



# Mobile Usability Testing for Innovative Interfaces

Jörn Siedentopp - Anwendungen II - 09.05.2010  
Master of Science Informatik  
Hochschule für Angewandte Wissenschaften  
Hamburg (HAW Hamburg)

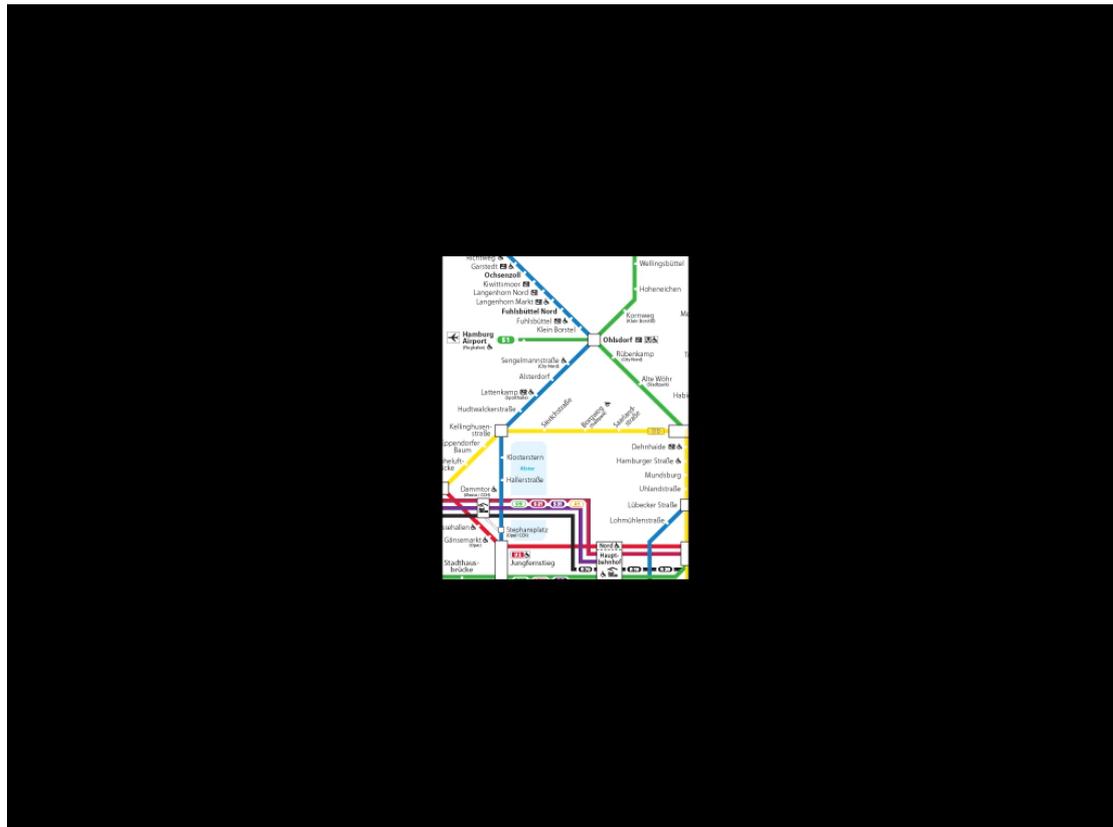


## Inhalt

1. Anwendung I
2. Related Work
  1. „Mobile Usability“ Kriterien
  2. Soziale Akzeptanz
  3. Toolbasiertes Vorgehen
3. Ausblick
4. Literatur

# Anwendung I

*dynamic peephole interface for mobile devices*



## AW I: dynamic peephole interface for mobile devices



### ① Probleme mobiler Geräte:

- Großer Funktionsumfang
- Geringe Baugröße

### ② Lösung

- Konkret: dynamic peephole interface
- Allgemein: Mobile Usability Tests

## Related Work (1/3)





## Grundlegend

45 Forschungsarbeiten zu den Fragen:

- ① Was sind die wichtigsten Usability-Größen in der Gestaltung und Evaluation von Mobile-Usability-Studien?
- ② Welche Bereiche wurde in der betroffenen Literatur untersucht?
- ③ Welche Bereiche könnten in einer künftigen Forschungsagenda für mobile Usability einbezogen werden?

# Empirische Usability-Kriterien

- ① Effektivität (62%)
- ② Effizienz (33%)
- ③ Zufriedenheit (20%)
  
- ④ ISO 9241 Teil 11:  
„Das Ausmaß, in dem ein Produkt durch bestimmte Benutzer in einem bestimmten Nutzungskontext genutzt werden kann, um bestimmte Ziele effektiv, effizient und zufriedenstellend zu erreichen.“



