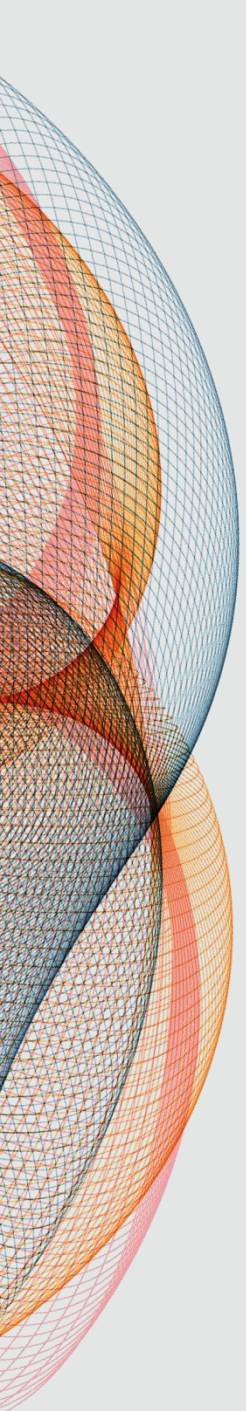


hello, technology

UID

Weltweit berührt



hello, technology

UID

Weltweit berührt

Studie zur Untersuchung kultureller Unterschiede und Gemeinsamkeiten bei
der gestenbasierten Bedienung von Multitouch-Oberflächen

Sylvia Le Hong, Jakob Biesterfeldt, User Interface Design GmbH

Juli 2010

Inhalt

- 01. Ergebnisse im Überblick
- 02. Ziele der Studie
- 03. Vorgehensweise
- 04. Häufig verwendete Gesten
- 05. Kulturelle Unterschiede
- 06. Unterschiede zwischen Experten und Novizen
- 07. Gesten-Set
- 08. Autoren

ERGEBNISSE IM ÜBERBLICK



ZU BEGINN...

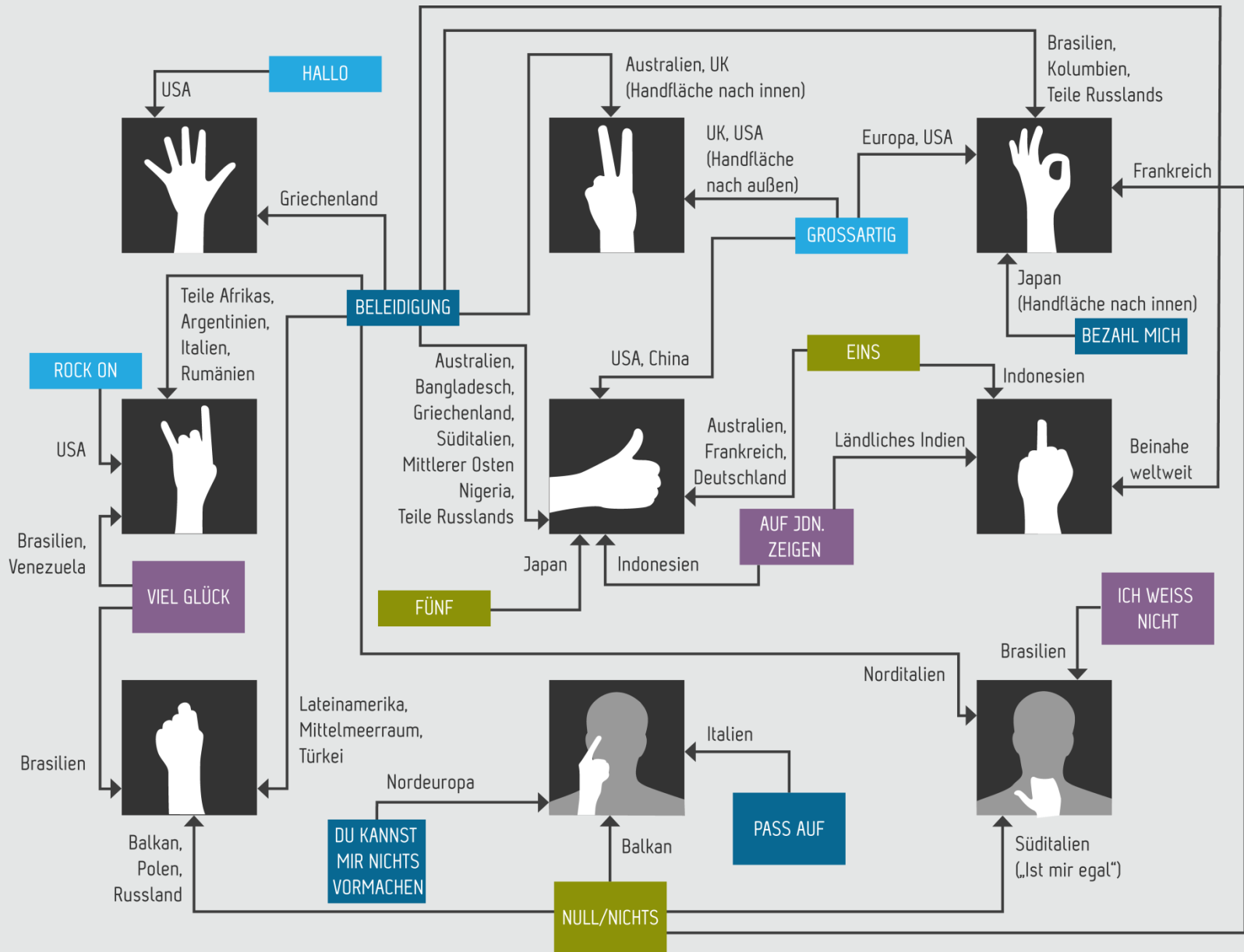
Ein Freund von Ihnen wird einen wichtigen Vortrag halten. Bitte formen Sie eine Geste, mit der Sie ihm „Viel Glück“ und „Toi toi toi“ wünschen.

ZU BEGINN...

Wie sah Ihre Geste aus? So?



Wie Sie in der Grafik auf der nächsten Seite sehen, hätten Sie mit dieser Geste auch Befremden auslösen können.



01. ERGEBNISSE IM ÜBERBLICK

FRAGESTELLUNG DER STUDIE

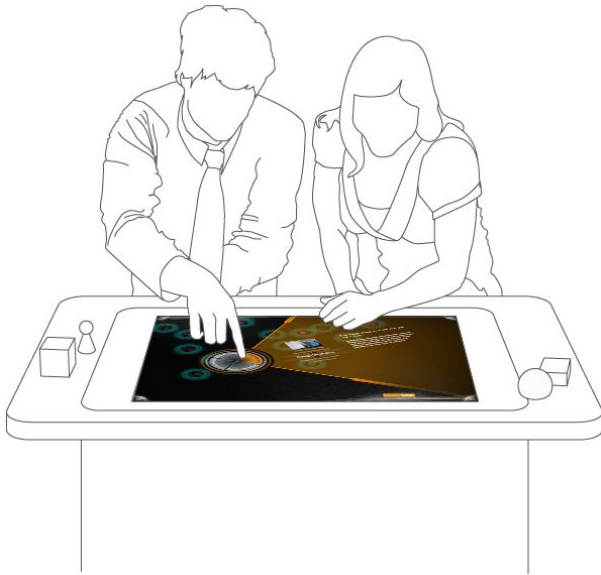
Einige Gesten haben in unterschiedlichen Kulturen verschiedene Bedeutungen.

