

[THE NEXT IDEA] ART AND TECHNOLOGY GRANT

Konzeptvorschlag von Jonas Burki



Informationsgestaltung durch Licht und Schatten



Inhaltsverzeichnis

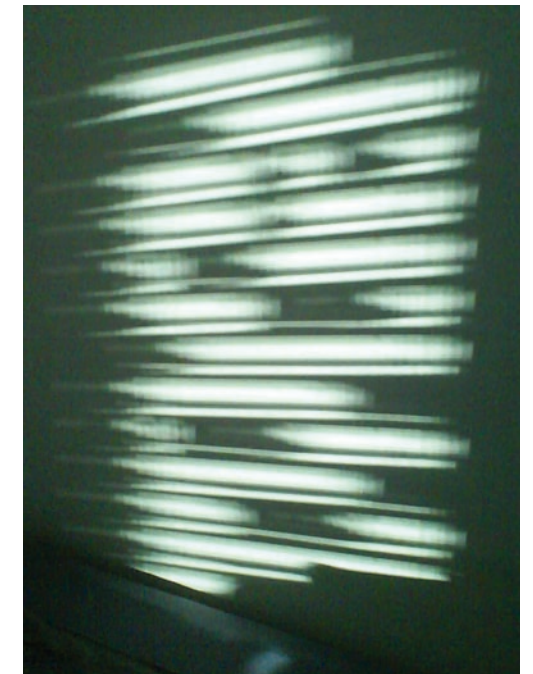
Faszination der Sonne	2-3
Heutige Informationsvermittlung	5
Fragestellung	5
Lösungsansatz	6
Sonne	6
Spiegel	6
Plexiglas	6
Die drei Systeme	7-8
Spiegelpixel-System	9-10
Pulverpixel-System	11-12
Plexipixel-System	13-14
Projektplan	15-16
Motivation	17
Team	18



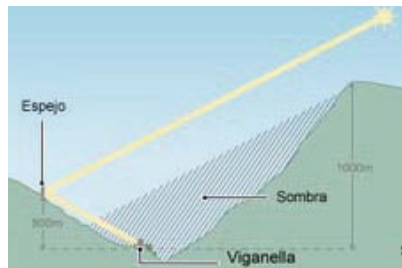
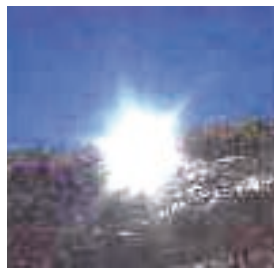
Die Schönheit der Sonnenstrahlen wurde schon früh in Kirchen eindrücklich zum Ausdruck gebracht, indem man durch farbige Kirchfenster ein mystisches Bild an die Wand zauberte.