# Empirische Usability-Kriterien

1. Erlernbarkeit

2. Barrierefreiheit

3. Bedienbarkeit

4. Einprägsamkeit

5. Flexibilität

6. Akzeptanz

7. Effektivität

8. Effizienz

9. Zufriedenheit

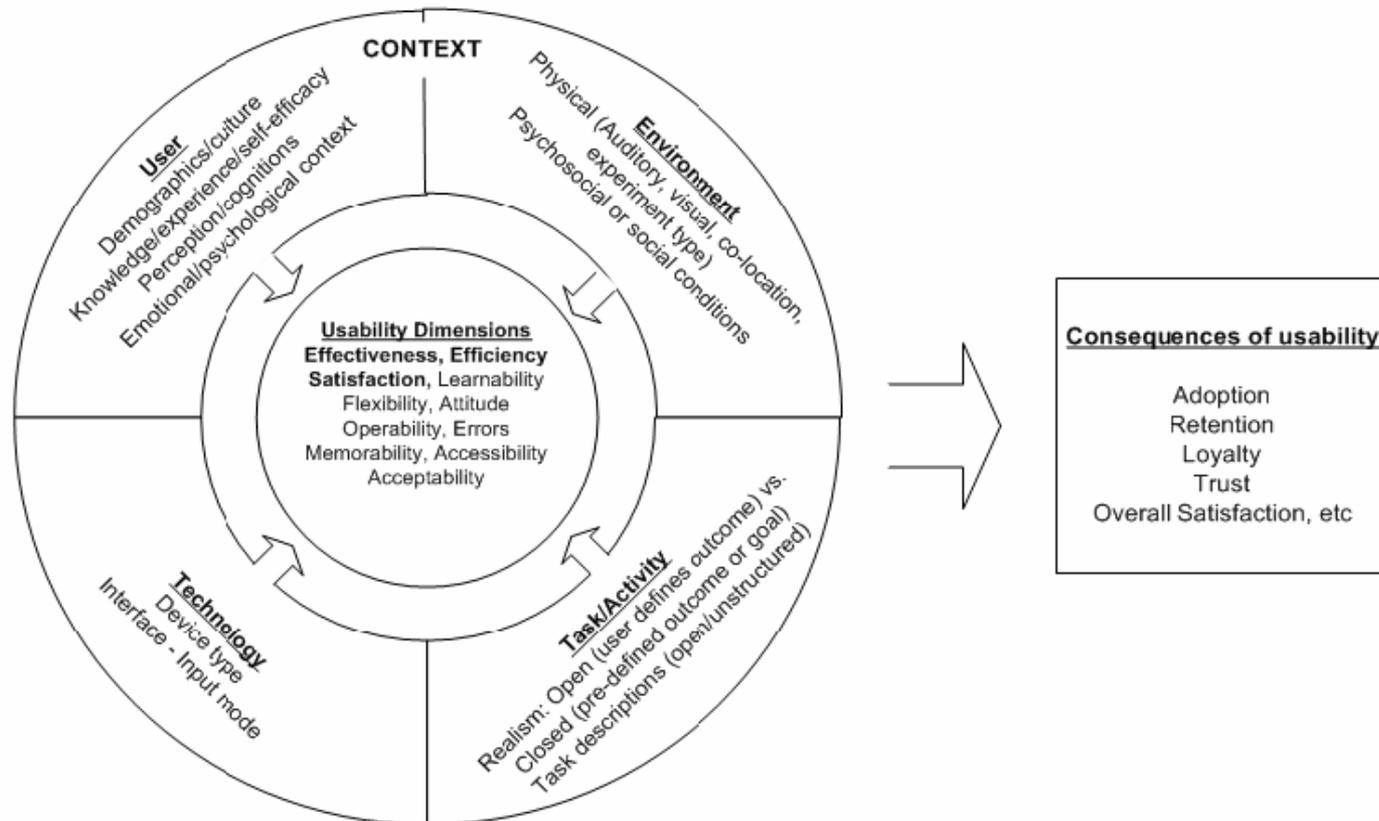


## Drei Erkenntnisse

1. Jedes Kriterium < 12 %
  2. Barrierefreiheit < 7%
  3. Keinerlei ästhetische Bewertung
- ① Fazit: Der "alte" ISO 9241-Standard sollte nicht immer Standard sein.

# Kontextabhängige Usability

Der qualitative Beurteilung-Rahmen für empirische Mobile Usability Studien von Coursaris & Kim





## Kontextabhängige Usability

- ① Aufgaben / Tätigkeiten
  - > Offen (22%) vs. geschlossen (69%)
- ② Nutzer
  - > Nur sporadisch einbezogen
- ③ Technologie
  - > Nur sporadisch einbezogen
- ④ Umwelt
  - > < 7%

# Was bleibt?

## Positiv

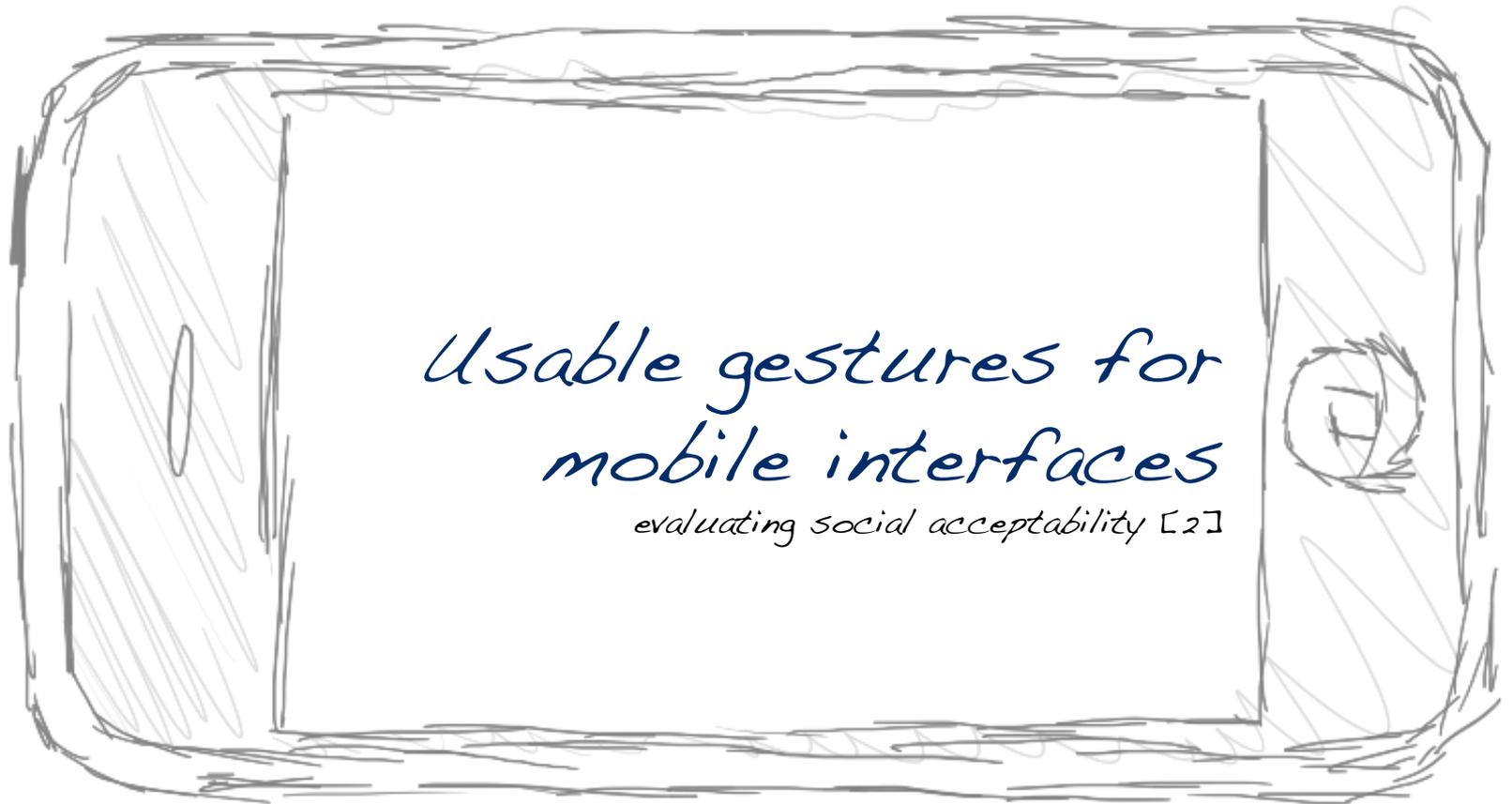
- *Beyond the interface*
- *Study the human in HCI*
- *Real world - real tasks*
- *Usable anytime, anywhere*