→ Gibt es auch kulturelle Unterschiede bei Gesten, die zur Bedienung einer Multitouch-Oberfläche genutzt werden?



01. ERGEBNISSE IM ÜBERBLICK

TECHNOLOGIE MULTITOUCH



Der Surface-Tisch zählt neben dem iPhone zu den bekanntesten Vertretern von Multitouch-Oberflächen.

- Vom Mobiltelefon bis zur Laseranlage aus der Industrie – das Interesse an gestenbasierten Benutzungs-schnittstellen wächst kontinuierlich.
- Während die klassische Touch-Bedienung gut etabliert ist, stellt Multitouch neue Herausforderungen an alle Usability Professionals.

01. ERGEBNISSE IM ÜBERBLICK

KULTURELLE UNTERSCHIEDE

- Die International Usability Partners (IUP) erhoben und analysierten 9520 Gesten zur Bedienung von Multitouch-Oberflächen. An der Studie nahmen 340 Probanden aus 9 Ländern teil.
- Die meisten Unterschiede sind nicht kulturell bedingt.
 - Es gibt keine kulturellen Unterschiede bei der Nutzung von Gesten zur Bedienung von Multitouch-Oberflächen.
 - Ausnahme: Chinesische Nutzer verwendeten signifikant häufiger symbolische Gesten als die Nutzer aller anderen Länder.

01. ERGEBNISSE IM ÜBERBLICK

GESTENWAHL

- Die Unterschiede zwischen den Probanden waren bei den Aktionen „Weiter“, „Zurück“, „Nach oben scrollen“ und „Nach unten scrollen“ am Größten.
 - Dies liegt weniger an dem kulturellen Hintergrund der Probanden, sondern an deren unterschiedlichen Erfahrungen mit gestenbasierten Touchscreens (zum Beispiel stylusbasierte versus fingerbasierte Touch-Oberflächen).
 - Darüber hinaus konnten jedoch nur geringe Unterschiede zwischen Experten und Novizen festgestellt werden.
- Wenn die Probanden nicht unmittelbar eine Geste zum Auslösen der jeweiligen Aktion fanden, tippten sie auf den Screen, um das Kontextmenü zu öffnen.

01. ERGEBNISSE IM ÜBERBLICK

GESTEN-SET



- Die IUP möchten Designer bei der Gestaltung von Multitouch-Oberflächen unterstützen.
→ Die Studie empfiehlt in einem Gesten-Set für jede der getesteten Aktionen eine Geste.
- Das komplette Gesten-Set ist ab Seite 41 zu finden. Es wird derzeit in einer Folgestudie mit einer großen Stichprobe validiert.

ZIELE DER STUDIE



02. ZIELE DER STUDIE

ZIELE DER STUDIE

- Kulturelle Unterschiede und Gemeinsamkeiten bei der Nutzung von Multitouch-Oberflächen aufdecken
- Designer bei der Gestaltung gestengesteuerter Benutzungsoberflächen unterstützen
- Internationales Netzwerk der International Usability Partners stärken

02. ZIELE DER STUDIE

UNTERSUCHTE FRAGESTELLUNGEN

- Welche Gesten **nutzten** Probanden **intuitiv**, um bestimmte Aktionen wie zum Beispiel „Löschen eines Objekts“ oder „Scrollen einer Liste“ auszulösen?
- Gibt es **kulturelle Unterschiede** bei der gestenbasierten Bedienung von Multitouch-Oberflächen?
- Gibt es Unterschiede zwischen Personen mit **Touchscreen-Erfahrung** und solchen, die bisher noch **Touchscreen-unerfahren** sind?

VORGEHENSWEISE

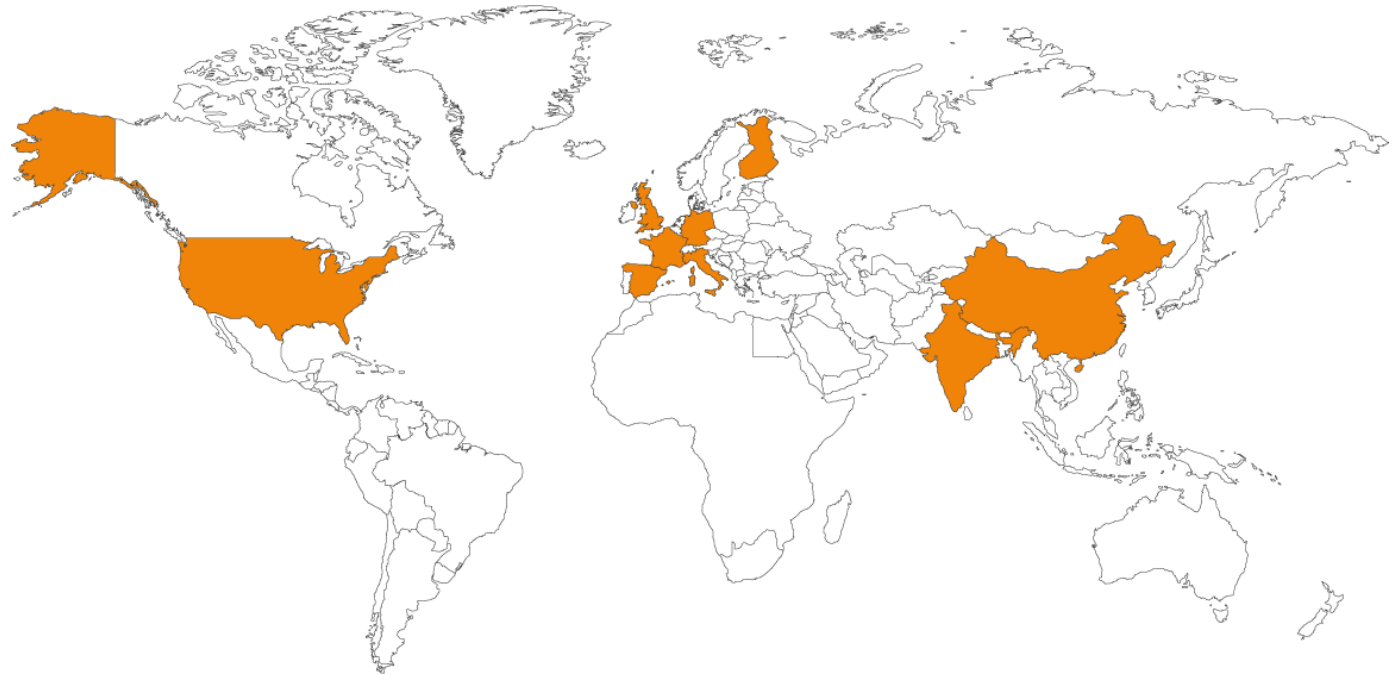


03. VORGEHENSWEISE ECKDATEN DER STUDIE

- Untersuchung von Gesten zur Bedienung von Multitouch-Oberflächen
- Autoren: International Usability Partners (IUP)
- Internationale Studie in 9 Ländern
- 40 Probanden pro Land*, 340 Probanden insgesamt
 - * 20 Probanden in Italien
- Einzelsitzungen mit Touchscreen-unerfahrenen (Novizen) und -erfahrenen Probanden (Experten)
- Dauer der Sitzung: 20–30 Minuten
- Aufzeichnen, Klassifizieren und Auswerten von 9520 Gesten für 28 verschiedene Aktionen

