

Presentation Writer



Renato Bosshart



Josua Schmid

Betreuer: Oliver Augenstein

Gegenleser: Dr. Peter Rost, NEC Labs Europe

Whiteboard Funktionalität für Beamer

Software

- Ziele:
- Bedienung einer Präsentation mit einem billigen Stift
 - Gleiche Funktionalität wie ein Whiteboard
 - Zusatzhardware darf nicht teurer als 20.- sein

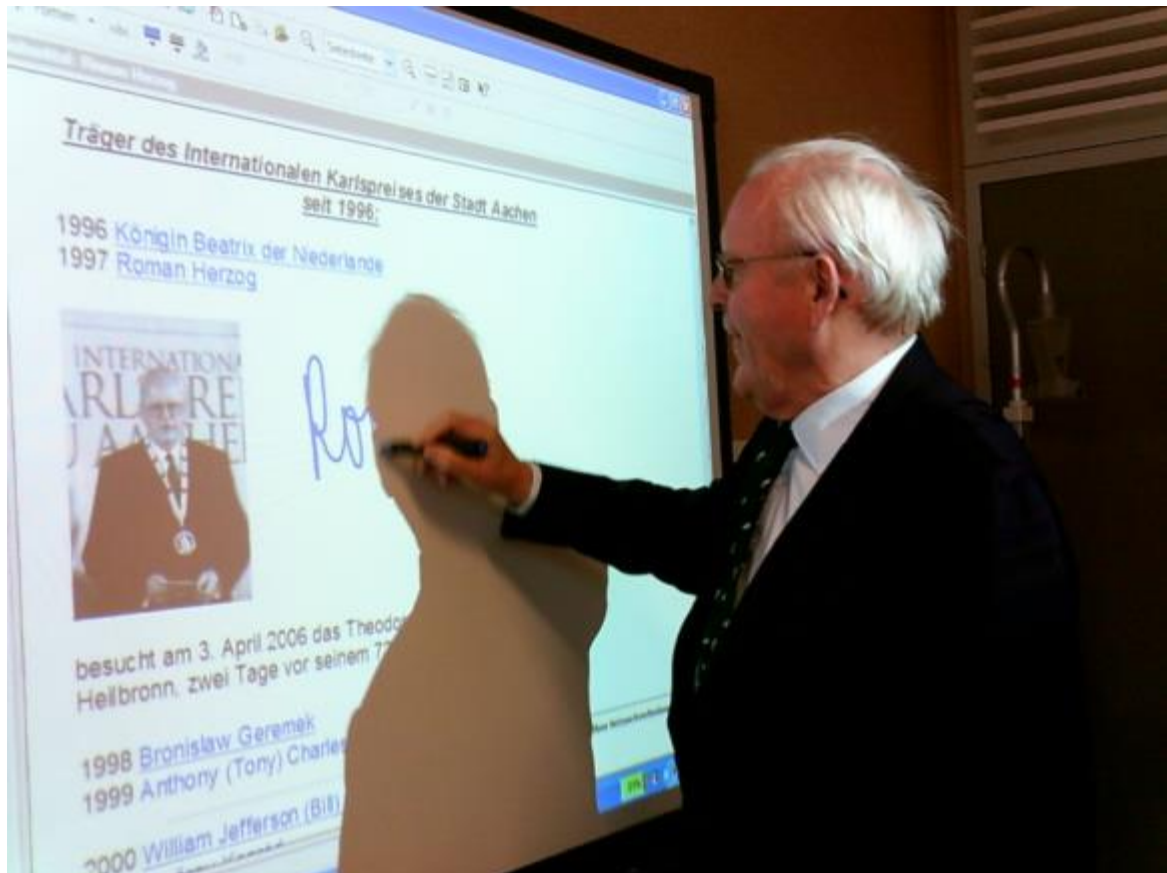
- Herausforderungen:
- Auflösung des Videobildes von 640x480 Pixel
 - Webcam lässt sich nicht gut konfigurieren
 - Transformationen zwischen verschiedenen Koordinatensystemen
 - Kompensation der verschiedenen Verzerrungen
 - Digitale Bildverarbeitung kostet Performance

- Tracking:
- Stabilität durch Differenzbilder
 - Präzision durch Interpolation
 - Geschwindigkeit durch Heuristiken
 - LED als Stift

