

Erschienen in Planung und Analyse, Januar 2005
Abdruck mit Genehmigung des Deutschen Fachverlages
Planung und Analyse
Mainzer Landstr. 251
60326 Frankfurt/Main
Tel: 069-7595-2019
Fax: 069-7595-2017
redaktion@planung-analyse.de
www.planung-analyse.de



Buy or bye-bye? Mit Abbrecheranalysen Websiteprozesse optimieren

Zusammenfassung

Websites sollen in erster Linie Interaktionen mit (potentiellen) Kunden katalysieren. Durch standardisierte Online-Prozesse, wie Bestell- oder Buchungsprozesse, werden Transaktionen, die bisher in der „Offline-Welt“ stattfanden, im Internet abgebildet. Die Qualität dieser Online-Prozesse ist für den (kommerziellen) Erfolg einer Website von ausschlaggebender Bedeutung, wird aber in den üblichen Website Evaluationen meist nicht ausreichend beachtet. Die hier vorgestellte „Abbrecher-Analyse“ untersucht gezielt diese Qualität und zugrundeliegende Erfolgsfaktoren, indem Nutzer unmittelbar nach Abbruch eines Prozesses zu Abbruchgründen und -konsequenzen befragt werden.

Ausgangssituation

Websites müssen heute weit mehr sein als blinkende und attraktiv durchdesignte Online-Prospekte. Sie müssen interaktiv sein, den Nutzer an die Hand nehmen und durch mehrstufige Prozesse führen, um letztlich direkt auf der Website oder in einem nachgelagerten Schritt in der Offline-Welt Umsatz zu generieren. Beispiele für solche Prozesse sind Online-Buchungen eines Fluges oder der Fahrzeugkonfigurator auf der Website eines Automobilherstellers (für eine tiefergehende Analyse und Differenzierung verschiedener Prozessarten siehe Bauer & Herrmann, 2004).

Statische Evaluationskriterien, wie sie bei klassischen Website-Evaluationen verwendet werden, greifen deshalb meist zu kurz. Sie können nur oberflächlich abbilden, welchen Eindruck der Nutzer allgemein von der Website oder bestimmten Inhalten und Funktionen hat. Eine solche Bewertung gibt keinen Aufschluss über konkrete Stärken und Schwächen einzelner Prozessschritte, denn ein gutes Navigationskonzept oder eine attraktive Gestaltung ist kein Indikator für eine angemessene Prozessarchitektur. Um die zu analysieren, müssen Nutzer ereignisgetriebener rekrutiert werden: Deshalb werden die Befragten im Rahmen von Abbrecher-Analysen unmittelbar nach dem „außerplanmäßigen“ Ver-

lassen des fraglichen Prozesses rekrutiert und gezielt nach den Abbruchursachen und Konsequenzen befragt.

Methode

Bricht ein Nutzer den untersuchten Prozess auf einer Website ab – z.B. durch Anklicken eines Menüpunkts, der aus dem Prozess führt oder durch Eingabe einer anderen URL – wird ein Popup generiert, das ihn zur Befragung einlädt. Durch Klick auf den Einladungslink öffnet sich der Fragebogen. Der Nutzer wird also direkt nach seinem kritischen Erlebnis „abgeholt“ und befragt.

Inhaltliche und technischer Vorbereitungen

Voraussetzung für fundierte, unverzerrte Abbrecheranalysen ist die erschöpfende Erfassung aller Prozessverzweigungen und Abbruchmöglichkeiten. Folgende Fragen müssen hierbei beantwortet werden:

- Wie viele Haupt- und Nebenseiten umfasst der Prozess?

- Gibt es unterschiedliche Prozesseinstiege oder -verläufe?

