

Die Usability von Kaffeefullautomaten

Philipp SURY¹, Roger BURKHARD¹, Roman KÖPPEL²

¹ *Usability Labor, Hochschule für Angewandte Psychologie FHNW
Riggenbachstr. 16, CH-4600 Olten*

² *Franke Kaffeemaschinen AG
Franke Strasse 9, CH-4663 Aarburg*

Kurzfassung: Die aktuelle Frankenstärke bedingt weiterhin, dass im Export tätige schweizerische Unternehmen auf eine hohe Qualität ihrer Produkte achten. In der vorliegenden Studie wurde in einem Usability Experiment fünf Hypothesen getestet, wie sehr die unterschiedliche Interaktion bei drei verschiedenen Kaffeefullautomaten die User Experience beeinflussen. Zu diesem Zweck bezogen 19 Testpersonen bei allen drei Modellen zuerst zwei Getränke und führten anschliessend eine Tagesreinigung durch. Die Reihenfolge der drei Modelle war vollständig ausbalanciert. Das Experiment wurde vollständig auf Video festgehalten und die Blickbewegungen der Testpersonen registriert. Die Testergebnisse belegen das beste Abschneiden des jüngsten Modells unter den Kaffeefullautomaten mit den grössten Investitionen in die Usability.

Schlüsselwörter: Usability, User Experience, Kaffee, Vollautomaten, Evaluation

1. Einleitung

Die schweizerische Volkswirtschaft ist generell bekannt für die Herstellung hochwertiger Produkte und diese Strategie wird noch intensiviert durch die derzeitige Frankenstärke (NZZ 2015). In einer stark exportorientierten Wirtschaft (Bundesamt für Statistik 2015) sind internationale Endkunden erst recht nur dann bereit, für eine durch Währungsungleichgewichte verteuerte Ware zu bezahlen, wenn sie darin einen entsprechenden Mehrwert sehen. Schweizer Unternehmen gehören darum unter anderem weltweit zu den führenden Herstellern von Kaffeefullautomaten, welche mit einer Vielzahl möglicher Kaffeerezepte bei gleichzeitig einfacher Handhabung das tägliche Kaffee Erlebnis vielfältiger und leichter verfügbar machen wollen. Kaffeefullautomaten sind nicht für den Heimgebrauch gedacht, sondern für den professionellen Einsatz in Gastronomiebetrieben. Das Ziel ist, vollautomatisch und effizient eine möglichst grosse Zahl an Kaffeerezepturen zu brauen, um den Kundinnen und Kunden eine möglichst grosse Auswahl in der Getränkekarte offerieren zu können bei gleichzeitig möglichst geringen Kosten. Mit einem zusätzlichen Milch- und Sirup-Modul kann ein Kaffeefullautomat mit nur einem Knopfdruck z.B. einen Latte Macchiato mit Haselnussgeschmack herstellen mit minimalem Aufwand für das Service Personal.

Die Firma Franke Kaffeemaschinen AG mit Sitz in Aarburg ist ein weltweit führender Lösungsanbieter für die Kaffeezubereitung in der Gastronomie. Insgesamt 500 Mitarbeitende arbeiten in der Schweiz, Deutschland, USA, Grossbritannien und Japan in dieser Sparte. Die internationale Marktführerschaft wird gehalten durch

Investitionen in Innovation und Produktequalität der Kaffeefullautomaten, um sich so von der Konkurrenz abzuheben. Die Firma Franke setzt dazu auch Rapid Prototyping (Groner et al. 2008) sowie formative und summative Usability Tests ein (Sarodnick & Brau 2006), um die Produktentwicklung optimal zu steuern. Die Idee für die vorliegende Studie war nun, nicht bloss eine summative Evaluation zu machen, sondern ein Usability Experiment (Groner et al. 2008) mit drei bereits auf dem Markt befindlichen Kaffeefullautomaten. Allfällig angetroffene signifikante Unterschiede unter den drei Produkten können dann zur Kommunikation der Vor- und Nachteile der einzelnen Modelle in Bezug auf die User Experience eingesetzt werden als Zusatz zum herkömmlichen Vergleich technischer Daten.

