

Wirkung von Validierungsmethoden bei Formularen auf Mobile Usability

Gerold Hinzen¹, Tobias Simon², Sven Pagel²

forty-four Multimedia GmbH, Koblenz¹

Fachbereich Wirtschaft, Hochschule Mainz²

Zusammenfassung

Online-Formulare können kommerzielle, soziale und produktive Zwecke der Anbieter und Benutzer unterstützen. Trotz aller Methoden zur Fehlerprävention und Bedienbarkeit der Formularfelder ist eine syntaktische Überprüfung der übermittelten Daten essentiell. Mehrere Validierungsmethoden (Same Page Reload, Live Inline Validation u.a.) stehen zur Verfügung. Zielsetzung der vorliegenden Arbeit ist die Untersuchung des Einflusses jener Validierungsmethoden auf die Usability bei Online-Formularen auf mobilen Endgeräten. Anhand der ermittelten Messwerte erweist sich im Vergleich zur SPR- die LIV-Methode als effektivere und effizientere Validierungsmethode. Weniger Einfluss zeigt hingegen der Einsatz durch zusätzliche Eingabehilfen wie Placeholder-Texte oder Hilfe-Buttons.

1 Interaktion mit Online-Formularen auf Smartphones

Bei der Konzeption mobiler Anwendungen, insbesondere bei der Integration mobiler Formulare, stehen Performanz, Design und verwendete Bedienelemente im Vordergrund (Hatbauer, Hollerit, Sharif, & Stromberger, 2012, S. 8), um eine effiziente Kommunikation zwischen Benutzern und Unternehmen zu ermöglichen.

Nach einer Theorie von Jarrett und Gaffney (2009) bestehen (benutzerfreundliche) Formulare aus drei grundlegenden Ebenen *Aussehen*, *Konversation* und *Beziehung* (Jarrett & Gaffney, 2009, S. 6). Hierbei beeinflusst das Auftreten und Verhalten des Formulars die Kommunikation zwischen Nutzer und Unternehmen und baut eine **gegenseitige Beziehung** zwischen den Teilnehmern auf (vgl. ebd.). Speziell bei dieser Kommunikation ist ein logischer und gestalterischer Aufbau der Formularelemente von Bedeutung, um Benutzer auf ihr Vorhaben bzw. Ziel hin zu leiten (Treder, 2013). Die Platzierung von Informationen und Elementen ist somit ein entscheidendes Kriterium, welches sich auf das Nutzungsverhalten auswirkt und elementaren Einfluss auf die Zufriedenheit des Nutzers hat (Cao, Zieba, & Ellis, 2014, S. 61). Da der sichtbare Bereich bei Smartphones (engl. *Viewport*) während der Nutzung von Bedienelementen, wie Tastatur oder Nummernblock, eingeschränkt wird, müs-

sen Beschriftungen, Eingabehilfen, Formularfelder und Fehlermeldungen so gestaltet werden, dass sie stets von Benutzern bemerkt und bedienbar sind (vgl. Appleseed 2013).

Da die Dateneingabe über eine berührungsempfindliche Tastatur erfolgt, sind Benutzer eher mit der richtigen Auswahl der Buchstaben beschäftigt als auf die visuelle Kontrolle der Eingabe innerhalb des Formularfeldes zu achten (Wroblewski, 2009). Um fehlerhafte Eingaben zu reduzieren, können **präventive Methoden** angewendet werden, um die Eingabe zu erleichtern und Fehler im Vorfeld zu verringern. Native Funktionen, wie bspw. Autokorrektur oder die Anzeige des richtigen Tastatur-Layouts für die Eingabe von Text, E-Mail oder Ziffern (bspw. Kreditkartennummer), können hierbei über HTML5-Attribute angesprochen werden (vgl. Buckler 2014; Baymard Institute 2013).

2 Validierung von Online-Formularen

Trotz aller Methoden zur Fehlerprävention und Erreichbarkeit der Formularfelder ist eine **syntaktische Überprüfung** der übermittelten Daten essentiell und kann als technischer Prozess verstanden werden, der Formularinhalte und übermittelte Daten auf ihre Richtigkeit und formelle Vorgaben hin überprüft und Benutzer auf ihre fehlerhaften Eingaben hinweist (Treder, 2013). In diesem Zusammenhang gibt es zwei unterschiedliche Ansätze dieser Validierungsmethoden, welche sich in clientseitige und in serverseitige Methoden differenzieren (Castro & Hyslop, 2014, S. 429) (Abbildung 1).