Sehr gut eignet sich die Abbrecheranalyse für Prozesse mit einem mehrstufigen Hauptstrang, da hier der Implementierungsaufwand auf Seiten des Auftraggebers entsprechend gering ist. Eine Eignung in eingeschränktem Maße ist auch bei etwas komplexeren Prozessen (z.B. mit Verweisen auf Unterseiten oder mit unterschiedlichen Prozesseinstiegen) unter Akzeptanz eines deutlich höheren Implementierungsaufwands möglich. Nicht sinnvoll ist eine Abbrecheranalyse bei einstufigen Prozessen. Einerseits ist der Informationsgewinn hier eher gering, andererseits sind zumeist viele Befragte nur zufällig auf die entsprechende Seite gelangt, ohne jemals die Ausführung dieses Prozesses intendiert zu haben.

- Ab welchem Prozessschritt sollen Rekrutierungs-Pop-ups erscheinen?

Zumeist ist es nicht sinnvoll, das Pop-up direkt auf der ersten Prozessseite zu hinterlegen, da viele Nutzer nur zufällig auf die entsprechende Seite gesurft sind und keine „echten Abbrecher“ sind, da sie beispielsweise die Bestellung des Produkts nie beabsichtigt haben. Diese Personen würden die Abbruchquote unnötig in die Höhe treiben und den Prozess als kritischer erscheinen lassen als er tatsächlich ist.

- Welche Links bedeuten ein Verlassen des Prozesses und müssen zur Generierung des Rekrutierungs-Pop-ups führen und welche sonstigen Abbruchmöglichkeiten gibt es, die zur Generierung des Rekrutierungs-Pop-ups führen sollen?

- Welche Links auf den unterschiedlichen Seiten führen im Prozess voran und welche sonstigen Links müssen „maskiert“ werden, weil sie keinen Abbruch darstellen?

Werden diese Links genutzt, darf naturgemäß keine Einladung zur Befragung erfolgen.

Je komplexer der Prozess, desto aufwändiger und erfolgskritischer ist die technische Implementierung, weil unbedingt beachtet werden muss, dass die Rekrutierung aus der Grundgesamtheit der Abbrecher über Abbruchorte und -arten repräsentativ erfolgt. Die Rekrutierung(stechnik) muss sensitiv gegenüber allen denkbaren Prozessabbrüchen sein und darf nicht selektiv bestimmte Abbrucharten (z.B. Schließen des Fensters, Eingabe einer anderen URL) oder Konfigurationen auf Nutzerseite (Stichwort „Pop-up-Blocker“) ausschließen. Anderenfalls können die Ergebnisse irreführend sein.

Der Aufruf der Rekrutierungs-Pop-ups wird über spezifische „Lines of codes“ geregelt. Zudem muss sichergestellt werden, dass über bestimmte Evaluation-IDs, die auf den relevanten Seiten hinterlegt werden, der Abbruchort mitübergeben wird, um die Befragung und die Auswertung seitenspezifisch durchführen zu können.

Zweistufige Erhebung

Wir gehen bei der Abbrecheranalyse grundsätzlich zweistufig vor, weil es erfahrungsgemäß eine große Varianz hinsichtlich Abbruchquoten und -gründe gibt – dies gilt insbesondere für den Vergleich verschiedener Websites innerhalb einer Branche:

1. **„Qualitative“ Vorstudie:** Der erste Schritt dient der detaillierten Identifikation individueller Abbruchmotive. Diese können je nach Website sehr unterschiedlich sein. Hierzu wird ein strukturell standardisierter, aber weitgehend offen gehaltener Kurzfragebogen eingesetzt, über den sich die „Abbrecher“ zu ihren Abbruchgründen und sämtlichen Leistungsaspekten des Prozesses äußern können.
2. **Quantitative Hauptstudie:** Im zweiten Schritt wird auf Basis der Auswertung der offenen Antworten ein websitespezifischer Fragebogen in einer stärker geschlossenen Form eingesetzt, mit dem größere Fallzahlen erreicht werden sollen, um auch quantitative Auswertungen zu ermöglichen. Dabei ist die Fragebogengestaltung besonders kritisch: Da der Nutzer nach Abbruch des Prozesses frustriert und ungeduldig sein kann, darf der Fragebogen nur sehr kurz sein. Er sollte jedoch so umfassend wie möglich die Prozesse abbilden, situationsbezogen und individuell den Nutzer befragen. Dies impliziert eine komplexe Filterung des Fragebogens.

