



Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg
Hamburg University of Applied Sciences

Projekt

Florian Burka

Ambient Awareness - Federfarbener Tunnel

Florian Burka
Ambient Awareness - Federfarbener Tunnel

Seminararbeit im Rahmen des Master Projekts
im Studiengang Master of Science Informatik
am Department Informatik
der Fakultät Technik und Informatik
der Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg

Betreuender Prüfer: Prof. Dr. rer. nat. Kai von Luck

Abgegeben am 10. März 2009

*Ich danke meinen fleißigen Lötclaven
Stefan und Amine.*

magic sound tunnel

mein plan war es, einen tunnel zu erschaffen, der die besucher in eine verzauberte welt entführt. ich wollte wieder aufmerksamer wahrnehmen lassen, mit wahrnehmungen spielen, das gefühl stärken, dass man mit all seine taten auf irgendeine weise seine umwelt beeinflusst. was sind das für geräusche? wo kommen sie her? was passiert mit dem licht? und was habe ich damit zu tun?

Auszug aus dem Mali, Hamburg 2009

realisiert von Malinka Gdanietz, Florian Burka, Sebastian Gregor

Inhaltsverzeichnis

1 Einführung	6
1.1 Übersicht	6
2 Projektentwicklung	7
2.1 Projektplanung und Teamarbeit	7
3 Der Tunnel	9
3.1 Idee	9
3.2 Technik	9
3.3 Farben mit Wellenausbreitung	10
3.4 Die Ausstellung	11
4 Fazit und Ausblick	13
Literaturverzeichnis	14

1 Einführung

Kunst und Informatik haben schon immer ihre Berührungspunkte gehabt.

Informatiker schaffen Werkzeuge für Künstler, vor 30 Jahren¹ mit einfachen Domänenspezifischen² Sprachen (Scala [1976]), heute beispielsweise durch leichter zu bedienende Entwicklungsumgebungen wie Processing³ oder ganzen Computern welche in Kunstwerke eingearbeitet werden können (das LilyPad⁴ von Leah Buechley).

Programme wie Flash oder Photoshop ermöglichen Künstlern mit einem guten Verständnis für Technik Kunstwerke nach ihren Ideen zu schaffen.

Das Projekt Ambient Awareness ist die Idee Künstler und Informatiker zusammen zu bringen. Miteinander Kunst entstehen lassen, auf gleicher Augenhöhe zwischen Künstlern und Informatikern Ideen auszuprobieren und gemeinsam etwas entstehen zu lassen und dabei das irrationale exzentrische Dasein eines Künstlers mit dem hochgradig logischen Denken eines Informatikers zu kombinieren und wirken zu lassen.⁵

1.1 Übersicht

Ziel war eine Zusammenarbeit zwischen den Fakultäten Gestaltung und Informatik zu starten.

Es wurden viele Ideen ausprobiert, viel gespielt, viel experimentiert, und auch viel verworfen (Kap. 2).

Das Resultat war eine Ausstellung die mit Begeisterung und Faszination von den Besuchern aufgenommen wurde.

¹Eine gute Übersicht seit den Anfängen der *Digital Art* 1956 ist zu finden bei King [2002]

²Martin Fowler: <http://martinfowler.com/bliki/DomainSpecificLanguage.html>

³<http://processing.org/>

⁴<http://web.media.mit.edu/~leah/LilyPad/>

⁵Darstellung der einzelnen Charaktere entlehnt aus Scala [1976]

2 Projektentwicklung

Es wurden im Laufe des Projektes viele Ideen entwickelt, mehr als umsetzbar gewesen wären. Daher mussten wir uns für einige dieser Ideen entscheiden. Im Rahmen dieses Prozesses haben wir (Sven Tennstedt, Konrad Glugla, Julia Pressburger und Florian Burka) eine Software entwickelt mit der mit einem iPhones bunte Bilder auf eine simulierte LED-Wand gemalt werden können⁶. Und wir besuchten eine Konferenz von Apple zum Thema iPhone Softwareentwicklung in Berlin.

