

Lernen mit Wearable Computing

Mobile Learning Day 2014, Hagen

Prof. Dr. Christian Bürgy

Agenda

- Was ist Lernen?
- Was sind mobile & Wearable Computer?
- Beispiele – Wearables im (Forschungs-) Einsatz
- Was haben Wearables mit Lernen zu tun?
- Wer lernt wie?
- Was erwartet uns?

Was ist Lernen?

- sich Wissen, Kenntnisse aneignen
- sich, seinem Gedächtnis einprägen
- Fertigkeiten erwerben
- im Laufe der Zeit [durch Erfahrungen, Einsichten] zu einer bestimmten Einstellung, einem bestimmten Verhalten gelangen

- [ein Handwerk] erlernen

[Duden]

Was ist Lernen?

Motivation:

- absichtliches (intentionales) Lernen
- beiläufiges (inzidentelles und implizites) Lernen

Auslöser:

- selbst-bestimmt, je nach Interesse, „freiwillig“
- als Schule / Schulung, vorgegeben, „Pflicht“

Umgebung:

- privat (zu Hause, als Hobby, unterwegs, ...)
- beruflich (am Schreibtisch, in der Werkstatt, im OP, ...)

Mobile Computer

„Mobile Endgeräte sind so **klein und leicht**, dass sie einfach zu tragen und auch **mobil zu benutzen** sind, zum Teil parallel zu anderen Tätigkeiten.

Sie haben **Benutzungsschnittstellen** zur **Bereitstellung und Eingabe** von Informationen und eine **drahtlose, meist synchrone Verbindung** zu Informationsnetzwerken.“

[Bürgy 2012]

Mobile Computer



Das ist nicht mit „mobil“ gemeint!

Quelle: unbekannt (Internet)

Wearable Computer

*„Wearable Computer werden **am Körper getragen** und können **freihändig bedient** werden, teilweise auch ohne Display. Diese Computer werden **“nebenläufig” genutzt** und **unterstützen andere Tätigkeiten**. Sie arbeiten **im Hintergrund**, um **bei Bedarf verfügbar zu sein.**“*

[Bürgy 2012]

Wearables können zwei Paradigmen zugeordnet werden:

- „Erweiterung des menschlichen Gehirns“
- „Computer als Werkzeug“

Wearable Computer

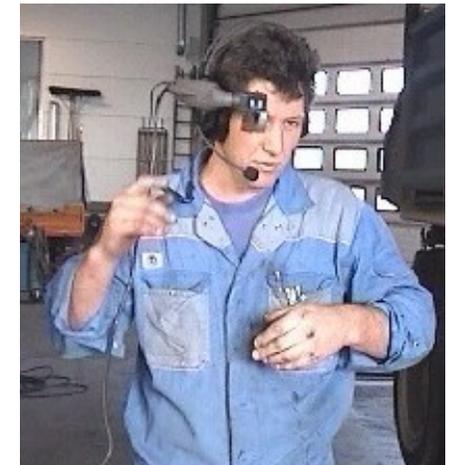


Das ist nicht mit „Wearable“ gemeint!

Mobile vs. Wearable Computing: Woher kommen wir?



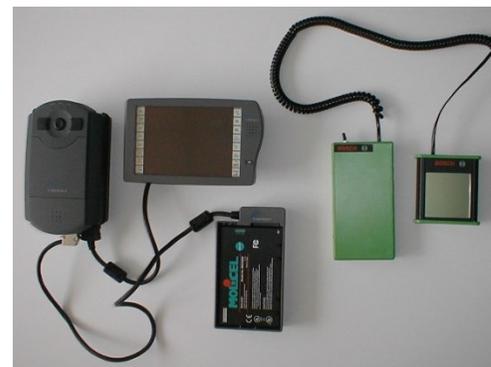
Woher kommen wir? - 1999-2002



| PRUEFPUNKT BEWERTEN | | |
|----------------------|---------------------|---|
| ☰ Rahmen, trag.Teile | | |
| 100 | gebrochen | ✘ |
| 101 | angerissen | ✘ |
| 102 | verbogen | |
| 103 | erh.Schw.d.Korros. | |
| 104 | Verbindungen lose | ✘ |
| 105 | Schweissnaehte ger. | |
| 106 | S-Naht unsachg.rep. | |

