



# Experience our User Interface Design.

Usability. Software. Design.

**UID**

User Interface Design GmbH



# Touch it, move it, scale it - Multitouch

- Untersuchung zur Usability und Erlernbarkeit von Multitouch-Interaktionen am Beispiel des Multitouch-Tisches Microsoft Surface

November 2009

Prof. Dr. Michael Burmester (HdM),  
Franz Koller (UID),  
Christine Höflacher (HdM/UID)

HOCHSCHULE DER MEDIEN

UID

User Interface Design GmbH



## Inhalt

- Realitätsbasierte Interaktion
- Die Studie im Detail
- Ergebnisse
- Ergebnisse der Studie im Detail
- Die Autoren





## Realitätsbasierte Interaktion

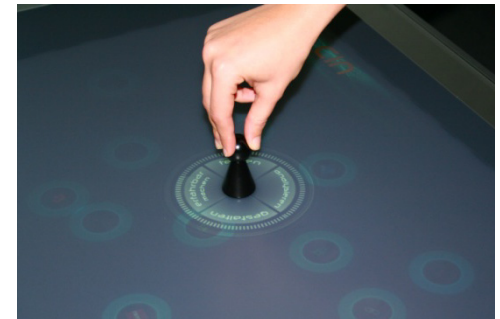
- Was ist realitätsbasierte Interaktion?
- Prinzipien der realitätsbasierten Interaktion
- Testgerät MS Surface
- Die Gesten



# Was ist realitätsbasierte Interaktion?

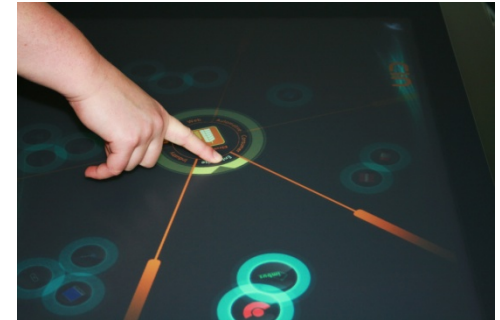
(auch: Reality Based Interaction, RBI / Natural User Interface, NUI)

- Direkte Interaktion ohne Maus und Tastatur
- Das Berühren und Beeinflussen virtueller Objekte funktioniert nahezu gleich wie das realer Objekte
- Reale und virtuelle Welt nähern sich an
- Neue Interaktionsmöglichkeiten: Das Interface erkennt Gesten und Objekte
- Intuitive Bedienung durch gewohnte Gesten wie Tippen, Wischen und Ziehen



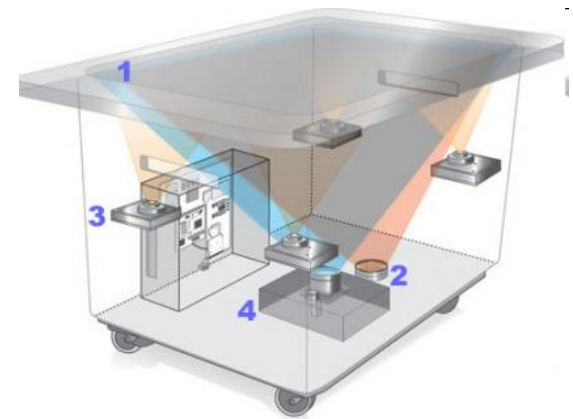
## Prinzipien der realitätsbasierten Interaktion

- Alltägliches Wissen über die physikalische Welt wird übertragen, z. B. Wissen über Gravitation, Reibung, Geschwindigkeit oder Größenverhältnisse
- Körperwahrnehmung und Körperfähigkeiten werden übertragen, z. B. Wissen über Positionen im Raum, Manipulation mit beiden Händen, Zeigen, Schieben
- Umweltwissen und Umweltfähigkeiten werden übertragen, z. B. Landschaften, Räume, Entfernung
- Soziales Wissen und Fähigkeiten werden übertragen, z. B. Bewusstheit über die Anwesenheit anderer, Austausch von Objekten, computergestützte Zusammenarbeit



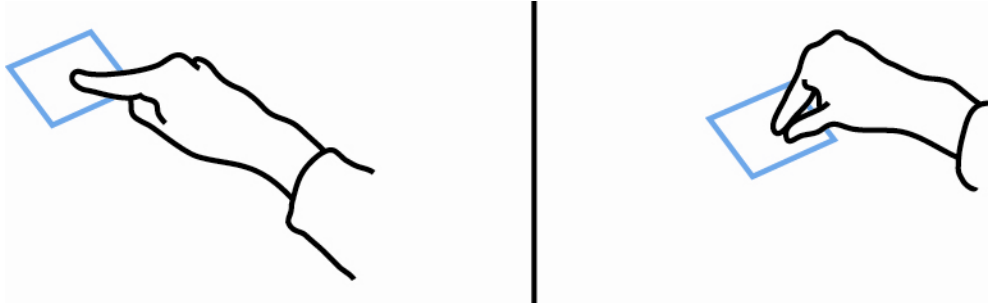
# Testgerät MS Surface

- MS Surface von Microsoft erstmals in Deutschland vorgestellt im März 2009 auf der CeBIT
- Natural User Interface (NUI)
- Intuitive Bedienung: Es ist keine Tastatur oder Maus notwendig, um mit dem Multitouch-Tisch umzugehen
- Die Oberfläche erkennt bis zu 50 Berührungspunkte gleichzeitig
- Die Oberfläche erkennt Objekte und kann mit ihnen interagieren