Beispielsergebnisse und typische Verbesserungsmaßnahmen

Nachfolgend soll anhand einiger ausgewählter Beispiele aus der Praxis einerseits ein besserer Einblick in typische Ergebnisse gegeben, andererseits deren Umsetzungsrelevanz unterstrichen werden.

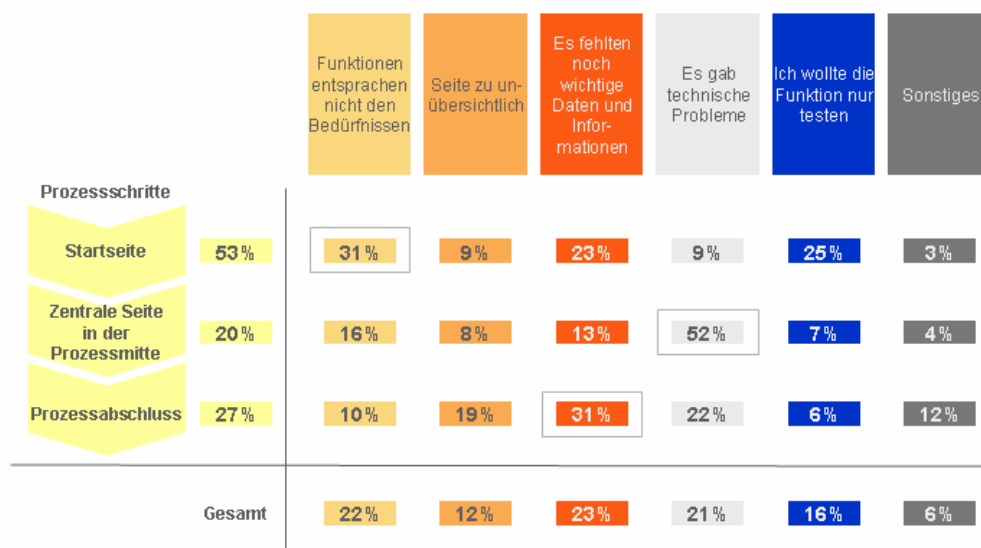
Ergebnisse zu Abbruchquoten, Abbruchpositionen und Abbruchgründe

Häufig korreliert der Abbruchgrund mit der jeweiligen Abbruchposition, also dem Ort oder dem Prozessschritt, an dem der Nutzer den Kauf-, Buchungs-, Inserierungs- oder sonstigen Vorgang abbricht. Diejenigen Nutzer, die nur versehentlich den Prozess angestoßen haben, verlassen diesen wieder, so-

bald sie ihren Irrtum bemerken. Erfahrungsgemäß brechen Nutzer, die den Prozess nur testen oder „nur mal schauen“ wollen, ebenfalls auf einer früheren Seite im Prozess ab. Wer jedoch gegen Ende des Prozesses abbricht, hat, insbesondere bei komplexen, langwierigen Verläufen bzw. bei Prozessen, die viele Einzelschritte bedürfen, häufig ein technisches Problem, inhaltliche Bedenken oder ungeklärte Fragen. Tenor: „Wer sich so lange mit dem Prozess beschäftigt hat, detaillierte Eingaben oder persönliche Angaben gemacht hat, bricht nicht freiwillig oder ohne triftigen Grund ab.“

Abbildung 1 verdeutlicht, dass zur Interpretation der Abbruchgründe immer auch die jeweiligen Abbruchorte – und umgekehrt – betrachtet und analysiert werden müssen: Technische Probleme traten bei dem aufgeführten Beispiel aus der Automobilbranche offensichtlich verstärkt auf der zentralen Seite in der Prozessmitte auf, und diejenigen Nutzer, die die Funktion nur testen wollten, verließen die Seiten häufiger gleich zu Beginn. Am Beispiel des technischen Problems sieht man zudem deutlich, dass durch Registrierung des Abbruchorts ein Problempunkt örtlich stark eingegrenzt und somit kritische Aspekte des Gesamtprozesses leichter aufgespürt werden können.