Ich entschied mich für das Projekt einen Tunnel zu erschaffen, der mit dem Besucher, der ihn betritt, durch Töne und Farben interagiert.

Zur Ortung der Besucher im Tunnel wurden mehrere Verfahren in Betracht gezogen. So hab ich mich zunächst in Openframeworks⁷ eingearbeitet um die Positionserkennung mithilfe von Kameras zu realisieren. Julia Pressburger hatte hier schon viel Wissen um das Framework, insbesondere die Arbeit von Akten [2008], sodass ich hier auf Synergieeffekte bauen konnte. Die für dieses Vorhaben notwendigen Kameras sollten jedoch mit in die Soundgewinnung für den Tunnel integriert werden sodass die Entscheidung zugunsten des Indoor Positioning Systems fiel.

2.1 Projektplanung und Teamarbeit

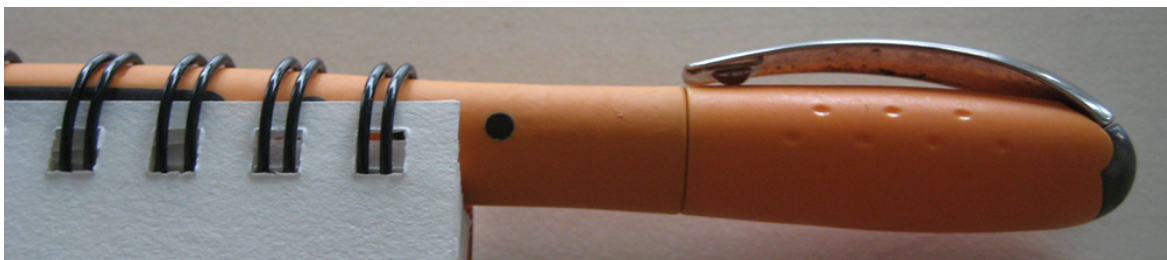


Abbildung 2.1: Die besten Freunde für die Projektplanung.

⁶<http://www.youtube.com/watch?v=eRsXYwxGpRQ>

⁷<http://www.openframeworks.cc/>

*Macht etwas, was **ihr** gut findet! Dann werden auch die Besucher das Projekt gut finden.*⁸

So wurden die Beteiligten ermutigt etwas zu machen mit dem sie sich persönlich identifizieren konnten. Die persönlichen Ziele sollten denke ich so zu einer großen Motivation führen und damit auch zu ausgereiften, interessanten Ideen und einem guten Gesamtprojekt.

Was jedoch durch diesen Ansatz nicht gefördert wurde war die *Common Vision* (Beck u. Andres [2004]), das gemeinsame Verständnis wie alles zusammen funktioniert und miteinander spielt.

Eine der größten Schwierigkeiten während des Projekts war es, die Erwartungshaltungen an das Projekt und an das gemeinsame Arbeiten aufeinander abzustimmen. Künstler und Informatiker sind deutlich unterschiedliche Menschenschläge. Zudem ist bei Informatikern von Beginn des Studiums an die Teamarbeit eines der Kernelemente des Studiums gewesen, wogegen bei den Künstlern die Projekte einzeln erarbeitet werden - sodass auch jeder seinen eigenen Stil entwickeln kann und soll.

Diese zwei extrem gegensätzlichen Ansätze führten in Kombination mit unterschiedlichen Erwartungshaltungen und mangelnder Kommunikation zu einer anstrengenden aber interessanten und lehrreichen Projektzeit.

In Softwareentwicklung im Team (Thaller [2002]) werden Beispiele gegeben woran Teams scheitern können, so wie Defensives Management oder die Räumliche Trennung der Teammitglieder.