<http://tinyurl.com/yzajadt>

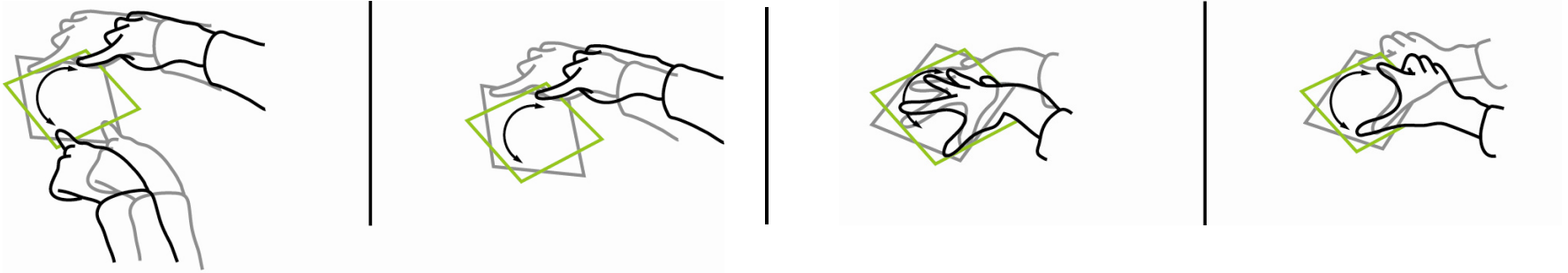
## Gesten: Anwählen



1. Objekt aussuchen
2. Objekt mit einem Finger **oder** mehreren Fingern antippen
3. Finger absetzen

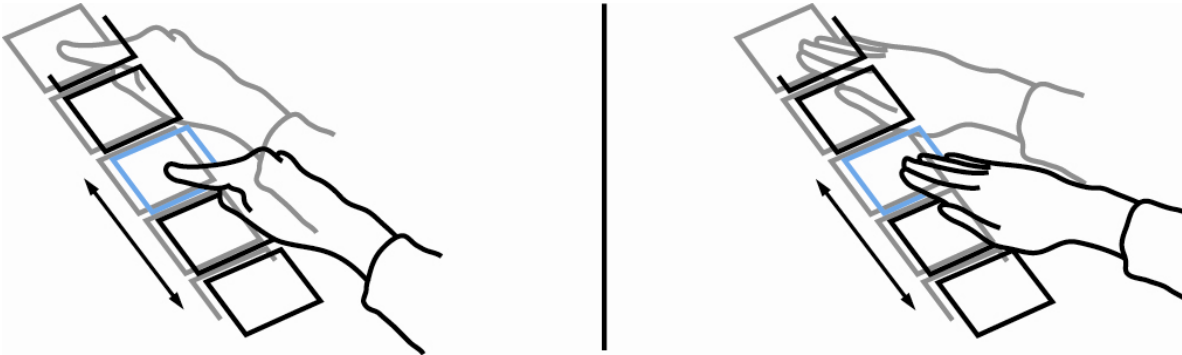


## Gesten: Drehen



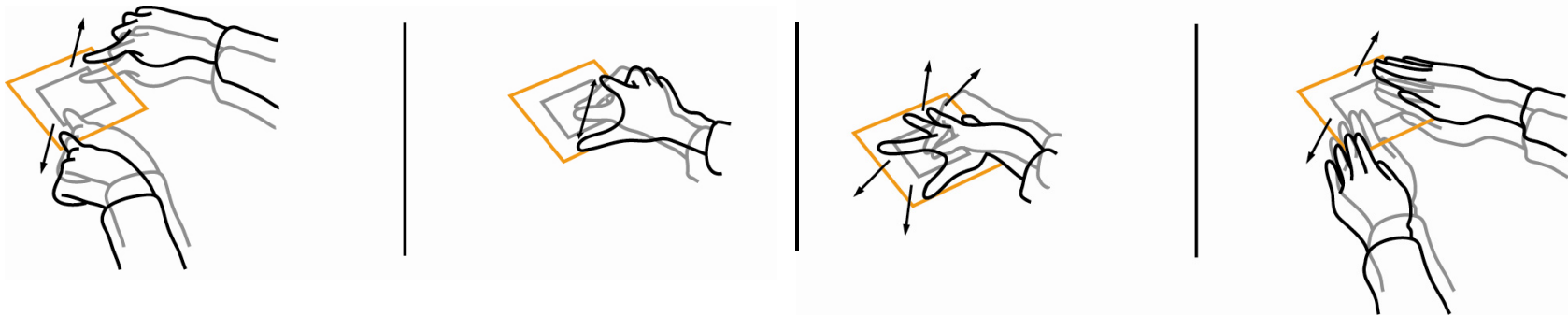
1. Objekt aussuchen
2. Objekt mit einem Finger oder zwei Fingern berühren **oder** Objekt mit fünf Fingern berühren
3. Finger im oder gegen den Uhrzeigersinn bewegen
4. Finger absetzen

## Gesten: Scrollen



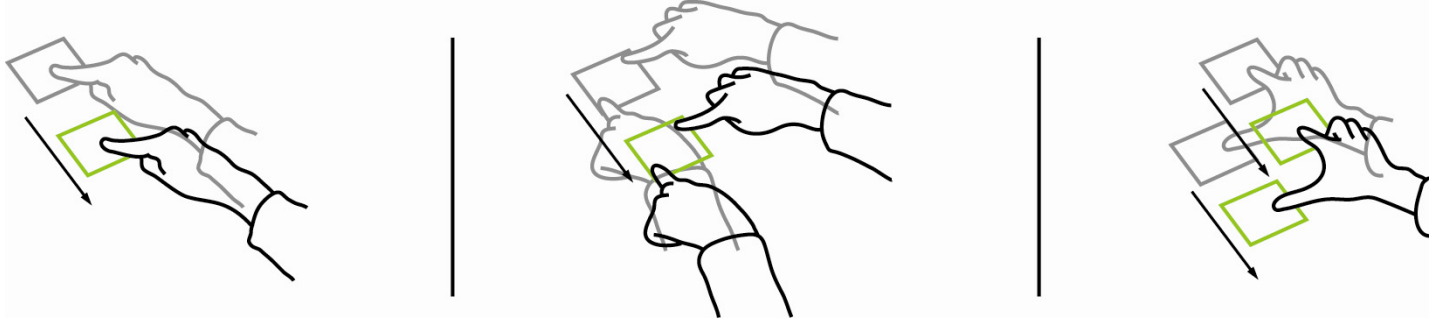
1. Objekt aussuchen
2. Objekt mit einem Finger berühren **oder** Objekt/Element mit fünf Fingern einer Hand berühren
3. Finger nach oben/unten/rechts/links bewegen
4. Finger absetzen

## Gesten: Skalieren



1. Objekt aussuchen
2. Objekt mit zwei Fingern berühren **oder** Objekt mit mehreren Fingern berühren
3. Finger auseinander/gegeneinander bewegen

## Gesten: Verschieben



1. Objekt aussuchen
2. Objekt mit einem Finger berühren **oder** mehrere Objekte mit mehreren Fingern einer Hand berühren **oder** Objekt mit zwei Fingern zweier Hände berühren
3. Finger nach oben/unten/rechts/links/diagonal bewegen
4. Finger absetzen



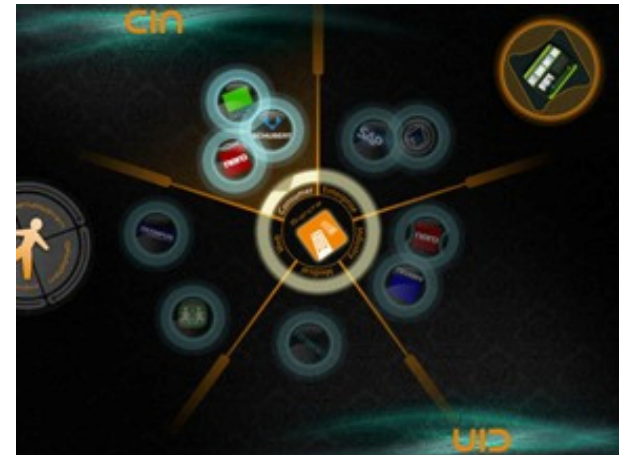
## Die Studie im Detail

- Zusammenfassung der Ergebnisse
- Ziel der Studie
- Die Studie
- Test-Applikationen des MS Surface
- Aufgabenstellung: Szenarien
- Nachbefragung



# Zusammenfassung der Ergebnisse

- Ein echtes Walk-up-and-use-Produkt: Es ist geeignet für öffentliche Räume (Museen, Showrooms etc.) oder den Consumer-Markt
- Geeignet für „jung“ und „alt“: Das Alter der Teilnehmer hat keinen Einfluss auf den Umgang mit dem Multitouch-Tisch MS Surface
- Hoher Begeisterungsfaktor, „ein Hingucker“
- Verbesserungsmöglichkeiten
  - Skalieren mit zwei Händen verdeutlichen
  - Sensitive Bereiche deutlicher machen, damit sie erkannt werden
  - Zuverlässigkeit der Erkennung von Gesten durch das System



## Ziel der Studie

Folgende Fragen soll die Studie klären:

- Wie gehen unerfahrene Nutzer, so genannte Erstbenutzer, mit den unbekanntem Interaktionstechniken eines Multitouch-Tisches um?
  - Wie gestaltet sich der Erstkontakt mit dem Multitouch-Tisch MS Surface?
  - Wo liegen Probleme bei der Nutzung der Interaktionstechniken?
- Wie sieht der Lernverlauf im Rahmen einer Erstkontaktsitzung aus?
- Kommen jüngere Nutzer besser mit dem MS Surface zurecht?
- Wie unterscheiden sich die verschiedenen Interaktionstechniken?

