

Die Macht der Triangulation: Effektive Anwendung von Mixed Methods-Designs in der UX-Forschung

Tim-Can Werning

Spiegel Institut Mannheim GmbH, Germany, werningtimcan@gmail.com

In dem Vortrag werden einige verfahrenstechnische Fragen im Zusammenhang mit Mixed-Methods Designs erörtert, welche die Erhebung, Analyse und Triangulation quantitativer und qualitativer Daten innerhalb einer Studie beinhalten. Zu diesen Fragen gehören die Entscheidung über die Priorität oder Gewichtung der quantitativen und qualitativen Datenerhebung und -analyse in der Studie, die Reihenfolge der Datenerhebung und -analyse sowie die Phase(n) im Forschungsprozess, in denen die quantitativen und qualitativen Daten miteinander verbunden und die Ergebnisse integriert werden. Der Vortrag gibt einen methodischen Überblick über Priorität, Durchführung und Vermischung in sequenziellen und parallelen Designs und bietet einige praktische Anleitungen für die Behandlung dieser Fragen in Bezug auf UX-Research. Außerdem werden die Schritte zur grafischen Darstellung der Verfahren in einer Mixed-Methods-Studie skizziert.

CCS CONCEPTS: •General and reference~Cross-computing tools and techniques~Empirical studies •Human-centered computing~Human computer interaction (HCI)~HCI design and evaluation methods

Additional Keywords and Phrases: Mixed Methods, quantitative, qualitative, triangulation, UX research

ACM Reference Format:

Tim-Can Werning. 2022. Die Macht der Triangulation: Effektive Anwendung von Mixed Methods- Designs in der UX-Forschung. Mensch und Computer 2022 – Usability Professionals, 04.-07. September 2022, Darmstadt, Deutschland, 7 Seiten.

1 EINLEITUNG

Ein zentrales Ziel von Nutzerstudien ist es herauszufinden, wie sich Menschen in der Interaktion mit Produkten verhalten, was sie dabei erleben und welche Reaktionen aus der Benutzung resultieren. Aus diesen Untersuchungen lassen sich praktische Erkenntnisse generieren, die zur Gestaltung und Optimierung von Produkten verwendet werden können. Hierfür steht eine breite Palette von Ansätzen und Methoden zur Verfügung.

In den letzten Jahren haben immer mehr Forschende ein Mixed Methods-Design (qualitative **und** quantitative Methoden) für ihre Studien verwendet. Es handelt sich bei diesem Ansatz um ein Verfahren zur Erhebung, Analyse, Kombination oder Integration quantitativer und qualitativer Daten innerhalb desselben Projekts, um ein besseres Verständnis des Forschungsproblems zu erlangen.

1.1 Qualitative und quantitative Methoden

In der Anwendung von quantitativen Methoden werden Informationen durch Zahlen ausgedrückt, also quantifiziert. Das Ziel ist meist die Überprüfung vorher aufgestellter Hypothesen und die Generalisierung der Ergebnisse auf eine bestimmte Grundgesamtheit. Qualitative Methoden hingegen verwenden reichhaltige, aber deutungsbedürftige Daten wie verbale Äußerungen oder Beobachtungen. Anders als bei den quantitativen Methoden werden qualitative Methoden vor allem genutzt, um neue Fragestellungen zu erkunden und aus den gewonnenen Daten Hypothesen und Theorien abzuleiten [1]. Beide Methoden haben eine lange Forschungstradition und bieten einen großen Mehrwert zur Untersuchung von Sachverhalten. Jedoch haben beide Methoden auch ihre Schwachstellen.

Durch den hohen Grad der Standardisierung der quantitativen Methoden ist es möglich, mit geringem Aufwand und niedrigen Kosten eine große Stichprobe zu untersuchen und repräsentative Forschungsergebnisse zu erhalten. Außerdem

führt die Struktur zu guter Objektivität und Vergleichbarkeit. Jedoch birgt die Standardisierung der Daten auch Nachteile, so wird jegliche Flexibilität innerhalb der Erhebungen zu großen Teilen ausgeschlossen und individuelle Kontextfaktoren werden nicht in die Analyse einbezogen. Aufgrund dessen akzeptieren Forscher:innen in den meisten Fällen einen gewissen Informationsverlust.

