

# Virtual Dressing Room

Jason Hung Vuong

Anwendung 2

MInf2 – HAW Hamburg

Betreuender Professor: Prof. Dr. Olaf Zukunft





# Gliederung

## 1. Einleitung

1.1 Motivation

1.2 Vision

## 2. Related Work

2.1 Narkissos

2.2 Make Human

2.3 3D aus Silhouetten

2.4 Weitere kommerzielle  
Beispiele

## 3. Einordnung und Abgrenzung

3.1 Narkissos

3.2 Make Human

3.3 3D aus Silhouetten

3.4 Ray Ban

3.5 Zugara

## 4. Zusammenfassung

## 5. Quellen



# Motivation

- **Problem:**

Eine Leute

- fragen sich zu lange was sie anziehen sollen.
- wollen evtl. neuen Stil ausprobieren

- **Lösung:** Virtueller Kleiderschrank

- **Idee:** 3D Modell des Person kombiniert mit fertigen 3D Kleidungsstückmodellen zur Anprobe



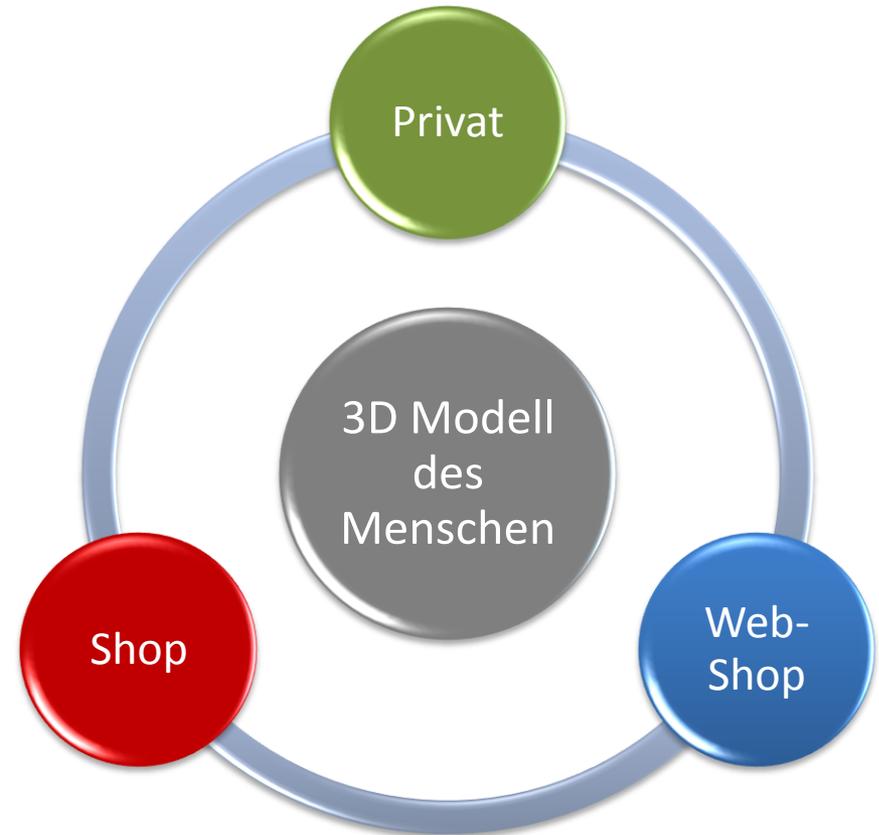
# Vision

- Exaktes 3D Modell der eigenen Person
- 3D Modell der Kleidungsstücke aus zentralen Datenbank des Herstellers
- Kleidung per Barcodeeingabe oder RFID Kleiderschrank zu Hause hinzufügen
- Virtuelles stöbern und anprobieren des gesamten Kleiderschranks



# Vision

- Anwendung des Modells im Bereich:
  - Privat
    - Virtueller Kleiderschrank
  - Shop
    - Virtuelle Umkleidekabine
  - Web-Shop
    - Anprobe online
    - Retourkosteneinsparung