03. VORGEHENSWEISE TEILNEHMENDE LÄNDER

China
Deutschland
Finnland
Frankreich
Indien
Italien
Spanien
UK
USA

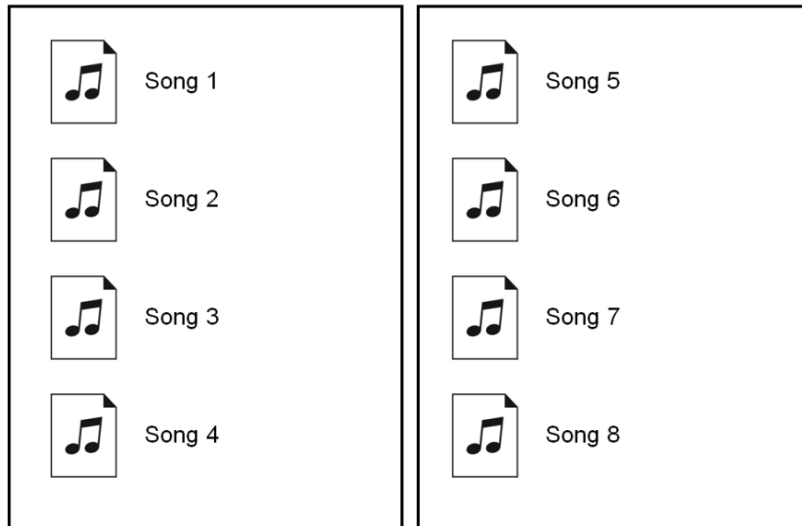


03. VORGEHENSWEISE PROTOTYP



- Alle neun Research-Teams nutzten identische Prototypen (siehe Abbildung links).
- Das Stimulus-Material wurde in den schwarzen Rahmen gelegt und mit Plexiglas abgedeckt.
- Der Proband tauchte seine Finger in Zeichenkohle und malte die Geste auf das Plexiglas.

03. VORGEHENSWEISE STIMULUS-MATERIAL



Anweisung: „Bitte führen Sie eine Geste durch, mit der Sie den Screen (links) nach unten scrollen würden, um zum Screen (rechts) zu gelangen.“

- Als Stimulus-Material dienten Bilder, die den Vorher- und Nachher-Zustand eines mobilen Multitouch-Geräts darstellten.
- Die bildhafte Darstellung des Kontexts erlaubte konsistente Versuchsbedingungen.

03. VORGEHENSWEISE

UNTERSUCHTE AKTIONEN

Die Aufgabe der Probanden war es, für insgesamt 28 verschiedene Aktionen eine entsprechende Geste finden.

Nr.	Aktion	Nr.	Aktion
1	Mehrfachauswahl	15	Herauszoomen
2	Objekt verschieben	16	Vergrößern
3	Löschen	17	Bild drehen
4	Nach unten scrollen	18	Neigen
5	Nach oben scrollen	19	Speichern
6	Durchgehend scrollen	20	Drucken
7	Scrollen anhalten	21	Minimieren
8	Menü öffnen	22	Weiter (im Browser)
9	Ordner öffnen	23	Zurück (im Browser)
10	Ordner schließen	24	Ausschneiden
11	Annehmen/Bestätigen	25	Einfügen
12	Startseite aufrufen	26	Kopieren
13	Hilfe aufrufen	27	Rückgängig machen
14	Heranzoomen	28	Wiederholen

03. VORGEHENSWEISE

DATENANALYSE

- Analyse der Daten unter folgenden Gesichtspunkten:
 - Analysieren der am häufigsten verwendeten Gesten (Kapitel 04)
 - Sortieren der für jede Aktion erzeugten Gesten nach Häufigkeit
 - Bestimmen der am häufigsten und am seltensten verwendeten Gesten (insgesamt und in den jeweiligen Ländern)
 - Analysieren der kulturellen Unterschiede und Gemeinsamkeiten (Kapitel 05)
 - Analysieren der Nutzungsunterschiede zwischen Experten und Novizen (Kapitel 06)
- Erstellen eines Gesten-Sets, das jeder getesteten Aktion eine Geste zuordnet (Kapitel 07)

HÄUFIG VERWENDETE GESTEN



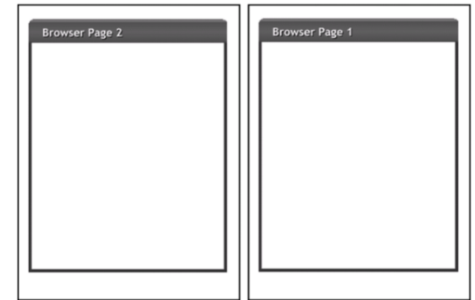
04. HÄUFIG VERWENDETE GESTEN*

AKTION „ZURÜCK“

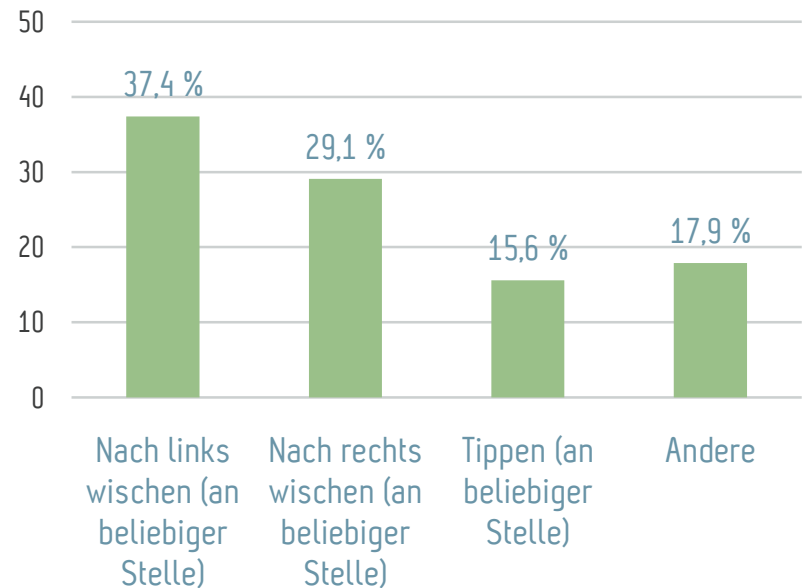
- 37 % der Probanden verwendete die Geste „Nach links wischen“, um die Aktion „Zurück“ auszulösen.
- Diese Geste wurde in allen Ländern am häufigsten oder am zweithäufigsten genutzt.

* Die folgenden Folien präsentieren für ausgewählte Aktionen die drei am häufigsten verwendeten Gesten. Die darüber hinaus erzeugten Gesten werden unter der Kategorie „Andere“ zusammengefasst. Um die Ergebnisse aller Aktionen zu erhalten, nehmen Sie bitte mit den Autoren Kontakt auf.