Abbildung 1:
Abbruchgründe Beispiel einer Automobil-Website
 „Warum haben Sie den Prozess abgebrochen?“¹



¹ Mehrere Antworten waren möglich

Die in Abbildung 1 angegebenen Abbruchgründe, wie zum Beispiel „Seite zu unübersichtlich“ oder „Es gab technische Probleme“, sind streng genommen Abbruchgrundcluster, die jeweils eine Batterie an detaillierten Einzelabbruchgründen umfassen. Beispielsweise sind in dem Cluster „Technische Probleme“ pragmatische Statements wie „Es gab eine Fehlermeldung der Website“, „Es gab eine Fehlermeldung meines Browsers“, „Der Seitenaufbau dauerte mir zu lange“, „Die Website reagierte nicht mehr“ uvm. zusammengefasst, die jeden Abbrecher bei genau seinem Problem abholen und im Umkehrschluss eine dezidierte Fehler- und Problemanalyse ermöglichen.

Zur Klassifizierung aller Abbruchgründe hat sich eine Kategorisierung entlang zweier Dimensionen bewährt, nämlich entlang der Dimensionen URSACHE und WIRKUNG des Abbruchs.

Die URSACHE des Abbruchs lässt sich leicht mit der Beantwortung der Frage „Ist der Abbruch aus Kundensicht intrinsisch oder extrinsisch motiviert?“ identifizieren. Hat der Kunde selbst beschlossen, den Prozess abzubrechen, weil er beispielsweise noch keine Entscheidung treffen möchte, weil er noch Rücksprachen halten möchte oder weil er einfach „nur mal schauen“ wollte? Oder wollte der Nutzer den Vorgang erfolgreich abschließen, aber die Seite zwang ihn zu einem Abbruch, weil ein technisches Problem vorlag, die Funktion nicht den Erwartungen entsprach oder der Kunde nicht wusste, wie der Prozess weiter geführt werden muss?

Damit die WIRKUNG eines Abbruchs als kritisch oder nicht kritisch im Sinne von Kundenbindung, Kundenzufriedenheit, Kaufwahrscheinlichkeit, Umsatzrelevanz u.a. – und somit im Sinne von Prozessqualität oder Websiteerfolg – beurteilt werden kann, muss sich der Website-Betreiber über die Konsequenzen des jeweiligen Abbruchs im Klaren sein. Für jeden Abbruchvorgang muss dezidiert analysiert werden, ob dieser mit dem Verlust des Kunden gleichzusetzen oder lediglich als ein temporäres Phänomen, als ein Aufschub, als eine Prozesspause zu interpretieren ist. Handelt es sich um einen definitiven und finalen Abbruch des Prozesses oder lediglich um eine Unterbrechung mit wahrscheinlicher Fortsetzung zu einem späteren Zeitpunkt?

Die in Abbildung 2 aufgespannte Matrix zeigt die bewährte Systematik zu Kategorisierung und Klassifizierung von Abbruchgründen mit jeweils einem plakativen Beispiel aus der Praxis.