Bereiche in denen die Vision Anwendung findet



# Gliederung

## 1. Einleitung

1.1 Motivation

1.2 Vision

## 2. Related Work

2.1 Narkissos

2.2 Make Human

2.3 3D aus Silhouetten

2.4 Weitere kommerzielle  
Beispiele

## 3. Einordnung und Abgrenzung

3.1 Narkissos

3.2 Make Human

3.3 3D aus Silhouetten

3.4 Ray Ban

3.5 Zugara

## 4. Zusammenfassung

## 5. Quellen



# Narkissos

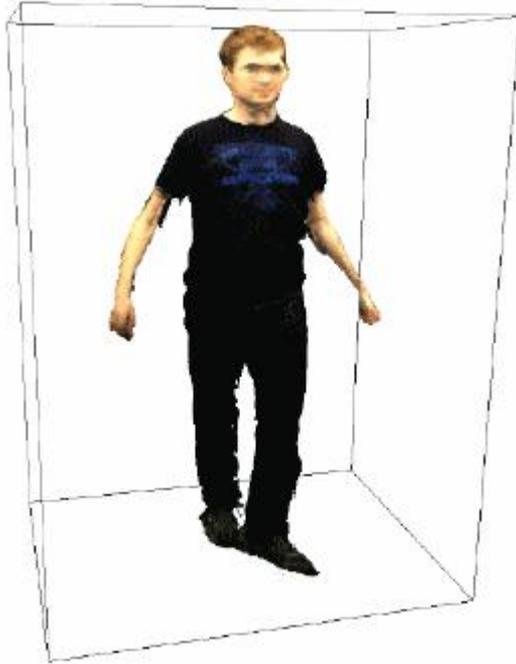
- Forschungsprojekt der TU-Graz
- **Team:** Stefan Hauswiesner, Matthias Straka, Matthias Rütter, Gerhard Reitmayr
- **Ziel:** Entwicklung eines „Magic Mirrors“



[5] „Virtual Mirror“ des Narkissos Projektes



# Narkissos



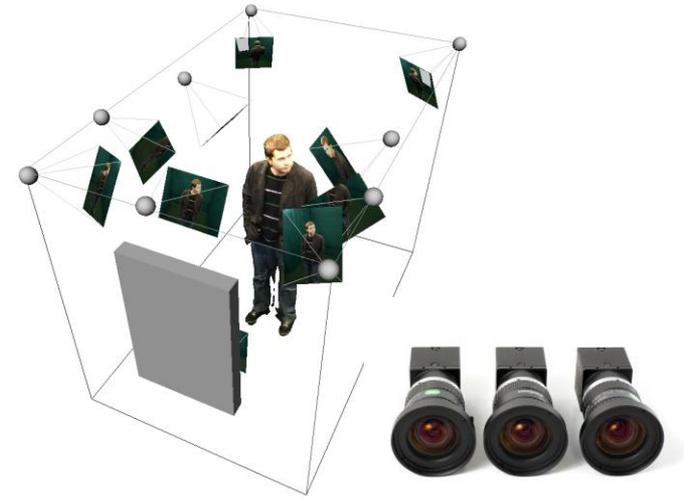
[1] Eine gerenderte Sicht der Daten

- Rekonstruktion der Person mit möglichst realitätsnahen Maßen
- Bewegungstracking in Echtzeit
- Realistisches Aussehen, Passform und Physik der Kleidung soll simuliert werden auf das Spiegelmodell

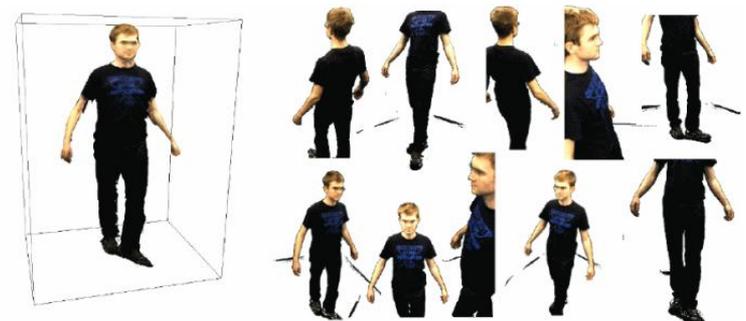


# Narkissos - Technologie

- 10 Kameras mit 640x480 Pixel Bilder mit 15 Frames pro Sekunde
- 1 Grüner Raum
- Aufnahme und Rendering des Bilder auf einem einzelnen Computer



