

Sylvia LeHong und Franz Koller

Multitouch-Produkte: Welche kulturellen Unterschiede und Gemeinsamkeiten gibt es bei der Nutzung von Gesten – ein Zwischenbericht

Gesten, die während eines Gesprächs verwendet werden, können in verschiedenen Ländern eine ganz unterschiedliche Bedeutung haben. Doch gibt es auch kulturelle Unterschiede bei Gesten, die zur Bedienung eines Multi-Touchscreen-Geräts genutzt werden? Die International Usability Partners (IUP) haben eine Pilotstudie in den USA und Deutschland durchgeführt. Diese bildete den Auftakt für eine weltweite Untersuchung in insgesamt neun Ländern. Pro Land nahmen 40 Nutzer an der Studie teil. Die Probanden mussten für insgesamt 28 verschiedene Aktionen, wie zum Beispiel das Löschen eines Items, eine entsprechende Geste finden. Als Stimulus-Material dienten Bilder, die den Vorher- und Nachher-Zustand eines mobilen Multi-touch-Geräts darstellen. Der deutlichste kulturelle Unterschied zeigte sich in der Nutzung von symbolischen Gesten versus direkten Manipulationen: Chinesische Nutzer verwenden signifikant mehr symbolische Gesten (z. B. Schriftzeichen, Fragezeichen, etc.) als Nutzer aller anderen Länder. Insgesamt ließen sich aber mehr Gemeinsamkeiten als Unterschiede im Ländervergleich beobachten. So zeigten sich bei einigen Aktionen (z. B. Drehen eines Bildes, Verschieben eines Objekts) in allen Ländern klare Tendenzen für die gleiche Geste. Bei anderen Funktionen, wie dem Bearbeiten von Text, gab es zwischen den Nutzern verschiedener Länder jedoch nur einen geringen Grad an Übereinstimmung. Im weiteren Verlauf der Studie werden detaillierte Analysen der Ergebnisse durchgeführt. Sie tragen dazu bei, weitere kulturelle Unterschiede oder Gemeinsamkeiten zu erkennen.

1. Einleitung

Das Interesse an gestenbasierten Schnittstellen wächst kontinuierlich. Sowohl erfahrene Usability Professionals als auch Einsteiger begegnen diesem Thema in unterschiedlichsten Bereichen – vom Mobiltelefon als Consumer-Produkt bis hin zur Laseranlage im Industriebereich. Während die klassische Touch-Bedienung gut etabliert ist, stellt Multitouch neue Herausforderungen an alle Usability Professionals. Bekannte Produkte mit Multitouch sind das Apple iPhone oder der Microsoft-Surface-Tisch.

Um Aussagen über die Nutzung von Gesten bei Multitouch-Oberflächen zu gewinnen, führten die International Usability Partners (IUP) eine Studie in neun verschiedenen Ländern durch. Dabei stand vor allem der internationale Kontext im Vordergrund und somit mögliche kulturelle Unterschiede bei der Nutzung von Gesten. Die IUP sind ein etabliertes Netzwerk unabhängiger Usability-Unternehmen, die weltweit User-Experience-Dienstleistungen anbieten. Die User Interface Design GmbH (UID) ist Gründungsmitglied der IUP und hat die Studie in Deutschland durchgeführt.

Wie zahlreiche Beispiele belegen, kann der Gebrauch von gesprächsbegleitenden Gesten in verschiedenen Ländern sehr unterschiedlich sein (VDMA, 2009). Wer zum Beispiel in Großbritannien, Skandinavien, Deutschland oder Österreich jemanden mit den Fingern herbeiwinken möchte, würde dafür die Handfläche nach oben richten. In Ländern wie Spanien, Griechenland oder der Türkei wird hingegen die Handfläche nach unten gerichtet.

Auch das Zählen mit der Hand von eins bis zehn kann je nach Land sehr unterschiedlich aussehen. Bild 1 zeigt, dass

Chinesen für das Anzeigen der Zahlen von eins bis zehn andere Handzeichen benutzen als Deutsche.

