IU Internationale Hochschule

Data Analytics und Big Data (DLBINGDABD01)

Dr. Bora Kumova

FSS 2024

24.05.2024

Fallstudie

*Absatzsteigerung im Online-Shop mittels Clickstream-Datenanalyse*

Evsin Rahmiev

Wirtschaftsinformatik B. Sc.

Akademiestr. 6

68159 Mannheim

Tel. +49 176 43474925

evsin.rahmiev@iu-study.org

Matrikeln. 32105477

Inhaltsverzeichnis

I. AbkürzungsverzeichnisII

II. AbbildungsverzeichnisIII

III. TabellenverzeichnisIV

1. Einleitung1

2. Gewährleistung von Preisnachlässen zur Absatzsteigerung1

3. Erweiterung der IT-Infrastruktur für die Analyse von Kundennutzungsdaten2

4. Geeignete Werkzeuge3

4.1 Funktionen zur Analyse des Kundenverhaltens4

4.2 Ermittlung des VI8

4.3 Erwartete Ergebnisse10

5. Projektplan12

6. Schluss15

IV. Literaturverzeichnis16

I. Abkürzungsverzeichnis

1. u. a. – unter anderem1

2. bzw. - beziehungsweise3

3. z. B. – zum Beispiel2

4. bspw. - beispielsweise1

5. sog. – so genannt1

6. VI – Verbindlichkeitsindex2

7. i. H. v. – in Höhe von1

8. NAI – Network Advertising Initiative10

II. Abbildungsverzeichnis

Abb 1: Formel zur Berechnung des VI2

Abb 2: Beispielhafte VI Wertspannen3

Abb 3: HTML-Grundgerüst4

Abb 4: Sonnenbrillen-Artikel als auswählbare Links im HTML-Code4

Abb 5: Click-Funktion zum Artikel „Sonnenbrille dunkel“5

Abb 6: Zählen der Artikelaufrufe6

Abb 7: Polymorphisches Datenschema eines Artikelkaufs6

Abb 8: Anlegen eines Artikeldatensatzes in der Datenbank7

Abb 9: Prüfen der Käufe aus den letzten 6 Monaten8

Abb 10: if-Verzweigung8

Abb 11: Standardpreisvariable und Nachlassberechnungsfunktion9

Abb 12: Gewährleistung vom Preisnachlass bei ausreichendem VI10

Abb 13: Umsatz durch Werbung11

Abb 14: Einkaufsbereitschaft bei personalisierten Angeboten11

Abb 15: Mehrfache Kaufbereitschaft bei personalisierten Angeboten12

III. Tabellenverzeichnis

Tab: Projekt- und Releaseplan mit Iterationsraster, Phasen und Meilensteinen für Vorabnahmen, Releases und Abnahmen13

1. Einleitung

Als Teil ihrer Bestrebung nach einer Absatzsteigerung hat sich die Global Retail AG dafür entschlossen, das Nutzerverhalten der Kunden auf ihrem Online-Absatzkanal, sprich dem Online-Shop, zu analysieren. Das Nutzerverhalten, das analysiert werden soll, schließt die insgesamt im Online-Shop verbrachte Zeit (Sakalauskas & Kricsciuniene, 2024, S. 2), die genauen Artikel, die die Kunden betrachtet haben, gekaufte Artikel von vergangenen Einkäufen, falls die Kunden bereits welche getätigt haben und wird durch Daten ausgedrückt, die unter dem Sammelbegriff Clickstream Daten kategorisiert werden. Die Clickstream Daten-Analyse ist ein Teilgebiet des Data Analytics, welche die Entwicklung von personalisierten Marketing Strategien innerhalb des E-Commerce ermöglicht (Mykhalchenko & Tytarenko, 2023, S. 117) und sog. „Behavioral Metrics“ beobachtet (Zumstein & Gächter, 2016, S. 379). Unter diesen Behavioral Metrics wird Klickverhalten verstanden wie bspw. Besuchsdauer, -Frequenz und –Aktualität (Zumstein & Gächter, 2016, S. 379).

Die vorliegende schriftliche Ausarbeitung soll einen Ansatz zur Absatzsteigerung des Online-Shops durch Analyse der Kundennutzungsdaten liefern. Im ersten Schritt wird erläutert, wie die Analyse von Nutzungsdaten der Kunden zur Absatzsteigerung eingesetzt werden kann. Im nächsten Schritt wird erklärt, wie die bestehende IT-Infrastruktur erweitert werden kann, damit sie die Analyse der Kundendaten ausführen kann. Danach werden die geeigneten Werkzeuge dargestellt und ausgewählt, die in die bestehende IT-Landschaft integriert werden sollen. Diese bestehen aus einer Erweiterung der Funktionalität der Softwarelösung, die den Online-Shop darstellt. In einem letzten Schritt wird der Projektplan vorgestellt, innerhalb dessen die komplette Umsetzung des Ansatzes zur Absatzsteigerung abgewickelt werden soll.