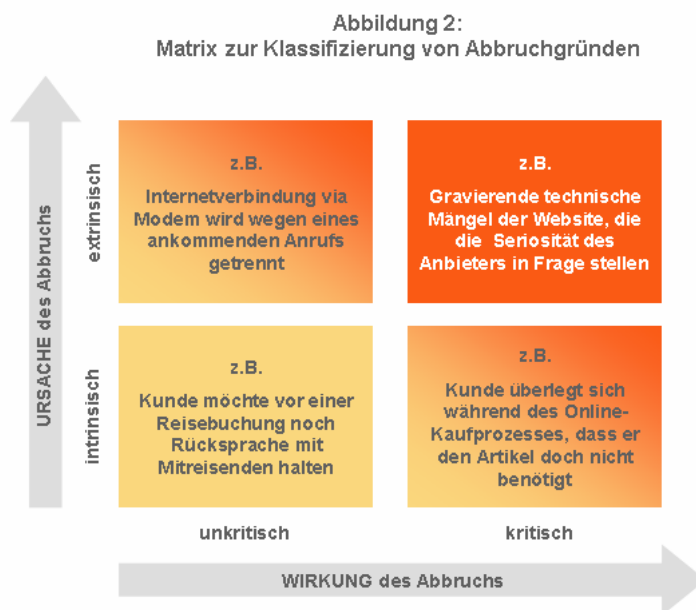
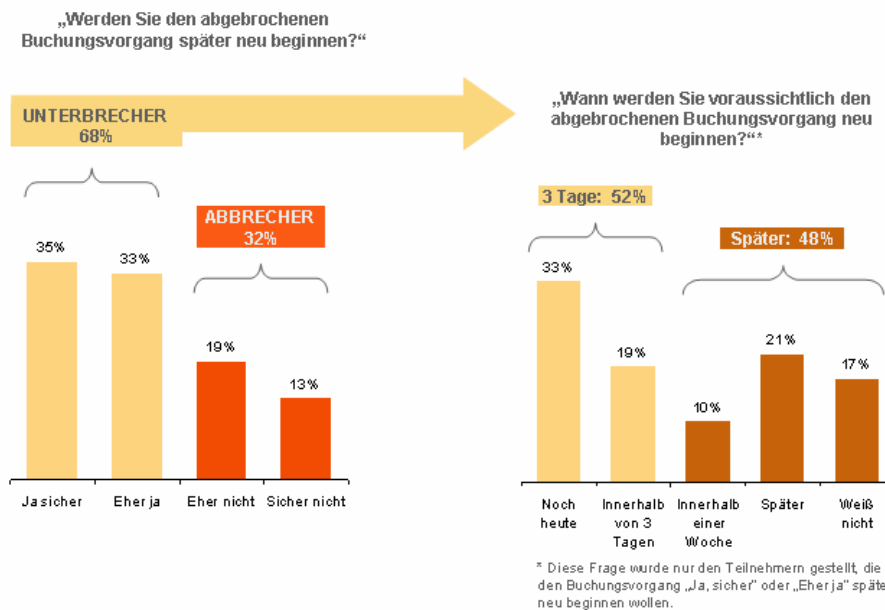


Abbildung 3 weist die Fortsetzungswahrscheinlichkeit am Beispiel eines Buchungsprozesses bei einem Online-Reiseportal aus. In diesem Fall handelte es sich bei gut zwei Dritteln der Abbrecher eigentlich um UNTERbrecher, die keinesfalls verloren sind, sondern angaben, die Buchung später erfolgreich abschließen zu wollen. Über die Hälfte dieser 68% plante dies sogar sehr zeitnah, nämlich innerhalb der nächsten drei Tage. Insbesondere am Beispiel von Reisebuchungen erscheint dies intuitiv, müssen doch zur Reiseplanung häufig noch Absprachen mit Mitreisenden getroffen, Termine abgeklärt, Reiserouten abgestimmt oder Urlaub beantragt und vom Arbeitgeber genehmigt werden.

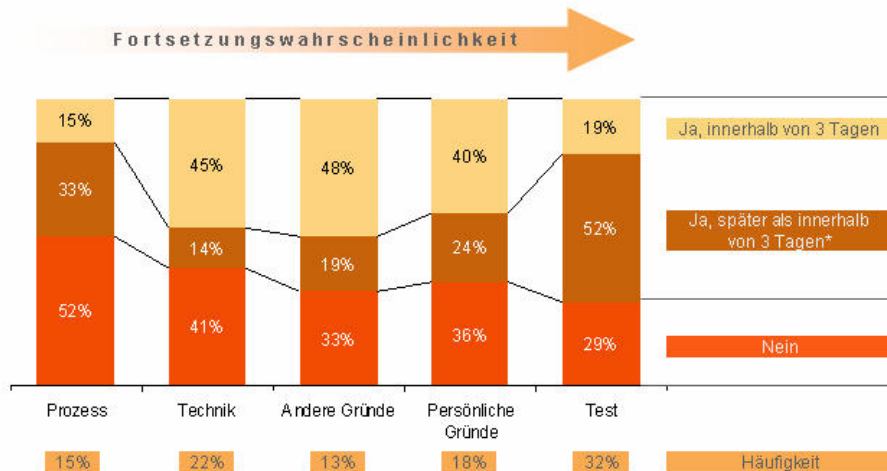
Abbildung 3:
Fortsetzung des Buchungsprozesses
 (Beispiel Reiseportal)