[5] Modell des Raums (rechts) und Poit Grey Flea2 Kameras (links)



[1] Eine gerenderte Sicht der Daten und die 10 Perspektivenbilder



# Narkissos - Technologie



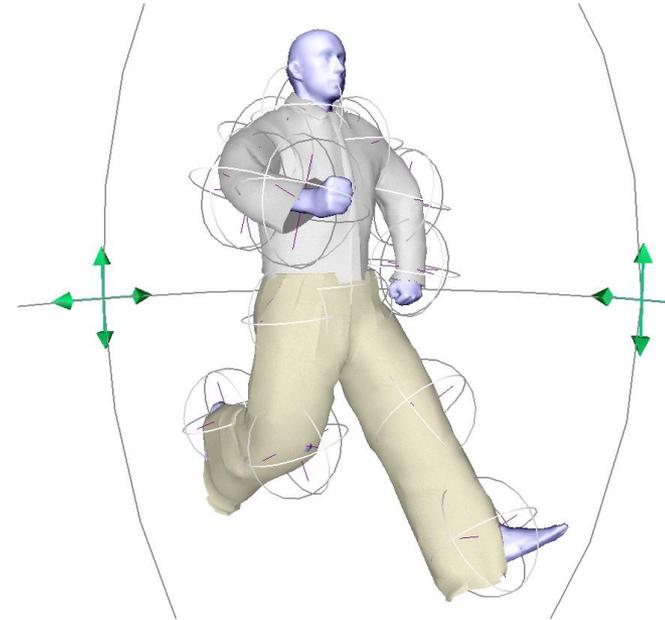
[5] Eingefärbte Überlagerungsregionen, verwendet um das Rendering einzuschränken

- Rendering in CUDA implementiert
- Image-bases visual hull rendering verwendet
- Verbesserung durch gezieltes Rendering



# Narkissos - Entwicklungsstand

- Rendering des 3D Modells
- Verschiede Ansichten auf das Modell und Sichtänderung durch Gesten-Steuerung



[5] An die Bewegung des Modells angepasstes Kleidungsstück



# Narkissos – Kommerzielles



[15] Virtual Changing Room von Hallensteins mit Kamera



[6] Virtual Changing Room von AR-Door mit Microsoft Kinect

- Nicht von Narkissos Team entwickelt aber bereits auf dem Markt verfügbar:
  - Hallensteins
    - Modekette in Neuseeland
    - Virtual Changing Room mit Webcam
  - AR-Door
    - Virtual Changing Room mit Microsoft KINECT

Shop



# Make Human

- Open Source Projekt zur Erstellung eines menschlichen 3D Modells
- Python API
- Export in verschiedene Formate möglich



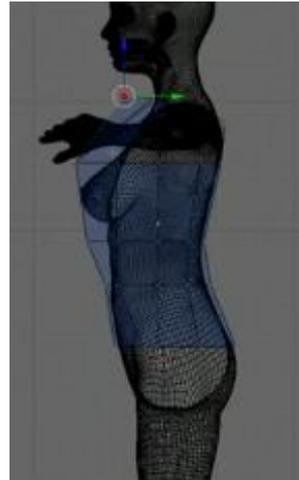
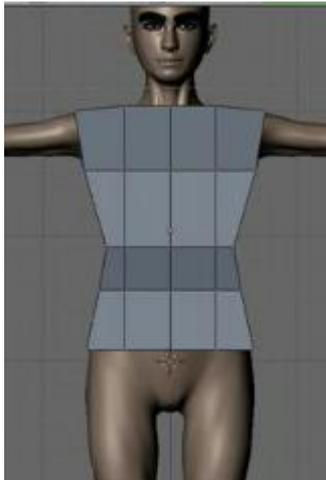
Grafisches Modell eines Menschen aus Make Human



# Make Human &



[8]