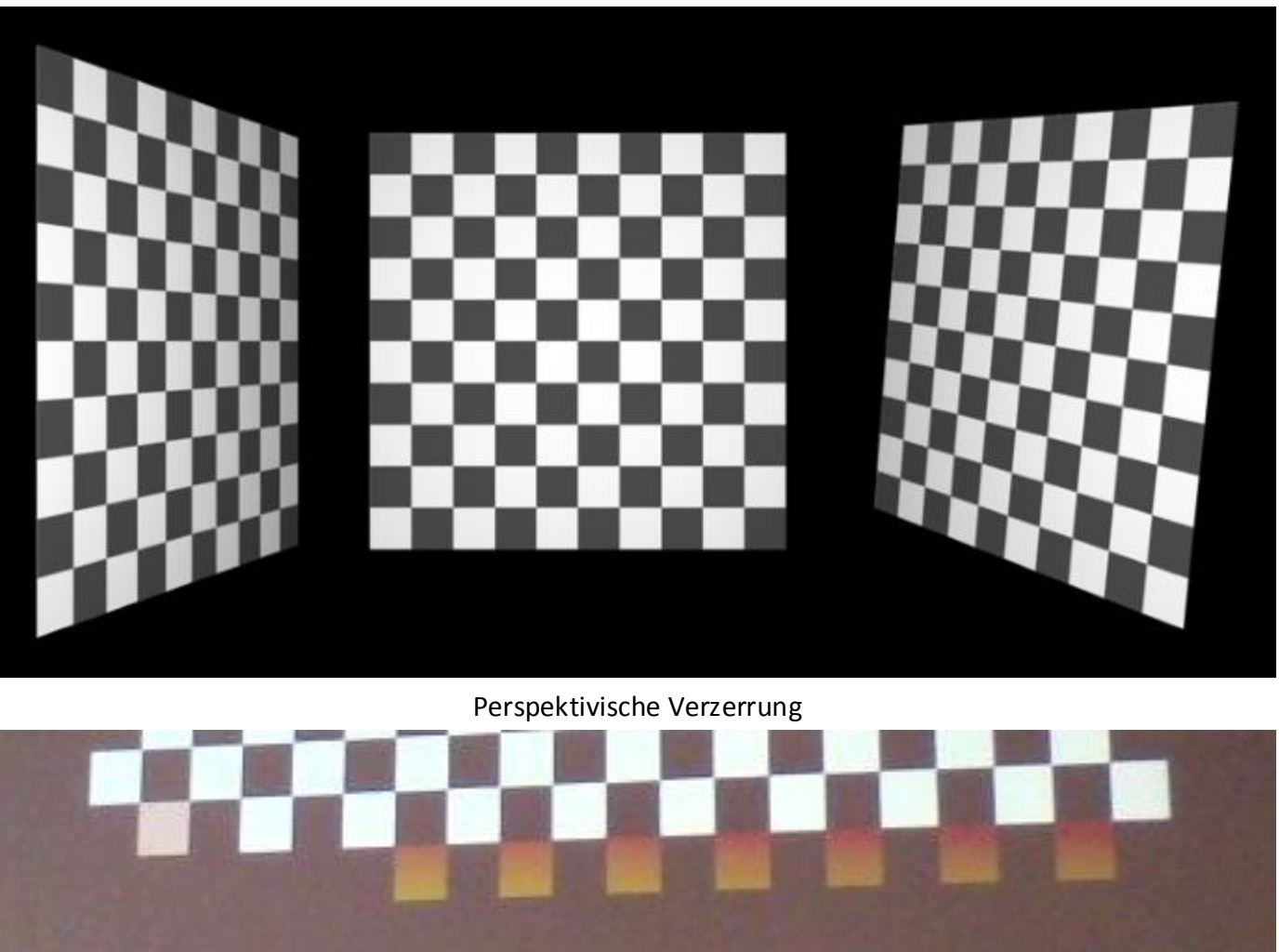
- Ergebnis:
- Hohe Genauigkeit
 - Windows UI mit Mausemulation bedienen
 - Emulieren eines Windows 8 Touch Device
 - Genaue Zeichnungen
 - Die Abweichung beträgt etwa 4 Pixel

- Untersuchungen:
- Es ist möglich eine Hand zu erkennen
 - Man könnte den PC nur durch berühren der Leinwand bedienen
 - Das Erkennen der Hand ist einfach
 - Das Erkennen ob die Leinwand berührt wird, ist ziemlich kompliziert

- Ausblick:
- Die Genauigkeit könnte noch weiter verbessert werden
 - Durch Verwendung von Infrarotlicht werden Zuschauer weniger gestört
 - Durch Gestenerkennung könnten zukünftige Devices gesteuert werden.