Diese Ausgangssituation war Anlass für die IUP, das Thema im internationalen Kontext zu untersuchen. Folgende Fragestellungen waren hierbei von Bedeutung:

1. Welche Gesten werden intuitiv benutzt, um bestimmte Aktionen auszulösen?
2. Gibt es Gesten, die über verschiedene Länder hinweg angewendet werden oder die spezifisch für ein Land sind?
3. Gibt es Unterschiede zwischen Personen mit Touchscreen-Erfahrung und solchen, die bisher noch Touchscreen-unerfahren sind?
4. Gibt es Aktionen, für die Nutzer keine entsprechenden Gesten finden und die deshalb in Form eines Softkeys ausgelöst werden sollten?

2. Methode

Zu Beginn der Studie wurden 28 verschiedene Aktionen definiert, die bei der Nutzung eines mobilen Touch-Devices häufig verwendet und durch entsprechende Gesten ausgelöst werden können. Diese Aktionen wurden in Einzelsitzungen rund 40 Probanden vorgelegt. Zwei Veröffentlichungen lieferten die Ausgangsbasis für die Definition solcher Aktionen: Dan Saffer's Publikation „Designing gestural interfaces“ (2008) und eine Studie von Wobbrock et al. (2009), bei der Touchscreen-unerfahrene Personen Gesten auf dem Microsoft-Surface-Tisch durchführten, um bestimmte Aktionen auszulösen. Folgende Aktionen waren Bestandteil der Untersuchung:

1. Multi select
2. Move object



Bild 1: Gesten, die Chinesen verwenden, um von eins bis zehn zu zählen (Quelle: <http://www.stabi.hs-bremerhaven.de/dss/Zahl.html>)

3. Delete
4. Scroll down
5. Scroll up
6. Continuous scroll
7. Stop scroll
8. Open menu
9. Open folder
10. Close folder
11. Accept / verify
12. Home
13. Help
14. Zoom in
15. Zoom out
16. Magnify
17. Pitch
18. Back
19. Forward
20. Rotate
21. Save
22. Print
23. Minimize
24. Cut
25. Paste
26. Undo
27. Redo
28. Copy

Als Testgegenstand diente ein Prototyp, der eigens für diese Studie entwickelt wurde und ein mobiles Multi-Touchscreen-Gerät simuliert (siehe Bild 2). Aufgrund des geringen Gewichts konnte der Prototyp in der Hand gehalten und frei bewegt werden. Eine am oberen Ende befestigte Webcam zeichnete alle durchgeführten Gesten auf Video auf. Eine Testsitzung dauerte zwischen 20 und 30 Minuten.

Vorher- und Nachher-Screenshots erklärten dem Probanden den genauen Kontext jeder Aktion. Die Testperson sollte eine Geste finden, mit der sie diese Aktion auslösen und somit das System von dem Vorher- in den Nachher-Zustand überführen würde. Bild 3 zeigt den Vorher- und Nachher-Screenshot für die Aktion „Öffnen einer Musik-Datei“.

Die Gesten wurden durch das Eintau-chen der Finger in Zeichenkohle sichtbar gemacht und mit einer Digitalkamera am Ende jeder Aktion fotografiert.

Die untersuchte Stichprobe setzte sich aus zwei Zielgruppen zusammen. Zum einen waren dies Personen, die Erfahrungen mit (Multi) Touch User Interfaces haben, zum anderen nahmen Personen an der Studie teil, die noch keine