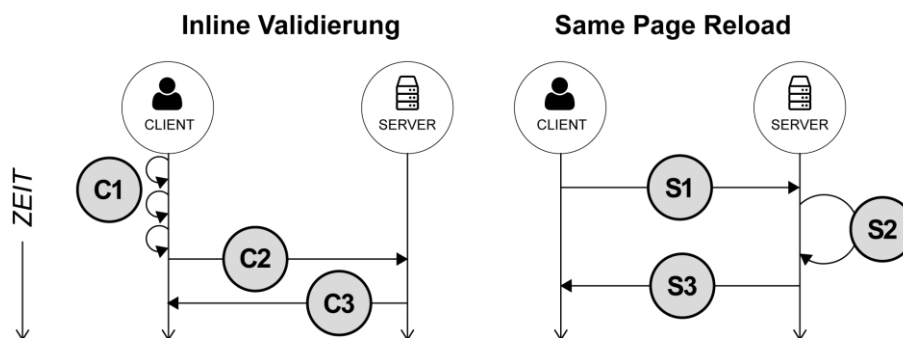


Abbildung 1: Übersicht von Validierungsmethoden bei Online-Formularen¹

Bei der **clientseitigen Validierung** findet die Überprüfung der eingegebenen Daten lokal im Browser und bereits während der Eingabe statt, so dass Benutzer auf fehlerhafte Eingaben unmittelbar hingewiesen werden (C1). Erst bei erfolgreicher Validierung werden die Formulardaten an den Server übertragen (C2) und der Client empfängt die Antwort des Servers

¹ Quelle: selbsterstellte Grafik in Anlehnung an Jovanovic, 2009, o.S.

(C3). Die gebräuchlichste Ausprägung dieser Validierungsmethode ist die **Live Inline Validierung (LIV)**. Diese wird oftmals auch als Instant Validation (Burton, 2014) oder Real-Time-Validation (Jovanovic, 2009) bezeichnet. Sie überprüft eingegebene Daten während des Eingabeprozesses in Echtzeit (engl. live) und gibt dem Benutzer direkt ein positives oder negatives Feedback. Innerhalb dieser Arbeit wird diese Methode als Live Inline Validierung bezeichnet. Warnhinweise und Fehlermeldungen können vor, während und nach der Zeicheneingabe (Wroblewski, 2009) direkt am Feld (engl. inline) positioniert werden, so dass der Fokus auf das zu bearbeitende Feld gesetzt wird (Holst, 2012). Durch das direkte Feedback bekommen Nutzer nach jeder Eingabe das Gefühl eines Fortschritts vermittelt. Bereits erfolgreich validierte Felder müssen folglich auch nicht erneut aufgerufen oder in den sichtbaren Bereich gescrollt werden. Bei der Verarbeitung und Überprüfung von Daten mit einem realen Bezug, die von externen Quellen abgerufen werden, kann diese Validierung zu einem inkonsistenten Bedien- und Nutzungsverhalten führen. Beispielsweise kann die Eingabe zwar syntaktisch korrekt, jedoch in ihrer semantischen Aussage falsch sein (bspw. „Adresse existiert nicht“, „Telefonnummer nicht vergeben“) (Holst, 2012).

Bei der **serverseitigen Validierung** hingegen müssen Formulardaten erst an den Server übermittelt werden (S1), so dass diese im Anschluss verarbeitet (S2) und die Antwort des Servers (bspw. in Form einer Fehlermeldung) ausgegeben werden kann (S3) (vgl. Jovanovic 2009). Diese Validierungsmethode wird auch als **Same Page Reload (SPR)** Validierung bezeichnet. Nach der Dateneingabe müssen Benutzer das Formular über einen Button absenden und an den Server zur weiteren Datenüberprüfung übertragen. Sollten bei der Überprüfung Fehler auftreten, wird der Benutzer über eine Fehlermeldung informiert, die meist im oberen Bereich des Formulars platziert ist und alle fehlerhaften Felder und Hinweise zur richtigen Eingabe beinhaltet (Treder, 2013). Fehlerhafte Eingaben führen zu einem **mehrfachen Aufruf** der gleichen Seite und vermitteln gegenüber Benutzern keinen Fortschritt innerhalb des Formularprozesses, was sich schließlich negativ auf die Zufriedenheit des Benutzers hin auswirkt (Holst, 2012).

Bei beiden Methoden unterscheiden sich die eingesetzten Formularfelder hinsichtlich ihrer **Funktion** und **visuellen Darstellung** in folgenden Ausprägungen: Bei der Same Page Reload Validierung werden die Fehlermeldungen innerhalb einer Hinweis-Box dargestellt, die im oberen Bereich der Seite platziert ist. Durch die Zusammenfassung erhält der Nutzer einen schnellen Überblick über die zu korrigierenden Felder. Bei der Live Inline Validierung werden die Fehlermeldungen direkt unterhalb des Feldes angezeigt. Stimmt die Eingabe mit dem vorgegebenen Format (engl. Pattern) überein, wird das Feld mit einem grünen Haken gekennzeichnet.