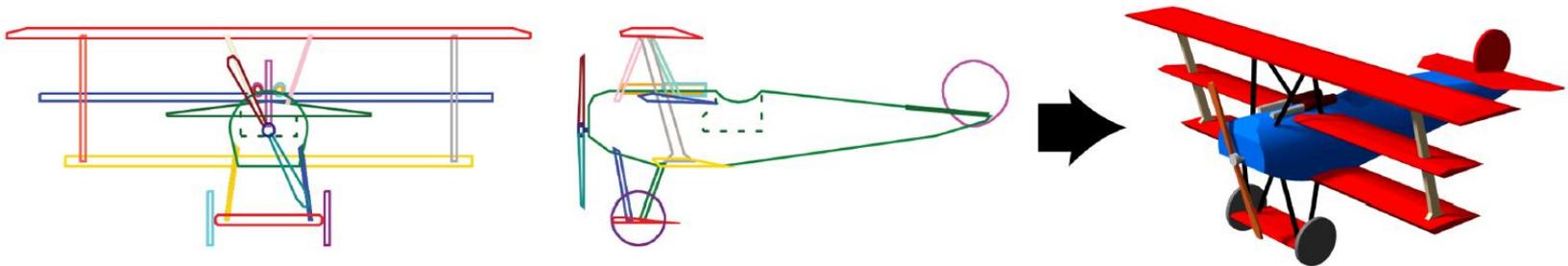
[16] Importiertes Modell aus Blender mit modelliertem Kleidungsstück

- Blender ist eine Open Source 3D-Grafik Software zur Modellierung und Animierung von 3D Modellen
- Python API
- Export in Blender-Format ermöglicht Modellierung von Kleidung.



# 3D Modelle aus Silhouetten

- **Ziel:** 2D Silhouetten Input -> 3D Modell Output
- **Team:** Alec Rivers, Fredo Durand, Takeo Igarashi

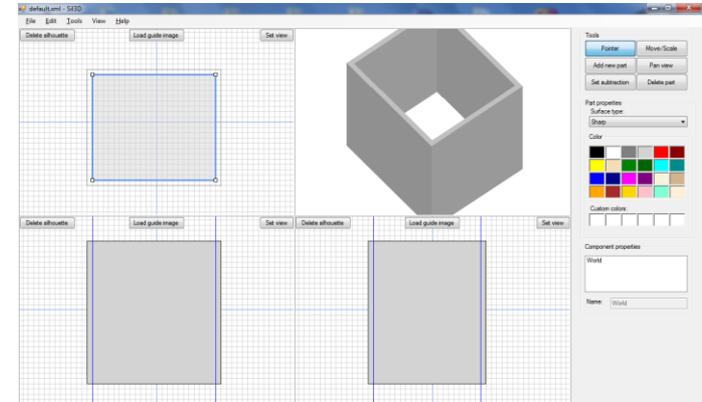


[2] 2D Silhouetten Bilder die als Input dienen (links) und das automatisch generierte 3D Modell dazu (recht)



# 3D Modelle aus Silhouetten

- Der Ansatz ist auf 3 Silhouetten beschränkt und limitiert somit die Komplexität der Teile
- Generell soll jedoch alles menschgeschaffene modellierbar sein