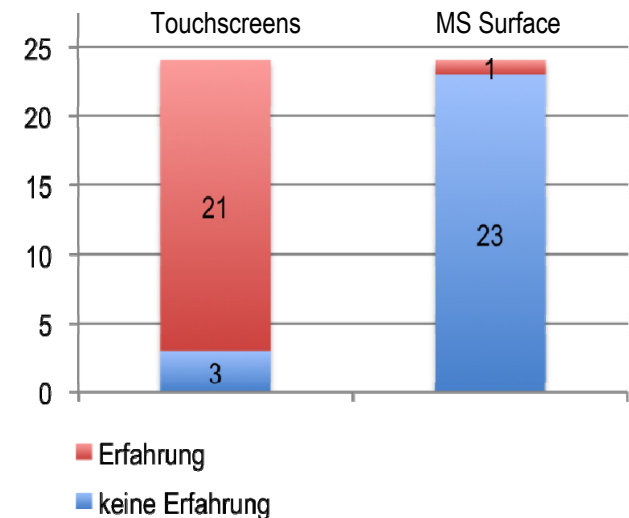
## Die Usability-Studie (1)

- Vom 13. bis 31. Juli 2009 führte die User Interface Design GmbH in Zusammenarbeit mit der Hochschule der Medien Stuttgart eine Usability-Studie durch zur Erlernbarkeit der neuartigen Interaktionstechniken des MS Surface
- Die Untersuchung setzt sich zusammen aus systematischer Beobachtung des Interaktionsverhaltens gekoppelt mit Lautem Denken sowie einer Nachbefragung und den Fragebögen MiniAttrakDiff™ und QUESI
- Getestete Interaktionstechniken: „Anwählen“, „Drehen“, „Scrollen“, „Skalieren“ und „Verschieben“



## Die Usability-Studie (2)

- Die Teilnehmer wurden in zwei Gruppen unterteilt: 12 jüngere Nutzer (16 bis 27 Jahre) und 12 ältere Nutzer (42 bis 65 Jahre); 12 Männer und 12 Frauen
- Testdauer: 12 Teilnehmer à 100 min, 12 Teilnehmer à 70 min
- 34 Teststunden, durchgeführt im Juli 2009
- Getestete Interaktionstechniken: „Anwählen“, „Drehen“, „Scrollen“, „Skalieren“ und „Verschieben“
- Vier Test-Applikationen des MS Surface
  - „Photos“
  - „Music“
  - „Newsreader“
  - „UID Portfolio“



# Test-Applikationen des MS Surface (1)

## ■ „Photos“

- Bild- und Videobetrachtung
- Es können beliebig viele Bilder auf der Oberfläche verteilt werden, die von allen Seiten des Tisches bearbeitet werden können.
- Bilder können verschoben, gedreht und skaliert werden.



## ■ „Music“

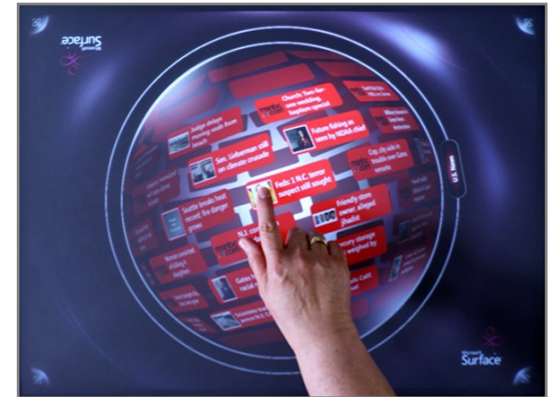
- Jukebox
- Albenmenü und Playlists



## Test-Applikationen des MS Surface (2)

### ▪ „Newsreader“

- Nachrichtenportal mit Artikeln und Videos
- Inhalte sind in Form einer 3D-Kugel angeordnet
- Nachrichten-Kategoriewechsel über Ring um die 3D-Kugel



### ▪ „UID Portfolio“

- eine von UID entwickelte Applikation
- interaktive Unternehmenspräsentation z. B. auf Messen
- Referenzprojekte, Methoden, Arbeitsweisen
- Inhalte können durch Objekte mit Domino Tags beeinflusst werden



## Aufgabenstellung: Szenarien (1)

- Applikation „Photos“:
  - Foto auf der Oberfläche des MS Surface vergrößern
  - Eine Auswahl an Fotos zusammenstellen
  - Diese gleichmäßig auf dem Multitouch-Tisch anordnen
  
- Applikation „Music“:
  - Einige Lieder des Music-Players abspielen
  - Eine Playlist mit mehreren Liedern erstellen
  - Diese ebenfalls anspielen sowie modifizieren



## Aufgabenstellung: Szenarien (2)

- Applikation „Newsreader“:
  - Im Online-Nachrichtenportal stöbern
  - Artikel sowie Videos aufrufen und modifizieren
  - Zwischen Nachrichtenkategorien wechseln
  
- Applikation „UID Portfolio“:
  - Information über Projekte der Firma UID aufrufen
  - Objekte einsetzen: Eine Visitenkarte und ein Würfel zur Beeinflussung der digitalen Inhalte



## Nachbefragung

- Um mehr über die persönliche Erfahrung der einzelnen Teilnehmer im Umgang mit dem MS Surface zu erfahren, erfolgte anschließend an den Usability-Test eine Nachbefragung.
- Beispiele aus der Nachbefragung:
  - „Wie haben Sie die Nutzung des interaktiven Tisches erlebt?“
  - „Hatten Sie zu irgendeinem Zeitpunkt Schwierigkeiten bei der Nutzung des interaktiven Tisches?“
  - „In welchen Bereichen Ihres Lebens könnten Sie sich die Nutzung eines interaktiven Tisches vorstellen?“

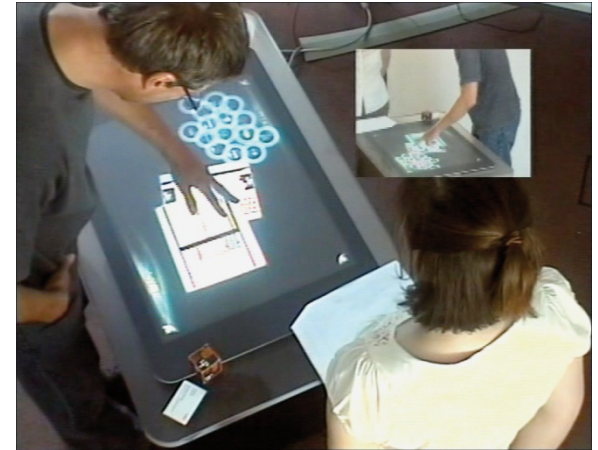


# Ergebnisse



## Fazit (1)

- Die Bedienung des MS Surface wird positiv wahrgenommen. Sie macht Spaß, weckt Begeisterung und stellt eine gut zu bewältigende Herausforderung dar.
- Der MS Surface ist ein nützliches und praktisches Produkt. Die Bedienung ist faszinierend und angenehm motivierend.
- Die Bedienung des MS Surface ist intuitiv. Sie baut auf Vorwissen auf, das der Nutzer bereits besitzt und unbewusst anwendet. Die Bedienung ist so für neue Nutzer leicht zu verstehen.





## Fazit (2)

- Die Teilnehmer können sich eine private oder geschäftliche Nutzung des MS Surface gut vorstellen.
- Bei der Bedienung gab es kaum Probleme.
- Das Skalieren ist problematischer als die anderen Interaktionstechniken.
- Die Ziele und Aufgaben des Nutzers lassen sich durch die Gestaltung des MS Surface sehr gut umsetzen.





## Ergebnisse der Studie im Detail

- Ergebnisse des Usability-Tests
- Ergebnisse des MiniAttrakDiff™
- Ergebnisse des QUESI



## Ergebnisse des Usability-Tests



## Quantitative Bewertung des Usability-Tests

- Über 3200 Interaktionen wurden kategorisiert und analysiert
- Die quantitative Auswertung des Usability-Tests erfolgte nach dem „Level of Success“ und dem „Binary Success“. Berücksichtigt wurden ausschließlich die 12 ungekürzten Usability-Tests mit einer Dauer von ca. 100 min.
- Das Level of Success (Tullis & Albert, 2008\*) bezieht sich auf die Ausführung einer Interaktionstechnik. Diese wird durch vier Abstufungen bewertet:
  - 1 = „keine Probleme“, auf Anhieb korrekt
  - 2 = „geringe Probleme“, nach eigener Korrektur/Hinweis korrekt
  - 3 = „große Probleme“, nach mehreren Versuchen/Hinweisen korrekt
  - 4 = „gescheitert“, nach mehreren Versuchen/Hinweisen nicht geschafft
- Der Verlauf jedes Usability-Tests wurde in vier Phasen unterteilt und dementsprechend der Mittelwert des Levels of Success bzw. des Binary Success‘ für jede Phase berechnet.

\*Tullis, T. & Albert, B. (2008). Measuring the User Experience: Collecting, Analyzing, and Presenting Usability Metrics: Collecting, Analyzing, and Presenting. Morgan Kaufmann.