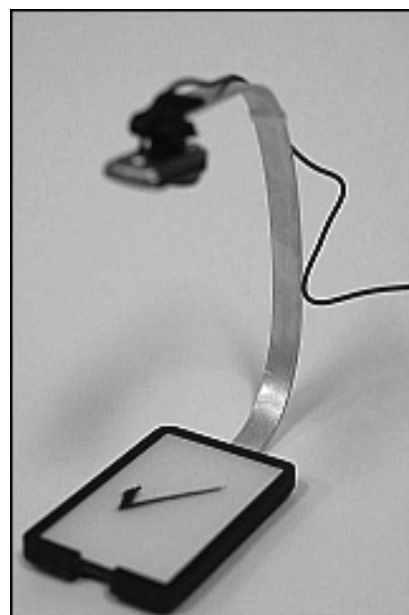


Bild 2: Prototyp zur Durchführung der Studie

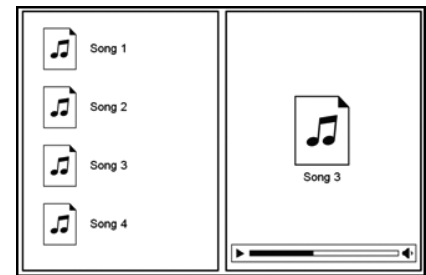


Bild 3: Vorher- und Nachher-Screens als Stimulus-Material

Erfahrung mit (Multi) Touch User Interfaces besitzen. Probanden letzterer Zielgruppe sind weitgehend von bestehenden Konventionen unbeeinflusst und bieten somit einen wertvollen Anhaltspunkt für die Gestaltung von Touch User Interfaces. Sie erlauben eine Aussage darüber, welche Gesten intuitiv zur Manipulation dieser Schnittstellen benutzt werden.

3. Ergebnisse und Diskussion

Die Studie wurde zunächst als Pilotstudie in den USA und Deutschland durchgeführt und im Anschluss daran in sieben weiteren Ländern: China, Finnland, Großbritannien, Spanien, Italien, Indien und Frankreich.

Nach Erhebung der insgesamt 2240 Gesten im Rahmen der Pilotstudie (28 Aktionen mal 40 Testpersonen in Deutschland und den USA) wurde eigens eine Taxonomie entwickelt, um die Gesten eindeutig zu quantifizieren. Dabei ließen sich drei verschiedene Typen unterscheiden:

1. Direkte Manipulationen: Der Nutzer führt mit Objekten auf dem Screen direkt eine Aktion durch, zum Beispiel das Ziehen eines Objekts von einer Position zur anderen.
2. Symbolische Gesten: Sie stellen eine bildliche Beschreibung einer Aktion dar, zum Beispiel das Schreiben des Buchstabens „D“ für die Aktion „Drucken“.
3. Kombinationen aus mehreren direkten Manipulationen und/oder symbolischen Gesten hintereinander/gleichzeitig.

Gemäß dieser Taxonomie wird die Geste in Bild 4 als „direkte Manipulation“ eingeordnet und mit „Swipe down across multiple objects“ bezeichnet.

Am Ende der Klassifikation wurden alle beobachteten Gesten in einem „Gesten-Glossar“ dokumentiert, das in Form eines Google docs Spread-sheet allen Projektbeteiligten zur Verfügung gestellt wurde. Somit konnten mehrere Personen gleichzeitig in verschiedenen Ländern an dem Glossar arbeiten und neue Gesten hinzufügen.

Um festzustellen, ob es Gesten gibt, die für bestimmte Aktionen typischerweise benutzt werden, wurde für jede Aktion ein so genannter „Agreement Score“ berechnet (Wobbrock et al., 2009). Dieser Score ist ein Indikator für den Grad der Übereinstimmung der Gesten. Der Wert liegt zwischen null und eins. Ein hoher Wert bedeutet eine hohe Übereinstimmung, d. h. Testpersonen führen für eine bestimmte Aktion tendenziell die gleiche Geste durch. Bild 5 zeigt die Agreement Scores der Experten und Novizen aller Länder für alle untersuchten Aktionen.

