

Recht • Wirtschaft • Steuern

igel  
Verlag

RWS

Niklas Dorn

# Vom E-Commerce lernen

RFID und Smartphone  
als Konversionsoptimierer  
im stationären Modehandel

**Dorn, Niklas: Vom E-Commerce lernen: RFID und Smartphone als Konversionsoptimierer im stationären Modehandel, Hamburg, Igel Verlag RWS 2015**

Buch-ISBN: 978-3-95485-310-6

PDF-eBook-ISBN: 978-3-95485-810-1

Druck/Herstellung: Igel Verlag RWS, Hamburg, 2015

**Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek:**

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

---

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Bearbeitung in elektronischen Systemen.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Die Informationen in diesem Werk wurden mit Sorgfalt erarbeitet. Dennoch können Fehler nicht vollständig ausgeschlossen werden und die Diplomica Verlag GmbH, die Autoren oder Übersetzer übernehmen keine juristische Verantwortung oder irgendeine Haftung für evtl. verbliebene fehlerhafte Angaben und deren Folgen.

Alle Rechte vorbehalten

© Igel Verlag RWS, Imprint der Diplomica Verlag GmbH  
Hermannstal 119k, 22119 Hamburg  
<http://www.diplomica.de>, Hamburg 2015  
Printed in Germany

## Kurzfassung

Aufbauend auf dem Konzept der Personalisierung im E-Commerce, verfolgt diese Arbeit mit dem Titel „Vom E-Commerce lernen: RFID und Smartphone als Konversionsoptimierer im stationären Modehandel“ das Ziel, die Vorteile einer Personalisierung auf den stationären Modehandel zu übertragen. Dies soll durch Verknüpfung von RFID-Technologie, Smartphones und Empfehlungsalgorithmen ermöglicht werden.

Neben einer Untersuchung der Wirkung von Personalisierung auf die Konversionsrate und einer Betrachtung der Treiber von Personalisierung im

E-Commerce, erfolgt eine Potenzialanalyse der RFID-Technologie sowie von Smartphones. Mit Hilfe eines hypothesengeleiteten Vorgehens im Rahmen einer quantitativen Online-Befragung wird untersucht, welche Zusammenhänge zwischen der Smartphone-Marke und ihren Nutzern im Hinblick auf ihre Ausgabe- und Zahlungsbereitschaft sowie ihr Verhalten in Bezug auf Bekleidung bestehen. Die daraus gewonnenen Erkenntnisse dienen zur Lösung des Kaltstart-Problems eines Empfehlungsalgorithmus für den stationären Modehandel.

Im Rahmen der Untersuchung konnten Zusammenhänge zwischen der Smartphone-Marke und dem Einkaufsverhalten von Smartphone-Nutzern in Bezug auf Bekleidung festgestellt werden. Darüber hinaus konnte ein praxisnahes Konzept entwickelt werden, das aufzeigt, wie sich die Vorteile einer Personalisierung im E-Commerce durch Verknüpfung von RFID-Technologie, Smartphones und Empfehlungsalgorithmen auch auf den stationären Modehandel übertragen lassen.

*Autor: Niklas Georg Dorn*

*Stichworte: Konversionsratenoptimierung, RFID, Smartphone, Mobile, Big Data, Empfehlungsalgorithmus, Personalisierung, Kaltstart-Problem, Stationärer Modehandel*

## **Abstract**

Boosted by the concept of personalization in e-commerce, the goal of this work named “E-Commerce as best practice: RFID and smartphone as conversion boosters in brick and mortar apparel stores” is to bring the advantages of a personalization to apparel retail stores by linking RFID technology, smartphones and recommender systems.

First the effects of personalization on the conversion rate and the amplifiers of personalization in e-commerce are outlined. Then the strengths of RFID and smartphones will be analyzed. Second, based on these analyses, the correlations between smartphone brands on the one hand and annual spending, willingness to pay and shopping behavior of smartphone users referring to fashion on the other hand, will be quantified using a hypothesis driven online survey. Findings of this research should help to solve the cold-start problem of a recommender system in apparel retail stores by delivering solid data.

The results in the observed sample showed correlations between the smartphone brand and the fashion shopping behavior of smartphone users. Furthermore a practical concept exhibits how to benefit by the gains of personalization proofed in e-commerce linking different technologies in brick and mortar apparel stores.