# Beobachtung: Erstkontakt mit dem MS Surface

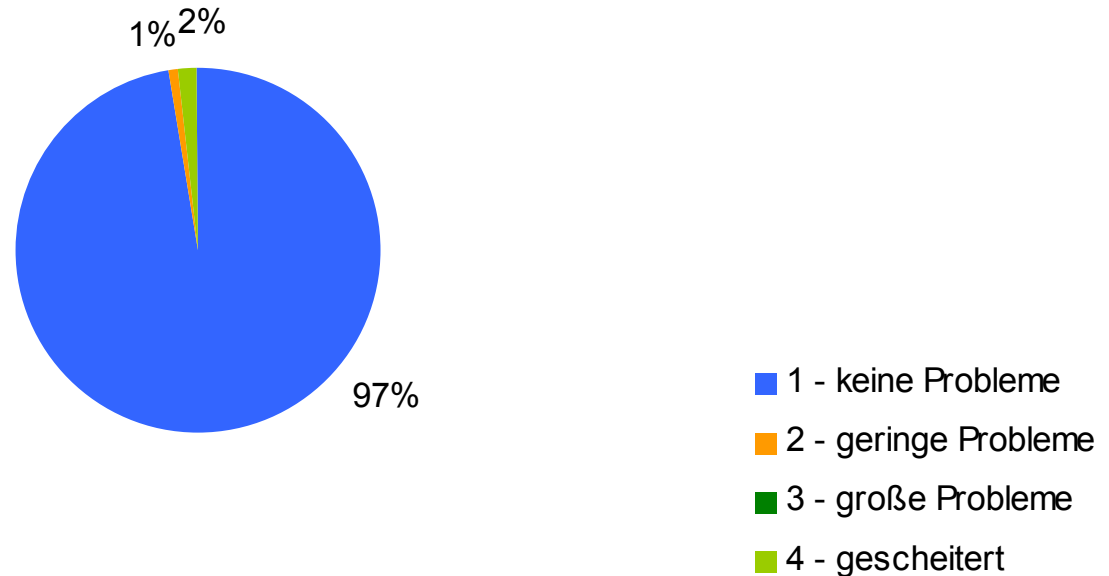
- Zwei Gruppen:
  - Umgang ohne Hemmungen:  
Beginn der Interaktion mit dem Tisch ohne Aufforderung, keine Berührungsängste, ruhige und lange Kontakte mit dem Tisch
  - Gehemmter Umgang:  
Schüchternes, unsicheres Verhalten im Umgang mit dem Tisch, Hände auf dem Rücken, Scheu vor Technik spürbar
- Altersunabhängig: Sowohl junge als auch ältere Teilnehmer in beiden Gruppen



# Ausführung der Interaktionstechnik „Anwählen“

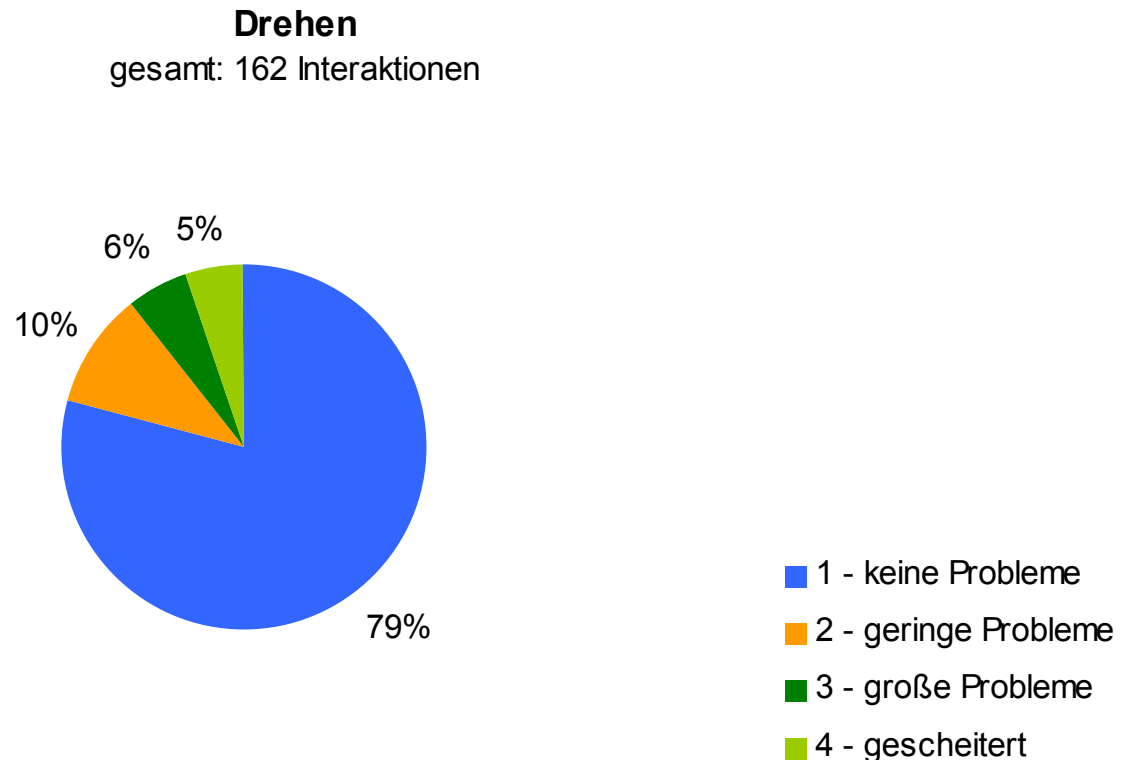
- Erstkontakt: keine Probleme
- Weiterer Verlauf: Teilnehmer kommen sehr gut mit der Interaktion zurecht

**Anwählen**  
gesamt: 1384 Interaktionen



# Ausführung der Interaktionstechnik „Drehen“

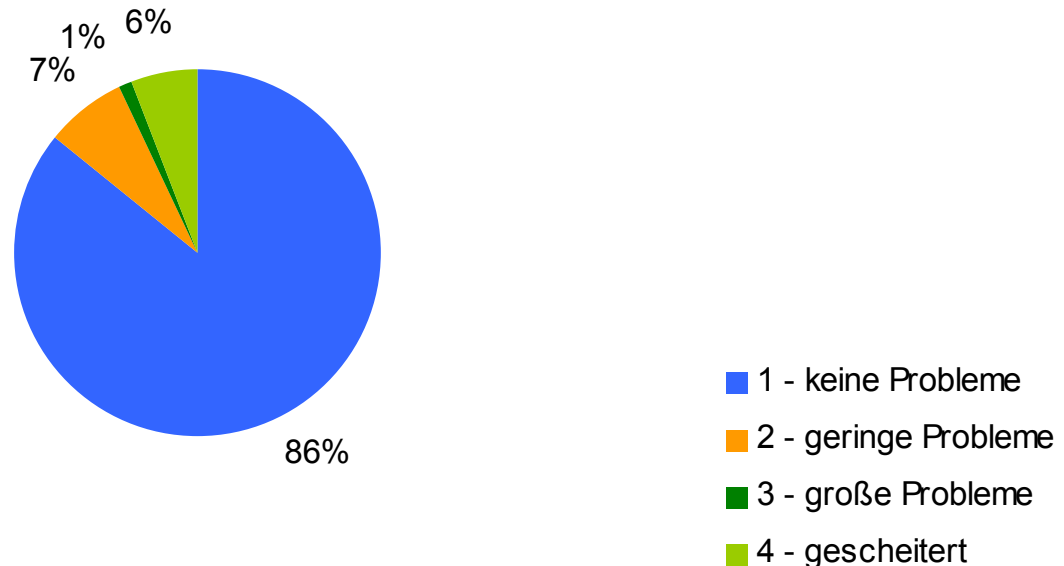
- Erstkontakt: keine bis geringe Probleme
- Weiterer Verlauf: Die Interaktionen erfolgen mit geringen bis keinen Problemen, einige Tests weisen verstärkt Probleme in der dritten Phase auf



# Ausführung der Interaktionstechnik „Verschieben“

- Erstkontakt: keine bis geringe Probleme
- Weiterer Verlauf: In den ersten drei Phasen treten weiterhin keine bis geringe Probleme auf, die vierte Phase fällt durch erhöhte Werte auf