Generell sind die Werte der Experten und Novizen sehr ähnlich, d. h. die Experten zeigen nicht mehr Übereinstimmung bei den verwendeten Gesten als die Novizen. Nur bei wenigen Aktionen, wie zum Beispiel „Zoom in/Zoom out“ tendiert die Expertengruppe zur gleichen Geste. Hier verwenden die Teilnehmer vor allem die Streck- bzw. Stauchbewegung mit zwei Fingern, die auch beim iPhone zu einem „Zoom in/ Zoom out“ führt. Dieser Unterschied könnte auf die Vorerfahrung der Expertengruppe mit

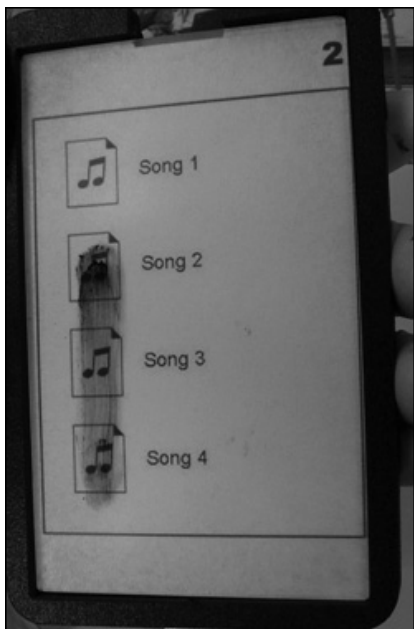


Bild 4: Geste, die bei der Aktion „Mehrfachauswahl“ verwendet wurde



Bild 5: Agreement Scores für Experten und Novizen im Überblick

Multitouch-Geräten wie dem iPhone zurückzuführen sein. Bestimmte Gesten könnten sich bei dieser Nutzergruppe bereits als Standards etabliert haben.

In Bild 5 lassen sich sehr deutlich die Aktionen erkennen, für die es eine große Übereinstimmung gibt. So waren zum Beispiel die für die Aktionen „Move object“ und „Rotate“ am häufigsten verwendeten Gesten (Drag & Drop für „move object“, siehe Bild 6, und das Ziehen eines Objekts im Uhrzeigersinn für „Rotate object“, siehe Bild 7) in allen neun Ländern identisch.

Andere Aktionen fanden weniger Übereinstimmung, wie zum Beispiel die Texteditier-Funktionen „Cut“, „Copy“ oder „Paste“. In keinem der neun Länder zeigten Probanden eine typische Geste,



Bild 6: Geste, die bei der Aktion „Move object“ in allen Ländern am häufigsten verwendet wurde



Bild 7: Geste, die bei der Aktion „Rotate object“ in allen Ländern am häufigsten verwendet wurde

mit der man Textfragmente kopieren, ausschneiden oder wieder einfügen kann. Die Testpersonen wünschten sich vielmehr einen Softkey, mit dem sie per Tippen die entsprechende Aktion auslösen können. Ähnlich wie in Untersuchungen zu Dreh-Drück-Reglern im Fahrzeug oder an Maschinen (Studien von UID) waren sich die Probanden bei der Aktion „Scroll Down“ uneinig. Fasst man die Ergebnisse aller Länder zusammen, so wurde in 45 Prozent der Fälle eine Bewegung mit dem Finger von unten nach oben und in 37 Prozent der Fälle eine Bewegung von oben nach unten durchgeführt. Um die Seite nach unten zu scrollen, tendierten die deutschen Nutzer zu einer Abwärtsbewegung, so als würden sie einen Scrollbalken mit

dem Finger nach unten ziehen. Die spanischen Probanden jedoch führten vermehrt eine Aufwärtsbewegung durch. Ähnlich wie beim iPhone klebt hierbei der sichtbare Screen am Finger und kann so nach oben geschoben werden.

Neben den Gesten, die eine direkte Manipulation am Objekt darstellen, wurden auch symbolische Gesten verwendet. Probanden in China unterschieden sich hierbei deutlich von den Teilnehmern aller anderen Ländern: Sie nutzen häufiger symbolische Gesten um eine bestimmte Aktion auszulösen, wie zum Beispiel ein „?“, um die Hilfe aufzurufen, ein „X“, um ein Objekt zu löschen oder ein chinesisches Schriftzeichen (z. B.), um eine Aktion zu speichern.

Chinesische Nutzer tendieren also mehr als Nutzer aller anderen Länder dazu, symbolische Gesten zu verwenden. Dies kann mitunter an ihrem einzigartigen Schriftsystem liegen.