Bei der Anwendung von qualitativen Methoden fokussieren sich Forscher:innen auf das individuelle Denken, Verhalten und Erleben der Menschen. Hier wird die Person im Kontext seiner Umwelt betrachtet. Aufgrund der Tatsache, dass Menschen immer auch individuelle Herausforderungen und Bedürfnisse haben, ist es in der qualitativen Forschung möglich, den Fokus flexibler anzupassen [1]. Auch qualitative Methoden haben Limitationen. So sind diese deutlich zeitintensiver und häufig können nur kleine Stichproben realisiert werden, was Gültigkeit und Zuverlässigkeit beeinträchtigen kann. Generell ist bei qualitativen Methoden auch zu berücksichtigen, dass sich aus den Daten ein reduzierter Verallgemeinerungsanspruch ergibt, da Rückschlüsse auf die Grundgesamtheit nur begrenzt möglich sind.

1.2 Warum Mixed Methods

Lange Zeit standen qualitative und quantitative Methoden auf entgegengesetzten Seiten eines Spektrums und es wurde viel diskutiert, welcher Ansatz nun besser sei. Aber entgegen manchem Unglauben sind qualitative und quantitative Methoden natürliche Partner. In der Untersuchung von UX-Fragestellungen können sich die Ansätze hervorragend ergänzen und ermöglichen eine solidere Analyse, bei der die Defizite beider Methoden durch gezielte Kombination verringert werden [2]. Mit anderen Worten: Die Stärken der einen Methode können die Schwächen der anderen ausgleichen. Mixed Methods-Forschungsdesigns sind daher ein wirksamer und zunehmend beliebter Ansatz für die reliable und valide Untersuchung von komplexen Sachverhalten im Kontext von Nutzerforschung. Die Kombination beider Arten von Daten innerhalb einer Studie ermöglicht eine holistische Erfassung einer Fragestellung und erweist sich gerade bei der Überprüfung, Bestätigung und Erweiterung der Ergebnisse als wirksames Instrument. Bei korrekter Durchführung können Mixed Methods-Forschungsdesigns neue Erkenntnisse über die User Experiences eines Produkts liefern, die sonst unentdeckt geblieben wären.

2 ANWENDUNG VON MIXED METHODS IN NUTZERSTUDIEN

Nutzerstudien profitieren also von beiden Methoden, um Sachverhalte genau zu verstehen. Es gibt viele Möglichkeiten, Mixed Methods in das UX-Toolkit einzubauen, von denen hier nur einige vorgestellt werden. In der Literatur wird von etwa vierzig unterschiedlichen Forschungsdesigns mit Mixed Methods-Design berichtet, die durch verschiedene Reihenfolgen, unterschiedliche Kombinationen und die relative Gewichtung der Methoden spezifiziert werden [2]. Die bekanntesten Mixed Methods-Designs sind:

(1) explorativ-sequenzielle Designs (2) explanativ-sequenzielle Designs und (3) konvergent-parallele Designs.

2.1 Reihenfolge

Als zentrales formales Kriterium zur Unterscheidung zwischen verschiedenen Mixed Methods-Designs wird häufig die Reihenfolge herangezogen, in der die qualitativen und quantitativen Untersuchungsschritte abgearbeitet werden. Dabei kann grob zwischen einer sequenziellen und einer parallelen Kombination qualitativer und quantitativer Methoden unterschieden werden [3].

2.1.1 Sequenzielle und parallele Mixed Methods-Designs.

In einem sequenziellen Design folgt eine Methode der anderen. Mixed Methods bedeutet in diesem Fall, dass die Ergebnisse der Teilstudien aufeinander aufbauen und systematisch trianguliert werden. Hierbei muss allerdings darauf geachtet werden, dass qualitative und quantitative Forschungsergebnisse eine unterschiedlich große Reichweite besitzen und sich jeweils verschiedene Geltungs- und Verallgemeinerungsansprüche mit ihnen verbinden [3].

