

Online-Befragung als neues Instrument zur Beurteilung der Benutzerfreundlichkeit interaktiver Software am Beispiel einer Internet-Anwendung

Michael Richter, UBS AG¹

Einleitung

Beim Versuch, den Dialog zwischen Mensch und Computer benutzerfreundlicher zu gestalten, verlassen sich viele Entwickler noch immer auf ihre subjektiven Ansichten anstatt auf objektive Methoden und empirische Befunde. Die Messbarkeit von Benutzerfreundlichkeit (Usability), bzw. die Beurteilung von Softwareprodukten bezüglich ihrer Benutzerfreundlichkeit ist eines der Hauptanliegen software-ergonomischer Forschung. In jüngster Zeit haben sich Evaluationsmethoden etabliert, die eine Beurteilung der Software durch die Benutzer selbst anstreben. Standardisierte Fragebögen sollen die Messung einzelner, genau zu definierender Usability-Kriterien und damit die Vergleichbarkeit zwischen unterschiedlichen Produkten ermöglichen.

Im Rahmen der Beurteilung einer Internet-Anwendung wurde ein standardisierter Fragebogen zur Benutzerfreundlichkeit nun erstmals in einer Online-Befragung eingesetzt und mit einer Papierversion systematisch verglichen (Richter, 1998). Das neue Instrument erlaubt mit relativ kleinem Aufwand die Beurteilung durch eine grosse Zahl von Benutzern und liefert damit eine Aussage über die Qualität der Software. Die Möglichkeit, neue Produkte direkt durch die Benutzer zuhause beurteilen zu lassen ist verlockend, im Fall von Internet-Anwendungen möglicherweise marktentscheidend.

Die ISO-Norm 9241-10

Die ISO-Norm 9241 'Ergonomic requirements for office work with visual display terminals' enthält im Teil 10 'Dialogue principles' sieben Kriterien zur benutzerfreundlichen Dialoggestaltung (ISO, 1996). Sie übernimmt im wesentlichen die fünf 'Grundsätze ergonomischer Dialoggestaltung' der alten DIN-Norm 66234-8, namentlich *Aufgabenangemessenheit*, *Selbstbeschreibungsfähigkeit*, *Steuerbarkeit*, *Erwartungskonformität* und *Fehlerrobustheit* (DIN, 1988) und erweitert diese um die zwei Kriterien *Individualisierbarkeit* und *Lernförderlichkeit*.

¹ Michael Richter
UBS AG, Fachstelle für Software-Ergonomie
Postfach, CH-8098 Zürich
michael.richter@ubs.com

Die ISO-Norm 9241-10 soll die Benutzerfreundlichkeit von Software am Arbeitsplatz gewährleisten. Die Kriterien sind unabhängig von einer bestimmten Dialogtechnik und können sowohl bei der Gestaltung als auch bei der Bewertung von Dialogsystemen angewandt werden (ISO, 1996, S. 3). Die internationale Norm ISO 9241-10 wurde vom Europäischen Komitee für Normung (CEN) als Europäische Norm genehmigt und ersetzt damit DIN 66234-8.

Der Fragebogen ISONORM 9241/10

Der ISONORM 9241/10 von Prümper & Anft (1997) ist ein standardisierter Fragebogen zur Beurteilung der Benutzerfreundlichkeit von Software am Arbeitsplatz. Durch den Einsatz dieses Fragebogens kann die Software gemäss den ISO-Kriterien zur benutzerfreundlichen Dialoggestaltung (ISO 9241-10) überprüft werden. Mit der Normierung des ISONORM durch Prümper (1997, S. 259) soll in einem weiteren Schritt die Vergleichbarkeit mit anderen Produkten bezüglich dieser Kriterien möglich werden.

Der Hauptteil des Fragebogens enthält die sieben ISO-Kriterien. Jedes Kriterium wird über fünf Items operationalisiert. Jedes Item wird über eine bipolare Aussage konkretisiert. Beantwortet werden diese Aussagen auf einer sieben-stufigen Skala von „---“ bis „+++“ (siehe Abbildung 1).

Die Software...

	---	--	-	-/+	+	++	+++	
bietet einen schlechten Überblick über ihr Funktionsangebot.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	bietet einen guten Überblick über ihr Funktionsangebot.

Abbildung 1: Beispiel-Item des ISONORM 9241/10 für das Kriterium ‘Selbstbeschreibungsfähigkeit’ (Prümper & Anft, 1997, S. 5)

Die Online-Version des Fragebogens

Die Online-Version des Fragebogens entspricht inhaltlich so weit wie möglich der Papierversion. Ein schriftlicher Fragebogen kann aber nicht ohne Veränderungen in eine Online-Version umgesetzt werden, da am Bildschirm andere Designkriterien gelten als auf dem Papier. In diesem Punkt wurde besondere Sorgfalt - insbesondere bezüglich der Benutzerfreundlichkeit - angestrebt. Es wurden Vorversuche mit verschiedenen Vorschlägen durchgeführt. Abbildung 2 zeigt einen kleinen Ausschnitt aus dem Online-Fragebogen.