Die Nutzung von symbolischen Gesten ist vor allem im Hinblick auf den internationalen Kontext interessant, da bei diesen Gesten im Vergleich zu direkten Manipulationen kulturelle Unterschiede zu erwarten sind.

4. Ausblick

Die Ergebnisse der Studie werden derzeit im Detail ausgewertet. Auf der UPA Konferenz im Mai 2010 werden eine vollständige Analyse der Ergebnisse und ein multinationaler Vergleich über neun Länder vorgestellt. Die detaillierte Auswertung kann über www.uid.com oder direkt bei den Autoren angefordert werden. Die Ergebnisse werden so aufbereitet, dass sie bei UID für die laufenden Entwicklungsarbeiten für das iPhone und den Surface-Tisch genutzt werden können.

Literatur

<http://www.stabi.hs-bremerhaven.de/dss/Zahl.html>

Saffer, D. (2008). *Designing Gestural Interfaces*. Cambridge: O'Reilly.

VDMA (2009). *Leitfaden Software Internationalisierung*. Frankfurt: VDMA Verlag.

Wobbrock, J. O.; Morris, M. R.; Wilson, A. (2009). User-Defined Gestures for Surface Computing. In: Proceedings of the 27th international conference on Human factors in computing systems, (S. 1083–1092). Boston: ACM.



1 Sylvia LeHong studierte Psychologie an den Universitäten in Regensburg und Melbourne und arbeitet seit Anfang 2006 als Usability Consultant bei der User Interface Design GmbH (UID) am Münchner Standort. Der Schwerpunkt ihrer Tätigkeit besteht in der Konzeption und Evaluation von Produkten im Web und Consumer Bereich. Sie leitete internationale Nutzerstudien von Touchscreen Mobiltelefonen in Asien, Europa und im Mittleren Osten. Sylvia.Le-Hong@uid.com

2 Franz Koller ist seit 1998 Geschäftsführer der User Interface Design GmbH (UID). Davor arbeitete der Diplom-Informatiker am Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation (IAO) und leitete zuletzt das Marktstrategieteam "Interaktive Produkte". Die Verbindung von Usability und Design zählt zu den Herausforderungen, die Franz Koller gemeinsam mit seinem Team bei der Erstellung und Verbesserung interaktiver Produkte erfolgreich meistert. Franz Koller ist Mitglied der German UPA, der FKTG, der GI und im Industriebeirat des Studiengangs Informationsdesign (HdM Stuttgart). Franz.Koller@uid.com



ERP-Systeme und Supply Chain Management



Norbert Gronau
Enterprise Resource Planning
Architektur, Funktionen und Management von ERP-Systemen
2., erweiterte Auflage 2010 | 416 S. | Broschur | € 39,80
ISBN 978-3-486-59050-0

Eine umfassende Darstellung zu ERP-Systemen und Supply Chain Management.

Die Informationsverarbeitung in Unternehmen und anderen Organisationen basiert weitgehend auf Dispositions- und Administrationssystemen wie z.B. SAP R/3. Diese Enterprise Resource Planning (ERP-) Systeme bieten vor allem Planungs- und Controllingfunktionen in den Bereichen Fertigung, Logistik, Finanzwesen und Personaladministration. In diesem Buch werden Technologien, Aufbau, Funktionsweise sowie Customizing und Einführung von ERP-Systemen ausführlich erläutert. Die Beschreibung der zwischenbetrieblichen Integration



Univ.-Prof. Dr.-Ing. Norbert Gronau ist Inhaber des Lehrstuhls für Wirtschaftsinformatik und E-Government an der Universität Potsdam.

von ERP-Systemen im Supply Chain Management und in Wertschöpfungsnetzwerken rundet die Darstellung ab.

Das Buch richtet sich an Studierende der Wirtschaftsinformatik, der Informatik und der Betriebswirtschaftslehre.

Bestellen Sie in Ihrer Fachbuchhandlung oder direkt bei uns:
Tel: 089/45051-248, Fax: 089/45051-333, verkauf@oldenbourg.de
www.oldenbourg-wissenschaftsverlag.de