Kreuzt man nun die Fortsetzungswahrscheinlichkeit mit den Abbruchgründen, erhält man ein detailliertes Bild der Abbrüche bzw. Unterbrechungen, anhand dessen Verbesserungsvorschläge gewichtet und konkrete Umsetzungsansätze effizient priorisiert werden können. Bei Betrachtung der Beispielergebnisse in Abbildung 4 ist zu erkennen, dass Kunden, die Probleme im Prozess erlebt haben, die geringste Fortsetzungswahrscheinlichkeit an den Tag legen; Nutzer jedoch, welche die Funktion lediglich testen wollten, mit größter Wahrscheinlichkeit zu einem erfolgreichen Kaufabschluss bei diesem Online-Shop kommen werden. Dies unterstreicht die Wichtigkeit, einen funktionierenden Prozess aufzusetzen, denn vom Prozess enttäuschte potenzielle Kunden verlieren das Vertrauen in die Website und werden mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht wieder kommen – egal wie ergonomisch und attraktiv die Website ansonsten ist.

Abbildung 4:
Fortsetzung des Bestellprozesses nach Abbruchgrund
(Beispiel Online-Shop)

„Werden Sie den abgebrochenen Vorgang später neu beginnen?“



* Inklusive der Antwortoption „Weiß nicht“.

Typische Verbesserungsmaßnahmen

Obwohl die Ergebnisse von Abbrecheranalysen – wie oben erwähnt – immer sehr Website-spezifisch sind, lassen sich bestimmte Empfehlungen häufiger ableiten. Auf Basis unserer Projekterfahrungen möchten wir hier einige dieser typischen Verbesserungsmaßnahmen skizzieren:

- Fehlermeldungen / Hilfestellung bei technischen Problemen** – Insbesondere weniger Technik- und Internet-affine Nutzer verlieren beim Auftreten von technischen Problemen oder Störungen schnell den Mut zur Fortführung des Prozesses oder das Vertrauen in einen Online-Kauf. Vorgeschlagene Maßnahmen zum „Auffangen“ dieses Kundensegments sind u.a. Formulierung und Implementierung von konkreteren, aussagekräftigeren Fehlermeldungen, Publikation einer „Erste Hilfe“ Hotline-Nummer mit jeder Fehlermeldung sowie das Anbieten eines Hilfe Links an einer über alle Seiten des Prozesses hinweg fixierten Position, welcher FAQs, häufige Problem und Lösungsmöglichkeiten, einen Call-Back-Button sowie ein spezifisches, zur strukturierten Fehleraufnahme gestaltetes E-Mail-Formular bereitstellt.
- Erweiterung des Zahlungsartenspektrums** – Obwohl eCommerce, Online-Shopping und vergleichbare Prozesse für viele Kunden mittlerweile Standard sind, existiert nach wie vor eine nicht zu vernachlässigende Kundengruppe, die Online-Prozessen mit großer Skepsis begegnet. Eine Zahlungsmöglichkeit ausschließlich per Vorkasse verstärkt solche Vorbehalte und kann bei diesem Segment zu finalen Abbrüchen führen. Durch die Aufnahme zusätzlicher Zahlungsarten

(Kreditkarte, Zahlung per Rechnung, Micropayment, Zahlung per Nachnahme) kann dieser oftmals genannte Abbruchgrund vollends ausgeblendet werden.

