

# Design von webbasierten, technologischen Produktkonfiguratoren

## Bachelorarbeit

zur Erlangung des akademischen Grades „Bachelor of Science (B. Sc.)“ im  
Studiengang Wirtschaftsingenieur der Fakultät für Elektrotechnik und Informatik,  
Fakultät für Maschinenbau und der Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät der  
Leibniz Universität Hannover

vorgelegt von

Name: Beyes

■■■■■■■■■■ ■■■■■■■■■■

Vorname: Luca

■ ■■■■■■■■■■

Prüfer: Prof. Dr. M. H. Breitner

Hannover, den 31. August 2016

# Inhaltsverzeichnis

<b>Inhaltsverzeichnis</b> .....	<b>I</b>
<b>Abbildungsverzeichnis</b> .....	<b>III</b>
<b>Abkürzungsverzeichnis</b> .....	<b>IV</b>
<b>1 Einleitung</b> .....	<b>1</b>
1.1 Motivation und Relevanz der Thematik .....	1
1.2 Aufbau und Zielsetzung der Thematik.....	3
<b>2 Grundlagen</b> .....	<b>5</b>
2.1 Begriffserklärungen.....	5
2.2 Definition eines (webbasierten) Produktkonfigurators .....	6
2.3 Die Bedeutung der individuellen Variantenkonfiguration durch den Wandel zur Informationsgesellschaft .....	7
<b>3 Status quo - Darstellung in der Praxis eingesetzter Produktkonfiguratoren</b> .....	<b>12</b>
3.1 Beispiel 1 - Volkswagen.....	12
3.2 Beispiel 2 - BMW .....	14
3.3 Beispiel 3 - Ford.....	16
<b>4 Anforderungsanalyse</b> .....	<b>18</b>
4.1 Einführung in die Analyse .....	18
4.2 Soll Konzept .....	18
4.3 Analyse und Vergleich der Beispiele.....	19
4.3.1 Stärken .....	19
4.3.2 Schwächen .....	21
4.3.3 Chancen .....	23
4.3.4 Risiken.....	24
4.3.5 SWOT-Matrix .....	25
4.4 Qualitätskriterien.....	27
4.5 Technischer und wirtschaftlicher Zusammenhang .....	31
<b>5 Abstraktion und Generalisierung</b> .....	<b>36</b>
5.1 Verallgemeinerung.....	36
5.2 Vorgehensmodell.....	41

<b>6</b>	<b>Einsatz von Produktkonfiguratoren für weitere technologische Produkte .....</b>	<b>46</b>
6.1	Ausweitung der Einsatzbereiche von Produktkonfiguratoren.....	46
6.2	Ablauf der Angebotserstellung von Investitionsgütern.....	48
6.3	Einsatz von Produktkonfiguratoren für Investitionsgüter.....	51
<b>8</b>	<b>Limitationen.....</b>	<b>54</b>
<b>9</b>	<b>Fazit und Ausblick .....</b>	<b>55</b>
	<b>Quellenverzeichnis .....</b>	<b>V</b>
	<b>Anhang .....</b>	<b>VIII</b>

# 1 Einleitung

## 1.1 Motivation und Relevanz der Thematik

Der Internethandel ist ein seit Jahren immer größer werdender Markt und wird auch in Zukunft weiterhin wachsen (vgl. Handelsverband Deutschland 2016). Kontinuierlich werden neue Produktbereiche im Internet zum Verkauf angeboten. Diese Produkte werden zunehmend komplexer und somit auch die Weise, auf die sie im Internet angeboten werden. Daher ist es notwendig, dass der Interessent des Angebotes alle nötigen Informationen zur Verfügung gestellt bekommt. Die folgende Abbildung 1 zeigt, dass dieser Informationsfluss zunehmend über neue Medien stattfindet. Besonders wachsende Märkte präferieren den Einsatz von webbasierten Inhalten, wie Websites oder das Smartphone. Dies verdeutlicht das wachsende Interesse an webbasierten Produktinformationen.