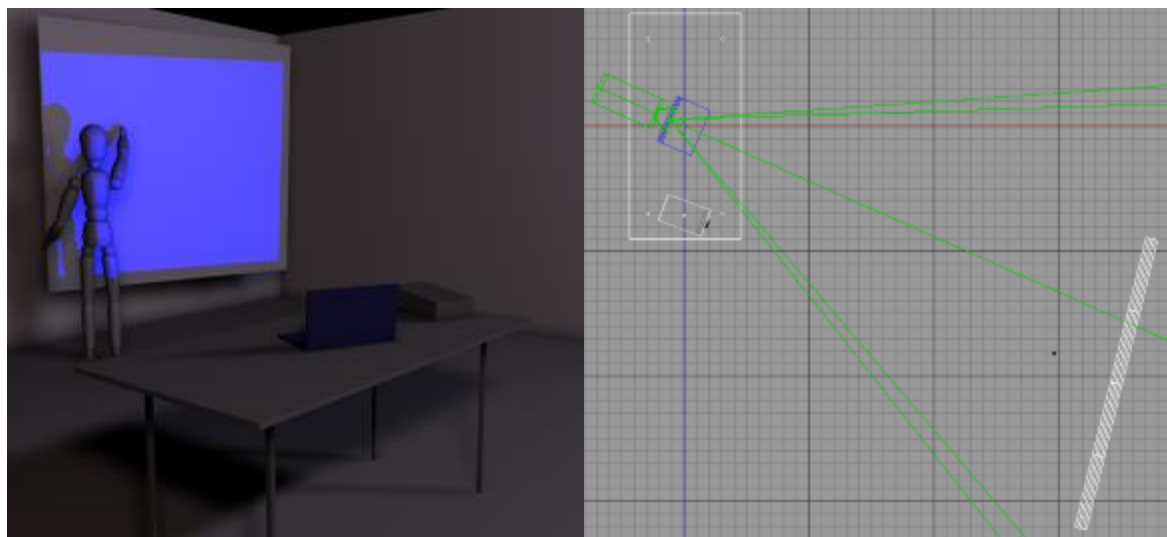


Benutzung eines digitalen Whiteboards
Quelle: Wikipedia



Perspektivische Verzerrung

Verzögerung bei der Bildarstellung: weiss = orange

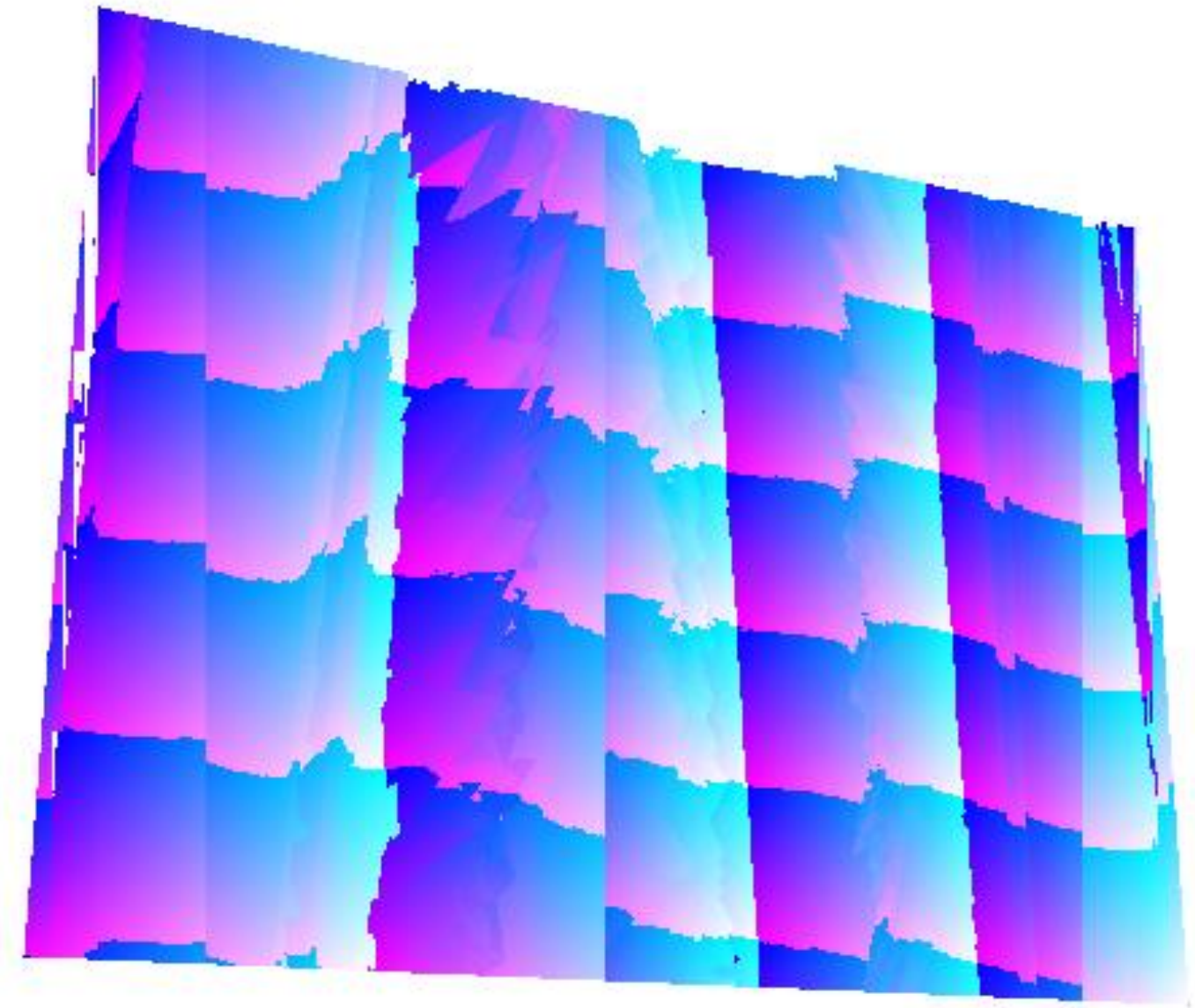


Schematischer Versuchsaufbau