Aufgabenangemessenheit

Unterstützt die Software die Erledigung Ihrer Arbeitsaufgaben, ohne Sie als Benutzer unnötig zu belasten?

Das UBS Telebanking via Internet...

--- -- - -/+ + ++ +++

ist kompliziert zu bedienen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	ist unkompliziert zu bedienen.
bietet nicht alle Funktionen, um die anfallenden Aufgaben effizient zu bewältigen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	bietet alle Funktionen, um die anfallenden Aufgaben effizient zu bewältigen.

Abbildung 2: Ausschnitt des Online-Fragebogens.

Durchführung der Benutzerbefragung zum UBS Telebanking

Das 'UBS Telebanking' (UBS, 1998) ist eine Internet-Anwendung, welche den Kunden der UBS ermöglicht, ihre Bankgeschäfte mit dem PC von zuhause über das Internet abzuwickeln. Die Benutzung findet online in einem Web-Browser statt.

Ein Monat nach der offiziellen Einführung des 'UBS Telebanking via Internet' wurde am 6. Februar 1998 die Benutzerbefragung gestartet. Es wurden parallel drei voneinander unabhängige Befragungen durchgeführt. Die Auswahl der Stichproben und die Verteilung auf die drei Befragungen erfolgte zufällig. Jede Gruppe bestand aus 150 Personen. Der Kontrollgruppe wurde ein schriftlicher Fragebogen an den Arbeitsplatz zugestellt. Die zweite Gruppe wurde per E-Mail nach Hause dazu aufgefordert, den Online-Fragebogen über das WWW auszufüllen. Die dritte Gruppe wurde per UBS-internem E-Mail aufgefordert, den Online-Fragebogen über das bankeigene Netzwerk (BWW) auszufüllen. Die drei Befragungen wurden möglichst gleichzeitig durchgeführt, um zeitliche Einflüsse zu vermeiden. Die Benutzerbefragung wurde am 16. März 1998 abgeschlossen.

Versuchspersonen

An den Befragungen nahmen insgesamt 137 Mitarbeiter der UBS teil, davon 8 Frauen und 129 Männer (6% Frauen, 94% Männer). Das Durchschnittsalter der Befragten lag bei 34.7 Jahren. Sie benutzten Computer im Mittel seit 11 Jahren und 1 Monat, durchschnittlich während 29.3 Stunden pro Woche, das Web (WWW oder BWW) seit 3 Jahren und 1 Monat, durchschnittlich während 7.3 Stunden pro Woche.

Rücklauf

Eine E-Mail Umfrage ergab, dass etwa 58% der angeschriebenen Personen bis zum Zeitpunkt der Benutzerbefragung das 'UBS Telebanking via Internet' bereits benutzt hatten. In Tabelle 1 wurden die Rücklaufquoten um diesen Wert korrigiert.

Tabelle 1: Rücklaufquoten der drei Befragungen

	Befragung		
	schriftlich	online WWW	online BWW
aufgeforderte Mitarbeiter	150	150	150
Antworten	42	46	49
Rücklaufquote	28%	31%	33%
Benutzer (58% von 150)	87	87	87
korrigierte Rücklaufquote	48%	53%	56%

Ergebnisse

Die Evaluation der Software fand in mehreren Schritten statt². In der ISO-Gesamtbeurteilung wurde der Mittelwert aller ISONORM-Items erhoben. Die Beurteilung der ISO-Kriterien erfolgte durch den Mittelwert von jeweils fünf ISONORM-Items. Tabelle 2 zeigt die Beurteilungswerte der sieben ISO-Kriterien, sowie die ISO-Gesamtbeurteilung in den drei Befragungen.