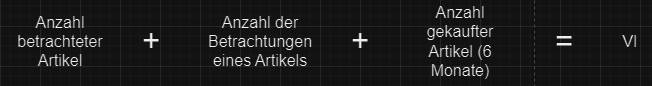
2. Gewährleistung von Preisnachlässen zur Absatzsteigerung

Damit das Nutzerverhalten der Kunden effektiv analysiert werden kann, müssen unterschiedliche Aspekte des Kundenverhaltens im Online-Shop per Clickstream betrachtet werden wie, u. a., die Anzahl der betrachteten Artikel, die Anzahl der Betrachtungen des gleichen Artikels und wie viele Artikel innerhalb der letzten 6 Monate gekauft wurden (Sakalauskas & Kricsciuniene, 2024, S. 2). Wenn diese effektiv berücksichtigt worden sind, können potenzielle Kunden identifiziert werden. Nach erfolgreicher Erhebung und Auswertung der Daten über das Kundenverhalten können die daraus gewonnenen Erkenntnisse folgendermaßen angewendet werden, um dann im Anschluss den Absatz zu steigern: individualisierte bzw. personalisierte Angebote in Form von Preisnachlässen können gewährleistet werden und zwar i. H. v. 30%. Die Erteilung solcher Preisnachlässe soll nur bei den Kunden stattfinden, die sich als wahrscheinlich zu kaufen oder als wiederholte Käufer (Kunden, die mindestens zwei Käufe beim gleichen Unternehmen tätigen) nachgewiesen haben (Sakalauskas & Kricsciuniene, 2024, S. 5). Es ist wichtig, diese Kunden zu identifizieren, damit die Werbungskosten und Kosten für Erstellung personalisierter Angebote in einer sinnvollen Höhe gehalten werden können (Sakalauskas & Kricsciuniene, 2024, S. 5).

3. Erweiterung der IT-Infrastruktur für die Analyse von Kundennutzungsdaten

Damit die bisher aufgezählten Messgrößen für die Verbindlichkeit und Ernsthaftigkeit des Kundenverhaltens erhoben werden können, muss die der Online-Shop ausgebaut werden. Sein Ausbau wird dafür sorgen, dass aus der Aktivität der Kunden abgeleitet werden kann, wie wahrscheinlich sie sind, Produkte zu kaufen, und somit eine Art Kundenzentriertheit („Customer Centricity“) erreicht wird (Hassler, 2021, S. 30). Damit dies festgestellt werden kann, wird der Wert der Messgröße Verbindlichkeitsindex (VI) ermittelt, welche die folgenden Kriterien einschließt: Anzahl der Artikel, die betrachtet wurden, Anzahl der Betrachtungen eines Artikels und Anzahl der Artikel, die innerhalb der letzten 6 Monate über den Shop gekauft wurden (Sakalauskas & Kricsciuniene, 2024, S. 5). Damit ein Besucher des Shops als wahrscheinlicher Käufer eingestuft wird, muss jedes Kriterium einen Wert von mindestens 1 aufweisen, also ein betrachteter Artikel, einmal den Artikel betrachtet haben und ein gekaufter Artikel in den letzten 6 Monaten:

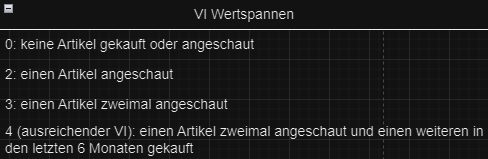
Abb 1: Formel zur Berechnung des VI



Quelle: Eigene Darstellung auf der Basis von Sakalauskas & Kricsciuniene, 2024, S. 5.

