

# Besser dank Schwarmintelligenz

Vor allem bei Front-end-Lösungen mit breiter Zielgruppe ist Crowdtesting gewinnbringend. Experten der Universität St. Gallen erklären, wie Unternehmen dabei vorgehen sollten.

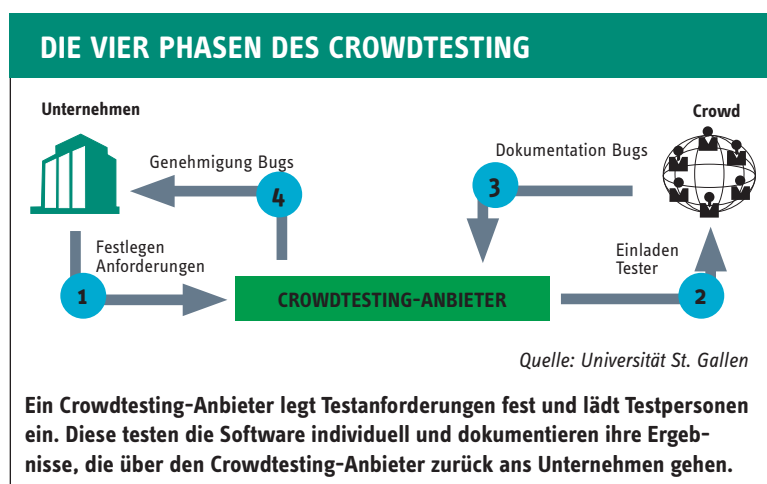
Von Ivo Blohm, Niklas Leicht, Jan Marco Leimeister und Marcel Rhyn

Die Komplexität der Softwareentwicklung hat sich in den vergangenen Jahren aufgrund der fortschreitenden Digitalisierung massiv erhöht. Einerseits müssen Applikationen heute für eine Vielzahl von Plattformen und Endgeräten entwickelt werden. Andererseits steigen die Ansprüche von immer technologieaffineren Nutzern hinsichtlich Bedienbarkeit und Funktionalität. Das Testen von Software erweist sich unter diesen Bedingungen als grosse Herausforderung. Hinzu kommt, dass Testen häufig nicht als unmittelbar wertschöpfende Aktivität wahrgenommen wird und deshalb besonders dem zunehmenden Kostendruck in der IT-Entwicklung ausgesetzt ist. Es braucht daher innovative Lösungen, um Software in Zukunft effektiv und effizient testen zu können.

## Traditionelle Verfahren stossen an ihre Grenzen

Unter den Gesichtspunkten der Komplexität und Diversität in der Applikationsentwicklung stossen «traditionelle» Testverfahren innerhalb von Testabteilungen zusehends an ihre Grenzen. Insbesondere die steigende Anzahl an verfügbaren Endgeräten treibt die Kosten für interne Tests in die Höhe. Es ist eine aus finanzieller und zeitlicher Perspektive kaum mehr zu bewältigende Herausforderung, alle gängigen Kombinationen von verfügbarer Software und Hardware abzudecken. So waren gemäss einer Studie des Unternehmens Open-signal gegen Ende 2015 allein mehr als 24'000 ver-

schiedene Android-Endgeräte auf dem Markt. Darüber hinaus besteht beim internen Testen oftmals die Gefahr der Betriebsblindheit. Zwar entschärft ein Outsourcing diese Problematik, endgültig gelöst wird sie allerdings nicht. Es werden auch hier immer wieder die gleichen Test Cases von denselben Personen getestet. Zudem ist die Anzahl und Verfügbarkeit des Testpersonals beschränkt und die Initiierungsphase gestaltet sich häufig als langwierig. Eine wirkliche Lösung setzt vielmehr einen Paradigmenwechsel voraus, der mit grundsätzlich mehr Dezentralität und Flexibilität einhergeht. Crowdtesting basiert auf der verteilten Arbeitskraft einer grossen Menge von Internetnutzern und bildet eine dieser Lösungen. Der



Ansatz geht dabei über eine blosser Effizienzsteigerung hinaus, wie man sie beispielsweise von der Automatisierung des Testens kennt. Er bietet das Potential, Software wesentlich näher an der eigentlichen Zielgruppe – dem «echten» Nutzer – zu testen.