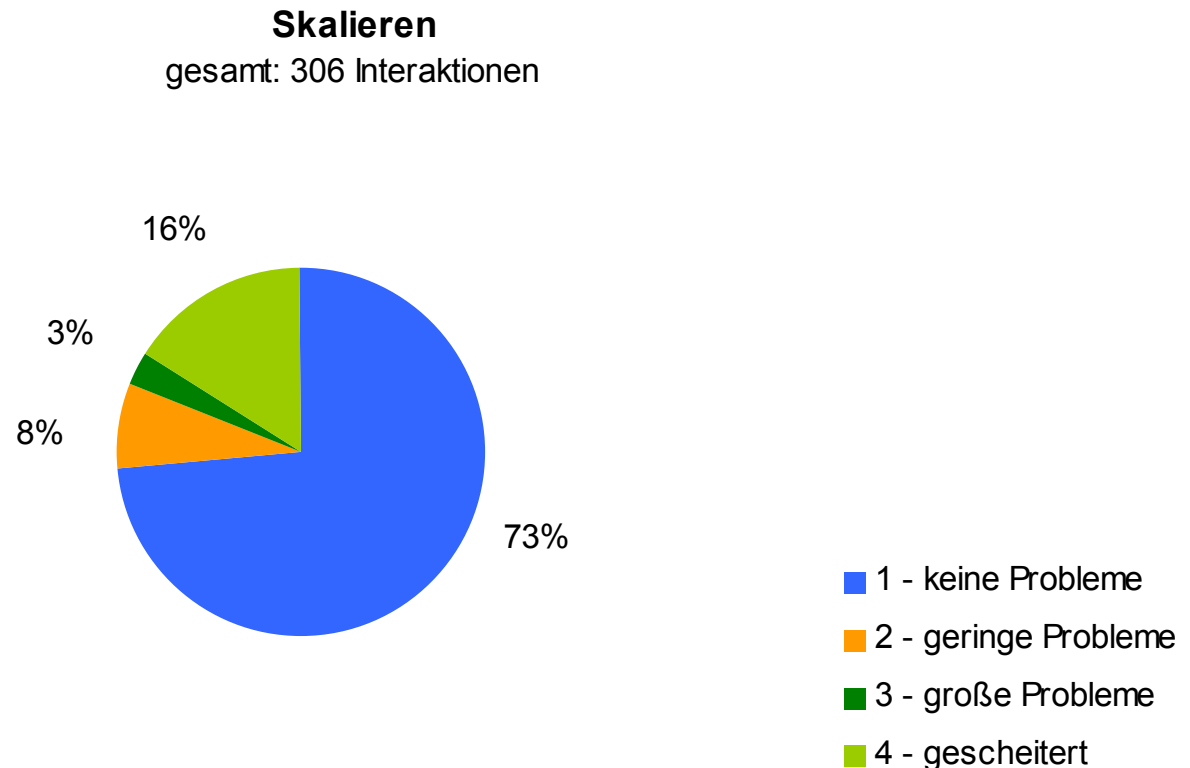
**Verschieben**  
gesamt: 1207 Interaktionen





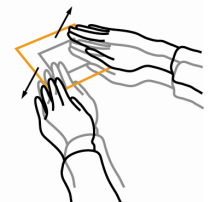
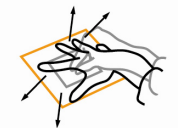
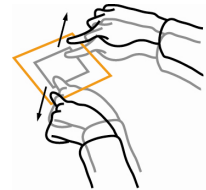
# Ausführung der Interaktionstechnik „Skalieren“

- Erstkontakt: keine bis große Probleme
- Weiterer Verlauf: Die folgenden Anwendungen sind bei den Teilnehmern von geringen bis großen Problemen geprägt



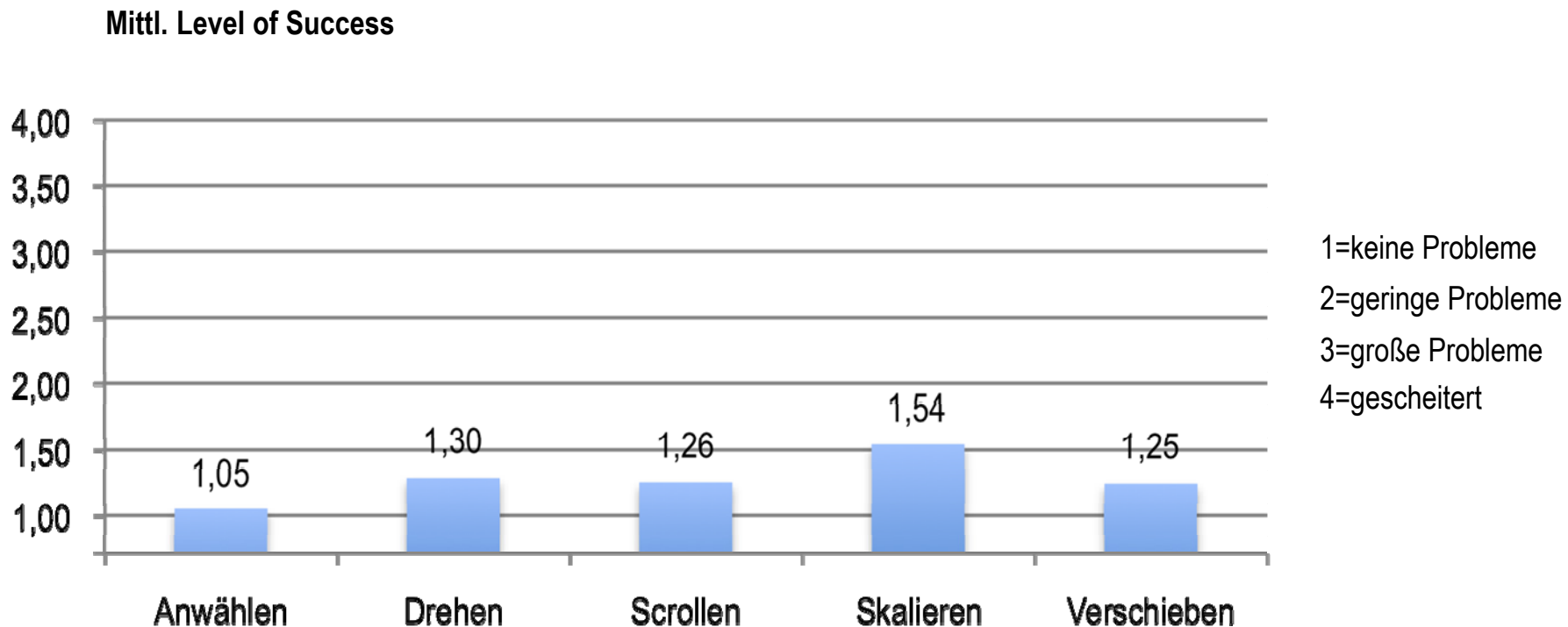
# Ausführung der Interaktionstechnik „Skalieren“

- Die Interaktionstechnik „Skalieren“ bietet die größte Streuung in der Ausführung.
- Beobachtungen:
  - Einsatz von mehreren Fingern ist nicht gleich klar, sondern wird zufällig entdeckt. Nach mehreren Versuchen: „Man kann ja auch zwei Hände nehmen.“
  - Teilnehmer versuchen zum Beispiel durch stetiges Antippen die Größe eines Objekts zu verändern
  - Sensitive Bereiche werden nicht sofort erkannt
  - Vorerfahrung mit GUIs impliziert Skalieren über eine Ecke „Ich würde jetzt einfach an den Bildern ziehen, so mach ich es auch mit der Maus.“