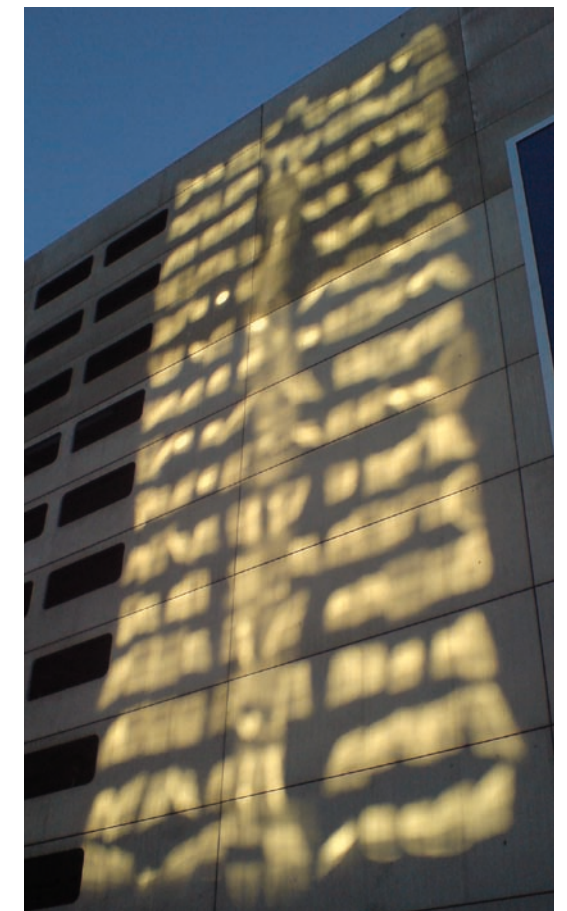
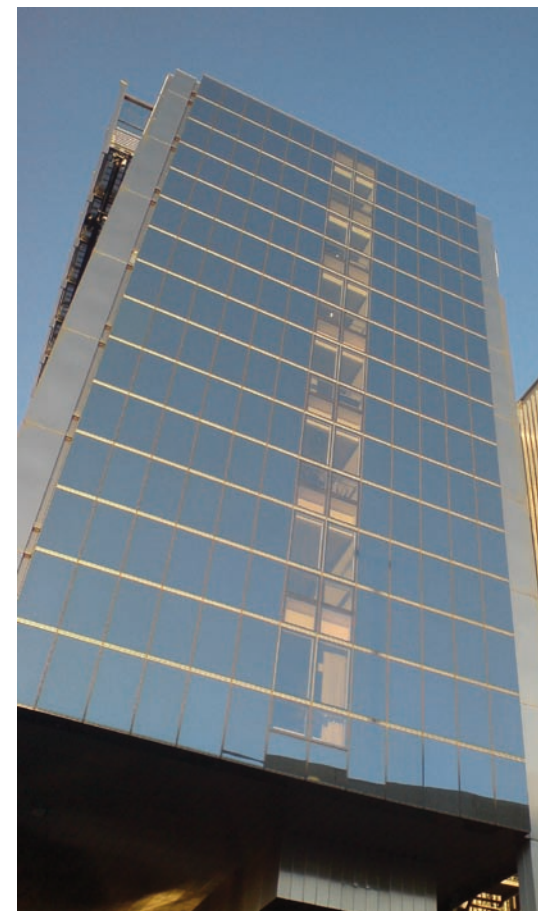
Die Sonnenuhr war eine der ersten Informationsdarstellung durch Sonnenlicht. Weltbekannte architektonische Objekte, wie Stonehenge oder die ägyptischen Pyramiden, weisen nach neuesten, wissenschaftlichen Erkenntnissen auf die Nutzung des Lichtes zu informativen Zwecken hin.



Das Schattenspiel, hervorgerufen durch die Sonne, ist überall zu beobachten. Lichtablenkung durch Spiegelungen ergeben fantasievolle Muster und manchmal sogar Bilder, die an Pixelraster erinnern.



Medien berichteten über das Projekt, einem fast durchgehend im Schatten stehenden Dorf (Viganella, Italien) durch die Lichtumlenkung eines riesigen Spiegels, mehr Licht zu schenken.



Heutige Informationsvermittlung

Die Vielfalt der heutigen Informationsvermittlung hat in den letzten Jahren stark zugenommen. Leuchtanzeigen sind keine Seltenheit mehr. Verschiedenste Informationskanäle wurden erschlossen, welche breite Einsatzgebiete mit sich bringen. Der LCD-Screen kann, durch die Fähigkeit, bewegte Bilder grossflächig darzustellen, zum Beispiel die TV-Werbung auf die Strasse bringen. Neue Kommunikationsformen bieten interaktive Möglichkeiten und erlauben die Aktualisierung und Anpassung des Inhalts. So begegnet man heutzutage sogar interaktiven Schaufenstern, in welchen man über einen Touchscreen Geschäftsinformationen erhält.

Der Verbraucher hat mehr Möglichkeiten an seine Informationen heranzukommen. Allerdings wird die Selektion wichtiger Informationen für ihn immer schwieriger.



Heutige Digitalanzeigen führen leider zunehmend zu einer Reizüberflutung bei Passanten und werden als Informationsträger häufig gar nicht mehr wahrgenommen. Grelle Farben, überdimensionierte Bilder oder bewegte Botschaften dominieren das Erscheinungsbild der Strassen.