Alle drei Größen des VI ergeben jeweils einen Wert von 1 und die Anzahl der Betrachtungen eines Artikels verhalten sich proportional zu der ersten Betrachtung eines Artikels, da die Betrachtung eines Artikels automatisch dazu führt, dass man sich einen Artikel mindestens einmal angeschaut und somit einen VI von 2 hat. Die Werte aller Größen werden miteinander summiert und da für den VI kein maximaler Wert vordefiniert ist, kann er einen beliebig hohen Wert erreichen. Um allerdings als ernsthafter potenzieller Käufer zu gelten, muss ein Besucher des Shops einen VI Wert von mindestens 4 erreichen, wofür es mehrere unterschiedliche Kombinationen zum Erreichen dieses Wertes gibt: ein Besucher kann entweder sich ein Artikel insg. 3 Mal vor dem Kauf angeschaut haben, zwei Artikel angeschaut haben, sich ein Artikel zwei Mal angeschaut und in den vergangenen 6 Monaten einen weiteren Artikel gekauft haben, einen Artikel einmal angeschaut und in den letzten 6 Monaten 2 weitere Artikel gekauft oder sich in den letzten 6 Monaten einfach 4 Artikel gekauft haben, ohne in der aktuellen Session sich einen Artikel angeschaut zu haben.

Abb 2: Beispielhafte VI Wertspannen



Quelle: Eigene Darstellung

Die Ermittlung des VI wird durch die angesagte Erweiterung der Shop-Software realisiert. Dabei werden im Quellcode die entsprechenden Funktionen, sogenannte Event-Listener, eingesetzt, die bestimmte Ereignisse seitens des Nutzers wahrnehmen und entsprechend darauf reagieren (Stefanov & Sharam, 2021, S. 251). In diesem Fall werden Event-Listener verwendet, die das Klicken auf Artikellinks, die Anzahl der Betrachtungen, also wie viele Male auf dem Artikellink geklickt wurde, und Anzahl der Käufe in der Bestellhistorie erfassen können.

4. Geeignete Werkzeuge

Im vorherigen Kapitel wurden die Event-Listener als Mittel bekanntgegeben, welches zur Wahrnehmung des Nutzerverhaltens im Online-Shop verwendet wird. Diese Funktionen wurden ausgewählt, da der Online-Shop als Webanwendung mittels der Programmiersprache JavaScript umgesetzt wurde und die Event-Listener JavaScript-Funktionen sind, die auch erlauben, mit Elementen des DOM (Document Object Model) zu arbeiten (Stefanov & Sharam, 2013, S. 227). Das DOM stellt jede Webanwendung oder genauer gesagt, HTML-Anwendung, als ein Baum, der aus sogenannten „Nodes“ besteht, die die Äste des Baumes darstellen und somit dem Nutzer mittels Funktionen und Eigenschaften ermöglichen, auf Elemente aus dem DOM (Äste vom Baum) zuzugreifen, diese zu bearbeiten, entfernen oder neue hinzuzufügen (Stefanov & Sharam, 2013, S. 227).

Abb 3: HTML-Grundgerüst



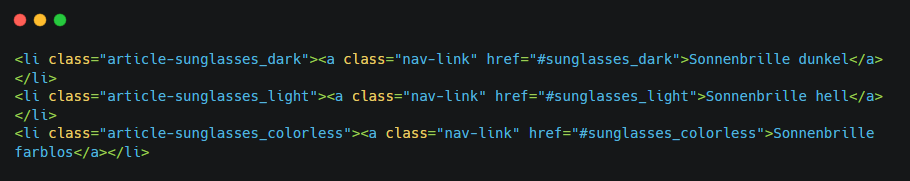
Quelle: Eigene Darstellung auf der Basis von Robbins, 2018, S. 56.

Nach dieser Erläuterung stellen die Bereiche des Onlineshops, welche das Nutzerverhalten verfolgen werden, Elemente bzw. Nodes des DOM, die grundsätzlich im HTML-Grundgerüst als Elemente angelegt und mithilfe der entsprechenden Event-Listener in der Lage sein werden, das Nutzerverhalten überhaupt wahrzunehmen.

4.1 Funktionen zur Analyse des Kundenverhaltens

Die Artikel, die sich ein Kunde als Besucher des Online-Shops anschauen oder auch kaufen kann, werden in der Codebasis als auswählbare Links innerhalb einer geordneten Liste angelegt:

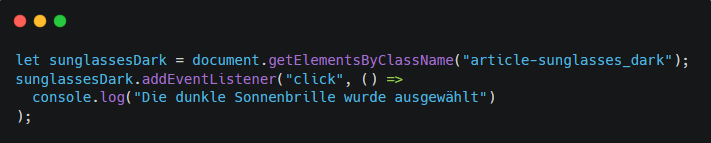
Abb 4: Sonnenbrillen-Artikel als auswählbare Links im HTML-Code



Quelle: Eigene Darstellung auf der Basis von Stefanov & Sharam, 2013, S. 227.