3 Forschungsdesign

Die vorliegende Arbeit knüpft an die zitierte, im Jahr 2009 durchgeführte Usability-Studie von Luke Wroblewski an, in der unterschiedliche Validierungsmethoden auf Desktop-Rechnern untersucht wurden. Wroblewski stellte fünf verschiedene Probandengruppen mit LIV jeweils einer Kontrollgruppe SPR gegenüber und fokussierte sich auf die Messgrößen

Erfolgsrate, Fehlerrate, Durchlaufzeit und Zufriedenheit. Zusätzlich wurden alle Blickpunkte und -wege während der Dateneingabe zwischen Feldern und Fehlermeldungen mittels Eye-Tracking aufgezeichnet. Aus dieser Untersuchung konnte Wroblewski bei der Betrachtung von LIV gegenüber SPR folgende Erkenntnisse gewinnen: 22% Steigerung der Erfolgsrate, 22% Reduzierung der Fehlerrate, 31% Steigerung der Zufriedenheit, 42% Reduzierung der Durchlaufzeit und 47% Reduzierung von Blickwechseln. Aus den dargestellten Ergebnissen konnte abgeleitet werden, dass die direkte Validierung am Formularfeld eine besondere Relevanz für den Umgang mit Online-Formularen hat (vgl. zu diesem Abschnitt Wroblewski 2009).

Die vorliegende Untersuchung knüpft an diese Arbeit an und analysiert die **Usability von Online-Formularen** in Abhängigkeit verschiedener Validierungsmethoden und Eingabehilfen **speziell auf Smartphones**. 160 Probanden wurden hierzu in vier Experimentalgruppen aufgeteilt und mussten eine definierte Aufgabe mit unterschiedlichen Eingabehilfen absolvieren. Das Experiment wurde auf Basis der genannten Usability-Kriterien *Effektivität*, *Effizienz* und *Zufriedenheit* konzipiert und als Hauptkenngrößen die jeweiligen Messgrößen *Durchlaufzeit*, *Fehleranzahl* und subjektive *Zufriedenheit* erfasst.

Zielsetzung der vorliegenden Arbeit ist die Untersuchung des Einflusses von Validierungsmethoden auf die Usability mobiler Online-Formulare. Um die Ursachen zu bestimmen, wie diese Methoden auf den Nutzer bei der Eingabe wirken, wird dieses Hauptziel anhand von technischen und subjektiven Messmethoden ermittelt. Die technische Methode betrachtet das Benutzerverhalten bei der Dateneingabe und konzentriert sich auf die Messgrößen qualitativer Usability-Kriterien *Effizienz* (Durchlaufzeit) und *Effektivität* (Fehleranzahl). Darüber hinaus verfolgt die zweite Methode die Analyse der *subjektiven Zufriedenheit* der Probanden, sowohl in Bezug auf den Umgang mit der Anwendung als auch speziell bei der Interaktion mit den abgebildeten Formularfeldern.

Aus diesen definierten Zielen und Schwerpunkten können Forschungsfragen für die weitere Untersuchung abgeleitet werden (Brink, 2013, S. 185). Zur Beantwortung des Primärziels wird die folgende leitende Forschungsfrage entwickelt: *Wie wirkt sich der Einsatz unterschiedlicher Validierungsmethoden und Eingabehilfen bei der Dateneingabe in Online-Formularen auf die Usability von Smartphones aus?*

Darüber hinaus wird diese Forschungsfrage durch die drei nachfolgenden **sekundären Forschungsfragen** fundiert. Damit können Rahmenbedingungen präziser formuliert, sowie Ursachen- und Wirkungsgrößen spezifiziert werden. Die erste Forschungsfrage konzentriert sich auf die *Effektivität*, betrachtet die Anzahl der Fehler, die während der Dateneingabe entstehen und kann wie folgt formuliert werden: *F.1 Durch welche Validierungsmethoden oder Eingabehilfen kann die Fehleranzahl bei der Dateneingabe reduziert werden?*

Die zweite Forschungsfrage fokussiert das Kriterium der *Effizienz* und betrachtet die allgemeine Durchlaufzeit der Dateneingabe: *F.2 Durch welche Validierungsmethoden oder Eingabehilfen kann die allgemeine Durchlaufzeit bei der Dateneingabe reduziert werden?*

Die dritte Forschungsfrage richtet sich an die subjektive *Zufriedenheit* der Nutzer und betrachtet den ganzheitlichen Umgang mit dem System und speziell der Dateneingabe: *F.3 Wie*

wirken sich Validierungsmethoden und Eingabehilfen auf die subjektive Zufriedenheit der Nutzer bei der mobilen Dateneingabe aus?