Abbruch alle Punkte defekte Punkte fehlerhaft nicht geprüft Einstellungen Hilfe Zurück Weiter

⏪ 1/3 2/3 ⏩ ✘ ☐ 🔧 ? ⏪ ⏩



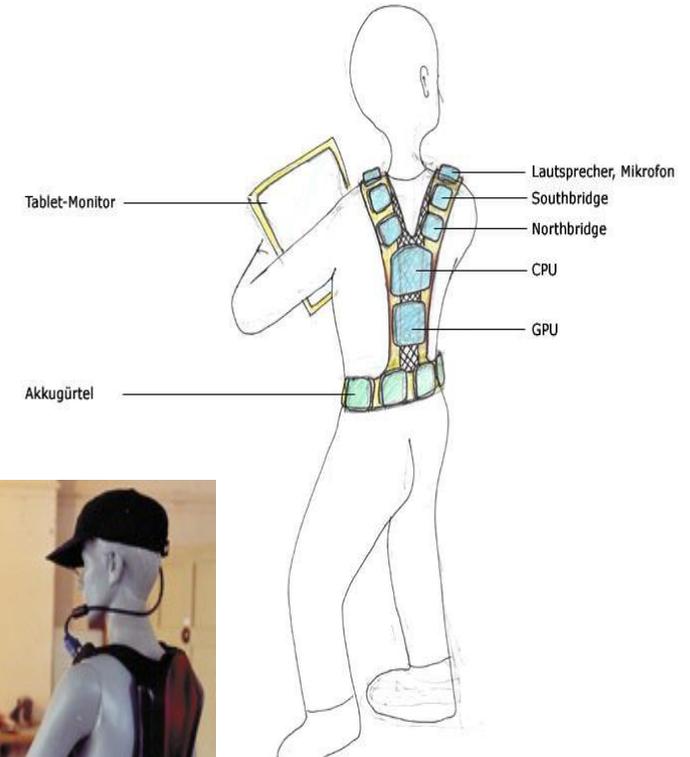
Quellen: CMU, Bosch

Woher kommen wir? - 2004



Quellen: Bauhaus Universität, Bürge

Woher kommen wir? – 2008-2012



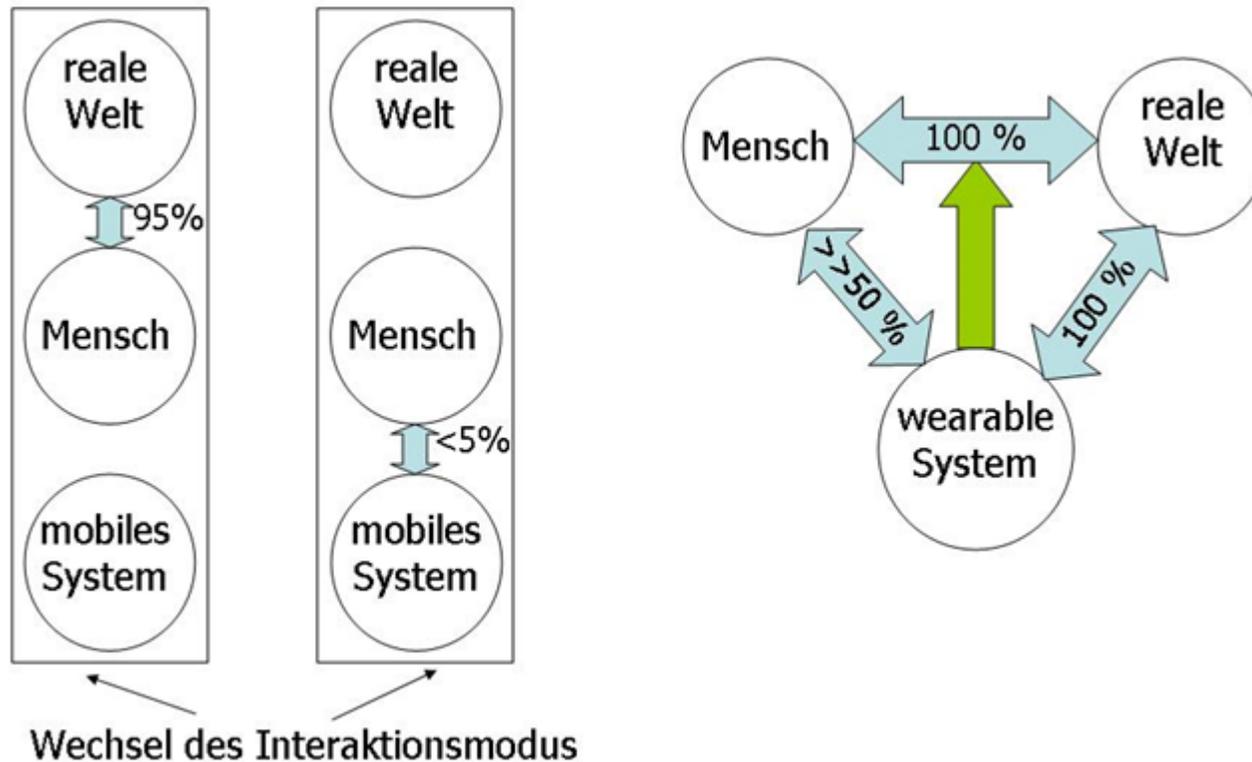
Quelle: <http://www.sap-tv.com/in-the-future-intelligent-it-will-be-a-part-of-clothing/4840>

