



Renato Bosshart

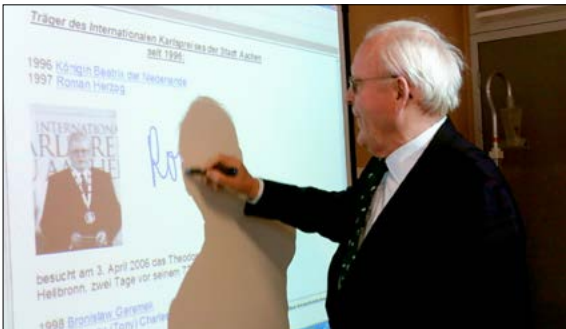


Josua Schmid

Diplomanden	Renato Bosshart, Josua Schmid
Examinator	Prof. Oliver Augenstein
Experte	Dr. Peter Rost, NEC Labs Europe, Heidelberg DE
Themengebiet	Software

## Presentation Writer

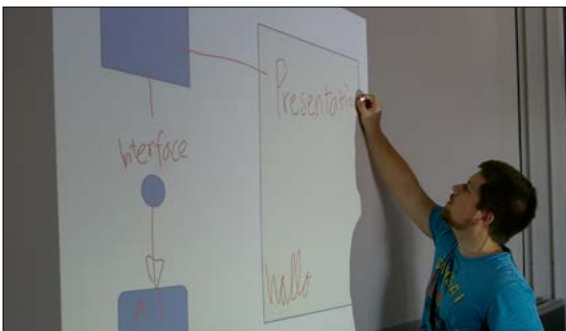
### Whiteboard-Funktionalität für Beamer



Benutzung eines herkömmlichen digitalen Whiteboards  
(Quelle: Wikipedia)

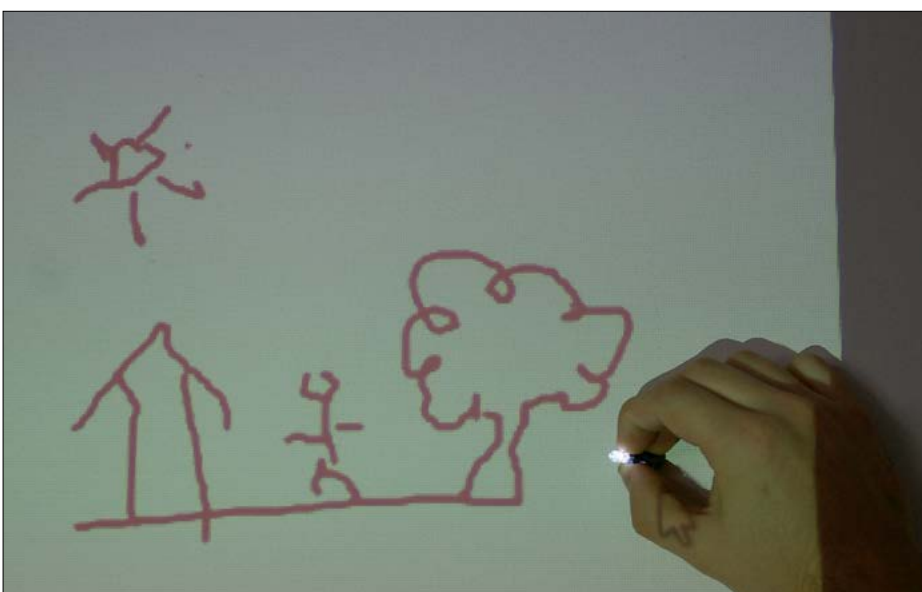
**Ausgangslage:** Herkömmliche digitale Whiteboards benötigen spezielle Hardware und sind teuer. Ziel dieser Arbeit ist die Entwicklung eines günstigen, mobilen Whiteboards, für dessen Betrieb lediglich ein Beamer und ein Laptop mit Webcam benötigt werden. Mit einem speziellen, billig zu produzierenden Stift soll dann direkt auf die Leinwand geschrieben werden können. Präsentationen im Sitzungsraum oder vor einer Schulklasse werden dadurch interaktiver und flexibler.

**Vorgehen/Technologien:** Am Anfang wird wie gewohnt der Beamer an ein Notebook angeschlossen. Danach wird die Webcam auf die Projektion ausgerichtet und nach einer kurzen Kalibrierung der Kamera wird der Stift optisch erkannt und verfolgt. Es wurden diverse Ansätze untersucht, wie der Stift auf dem Kamerabild erkannt und der entsprechenden Position auf dem Bildschirm zugeordnet werden kann. Der in dieser Arbeit entwickelte Softwareprototyp arbeitet mit einer optischen Lichtquelle im sichtbaren Bereich als Stiftwerkzeug. In einem finalen Produkt würde diese Lichtquelle durch Infrarotlicht ersetzt und damit unsichtbar für einen Zuschauer werden.



Benutzung des Presentation Writer

**Ergebnis:** Mit Messungen wurde festgestellt, dass der Stift (Lichtpunkt) auf einer Präsentation sehr gut, das heißt mit einer Genauigkeit von vier Pixeln, erkannt werden kann. Die Genauigkeit ist gut genug, um präzise Mausclicks auszuführen und um zu zeichnen. In einer Konzeptstudie beschäftigten wir uns deshalb noch damit, das virtuelle Whiteboard mittels Gestenerkennung ohne Stift nur mit der Hand zu bedienen und damit ein Touchpanel zu emulieren. Gerade dieser Schritt beinhaltet viel Potenzial, da Hersteller wie Apple und Microsoft ihre Produkte verstärkt auf Touchunterstützung auslegen und diese mit einer entsprechenden Technik auch in Beamerumgebungen komfortabel genutzt werden könnten.



Ergebnis: eine kleine Zeichnung, die mit dem Presentation Writer erstellt wurde