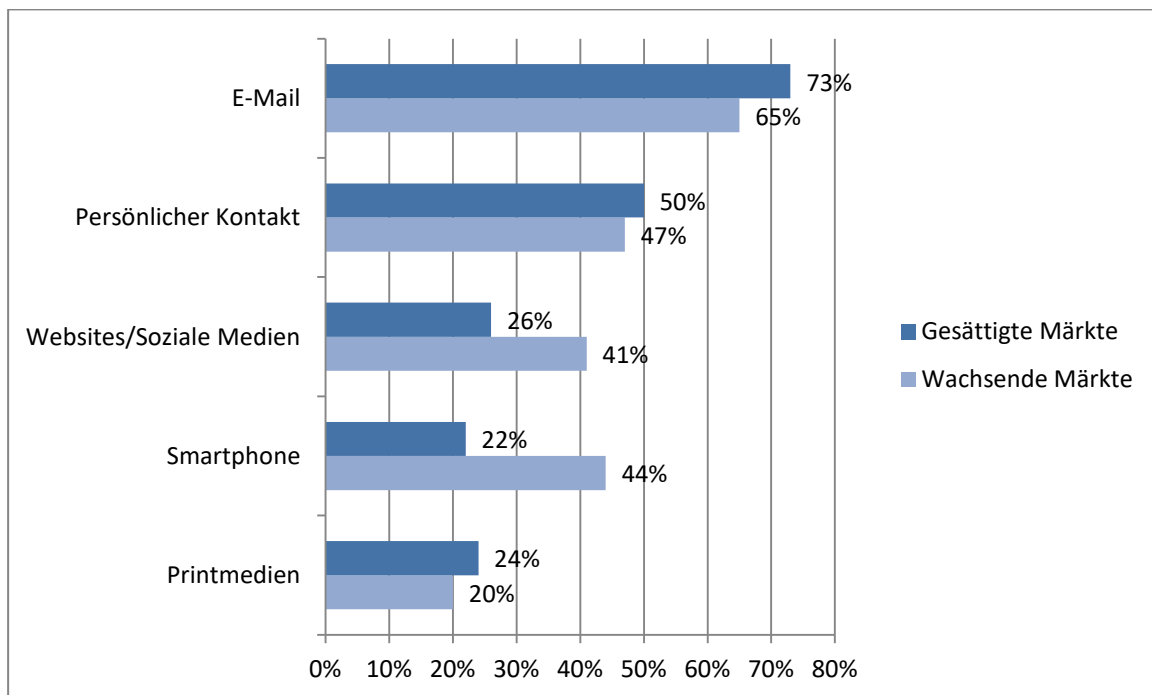


Abbildung 1 - Bevorzugte Kommunikationswege verschiedener Märkte

(In Anlehnung an: Capgemini 2015: S. 21)

Des Weiteren verzeichnet der Markt eine Steigerung der Nachfrage nach immer individuelleren Produkten, die sich der Kunde, zumindest teilweise, selber zusammenstellen kann (vgl. Herlyn 2012: S. 79). Jeder Kunde hat seine eigenen Präferenzen und wünscht sich ein Produkt, das exakt diese Präferenzen abdeckt. Hier lassen sich Beispiele wie der Auto- oder Fahrradmarkt, individuelle Computer, aber auch so etwas Simples wie individuell zusammenstellbares Müsli, nennen.

Aufgrund dieser Individualisierung, die im Internet möglich ist, benötigen die Unternehmen Produktkonfiguratoren, um den Kunden die Möglichkeiten zur Individualisierung zu bieten. Sind diese webbasiert, können die Kunden jederzeit auf die Produktpalette des Unternehmens zugreifen. Dieser Prozess findet bei einer Vielzahl von Unternehmen, die einen webbasierten Produktkonfigurator anbieten, täglich statt. Aufgrund dessen lässt sich mit dem Internet ein stetig wachsendes Absatz- und Geschäftsfeld vieler Unternehmen erkennen, sowie der Trend zu immer individuelleren Produkten. Es wird hier von der Losgröße eins gesprochen. Die Unternehmen fertigen jedes Produkt, für jeden Kunden, unter individuellen Gesichtspunkten, aber trotzdem läuft diese Fertigung automatisiert ab. Zum Beispiel im Automobilbau wird dieser Aspekt und der zunehmende Absatz im Internet sehr deutlich. So sind im Jahr 2013 ungefähr 15000 Autos mehr über das Internet verkauft wurden als noch im Jahr 2010. Dies entspricht einer Steigerung von 60% innerhalb von vier Jahren.