Anweisung: „Bitte führen Sie eine Geste durch, mit der Sie eine Seite in Ihrem Browser-Fenster zurück gehen würden.“



Stimulus-Material

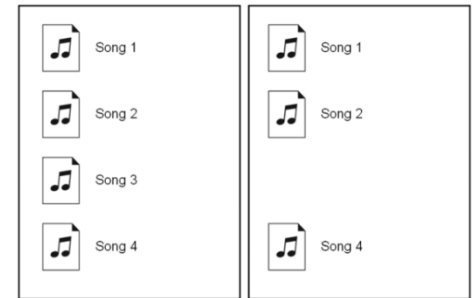


04. HÄUFIG VERWENDETE GESTEN

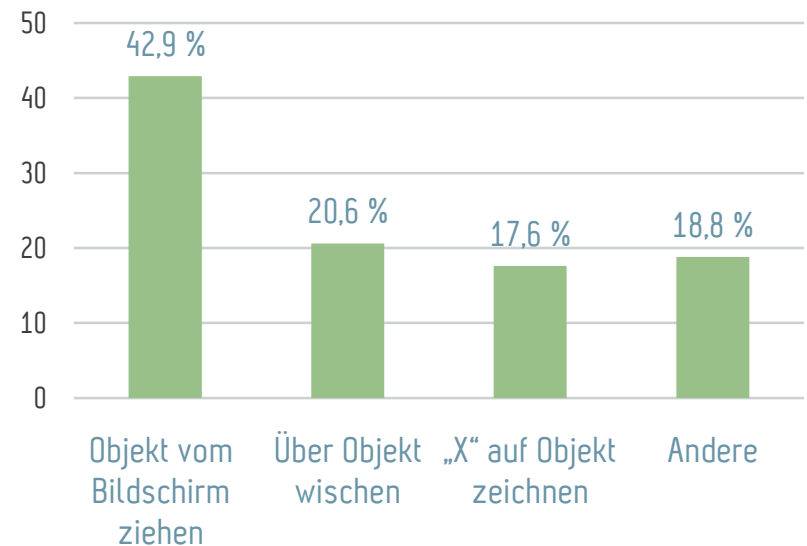
AKTION „LÖSCHEN“

- 43 % aller Probanden nutzten die Geste „Objekt vom Bildschirm ziehen“, um ein Objekt zu löschen.
- Die Geste war in allen Ländern unter den zwei am häufigsten verwendeten Gesten.

Anweisung: „Bitte führen Sie eine Geste durch, mit der Sie eine Datei löschen würden.“



Stimulus-Material

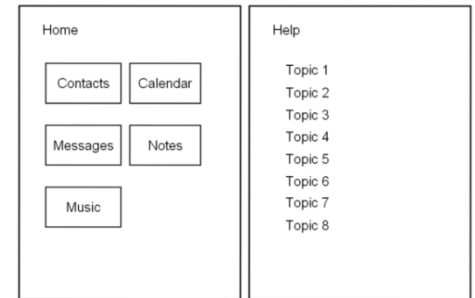


04. HÄUFIG VERWENDETE GESTEN

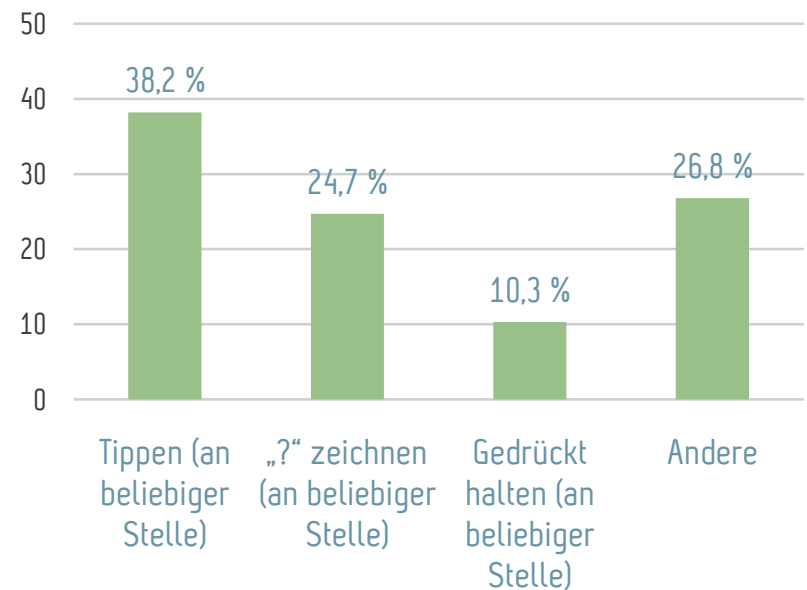
AKTION „HILFE AUFRUFEN“

- Um von der Startseite aus die Hilfe aufzurufen, tippten die Probanden in 38 % der Fälle an eine beliebige Stelle des Screens.
- In allen Ländern wurde diese Geste am häufigsten oder am zweithäufigsten verwendet.

Anweisung: „Bitte führen Sie eine Geste durch, mit der Sie die Hilfe aufrufen würden.“



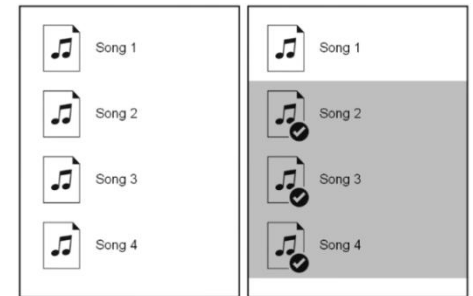
Stimulus-Material



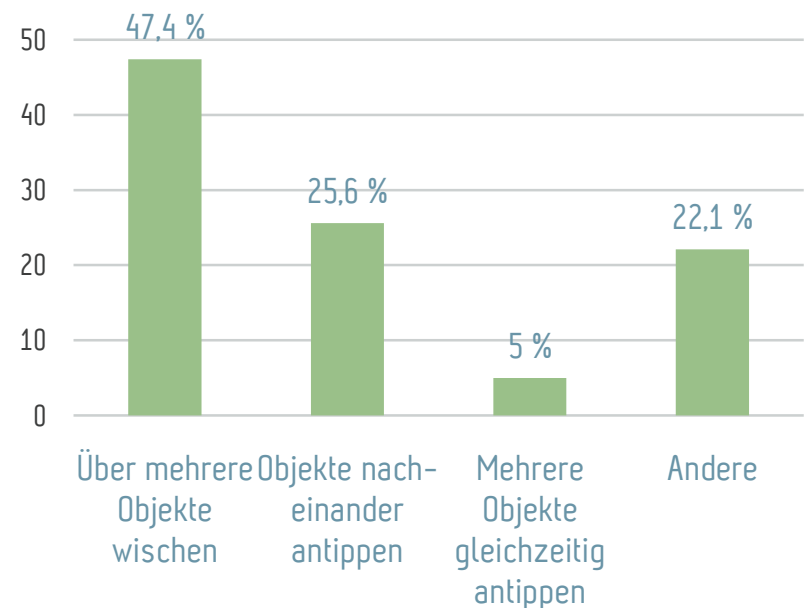
04. HÄUFIG VERWENDETE GESTEN AKTION „MEHRFACHAUSWAHL“

- 47 % aller Probanden nutzten die Geste „Über mehrere Objekte wischen“, um drei Elemente auszuwählen – in diesem Fall drei Songs in einer Liste.
- In allen neun Ländern wurde diese Geste am häufigsten oder am zweithäufigsten verwendet.

