

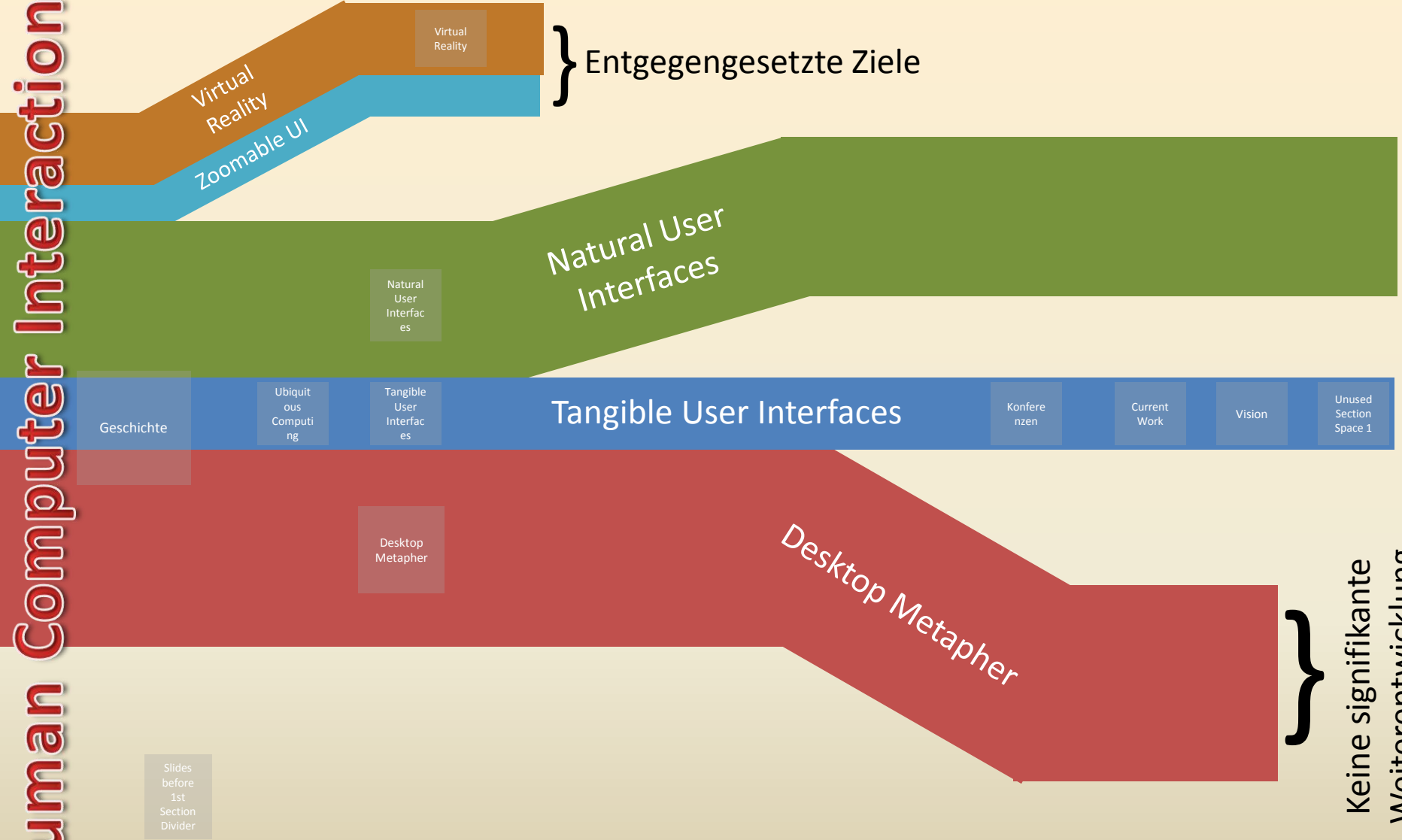
Tangible Computing

Haptik für Computer Intermedien

Plan

- AW 1 Fazit:
- Haptik bei Multitouch fehlt!
- Ziel: Technologie suchen die es ermöglicht Touchscreen Interaktion fühlbar zu machen
- Zunächst aber ein Exkurs in die HCI Entwicklung

Human Computer Interaction



Slides before 1st Section Divider

Keine signifikante Weiterentwicklung

Geschichte

Entstehung der Human Computer
Interaction

Geschichte

- Lochkarten
 - Mainframes
 - Viele User und nur ein Rechner
 - Nur ein Systemadmin mit Zugriff auf die Hardware
 - Nur wenig Hardware Weltweit
- Wer kann es sich leisten: Das Militär...