### Crowdtesting läuft (nicht) immer gleich ab

Crowdtesting ist eine Form von Crowdsourcing. Beim Crowdsourcing präsentiert ein Unternehmen einer unabhängigen Menge von potentiell Mitwirkenden eine Aufgabe mittels eines offenen Aufrufes über das Internet. Unternehmensaktivitäten werden im Gegensatz zum klassischen Outsourcing nicht an ein bestimmtes Drittunternehmen ausgelagert, sondern an eine diverse Masse von Internetnutzern. Der Vorteil besteht in der Vielfalt und der Flexibilität dieses Kollektivs: Die Mitglieder einer Crowd testen die Software mit ihren eigenen Geräten – individuell und unter realen Bedingungen. Der Prozess wird dabei meistens von einem Crowdtesting-Anbieter verwaltet. Dieser Crowdtesting-Anbieter stellt die Plattform für die Zusammenarbeit bereit und vermittelt gegen eine Gebühr zwischen dem Unternehmen sowie der Crowd. Die Abbildung auf Seite 40 veranschaulicht den typischen Ablauf von Crowdtesting-Projekten.

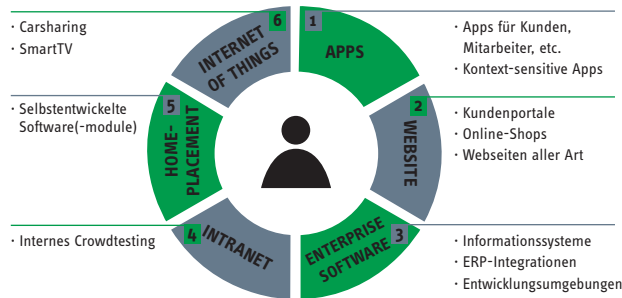
Zu Beginn definiert das Unternehmen zusammen mit dem Crowdtesting-Anbieter die Rahmenbedingungen und Anforderungen des Tests. Dazu gehören insbesondere die Klärung der Testart (zum Beispiel funktionaler Test oder Usability-Test), die Definition des Testumfangs (zum Beispiel Anzahl der zu testenden Use Cases), die Zusammensetzung der Crowd sowie die Festlegung der relevanten Testgeräte. Anschliessend lädt der Anbieter die Mitglieder der Crowd zum Test ein, die dann innerhalb eines gewissen Zeitfensters die Aufgaben an ihren eigenen Endgeräten durchführen. Die Testberichte werden danach vom Anbieter zusammengetragen und gelangen entweder ungefiltert oder in bereits aufbereiteter Form zur Implementierung an das Unternehmen zurück. Abschliessend bezahlt der Crowdtesting-Anbieter die Tester. Je nach Vereinbarung kann die Bezahlung pro eingereichtem Testbericht erfolgen oder sich variabel nach der Anzahl und dem Schweregrad der gefundenen «Bugs» richten.

Grundsätzlich existieren aber viele verschiedene Formen des Crowdtesting, die je nach Art des Testes oder der Zielgruppe anders zu gestalten sind. So macht es beispielsweise einen Unterschied, ob es sich um rein internes Crowdtesting handelt, bei dem die Crowd speziell aus dem eigenen Personal zusammengesetzt wird, oder ob es sich um externes Crowdtesting handelt, bei dem bewusst Personen ausserhalb der Unternehmensgrenzen in den Testprozess integriert werden.

### Testen bei Tag und bei Nacht

Die Anwendungsmöglichkeiten von Crowdtesting sind vielfältig: Sie reichen von Performance-Tests für grosse Webseiten über Usability-Tests für das eigene Intranet bis hin zum funktionalen

## ALS CROWDTESTING-TAUGLICH GEPRÜFT



Quelle: Universität St. Gallen

**Besonders eignen sich für Crowdtesting: Softwaretests für Apps, Webseiten, Enterprise Software, das eigene Internet, Home-Placement Systeme oder Internet-of-Things-Anwendungen.**

Testen von Smart-TVs. Die Abbildung links bietet eine Übersicht über mögliche Anwendungsbereiche von Crowdtesting in der IT-Entwicklung.