Durch die Operationalisierung der beiden unabhängigen Variablen, Validierungsmethode und Eingabehilfe, in jeweils zwei Faktorstufen, LIV/SPR sowie Button/Placeholder, ergibt sich ein **2x2 Between-Subject-Design**. Zur Beantwortung der genannten Forschungsfragen und zur Messung der Usability-Kriterien, wird eine Kombination aus objektiven und subjektiven Methoden eingesetzt. Als **objektive Methode** wird zur Ermittlung von quantitativen Werten ein mobil-optimierter und ortsunabhängiger Usability-Test eingesetzt (sog. **asynchroner Remote-Usability-Test**) (Böttcher & Nüttgens, 2013, S. 18). Diese, oftmals in der Literatur als szenariobasierter Benutzbarkeitstest (vgl. ebd.) oder Nutzungstest bezeichnete Evaluationsmethode, hat sich als Hauptinstrument im Bereich des Usability-Engineering etabliert (Wieser, 2004, S. 18). Durch den Einsatz von **subjektiven Methoden** wird in einer anschließenden **Befragung** die persönliche Einschätzung analysiert. Insbesondere steht hierbei die Akzeptanz und Beurteilung der Formular- und ganzheitlichen Systemmeinung im Fokus.

Innerhalb einer Web-Anwendung² werden die jeweiligen Validierungsmethoden (SPR, LIV) in Kombination mit jeweils einer direkt sichtbaren Eingabehilfe im Feld (engl. *Placeholder*) oder eines Hilfe-Buttons (Button) an Probanden ausgeliefert. Design und Aufbau der Web-Anwendung sind an eine **mobile Kalender Applikation** angelehnt. Für die Probanden wird ein fiktiver Nutzungskontext fingiert. So wird verhindert, dass die Teilnehmer Schlussfolgerungen auf die zugrundeliegenden Forschungsfragen ableiten und ihr Antwortverhalten entsprechend anpassen (Huber, Meyer, & Lenzen, 2014, S. 32). Die Aufgabe der Teilnehmer besteht darin, eine bevorstehende Veranstaltung anhand gewohnter Formularfelder in einer Kalender-Umgebung einzutragen.

Zur Messung der subjektiven Usability-Kriterien wurden, der von John Brooke entwickelte **System Usability Scale** (SUS) in einer, für das Experiment angepassten Form, eingesetzt (Lewis & Sauro, 2009, S. 94). Die Begrifflichkeiten der Items wurden thematisch an die Rahmenbedingungen des Experiments angeglichen. Die Inhaltliche Kern-Aussagen wurden hierbei unverändert gelassen. Zur Ermittlung der subjektiven Zufriedenheit wurde eine angepasste Version der **Form Usability Scale** (FUS) verwendet (vgl. Hänggli 2012, S. 9; Aeberhardt 2011, S. 7). Die Fragestellungen für das Experiment wurden unverändert gelassen. Bezugnehmend auf die eingesetzte Likert-Skala wurden die eigentlichen sechs Antwortmöglichkeiten sowie die zusätzliche alternative Antwort „*Diese Frage kann ich nicht beantworten.*“ (vgl. ebd.) auf eine 5-stufige, bipolare Skala an die SUS-Skala transformiert (Schneider, 1994, S. 97). Der Grund dafür liegt auf einem durchgängigen und einheitlichen Bewertungsschema, welches Probanden durch die vorab beantworteten SUS-Fragen bereits gewohnt sind. Auf abweichende Ausprägungen von Likert-Skalen und separat ausgewiesene, neutrale Antwortmöglichkeiten wurde somit bewusst verzichtet, um Probanden nicht negativ zu beeinflussen und Benutzerabbrüche zu vermeiden.

² <http://www.mein-bachelor.de>, aktiver Erhebungszeitraum des Experiments: 15.04.-22.04.2015.

4 Datenanalyse und Interpretation der Ergebnisse

Innerhalb der **Feldphase** von sieben Tagen wurde das Experiment von insgesamt 160 Probanden erfolgreich durchlaufen, welche sowohl das Experiment erfolgreich abschlossen und den anknüpfenden Fragebogen vollständig ausfüllten. Aufgrund unterschiedlicher Durchlaufzeiten der Probanden während des Experiments variieren die Gruppengrößen zwischen 35 und 43 pro Gruppe (SPR-P: 41, SPR-B: 35, LIV-P: 43, LIV-B: 41).

Für die Beantwortung der ersten Forschungsfrage werden die Messgrößen *Fehleranzahl* und eingesetzte *Validierungsmethoden* ermittelt und miteinander verglichen. Ebenso werden bei der Betrachtung *Eingabehilfen* berücksichtigt, welche die Fehlereingaben präventiv bei der Eingabe verhindern sollen. Generell kann vermutet werden, dass bei dem Einsatz der SPR-Methode die Fehleranfälligkeit bei Probanden höher ausfällt, da Fehlermeldungen erst nach Absenden des Formulars sichtbar werden. Weiterhin wird bei den Eingabehilfen vermutet, dass direkt sichtbare Hinweistexte innerhalb des Formularfelds fehlerhafte Eingaben reduzieren.