*Author: Niklas Georg Dorn*

*Keywords: Conversion Rate Optimization, RFID, Smartphone, Mobile, Big Data, Recommender System, Personalization, Cold-Start Problem, Apparel Retail Stores, Brick and Mortar Fashion Stores*

# Inhalt

<b>Abkürzungsverzeichnis .....</b>	<b>10</b>
<b>Abbildungsverzeichnis .....</b>	<b>11</b>
<b>Tabellenverzeichnis .....</b>	<b>12</b>
<b>1 Einleitung .....</b>	<b>13</b>
1.1 Zielsetzung und Problemstellung .....	13
1.2 Thematische Einordnung und Abgrenzung des Untersuchungsgegenstandes	14
1.3 Gang der Arbeit.....	15
<b>2 Grundlagen der Untersuchung.....</b>	<b>17</b>
2.1 Konversionsrate .....	17
2.1.1 Definition .....	17
2.1.2 Bildung und Messung .....	18
2.2 Konversionsratenoptimierung .....	19
2.3 Personalisierung als Mittel der Konversionsratenoptimierung.....	20
2.3.1 One-to-One Marketing.....	20
2.3.2 Definition Personalisierung.....	21
2.3.3 Voraussetzungen für die Umsetzung von Personalisierung.....	22
2.3.3.1 Web-Analytics .....	22
2.3.3.2 Segmentierung.....	23
2.3.4 Wirkung der Personalisierung auf die Konversionsrate .....	26
2.3.5 Neue Treiber der Personalisierung .....	28
2.3.5.1 Big Data .....	28
2.3.5.2 Data-Mining.....	30
2.3.5.3 Predictive Analytics.....	31
2.3.5.4 Behavioral-Targeting.....	31
2.3.5.5 Machine Learning .....	32
2.3.5.6 Empfehlungssysteme.....	33
<b>3 Der stationäre Modehandel.....</b>	<b>35</b>
3.1 Status Quo .....	35
3.2 Implikationen der Personalisierung im E-Commerce für den stationären Modehandel .....	35

3.3 Technologische Treiber.....	37
3.3.1 RFID.....	37
3.3.2 Smartphone.....	41
3.3.3 Zwischenfazit.....	45
3.4 Konzept zur Echtzeit-Konversionsratenoptimierung im stationären Modehandel.....	45
3.5 Kaltstart-Problem.....	47
3.5.1 Problematik.....	47
3.5.2 Lösungsansatz.....	48
<b>4 Quantitative Online-Befragung.....</b>	<b>52</b>
4.1 Mögliche Datenquellen und Herleitung der Hypothesen.....	52
4.2 Untersuchungsziel.....	56
4.3 Methodik.....	56
4.4 Aufbau.....	57
4.5 Datenerhebung und –Analyse.....	60
4.5.1 Charakterisierung der Daten und Einschätzung der Aussagekraft.....	60
4.5.1.1 Analyse.....	60
4.5.1.2 Ergebnisse.....	67
4.5.2 Überprüfung der Hypothesen.....	68
4.5.2.1 Hypothese H1 und H2:.....	68
4.5.2.2 Hypothese H3 und H4.....	70
4.5.2.3 Hypothese H5.....	71
4.5.2.4 Hypothese H6.....	75
4.5.2.5 Hypothese H7.....	77
4.5.2.6 Hypothese H8.....	81
4.5.2.7 Hypothese H9.....	83
4.5.2.8 Hypothese H10.....	86
4.5.2.9 Hypothese H11.....	88
4.5.2.10 Hypothese H12.....	89
4.5.3 Diskussion der Ergebnisse.....	91
4.5.4 Grenzen der Untersuchung.....	95
<b>5 Fazit.....</b>	<b>97</b>
<b>6 Ausblick.....</b>	<b>100</b>
<b>7 Literatur- und Quellenverzeichnis.....</b>	<b>102</b>

<b>8 Anhang</b> .....	<b>112</b>
Anhang 1: Verfahren des Data-Minings .....	112
Association rule learning .....	112
Classification .....	112
Cluster Analyse .....	113
Regression .....	114
Anhang 2: Suchverfahren versus Empfehlungsalgorithmen .....	114
Anhang 3: Online-Fragebogen: .....	115

## Abkürzungsverzeichnis

Abb.	Abbildung
AGOF	Arbeitsgemeinschaft Online Forschung e.V.
al.	alii
App	Applikation
BITKOM	Bundesverband Informationswirtschaft, Telekommunikation und neue Medien e.V.
CRM	Customer Relationship Management
CTR	Click through rate
EAN	European Article Number
E-Commerce	Electronic-Commerce
GPS	Global Positioning System
KPI	Key Performance Indicator
LBS	Location Based Services
M-Commerce	Mobile-Commerce
RFID	Radio-Frequency Identification
ROI	Return On Investment
SMS	Short Message Service
Vgl.	vergleiche
WLAN	Wireless Local Area Network
ZB	Zahlungsbereitschaft(en)