In diesem Falle verfügen alle Sonnenbrillen-Artikel über einen eigenen Bezeichner bzw. „class=“-Attribut, das mehreren Artikeln einen einzigartigen Bezeichner verleiht (Stefanov & Sharam, 2013, S. 227). Diese Bezeichner dienen dazu, dass sie in der Funktionslogik des Shops von dem jeweiligen Event-Listener, der für jede Sonnenbrille zuständig ist, erkannt werden. Die dunkle Sonnenbrille z. B. hat eine Event-Listener Funktion, die folgendermaßen aufgebaut ist:

Abb 5: Click-Funktion zum Artikel „Sonnenbrille dunkel“

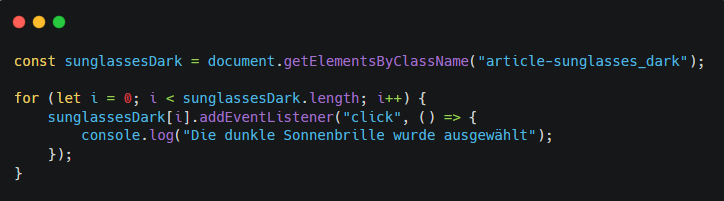


Quelle: Eigene Darstellung auf der Basis von Stefanov & Sharam, 2013, S. 252.

Die dunkle Sonnenbrille wird als Variable angelegt, die die Funktion „getElementByClassName()“ aufruft, um die den Artikel basierend auf seinen Bezeichner wiederum aufrufen zu können (Stefanov & Sharam, 2013, S. 237). Die Variable ruft im nächsten Schritt die „addEventListener()“-Funktion auf, die als Parameter einerseits das genaue Nutzerereignis bzw. Event und andererseits die Funktion übergeben bekommt, die sie beim Anklicken des Artikels ausführen soll (Stefanov & Sharam, 2013, S. 216). In diesem Falle soll die Funktion einfach einen Text in die Entwicklerkonsole ausgeben, der darauf hinweist, welcher Artikel ausgewählt wurde.

Wie oft ein Artikel von einem Kunden betrachtet wurde, lässt sich durch eine leichte Erweiterung des Event-Listeners, der auf das Anklicken eines Artikel-Links achtet, umsetzen:

Abb 6: Zählen der Artikelaufrufe

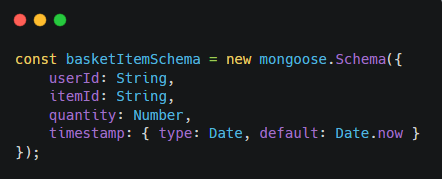


Quelle: Eigene Darstellung auf der Basis von Stefanov & Sharam, 2013, S. 252.

Die hier vorgenommene Änderung zum initialen Event-Listener führt die Funktion innerhalb einer for-Schleife aus, eine Kontrollstruktur, die uns erlaubt, in jeweils jedem Schleifen-Durchlauf einen Vorgang auszuführen (Stefanov & Sharam, 2013, S. 217). In diesem Fall stellt jedes Anklicken eines Artikellinks einen Durchlauf bzw. eine Iteration dar und soll dazu führen, dass die Anzahl der Klicks auf dem Artikel-Link iteriert, also erhöht werden, und bei jedem Klick der Hinweistext in die Entwickler-Konsole ausgegeben wird.

Damit das Verfolgen der Anzahl der Artikel, die innerhalb der letzten 6 Monate gekauft wurden, möglich ist, müssen bei jedem Kauf die zugehörigen Daten in der Datenbank, die an dem Shop gebunden ist, gespeichert werden. In dem Fall der gekauften Artikel wird dies, in Anlehnung an Copeland (2013, S. 19) durch ein polymorhpisches Schema verwirklicht, die den Nutzerbezeichner („userId“), Artikelbezeichner („itemId“), Menge („quantity“) und Zeitstempel („timestamp“) einschließt:

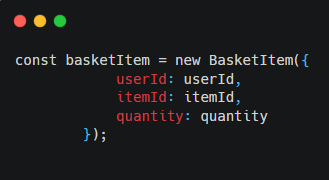
Abb 7: Polymorphisches Datenschema eines Artikelkaufs



Quelle: Eigene Darstellung auf der Basis von Copeland, 2013, S. 19.

Das polymorphische Datenschema ermöglicht, dass serverseitig alle Datensätze in dem gleichen Datentyp gespeichert werden, unabhängig davon, welche oder wie viele Daten in einem Datensatz vorhanden sind (Copeland, 2013, S. 19). Im Gegensatz zu dem NoSQL- bzw. nicht relationalem Datenbanksystem MongoDB (Meier, 2018, S. 9) wäre bei der Nutzung einer relationalen Datenbank das Anlegen mehrerer unterschiedlicher Datenschemas notwendig, um das Speichern von jedem Typ Datensatz abhängig davon, genau welche Daten in dem Datensatz vorhanden sind, zu ermöglichen (Copeland, 2013, S. 19). Darauf basierend wird bei jedem Kauf eines Kunden ein neuer Datensatz in der Datenbank angelegt:

Abb 8: Anlegen eines Artikeldatensatzes in der Datenbank



Quelle: Eigene Darstellung auf der Basis von Copeland, 2013, S. 19.