Vergleicht man nun die **Validierungsmethoden** der Fälle miteinander, die das Experiment fehlerfrei absolviert haben, so können bedeutende Unterschiede zwischen den beiden betrachteten Methoden festgestellt werden. Deutlich hebt sich hierbei die Erfolgsrate der LIV-Methode (n=84) mit 91,7% stark von der Erfolgsrate der SPR (n=76) mit 15,8% ab. Nach einer ersten Betrachtung der Fehleranzahl kann somit bereits eine positive Tendenz zu Gunsten der LIV-Methode verzeichnet werden.

Um diese Tendenz weiter festigen zu können, muss bei der Betrachtung der Fehleranzahl auch die verwendete **Eingabehilfe** mitberücksichtigt werden. Auch hierbei wurde die Fehleranzahl in Zusammenhang mit den verwendeten Eingabehilfen *Button* und *Placeholder* gegenübergestellt und die weitere Messgröße der Auffälligkeit der Eingabehilfen aus dem Fragebogen mit in die Bewertung einbezogen. Da der Großteil der Probanden (n=133) zwar die Eingabehilfen innerhalb des Formulars wahrgenommen hat, kann dennoch in dieser Betrachtung eine relativ hohe Fehlerrate von 31,8% (n=51) verzeichnet werden. Im Vergleich zu den Probanden, welche die Eingabehilfen nicht bemerkt haben (n=27), ist eine Fehlerquote von 74% (n=20) zu verzeichnen.

Daraus kann gefolgert werden, dass Eingabehilfen tendenziell wahrgenommen werden und bereits zu einer Reduzierung der Fehleranzahl beitragen. Um diese Feststellung genauer analysieren zu können, muss weiterhin zwischen *Button* und *Placeholder* unterschieden werden, damit festgestellt werden kann, bei welcher Eingabehilfe die meisten Fehler zustande kommen. Innerhalb dieses Vergleichs bleibt die Fehleranzahl beider Methoden nahezu identisch.

Die Untersuchung der zweiten Forschungsfrage zur Effizienz basiert auf den Messwerten der *Durchlaufzeit* des durchgeführten Experiments. Sowohl bei Aufruf der Eingabemaske als auch bei erfolgreicher Speicherung des Termins, wurden Zeitstempel der Probanden gespeichert und die jeweiligen Zeiten errechnet. Nachdem bereits die Analysen der Validierungsmethoden in Bezug auf die *Fehleranzahl* eine Tendenz für die LIV-Methode ergaben, gilt es

nun, diese These weiter zu festigen, indem die Durchlaufzeiten miteinander verglichen und ausgewertet werden (vgl. Tabelle 1).

Method	Mittelwert [s]	Standardabweichung [s]	Median [s]	Min [s]	Max [s]	N
SPR	185,72	176,96	150,5	47	1230	76
LIV	156,92	116,83	125,0	36	706	84

Tabelle 1: Durchlaufzeit nach Validierungsmethoden

Zunächst ist zu sagen, dass die allgemeine durchschnittliche Durchlaufzeit, ohne Unterscheidung zwischen Validierungsmethoden, bei ca. 170 Sekunden und somit knapp drei Minuten liegt (n=160). Nimmt man eine Trennung vor, ergibt sich bei der LIV-Methode ein Durchschnittswert von ca. 157 Sekunden (n=84), bei der SPR-Methode hingegen ein Durchschnittswert von ca. 185 Sekunden (n=76). Dieses Ergebnis könnte darauf hindeuten, dass bereits bei einer Betrachtung dieser Fragestellung die LIV-Methode effizienter zu sein scheint. Schon die arithmetischen Mittel der beiden Methoden ergeben eine Differenz von 28 Sekunden. Auch das Hinzuziehen der Standardabweichung, welche bei der SPR-Methode deutlich höher liegt (176 Sekunden) als bei der LIV-Methode (116 Sekunden), unterstützt die eben genannte Vermutung.