Dies waren nur ein paar der Gründe warum das gefühlte Gesamtergebnis, wie eine Gesamtemotion oder eine Interaktion der Ausstellungsstücke untereinander, nach meinem Empfinden nicht zustande gekommen ist, sondern einzelne, wunderschöne Kunstobjekte - welche durch die räumliche Nähe auch ein interessantes Miteinander entwickelten.

⁸Frei nach Jeremy Tai Abbett bei einem der ersten Treffen.

3 Der Tunnel

3.1 Idee

Es sollte ein Tunnel entstehen durch den der Besucher hindurchgeht und dabei mit dem Kunstwerk interagiert indem er davon optisch und akkustisch verzerrt reflektiert wird.

Zum Einen werden Töne aufgenommen welche der Besucher selbst verursacht und anschließend zeitversetzt verzerrt wiedergegeben.

Zum Anderen verursachen die Besucher Farbwellen, oder Emotionswellen, welche durch 'Adern' (Abb. 3.1) in dem Tunnel laufen.

3.2 Technik

Die Technik, wie sie für die Farben im Tunnel geplant war, gestaltete sich wie in Abb. 3.3 gezeigt.

Das Indoor Positioning System von der Firma Ubisense ermittelt die Positionen der Besucher⁹ auf der gesamten Ausstellungsfläche.

Der IROS EventHeap verarbeitet die Positionssignale und sendet alle 500 Millisekunden einen Broadcast mit sämtlichen Positionsdaten. Damit nicht alle Empfänger alle Positionsdaten verarbeiten und in ihre lokalen Koordinatensysteme umwandeln müssen, haben wir einen LocationServer programmiert, welcher diese Aufgabe übernimmt. Der Server sendet darauf einzelnen Systemen der Ausstellung (WeFollowYou, Tunnel, Cocons) die Positionsdaten der Personen, die sich innerhalb der konfigurierten Zone befinden transformiert in das lokale Koordinatensystem.

Diese Daten werden in unserem Fall von dem Java Programm 'Federfarben' verwendet um eine sich fortpflanzende Reaktion in den Farben auszulösen. Von dem Besucher aus breiten sich ab Betreten des Tunnels Farbwellen entlang der Adern aus.