## Abbildungsverzeichnis

<b>Abbildung 1:</b>	Probanden nach Smartphone-Marke .....	62
<b>Abbildung 2:</b>	Probanden nach Betriebssystem .....	63
<b>Abbildung 3:</b>	Probanden nach Einkaufsbummelhäufigkeit .....	64
<b>Abbildung 4:</b>	Zahlungsbereitschaft nach Bekleidungskategorie Frauen.....	65
<b>Abbildung 5:</b>	Zahlungsbereitschaft nach Bekleidungskategorie Männer.....	66
<b>Abbildung 6:</b>	Mittlere Ausgaben für Bekleidung p.a. nach Smartphone-Marke und Geschlecht .....	69
<b>Abbildung 7:</b>	Mittlere Zahlungsbereitschaft nach Smartphone-Marke und Geschlecht.....	71
<b>Abbildung 8:</b>	Mittlere Zahlungsbereitschaft nach Bekleidungskategorie und Smartphone-Marke (Frauen) .....	72
<b>Abbildung 9:</b>	Mittlere Abweichung der Zahlungsbereitschaft vom arithmetischen Mittel nach Smartphone-Marke (Frauen) .....	72
<b>Abbildung 10:</b>	Mittlere Zahlungsbereitschaft nach Bekleidungskategorie und Smartphone-Marke (Männer) .....	73
<b>Abbildung 11:</b>	Mittlere Abweichung der Zahlungsbereitschaft vom Mittel nach Smartphone-Marke (Männer) .....	74
<b>Abbildung 12:</b>	Zahlungsbereitschaft nach Smartphone-Marke und Austauschhäufigkeit des Mobiltelefons .....	76
<b>Abbildung 13:</b>	Jährliche Ausgaben für Bekleidung nach Smartphone-Marke und Häufigkeit von Einkaufsbummeln .....	77
<b>Abbildung 14:</b>	Jährliche Ausgaben von Smartphone-Nutzern (Gesamt= Samsung, Apple und HTC) für Bekleidung nach Einkaufsfrequenz in Prozent (indexiert).....	77
<b>Abbildung 15:</b>	Jährliche Ausgaben von Apple-Nutzern für Bekleidung nach Einkaufsfrequenz in Prozent (Indexiert).....	78
<b>Abbildung 16:</b>	Jährliche Ausgaben von Samsung-Nutzern für Bekleidung nach Einkaufsfrequenz in Prozent (Indexiert).....	79
<b>Abbildung 17:</b>	Jährliche Ausgaben von HTC-Nutzern für Bekleidung nach Einkaufsfrequenz in Prozent (Indexiert).....	79
<b>Abbildung 18:</b>	Mittlere Zahlungsbereitschaft nach Einkaufsfrequenz und Smartphone-Marke.....	81
<b>Abbildung 19:</b>	Anzahl der durchschnittlich anprobierten Artikel im Verhältnis zu den jährlichen Ausgaben für Bekleidung in Prozent (Indexiert)..	83

<b>Abbildung 20:</b> Anzahl der durchschnittlich anprobierten Artikel im Verhältnis zu den Ausgaben für Bekleidung in Prozent (Indexiert) – Samsung-Nutzer .....	84
<b>Abbildung 21:</b> Anzahl der durchschnittlich anprobierten Artikel im Verhältnis zu den Ausgaben für Bekleidung in Prozent (Indexiert) – Apple-Nutzer .....	84
<b>Abbildung 22:</b> Anzahl der zur Anprobe gebrachten Artikel im Verhältnis zu den Ausgaben für Bekleidung in Prozent (Indexiert) – HTC-Nutzer .....	84
<b>Abbildung 23:</b> Mittlere Anzahl der anprobierten Artikel im Verhältnis zur Zahlungsbereitschaft für Bekleidung nach Smartphone-Marke .....	86
<b>Abbildung 24:</b> Jährliche Ausgaben nach Smartphone-Marke und Haupteinkaufszeit	88
<b>Abbildung 25:</b> Mittlere Zahlungsbereitschaft nach Smartphone-Marke und Haupteinkaufszeit.....	90
<b>Abbildung 26:</b> Übersicht der Untersuchungsergebnisse H1 bis H12.....	92

## Tabellenverzeichnis

<b>Tabelle 1:</b> Bekleidungskategorien Frauen.....	58
<b>Tabelle 2:</b> Bekleidungskategorien Männer.....	59

# 1 Einleitung

Lange Jahre schien der stationäre Modehandel sein Allheilmittel gegen stagnierende Umsätze in einer konstanten Marktkonsolidierung und der damit verbundenen Realisierung von Skaleneffekten zu sehen. So erwirtschafteten Großfilialisten mittlerweile zwar die Hälfte aller Umsätze, neue Wachstumsimpulse gingen von ihnen in letzter Zeit aber nicht aus. (Der Handel 2013) Während der Umsatz des Einzelhandels mit Textilien, Bekleidung und Schuhen zwischen 2002 und 2012 nur um 2,3 Prozent wuchs, stieg der Umsatz des technologiegetriebenen Versand- und Internethandels mit Textilien, Bekleidung und Schuhen im gleichen Zeitraum um 23,7 Prozent. (Statistisches Bundesamt 2013a)