FUS_b Bewertung der Validierungsmethoden

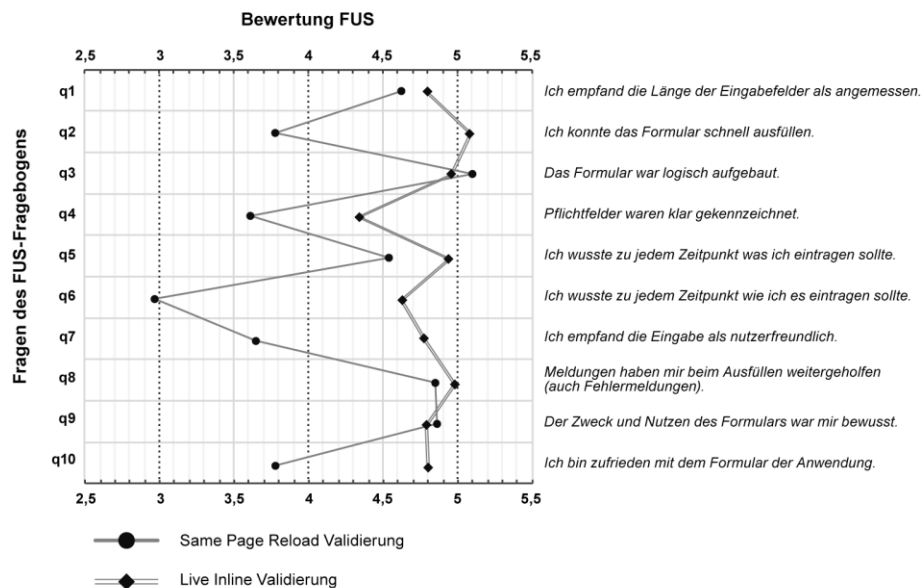


Abbildung 2: FUS-Bewertung der Validierungsmethoden

Die obige Abbildung zur dritten Forschungsfrage zeigt eine höhere subjektive Akzeptanz und Zufriedenheit der Probanden mit der LIV-Methode im FUS-Fragebogen. Die Ergebnisse im SUS-Fragebogen zeigen eine ähnliche Präferenz für die LIV.

5 Relevanz für Mobile Usability

Zusammenfassend kann somit die Hauptforschungsfrage dahingehend beantwortet werden, dass sich *Fehleranzahl* und *Durchlaufzeit* maßgeblich von *Validierungsmethoden* beeinflussen lassen und sich somit die Ergebnisse von Wroblewski (2009) für den Desktop auch auf Smartphones übertragen lassen. Anhand der ermittelten Messwerte erweist sich im Vergleich zur SPR- die LIV-Methode als **effektivere** und **effizientere Validierungsmethode**. Weniger Einfluss zeigt hingegen der Einsatz durch zusätzliche *Eingabehilfen* wie Placeholder-Texten oder Hilfe-Buttons.

Für Smartphone-Nutzer bedeutet dies, dass durch direkte Einblendungen bei fehlerhaften Eingaben eine **unmittelbare Korrektur** vorgenommen werden kann, was folglich die Anzahl der Fehler reduziert und die allgemeine Durchlaufzeit verkürzt. Beide Faktoren fördern auch maßgeblich das **Bedien- und Interaktionsverhalten** des Nutzers, so dass bspw. das Scrollen zu oberhalb platzierten Fehlermeldungen reduziert und die allgemeine Zufriedenheit dadurch erhöht werden kann. Durch diese Interaktion kann ein **positives Nutzererlebnis** vermittelt werden und bspw. Abbruchquoten reduzieren (Fuchslocher, 2015, S. 84). In Bezug auf den mobilen Online-Handel kann sich dies zugunsten der Unternehmen auswirken. Die Steigerung der ganzheitlichen User Experience anhand der definierten Usability-Kriterien *Effizienz*, *Effektivität* und *Zufriedenheit*, kann somit auch im weitesten Sinne als **Conversion-Optimierung**³ bezeichnet werden (vgl. ebd., S. 82). Aus diesen gewonnenen Erkenntnissen kann eine bedeutende Relevanz für die Interaktion mit Online-Formularen auf Smartphones abgeleitet werden.

Die Herausforderung besteht somit darin, mit möglichst geringem Aufwand bzw. einem gutem **Aufwand-Nutzen-Verhältnis** diesen Prozess abzubilden (vgl. ebd.). Aufgrund der zunehmenden Vielfalt an unterschiedlichen Eingabemasken und den damit verbundenen Formularfeldern steigt neben der Komplexität auch die Erwartungshaltung an Nutzer. Ein hohes Aufkommen an Feldern mit variierenden Formatvorgaben (Telefonnummer, Datum, Kreditkartennummer etc.) erhöht folglich das Risiko fehlerhafter Eingaben und führt folglich zu längeren Durchlaufzeiten und einer schwindenden Nutzerakzeptanz.

Die Ergebnisse zeigen, dass sich der Einsatz der **SPR-Methode auf Smartphones**, im Gegensatz zur LIV-Methode, nicht als effizient und effektiv erweist, da Fehlermeldungen oberhalb der Formulareingabe platziert werden, was zu einem erhöhten Aufkommen von Scroll-Bewegungen führt und die lineare (vertikale) Navigation des Nutzers behindert. Demzufolge

³ Unter der Conversion-Rate wird der prozentuale Besucheranteil verstanden, der auf einer Internetseite eine bestimmte Aktion ausführt. Unter Conversion-Optimierung werden folglich alle Maßnahmen verstanden, welche folglich die Conversions-Rate positiv beeinflussen (Fuchslocher, 2015, S. 82).

verlängert sich auch die Zeit der Dateneingabe und durch den Wiederaufruf der gleichen Seite ist für den Benutzer kein Fortschritt erkennbar, so dass folglich seine Zufriedenheit sinkt. Der schlimmste Fall für Unternehmen ist, dass der Benutzer an dieser Stelle den Prozess abbricht, keine Produkte erwirbt und die Kundenbindung verloren geht. Neben den Benutzerabbrüchen wirken sich Unzufriedenheit und mangelnder Bedienkomfort auch ganz allgemein auf das Firmen-image aus. Der Benutzer verlässt den Shop mit einem negativen Eindruck bezogen auf das gesamte Unternehmen.