Die Überprüfung der Käufe der letzten 6 Monate erfordert eine Variable, in der die Zahl 6 von dem Wert des aktuellen Monats subtrahiert wird. Daraufhin wird per asynchrone Funktion (Stefanov & Sharam, 2013, S. 260) herausgefunden, welche Käufe bzw. BasketItems zu einem Benutzer für den Zeitraum der letzten 6 Monate gefunden werden können und das Ergebnis wird entsprechend zurückgegeben:

Abb 9: Prüfen der Käufe aus den letzten 6 Monaten

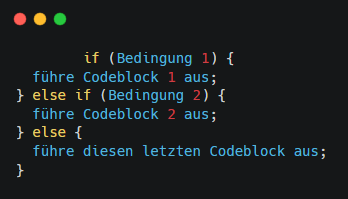


Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Stefanov & Sharam, 2013, S. 260.

4.2 Ermittlung des VI

Eine if-Verzweigung wird dafür sorgen, dass aus dem Nutzerverhalten abgeleitet wird, was für ein VI jeder Nutzer innerhalb einer Session aufweisen kann. Eine solche Verzweigung prüft, ob eine Bedingung, die in den Klammern nach dem Schlüsselwort „if“ erfüllt ist und falls ja, führt den ersten Codeblock aus – als Codeblock wird der Code bezeichnet, der sich innerhalb eines eckigen Klammerpaares ( {Codeblock} ) befindet (Flanagan, 2020, S. 102). Falls die Bedingung nicht erfüllt ist, kann die Verzweigung prüfen, ob die „else if“-Bedingung erfüllt ist und falls ja, führt den Codeblock dazu aus. Falls keine dieser Bedingungen erfüllt ist, wird der Codeblock in nach der „else“-Anweisung ausgeführt:

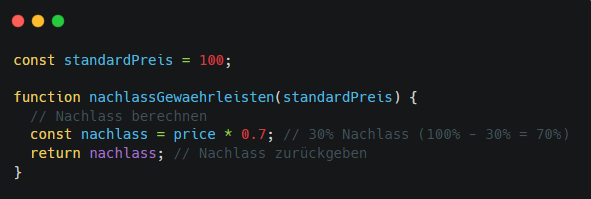
Abb 10: If-Verzweigung



Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Flanagan, 2020, S 102.

Eine if-Verzweigung kann aus beliebig vielen Bedingungen bestehen. Die if-Verzweigung für den Anwenderfall des Online-Shops wird neben der Prüfung des Kundeverhaltens auch dafür sorgen, dass die Kunden, die einen VI im Wert von 4 erreicht haben, einen pauschalen Preisnachlass i. H. v. 30 % vom Gesamtwert des Warenkorbs innerhalb der aktuellen Session bekommen. Für die Implementierung wird eine Variable deklariert und initialisiert, die die Höhe des Standardpreises festlegt und eine Funktion, die den Nachlass berechnet und ihn zurückgibt:

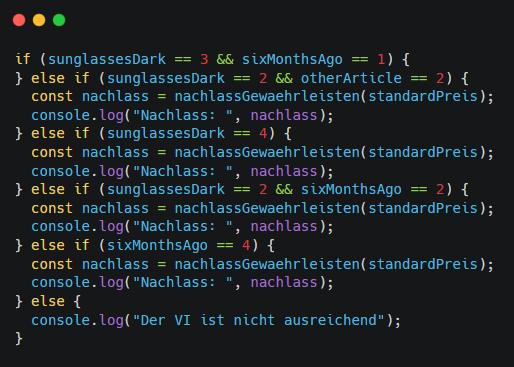
Abb 11: Standardpreisvariable und Nachlassberechnungsfunktion



Quelle: Eigene Darstellung.

Die Berechnungsfunktion wird im nächsten Schritt in der if-Verzweigung in jedem Codeblock eingesetzt, der prüfen soll, welche Konstellation vorhanden ist, die einem VI von 4 entspricht:

Abb 12: Gewährleistung vom Preisnachlass bei ausreichendem VI



Quelle: Eigene Darstellung auf der Basis von Flanagan, 2020, S. 101.