SUN_D will dem mit seinem Vorhaben entgegenwirken, indem sie die Neugierde durch einen Lern- und Erlebniseffekt ansprechen will.

Fragestellung

Wie kann ich mit gezielter Manipulation von Licht und Schatten Informationen darstellen, um ein beispielbares „Display“ zu erhalten, welches auf sinnliche und innovative Weise Botschaften vermittelt?

Lösungsansatz

Mit meinem Diplomprojekt soll ein neuartiges und beispielbares System entwickelt werden, welches am hellen Tag funktioniert und Botschaften wirkungsvoll und unaufdringlich darstellt.

Durch einfache Mechanismen soll der Betrachter die Entstehung der Information nachvollziehen können. Das System soll verschiedene Inhalte (Wort + Bild) darstellen können und an unterschiedlichen Orten einsetzbar sein.

Benutzer sollen durch natürliche Neugierde auf die Botschaft aufmerksam werden.

Sonne

Der Einsatz von Sonnenstrahlen gewährleistet eine einmalige Bildqualität und ersetzt die gebräuchlichen, energieraubenden Lichtquellen.

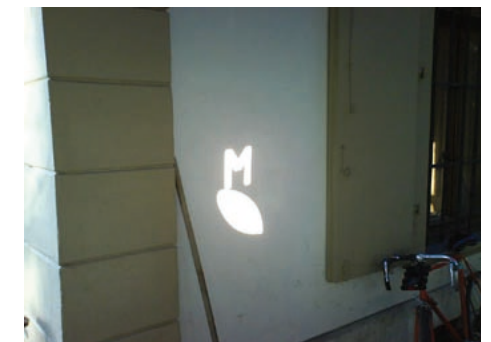
Da die Sonne einen Abstand von ungefähr 150 Millionen Kilometer zur Erde hat, kann man die Sonnenstrahlen, die auf der Erde auftreffen, als nahezu parallel betrachten. Diese Tatsache

bringt einen entscheidenden Vorteil mit sich, da man parallele Strahlen braucht, um eine scharfe und dementsprechend auch lesbare Lichtprojektion durch Spiegel erzeugen zu können.

Um der Problematik der Sonnenstandveränderung auszuweichen, wäre aber auch Interaktionsformen mit dem Betrachter denkbar, indem er selbst die Projektion lenken kann.

Durch die Bewegung der Erde um die Sonne haben wir zu jedem Tageszeitpunkt eine andere Sonneneinstrahlung. Der Einsatz von Heliostaten könnte zur Lösung dieser Problematik beitragen.

Je nach dem könnte man die Energieversorgung des Systems durch Solarpanels bei jeder der drei Anwendungen in Betracht ziehen, um den Energieverbrauch gegen Null zu senken.



Spiegel

Der Spiegel ist das effektivste Mittel, um Licht umzulenken. Taucht man ihn in Sonnenstrahlen, werden 97% der Strahlen reflektiert.

„Einfallswinkel = Ausfallswinkel“ ist bei der Lichtumlenkung mit Spiegeln eine grundlegende Formel.

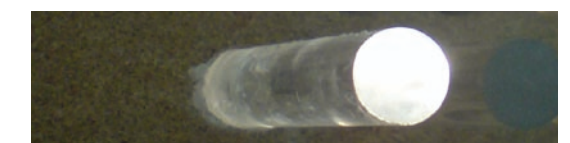
Um eine Doppelreflexion zu vermeiden sollte ein Spiegel verwendet werden, der nicht auf der Rückseite, sondern auf der Frontseite beschichtet ist.