⁹Bei ?? wird das Indoor Positioning System erläutert

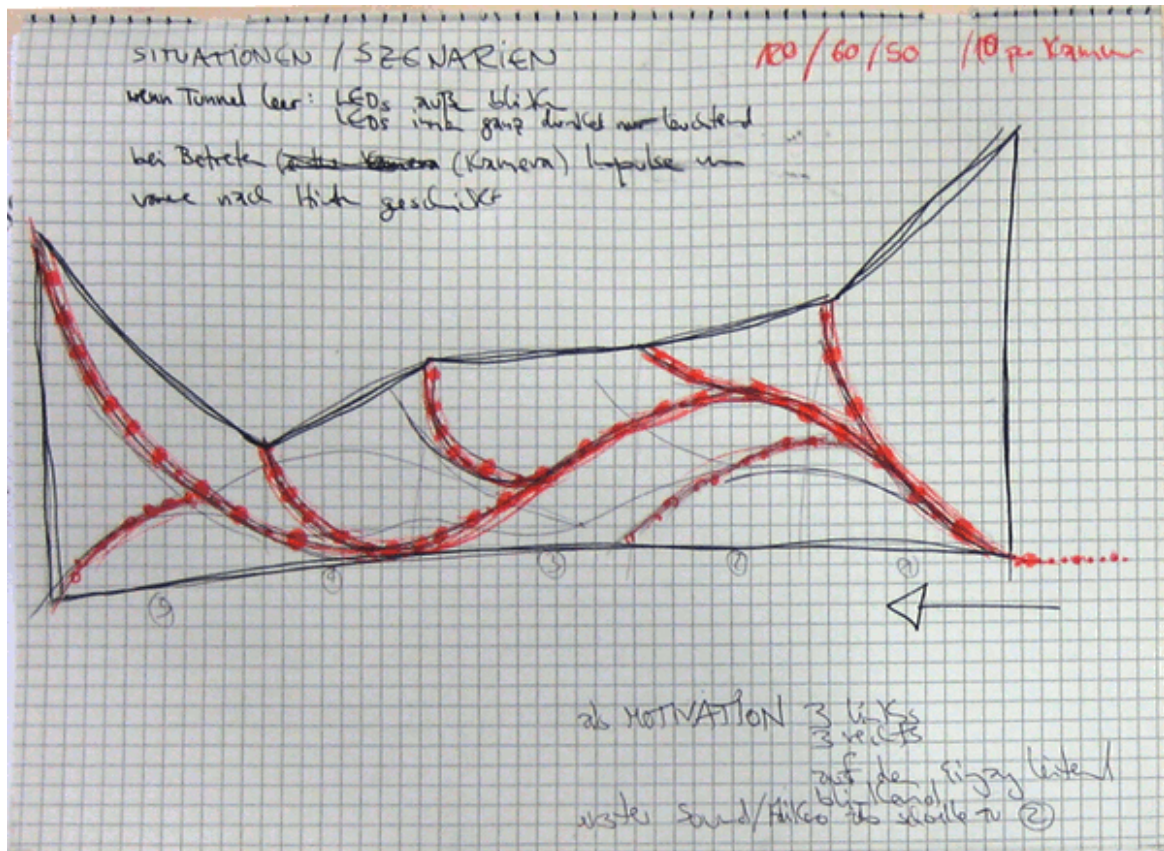


Abbildung 3.1: Auf der Tunnelwand verlaufen Adern mit RGB-Leds.

Die Ansteuerung der LEDs erfolgt über einen Arduino, welcher über drei Led Painter PCBs¹⁰ die RGB Leds ansteuert.

3.3 Farben mit Wellenausbreitung

Um Farbwellen durch die Adern des Tunnels laufen zu lassen, haben wir die RGB Leds durch gekoppelte Pendel simuliert, und ihren Auslenkungen Farben zugeordnet.

Die einzelnen Leds wurden mit ihren jeweiligen Nachbarn mit einer Feder verbunden, sodass die Auslenkung einer Led die umliegenden Leds beeinflusst und diese auch auslenkt. So entstehen dadurch Farbwellen welche sich durch den Tunnel ausbreiten (siehe Abb. 3.4).

¹⁰http://www.brillidea.com/product_LEDPainter.html



Abbildung 3.2: Erste Versuche mit der Led Verpackung.

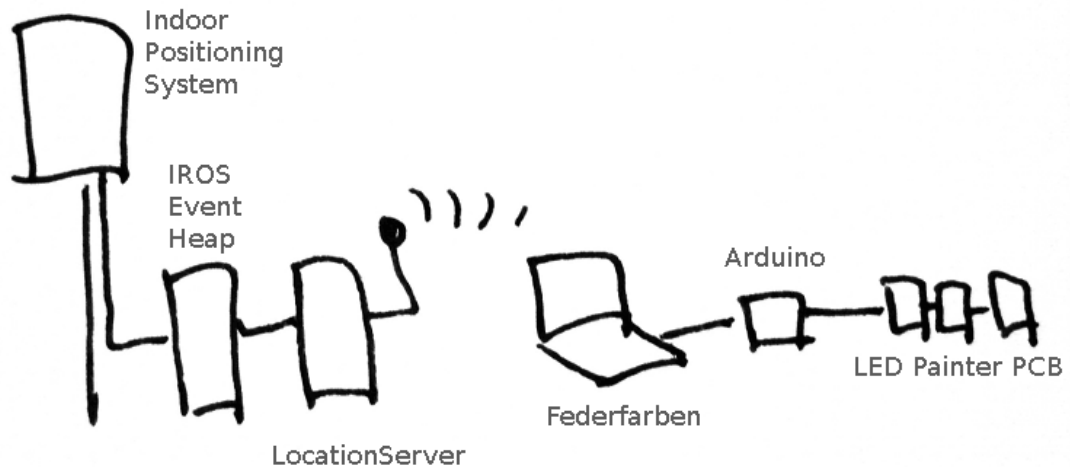


Abbildung 3.3: Der Aufbau

3.4 Die Ausstellung

Von diesem Konzept hat es leider nicht alles bis in die Ausstellung geschafft. Sämtliche Besucher mit denen ich gesprochen habe, konnten in diesem Umstand jedoch keinen Nachteil sehen und fanden den Tunnel, so wie er war, sehr schön.