Im Gegensatz zum sequenziellen Design werden im parallelen Design beide Methoden zum gleichen Zeitpunkt erhoben und erst in der Auswertung aufeinander bezogen. Qualitative und quantitative Methoden können so bereits während der Datenerhebung kombiniert und im Anschluss während der Auswertung zusammengeführt werden [2]. Dies kann etwa bei der simultanen Erhebung von standardisierten Skalen (z. B. SEQ) und Aussagen in einem qualitativen Interview getan werden. Man erhält so zusätzlich zu den qualitativen Antworten ein standardisiertes Maß und kann beide Daten miteinander vergleichen.

2.2 Gewichtung

In den Mixed Methods-Designs können die Methoden außerdem verschiedene Stellenwerte in der Auswertung einnehmen. So lassen sich die Ansätze im Hinblick auf die Gewichtung grob in zwei Typen unterscheiden – Methoden, bei denen einer der Ansätze eine dominante Gewichtung erhält und solche mit gleichwertiger Gewichtung [4]. Einige Studiensettings besitzen demnach eine methodische „Kernkomponente“ und werden durch die andere Methode ergänzt.

Um die Mixed Methods-Ansätze voneinander zu unterscheiden, wird für die Kennzeichnung oft eine abkürzende Schreibweise verwendet: die Untersuchungsschritte werden mit „quan“ für quantitative Methoden und „qual“ für qualitative Methoden abgekürzt und die Gewichtung durch Groß- und Kleinschreibung deutlich gemacht. Die Reihenfolge der Methoden wird für sequenzielle Designs durch einen Pfeil „→“ und für parallele Designs durch ein Pluszeichen „+“ dargestellt [3].

3 MIXED METHODS-DESIGNS

3.1 Explorativ-sequenzielle Designs

Wie der Name schon andeutet, steht bei diesem Ansatz die Erkundung bestimmter Sachverhalte im Mittelpunkt [2]. Dabei wird zuerst eine qualitative Pilotstudie zur Generierung von Hypothesen eingesetzt. Danach werden die daraus gewonnenen Erkenntnisse in einer anschließenden quantitativen Hauptstudie geprüft [3]. Der quantitative Methodenteil steht hier im Vordergrund, da es sich bei dem qualitativen Teil häufig um eine Vorstudie zur Generierung von Hypothesen für die quantitative Phase handelt. Der Ablauf eines explorativ-sequenziellen Designs lässt sich daher so beschreiben: qual → QUAN.

In der Nutzerforschung gibt es regelmäßig Fragestellungen, die sich allein mit quantitativen Methoden nicht beantworten lassen. Dennoch besteht der Anspruch, Ableitungen auf die gesamte Zielgruppe zu ermöglichen. In diesem Fall lässt sich das explorative sequenzielle Design sehr gut einsetzen, da das Hauptziel die Prüfung der Geltungsreichweite qualitativer Forschungsergebnisse ist [4]. So kann nicht nur erforscht werden, wie Nutzer:innen denken, die generierten Befunde können auch in quantitativen Studien (z. B. Umfragen) anhand großer Fallzahlen auf ihre Geltungsreichweite hin geprüft werden [3]. Das explorative sequenzielle Design ist besonders dann geeignet, wenn wichtige Informationen zu dem Sachverhalt nicht bekannt sind und Zeit für die Durchführung von zwei Phasen besteht.

Wir haben zum Beispiel das Kaufverhalten verschiedener Zielgruppen mit einem explorativen sequenziellen Design untersucht. Dabei gab es zwar eine Fragestellung, jedoch keine Hypothesen darüber, weshalb das Problem auftritt. Daher

wurden zuerst kontextuelle Interviews und Fokusgruppen mit insgesamt 30 Nutzer:innen durchgeführt, um die Handlungsweisen und Denkmuster besser verstehen zu können. Nachdem wir ein gutes Verständnis erlangt hatten, konnten wir die Erkenntnisse aus dem qualitativen Teil zur Erstellung eines Fragebogens nutzen. Diese Onlineumfrage hatte durch die qualitative Vorstudie eine hohe Nähe zur Realität vieler Nutzer:innen. Insgesamt haben 1000 Nutzer:innen den Fragebogen ausgefüllt, sodass wir aus den Ergebnissen mit hoher Sicherheit Handlungsempfehlungen und Optimierungspotenziale ableiten konnten. Zusätzlich konnte durch die quantitative Überprüfung der qualitativen Ergebnisse eine höhere Akzeptanz bei Stakeholdern erzeugt werden, die gegenüber einer Stichprobe von 30 Nutzer:innen skeptisch waren.