- **Testerfunktion** – Einige Websites zeigen einen überraschend hohen Anteil an Prozesstestern ohne konkrete Abschlussabsicht, obwohl für genau dieses Nutzersegment oft eine spezielle Testfunktionalität auf den Websites angeboten wird. Hier hilft in den meisten Fällen eine prominente Positionierung der Testfunktion, nämlich im direkten Umfeld des regulären Prozesslinks.
- **Wiederaufnahmemöglichkeit** – Bei sehr aufwändigen Prozessen tritt oft das Problem auf, dass der Nutzer vor Abschluss des Prozesses noch weitere Informationen einholen und deshalb den Prozess unterbrechen muss (z.B. müssen bei der Buchung von Reisen oftmals noch die Reisepartner um Zustimmung gebeten werden, bevor final gebucht werden kann). Um den Unterbrechern ein nahtloses Fortsetzen des Prozesses zu einem späteren Zeitpunkt zu ermöglichen und ein Abwandern zu vermeiden, sollten die bisher eingegebenen Daten gespeichert werden können. Diese Datensicherung ist erfahrungsgemäß eine sehr willkommene Unterstützung für den Nutzer und trägt stark zur Kundenzufriedenheit und -bindung bei.

Verbesserungsmaßnahmen durch Trackings kontrollieren

Mit einer Folgewelle – nachdem die auf Basis der ersten Abbrecheranalyse gewonnenen Erkenntnisse und die daraus abgeleiteten Maßnahmen vom Auftraggeber umgesetzt wurden – kann die Wirksamkeit dieser Handlungsempfehlungen konkret gemessen und kontrolliert werden. Bei solchen Tracking-Studien ist insbesondere darauf zu achten, dass einerseits die gesamte Methodik von Rekrutierung und Befragung unverändert bleibt, andererseits keine anderen verzerrenden Einflüsse in einer der beiden Wellen, die miteinander verglichen werden, möglicherweise greifen können. Beispiele für solche verzerrenden Faktoren können Feiertage oder Urlaubszeiten, aber auch spezielle Werbeaktionen oder Incentives des Websitebetreibers sein; kurz: alle Maßnahmen, die dazu führen können, dass sich die Anzahl oder die Struktur der Personen, die den Prozess während der Feldphase durchlaufen, gegenüber der vorangegangenen Untersuchungswelle verändert.

Besonders interessante Erkenntnisse bei Trackings zu Abbrecheranalysen liefert die Entwicklung der Abbruchquote. Hat diese zu-, abgenommen oder blieb sie unverändert? Bei einem jüngst durchgeführten Tracking zu einer Abbrecheranalyse konnte die Abbruchquote von 68% auf 39% reduziert werden – bei absolut identischer Methodik und ohne erkennbare verzerrende Einflüsse. Ein klares Indiz dafür, dass bei diesem Projekt die ausgesprochenen Handlungsempfehlungen richtig waren.

Des Weiteren liegt das Augenmerk bei Tracking-Studien auf Struktur und Verteilung der Abbruchgründe, denn an diesen Ergebnissen kann direkt abgelesen werden, ob eine umgesetzte Maßnahme

gegriffen hat oder ob ergänzende oder zusätzliche Handlungsempfehlungen ausgesprochen werden müssen, um den jeweiligen Problemkomplex beheben zu können.

Fazit

Abbrecheranalysen setzen am ureigenen Ziel von Webauftreten an, weil sie die wichtigsten Interaktionsprozesse zwischen Kunde und Unternehmen evaluieren. Nicht die Oberfläche, nicht das Design und nur mittelbar die Orientierung oder die Navigation stehen im Vordergrund. Klarer Forschungsfokus ist die Analyse der letztlich umsatztreibenden Kernprozesse (Angebotsanfrage, Bestellung, Buchung etc.).