Anweisung: „Bitte führen Sie eine Geste durch, mit der Sie verschiedene Objekte auf einmal auswählen würden.“



Stimulus-Material

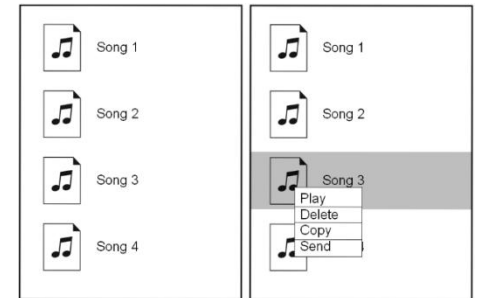


04. HÄUFIG VERWENDETE GESTEN

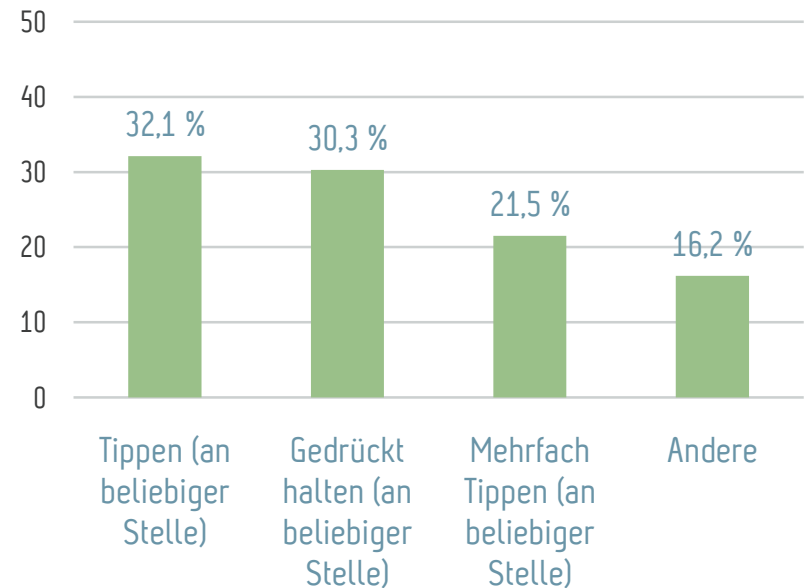
AKTION „MENÜ ÖFFNEN“

- Die Probanden riefen das Kontextmenü am häufigsten mit der Geste „Tippen (an beliebiger Stelle)“ auf.
- Diese Geste zählte in acht von neun Ländern zu den zwei am häufigsten verwendeten Gesten.
- Lediglich die französischen Probanden bevorzugten die Geste „Mehrfach Tippen (an beliebiger Stelle)“.

Anweisung: „Bitte führen Sie eine Geste durch, mit der Sie das Kontextmenü öffnen würden.“



Stimulus-Material



04. HÄUFIG VERWENDETE GESTEN

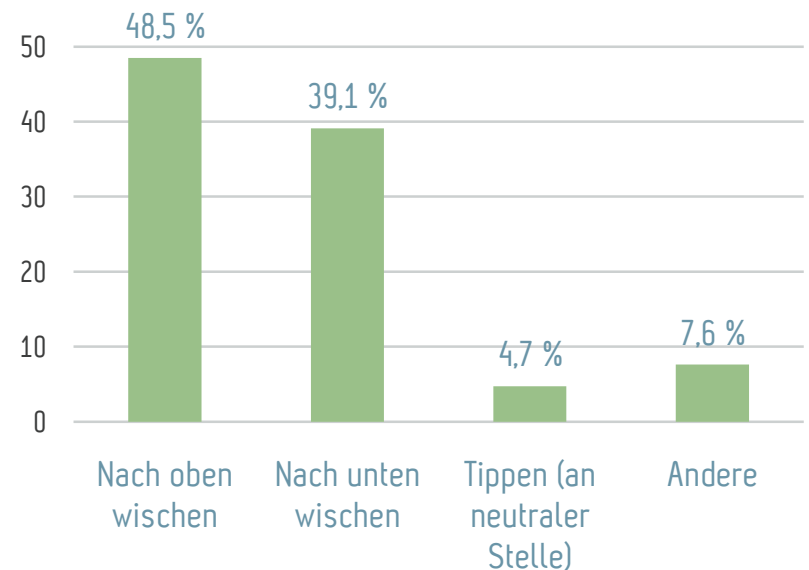
AKTION „NACH UNTEN SCROLLEN“

- 49 % der Probanden nutzen die Geste „Nach oben wischen“.
- Die Probanden von acht aus neun Ländern verwendeten diese Geste am häufigsten oder am zweithäufigsten .
- Die chinesischen Probanden benutzten die Gesten „Nach unten wischen“ und „Nach links oder rechts wischen (an neutraler Stelle)“ am häufigsten oder am zweithäufigsten.

Anweisung: „Bitte führen Sie eine Geste durch, mit der Sie nach unten, also auf die nächste Seite, scrollen würden.“



Stimulus-Material

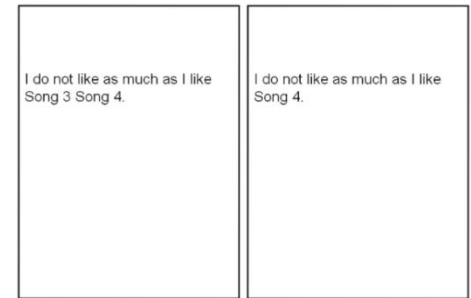


04. HÄUFIG VERWENDETE GESTEN

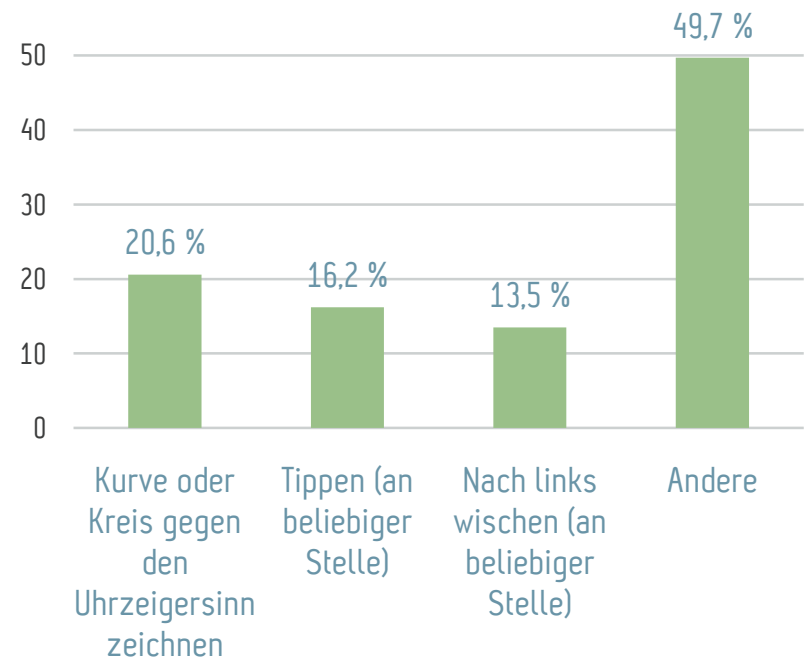
AKTION „RÜCKGÄNGIG MACHEN“

- Die hohe Prozentzahl (50 %) der Kategorie „Andere“ zeigt einen geringen Grad an Übereinstimmung.
- In sechs von neun Ländern war die Geste „Kurve oder Kreis gegen den Uhrzeigersinn zeichnen“ unter den zwei am häufigsten verwendeten Gesten.
- In drei Ländern nutzten die Probanden die Gesten „Mehrfach Tippen“, „Tippen“, „X‘ zeichnen“, oder „Nach links wischen“.

