

Titel der Arbeit

Three Essays based on Clickstream Data: Analyzing, Understanding and Managing Online Customer Behavior

Management Summary: Kurzfassung der Arbeit (max. 3000 Zeichen)

Seit der ersten Onlinewerbung vor mehr als 20 Jahren hat sich das Internet zu einer der wichtigsten Werbe- und Verkaufsplattformen entwickelt. Im Gegensatz zu traditionellen Medien bietet das Internet Onlinehändlern den schnellen Zugriff auf eine Fülle von Nutzerdaten. Die gezielte Auswertung dieser Daten stellt jedoch Onlinehändler vor enorme Herausforderungen. Obwohl dieses Thema von hoher praktischer Bedeutung ist, enteilt die technologische Entwicklung aus Praxis vermehrt wissenschaftlichen Beiträgen. Genau hier setzt diese Dissertation an und bietet innovative Empfehlungen die Effizienz von Onlinewerbemaßnahmen und Verkaufsprozessen zu optimieren. Die Studien nutzen vier "Clickstream" Datensätze von Onlinehändlern aus drei Branchen (Einzelhandel und Reisedienstleistung). Die Daten umfassen exakte Klickverläufe individueller Internetnutzer, Kanalinformationen (z.B. Suchmaschine, Soziale Medien) sowie ob ein Nutzer einen Kauf getätigt hat. Dies ermöglicht es, Zusammenhänge zwischen Surf- und Kaufverhalten quantitativ-empirisch zu untersuchen sowie Branchenunterschiede bzw. Gemeinsamkeiten aufzudecken.

Studie 1 beleuchtet die Thematik der "Kanal-Attribution" mit der Frage, in welchem Maße jeder einzelne Onlinekanal zum Geschäftserfolg eines Onlinehändlers beiträgt. Sie bietet Werbetreibenden eine neue Graphen-basierte Attributionstechnik, basierend auf Markov-Ketten erster sowie höherer Ordnung, zur Berechnung von Kaufwahrscheinlichkeiten von Surfzuständen und Kanalrelevanz, sowie eine Vielzahl von empirisch validierten Erkenntnissen, welche direkt von Praktikern umgesetzt werden können. Im Vergleich zu Heuristiken "last/first click wins" sind Firmen-initiierte Kanäle konstant unterbewertet, SEA und "Type-in" konstant überbewertet. Bei SEO spielen Branchenspezifika und die Marke eine Rolle. Zudem sind Kanal-homogene Klicksequenzen ("Carryover") sowie selektive Sequenzen unterschiedlicher Kanäle ("Spillover") von hoher Relevanz.

Daran anknüpfend führt Studie 2 ein neues Konzept ("Micro-Journey") ein, um die Bedeutung von Zeitabständen zwischen zwei oder mehreren Onlineclicks empirisch zu bewerten. Basierend auf der "Flow-Theorie" approximiert die Studie das Element, "focused attention", indem intensive Surfabschnitte messbar gemacht werden. Die Berücksichtigung der Zeitkomponente verbessert die Vorhersagekraft von Modellen, und hilft (Kauf-)absichten zu erkennen. Die Untersuchung weiterer Charakteristika der "Micro-Journey" liefert neue Erkenntnisse bezogen auf direkte und prokrastinierte Käufe.

Studie 3 vertieft die Kanal- und Taxonomiepräferenzen von Internetnutzern. Auf Basis eines Cox Modells zeigt diese Studie eindeutige homogene Kanalpräferenzen sowie, bezogen auf Taxonomien, dass vorausgehende "informational contacts" eine Vorstufe für Onlinekäufe darstellen können.

Für Onlinehändler hält diese Arbeit eine Vielzahl von methodischen und praktischen Empfehlungen bereit, welche sich z.T. bereits in der Praxis bewährt haben (Attribution).

Stellungnahme zu den folgenden bewertungsrelevanten Aspekten der Arbeit

1. Relevanz für den Handel: Ist das Thema bereits im Handel erforscht worden? Welche neuen Erkenntnisse für den Handel hält die Arbeit bereit? (Max. 1250 Zeichen)

Mit über 160 Mrd. USD globalen Budgets, bildet Onlinemarketing ein zentrales Element des Marketingmixes zahlreicher Händler. Dennoch sind viele Onlinehändler im "Blindflug" unterwegs, wenn es um die Auswahl von Onlinekanälen, effizienter Budgetallokation und die Identifizierung vielversprechender (potenzieller) Kunden beispielsweise für "Bidding-Applikationen" geht. Dabei eilt die Praxis wissenschaftlichen Studien bezogen auf einige Fragestellungen voraus.