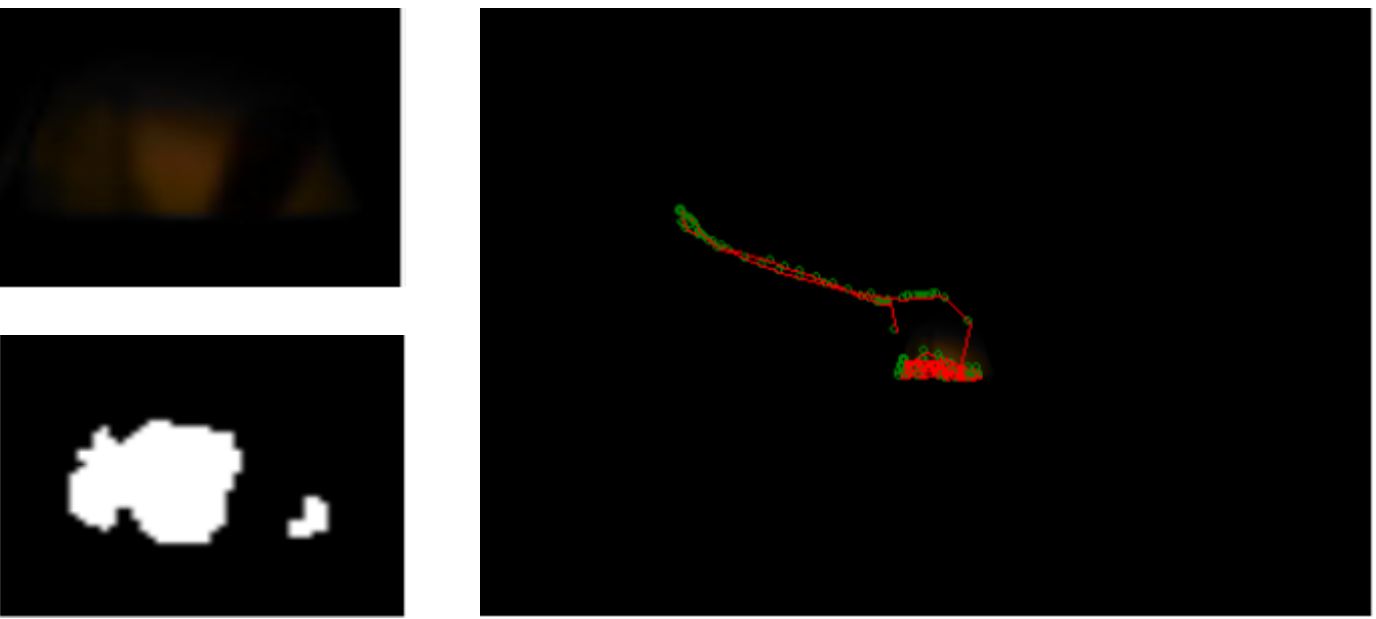
Vogelperspektive



Eigener Versuchsaufbau



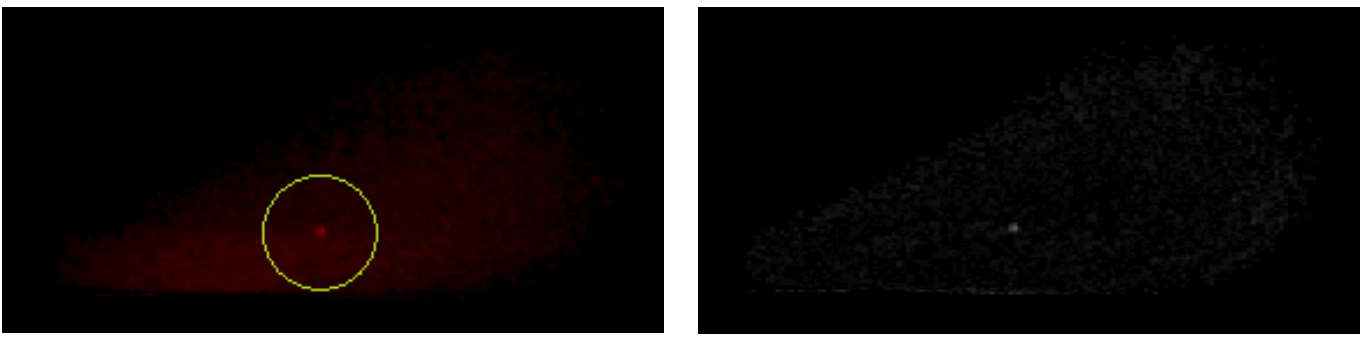
Ungenauigkeiten beim Mapping



Der automatische Weissabgleich sorgt für überbelichtete Zonen und damit für Fehlerkennungen.