Anweisung: „Bitte führen Sie eine Geste durch, mit der Sie eine Aktion rückgängig machen würden.“



Stimulus-Material

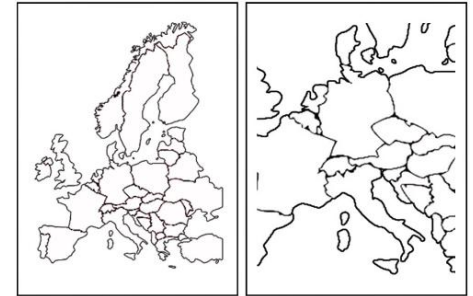


04. HÄUFIG VERWENDETE GESTEN

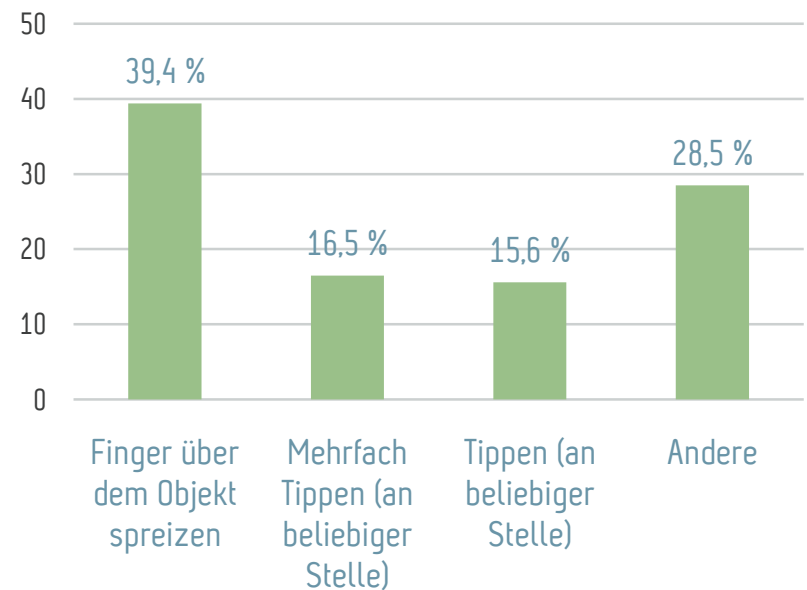
AKTION „HERANZOOMEN“

- Um ein Objekt heranzuzoomen, nutzten die meisten Probanden die Spreizbewegung mit zwei oder mehreren Fingern über dem Objekt.
- In acht von neun Ländern wurde diese Geste am häufigsten oder am zweithäufigsten verwendet.
- Die britischen Probanden nutzen diese Geste nicht, sondern tippten einmal oder mehrfach an eine beliebige Stelle.

Anweisung: „Bitte führen Sie eine Geste durch, mit der Sie in eine Karte hineinzoomen würden.“



Stimulus-Material



KULTURELLE UNTERSCHIEDE



05. KULTURELLE UNTERSCHIEDE

UNTERSUCHTE FRAGESTELLUNGEN UND ERGEBNISSE

- Nutzen die Probanden eines Landes eine bestimmte Geste häufiger als die Probanden aller anderen Länder?
 - Nein. Bei den 38 am häufigsten verwendeten Gesten konnten keine signifikanten Nutzungsunterschiede zwischen den Ländern festgestellt werden.
- Nutzen die Probanden eines Landes einen bestimmten Gesten-Typ* häufiger als die Probanden aller anderen Länder?
 - Ja. Der Faktor „Land“ war signifikant ($p < 0,001$).

* Es wurde unterschieden zwischen

- direkten Manipulationen („Nach oben wischen“, „Objekt ziehen“ oder „Kreis zeichnen“, etc.)
- symbolischen Gesten (Zeichnen eines Fragezeichens, eines Buchstabens oder eines Häkchens, etc.)

05. KULTURELLE UNTERSCHIEDE

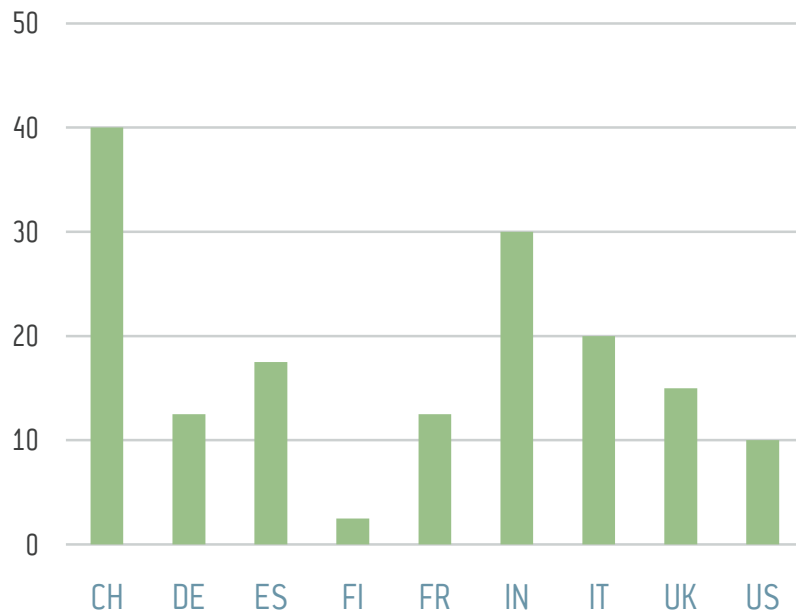
DIE VERWENDUNG SYMBOLISCHER GESTEN



- Chinesische Probanden verwendeten signifikant häufiger symbolische Gesten als die Probanden aller anderen Länder.
- Deutsche Nutzer tendieren häufiger zu symbolischen Gesten als die französischen und finnischen Nutzer.
- Der signifikante Unterschied zwischen China und allen anderen Ländern kann mitunter an dem einzigartigen Schriftsystem in China liegen.

05. KULTURELLE UNTERSCHIEDE

BEISPIEL: AKTION „LÖSCHEN“



- Anhand der Aktion „Löschen“ kann der Unterschied zwischen chinesischen und anderen Probanden veranschaulicht werden.
- 40 % der chinesischen Probanden verwendeten die symbolische Geste „X“ zeichnen“, um ein Objekt zu löschen.
- In keinem anderen Land wurden so häufig eine symbolische Geste zum Auslösen dieser Aktion verwendet.