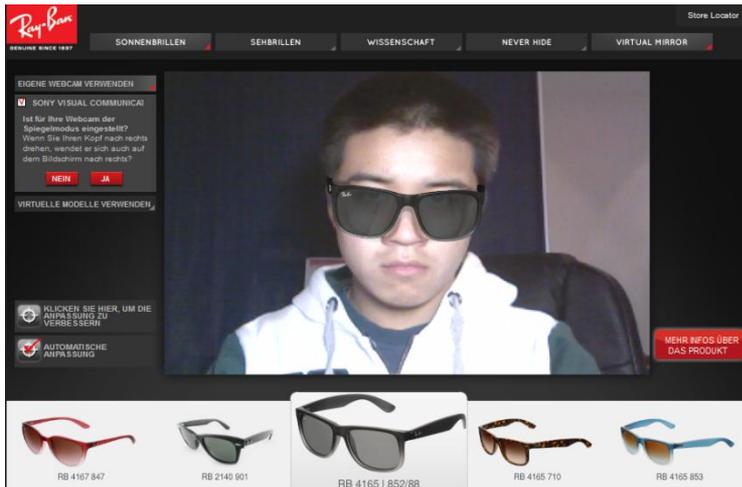
Sil3D Software Screenshot



[2] Mao Jacke und 3 Silhouettenbilder aus verschiedenen Perspektiven

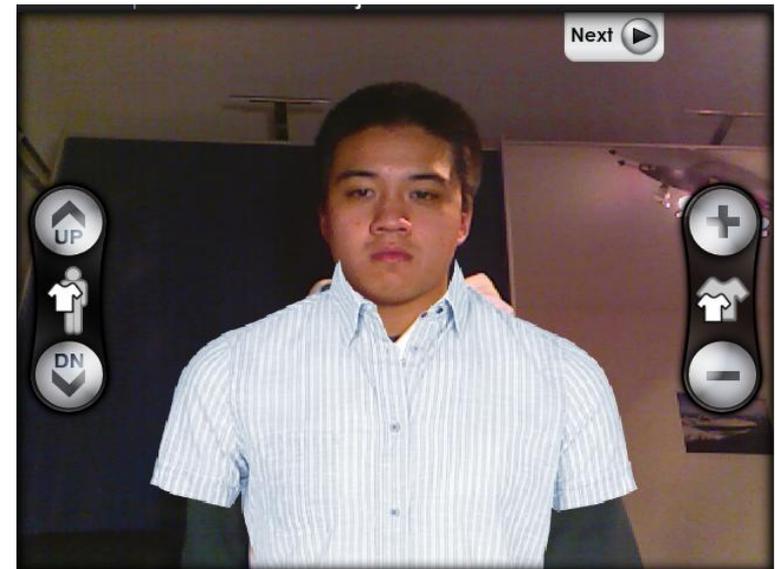


# Weitere kommerzielle Beispiele



FittingBox [11]

[10] Ray Ban: Virtual Mirror



[12] Zugara: The Webcam Social Shopper





# Gliederung

## 1. Einleitung

1.1 Motivation

1.2 Vision

## 2. Related Work

2.1 Narkissos

2.2 Make Human

2.3 3D aus Silhouetten

2.4 Weitere kommerzielle  
Beispiele

## 3. Einordnung und Abgrenzung

3.1 Narkissos

3.2 Make Human

3.3 3D aus Silhouetten

3.4 Ray Ban

3.5 Zugara

## 4. Zusammenfassung

## 5. Quellen

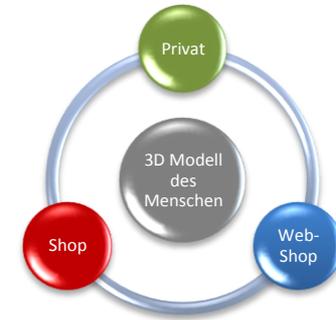


# Einordnung und Abgrenzungen

- Was ist das Ziel?

- Privater Anwendungsbereich:

- Eignes 3D Modell nach Maß
    - Mit 3D Kleidung, das Modell bekleiden und den Sitz der Kleidung bewerten können
    - Softwarebasierte Lösung ohne teure Hardware





# Einordnung und Abgrenzungen

- **Narkissos**
  - **Einordnung:** Kamerabasiert, Echtzeit 3D Modell, teure Hardware
  - **Abgrenzung:** Wir wollen Bekleidung am 3D Modell und exakte Passformen bestimmen können.
  - **Nutzen:** Erkenntnisgewinn über 3D Modelle die durch Kameras generierte werden
  
- **Make Human & Blender**
  - **Einordnung:** 3D Modellierung, Kleidung wird direkt an Körper angepasst, Open Source
  - **Abgrenzung:** Kleidung soll nicht an das Modell angepasst werden, sondern Fehlsitz soll erkannt werden
  - **Nutzen:** Nutzen der API zur Modellierung der Menschen und Export des Menschen für weitere Bearbeitungen.



# Einordnung und Abgrenzungen

- **3D Modelle aus Silhouetten**
  - **Einordnung:** Aus 2D Modell -> 3D Modell
  - **Abgrenzung:** Umsetzbar nur für einfache Modelle. Gewollt ist aber ein 3D Modell aus Schnittmustern der Hersteller.
  - **Nutzen:** Erkenntnisgewinn der mathematischen Grundlagen zur 3D Modellgenerierung
  
- **Ray Ban**
  - **Einordnung:** Kamerabasiert, Echtzeit, 3D Accessoire
  - **Abgrenzung:** Im Mittelpunkt stehen kein Accessoires
  - **Nutzen:** evtl. später interessant bei Erweiterung des Schanks um Accessoires