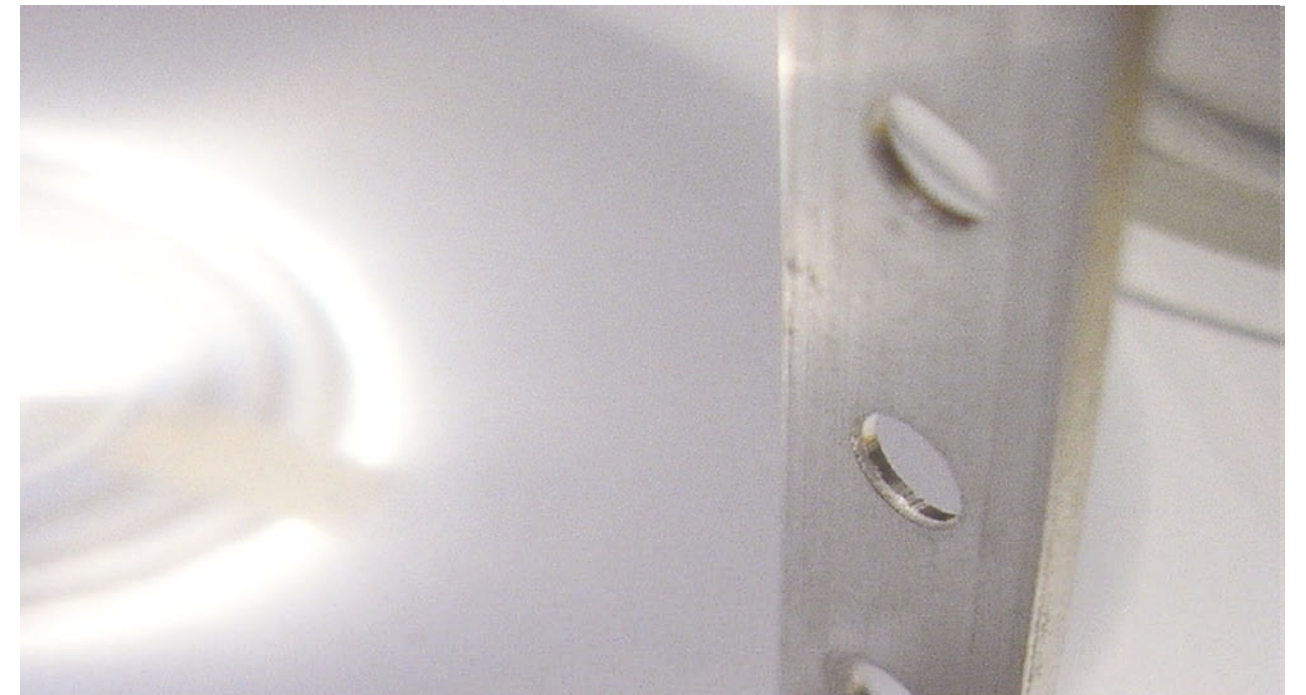


Plexiglas

Plexiglas ist wie Glasfaser ein ausgezeichneter Lichtleiter. Es ist formbar und verhältnismässig einfach zu bearbeiten.

Treten Lichtstrahlen in einen Plexiglas-körper, werden diese weiterreflektiert. Schleifte man nun ein Plexiglas stab zum Beispiel an der Stirnseite rau an und beleuchtet es von der anderen Seite, so erhellt nur die angeschliffene Stelle (siehe Bild unten).