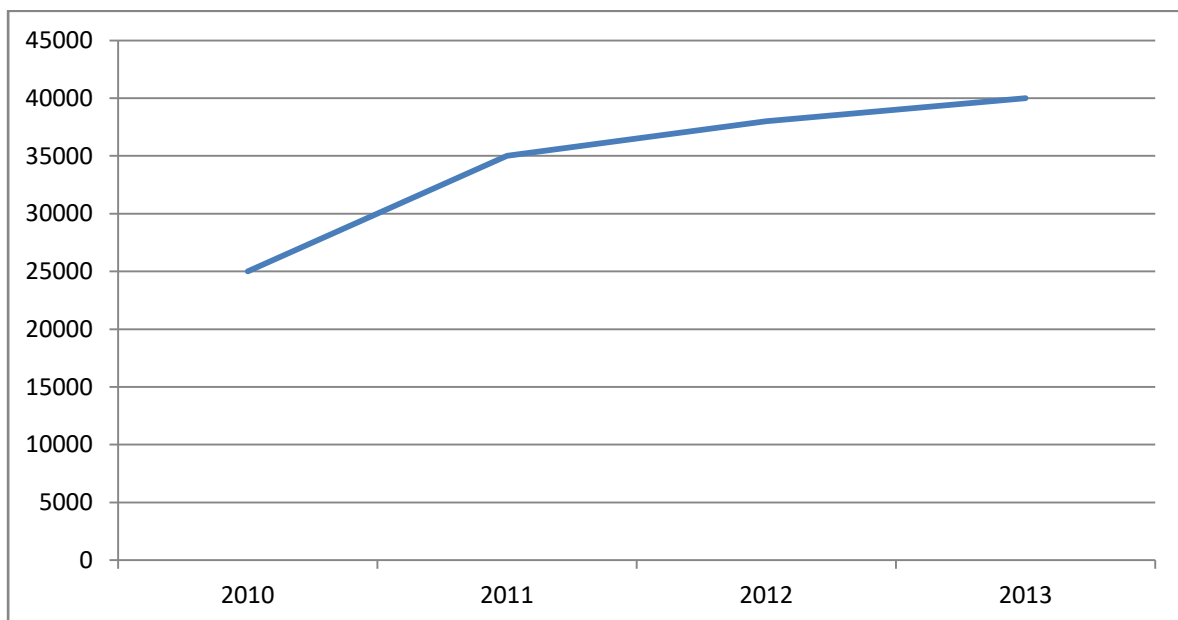


Abbildung 2 - Anzahl im Internet verkaufter Autos in Deutschland

(In Anlehnung an: Die Welt o.J.)

Die damit einhergehende, dauerhafte Verfügbarkeit der Produkte und die Möglichkeit der Anpassung an individuelle Bedürfnisse, stellen für den Kunden zwei große Vorteile der webbasierten Produktkonfiguration dar. Dies macht den Prozess auch für den Bereich der Investitionsgüter, bei dem die Losgröße eins sehr verbreitet ist, von Unternehmen attraktiv. Ein gut funktionierender Produktkonfigurator hat das Potenzial, die Auftragserstellung in dieser Branche erheblich zu vereinfachen.

## 1.2 Aufbau und Zielsetzung der Thematik

In dieser Arbeit sollen der Aufbau, die Funktionsweise, sowie der aktuelle Einsatz und die potentiellen Möglichkeiten von Produktkonfiguratoren beleuchtet werden. Anfangs wird der Begriff Produktkonfigurator abgegrenzt und definiert, sowie allgemeine, für die Arbeit notwendige Begriffe erklärt. Außerdem wird die Bedeutung der interaktiven Wertschöpfung, die mit dem Einsatz von Produktkonfiguratoren einhergeht, auf dem Markt dargestellt.

Im Anschluss an die Darstellung der für diese Arbeit benötigten Grundlagen, wird der aktuelle Status quo, des Einsatzes von Produktkonfiguratoren in der Wirtschaft, aufgezeigt. Dies geschieht anhand einer exemplarischen Darstellung dreier Beispiele. Im Sinne der besseren Vergleichbarkeit der dargestellten Konfiguratoren, wird sich bei der Darstellung ausschließlich auf den Automobilmarkt beschränkt. Des Weiteren haben sich Produktkonfiguratoren bereits vollständig im Automobilmarkt etabliert.