Geschichte

- Projekt Sage
 - Idee von 1948
 - Koop von MIT, ARPA, IBM und anderen
 - Militärischer Bezug: Kalter Krieg
- Erstes System mit graphischer Anzeige, auf Basis von Oszilloskop Technologie
- Interaktionsmöglichkeit mittels Drehreglern, Knöpfen und „LightGun“



Sage: War Room V1



Geschichte

- Verdruss, weil wenig Hardware
 - Erste kleinere Systeme wurden entwickelt
- Interaktion mittels Lochkarten ist nicht befriedigend
 - Interaktion mit Maus und Tastatur

Desktop Metapher

„At PARC we had a slogan: 'Point of view is worth 80 IQ points.' [...]

We think better generally by inventing better representations; that's something that we as computer scientists recognize as one of the main things that we try to do.“

[Kay(1989)]

Desktop Metapher



Desktop Metapher

- Erste Demo von Douglas Engelbart 1968
- Metapher von Alan Kay 1970
- Entwickelt bei Xerox PARC (Palo Alto Research Center)
- Geografische Nähe zur Stanford University
- Hochphase der Informatik, die zu Überschätzung führte

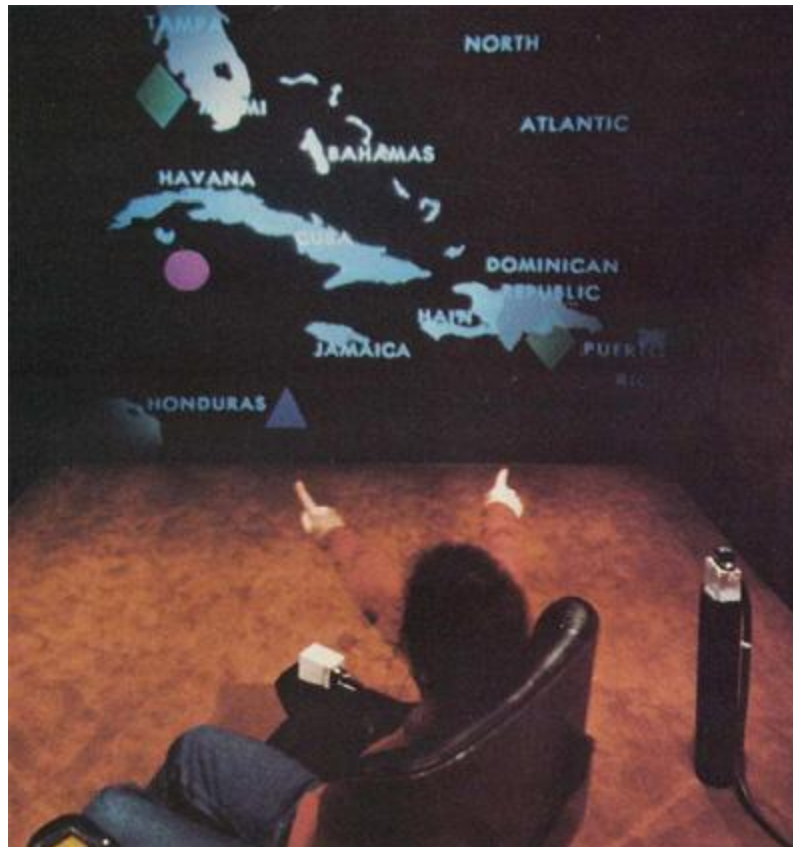
Natural User Interfaces

- Die natürliche Sprache als Intermedium
 - Schon 1980 sollten Computer Sprache verstehen und auch sprachlich Antworten
- Der menschliche Körper als Intermedium
 - Ganzkörpergesten sehen und verstehen