Woher kommen wir? - 2009



Quellen: teXXmo, Brückner Servtec

Das Wearable Computing Interaktionsparadigma



HMD – Head-Mounted Displays



Bildgestutzte Arbeitsprozesse

| | |
|---|-------------------------|
| Inspektionen, Wartung, Reparatur | „Check-by-Vision“ |
| Kommissionierung | „Pick-by-Vision“ |
| Interne und externe Kommunikation, Workflow Management | „Guide-by-Vision“ |
| Computer-Supported Cooperative Work (CSCW), Tele-Maintenance, Tele-Notarzt, Tele-XY- Systeme | „Collaborate-by-Vision“ |
| Computer-Based Training (CBT) | „Learn-by-Vision“ |

Beispiel Anwendung: „Learn-by-Vision“

“Lerninhalte erstellen”

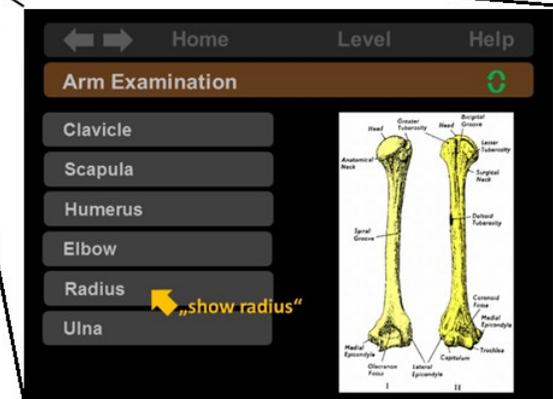
1



sync

2

“Inhalte anzeigen”



4

“Daten aufbereiten für Wiederverwendung”

sync

3

“Rückmeldung sammeln”

“Back Office”

“Mobiler Arbeiter”

Was haben Wearables mit Lernen zu tun?

- Unser Konsumverhalten bzgl. Informationen ändert sich massiv.
- Es gilt „zu wissen wo etwas zu finden“ ist, statt „zu wissen“.
- Das Datenvolumen wird zu groß für „menschliches In-Memory“.

Das bedeutet für das Lernen...