Die drei Systeme

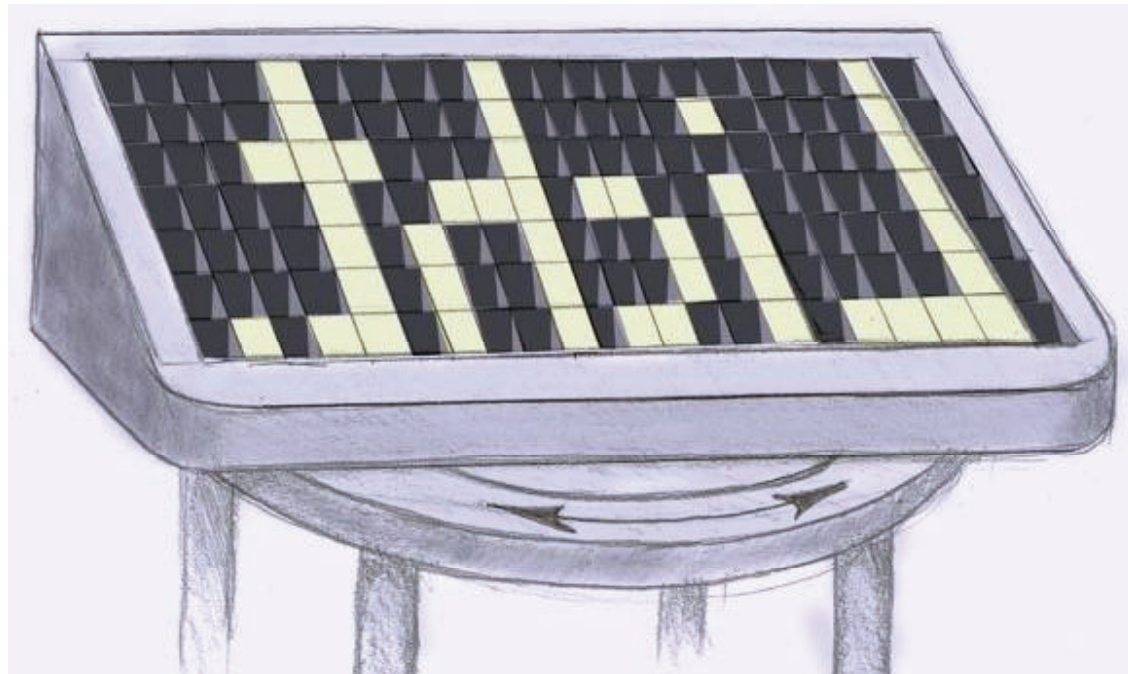
In den folgenden Abschnitten werden drei Ideen für mögliche Informationssysteme vorgestellt. Sie sind im Rahmen von HyperWerk, in einem von mir geleiteten Workshop, entstanden und analysiert worden. Es haben insgesamt sechs Studenten vom HyperWerk und ein Optiker als externe Fachperson teilgenommen.

Das Team von SUN_D hat sich entschlossen, drei Systemideen vorzustellen, um flexibel vor Ort die richtige Entscheidung zur Systemauswahl und Einsatzort zu treffen. Auch der Inhalt der zu vermittelnden Botschaft (z.B. Lagepläne, Stimmungsbotschaften, Besuchernachrichten,...) soll an die Situation angepasst sein. Alle drei Systemvorschläge basieren auf einer Pixeldarstellung und können dementsprechend Wort und Bild darstellen. Die ersten beiden, folgenden Systeme erlauben Informationsdarstellung bei jeder Wettersituation, da die Bilder auch direkt auf dem System dargestellt werden können. Demgegenüber hat das letzte System den Vorteil das Licht einfacher leiten und lenken zu können, was den Einsatz von Innenräumen anbietet.

Während der Entwicklung der ersten Prototypen haben wir zur Ansteuerung bereits Erfahrungen mit Wiring gesammelt. Wiring ist eine Opensource-Plattform, bestehend aus einem Microcontroller-Board und einer Software-Entwicklungsumgebung. Mit Wiring ist es möglich, einfach und schnell prototypische Soft- und Hardware zu entwickeln.

Alle drei Ideen haben das Ziel, durch ihren Einsatz zur Belebung eines Ortes beizutragen und durch neuartige Art der Informationsvermittlung, kreative Akzente zu setzen. Die Einbindung interaktiver Komponenten (z.B. Bespielung per SMS) erhöht möglicherweise die Attraktivität der Installation.