In der Folge werden die dargestellten Beispiele analysiert, indem zuerst ein Soll-Konzept, mit den Anforderungen an einen Produktkonfigurator dargestellt wird. Danach werden die Stärken, Schwächen, Chancen und Risiken der Beispiele, mit Hilfe einer SWOT-Analyse, herausgearbeitet. Im Anschluss an diese reine Analyse werden bezeichnende Qualitätskriterien eines solchen Produktkonfigurators ermittelt und dargestellt.

Die gewonnenen Erkenntnisse aus der Analyse der Produktkonfiguratoren des Automobilmarktes, werden daraufhin abstrahiert. Es folgt eine Darstellung der informatischen, technischen und wirtschaftlichen Zusammenhänge bei der Einführung und Verwendung eines Produktkonfigurators. Daraufhin wird eine generalisierte Form eines Produktkonfigurators aufgezeigt. Auf der Grundlage der Ergebnisse der Analyse, den Zusammenhängen von Informatik, Technik und Wirtschaft und der Generalisierung wird in der Folge ein allgemeines Vorgehensmodell für die Einführung eines Produktkonfigurators in einem Unternehmen entwickelt. Die Darstellung erfolgt durch eine ereignisgesteuerte Prozesskette und stellt eine Handlungsempfehlung und Übersicht für ein Unternehmen, das einen Produktkonfigurator einzuführen plant, dar.

Daraufhin gilt es zu überprüfen, ob die bisherig gewonnenen Erkenntnisse dieser Arbeit, die mit Hilfe eines Zwischenfazits kurz resümiert werden, auf technische Produkte, wie z.B. Investitionsgüter von Unternehmen übertragen werden können. Hierfür wird zuerst der traditionelle Ablauf einer Angebotserstellung dargestellt und erläutert, um anschließend zu überprüfen, ob sich dieser Prozess mit Hilfe eines

Produktkonfigurator darstellen ließe, und ob die Einführung für ein Unternehmen wirtschaftlich sinnvoll wäre.

Abschließend werden die Limitationen dieser Arbeit kurz dargestellt, ein Fazit über die gewonnenen Erkenntnisse gezogen und ein Ausblick auf zukünftig zu erwartende Entwicklungen im Bereich der Produktkonfiguratoren gegeben.

## 9 Fazit und Ausblick

Durch einen Wandel der klassischen Industriegesellschaft zu einer Informationsgesellschaft kommt es auch zu einer Verschiebung der Produktionsfaktoren. Hier sticht die neue Bedeutung der Informationen, daher auch der Name der Gesellschaft, in der unternehmerischen Wertschöpfungskette heraus. Diese Veränderungen haben auch für die Produktion enorme Auswirkungen. So lässt sich bei vielen produzierenden Unternehmen feststellen, wie die automatisierte Massenfertigung zu einer Fertigung mit geringeren Stückzahlen, die auf Kundenwünsche angepasst sind, übergeht. Auch diese Fertigung, die teilweise bis zur Losgröße eins reduziert wird, ist allerdings automatisiert. Um diese Informationen zugänglich zu machen wird eine Schnittstelle zwischen der Produktion des Unternehmens und dem Kunden, mit seinem Wunschprodukt, benötigt. Ein webbasierter Produktkonfigurator stellt diese Schnittstelle dar. Er ermöglicht dem Kunden eine Anpassung des Produktes nach seinen eigenen Vorstellungen, wobei der Rahmen der Möglichkeiten vom Unternehmen, das den Produktkonfigurator zur Verfügung stellt, definiert und festgelegt wird. Diese Handlung sichert dem Unternehmen weiterhin eine, zumindest weitgehend, automatisierte Herstellung der Produkte zu. Produktkonfiguratoren werden schon vielfach in der Praxis eingesetzt, so zum Beispiel bei Autokäufen. An die Produktkonfiguratoren werden aufgrund ihrer Wichtigkeit in der Wertschöpfungskette einige wichtige Anforderungen gestellt. Sie müssen aus Unternehmenssicht zuverlässig ins IT-System integriert werden können und dort auch verhältnismäßig einfach zu warten sein. Dies spiegelt auch eine der Qualitätsanforderungen der Kunden an den Produktkonfigurator wieder, da dieser einen durch Stabilität auszeichnenden Konfigurator präferiert. Weitere Qualitätskriterien die einen Produktkonfigurator aus Kundensicht attraktiv machen, sind eine intuitive Bedienung und eine benutzerfreundliche Oberfläche. Der Kunde sollte durch den Konfigurator eine ausreichende Anzahl von Konfigurationsmöglichkeiten zur Verfügung gestellt bekommen und durch den Konfigurator während der Konfiguration Hilfestellungen zu dieser bekommen. Es kann nämlich nicht davon ausgegangen werden, dass jeder Kunde genügend Fachwissen für den gesamten Konfigurationsprozess eines Produktes besitzt. In diesem Punkt herrscht traditionell (siehe Industriegesellschaft) eine Informationsasymmetrie, die durch den Informationsaustausch durch Kommunikation zwischen Unternehmen und Kunden gemindert wird. Hierbei unterstützt der Produktkonfigurator die Kommunikation enorm. Der Aufbau einer Produktkonfiguration durch einen Produktkonfigurator lässt sich auf drei Aspekte vereinfachen. Die Schnittstelle zwischen dem Konfigurator und dem Kunden ist einer dieser Aspekte. Sie wird durch die Benutzeroberfläche des Produktkonfigurators dargestellt und sichert den Dialog zwischen dem Kunden und