Für den Onlinehandel hält diese Arbeit zahlreiche Handlungsempfehlungen zur Verbesserung der Marketingeffektivität bereit: Eine sogleich wissenschaftlich stabile sowie praxisnahe Attributionstechnik, die bereits in eine Anwendung überführt und aus der Praxis erprobt ist. Sie enthält klare Weisungen, welche Kanäle nach Standard-Methoden über-/unterbewertet sind. Darüber hinaus werden Carryover- und Spillovereffekte zwischen Kanälen, und der Bedeutung der Klickabstände zwischen zwei aufeinanderfolgenden chronologischen Klicks beschrieben. Zudem werden Kanal- und Taxonomiepräferenzen von Nutzern in Kaufwahrscheinlichkeiten übersetzt. Durchaus überraschend—und gegenläufig zu traditionellen Medien—ist beispielsweise das klare Bild der homogenen Kanalpräferenzen.

2. Umsetzbarkeit im Handel: Wo liegt der Anwendungsnutzen für den Handel? (Max. 1250 Zeichen)

Diese Dissertation wurde in Kooperation mit einem führenden Multitracking-Dienstleister und vier Onlinehändlern erarbeitet. Daher wurde neben dem hohen wissenschaftlichen Anspruch der Praxisrelevanz bzgl. methodischer Umsetzbarkeit sowie Handlungsempfehlungen besonderer Bedeutung beigemessen.

Das Attributionsmodell gilt als idealer Kompromiss aus technischer Genauigkeit und Überführbarkeit in die Praxis. Für Letzteres wurden Faktoren wie Präzision, Adaptionfähigkeit, algorithmische Effizienz und Interpretierbarkeit berücksichtigt. Das Modell findet Anwendung in der Praxis. Die Cox Proportional Hazards Modelle lassen sich ebenso mit moderatem Aufwand für Praktiker nachvollziehen und –ahmen.

Neben der methodischen Hilfestellungen bietet die Dissertation branchenspezifische und branchenübergreifende Handlungsempfehlungen. Firmen-iiitierte Kanäle gelten als unterbewertet, SEA und "Type-in" als überbewertet. Zudem verwenden individuelle Nutzer ein eingeschränktes Set an Kanälen, meist dominiert von einem präferierten Kanal. Mehrere Klicks innerhalb eines kurzen Zeitfensters zu Beginn einer "Journey" stellen häufig Informationsakquisition dar und führen etwa zu gleichen Teilen zu direkten sowie prokrastinierten Käufen.

3. Innovationskraft der Idee (Max. 1250 Zeichen)

Onlinemarketing ist ein stark von Technologien getriebenes Feld, welches sich durch immer neue Entwicklungen wie "Programmatic Marketing" und "Real-time Bidding"-Applikationen dynamisch verändert. Durch diese Veränderungen werden innovative Ansätze zu entscheidenden Wettbewerbsfaktoren für Onlinehändler.

Das Attributionsmodell bietet einen innovativen Ansatz und stellt Klickketten erstmalig durch Markov-Ketten erster und höherer Ordnung dar. Der Algorithmus wurde als US Patent angemeldet. Diese Methodik ist zudem sehr flexibel und kann an diverse Granularitäten der Werbemaßnahmen der Onlinehändler angepasst werden. Technisch kann die Methodik helfen den realen Wert eines Nutzers innerhalb seines Surfvorgangs statistisch zu bewerten.

Die Cox Modelle, die in der Medizin einen höheren Bekanntheitsgrad genießen, stellen einen innovativen Ansatz im Bereich Marketing dar, insbesondere um sequenzielle Datenpunkte empirisch zu beleuchten. Das Konzept der "Micro Journey" stellt die erste Studie dar, welche temporäre Klickabstände zwischen Klicksequenzen untersucht.

Die Anwendung dieser neuen Erkenntnisse hilft Marketingmaßnahmen zu optimieren, und kann einen wertvollen Input für innovative Ansätze wie "Real-time Bidding" liefern.

4. Angewandte wissenschaftliche Methode (max. 600 Zeichen)

For Study 1, we rely on a Markovian graph-based data mining technique and a set of ad factors that are well-suited for analyzing the structural properties of customer journeys such as the contribution of each channel (or channel sequence). We calibrate our framework by comparing its prediction power to widely-known regression models.

In study 2 and 3, we build on Cox proportional hazards models as we set our focus on identifying predictors that help to disclose users prone to convert. In contrast to logit or probit models, it better-reflects the sequential properties of user path data.

5. Bitte vergeben Sie 3-5 Schlagworte, die Ihre Arbeit thematisch und methodisch charakterisieren.

Online advertising; Multichannel; Marketing models; Marketing effectiveness; Attribution; Markov model; Cox model