Einfache LED als Infrarotersatz



Rauschen überdeckt Information

Differenzbilder helfen

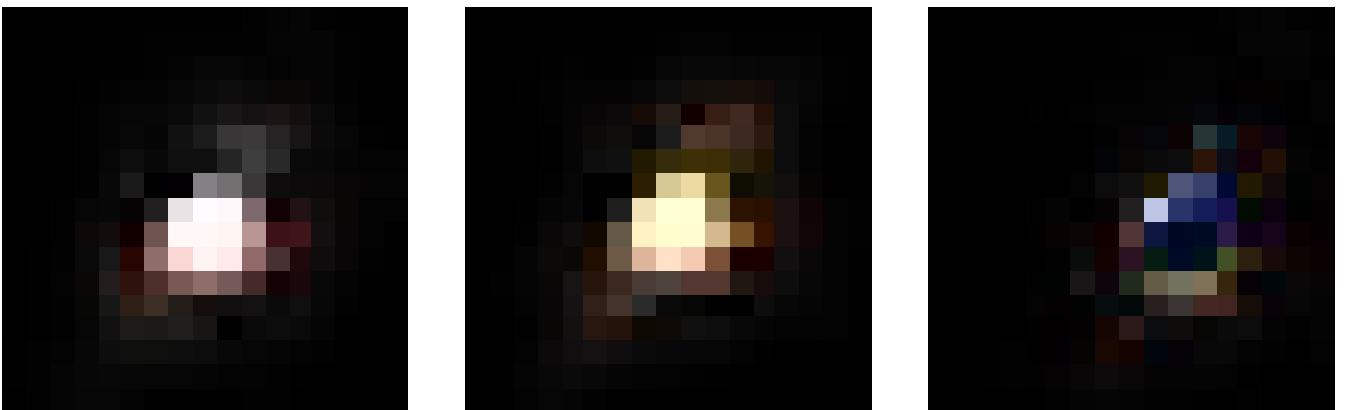


Ein LED-Punkt sieht so aus

hallo
hallo