- dass das Vermitteln und Kennen der Abläufe von Informationsbeschaffung und Informationsbereitstellung wichtiger werden
- dass das Erlernen von Sachverhalten oder Abläufen an Bedeutung verliert (vgl. aber Taschenrechner)
- dass Informationen ständig und nebenbei bereitgestellt werden müssen

... aber Wearables sind auch Daten- / Wissenslieferant:

Lernen, was in uns / mit uns vorgeht („Quantify Yourself“)

- Puls, Blutdruck, Zuckerspiegel, ...
- Tätigkeiten, Kontexterkennung
- Ernährung, Gesundheit, Fitness, (Work) Life Balance

Lernen / wissen, wer wann wo ist (Tracking)

- Wo ist mein Handy?
- Wo sind meine Kinder?
- Wo sind meine Firmenwagen / Mitarbeiter?

Dimensionen des Wearable Computing

Der Wearable Computer...

- ist immer funktional und in Betrieb
- bietet (Interaktion mit) Informationen jederzeit an jedem Ort
- ist proaktiv und “wissend”- um den Nutzer, seinen Kontext und die ausgeübte Aktivität

Aktuelle Herausforderungen sind (immer noch)...

- die Mensch Computer Interaktion mit HMD, Gesten, Sprache
- Kontextbestimmung: externe und wearable Sensorik

Versprechungen bzw. Ziele sind...

- der nächste Schritt der Digitalisierung
- (weiterer) Abbau von Medienbrüchen

Wer lernt wie?

Freizeit – Consumer-Gerät



Kontaktpflege, Reisen, Dokumentation

Beruf – industrietaugliche Systeme



Kommissionierung

Wer lernt wie?

Freizeit – Consumer-Gerät



Sport, Gesundheit, Kommunikation

Beruf – industrietaugliche Systeme



Wrist Mounted Computer

„Ein Bild sagt mehr als 1000 Worte“

Wer lernt wie?

Private Nutzung

- Gadget wie Smartphone
- Soziale Akzeptanz offen
- Private Nutzung ist Wegbereiter der gewerblichen Nutzung
- Killerapplikation fehlt (noch)

Gewerbliche Nutzung

- Technologie vorhanden
- Einbindung in die IT-Landschaft entscheidend
- Keine simple Übertragung des Desktop möglich (HCI)
- Nutzer ist Konsument und Produzent (In- & Output)
- Qualitätsverbesserung durch weniger Medienbrüche

→ Aber auch „der Computer“ lernt! - Die Systeme müssen (noch) intelligenter werden.

Was erwartet uns? Warum liegt Google vorn?



- Google macht (besseres) Marketing...
- Industrielle Anwendung von Wearables ist aber längst in Arbeit!

Quellen: Google, SAP

Was erwartet uns?

- „Learning on the Job“ - die Ausführung von Tätigkeiten verschmilzt mit dem Erlernen der Tätigkeit
- Informationen werden bedarfsgerecht bereitgestellt ... aber auch gesammelt
- Der Wearable Computer wird zum mobilen Büro mit Einflüssen auf ...
 - Arbeitsvorbereitung
 - Arbeitsdokumentation
 - Zuarbeit und Zusammenarbeit

Wearable Lernszenarien

- Lernen mittels augmentierter Information
- Wissen über äußere Gefährdungen
- Schutz vor inneren (Gesundheits-) Gefährdungen
- Lernen durch aktive Assistenz

→ Eher „Erziehungssysteme“ als Lernsysteme

Botschaft

- Wearable Computing ist die **Post-PC-Gerätegeneration**
- Der Mensch wandelt sich im Netz **vom Konsumenten zum Produzenten von Informationen**
- Die **Kommunikation** (auch das Lernen!) wird **zunehmend bildgestützt**
- Eine enge **Koppelung von realen und virtuellen Objekten** wie in Fahrerassistenzsystemen hält Einzug in private und berufliche Tätigkeiten

Fazit (mit Augenzwinkern)

- Wearable Computing ist in der Gesellschaft längst angekommen...



Kontakt

Prof. Dr. Christian Bürgy

Studiengangsleiter und
Professor für Angewandte Informatik

Duale Hochschule Baden-Württemberg Mannheim

Fakultät Technik

Coblitzallee 1-9

68163 Mannheim

Tel.: +49 (0)621 4105 - 1264

Fax: +49 (0)621 4105 - 1194

E-Mail: christian.buergy@dhbw-mannheim.de



03/2000



03/2010

Quellen: CMU, SAP