2. Das Usability Experiment

2.1 Kaffeefullautomaten

Die drei getesteten Kaffeefullautomaten unterschieden sich in wesentlichen Punkten des Interaktionsdesigns wie in Tabelle 1 dargestellt.

Tabelle 1: Unterschiede des Interaktionsdesigns zwischen den drei getesteten Kaffeefullautomaten.

Code des Kaffeefullautomaten	Display	Buttons	Kühlschrank für Milch	Abwassermanagement
A	Mittelgrosses vollfarbiges Display	Software Buttons auf Display	Üblicher Kühlschrank mit Plastikbehälter	Tropfschale
B	Kleines schwarz-weiss Display	Physisch auf Oberfläche der Kaffeemaschine	Üblicher Kühlschrank mit Tetra Pack	Tropfschale
C	Grosses vollfarbiges Display	Software Buttons auf Display	Neuer Kühlschrank mit ergonomischem Plastikbehälter	Abwassertank

2.2 Hypothesen

Zur Untersuchung der drei Kaffeefullautomaten A, B und C wurden insgesamt fünf Hypothesen formuliert und getestet:

1. Die Testpersonen können den ergonomischen Plastikbehälter für die Milch in Modell C mindestens gleich oft entnehmen und einsetzen wie beim herkömmlichen Kühlschrank in den Modellen A und B.
2. Im Vergleich zum herkömmlichen Kühlschrank bei den Modellen A und B brauchen die Testpersonen beim Modell C weniger Fixationen, bevor sie mit der Entnahme des Milchbehälters aus dem Kühlschrank beginnen.
3. Die Testpersonen berühren Komponenten, welche später in Berührung mit der Milch kommen, weniger oft während des Einfüllens der Milch in den

ergonomischen Plastikbehälter des Modells C im Vergleich zum herkömmlichen Kühlschrank der Modelle A und B.

4. Die Testpersonen brauchen im Vergleich zu Modell A beim Modell C weniger Zeit, um die Tagesreinigung durchzuführen.
5. Die Testpersonen beurteilen Modell C besser als Modell A und B.

2.3 Methode

Der Test der drei Kaffeevollautomaten fand im Usability Labor der Hochschule für Angewandte Psychologie FHNW in Olten statt. Die Operationalisierung der Hypothesen 1 bis 3 wurde durch einen mobilen Eye Tracker (Eye Tracking Glasses, 1st Generation von SMI, s. Abbildung 1) und anschliessendes Auszählen der Fixationen durch einen menschlichen Beobachter vorgenommen.



Abbildung 1: Nachgestellte Szene einer Testperson, welche während der Interaktion mit einem Kaffeevollautomaten (im Bild Modell C) einen mobilen Eye Tracker trägt.

Hypothese 4 wurde durch Codierung der entsprechenden Start- und Endzeitpunkte der relevanten Aktionen in der Software Noldus Observer gemessen. Hypothese 5 wurde getestet durch einen Abschlussfragebogen, in dem die Testpersonen die drei Kaffeevollautomaten mit Schulnoten versehen mussten gemäss ihrem eigenen Urteil in Bezug auf das Gefallen der drei Modelle.

Vor dem Test wurden alle Testpersonen auf ihre Rechte aufmerksam gemacht, insbesondere auf das Recht, keinen Kaffee trinken zu müssen, aber so viel Kaffee trinken zu können, wie sie möchten. Die Testpersonen wurden ebenfalls besonders darauf hingewiesen, dass nicht sie und nicht der Kaffee selber getestet werden, sondern lediglich die Kaffeevollautomaten. Anschliessend mussten die Testpersonen bei jedem Kaffeevollautomaten zwei Getränke beziehen und eine Tagesreinigung durchführen. Die Reihenfolge der Kaffeevollautomaten, in welcher sie durch die Testpersonen bedient wurden, war im Versuchsdesign vollständig ausbalanciert. Im Abschluss mussten die Testpersonen noch den genannten Fragebogen ausfüllen.