Put That There System

- Sprach- und Gestenerkennung kombiniert
1982, vorgestellt auf der CHI'84

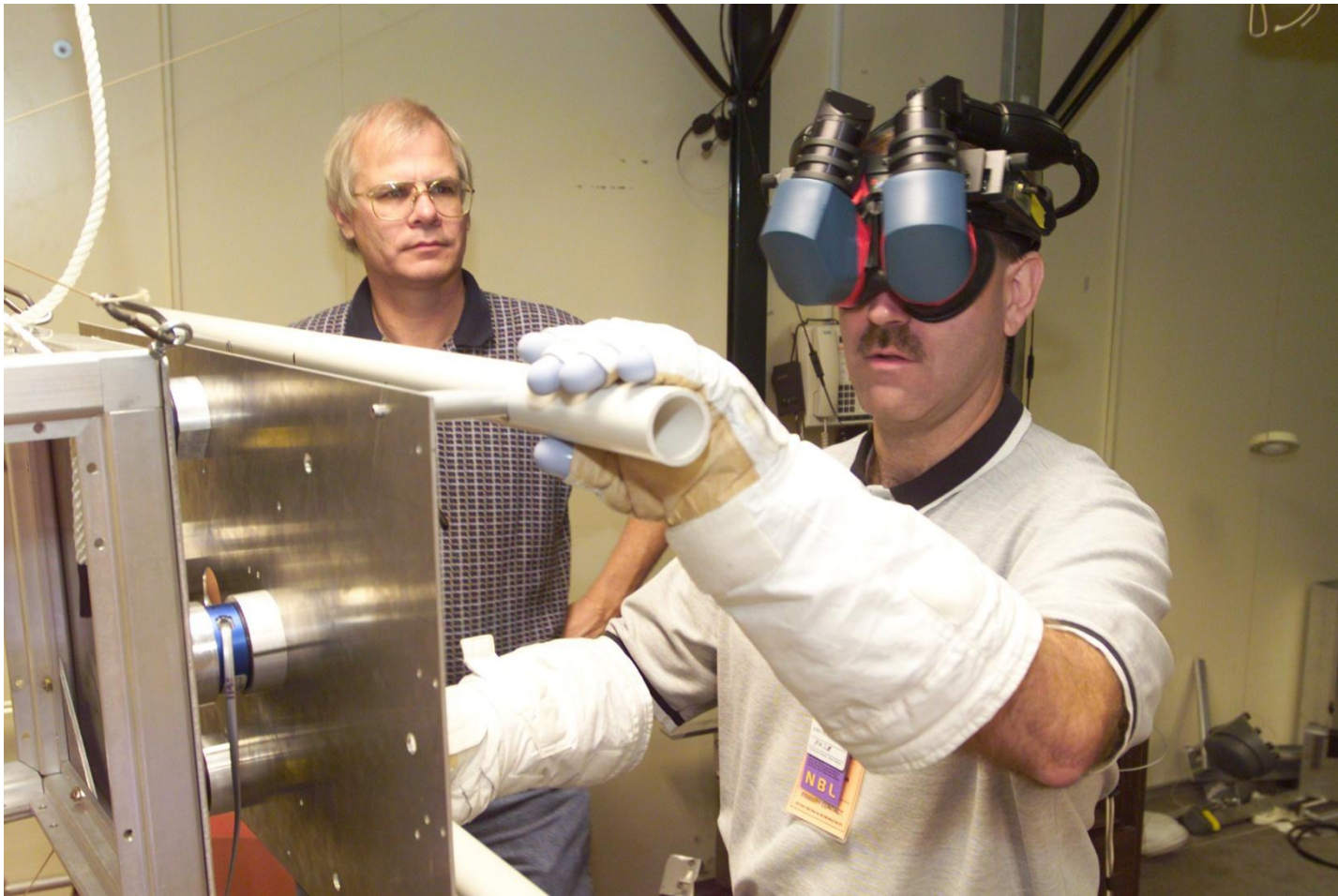


Virtual Reality

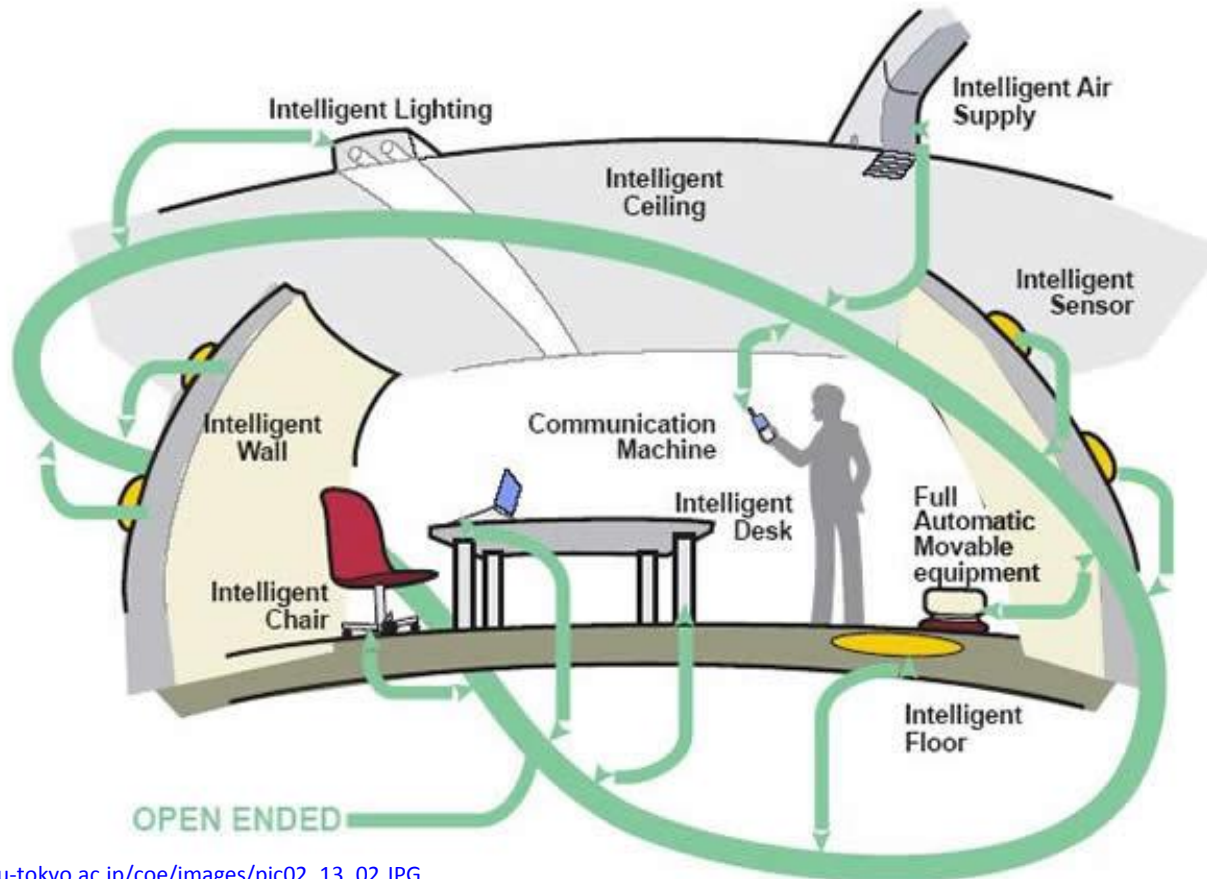
- 3D Flugsimulatoren für Astronauten
 - Einsatz von Datenhandschuhen, Headmounted Displays, Videokameras und erste Cave Installationen
 - Finanziert durch die NASA mit dem Ziel der vollständigen Immersion
- Aber: Aufwändige Installation und Invasive Hardware am Körper



Virtual Reality



Ubiquitous Computing



http://www.u-tokyo.ac.jp/coe/images/pic02_13_02.JPG

„[...] humans are of and in the everyday world“ [Weiser (1993)]



Tangible: Back to the Real World

“We live in a complex world, filled with myriad objects, tools, toys, and people. Our lives are spent in diverse interaction with this environment. Yet, for the most part, our computing takes place sitting in front of, and staring at, a single glowing screen attached to an array of buttons and a mouse.”