Crowdtesting birgt dabei in vielerlei Hinsicht ein grosses Potential für Unternehmen. Da die Softwaretests von den einzelnen Testern orts- und zeitunabhängig durchgeführt werden können, ist Testen praktisch rund um die Uhr möglich – auch an Wochenenden oder über Nacht. Dies lässt eine signifikante Verkürzung der Testzyklen zu. Die hohe Anzahl an Testern erlaubt

ausserdem eine breite Abdeckung von vielen verschiedenen Geräte- und Softwarekombinationen: Die Tests werden unter realen Bedingungen und von echten Nutzern der entsprechenden Produkte durchgeführt. Dieses direkte Feedback der Zielgruppe trägt zu einer grösseren Akzeptanz der Applikation bei. Ein weiterer grosser Vorteil besteht darin, dass beim Crowdtesting keine Fixkosten entstehen. Die Bezahlung erfolgt variabel je nach Anzahl der Tester oder der Ergebnisse, die sich einfach skalieren lassen. Crowdtesting-Intermediäre bieten im Prinzip «Workforce on Demand» an. Der Ansatz erweist sich dadurch als äusserst flexibel.

Zu beachten ist allerdings, dass beim Crowdtesting teilweise ein nicht unerheblicher Planungs-, Steuerungs- und Kontrollaufwand entstehen kann. Durch die Crowd erweist sich das eigentliche Testen der Software im Vergleich zu konventionellen Methoden zwar als wesentlich effizienter, es fallen auf der anderen Seite aber auch neue Aufgaben an. Diese beinhalten beispielsweise die Unterstützung der Crowd bei Rückfragen oder Problemen während des Testens. Sofern Aufgaben wie das Community- oder Crowd-Management nicht an den Crowdtesting-Anbieter ausgelagert werden, ist hier also mit dispositivem Aufwand zu rechnen.

### Für Front-End-Lösungen mit breiter Zielgruppe

Crowdtesting hat sich in vielen Bereichen als Testverfahren bereits fest etabliert. Das Competence Center Crowdsourcing des Instituts für Wirtschaftsinformatik an der Universität St. Gallen beschäftigt sich im Rahmen eines Konsortialprojektes seit mehreren Jahren mit Anwendungen von Crowdtesting in der Praxis und begleitete verschiedenste Unternehmen bei der Integration des Ansatzes. Unterstützungsbedarf besteht häufig bei der organisationalen Verankerung von Crowdtesting. In diesem Zusammenhang erweisen sich Referenzmodelle und Regelprozesse als äusserst hilfreich für die volle Entfaltung des Potentials von Crowdtesting. Es ist daher insbesondere bei der Einführung von Crowdtesting ratsam, aus den Vorteilen von Partnerschaften und Kollaborationen zu schöpfen.

Die Erfahrungen mit Partnern des Konsortialprojektes zeigen, dass sich Crowdtesting insbesondere für das Testen von Front-End-Lösungen sehr gut eignet. Ebenfalls häufig eingesetzt wird Crowdtesting, wenn die Zielgruppe der Software divers ist und Rückmeldungen von Endnutzern gewünscht sind.

Durch die Masse der Tester liegen 80 Prozent der Testberichte in den meisten Fällen bereits innerhalb der ersten 36 Stunden vor. Auch Befürchtungen, dass die Qualität beim Crowdtesting geringer als bei traditionellen Methoden sein könnte, erweisen sich in der Regel als unbegründet. Die Testqualität ist in etwa auf demselben Niveau wie bei traditionellen Testverfahren. Das «Mehr-Augen-Prinzip» trägt hier dazu bei, dass kaum Fehler übersehen werden. Es stellte sich allerdings auch heraus, dass teilweise mit aufwändigen Vorkehrungen gerechnet werden muss, wenn Richtlinien zum Datenschutz oder der Datensicherheit einzuhalten sind (zum Beispiel in der Finanzindustrie). Eher ungeeignet erscheint externes Crowdtesting ausserdem, wenn die zu testende Applikation sehr spezifisch ist (zum Beispiel Back-end-Systeme) oder nur wenige, spezialisierte Nutzer hat.