# Einordnung und Abgrenzungen

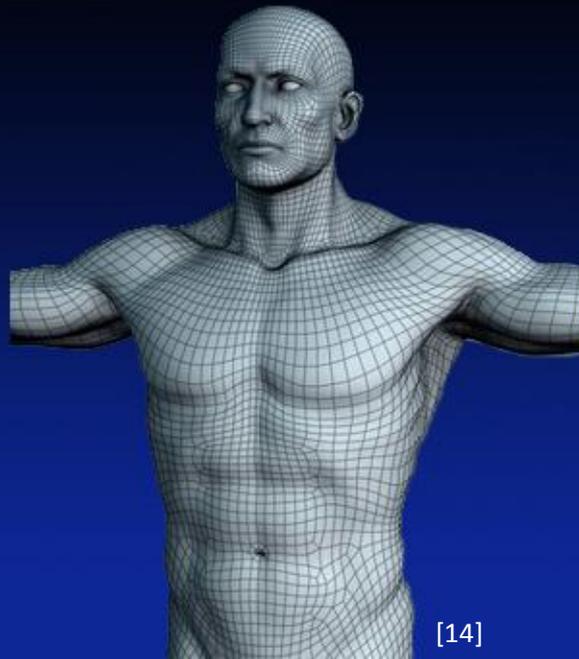
- **Zugara**
  - **Einordnung:** Kamerabasiert, Umsetzung mit 2D Kleidungsbildern
  - **Abgrenzung:** Keine genaue Passform ermittelbar
  - **Nutzen:** Erkenntnisgewinn was es im Bereich Web-Shop schon vorhanden ist.



# Zusammenfassung

- Die Umsetzung der Vision ist in dem Ausmaß nur schwer umsetzbar
- Virtueller Kleiderschrank für private Zwecke gibt es noch nicht
- Mit „Make Human“ und „Blender“ eignen sich zur 3D Modellierung
- Abbildung von echten Kleidungsstücken in Modelle bedürfen die Schnittmuster der Hersteller
- **Fazit:** Unsere Vision ist so noch nicht vorhanden und vorhanden Projekte sind nur auf einen Bereich fixiert.

**Vielen Dank für die  
Aufmerksamkeit!**





# Quellen

- [1] „Coherent image-based rendering of real-world objects“ Stefan Hauswiesner, Matthias Straka und Gerhard Reitmayr  
<http://portal.acm.org/citation.cfm?id=1944745.1944776&coll=DL&dl=GUIDE&CFID=23507418&CFTOKEN=97008427> (2011)
- [2] „3D Modeling with Silhouettes“ Alec Rivers , Frédo Durand und Takeo Igarashi  
<http://portal.acm.org/citation.cfm?id=1833349.1778846&coll=DL&dl=GUIDE&CFID=23507418&CFTOKEN=97008427> (2010)
- [3] „ARDressCode: Augmented Dressing Room with Tag-based Motion Tracking and Real-Time Clothes Simulation“  
Krista Kjærside , Karen Johanne Kortbek , Henrik Hedegaard und Kaj Grønbæk  
<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/summary?doi=10.1.1.90.3266> (2005)
- [4] „Texture overlay onto deformable surface for virtual clothing“ Jun Ehara und Hideo Saito (2005)
- [5] „Narkissos – TU Graz“ <http://www.icg.tugraz.at/project/narkissos>
- [6] „AR Door“ <http://ar-door.com/>
- [7] „Hallensteins“<http://www.hallensteins.com/>
- [8] „Make Human“ <http://www.makehuman.org/>



# Quellen

[9] „Blender“ <http://www.blender.org/>

[10] „Ray Ban – Vitua Mirror“ <http://www.ray-ban.com/germany/science/virtual-mirror>

[11] „Fitting Box“ <http://www.fittingbox.com/>

[12] „Zugara – The Webcam Social Shopper“ <http://www.zugara.com/augmented-reality/demos/e-commerce>

[13] „Hohenstein Insitut“ <http://www.hohenstein.de/index.asp>

[14] <http://www.andreasklingert.de/img/big/thracian-body02.jpg>

[15] <http://www.markpascua.com/wp-content/eyemagnet-virtual-fitting-room-motion-detection-1.jpg>

[16] <http://www.youtube.com/watch?v=7L7LMjsCBIA&feature=related>

Letzter Abruf aller Online Quellen: 17.05.2011