UNTERSCHIEDE ZWISCHEN EXPERTEN UND NOVIZEN

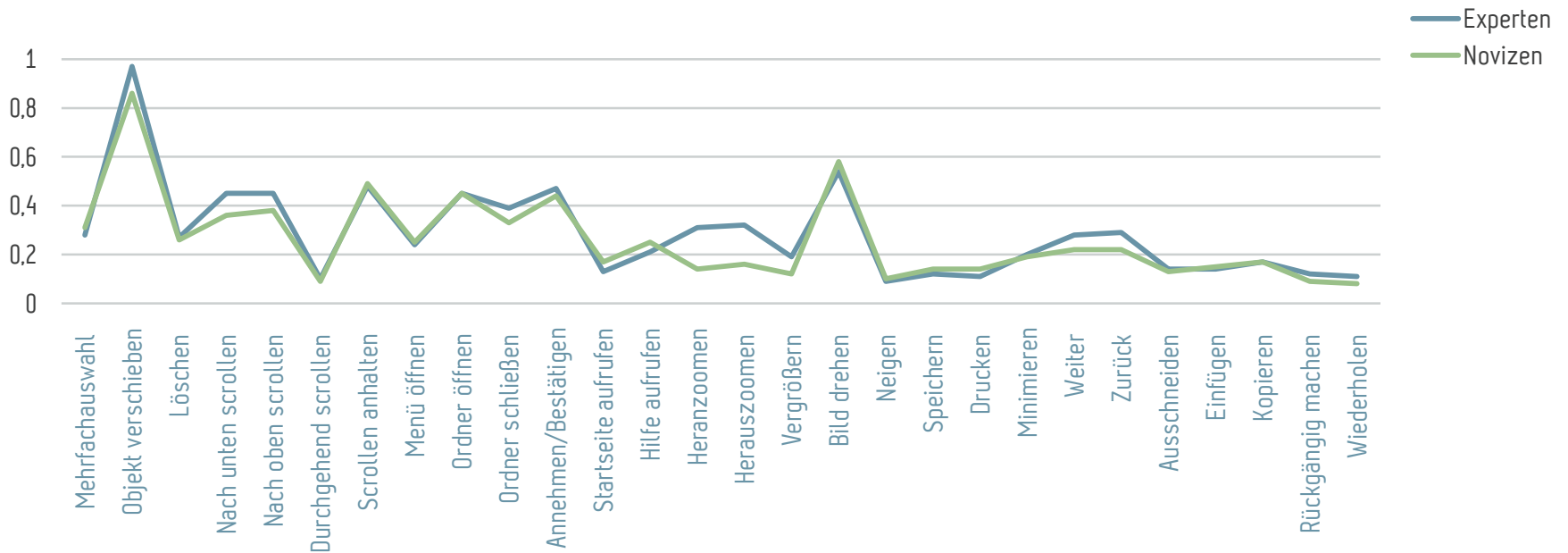


06. UNTERSCHIEDE ZWISCHEN EXPERTEN UND NOVIZEN

GRAD DER ÜBEREINSTIMMUNG

- Für jede Aktion wurde ein so genannter „Agreement Score“ errechnet (siehe Diagramm auf Seite 38).
- Der „Agreement Score“ zeigt, wie oft die Probanden die gleiche Geste zum Auslösen einer Aktion verwendeten.
- Der Wert liegt zwischen null und eins. Ein hoher Wert bedeutet eine hohe Übereinstimmung: Die Testpersonen führten für eine bestimmte Aktion tendenziell die gleiche Geste durch.
- Die Werte der Experten und Novizen sind sehr ähnlich: Sie zeigen für die jeweilige Aktion tendenziell den gleichen Grad an Übereinstimmung und Abweichung.

06. UNTERSCHIEDE ZWISCHEN EXPERTEN UND NOVIZEN „AGREEMENT SCORE“ FÜR ALLE AKTIONEN

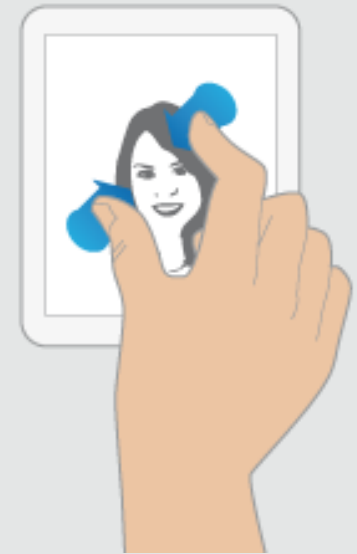


06. UNTERSCHIEDE ZWISCHEN EXPERTEN UND NOVIZEN UNTERSCHIEDE BEI DEN AKTIONEN „HERANZOOMEN“ UND „HERAUSZOOMEN“

- Bei den Aktionen „Heranzoomen“ und „Herauszoomen“ tendieren Experten häufiger als Novizen dazu, die gleiche Geste zu verwenden.
- Dies könnte auf ihre Erfahrung mit Multitouch-Oberflächen zurückzuführen sein.



Heranzoomen (Experten)



Herauszoomen (Experten)

GESTEN-SET



07. GESTEN-SET

ERKLÄRUNG

- Das Gesten-Set beinhaltet Gesten, die basierend auf den Erkenntnissen der Studie und unter Berücksichtigung einiger Einschränkungen empfohlen werden.
- Die Elemente des Gesten-Sets bestehen aus (siehe Beispiel in Abbildung rechts)
 - Nennung der getesteten Aktion
 - Bildliche Darstellung der Geste
 - Beschreibung der Geste

Getestete Aktion



Beschreibung der Geste

07. GESTEN-SET EINSCHRÄNKUNGEN (1/2)

- Die Daten wurden mit einem Low-fi-Prototypen und nicht mit einem interaktiven Touchscreen erhoben, das heißt, die Probanden wählten Gesten, die sie für angemessen hielten, ohne eine Rückmeldung des Systems zu erhalten.
- Die Gesten wurden einzeln und unabhängig voneinander gesammelt. Daher verwendeten Probanden in einigen Fällen dieselbe Geste für unterschiedliche Aktionen. Falls die gleiche Geste für verschiedene Aktionen am häufigsten verwendet wurde, erfolgte beim Erstellen des Gesten-Sets eine eindeutige Zuordnung: Die entsprechende Geste wurde der Aktion zugeordnet, die für die Nutzung eines Multitouch-Objekts relevanter ist. Der anderen Aktion wurde eine Geste zugeordnet, die von weniger Probanden benutzt wurde.

07. GESTEN-SET EINSCHRÄNKUNGEN (2/2)

- Gesten bedingen sich gegenseitig: Macht ein Nutzer zum Beispiel eine Bewegung nach rechts, um die Aktion „Zurück“ auszulösen, würde er für die Aktion „Weiter“ eine Bewegung nach links verwenden. Deshalb muss ein Gesten-Set als komplettes Set evaluiert werden, bevor es in einem Produkt eingesetzt wird. **Das vorgestellte Gesten-Set ist bisher noch nicht in seiner Gesamtheit getestet worden und gilt deshalb nur als vorläufige Empfehlung.**

Mehrfachauswahl



Objekt gedrückt halten, dann
über mehrere Objekte wischen

Objekt verschieben



Objekt ziehen

Löschen



„X“ auf Objekt zeichnen

Nach unten scrollen



Nach oben wischen
(an beliebiger Stelle)

Nach oben scrollen



Nach unten wischen
(an beliebiger Stelle)

Durchgehend scrollen



Mehrmals nach oben
wischen (an beliebiger Stelle)

Scrollen anhalten



Tippen
(an beliebiger Stelle)