1. Spiegelpixel-System

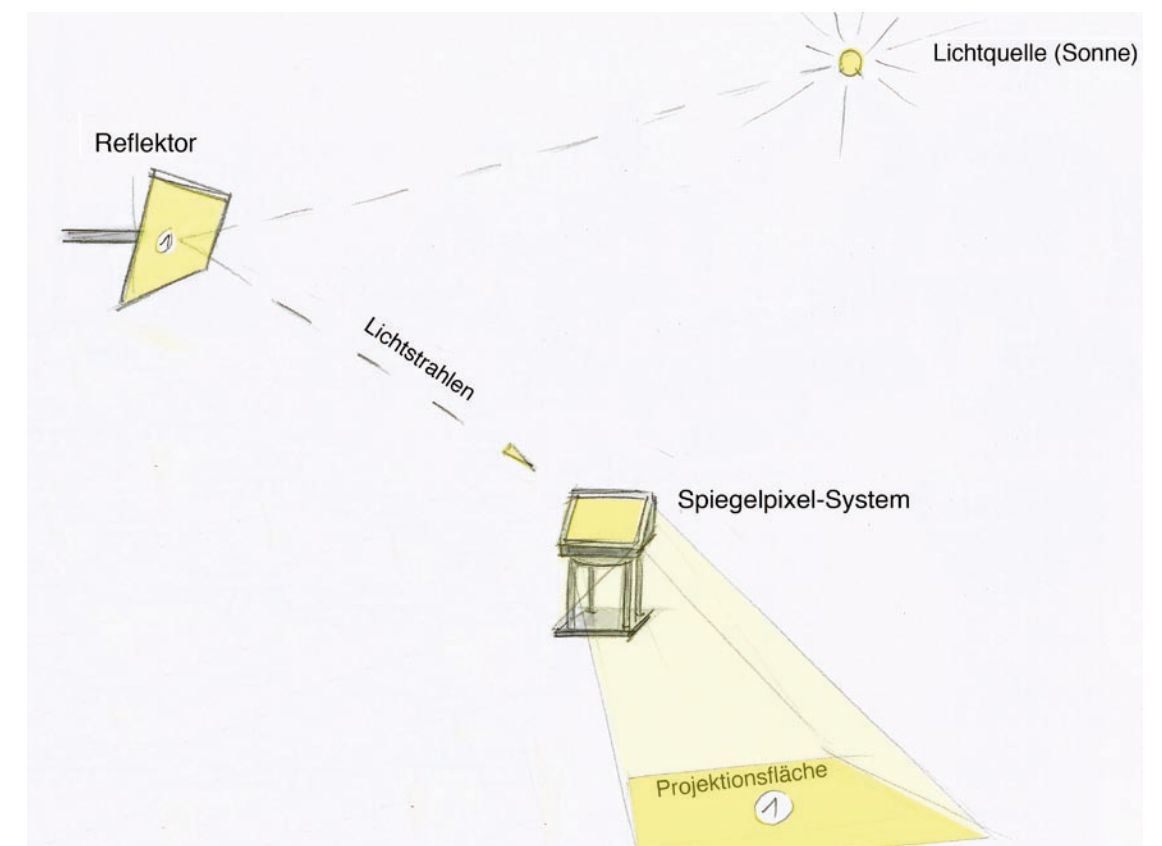


Idee

Das Zusammenspiel einzelner ansteuerbaren Spiegel erzeugt durch die gezielte Reflexion von Sonnenstrahlen ein beispielbares Display.

Durch ein eingebautes Klappsystem werden mittels Solenoiden (Hubmagnete) die einzelnen Spiegelpixel ein- und ausgeschaltet. Wird ein Solenoid mit Strom versorgt, erzeugt dieser ein Magnetfeld, welches einen Metallstift an eine fixe Position anhebt. Dieser Mechanismus soll die einzelnen Spiegel bis zur vorgegeben Einrastung schieben.

Indirekte Sonneneinstrahlungen, die durch einen heliostatenähnlichen Spiegel erzeugt werden, ermöglichen einen fixen Projektionsort (siehe Bild rechts).



Einsatz

Dieses System eignet sich bei schönem Wetter für grossflächige Aussenprojektionen. Es wäre denkbar, einen Begegnungsplatz mit einer solchen Installation interaktiv zu bereichern.

Der Charme dieser Art von Sonnenlichtprojektion liegt in der Eigenart des Bildaufbaus. Die mechanischen Bewegungen werden in der Bildprojektion sichtbar. Die einzelnen Pixel gleiten von aussen an die vorgegebene Position.