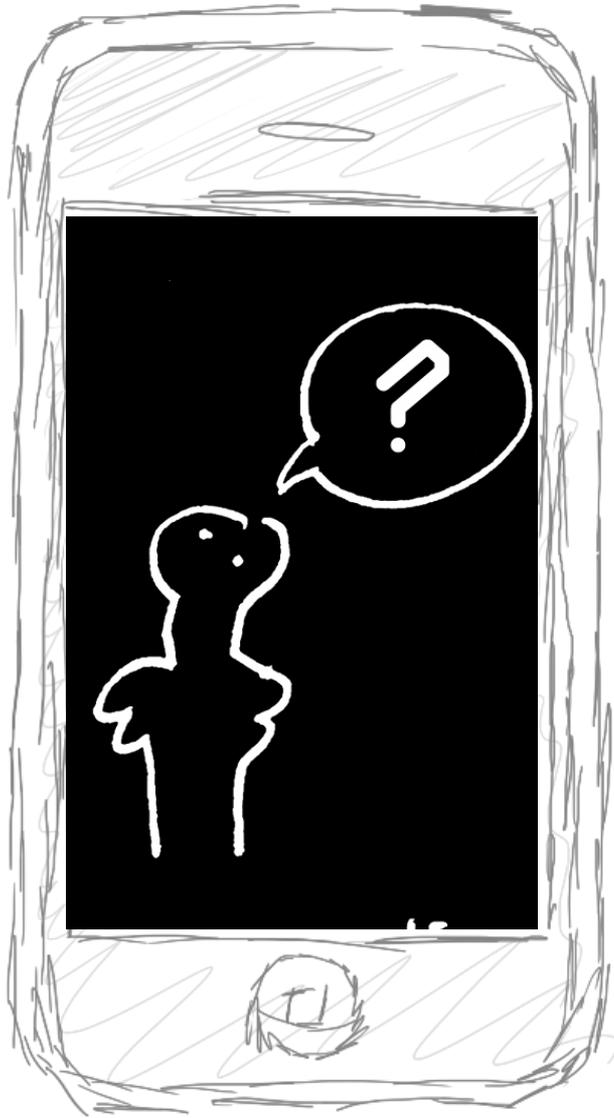
## Negativ

- *Standards sind unflexibel und nicht Zukunftssicher*
- *Rein empirisch*



## Related Work (2/3)





## Warum...

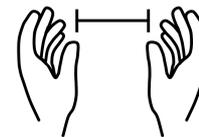
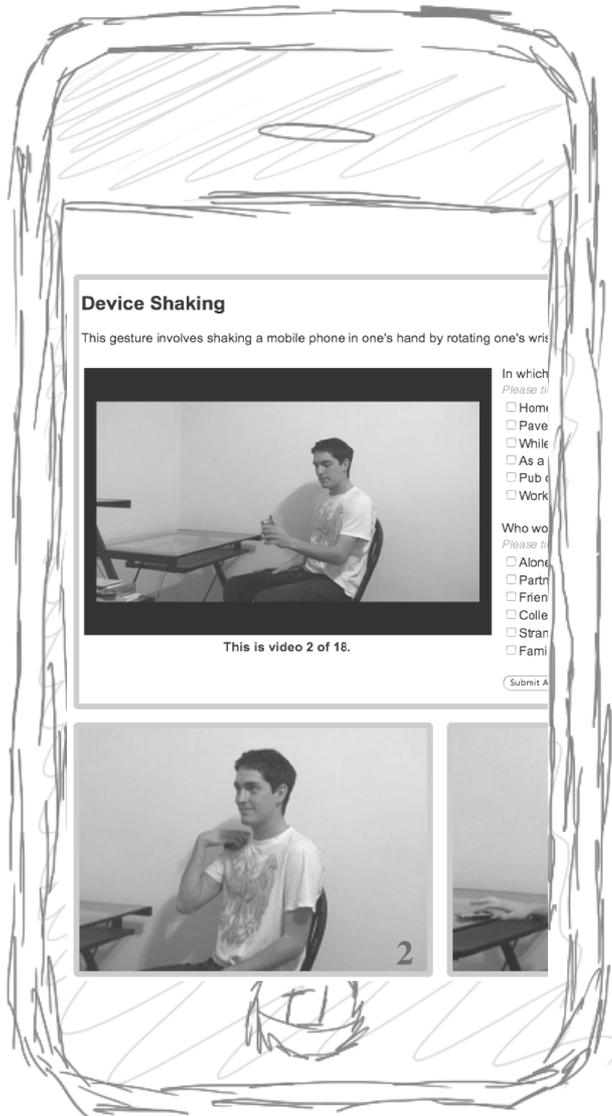
- ① ... Gesten?
  - > Natürlicheres Interface
- ② ... Soziale Akzeptanz?
  - > Der Kontext beeinflusst
- ③ (Gesten-)Interfaces müssen immer kontextabhängig erstellt und sozial akzeptiert sein.