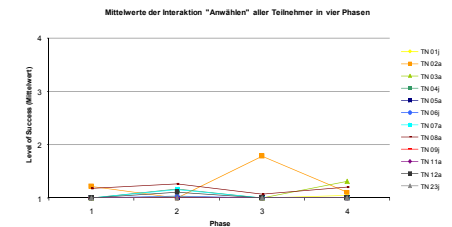
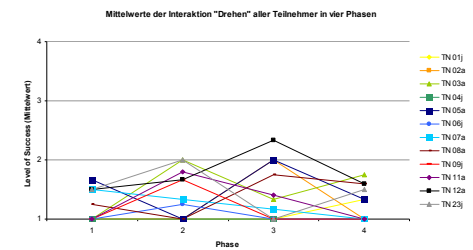
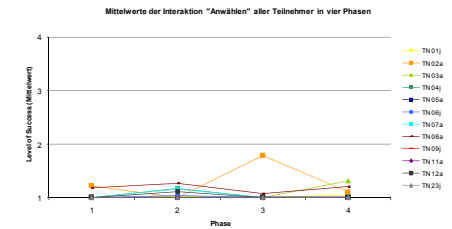
## Zusammenfassung

- „Anwählen“ bereitet die geringsten Probleme
- „Skalieren“ ist problematischer als andere Interaktionsformen



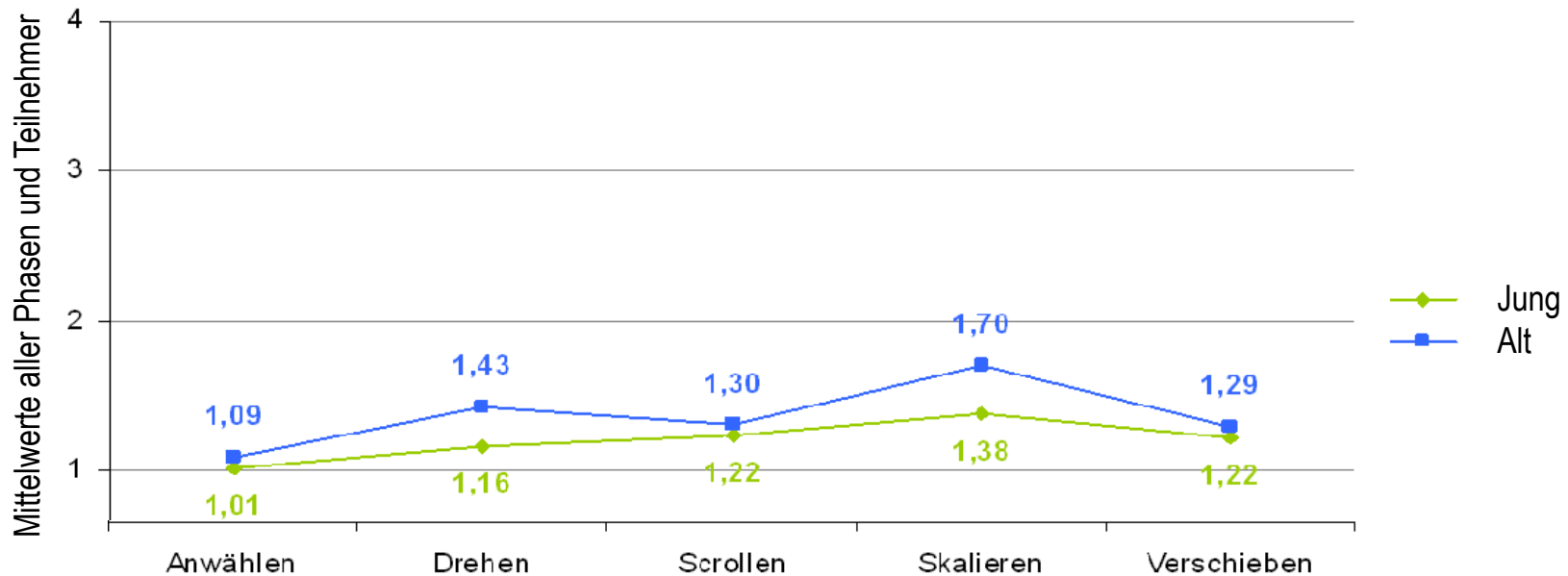
# Verlaufskurve

- Der Binary Success gibt einen Überblick über erfolgreiche und nicht erfolgreiche Interaktionen des gesamten Verlaufs eines Usability-Tests. Er baut auf das „Level of Success“ auf.
- Fünf Tests lassen über deren gesamten Verlauf eine Verbesserung der Anwendung der Interaktionen durch die Teilnehmer erkennen. Vertreten sind sowohl junge als auch ältere Teilnehmer.
- Zwei Teilnehmer zeigen weder eine Verbesserung noch eine Verschlechterung in der Anwendung der Interaktionen. Betroffen sind ein junger und ein älterer Teilnehmer.
- Fünf Tests lassen über deren gesamten Verlauf eine Verschlechterung der Anwendung der Interaktionen durch die Teilnehmer erkennen. Vertreten sind wieder sowohl junge als auch ältere Teilnehmer.



## Junge vs. ältere Teilnehmer

- Vergleicht man die beiden Altersgruppen, so gibt es einen leichten Alterseffekt: Die jüngeren Testteilnehmer verzeichnen geringfügig bessere Werte als die älteren Testteilnehmer.



## Positive Bewertungen aus der Nachbefragung

- Bedienung macht Spaß
- MS Surface ist intuitiv zu bedienen, es sind keine Erklärungen nötig
- Die direkte Bedienung durch Finger ist sehr angenehm und einfach
- Unsicherheiten in der Bedienung werden schnell überwunden
- Erfahrungen mit Interaktionen können auf andere Anwendungen übertragen werden
- Vorwissen durch den PC und andere Touchscreens hilft bei der Bedienung
- Die Teilnehmer hatten das Gefühl, die angestrebten Ziele durch die Bedienung zu erreichen

## Negative Bewertungen aus der Nachbefragung

- Fehlende Vorkenntnisse stellen ein Problem dar
- Einige Teilnehmer empfinden den Umgang mit MS Surface als umständlich und ungenau
- Einige Teilnehmer haben das Gefühl, keine Kontrolle über die Bedienung zu haben
- Die Teilnehmer haben zu Beginn Respekt vor dem Gerät
- Zu Beginn ist eine erhöhte Konzentration nötig, **aber:** man gewöhnt sich schnell daran
- Einige Teilnehmer wünschen sich eine deutlichere Differenzierung zwischen den Bewegungen der Interaktionstechniken
- Eine stärkere Orientierung an Desktop-PCs wird gewünscht (Hilfe-Option, Doppelklick etc.)

## Ergebnisse des MiniAttrakDiff™





# Standardisierter Attraktivitätsfragebogen

## MiniAttrakDiff™

- Der MiniAttrakDiff™ ist eine auf 10 Items gekürzte Version des AttrakDiff™\*: Ein Fragebogen zur Messung der Attraktivität eines Gerätes und den damit zusammenhängenden Dimensionen wahrgenommener pragmatischer Qualität und wahrgenommener hedonischer Qualität.
- AttrakDiff™ erfragt dabei, wie die Nutzer das Produkt wahrnehmen, wie interessant und innovativ das Produkt ist und wie stark die Nutzer sich mit dem Produkt identifizieren.
- Ziel ist es, die subjektiv wahrgenommene Qualität, die das Produkt für den Nutzer hat, zu messen.
- [www.AttrakDiff.de](http://www.AttrakDiff.de)

\*AttrakDiff™: Hassenzahl, M., Burmester, M. & Koller, F. (2008)  
Der User Experience (UX) auf der Spur: Zum Einsatz von [www.attrakdiff.de](http://www.attrakdiff.de)  
In: Brau, H., Diefenbach, S., Hassenzahl, M., Koller, F., Peissner, M. & Röse, K.  
(Hrsg.): Usability Professionals 2008, S. 78-82. Stuttgart: German Chapter der  
Usability Professionals Association.