Blockschrift

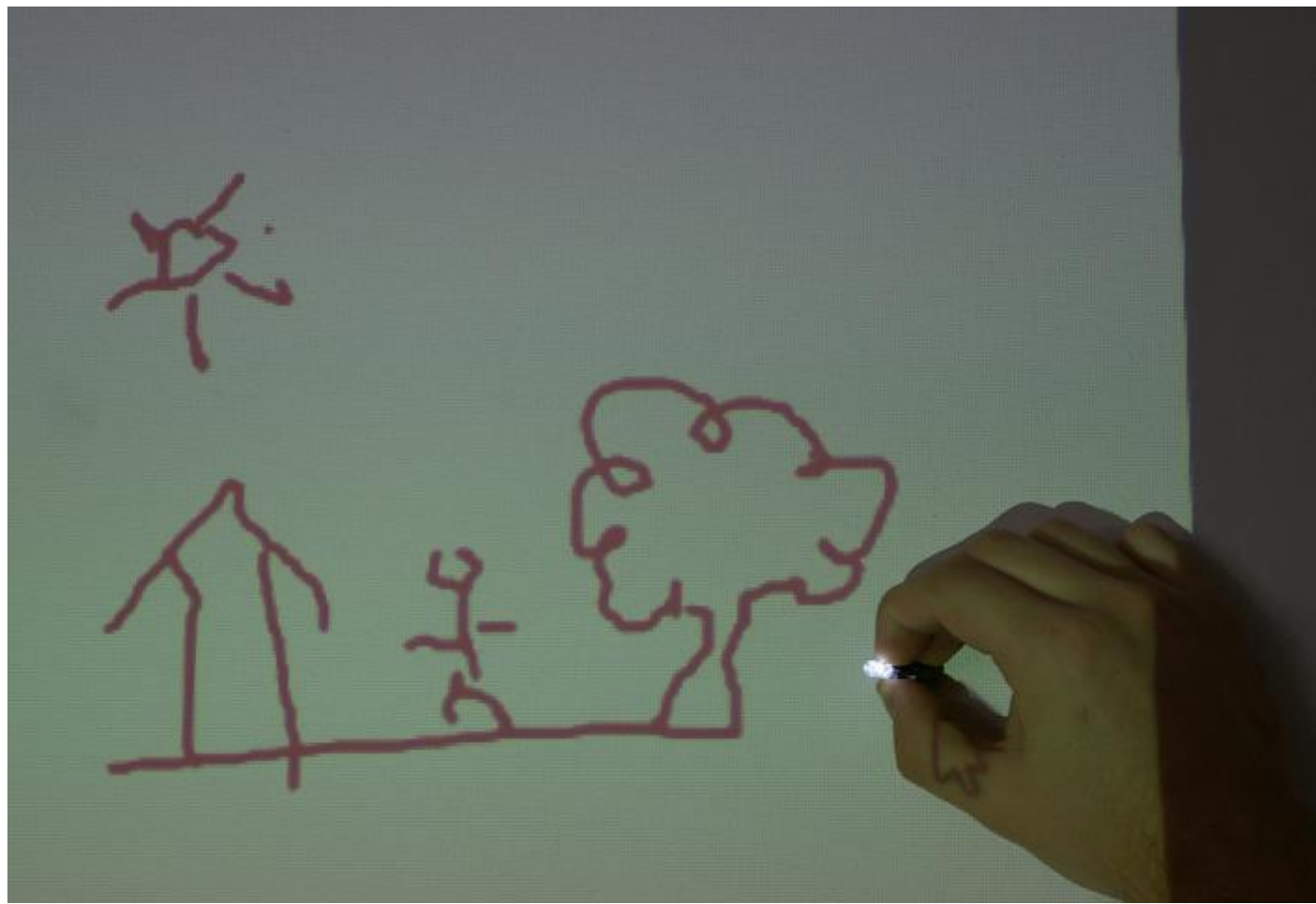
Schnürlischrift



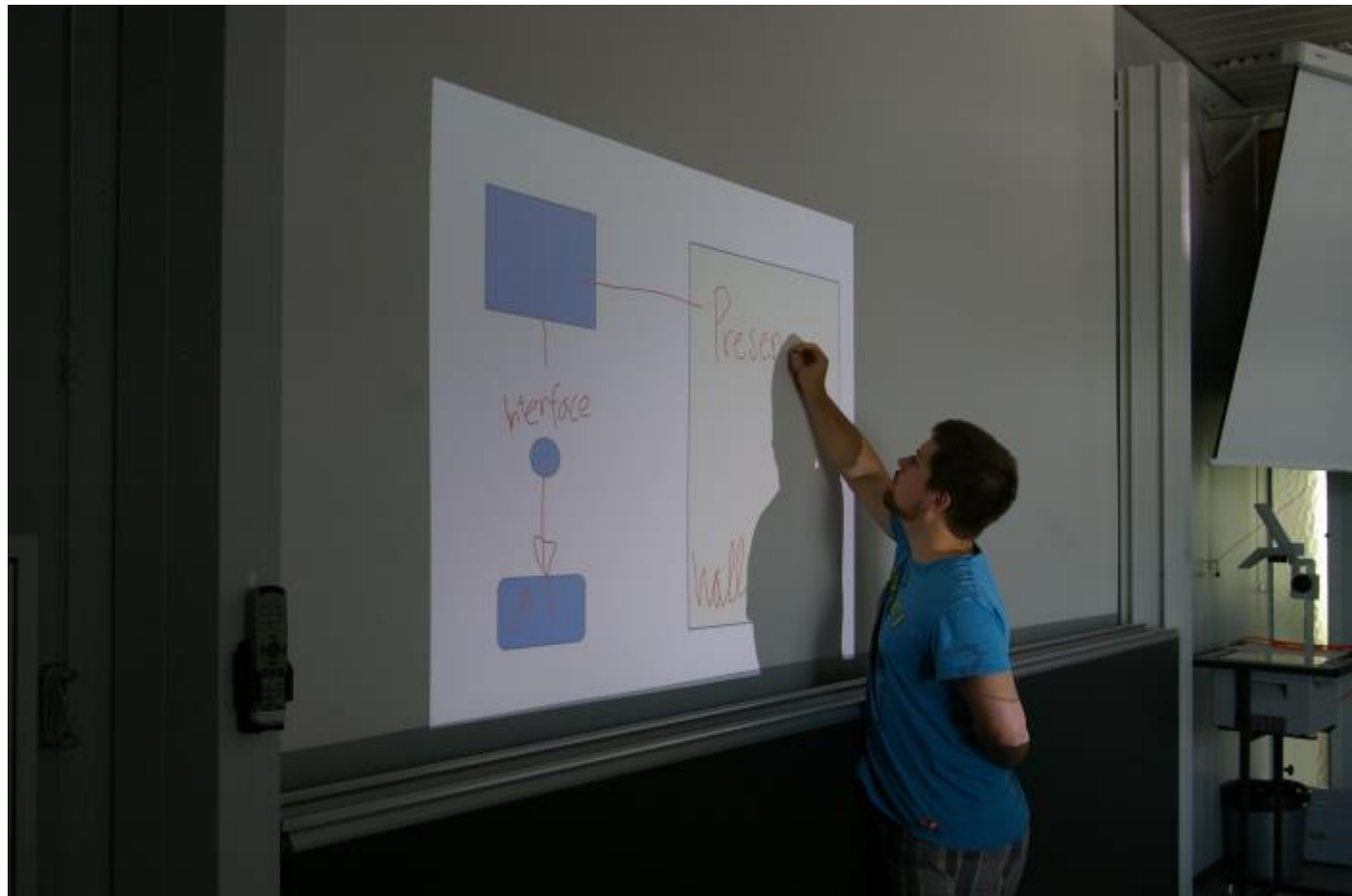
Problem: Auslöschung auf dem Differenzbild (rechts)