### 55 Fehler in drei Tagen entdeckt

Konkret lässt sich die Anwendung und Funktionsweise von Crowdtesting anhand eines Beispiels aus der Praxis veranschaulichen. Dazu kann der Fall eines Unternehmens des Konsortialprojektes herangezogen werden, das seine neue Smartphone-Applikation mit echten Kunden testete. Das Unternehmen führte zwei Testiterationen durch, bei denen zuerst funktionale Fehler und dann die Bedienbarkeit der Applikation im Fokus standen. Um den eigenen Aufwand bei diesen Testdurchläufen möglichst gering zu halten, entschied man sich für eine Kooperation mit einem Crowdtesting-Anbieter, der den gesamten Prozess verwaltete und die Auswertung der Testberichte übernahm. Nachdem die Testdurchläufe fertig geplant und aufgesetzt waren, testete eine Crowd von jeweils rund 30 Testern die Applikation. Sie nutzten dazu unterschiedliche Smartphones und Betriebssysteme. Im Rahmen des ersten Testdurchlaufes, der auf drei Tage angesetzt war, wurden insgesamt 55 Fehler gemeldet. Nach einer Bereinigung dieser Meldungen konnten schliesslich neun schwerwiegende Fehler korrigiert werden. Zum Vergleich: Ein internes Testverfahren, das zur Sicherstellung der Qualität parallel zum Crowdtest durchgeführt wurde, lieferte lediglich vier Fehler.

Crowdtesting ist ein innovativer Ansatz des Softwaretestens. Er ist – wenn richtig eingesetzt – schnell, flexibel und liefert

## DIE AUTOREN

**Prof. Dr. Ivo Blohm** ist Assistenzprofessor für Data Science und Management am Institut für Wirtschaftsinformatik an der Universität St. Gallen. Er leitet dort das Competence Center Crowdsourcing und ist Autor von über 50 wissenschaftlichen Publikationen.



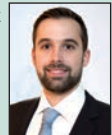
**Niklas Leicht** ist wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Wirtschaftsinformatik an der Universität St. Gallen. Im Rahmen seiner Forschungstätigkeit beschäftigt er sich mit Crowdsourcing in der Software-Entwicklung. Leicht leitet und unterstützt mehrere Projekte in diesem Bereich.



**Prof. Dr. Jan Marco Leimeister** ist Inhaber des Lehrstuhls für Wirtschaftsinformatik der Universität Kassel und als Ordinarius sowie Direktor des Instituts für Wirtschaftsinformatik an der Universität St. Gallen tätig. Seine Forschungsgebiete liegen u.a. im Bereich Crowdsourcing, Dienstleistungsengineering und Management sowie IT Innovation Management. Zu seinen Publikationen zählen mehr als 13 Bücher und über 300 wissenschaftliche Artikel.



**Marcel Rhyn** ist wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Wirtschaftsinformatik an der Universität St. Gallen. Seine Forschungsschwerpunkte liegen im Bereich Crowdsourcing und Data Science. Er unterstützt mehrere Forschungs- und Praxisprojekte auf diesem Gebiet.



Ergebnisse in hoher Qualität. Zudem deuten Erfahrungen aus der Praxis darauf hin, dass sich dadurch langfristig erheblich Kostensenkungspotentiale im Testing realisieren lassen. Um das gesamte Potential von Crowdtesting in Zukunft ausschöpfen zu können, müssen jedoch gewisse Herausforderungen überwunden werden. Dazu gehören insbesondere die Gewährleistung der Informationssicherheit bei Applikationen, die mit sensiblen Daten arbeiten, sowie die Standardisierung des Crowdtesting-Prozesses zur Reduktion von anfallenden Steuerungs- und Kontrollaufwänden. Gelingt es, diese Aufgaben zu bewältigen, so steht den Unternehmen mit Crowdtesting zukünftig auch bei zunehmender Komplexität in der IT-Entwicklung ein effektives und effizientes Instrument zur Sicherstellung der Softwarequalität zur Verfügung. ■

**Für die Qualität. Für das Networking.  
Für den Werkplatz Schweiz. Für die Weiterbildung.  
Für Vergünstigungen. Für den Nachwuchs.**



Jetzt Einzel- oder Firmenmitglied werden:  
**www.swissict.ch** Für die Informatik. Für Informatiker. Für Sie.

swissICT