Solange eine Konstellation erfüllt und somit VI = 4 erreicht wurde, wird die Funktion ausgeführt und der Kunde bekommt einen Nachlass. Falls keine der Konstellationen erfüllt ist, wird die Meldung „Der VI ist nicht ausreichend“ in die Konsole ausgegeben.

4.3 Erwartete Ergebnisse

Bereits durchgeführte Forschungen weisen auf die Effektivität von der Clickstream Analyse in Kombination mit personalisierten Angeboten und ihren Beitrag zur Absatzsteigerung. Eine von der NAI durchgeführte Studie wird hier kurz in Form von Kuchendiagrammen erläutert und später bei der Projektvorstellung genauso vorgestellt, weil auf einem Kuchendiagram Zahlen einfacher vom Leser zu erfassen und zu lesen sind (Beck, 2014, S. 135). NAI (2010, S. 2) hat festgestellt, dass bis zu 18% des Werbungsumsatzes von personalisierten Angeboten stammt:

Abb 13: Umsatz durch Werbung

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an NAI, 2010, S. 2.

Ferner hat die NAI herausgefunden, dass bis zu 91% der Kunden sich für einen Anbieter entscheiden würden, der ihnen personalisierte Angebote unterbreitet:

Abb 14: Einkaufsbereitschaft bei personalisierten Angeboten

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an NAI, 2010, S. 2.

Von diesen 91% der Einkäufer würden 49% mehrfach bei dem gleichen Anbieter einkaufen:

Abb 15: Mehrfache Kaufbereitschaft bei personalisierten Angeboten

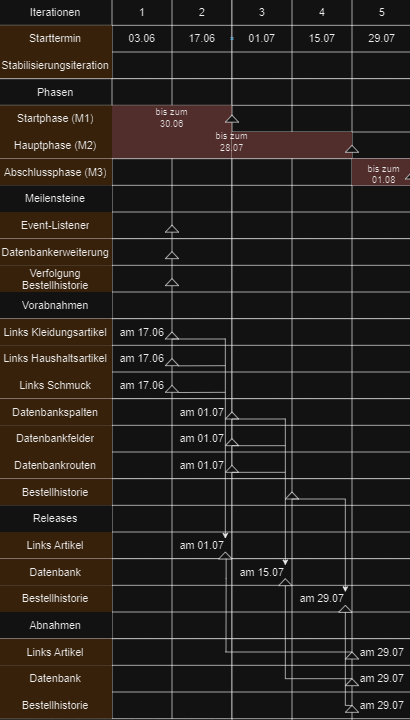
Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an NAI, 2010, S. 2.

Die Ergebnisse der NAI Studie deuten darauf hin, dass verhaltensbasierte personalisierte Angebote auch bis zu ein Fünftel des Umsatzes der Global Retail AG ausmachen können, der durch Werbung erzielt wird, und einen Großteil der Online-Einkäufern sichern und viele dieser Kunden dazu bringen kann, Stammkunden der Global Retail AG zu werden.