Die inhaltliche Fokussierung schreibt sich in der praktischen Relevanz der Ergebnisse fort: Im Rahmen einer Abbrecheranalyse werden nicht primär Bewertungen verschiedener Leistungsdimensionen erhoben, die vor der Ableitung konkreter Maßnahmen zunächst inhaltlich interpretiert werden müssen. Sondern es werden konkrete Hürden identifiziert und priorisiert, an denen echte Kunden im realen Nutzungsprozess de facto gescheitert sind. Zudem können die Verhaltenskonsequenzen der Abbrüche in Abhängigkeit von der Abbruchursache und dem Abbruchort detailliert aufgezeigt werden. So können unmittelbar konkrete Verbesserungsmaßnahmen abgeleitet und sogar die mögliche Ergebnissteigerung durch die Optimierung der Prozesse quantifiziert werden. Damit lässt sich nicht nur der „Return on Investment“ dieser Studien, sondern auch die RoI-Steigerung des Webauftretens genau beziffern.

Neben der praktischen Relevanz der Ergebnisse spricht sicher auch der überschaubare Aufwand der Abbrecheranalysen für deren Einsatz.

Angeht diese Vorteile überrascht es doch, dass die Evaluation der Prozessqualität und Abbruchgründe im Vergleich zur Evaluation von Attraktivität und Usability noch eher „stiefmütterlich“ behandelt wird. Insbesondere weil sich die Verbesserung der Prozessqualität erfahrungsgemäß auch direkter auf den (wirtschaftlichen) Erfolg einer Website auswirkt als die Steigerung von Attraktivität oder Usability.

Literatur

Bauer, F. & Herrmann, T. (2004). Eine tolle Website allein ist nicht genug – erst die dahinter liegende Prozessqualität bindet Kunden. In: Wiedmann, K.-P.; Buxel, H.; Frenzel, T.; Walsh, G. (Hrsg.). Konsumentenverhalten im Internet: Modelle, Methoden, Erfahrungen. Wiesbaden: Gabler Verlag; S. 363-378.

Autoren

Dr. Florian Bauer

Florian Bauer studierte Psychologie und Wirtschaftswissenschaften an der TU Darmstadt, am MIT und an der Harvard University. Danach arbeitete er vier Jahre als Strategieberater bei Booz, Allen & Hamilton. 1999 gründete er zusammen mit zwei Kollegen die Vocatus AG in München, wo er heute als Vorstand tätig ist. Florian Bauer ist Lehrbeauftragter der Technischen Universität Darmstadt sowie der Bayerischen Akademie für Werbung und Marketing. Zudem ist er Mitglied im Fachbeirat des Berufsverbands Deutscher Markt- und Sozialforscher.

florian.bauer@vocatus.de

Mark Lendrich

Mark Lendrich legte den Schwerpunkt seines Wirtschaftsingenieurwesenstudiums auf absatzwirtschaftliche und marktforscherische Fragestellungen. Seit 1996 setzte er sich bei verschiedenen Unternehmen intensiv mit Prozessoptimierungen und Marketingstrategien auseinander. Diese Industrieexpertise bringt er seit Anfang 2001 als Senior Projektleiter bei der Vocatus AG ein. Einer seiner methodischen Schwerpunkte liegt im Bereich Website-Evaluationen und Usability Tests, wobei er das Tool der Abbrecheranalysen weiterentwickelte und branchenübergreifend einsetzte.

mark.lendrich@vocatus.de

Verena Markart

Die Diplom-Kauffrau Verena Markart ist seit drei Jahren als Projektleiterin bei Vocatus tätig und hat eine Vielzahl an Usability Studien, Website Evaluationen und Abbrecheranalysen begleitet. Sie hat intensive Erfahrung mit der Evaluation und dem Benchmarking von Online Auftritten und Online Prozessen speziell in den Branchen Telekommunikation, Touristik, Automobil sowie Finanzdienstleistungen. Neben ihrer Arbeit in der Online Marktforschung betreut sie Offline Projekte vorwiegend im Bereich Kundenzufriedenheit, Preisoptimierung und Kundensegmentierung.

verena.markart@vocatus.de