3.2 Explanativ-sequenzielle Designs

Das explanative sequenzielle Design geht in die entgegengesetzte Richtung. Zwar werden die Daten, wie im explorativen sequenziellen Design, in zwei aufeinanderfolgenden Phasen erhoben – dieses Design beginnt jedoch mit einer quantitativen Komponente, die dann mithilfe qualitativer Forschung vertieft wird und mit den Ergebnissen der ersten, quantitativen Phase in Beziehung gesetzt werden soll [3]. Der Ablauf eines explanativ-sequenziellen Designs lässt sich so beschreiben: QUAN→QUAL. Tendenziell werden beide Methoden in der Auswertung gleich gewichtet.

Der Fokus liegt auf der Erklärung von Antwort- oder Verhaltensmustern, die in der quantitativen Phase identifiziert wurden. So kann der qualitative Untersuchungsteil Erklärungen für schwer verständliche quantitative Ergebnisse liefern. Dieses Mixed Methods-Design ist gerade dann besonders effektiv, wenn wichtige Einflussvariablen bekannt sind und sich aus den quantitativen Ergebnissen neue Fragen ergeben [2].

So fiel es uns in einer HMI-Evaluation beispielsweise schwer, die Probleme unserer Kund:innen genau zu verstehen. Wir arbeiteten zu Beginn ausschließlich mit quantitativen Daten, die wir aus den Logfiles und Analytics erhielten. Diese Verhaltensdaten gaben uns Aufschluss darüber, dass es Probleme in der Bearbeitung diverser Aufgaben gab. Die genauen Probleme konnten jedoch anhand der quantitativen Daten nicht erklärt werden. Also planten wir Interviews mit 12 Kund:innen, um zusätzliche Informationen über die Gründe zu erhalten. Die qualitativen Interviews waren zielgerichtet, da wir aus den quantitativen Daten bereits genau wussten, auf welche Bereiche wir uns in dieser Studie fokussieren mussten. Die Ergebnisse ermöglichten es uns, die Probleme zu beheben. Durch die Kombination der quantitativen und qualitativen Daten haben wir die Erkenntnisse erhalten, die wir benötigten, um wirksame Änderungen vorzunehmen.

3.3 Konvergent-parallele Designs

Im Gegensatz zu den sequenziellen Designs findet die Datenerhebung während des konvergent-parallelen Designs gleichzeitig statt. Bei diesem Ansatz werden qualitative und quantitative Daten zu demselben Zeitpunkt erhoben. Typischerweise werden diese unabhängig ausgewertet und die Ergebnisse im Anschluss verglichen und zusammengeführt [3]. In der Gesamtauswertung wird nach Konvergenzen, Divergenzen, Widersprüchen oder Beziehungen zwischen zwei Datenquellen gesucht. Der Zweck dieses Entwurfs besteht darin, ein umfassenderes Verständnis von zwei Datenquellen zu erhalten und die Ergebnisse der verschiedenen Methoden wechselseitig zu bestätigen und zu ergänzen. Dieser Ansatz sollte besonders dann verwendet werden, wenn weniger Zeit für die Erhebung von Daten zur Verfügung steht und beide Daten für das Verständnis des Forschungsproblems gleichwertig sind. Während dieses Design einen intuitiven und effizienten Ansatz bietet, gibt es auch Herausforderungen, beispielsweise Probleme im Zusammenhang mit den Stichproben, beziehungsweise dem Stichprobenumfang und dem Umgang mit Divergenzen in den Ergebnissen. Da beide Methoden gleichzeitig eingesetzt werden, wird dieses Design so abgekürzt: QUAN + QUAL. Beiden Methoden wird ein gleichgewichtiger Status zugesprochen [4].