5. Projektplan

Für die Umsetzung der bisher erläuterten Maßnahmen zur Absatzsteigerung wird im ersten Schritt innerhalb eines Meetings die Implementierungsidee als Projektplan vorgestellt. Im Meeting wird die Anwesenheit der relevanten Stakeholder erforderlich. Dazu zählen die Geschäftsleitung der Global Retail AG, die Vertriebsleitung und das Entwicklungsteam. Die Notwendigkeit des Projekts wird anhand der NAI-Studie argumentiert und die Verfolgung des Kundenverhaltens mithilfe des Ausbaus der Codebasis des Online-Shops erklärt. Es wird ein Umsetzungszeitraum von zwei Monaten prognostiziert, der nach der Genehmigung der Geschäftsführung anfängt. Der vorgestellte Quellcode zur Umsetzung der Event-Listener Funktionen wird dem Leiter der Entwicklungsabteilung weitergegeben, der damit beauftragt wird, die Umsetzung der Funktionen im Code, der Datenbankerweiterungen und das Testen der neuen Funktionalitäten als Tickets anzulegen, die innerhalb des Entwicklungsteams je nach Erfahrung und Verfügbarkeit der Entwickler verteilt werden. Die Tickets werden über das Verwaltungstool Jira vom Softwarehersteller Atlassian verwaltet, damit „Informationen […] zwischen den Workflows sicher ausgetauscht werden können“ (Bayer, 2021, S. 1). Jedes Ticket bekommt eine Überschrift, Aufgabenbeschreibung, Priorisierung, Angabe der Ticketart und wird an die zuständigen Entwickler zugewiesen. Die Tickets werden auch je nachdem verteilt, welche Entwickler im Frontend- und welche im Backend-Bereich spezialisiert sind. Die Frontend-Entwickler werden für die Umsetzung der Event-Listener Funktionen und die Backend Entwickler für den Aufbau der Routen zur Datenbank zuständig sein. Jeder Entwickler wird eine eigene Branch des Quellcodes erstellen, die auf einer Kopie der auf einer Repository, in diesem Falls GitHub, gespeicherten Codebasis basieren wird (Tsitoara, 2024, S. 150). Innerhalb eines Daily Standups wird der Stand der Implementierung innerhalb der Entwicklungsabteilung besprochen, wobei der Abteilungsleiter als Moderator fungieren wird (Mauerhofer, 2024, S. 18). Es findet ein agiles Projektmanagement nach dem APM-Verfahren statt, bei welchem die Projektlaufzeit als iterative Vorgehen in eine Sequenz von Zeitfenstern eingeteilt wird, die man Iterationen nennt (Oestereich, Weiss, Lehmann & Vigenschow, 2014, S. 3). Es wird agil gearbeitet, weil die Prinzipien der agilen Softwareentwicklung sicherstellen, dass die Software inkrementell und in kurzen Iterationen erstellt wird, Fachexperten und Entwickler möglichst direkt und täglich zusammenarbeiten und das Entwicklungsteam in regelmäßigen Abständen darüber reflektiert, wie es die gemeinsame Arbeit verbessern kann (Oestereich, Weiss, Lehmann & Vigenschow, 2014, S. 18). Der Projektablauf wird in Phasen Meilensteinen für Vorabnahmen, Releases und Abnahmen eingeteilt und anhand einer Tabelle, die einer Gantt-Chart ähnelt, visualisiert (Oestereich, Weiss, Lehmann & Vigenschow, 2014, S. 8). Im Projektplan werden im Tabellenkopf die Termine für die Iterationen angegeben. Das Projekt besteht aus den Phasen Startphase, Hauptphase und Abschlussphase und auf dem Projektplan bzw. der Projekttabelle wird verdeutlicht, bis zu welchem Termin die jeweiligen Projektphasen abzuschließen sind:

Tab: Projekt- und Releaseplan mit Iterationsraster, Phasen und Meilensteinen für Vorabnahmen, Releases und Abnahmen.



Quelle: Eigene Darstellung (geändert) in Anlehnung an Oestereich, Weiss, Lehmann & Vigenschow, 2014, S. 7.

Die Meilensteine stellen die großen Arbeitspakete dar, die die inhaltlich zusammengehörenden Teilaufgaben einschließen. Innerhalb der Vorabnahmen werden die Implementierungen der Entwicklungs- und Projektleitung vorgestellt, um den Fortschritt zu präsentieren und die Ergebnisse mit den Erwartungen abzugleichen. Bei dem Release werden die Implementierungen in das Live-System übertragen und bei der Abnahme den anderen relevanten Stakeholdern, also der Geschäftsleitung und Vertriebsabteilung vorgestellt.

6. Schluss

Eine sinnvolle Analyse der Clickstream Daten, die von Kunden des Online-Shops der Global Retail AG hinterlassen werden, ermöglicht eine plausible und zumutbare Steigerung des Absatzes des Online-Shops. Eine mehrfache Betrachtung eines Artikels, eine mindestens einmalige Betrachtung mehrerer Artikel in Kombination mit getätigten Käufen in den letzten 6 Monaten lässt eine Bereitschaft zum Kaufen über den Shop erwarten. Besucher des Shops, die diese Bereitschaft aufweisen, können mit der Gewährleistung von Preisnachlässen auf ihren Wunschprodukten belohnt werden, um somit die Wahrscheinlichkeit deren Kaufs zu erhöhen und somit die Steigerung des Absatzes des Online-Shops zu sichern. Bereits existierende Studien weisen auf die Effektivität von personalisierten Angeboten und deren Beitrag zur Absatzsteigerung und rechtfertigen somit die Umsetzung dieses Projektes. Die dafür notwendige technische Basis lässt sich im bestehenden Online-Shop integrieren und verlangt größtenteils, dass die Teilaufgaben zur Umsetzung je nach Fähigkeiten und Erfahrungen der Beteiligten richtig verteilt und koordiniert werden. Ein regelmäßiger Austausch zwischen den Projektbeteiligten wird dafür sorgen, dass unterstützungsbedarf rechtezeitig erkannt wird, die Teilaufgaben sukzessive und inkrementell gelöst werden und die festgelegte Frist zur Umsetzung des Projekts eingehalten werden kann. Nach der vollständigen technischen Implementierung werden die Ergebnisse final an die restlichen Stakeholder, die mit der Implementierung nicht unmittelbar involviert sind, vorgestellt und bei Genehmigung final in das Live System übertragen. Zukünftige Projekte zur Absatzsteigerung des Online-Shops können weitere Kriterien für die Beurteilung der Kaufbereitschaft der Kunden berücksichtigen wie etwa wie oft diese die Homepage des Online-Shops besuchen, wie lange sie sich einen oder mehrere Artikel angeschaut haben oder ob sie die Produktbeschreibung gelesen haben. Diese vorgeschlagenen Kriterien können auch die Kriterien ergänzen, die im bereits beschriebenen Projekt vorhanden sind. Je mehr Kriterien bei der Einschätzung der Kundenkaufbereitschaft berücksichtigt werden, desto wahrscheinlicher ist es, dass die Kaufbereitschaft realistischer eingeschätzt wird und attraktivere Belohnungen gewährleistet werden.