## Der MS Surface erzielt gute Werte

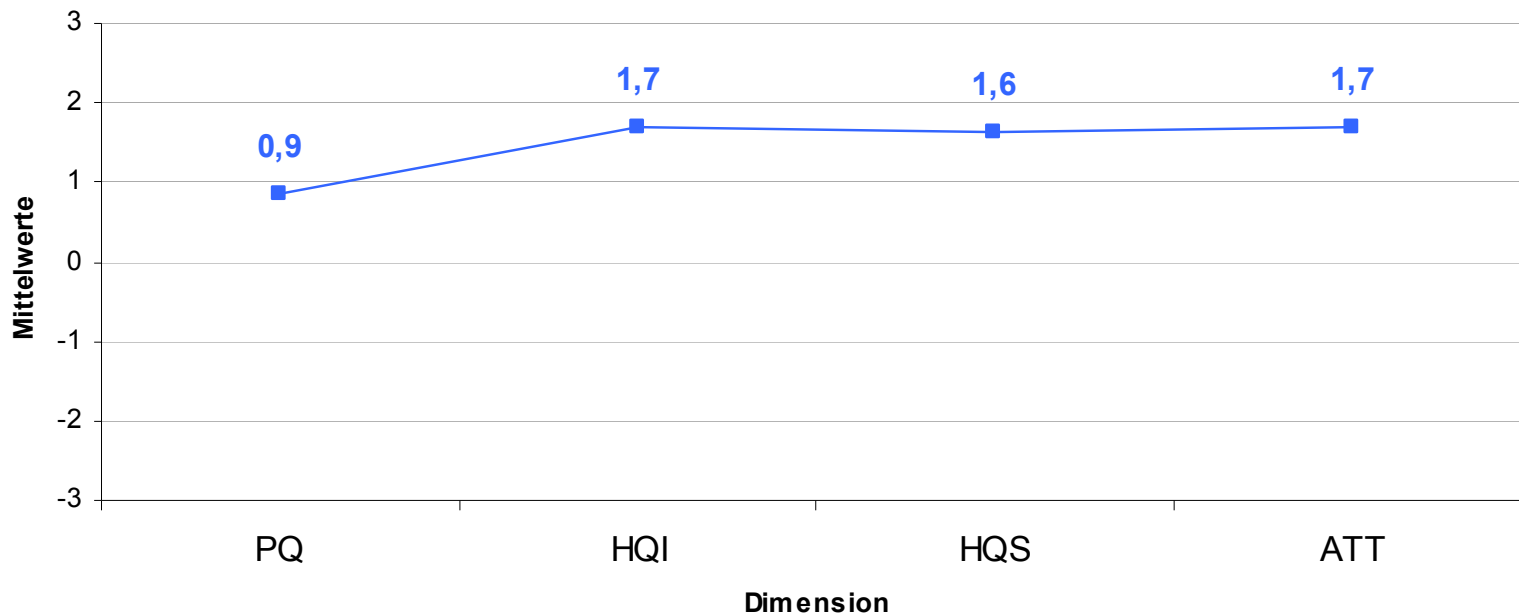
- Die Portfoliodarstellung fasst die Ergebnisse für die pragmatische Qualität und die hedonische Qualität zusammen.
- Der MS Surface liegt zwischen den Werten „selbstorientiert“ und „begehrt“.
- Die Teilnehmer der Studie können ihre Ziele mit dem MS Surface ohne schwerwiegende Probleme oder Unterbrechungen erreichen.
- Die Teilnehmer beurteilen die pragmatische und hedonischen Qualität als positiv: Die hedonische Qualität erzielt dabei einen höheren Wert als die pragmatische Qualität.



## Mittelwerte der Dimensionen

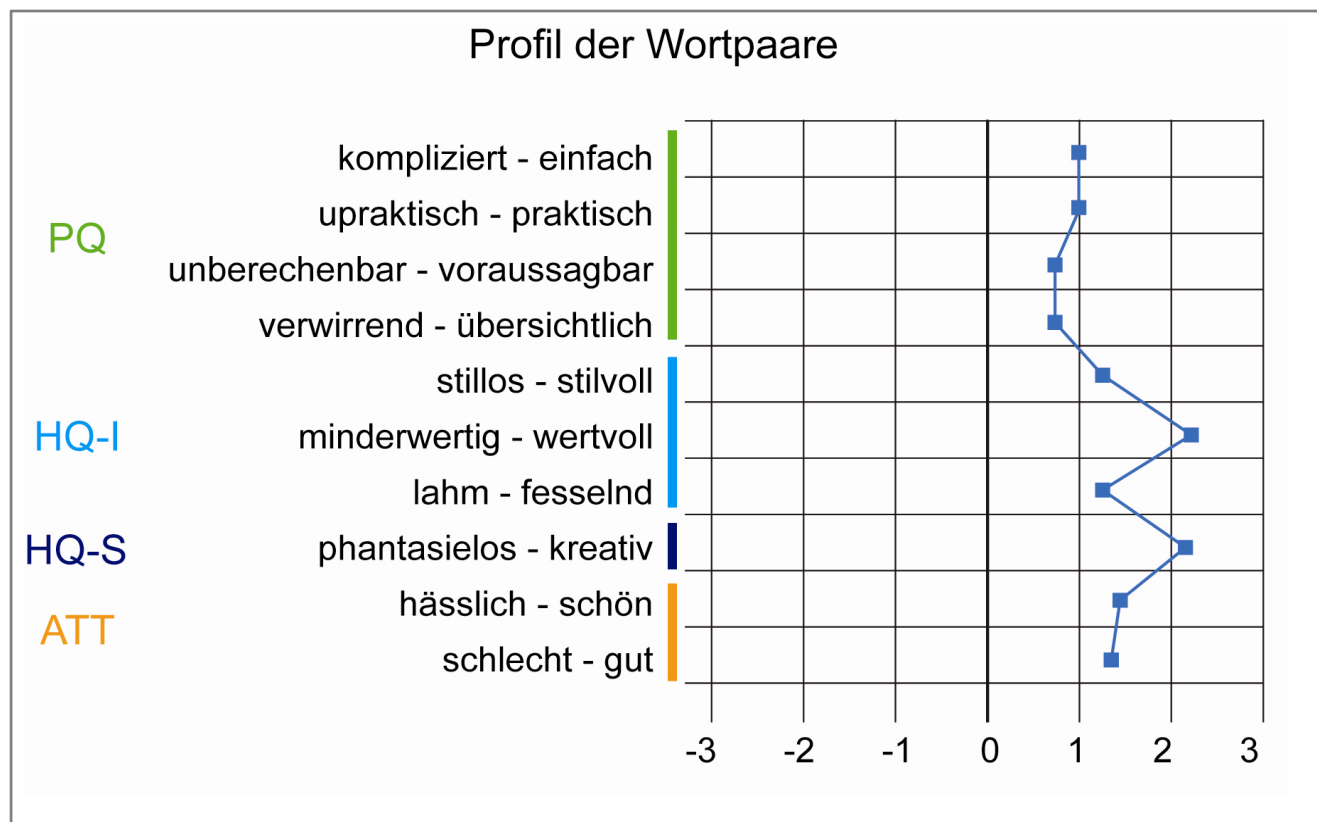
- Das Diagramm stellt mittlere Ausprägungen der Dimensionen des MS Surface dar:
  - Der Multitouch-Tisch MS Surface befindet sich in allen vier Dimensionen in einem hohen Bereich

MiniAttrakDiff zum Multitouch-Tisch Microsoft Surface: Usability-Test



## Profil der Wortpaare

- Das Diagramm zeigt die mittleren Ausprägungen der einzelnen Wortpaare:



## MS Surface ist wertvoll und kreativ

- Die Bewertung des MS Surface ist bei allen Wortpaaren gut.
- Die höchsten Werte erzielen die Adjektive „**wertvoll**“ und „**kreativ**“.
- Die Adjektive „einfach“, „stilvoll“ und „schön“ werden von den Teilnehmern ebenfalls MS Surface zugeordnet.
  - ➔ Die Nutzer empfinden insbesondere den Wert des MS Surface sowie dessen Kreativität als positiv.
- Bei den Wortpaaren „**unberechenbar - voraussagbar**“, „**verwirrend - übersichtlich**“ erzielt der MS Surface im Vergleich zu den anderen Wortpaaren einen relativ niedrigen Wert.
- Im Vergleich zu den durchweg klar positiven Bewertungen ist diese Zuordnung als Ausschlag nach unten zu betrachten.
  - ➔ Hier zeigen sich kleiner Unsicherheiten im Umgang der Erstbenutzer mit den neuen Interaktionstechniken eines Multitouch-Tisches.