Pierre Wellner, Wendy MacKay, Rich Gold, “Computer Augmented Environments: Back to the Real World” 1993, S.24

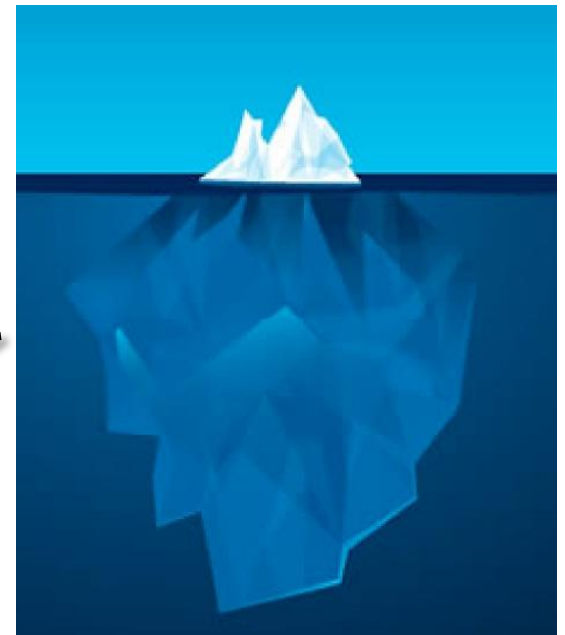
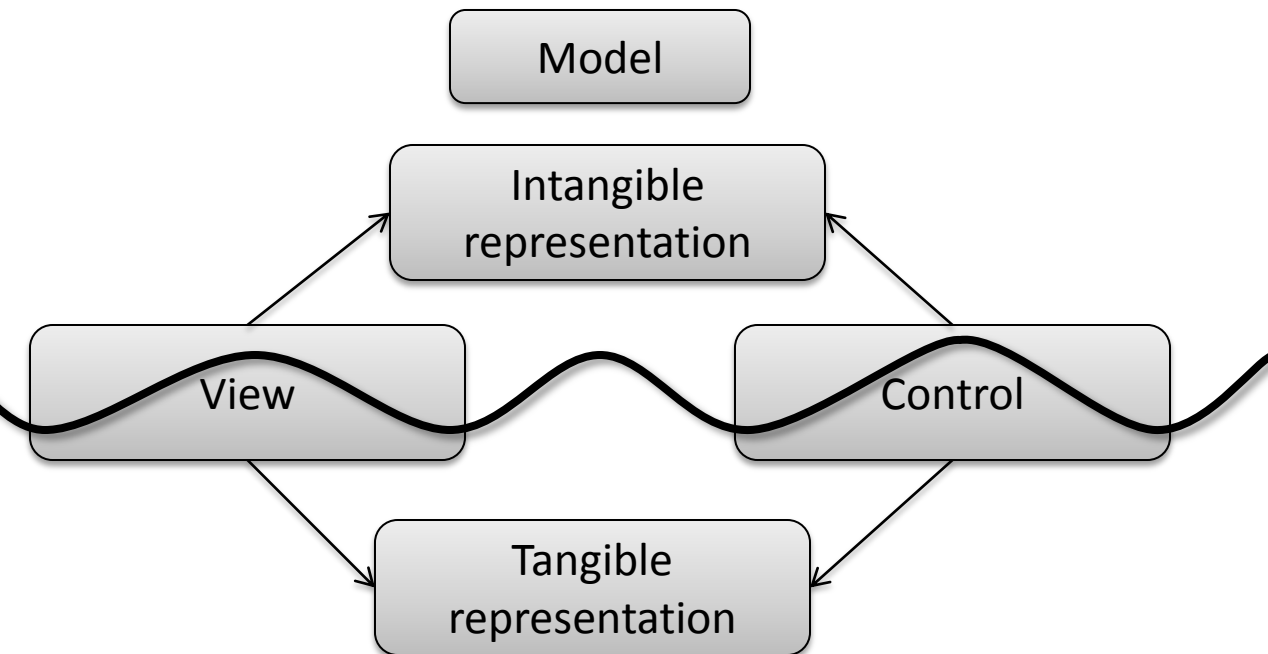
Tangible Computing