IV. Literaturverzeichnis

Bayer, M. (2021). *Jira Work Management - Atlassian bringt Projekt- und Workflow-Management für Fachabteilungen*. Computerwoche. (18). https://www.computerwoche.de/a/projekt-und-workflow-management-fuer-fachabteilungen,3551053.

Beck, H. (2014). *Recherchieren, Strukturieren, Präsentieren : So überzeugen Sie in Abschlussarbeiten, Artikeln, Reports und Vorträgen*. C. H. Beck.

Copeland, A. (2013). *MongoDB Applied Design Patterns. Practical Use Cases with the Leading NoSQL Database.* O‘Reilly Media.

Flanagan, D. (2020). *JavaScript: the Definitive Guide : Master the World’s Most-Used Programming Language.* O‘Reilly Media, Incorporated.

Hassler, M. (2021). *Von Data-Driven zu People-based Marketing: Erfolgreiche Digital Marketing Strategien in einer Privacy First Ära.* mitp.

Libby, A. (2015). *Mastering jQuery* – *Elevate Your Development Skills by Leveraging Every Available Ounce of jQuery - 9.3 Implementing the Page Visibility API*. Packt Publishing.

Mauerhofer, G. (2024). *Stand-up Meetings: Das tägliche Stand-up Meeting ist ein Werkzeug, das aus dem Bereich der Softwareentwicklung kommt und dabei hilft, bestmöglich mit der hohen Dynamik der heutigen Projektabwicklungen umzugehen*. Bau & Immobilien Report. (Heft 3). 18 – 21.

Meier, A. (2018). *Werkzeuge der digitalen Wirtschaft: Big Data, NoSQL & Co.* Springer Vieweg.

Mуkhalchenko, H., & Tytarenko, M. (2023). *Data Analytics and Personalized Marketing Strategies in E-commerce Platforms*. Futurity Economics&Law, 3(3). 114-138. https://doi.org/10.57125/FEL.2023.09.25.07.

NAI. (2010). *Study Finds Behaviorally-Targeted Ads More than Twice as Valuable, Twice as Effective as Non-Targeted Online Ads*. https://thenai.org/press/study-finds-behaviorally-targeted-ads-more-than-twice-as-valuable-twice-as-effective-as-non-targeted-online-ads/

Oestereich, B., Weiss, C., Lehmann, O. F. & Vigenschow, U. (2014). *APM – Agiles Projektmanagement: Erfolgreiches Timeboxing für IT-Projekte*. dpunkt.verlag.

Robbins, J. (2018). *Learning Web Design : A Beginner’s Guide to HTML, CSS, JavaScript, and Web Graphics.* O’Reilly Media, Incorporated.

Sakalauskas, V., & Kricsciuniene, D. (2024). *Personalized Advertising in E-Commerce: Using Clickstream Data to Target High-Value Customers.* Kauno Kolegija Education Institution. https://eds.p.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=3&sid=a43a85f5-85fe-4907-970c-8383acd5c439%40redis

Stefanov, S. & Sharam, K. C. (2013). *Object-Oriented Java-Script*. Packt Publishing.

Tsitoara, M. (2021). *Beginning Git and GitHub. Version Control, Project Management and Teamwork fort he New Developer* (2. Auflage). Apress.

Zumstein, D., & Gächter., (2016). *Digital Analytics – Strategien im digitalen Geschäft umsetzen und mit KPIs überprüfen.* Institut für Kommunikation und Marketing (IKM), Hochschule Luzern. https://link.springer.com/article/10.1365/s40702-016-0226-9