Es gibt viele Nutzerstudien, bei denen die Daten einzelner Methoden nicht ausreichen, um wertvolle Erkenntnisse zu gewinnen. So haben wir in einer kürzlich durchgeführten Studie die Umgestaltung einer Software evaluiert. Wir haben einerseits quantitative Nutzungsdaten wie Time-on-Task, Abbruchquote, Häufigkeit der Nutzung und Verweildauer auf jedem Screen analysiert und andererseits parallel dazu Nutzer:innen in qualitativen Interviews zu ihrem Erlebnis mit der umgestalteten Software befragt. Beide Datensätze wurden daraufhin ausgewertet und die Ergebnisse zusammengeführt. Tatsächlich konnte aus den Logdaten keine Verschlechterung zum alten System erkannt werden, die Daten deuteten auf eine ähnliche Akzeptanz hin. Jedoch wurde durch die halbstrukturierten Interviews sehr schnell deutlich, dass die Zufriedenheit mit dem neuen System niedriger war.

Hätten wir uns auf die quantitativen Verhaltensdaten verlassen, wäre die Unzufriedenheit der Nutzer:innen unentdeckt geblieben. Erst durch die Untersuchung der Nutzer:innen-Meinungen erhielten wir das komplette Bild. Dieses Beispiel zeigt, dass Daten (in diesem Fall Einstellungs- und Verhaltensdaten) manchmal voneinander abweichen und einzigartige, aber komplementäre Signale liefern können. UX Researcher sollten daher nicht immer auf den Erfolg von Produkten vertrauen, der allein auf einer Datenquelle basiert.

3.4 Auswertung der Daten

Unter Triangulation wird die Verbindung der qualitativen und quantitativen Ergebnisse verstanden. Werden qualitative und quantitative Methoden in einem Mixed Methods-Ansatz eingesetzt, können die Forschungsergebnisse unterschiedliche Zusammenhänge bilden [5]. Einerseits können die Ergebnisse der beiden Studien konvergieren. Andererseits können die Daten aber auch widersprüchliche Ergebnisse enthalten, beispielsweise wenn Nutzungsdaten eine geringe Fehlerquote anzeigen, die Systembedienung von Nutzer:innen jedoch als sehr kompliziert bewertet wird. Außerdem können die Methoden auch komplementäre Ergebnisse produzieren, sodass sich beide Methoden wechselseitig ergänzen [4].

In jedem Fall sollten die Ergebnisse aus den Phasen des Designs bei der Ergebnispräsentation in eine gemeinsame Darstellung integriert werden. So können etwa die qualitativen Kategorien in Abhängigkeit von den quantitativen Ergebnissen dargestellt werden um eine bessere Übersichtlichkeit zu [5]. Dabei gibt es für die Auswertung und Interpretation keine festgelegten Regeln, sodass das jeweilige Vorgehen an die spezifischen Eigenheiten der Erhebungsmethoden angepasst werden kann.

4 MIXED METHODS IN UX RESEARCH: EIN BEISPIEL

Für eine besonders umfassende Untersuchung eines Programms wurden über mehrere Monate verschiedene qualitative und quantitative Methoden kombiniert. Dieses groß angelegte, kollaborative Mixed Methods-Studiensetting sollte die Usability eines Systems analysieren, Schwachstellen identifizieren und Optimierungspotenziale ableiten.

Der erste Schritt dieses Projekts war eine parallele Untersuchung der Verhaltensdaten und Durchführung von Interviews (QUAN + QUAL). Die quantitativen Verhaltensdaten wurden in Form von Logdaten analysiert und es konnten anhand von Häufigkeit der Nutzung, Abbruchquoten, Time-on-Task und Time-on-Page erste Problemzonen identifiziert werden. Beispielsweise isolierten wir das unterste Perzentil bei Time-on-Task und analysierten die behavioralen Differenzen. So konnten wir Gründe identifizieren, weshalb diese Nutzer:innen so viel länger brauchten als der Rest. Außerdem wurden zeitgleich halbstrukturierte Interviews mit 25 Support-Mitarbeiter:innen geführt, um zu erfassen, mit welchen Problemen sie häufig konfrontiert werden und wie sie diese für die Nutzer:innen lösen. Die Ergebnisse der Interviews wurden ausgewertet und im Anschluss mit den quantitativen Daten kombiniert. Aus dieser ersten Auswertung ergaben sich dabei vier Schlüsselaspekte, die für mehr als 60% der Bedienungsschwierigkeiten verantwortlich waren und von den Support-Mitarbeiter:innen als dominante Probleme beschrieben wurden.