## First Step

### ① Web-Umfrage

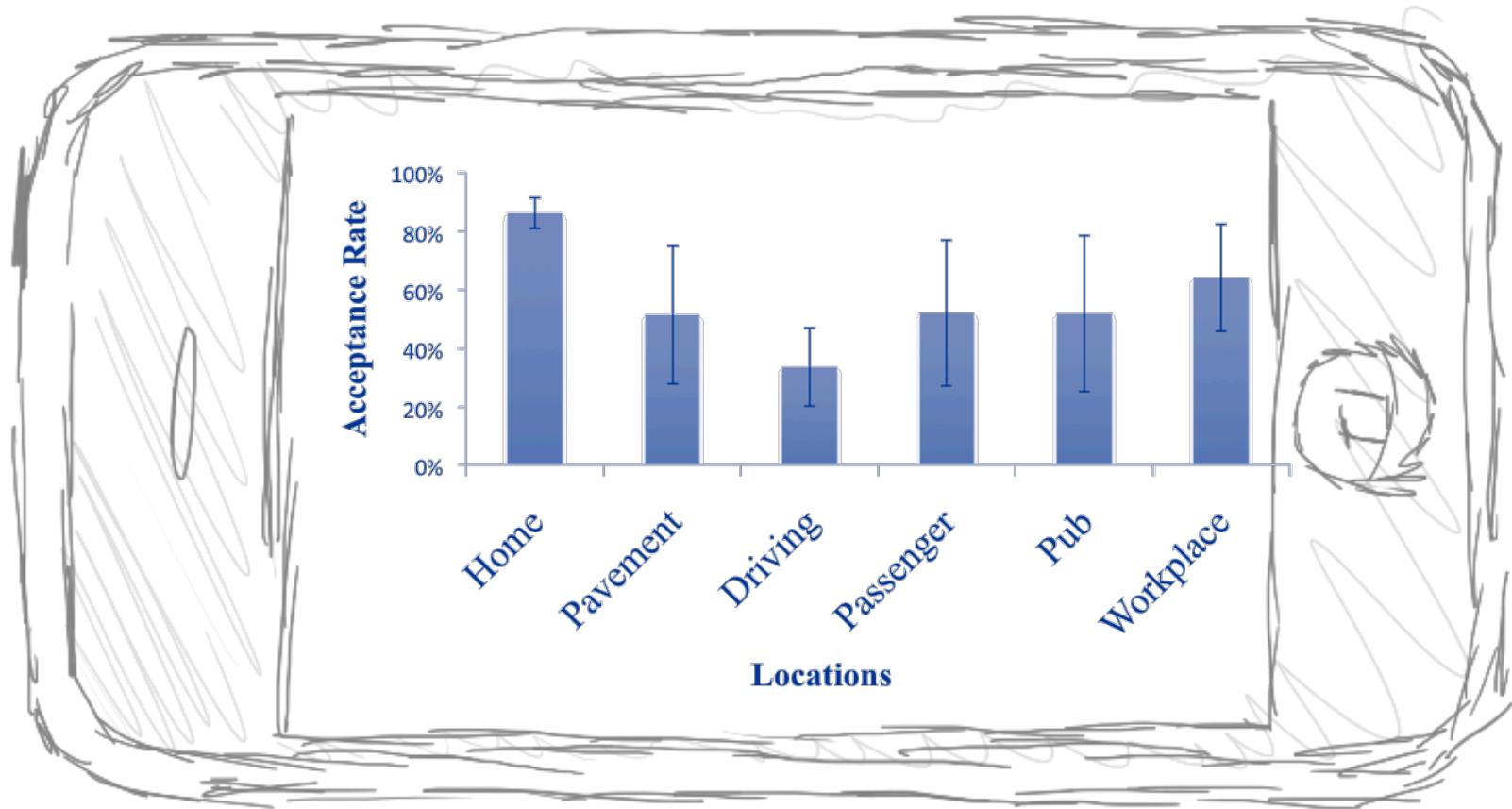
> Video

> Auswahl von Ort & Umgebung



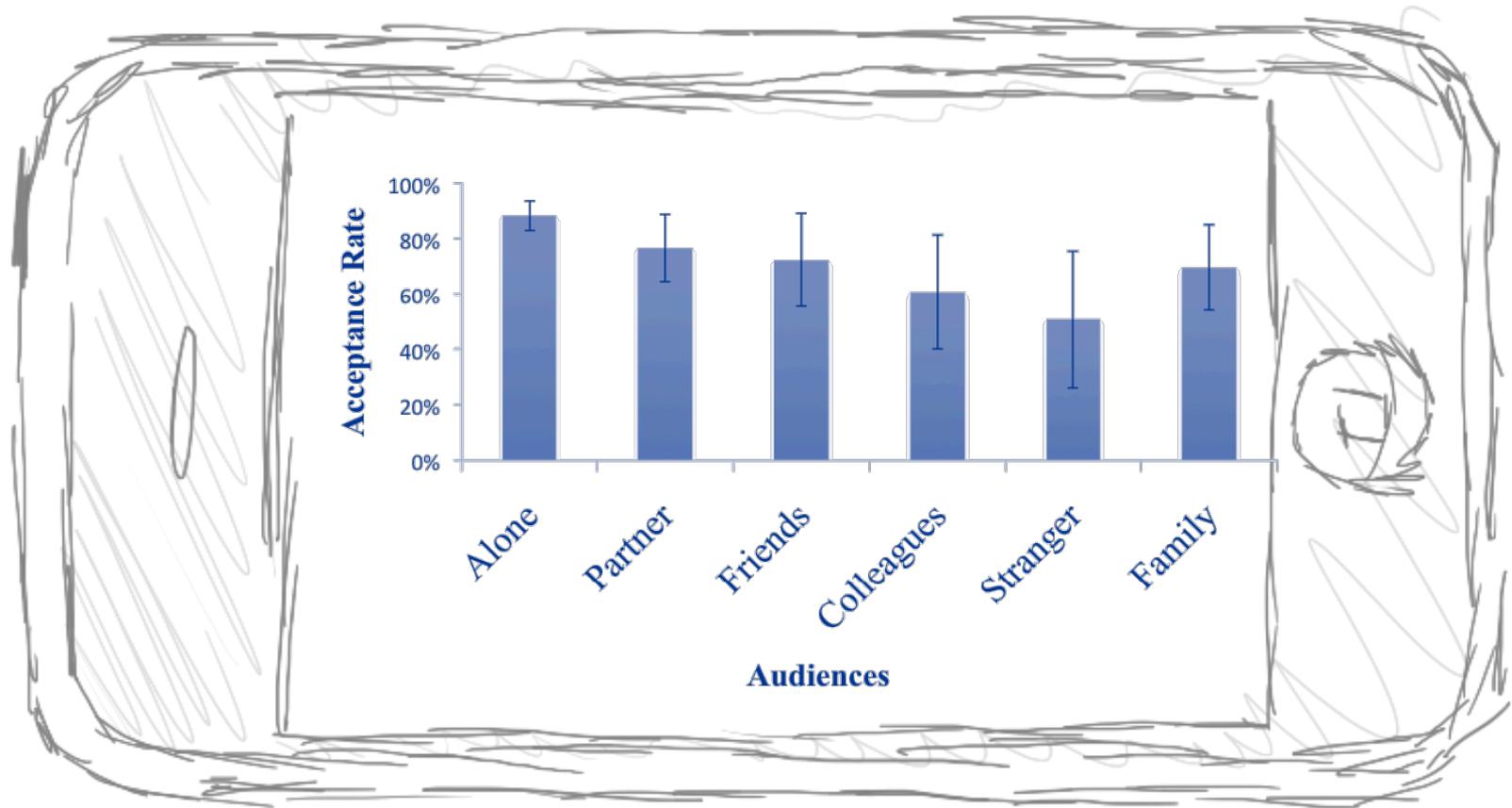
# Soziale Akzeptanz

Der Ort



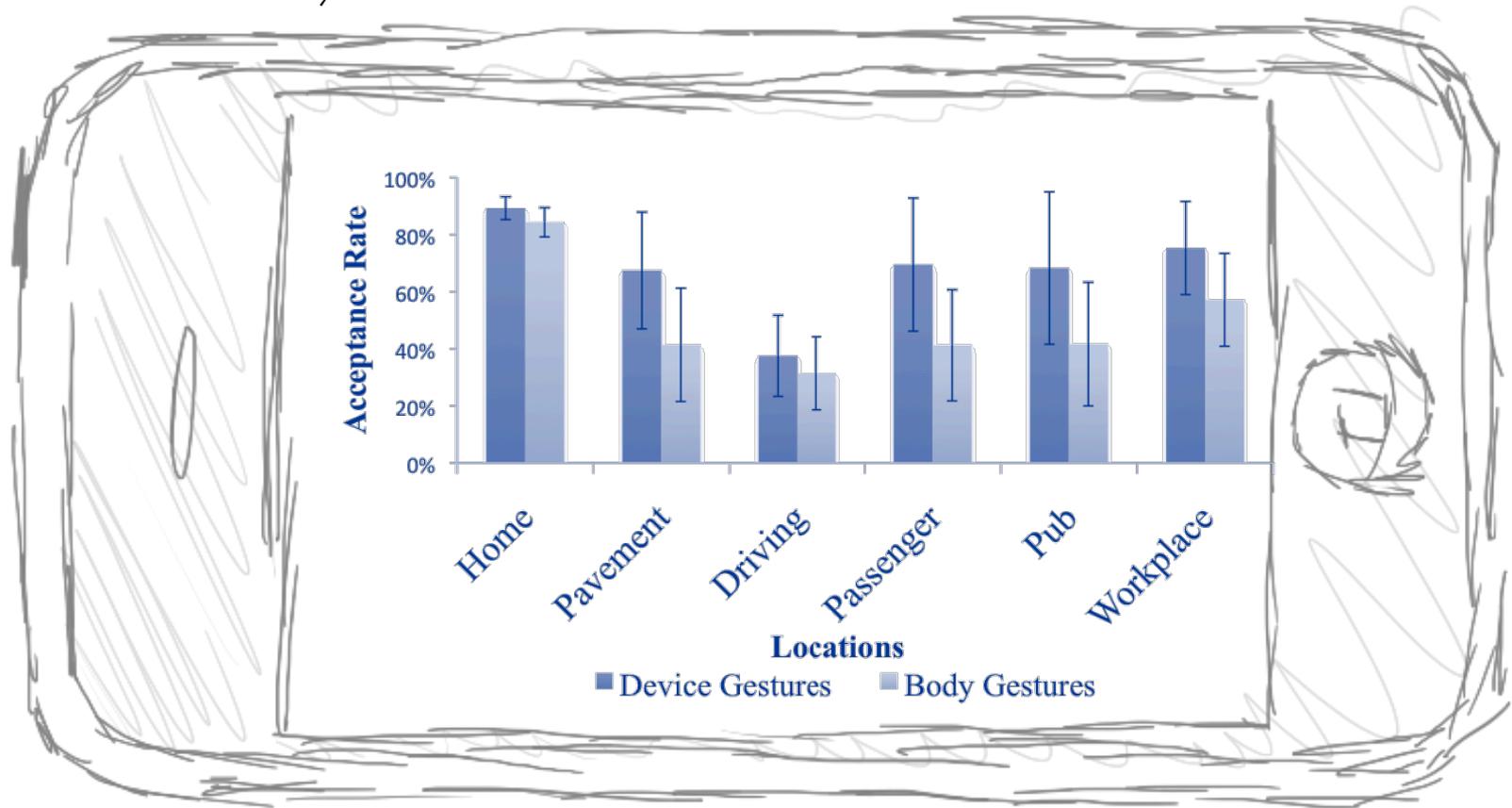
# Soziale Akzeptanz

Das Umfeld



# Soziale Akzeptanz

Device- vs. Body-Gesten



## Second Step

### ① Im Freien

> 8 aus 18 Gesten

> Akzeptierte vs. Unakzeptierte





## Richtlinien

- ① *Subtile Bewegung*  
*Tappen mit dem Fuß*
- ② *Ähnlich zu Bekanntem*  
*Hoch- und Runter-Schütteln des*  
*Geräts*
- ③ *Ähnlich zu alltäglichen Gesten*  
*Tappen mit dem Fuß zur Musik*
- ④ *Beguemere Gesten*  
*"it's quite funky"*

## Was bleibt?

### Positiv

- ① Soziale Akzeptanz ist wichtig
  - Ändert sich stetig
- ② Richtlinien für Gesten
  - Subtil, bekannt, alltäglich & funky!