Tabelle 2: Beurteilung der ISO-Kriterien in den drei Befragungen

ISO-Kriterium	Befragung		
	schriftlich	online WWW	online BWW
	(N=42)	(N=46)	(N=49)
	x (s)	x (s)	x (s)
Aufgabenangemessenheit	4.71 (0.89)	4.71 (0.83)	4.85 (0.92)
Selbstbeschreibungsfähigkeit	5.10 (0.86)	5.17 (0.93)	5.31 (0.82)
Steuerbarkeit	4.66 (0.98)	4.45 (1.11)	4.80 (1.03)
Erwartungskonformität	4.89 (0.89)	4.77 (0.97)	5.18 (1.00)
Fehlertoleranz	4.74 (0.94)	4.69 (0.95)	4.84 (1.02)
Individualisierbarkeit	3.91 (1.09)	3.68 (1.29)	3.73 (1.27)
Lernförderlichkeit	5.47 (0.88)	5.43 (1.05)	5.54 (1.09)
ISO-Gesamtbeurteilung	4.80 (0.70)	4.70 (0.79)	4.89 (0.75)

Die erhobenen Werte in den drei Befragungen wurden mit statistischen Standardverfahren auf Unterschiede überprüft. Es konnten keine statistisch signifikanten Unterschiede festgestellt werden. Die Art der Befragung hatte keinen Effekt auf die Beurteilung durch die Benutzer. Sowohl bezüglich der ISO-Gesamtbeurteilung als auch bezüglich der Beurteilung der ISO-Kriterien führte der Einsatz des neuen Instruments Online-Befragung zu gleichen Aussagen wie eine herkömmliche schriftliche Befragung.

Hingegen konnte ein Einfluss der Befragungsart auf die Zusammensetzung der Versuchspersonen festgestellt werden. An den Online-Befragungen nahmen insgesamt mehr Benutzer mit höherer Erfahrung bezüglich Computer und Web teil als in der Kontrollgruppe der schriftlichen Befragung. Diese Tatsache wirkte sich allerdings nicht auf die Beurteilung der Software aus.

Die sieben ISO-Kriterien zur benutzerfreundlichen Dialoggestaltung wurden hauptsächlich aus Faktorenanalysen von Expertenbefragungen gewonnen. Um die sieben Faktoren auch in den erhobenen Daten nachzuweisen, wurde eine

² Eine detaillierte Beschreibung sowie weitere Ergebnisse sind in Richter (1998) zu finden.

Faktorenanalyse durchgeführt. Die sieben ISO-Kriterien konnten repliziert werden. Die ISONORM-Items lassen sich in einer rotierten Faktorenmatrix gruppieren und laden hoch auf die jeweiligen Faktoren.

Zur Überprüfung der Homogenität wurden Item-Analysen durchgeführt. Die ISONORM-Items zeichnen sich in allen drei Befragungen durch hohe innere Konsistenzen aus (Cronbachs alpha über alle Items gerechnet über 0.93).

Schlussfolgerungen

Der Einsatz von Online-Befragungen kann nicht generell schriftliche Befragungen ersetzen. Je nach Thematik muss einem möglichen Einfluss der Befragungsart auf die Zusammensetzung der Teilnehmer Rechnung getragen werden. Die Tatsache, dass Online- und schriftliche Befragungen in dieser Untersuchung trotzdem zu weitgehend gleichen Aussagen bezüglich der Benutzerfreundlichkeit der Software führten, muss diese Einwände jedoch relativieren und spricht für den Einsatz des neuen Instruments. Es sollte das Ziel weiterer Untersuchungen sein, Instrumente zu schaffen, welche die Vergleichbarkeit der Benutzerfreundlichkeit und damit objektive Qualitätskontrollen verschiedener Anwendungen zulassen. Erste Schritte sind getan.

Literaturverzeichnis

- DIN (1988). *DIN 66234, Teil 8 - Bildschirmarbeitsplätze - Grundsätze ergonomischer Dialoggestaltung*. Berlin: Beuth.
- ISO (1996). *ISO 9241-10. Ergonomische Anforderungen für Bürotätigkeiten mit Bildschirmgeräten - Teil 10: Grundsätze der Dialoggestaltung*. Brüssel: CEN
- Prümper, J. (1997). Der Benutzungsfragebogen ISONORM 9241/10: Ergebnisse zur Reliabilität und Validität. In R. Liskowski, B.M. Velichkovsky & W. Wünschmann (Hrsg.), *Software-Ergonomie '97 - Usability Engineering: Integration von Mensch-Computer-Interaktion und Software-Entwicklung* (S. 253-262). Stuttgart: Teubner.
- Prümper, J. & Anft, M. (1997). *ISONORM 9241/10, Beurteilungsbogen auf Grundlage der Internationalen Ergonomie-Norm ISO 9241/10*. Berlin: Büro für Arbeits- und Organisationspsychologie.
- Richter, M. (1998). *Online-Befragung als neues Instrument zur Beurteilung der Benutzerfreundlichkeit interaktiver Software am Beispiel einer Internet-Anwendung*. Unveröffentlichte Lizentiatsarbeit, Psychologisches Institut der Universität Zürich.
- UBS AG (1998). *Telebanking via Internet*. [WWW Anwendung]. URL <http://www.ubs.com/telebanking/>