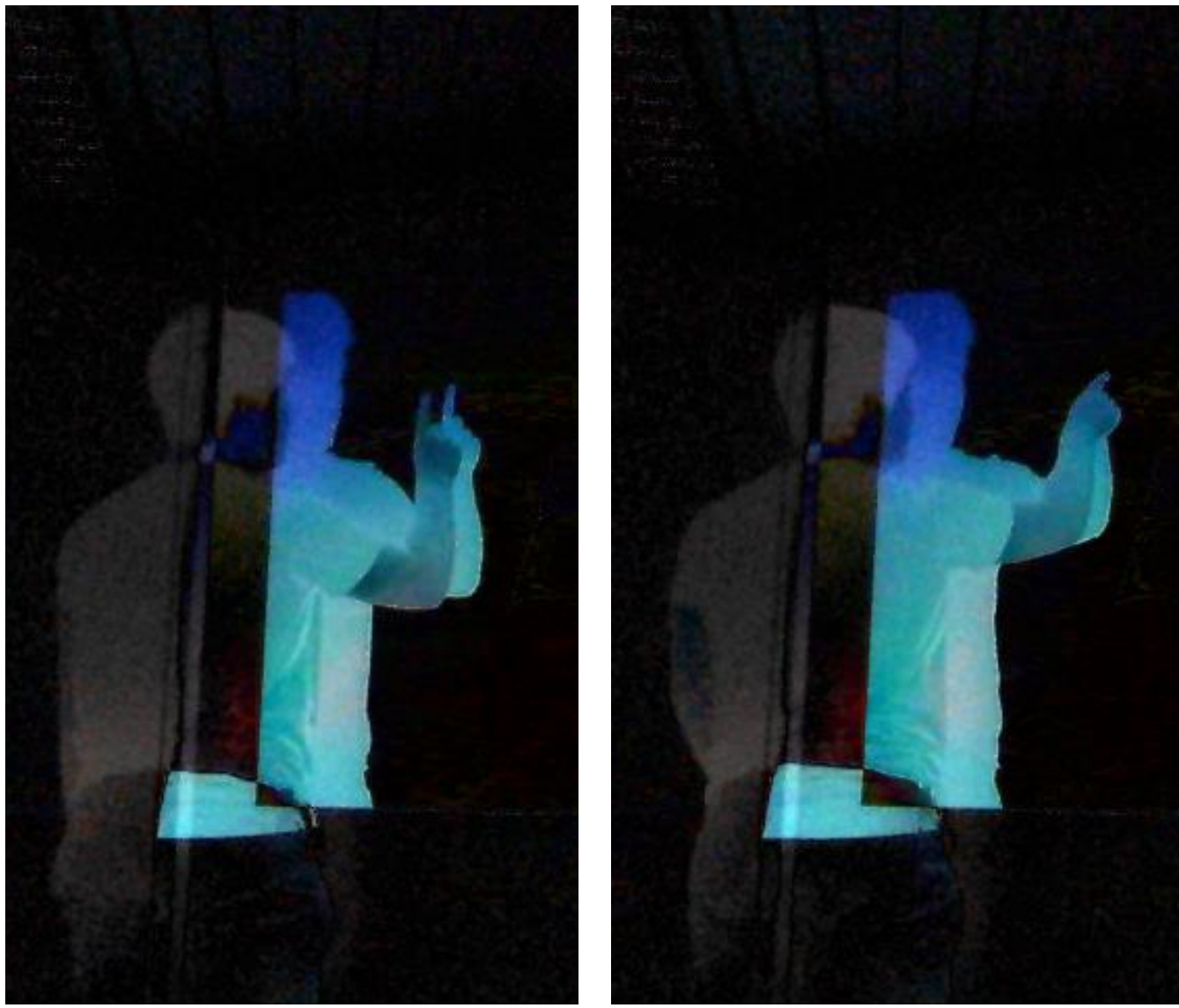
Zeichnen auf eine Folie



Genauigkeit

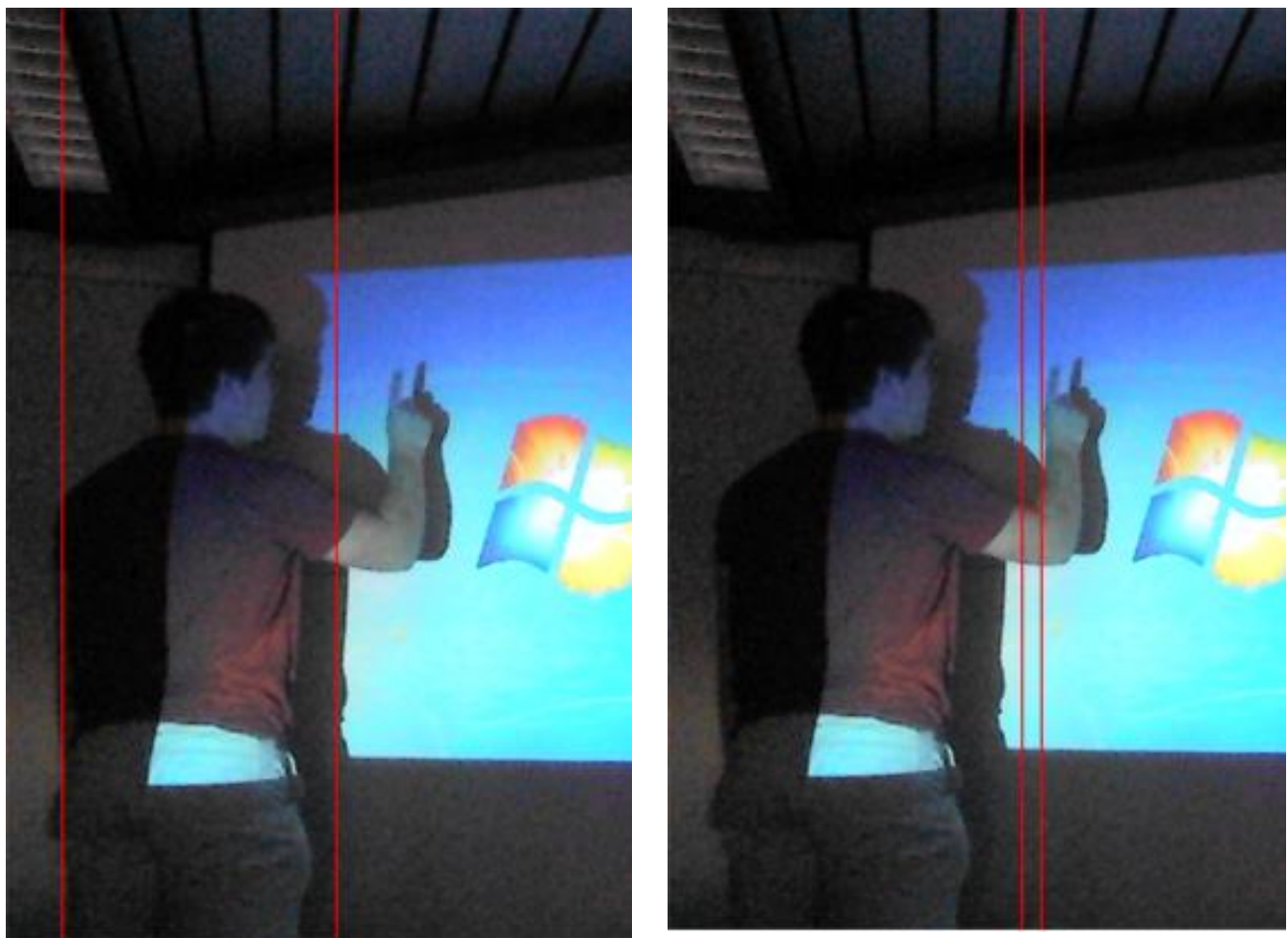


Gemeinsames Arbeiten wie an einem Whiteboard



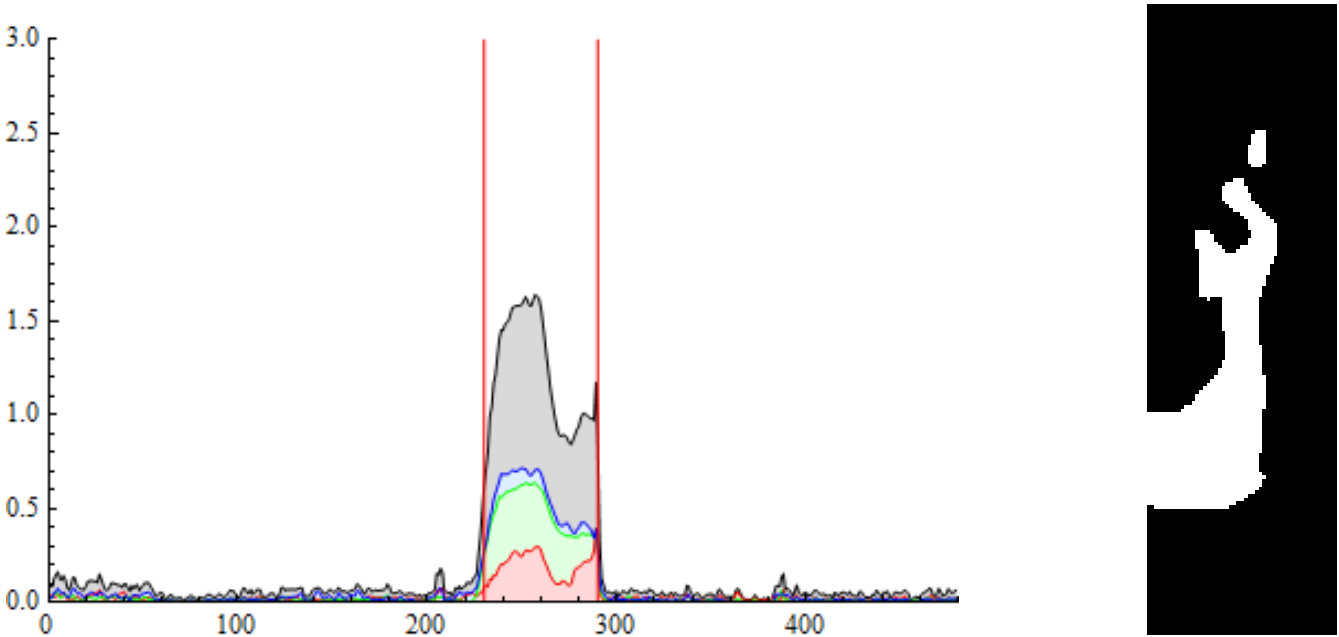
Kein Touch

Touch



Position der Person finden

Schattenfarbe analysieren

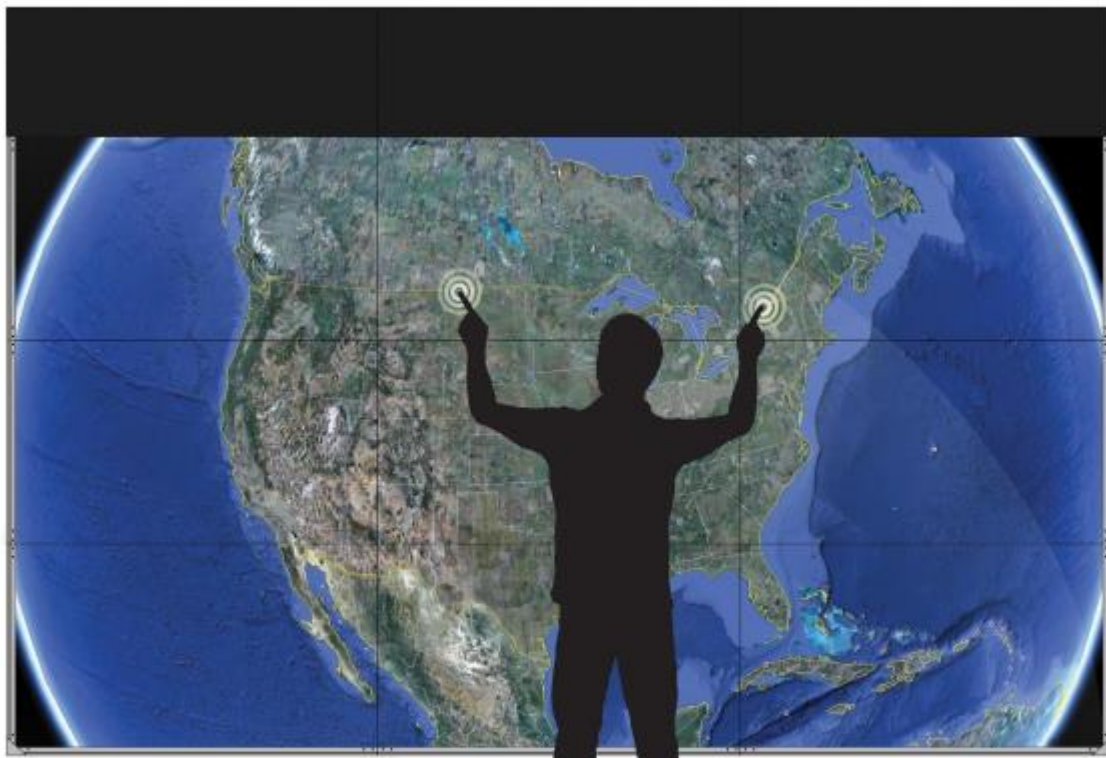


Schattenfarbe rausfiltern und Hand (ev. mit Finger) finden



Windows 8 auf grossen Monitoren
Quelle: gizmag.com

Bedienung eines grossen LCD Touchscreens
Quelle: Geek.com



Bedienung einer «Touch Wall»
Quelle: signageinfo.com



Eine weitere sehr teure «Touch-Wall»
Quelle: cybertouch.com