### Negativ

- ① Tests sind immer fremd
- ② Gesten beim Autofahren?



## Related Work (3/3)



# Mobile Usability-Testing

Ein toolbasiertes Vorgehensmodell  
von Dennis Krannich. [3]



## Besondere Anforderungen

- ① Beständigkeit und Fehlertoleranz
- ② Verfügbarkeit
- ③ Interaktionsgestaltung
- ④ Interfacegestaltung
- ⑤ Unterbrechungen



## Testvarianten

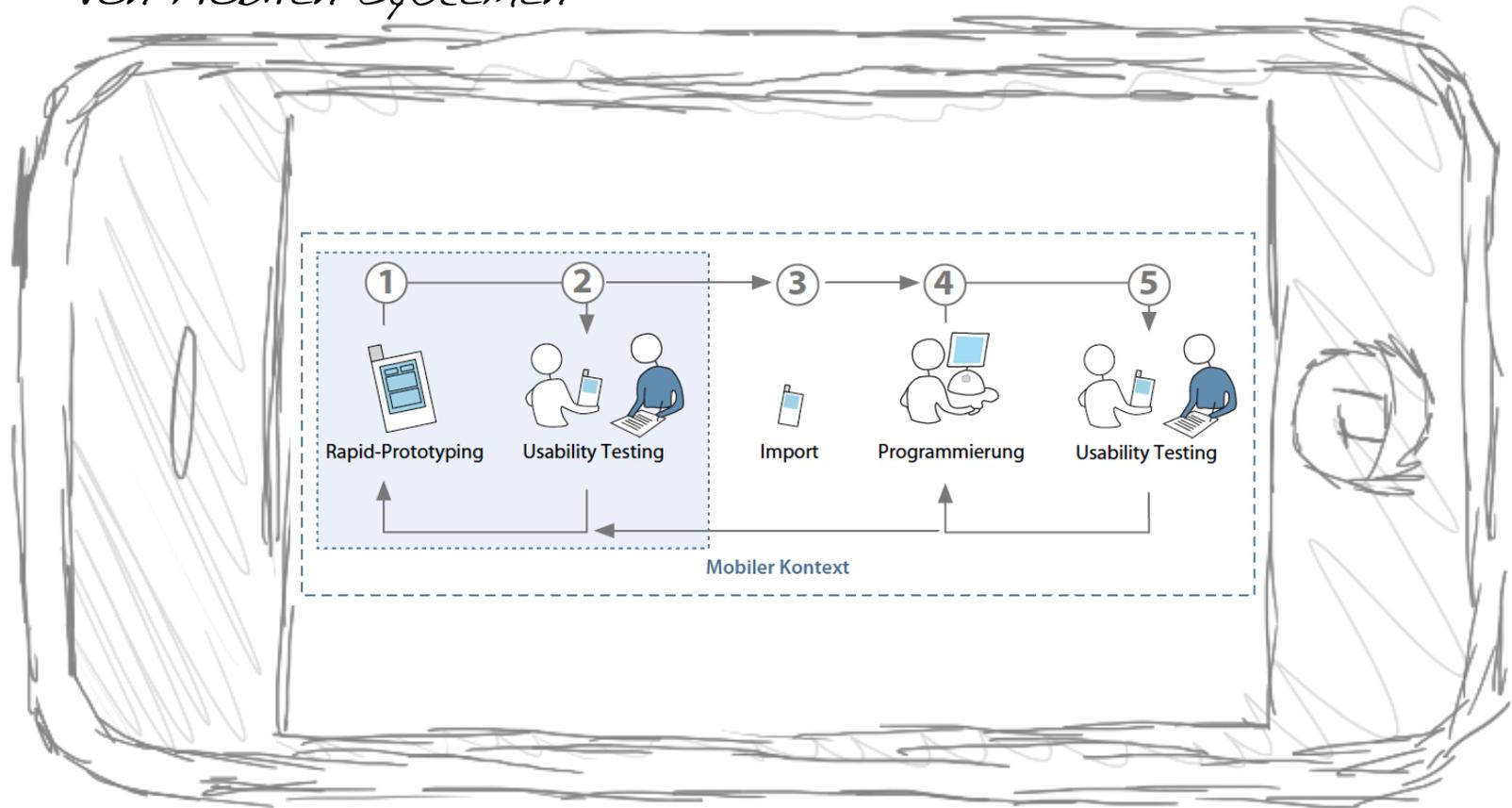
Aktuell:

- ① Gerät auf Stativ
- ② Kamera am Gerät
- ③ Kamera am Probanden

Ziel der Arbeit:

- ① Neues Vorgehensmodell finden

# Software-Entwicklungsprozess von Mobilien Systemen



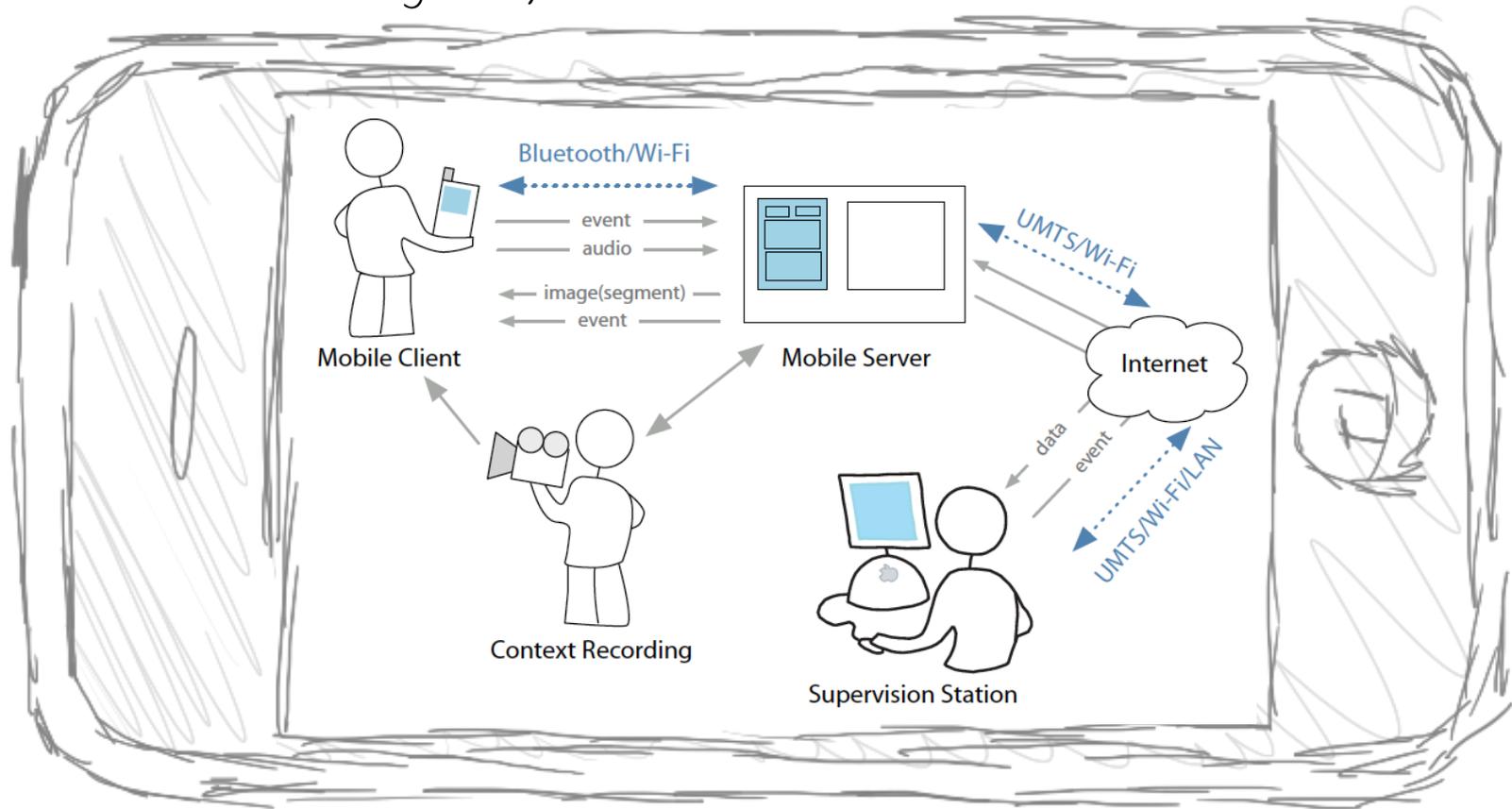


## Problematik von ripcord

- ① Starke Gewichtung auf der Usability
- ② Import ist fraglich
- ③ Test der nativen Anwendung nicht weiter erforscht

# Generelles Konzept

Konkrete Realisierung von ripcord



# Generelles Konzept



ripCORD: supervision\_station

http://www.mobile-usability.info/sus/

supervision\_station

Info Preferences About

name: test k750i interface

date: 22:39:34

change URL

Es stehen folgenden Test-Anwendungen zur Verfügung:  
k750i/index.html  
ipod/index.html  
coffeemachine/index.html  
simple/index.html

position:  
n:051 degree, 56.662 minutes  
e:007 degree, 0.730 minutes

0:00:09

mark 1 mark 2 mark 3  
mark 4 mark 5 mark 6  
mark 7 mark 8 mark 9

ripCORD 2.0

/Volumes/Daten/Documents/Disertation/Interfaces/k750i

Device: Externes Mikrofon

Level: [Progress Bar]

Web View Live View Recording

Messaging Messaging Messaging

Select Select Select

Status  
Bluetooth Server initialisiert...  
Warte auf Verbindung des Clients...