Das Indoor Positioning System mit seiner aufwändigen Konfiguration hat es dank unzureichender Genauigkeit und trotz unermüdlichen Versuchen leider nicht bis zum Ausstellungsbeginn geschafft. Während des Aufbaus funktionierte die Gesamte Strecke vom Indoor Positioning System bis zu den Federfarben welche auf einem Laptop simuliert wurden (siehe auch Abb. 3.3).

Das Indoor Positioning System war leider nicht mehr verfügbar und somit musste auf die Ortung der Personen verzichtet werden, da in der kurzen noch verfügbaren Zeit keine alternative Lösung mehr realisierbar war.



Abbildung 3.4: Ein Besucher verursacht eine Auslenkung, die sich durch die Kopplung fort-pflanzt und zu Farbwellen in den Led Adern führt.

4 Fazit und Ausblick



Abbildung 4.1:
Der Eingang in den
Tunnel

Kunst und Informatik passen gut zusammen - nur Künstler und Informatiker brauchen etwas Zeit bis sie das merken.

Die Idee im Umfeld von Kunst zu programmieren enthebt einen der üblichen Schranken von gesetzten Randbedingungen, *Use Cases* oder gesetzlichen Beschränkungen. Man ist Herr seiner selbst und frei in seinem Code. Der Fantasie sind keine Grenzen gesetzt und man kann die Randbedingungen selbst bestimmen.

Kunst bietet so aus Sicht der Informatik eine gute Möglichkeit neue Ideen und Konzepte auszuprobieren und sich dabei von alten Gewohnheiten und Einschränkungen zu lösen.

Dass viele Projekte nicht so funktionierten wie geplant, störte keinen der Besucher. Die Besucher waren zumeist von dem was funktionierte begeistert. Dass etwas nicht funktionierte störte höchstens die Schöpfer.

Literaturverzeichnis

Akten 2008

AKTEN, Mehmet S.: *Pi @ Glastonbury 2008*. http://memo.tv/projects/pi_glastonbury_2008. Version:2008, Abruf: 27.02.2009

Beck u. Andres 2004

BECK, Kent ; ANDRES, Cynthia: *Extreme Programming Explained: Embrace Change (2nd Edition)*. Addison-Wesley Professional, 2004. – ISBN 0321278658

King 2002

KING, Mike: Computers and modern art: digital art museum. In: *C&C '02: Proceedings of the 4th conference on Creativity & cognition*. New York, NY, USA : ACM, 2002. – ISBN 1-58113-465-7, S. 88–94

Scala 1976

SCALA, Patsy: Artists and computers. In: *AFIPS '76: Proceedings of the June 7-10, 1976, national computer conference and exposition*. New York, NY, USA : ACM, 1976, S. 191–194

Thaller 2002

THALLER, Georg Erwin: *Softwareentwicklung im Team : [IT-Projekte erfolgreich durchführen, effizient durch echte Teams, Konflikte bewältigen und Synergien nutzen]*. 1. Aufl. Galileo Press : Galileo Computing, 2002 http://gso.gbv.de/DB=2.1/CMD?ACT=SRCHA&SRT=YOP&IKT=1016&TRM=ppn+353409677&sourceid=fbw_bibsonomy. – ISBN 3-89842-301-8

Alle Verweise auf Quellen im Internet wurden am 25.02.2009 auf ihre Aktualität überprüft.