der Konfiguration. Des Weiteren setzt sich der Konfigurationsprozess aus den einzelnen Funktionsmodulen des Konfigurators, sowie aus den Bauweisen der Produkte und den damit einhergehenden Einschränkungen für den Kunden, zusammen. Die Einführung eines Produktkonfigurators bedarf einer intensiven Vorausplanung, um später eine problemlose Kommunikation zwischen den an der Nutzung beteiligten Personen zu ermöglichen. Der Einsatz von Produktkonfiguratoren in der Investitionsgüterindustrie findet in einem begrenzten Umfang bereits statt, eine sinnvolle Nutzung erweist sich aber als deutlich schwieriger als in anderen Produktbereichen. Durch teilweise sehr individuelle Produktvorstellungen, die auf spezifische Probleme zugeschnitten sind, ist eine, durch eine Konfigurator unterstützte, nicht möglich. Bei weniger spezifischen Produkten ist der Einsatz von Produktkonfiguratoren aber durchaus realisierbar und auch sinnvoll, um die Angebotserstellung zu vereinfachen.

Obwohl Produktkonfiguratoren aufgrund der erhöhten Nachfrage nach individualisierten Produkten existieren, ist ein gewisser Grad an Standardisierung der Produkte notwendig, um eine Produktkonfiguration durch den Kunden zu ermöglichen. Diese Annahme, die auf den ersten Blick widersprüchlich erscheint, hängt damit zusammen, dass die Produktkomplexität durch die Standardisierung auf ein für den Kunden verwertbares Maß reduziert wird und er so die Konfiguration ausschließlich mit Unterstützung des Konfigurators, aber ohne eigenes Fachwissen, durchführen kann. Dementsprechend bewegt sich der Kunde in einem vom Unternehmen vorgegebenem, standardisiertem Konfigurationsrahmen. Außerdem sichert die Standardisierung in der Konfiguration einen weiterhin automatisierten Produktionsprozess.

Im Hinblick auf den weiterhin weltweit wachsenden Internetmarkt, werden voraussichtlich auch die Einsatzgebiete der Produktkonfiguratoren in Zukunft ausgeweitet werden. Dies liegt zum einen an der wachsenden Nachfrage nach individualisierten Produkten und zum anderen an den steigenden technischen Möglichkeiten. Trotzdem werden die Konfigurationen im Rahmen einer Standardisierung bleiben müssen, um den Einsatz weiterhin realisieren zu können. Zwei absehbare Entwicklungen werden vermutlich zum einen der anschließende, direkte Kaufabschluss im Internet sein, da dies bereits bei weniger komplexen Produkten der Regelfall ist. Zum anderen gewinnt durch die fortschreitende Verknüpfung im Internet der Datenschutz an Bedeutung. Dies kann in Zukunft für Kunden durchaus abschreckend auf die Produktindividualisierung wirken.