Begin: 11.01.2010 25:38:02  
Timecode: 25:43:07  
Duration: 00:05:05

Latitude: 53.169226  
Longitude: 8.855195

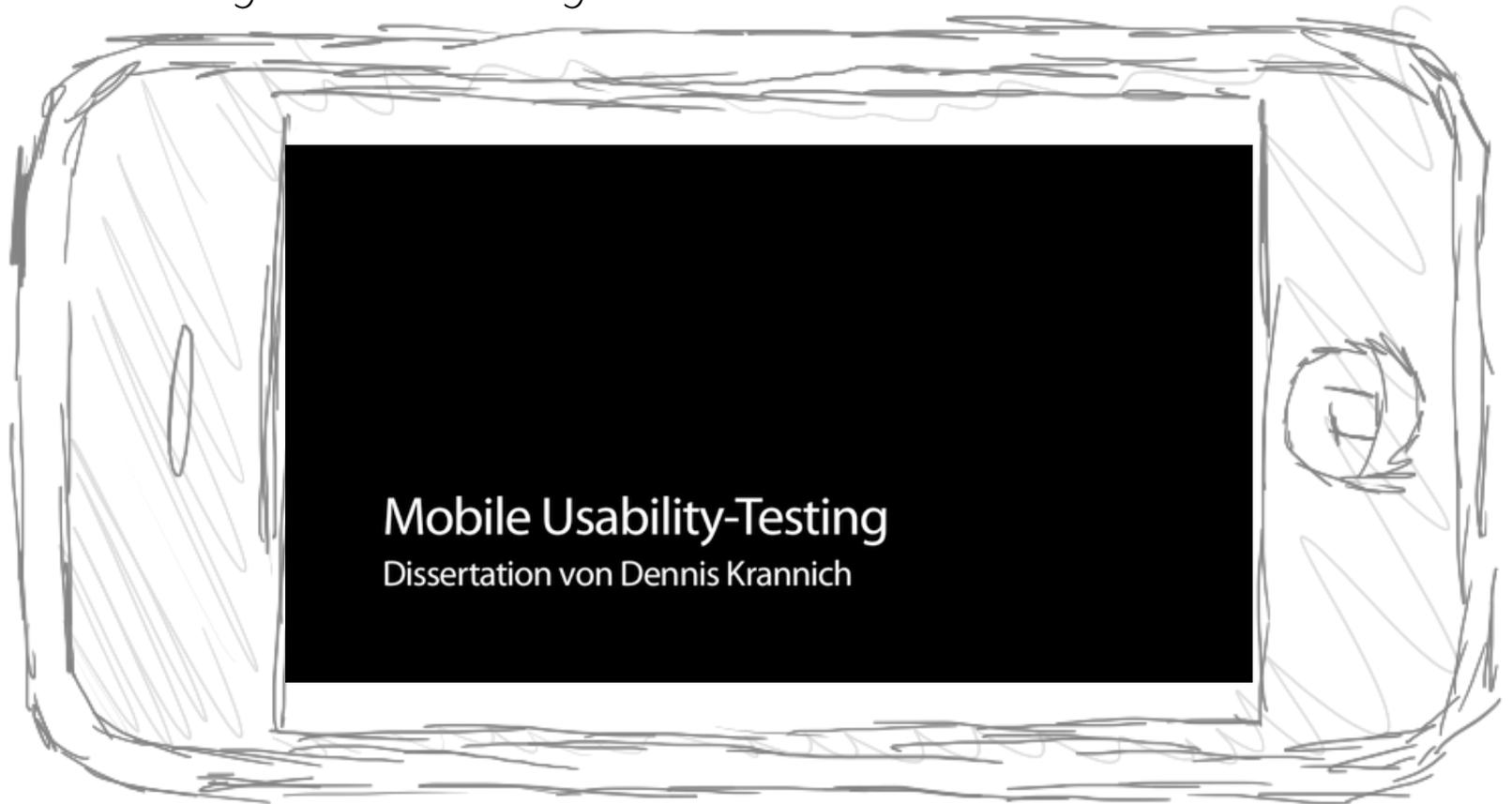
Keyevent: KEY\_DOWN

Interfaces/k750i/index.html

ripCORD 2.0

# ripCord 2.0

Erläuterungs- und Vorführungsvideo



## Was bleibt?

### Positiv

- Starke Usability-Ausrichtung
- Entlastung des Endgeräts

### Negativ

- Import
- Keine nativen Anwendungen
- Keine innovativen Interfaces
- Kein Human aus der HCI





# Mobile Usability Testing for Innovative Interfaces



- ① Innovative Interfaces:
- > Grundlegendes
  - > Gesten
  - > Touchscreen
  - > Video
  - > Audio
  - > Sensoren (Beschleunigung, Magnetfeld)
  - > ...

# Apple iPhone 4

- *Assisted GPS*
- *Digitaler Kompass*
- *Beschleunigungssensor*
- *Annäherungssensor*
- *Umgebungslichtsensor*
- *Sensoren3-Achsen-Gyrosensor*

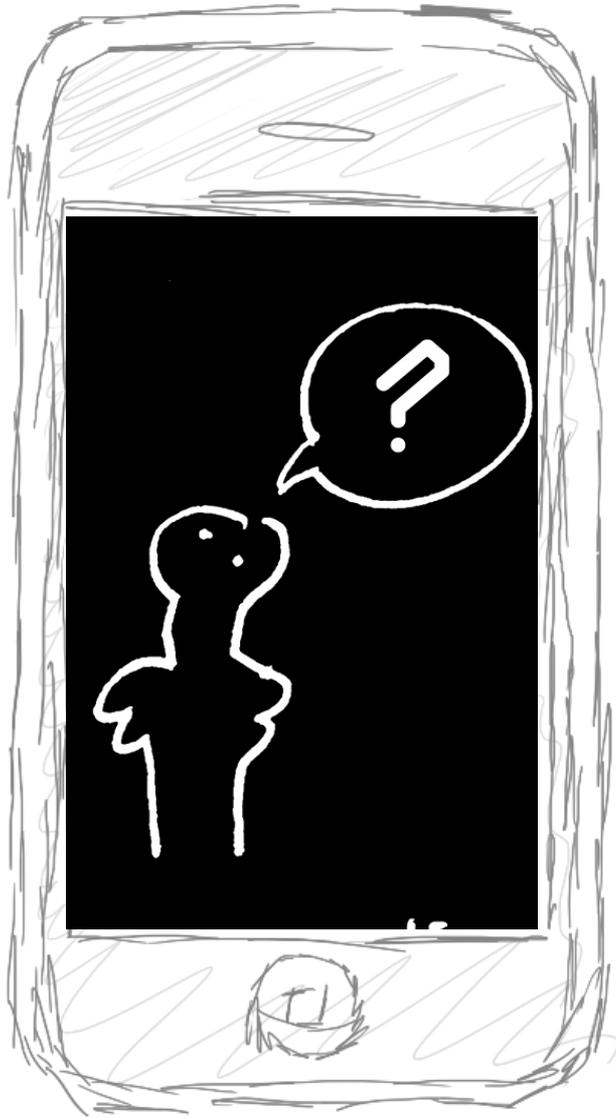
Quelle: 4

# Idee

- ① Weiterentwickeln der Ripcord Idee:
  - > Native Anwendungen
  - > Sensor-Gesten
  - > Touch-Gesten
  
- ① Innovative Interfaces testen (z.B. Dynamische Peephole Interfaces)
  
- ① Implementierung ins HAW Usability Lab

# Schwierigkeiten

- ① Technische Beschränkung
  
- ① Mobilität der Geräte
  
- ① Keine direkten Standards
  
- ① Nutzer nicht beeinflussen vs. Beobachtung
  
- ① Soziale Akzeptanz ungewiss
  - > Humane in HCI ungewiss



Fragen ?



# Literatur

- 1 Coursaris, Constantinos K. and Kim, Dan J. A Research Agenda for Mobile Usability. In Conference on Human Factors in Computing Systems (New York 2007), ACM, 2345-2350.
- 2 Rico, Julie and Brewster, Stephen. Usable gestures for mobile interfaces: evaluating social acceptability. In Conference on Human Factors in Computing Systems (New York 2010), ACM, 887-896.
- 3 Krannich, Dennis. Mobile Usability Testing: ein toolbasiertes Vorgehensmodell zum Rapid-Prototyping und Usability-Testing von mobilen Systemen im originären Benutzungskontext. Universität Bremen, Fachbereich 3 (Mathematik und Informatik), Bremen, 2010. Dissertation.
- 4 <http://www.apple.com/de/iphone/> (Stand: 8. Juni 2010)

... und mehr als 24 weitere Forschungsarbeiten über Mobile Usability