## Ergebnisse des QUESI



# Intuitivität messen mit QUESI

- Der Intuitivitätsfragebogen QUESI\* beschäftigt sich mit der subjektiven Komponente der intuitiven Benutzung und damit mit der unbewussten Anwendung von Vorwissen durch den Benutzer.
- Der Fragebogen bezieht sich auf fünf Aspekte, die zur Überprüfung der Intuitivität eines Gerätes dienen: die wahrgenommene kognitive Beanspruchung (K), die wahrgenommene Zielerreichung (Z), der wahrgenommene Lernaufwand (L), Vertrautheit oder die Anwendung von Vorwissen (V) und die wahrgenommene Fehlerrate (F) während der Nutzung eines Gerätes.
- Mögliche Werte des QUESI reichen von 1,0 bis 5,0.
- Der Wert 5,0 stellt dabei den Optimalwert dar.

QUESI - Questionnaire for Intuitive Use

**Hinweis:** Versuchen Sie Ihre Einschätzung des Systems ausschließlich auf die Benutzung des Systems zu beziehen (und nicht z.B. auf die Schwierigkeit der Aufgabe an sich). Es gibt keine richtigen oder falschen Antworten. Bitte antworten Sie spontan und lassen Sie keine Fragen aus.

	trifft gar nicht zu	trifft wenig zu	trifft halbwegs zu	trifft ziemlich zu	trifft völlig zu
1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
11	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
12	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
13	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
14	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

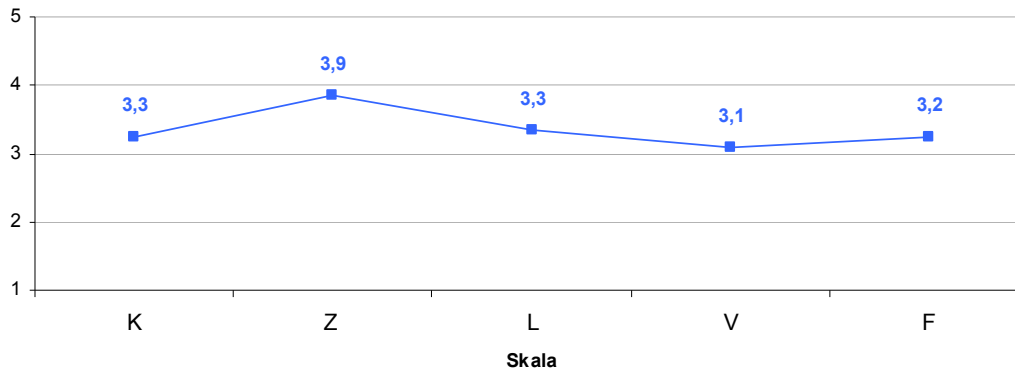
Bitte wenden! 1

\*QUESI – Fragebogen zur Intuitiven Benutzung: Mohs, C., Hurtienne, J., Israel, J. H., Naumann, A., Kindsmüller, M. C., Meyer, H. A., et al. (2006). IUUI-Intuitive Use of User Interfaces. In T. Bosenick, M. Hassenzahl, M. Müller-Prove & M. Peissner (Eds.), Usability Professionals 2006 (pp. 130-133). Stuttgart: German Chapter der Usability Professionals' Association.

## Ergebnisse: Intuitivitätsfragebogen QUESI

- Der Wert der Zielerreichung ist am höchsten. Die Teilnehmer erfahren durch die Gestaltung des Multitouch-Tisches Unterstützung im Erreichen ihrer Ziele.
- Die übrigen Werte machen deutlich, dass keine schwerwiegenden Probleme bei der Nutzung des MS Surface auftraten, es aber noch Potential zu weiteren Verbesserungen gibt:
  - Den Nutzern ist nicht immer klar, welche Bereiche interaktiv sind und welche nicht.
  - Ungenauigkeiten des Systems verunsichern die Nutzer.

QUESI zum Multitouch-Tisch Microsoft Surface



Das Diagramm stellt die Mittelwerte der Skalen der kognitiven Beanspruchung (K), der Zielerreichung (Z), des Lernaufwands (L), des Vorwissens (V) und der Fehlerrate (F) dar.



## Die Autoren



## Die Autoren der Studie

- **Prof. Dr. Michael Burmester** ist seit 2002 Professor für Ergonomie und Usability im Studiengang Informationsdesign an der Hochschule der Medien (HdM) Stuttgart und berät die User Interface Design GmbH (UID). Michael Burmester war in mehreren nationalen und europäischen Forschungsprojekten als Projektmanager beteiligt. Ergebnisse und Erfahrungen seiner Forschungsarbeit und Arbeit als Usability Consultant sind in über 80 wissenschaftlichen Veröffentlichungen dokumentiert.
- **Franz Koller** ist seit 1998 Geschäftsführer der User Interface Design GmbH. Die Verbindung von Usability und Design zählt zu den Herausforderungen, die er gemeinsam mit seinem Team bei der Erstellung und Verbesserung interaktiver Produkte erfolgreich meistert. Franz Koller ist Mitglied in der Gesellschaft für Informatik, der Fernseh- und Kinotechnischen Gesellschaft e.V., der German UPA, der Association for Computing Machinery und dem Industriebeirat der Hochschule der Medien.



## Die Autoren der Studie

- **Christine Höflacher** hat im Oktober 2009 ihr Studium des Informationsdesigns an der Hochschule der Medien Stuttgart mit dem Bachelor of Arts abgeschlossen. Ihre Abschlussarbeit „Touch it, move it, scale it – Multitouch. Untersuchung zur Usability und Erlernbarkeit von Multitouch-Interaktionen am Beispiel des Multitouch-Tisches Microsoft Surface“ entstand in Zusammenarbeit mit der User Interface Design GmbH.



# Hochschule der Medien

- Die **Hochschule der Medien (HdM)** bildet Spezialisten rund um die Medien aus.
- Sie bietet 21 Studiengänge: vom Druck über audiovisuelle Medien bis hin zu Informationswesen oder Werbung
- Der Bachelorstudiengang **Informationsdesign**: Kommunikation und Medienkultur, Textdesign und Writing gehören ebenso zur Ausbildung wie Informationsarchitektur und Interface Design, Usability Engineering und Human Computer Interaction, Medien- und Informationstechnik.



Abbildung: Hochschule der Medien, Stuttgart

## UID stellt sich vor

- Ein führendes Dienstleistungs- und Beratungsunternehmen für die benutzerzentrierte Entwicklung interaktiver Systeme
- Über 65 Experten in einem multidisziplinären Team aus Psychologen, Informatikern, Designern und Ingenieuren
- Geschäftsstellen in Ludwigsburg, Dortmund, Mannheim und München
- Unsere Branchen: Automotive, Consumer, Enterprise, Industry, Medical und Web



# Kontakt

## Hochschule der Medien

Fakultät Information und Kommunikation

Prof. Dr. Michael Burmester

Wolframstraße 32

70191 Stuttgart

fon +49 (0) 711 25706 101

oder +49 (0) 711 8923 2020

fax +49 (0) 711 25706 300

[burmester@hdm-stuttgart.de](mailto:burmester@hdm-stuttgart.de)

[www.hdm-stuttgart.de](http://www.hdm-stuttgart.de)

## User Interface Design GmbH (UID)

Martin-Luther-Straße 57-59

71636 Ludwigsburg

fon +49 (0) 7141 377 00 0

fax +49 (0) 7141 377 00 99

Hansastraße 7-11

44137 Dortmund

fon +49 (0) 231 13 33 00 80

fax +49 (0) 231 13 33 00 89

Friedrichsring 46

68161 Mannheim

fon +49 (0) 621 82 06 45 70

fax +49 (0) 621 82 06 45 99

Truderinger Straße 330

81825 München

fon +49 (0) 89 43 77 81 0

fax +49 (0) 89 43 77 81 19

[pressekontakt@uid.com](mailto:pressekontakt@uid.com)

[www.uid.com](http://www.uid.com)

Besuchen Sie uns!

[www.uid.com](http://www.uid.com)

[www.hdm-stuttgart.de](http://www.hdm-stuttgart.de)



HOCHSCHULE DER MEDIEN



User Interface Design GmbH