- Gegenbewegung zur Virtual Reality
 - Digitale in reale Welt integrieren
 - Objekte fügen sich nahtlos in die Alltagswelt ein
 - Fähigkeiten und mentale Modelle des Menschen nutzen

Tangible Computing

- Forschungsbereich begründet von Hiroshi Ishii (MIT Media Lab)
- Erweiterte MVC Architektur
 - View und Control werden jeweils aufgespalten
 - In tangible und intangible Repräsentation

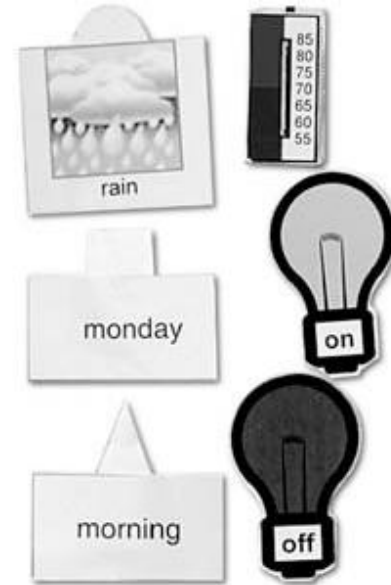
Tangible Computing



Konferenzen:



Current Work: Papier-Mâché



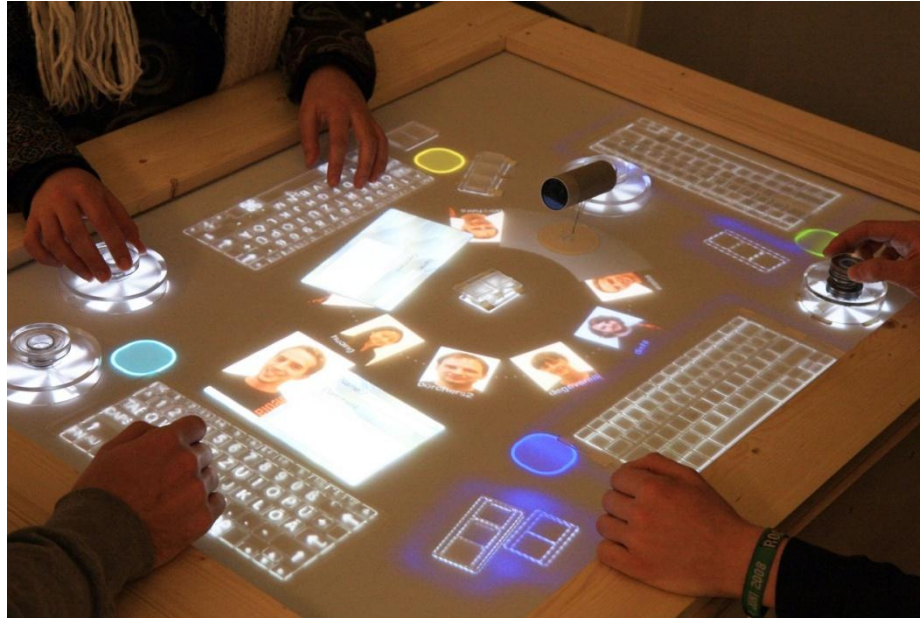
- Prototyping Toolkit für Tangible User Interfaces
- Modelle von Tangibles können aus Papier und Pappe gebaut werden
- Interaktion mit Hilfe von Kameras und RFID Readern

Current Work: Siftables



- Minicomputer, nutzen die menschliche Fähigkeit viele kleine Objekte zu sortieren
- Kommunizieren untereinander
 - Abstandssensoren, Neigungssensoren

Current Work: SLAPbook



- Mit Tags versehene Objekte
- Werden auf einem Multitouch Tisch erkannt und je nach Situation mit anderen Funktionen versehen

Vision: SeamlessInteractionTabs

- Aktive Objekte, wie Siftables, auch außerhalb des Tisches nutzbar
- Enge Kopplung an GUI, damit werden GUI Objekte analog zu SITabs bewegt
- Durch SITabs integriertem Touch Display können Funktionen je nach Bedarf gewählt werden
- SITabs kommunizieren untereinander