Menü öffnen



Objekt gedrückt halten,
um Menü zu öffnen

Ordner öffnen



Tippen (auf Objekt)

Ordner schließen



Tippen (auf Objekt)

Annehmen/Bestätigen



Haken auf das Objekt
zeichnen

Startseite aufrufen



Objekt gedrückt halten,
um Menü zu öffnen

Hilfe aufrufen



„?“ zeichnen
(an beliebiger Stelle)

Heranzoomen



Finger über dem
Objekt spreizen

Herauszoomen



Finger über dem Objekt
zusammenführen

Vergrößern



Finger über dem Objekt
spreizen

Bild drehen



Kurve oder Kreis
im Uhrzeigersinn auf
dem Objekt zeichnen

Neigen



Objekt gedrückt halten und
gleichzeitig in beliebige
Richtung bewegen

Speichern



Objekt gedrückt halten,
um Menü zu öffnen

Drucken



Objekt gedrückt halten,
um Menü zu öffnen

Minimieren



Diagonal über das
Objekt wischen

Weiter



Nach links wischen
(an beliebiger Stelle)

Zurück



Nach rechts wischen
(an beliebiger Stelle)

Ausschneiden



Objekt gedrückt halten,
um Menü zu öffnen

Einfügen



Objekt gedrückt halten,
um Menü zu öffnen

Kopieren



Objekt gedrückt halten,
um Menü zu öffnen

Rückgängig machen



Beliebige Stelle gedrückt
halten und gleichzeitig
Kurve oder Kreis gegen
den Uhrzeigersinn zeichnen

Wiederholen



Beliebige Stelle gedrückt
halten und gleichzeitig
Kurve oder Kreis im
Uhrzeigersinn zeichnen

07. GESTEN-SET

AUSBLICK

Um das Gesten-Set zu evaluieren, planen die International Usability Partners die Studie fortzusetzen:

- Für jede der 28 Aktionen selektieren die IUP die am häufigsten erzeugten Gesten. In einer Online-Umfrage wählt hieraus eine repräsentative Anzahl an Probanden die Geste aus, die am Besten zu der jeweiligen Aktion passt.
- Dabei haben die Probanden die Möglichkeit, bereits getroffene Entscheidungen nachträglich solange zu revidieren, bis sie mit dem ausgewählten Gesten-Set zufrieden sind.
- Weitere Informationen: www.touchthinking.com

AUTOREN

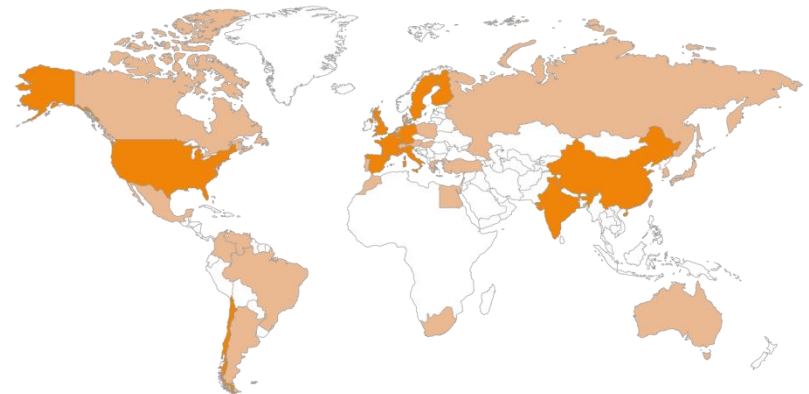


08. AUTOREN

INTERNATIONAL USABILITY PARTNERS

- Internationales Netzwerk von 12 unabhängigen Usability-Unternehmen
- Langjährige Erfahrung in interkulturellen User Research Studien
- Die IUP bieten:
 - Effiziente Projektabwicklung weltweit
 - Bewährte, gleichbleibend **hohe Qualität**
 - **Konsistente Methoden** zum Vergleich von Testteilnehmern und Märkten

<http://www.uid.com/kompetenzen/usability-engineering/international-usability-partners/>



- International Usability Partners
- Erweitertes Netzwerk

08. AUTOREN

SYLVIA LE HONG, USER INTERFACE DESIGN GMBH

Sylvia Le Hong arbeitet seit 2006 als Usability Consultant bei der User Interface Design GmbH.

Ihr Schwerpunkt liegt auf der Konzeption und Evaluation von interaktiven Produkten im Bereich Consumer Solutions und Web Solutions.

Die Diplom-Psychologin leitete internationale Studien zu Touchscreen-Mobiltelefonen in Asien, Europa, Südafrika und im Mittleren Osten.



Sylvia Le Hong
+ 49 (0) 89 43 77 81-63
sylvia.lehong@uid.com

08. AUTOREN

JAKOB BIESTERFELDT,
USER INTERFACE DESIGN GMBH

Jakob Biesterfeldt ist seit 2004 für die User Interface Design GmbH (UID) tätig. Seit 2008 ist er Manager User Research.

Sein Schwerpunkt liegt im internationalen Projektmanagement. Er ist Ansprechpartner für die International Usability Partners (IUP), die er 2005 gründete. 2010 und 2009 war der Wirtschaftsingenieur Co-Chair der UPA International Conference.

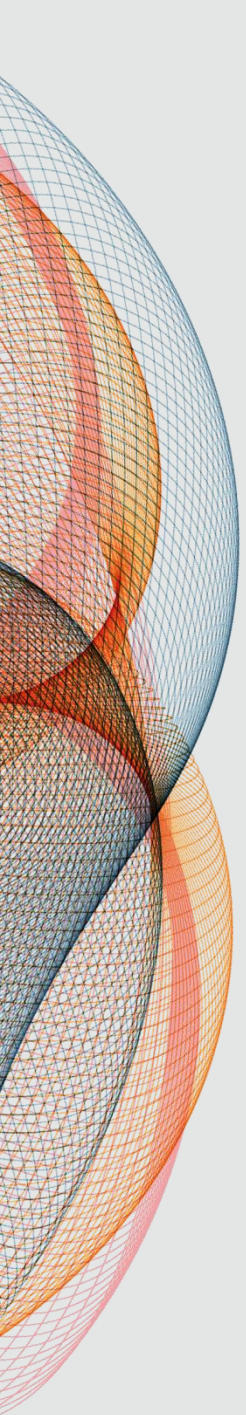


Jakob Biesterfeldt
+ 49 (0) 89 43 77 81-52
jakob.biesterfeldt@uid.com

08. AUTOREN

UID STELLT SICH VOR

- Dienstleistungs- und Beratungsunternehmen
- Über **75 Experten** für User Interface Design
- 5 Kompetenzen: Consulting & Training, Design, Usability, Software, Research & Innovation
- **6 Branchen**: Automotive, Consumer, Enterprise, Industry, Medical & Pharma und Web
- 1.200 Projekte in mehr als 11 Jahren
- **4 Standorte**: Ludwigsburg, Dortmund, Mannheim oder München – und weltweit
- **Unsere Vision**: Wir entwickeln interaktive Produkte, die Nutzer begeistern und niemanden ausschließen.



hello, technology

UID

User Interface Design GmbH

MARTIN-LUTHER-STRASSE 57-59

71636 LUDWIGSBURG

+ 49 (0) 7141 3 77 00-0

info@uid.com

www.uid.com