Im Kontrast dazu erweist sich die Verwendung der **LIV-Methode auf Smartphones** als eher sinnvoll. Auch bei einem erhöhten Aufkommen an Formularfeldern und formellen Vorgaben kann der Nutzer anhand der direkten Validierung und Anzeige der Hinweise seine fehlerhaften Eingaben unverzüglich korrigieren. Ein weiterer Vorteil dieser Methode liegt darin, dass erfolgreich validierte Felder nicht weiter betrachtet werden müssen, sobald diese außerhalb des sichtbaren Bereichs liegen. Damit einhergehend reduziert sich auch die Scroll-Bewegung, so dass die lineare Navigation von Feld zu Feld nicht unterbrochen wird. Der daraus resultierende visuell erzeugte Fortschritt kann sich somit positiv auf die Interaktion und Käuferlebnis des Benutzers auswirken.

Literaturverzeichnis

- Aeberhart, A. (2011): FUS - Form Usability Scale Development of a Usability Measuring Tool for Online Forms, Habil.-Schr., Universität Basel, Basel.
- Ali, S. (03. 04 2013). Would it be good to only show invalid fields when showing input errors? Abgerufen am 15. 05 2015 von User Experience Stack Exchange: <https://ux.stackexchange.com/questions/37478/would-it-be-good-to-only-show-invalid-fields-when-showing-input-errors>
- Appleseed, Jamie (2013): Baymard Institute, 6 Mobile Checkout Usability Considerations, <http://baymard.com/blog/mobile-checkout>, erschienen am: 01.10.2013, abgerufen am: 23.04.2015.
- Böttcher, B., & Nüttgens, M. (2013). Überprüfung der Gebrauchstauglichkeit von Anwendungssoftware. HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik, 50(6), S. 16-25.
- Bank, C., & Zuberi, W. (2014b). Mobile UI Design Patterns 2014. Mountain View, USA: UXPin.
- Brink, A. (2013). Anfertigung wissenschaftlicher Arbeiten - Ein prozessorientierter Leitfaden zur Erstellung von Bachelor-, Master und Diplomarbeiten. Wiesbaden: Springer Gabler.
- Burton, A. (16. 09 2014). Form validation best practices. Abgerufen am 01. 05 2015 von Medium: <https://medium.com/@andrew.burton/form-validation-best-practices-8e3bec7d0549>
- Cao, J., Zieba, K., & Ellis, M. (2014). Interaction Design Best Practices: Mastering Words, Visuals, Space. Mountain View: UXPin.
- Castro, E., & Hyslop, B. (2014). Praxiskurs HTML5 & CSS3: Professionelle Webseiten von Anfang an. Heidelberg, Neckar: dpunkt.verlag GmbH.
- Fuchslocher, A. (14. 04 2015). Mit guter Usability zur Conversion-Optimierung. Website Boosting 31(05-06/2015).
- Hatbauer, L., Hollerit, B., Sharif, N., & Stromberger, C. (2012). Mobile UX Survey Report. Graz.