Ein möglicher Grund für den Erfolg könnte in der konsequenten Ausrichtung des E-Commerce an den Grundsätzen der in den 1990 Jahren durch Don Peppers und Martha Rogers ausgerufenen One-to-One Economy liegen (Peppers und Rogers 2002, c2000, S. 7). Immer ausgereifere Techniken zur Messung und Analyse des Kundenverhaltens und eine fortschreitende Personalisierung von Inhalten scheinen den Online-Handel dabei zu beschleunigen. Big Data und moderne Data-Mining Verfahren geben zusätzliche Impulse und ermöglichen automatisierte Personalisierung in Echtzeit.

Dem stationären Modehandel auf der anderen Seite, fehlten bislang die technischen Mittel, um es dem E-Commerce gleich zu tun. Eine Echtzeit-Erfassung und Auswertung des Kundenverhaltens und eine anschließende Personalisierung war bisher nicht möglich. Neue Technologien, wie RFID und die wachsende Verbreitung mobiler Endgeräte im Endkundenbereich, bieten nun das Potenzial, die bislang dem Online-Handel vorbehaltenen Möglichkeiten zur Steigerung der Konversionsrate auch auf den stationären Handel zu übertragen.

## 1.1 Zielsetzung und Problemstellung

Aufbauend auf dieser Annahme verfolgt die Arbeit das Ziel, ein Konzept zu entwickeln, um die frei werdenden Potenziale für den stationären Modehandel nutzbar zu machen. Im Rahmen dessen sollen Kunden passend zu ihrem Nutzerprofil, ihrem Verhalten und den von ihnen ausgewählten Produkten individuelle Angebote erhalten, die sie in Echtzeit in der Kaufentscheidung beeinflussen. Das Konzept wird dabei auf der Verknüpfung der RFID-Technologie, einer Smartphone-Applikation und Empfehlungsal-

gorithmen basieren. Die Schwierigkeit liegt dabei im sogenannten Kaltstart-Problem (Cold-Start-Problem) (Masthoff op. 2011, S. 695).

Das bedeutet, dass in der Einführungsphase eines Empfehlungssystems keine Erfahrungswerte, in Form von Daten, zum Verhalten und den Bedürfnissen der Kunden vorliegen. Allerdings lassen sich nur auf Basis solcher Daten Empfehlungssysteme entwickeln, die zuverlässig und wirkungsvoll, personalisierte Empfehlungen generieren und damit die Konversionsrate zu steigern vermögen. Die benötigte Datengrundlage für die Erstellung individueller Angebote kann damit theoretisch erst durch Beobachtung und Analyse des Verhaltens sukzessive aufgebaut werden. (Inaba 2009, S. 97) (Schein et al. 2002) (Desrosiers und Karypis op. 2011, S. 131) (Masthoff op. 2011, S. 695) Weiteres Ziel ist es deshalb das Kaltstart-Problem durch die Schaffung einer gesicherten Datengrundlage im Rahmen einer empirischen Untersuchung zu lösen.

Methodisch basiert die Arbeit auf der einen Seite auf der kritischen Analyse von Sekundärliteratur. Auf der anderen Seite wird mit Hilfe eines hypothesengeleiteten Vorgehens untersucht, welche Zusammenhänge zwischen der Smartphone-Marke und ihren Nutzern im Hinblick auf ihre Ausgabe- und Zahlungsbereitschaft sowie ihr Verhalten in Bezug auf Bekleidung bestehen. Die erforderlichen Primärdaten werden dabei in einer quantitativen Online-Befragung erhoben. Die daraus gewonnenen Erkenntnisse können dann in Form sogenannter „Business Rules“ als Grundlage für die Entwicklung eines Empfehlungsalgorithmus für den stationären Modehandel dienen.

## **1.2 Thematische Einordnung und Abgrenzung des Untersuchungsgegenstandes**

Thematisch bewegt sich die Arbeit im Spannungsfeld zwischen Online-Handel und stationärem Handel, zwischen neuer Technologie und den Auswirkungen auf den Konsumenten. Die Recherche identifizierte auf der einen Seite verschiedene Forschungsarbeiten zum Einsatz von RFID im Einzelhandel. So untersuchten beispielsweise Uhrich et al., wie RFID im stationären Modehandel zu Marketingzwecken eingesetzt werden kann (Uhrich et al. 2008). Auch der Einsatz der RFID-Technologie ist, speziell in Kombination mit Business Intelligence Verfahren zur Optimierung des Warenbestandsmanagements, hinlänglich untersucht. Beispielsweise in der Arbeit