Insgesamt 19 Testpersonen nahmen an diesem Experiment teil, um bei wiederholter Messung und einer entsprechenden vollständigen Ausbalancierung bei drei Kaffeevollautomaten jede mögliche Kombination mindestens dreimal gemessen

zu haben. Die 19 Testpersonen entsprechen einer anfallenden Stichprobe. Von den Testpersonen waren 11 weiblich und 8 männlich. Das Alter der Testpersonen entsprach $m = 30$ a mit $SD = 8.74$ a und einem Minimum von 22 und einem Maximum von 55 Jahren. Von den 19 Testpersonen waren deren vier in handwerklichen Berufen tätig, 10 in kaufmännischen und fünf in akademischen Berufen.

3. Ergebnisse

Die Ergebnisse des Experiments sind in Tabelle 2 zusammengefasst.

Tabelle 2: Überblick über die Ergebnisse des Experiments mit den drei Kaffeefullautomaten. Für eine vollständige Formulierung der Hypothesen s. Kapitel 2.1

Hypothese	Kurzfassung	Ergebnis	Statistik	Eingesetzter Test
1	Ergonom. Milchbehälter Modell C mind. gleich oft erfolgreich	bestätigt	$p = 0.008$	McNemar Test für abhängige nominalskalierte Variablen
2	Weniger Fixationen bei Modell C bevor Entnahme des Milchbehälters	bestätigt	$t = 4.423$ $p = 0.000$	t-Test für abhängige intervallskalierte Variablen
3	Weniger Berührungen bei ergonom. Milchbehälter Modell C	bestätigt	$t = 12.828$ $p = 0.000$	t-Test für abhängige intervallskalierte Variablen
4	Kürzere Reinigungszeit Modell C	bestätigt	$t = 7.013$ $p = 0.000$	t-Test für abhängige intervallskalierte Variablen
5	Besseres Schulnote Modell C	bestätigt	$F = 10.707$ $p = 0.000$	GLM Repeated Measures

4. Diskussion

Die dargestellten Ergebnisse sind ein Beleg dafür, dass sich Investitionen in die Usability eines Produkts lohnen und eine entsprechend bessere Positionierung im internationalen Wettbewerb erwartet werden kann. Interessanterweise zeigte sich, dass die Einfachheit resp. der Schweregrad der einzelnen Testaufgaben für alle Testpersonen unabhängig von Alter, Geschlecht und Berufssparte gleich war. Dies ist ein zusätzlicher Beleg für die Wichtigkeit der Investitionen in Usability, denn ein Kaffeefullautomat in der Selbstbedienungszone eines Restaurants unterscheidet (zumindest noch nicht) nach dem Geschlecht, Alter und Beruf einer Person, die vor ihm steht. Schlussendlich konnte auch gezeigt werden, dass das Modell C schneller gereinigt werden konnte und mit seinem neuen Kühlschrank mit ergonomischem Milchbehälter sensible Teile weniger oft berührt wurden, welche mit der Milch in Kontakt kommen. Es ist deshalb zu erwarten, dass bei diesem Modell auch bessere hygienische Bedingungen anzutreffen sind.

5. Literatur

- Bundesamt für Statistik (2015) Statistik Schweiz – Handelsbilanz. Abgerufen am 11.12.15 unter <http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/themen/06/05/blank/key/handelsbilanz.html>
- Groner R, Raess S, Sury Ph (2008) Softwareergonomie und Usability. In Batinic B (Ed) Medienpsychologie. Heidelberg: Springer, 425-448.
- NZZ (2015) Auf Qualität und Innovation setzen. Abgerufen am 11.12.15 unter <http://www.nzz.ch/wirtschaft/auf-qualitaet-und-innovation-setzen-1.18503394>
- Sarodnick F, Brau H (2006) Methoden der Usability Evaluation: Wissenschaftliche Grundlagen und praktische Anwendung. Bern: Huber.