- Holst, C. (27. 07 2012). Form-Field Validation: The Errors-Only Approach. Abgerufen am 23. 04 2015 von Smashing Magazine: <http://www.smashingmagazine.com/2012/06/27/form-field-validation-errors-only-approach/>
- Holst, C. (13. 08 2013). A Guide To Designing Touch Keyboards (With Cheat Sheet). Abgerufen am 17. 04 2015 von Smashing Magazine: <http://www.smashingmagazine.com/2013/08/13/guide-to-designing-touch-keyboards-with-cheat-sheet/>
- Huber, F., Meyer, F., & Lenzen, M. (2014). Grundlagen der Varianzanalyse. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden.
- Hubert, T. (18. 02 2015). Infografik: Checkout-Report Q1-2015 (Update). Abgerufen am 15. 05 2015 von konversionsKRAFT: <http://www.konversionskraft.de/conversion-optimierung/infografik-checkout-report.html>
- Hänggli, P. (2012): Testing 20 guidelines for usable web forms: How do they perform when used together?, Habil.-Schr., Universität Basel, Basel.
- Jarrett, C., & Gaffney, G. (2009). Forms that Work - Designing Web Forms for Usability. Burlington: Morgan Kaufmann Publishers.
- Jovanovic, J. (07. 07 2009). Web Form Validation: Best Practices and Tutorials. Abgerufen am 30. 04 2015 von SMASHING Magazine: <http://www.smashingmagazine.com/2009/07/07/web-form-validation-best-practices-and-tutorials/>
- Lewis, J. R., & Sauro, J. (2009). The Factor Structure of the System Usability Scale. In K. Masaaki, & K. Masaaki (Hrsg.), Human Centered Design. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.
- Lorenzen-Schmidt, O., & Nufer, S. (2008). From a Distance: Usability Testing aus der Ferne. i-com Zeitschrift für interaktive und kooperative Medien(01/2008), S. 44-46.
- Roessing, T., Gnambs, T., & Strassnig, B. (2014). Online-Experimente. In M. Welker, M. Taddicken, J.-H. Schmidt, N. Jakob, & N. Jakob (Hrsg.), DGOE Handbuch Online-Forschung. Köln: Herbert von Halem Verlag.
- Schneider, W. (1994). Methodische Ansätze der empirischen Erziehungs- und Sozialisationsforschung. In K. A. Schneewind, & K. A. Schneewind (Hrsg.), Enzyklopädie Pädagogische Psychologie, Bd. 1: Psychologie der Erziehung und Sozialisation (Bd. 1, S. 73-103). Göttingen: Hogrefe.
- Töpfer, A. (2010). Erfolgreich Forschen: Ein Leitfaden für Bachelor-, Master-Studierende und Doktoranden (Bd. 2). Berlin: Springer-Verlag Berlin Heidelberg.
- Treder, M. (20. 03 2013). The Ultimate UX Design of Form Validation. (designmodo, Herausgeber) Abgerufen am 02. 05 2015 von Designmodo: <http://designmodo.com/ux-form-validation/>
- West, M. (14. 01 2014). Accepting Speech Input in HTML5 Forms. Abgerufen am 22. 05 2015 von treehouse Blog: <http://blog.teamtreehouse.com/accepting-speech-input-html5-forms>
- Wieser, V. (2004). Usability versus Design - ein Widerspruch? Theorie und Praxis der Gestaltung von Websites. Erlangen-Nürnberg: Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg.
- Wroblewski, L. (2008). Web Form Design: filling the blanks. Brooklyn, NY: Rosenfeld Media.
- Wroblewski, L. (01. 09 2009). Inline Validation in Web Forms. Abgerufen am 17. 04 2015 von A List Apart: <http://alistapart.com/article/inline-validation-in-web-forms>

Wroblewski, L. (11. 02 2010a). Web Form Innovations on Mobile Devices. Abgerufen am 30. 05 2015 von LukeW Ideation + Design: <http://www.lukew.com/ff/entry.asp?1000>

Wroblewski, L. (2013). Presentations. Abgerufen am 26. 04 2015 von LukeW Ideation + Design: http://static.lukew.com/onedesign_04092013.pdf

Autoren



Gerold Hinzen, B.Sc.

Gerold Hinzen ist Webentwickler für multimediale Projekte bei der forty-four Multimedia GmbH in Koblenz. Verantwortlich für den konzeptionellen Bereich liegen seine Schwerpunkte innerhalb UX-Design und der technischen Umsetzung interaktiver Medien. Darüber hinaus ist er seit 2006 freiberuflich in der Produktion von Online- und Offline-Medien, Fotografie und Bewegtbildinhalten tätig. 2015 absolvierte er erfolgreich das berufsbegleitende Studium "Medien, IT und Management" an der Hochschule Mainz mit dem Bachelor of Science.



Tobias Simon, B.Sc.

Tobias Simon ist Mediengestalter für Digital- und Printmedien und hat im Dezember 2014 sein berufsbegleitendes Studium an der Hochschule Mainz im Studiengang „Medien, IT und Management“ mit dem Bachelor of Science abgeschlossen.

Von 2010 bis 2014 war er Abteilungsleiter und Ausbilder bei der mittelständischen Full-Service-Agentur andré Blickkontakte Werbegesellschaft mbH in Meisenheim. Seit Anfang 2014 ist Herr Simon im Team von Prof. Dr. Sven Pagel für Mediengestaltung und Usability zuständig.



Prof. Dr. Sven Pagel

Sven Pagel lehrt an der Hochschule Mainz Wirtschaftsinformatik und Medienmanagement. Als Studiengangleiter verantwortet er das Bachelor-Programm „Medien, IT und Management“ und ist Akademischer Leiter des Beobachtungslabors. Zudem ist er Lehrbeauftragter der Universität Düsseldorf. Seit 2014 ist er Sprecher der „Fachgruppe Medienökonomie“ der Deutschen Gesellschaft für Publizistik und Kommunikationswissenschaft (DGPuK). Sein Forschungsinteresse gilt der digitalen Bewegtbildkommunikation in Internetmedien und der Web-Usability-Forschung.