsgrades von einem mittleren auf einen hohen Modularitätsgrad (MG 2 auf MG 3) stellt man lediglich eine **Steigerung der Risikowahrnehmung** fest, jedoch nimmt bei ähnlich hohen Nutzenwahrnehmungen die gesamte Kaufabsicht dennoch nicht ab.
- Die **Ergebnisse** sind für beide betrachtete Produktgruppen (Smartphone = technisch versus Freizeitschuh = nicht-technisch) **robust**.

- 1** Das **Modularitätskonzept** stellt eine **Lösung** für das strategische Spannungsfeld zwischen Standardisierung und Individualisierung dar. Es kann Produktmanager dabei unterstützen, Kundenanforderungen für individualisierte Produkte mit Effizienzzielen zu vereinen.
- 2** Die Wahrnehmung von Produktmodularität findet auf einer **funktionalen und einer physischen Ebene** statt. Durch entsprechende Kommunikation in Form von Produktbeschreibungen und Visualisierungen können Manager Wahrnehmung der Kunden auf beiden Ebenen positiv beeinflussen.
- 3** Mit modularen Produkten lässt sich im Vergleich zu nicht-modularen Produkten die **Kaufabsicht der Kunden positiv beeinflussen**. Der Effekt wird durch eine deutliche Erhöhung des wahrgenommenen Nutzens seitens der Kunden erreicht.
- 4** Manager müssen sich über den Effekt zwischen Modularität und wahrgenommenem Risiko bewusst sein. **Ausführliche Produkterklärungen** oder **Garantien** für die Funktionalität und Langlebigkeit modularer Produkte können Abhilfe bei der Steigerung des wahrgenommenen Risikos durch ein höheres Maß an Produktmodularität leisten.
- 5** Sowohl bei **technischen**, als auch bei **nicht-technischen Produkten** bietet Produktmodularität einen signifikanten wahrgenommenen Nutzensvorteil für den Kunden und sollte daher in die Gestaltung des Produktportfolios integriert werden.

- Baldwin, Carliss Y. und Kim B. Clark (2000), *Design rules: The power of modularity*, 1. Auflage, Cambridge: The MIT Press.
- ——— (1997), “Managing in an Age of Modularity,” *Harvard Business Review*, 75 (5), 84-93.
- Boer, Henrike E. und Poul H. Hansen (2013), “Product Modularity and its Effects on Firm Performance: Operationalisation and Measurement,” in *14th International CINET Conference: Business Development and Cocreation*, Enschede: Continuous Innovation Network, 174-184.
- Campagnolo, Diego und Arnaldo Camuffo (2010), “The Concept of Modularity in Management Studies: A Literature Review,” *International Journal of Management Reviews*, 12 (3), 259–283.
- Churchill, Gilbert A. (1979), “A Paradigm for Developing Better Measures of Marketing Constructs,” *Journal of Marketing Research*, 16 (1), 64–73.
- Fiore, Ann M., Seung-Eun Lee und Grace Kunz (2004), “Individual Differences, Motivations, and Willingness to Use a Mass Customization Option for Fashion Products,” *European Journal of Marketing*, 38 (7), 835–849.
- Fixson, Sebastian K. (2007), “Modularity and Commonality Research: Past Developments and Future Opportunities,” *Concurrent Engineering*, 15 (2), 85–111.
- Franke, Nikolaus, Peter Keinz und Martin Schreier (2008), “Complementing Mass Customization Toolkits with User Communities: How Peer Input Improves Customer Self-Design,” *Journal of Product Innovation Management*, 25 (6), 546–559.
- Franke, Nikolaus, Peter Keinz und Christoph J. Steger (2009), “Testing the Value of Customization: When Do Customers Really Prefer Products Tailored to their Preferences?,” *Journal of Marketing*, 73 (5), 103–121.

- Gershenson, John. K, Jayesh G. Prasad und Ying Zhang (2003), "Product Modularity: Definitions and Benefits," *Journal of Engineering Design*, 14 (3), 295–313.
- ——— (2004), "Product Modularity: Measures and Design Methods," *Journal of Engineering Design*, 15 (1), 33–51.
- Homburg, Christian, Martin Schwemmler und Christina Kuehnl (2015), "New Product Design: Concept, Measurement, and Consequences," *Journal of Marketing*, 79 (3), 41–56.
- Langlois, Richard N. (2002), "Modularity in Technology and Organization," *Journal of Economic Behavior and Organization*, 49 (1), 19–37.
- Salvador, Fabrizio (2007), "Toward a Product System Modularity Construct: Literature Review and Reconceptualization," *IEEE Transactions on Engineering Management*, 54 (2), 219–240.
- ———, Cipriano Forza und Manus Rungtusanatham (2002), "Modularity, Product Variety, Production Volume, and Component Sourcing: Theorizing Beyond Generic Prescriptions," *Journal of Operations Management*, 20 (5), 549–575.
- Sanchez, Ron (1995), "Strategic Flexibility in Product Competition," *Strategic Management Journal*, 16 (1), 135–159.
- ——— (1996), "Strategic Product Creation: Managing New Interactions of Technology, Markets, and Organizations," *European Management Journal*, 14 (2), 121–138.
- ——— und Joseph T. Mahoney (1996), "Modularity, Flexibility, and Knowledge Management in Product and Organization Design," *Strategic Management Journal*, 17 (2), 63–76.
- Schilling, Melissa A. (2000), "Toward a General Modular Systems Theory and its Application to Interfirm Product Modularity," *Academy of Management Review*, 25 (2), 312–334.
- Ulrich, Karl T. (1995), "The Role of Product Architecture in the Manufacturing Firm," *Research Policy*, 24 (3), 419–440.
- ——— und Karen Tung (1991), *Fundamentals of Product Modularity*, 1. Auflage, Cambridge: MIT Sloan School of Management.
- Wohlgenuth-Schöller, Elisabeth (1999), *Modulare Produktsysteme*, 1. Auflage, Frankfurt am Main: Europäischer Verlag der Wissenschaften.

Das **Institut für Marktorientierte Unternehmensführung (IMU)** an der Universität Mannheim versteht sich als Forum des Dialogs zwischen Wissenschaft und Praxis. Der wissenschaftlich hohe Standard wird gewährleistet durch die enge Anbindung des IMU an die Lehrstühle für Marketing an der Universität Mannheim, die national wie auch weltweit hohes Ansehen genießen. Die wissenschaftlichen Direktoren des IMU sind Prof. Dr. Dr. h.c. mult. Christian Homburg und Prof. Dr. Sabine Kuester.

Wenn Sie an weiterführenden Informationen interessiert sind, können Sie uns gerne jederzeit kontaktieren unter:

Institut für Marktorientierte Unternehmensführung
Universität Mannheim

L5, 1

68131 Mannheim

Telefon: 0621 / 181-3269

E-Mail: vonjanda@bwl.uni-mannheim.de

Besuchen Sie unsere Webseite: www.imu-mannheim.de

Die Autoren:

Professor Dr. Sabine Kuester ist Inhaberin des Lehrstuhls für Marketing & Innovation der Universität Mannheim. Zudem ist sie Direktorin des Instituts für Marktorientierte Unternehmensführung und Prodekanin der Fakultät für Betriebswirtschaftslehre an der Universität Mannheim.

Moritz Steinmetz, M. Sc. war Masterand am Lehrstuhl für Marketing & Innovation der Universität Mannheim.

Sergej von Janda, M. Sc. ist Doktorand am Lehrstuhl für Marketing & Innovation der Universität Mannheim.