Die nächste Phase wurde durch qualitative kontextuelle Interviews mit verschiedenen Nutzergruppen eingeleitet. Hierfür nutzten wir unsere Erkenntnisse aus der Vorstudie, sodass wir ein gutes Fundament für den qualitativen Leitfaden hatten. Die Interviews wurden remote und in Person durchgeführt, da die Nutzung des Systems heterogen ist (teilweise zuhause, bei der Arbeit oder unterwegs). Hier wurde der Fokus auf die dominanten Probleme gelegt, jedoch auch die Möglichkeit eingeräumt, andere Schwerpunkte zu setzen. In den Gesprächen fiel auf, dass zwei der Aspekte präzisiert werden mussten. Das Problem war nicht die Bedienung des Systems selbst, sondern hing viel mehr mit dem mentalen Modell der Teilnehmenden zusammen. In der Auswertung wurden wieder die Schlüsselaspekte herangezogen und mit den Daten der Interviews präzisiert.

Die letzte Phase bestand darin, die identifizierten Schwachstellen des Systems quantitativ abzusichern. Daher wurde eine Umfrage verteilt, die auf den Erkenntnissen der vorherigen Studien basierte und an der 2.100 Nutzer:innen teilnahmen. Wir kamen insgesamt zu konvergenten Ergebnissen und konnten die Kritikalität der Problemstellen bewerten. Beispielsweise ergaben sich große Unterschiede in der Relevanz der Probleme zwischen einigen Nutzergruppen, die in den qualitativen Interviews so nicht bedeutsam wurden. Daraus wurden verschiedene Optimierungspotenziale abgeleitet und Handlungsempfehlungen formuliert. Nach Implementation der Empfehlungen führten wir weitere Analysen durch und konnten eine signifikante Fehlerreduktion und Verbesserung der Zufriedenheit erkennen.

5 FAZIT

Es gibt viele Methoden in der UX-Forschung und selten kann eine einzelne alle Fragen beantworten. Um bei komplexen Fragestellungen wertvolle Ergebnisse zu erhalten, die im weiteren Verlauf auch umgesetzt werden können, kann daher ein Mixed Methods-Ansatz gewählt werden.

Es ist zwar unrealistisch, alle Methoden bei jeder Studie einzusetzen, aber fast alle Projekte können von der Kombination mehrerer Forschungsmethoden profitieren. Durch diesen Artikel sollen UX-Teams darin bekräftigt werden, den Mixed Methods-Ansatz auszuprobieren und Erfahrungen damit zu sammeln. Hier lassen sich viele Potenziale ausschöpfen. Durch die vermehrte Verwendung von Mixed Methods-Designs können innovative Impulse eingebracht werden, die den Erkenntnisgewinn der Nutzerstudien weiter optimieren.

REFERENCES

- [1] Hussy, Walter; Schreier, Margrit; Echterhoff, Gerald (2013): Forschungsmethoden in Psychologie und Sozialwissenschaften (2., überarbeitete Auflage). Berlin: Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-34362-9>
- [2] Kuckartz, Udo (2014): Mixed Methods. Methodologie, Forschungsdesigns und Analyseverfahren. Berlin: Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-531-93267-5>
- [3] Kelle, Uwe (2014). Mixed Methods. In: Baur, N., Blasius, J. (eds.) Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung. Springer VS, Wiesbaden. https://doi.org/10.1007/978-3-531-18939-0_8
- [4] Creswell, John W.; Plano Clark, Vicki L (2017): Designing and Conducting Mixed Methods Research (3., überarbeitete Auflage). Thousand Oaks, CA: Sage.
- [5] Flick, Uwe (2004): Triangulation. Eine Einführung. Wiesbaden: VS Verlag. <https://doi.org/10.1007/978-3-322-97512-6>