Hardware: - Spiegeleinheiten
- Hubmagnete
- Alugerüst
- PC

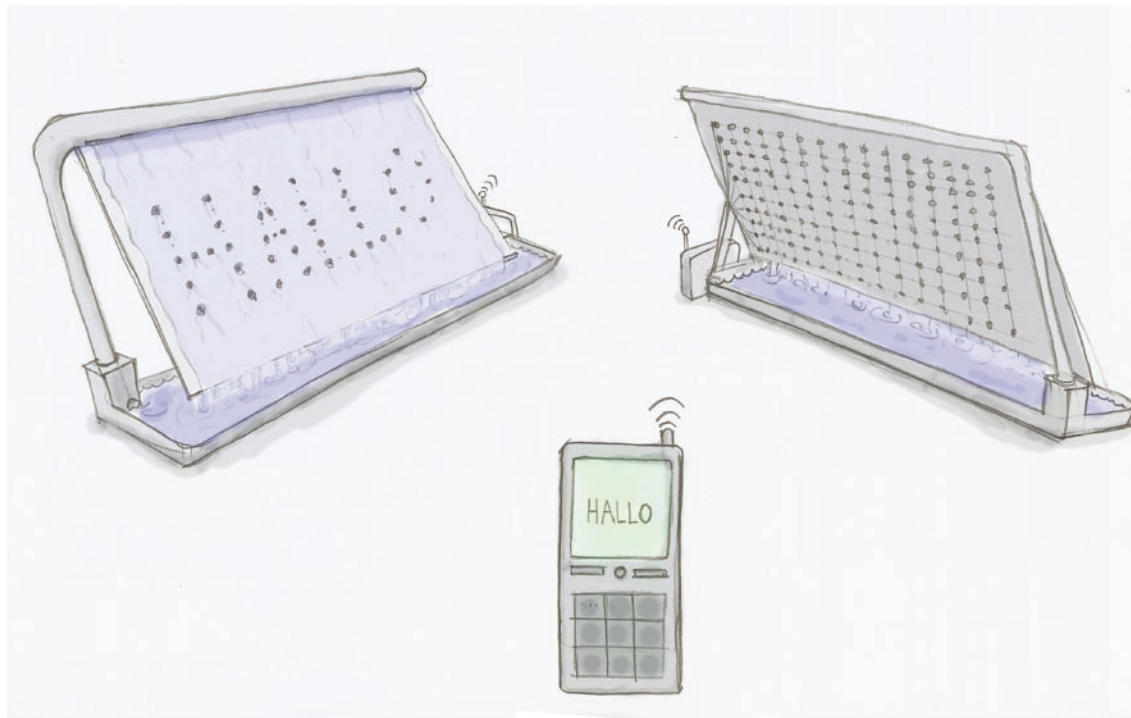
Software: - Wiring-Umgebung

Machbarkeit

Da wir schon einen kleinen Prototypen entwickelt haben, können wir sagen, dass das System in der technischen Umsetzung funktioniert. Magnetspulen halten den finanziellen Aufwand in Grenzen und sind verhältnismässig einfach in der Konstruktion einzusetzen.

Der Nachteil dieser Idee liegt in der genauen Ausrichtung der Spiegel. Millimeter kleine Abweichungen können auf weite Distanzen zu erheblichen Darstellungsfehlern führen. Dabei sind viele Faktoren, wie zum Beispiel die Materialdehnung bei Temperaturschwankungen, zu beachten.

2. Pulverpixel-System



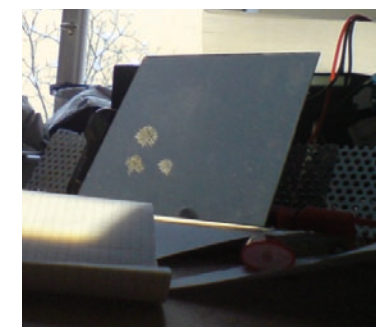
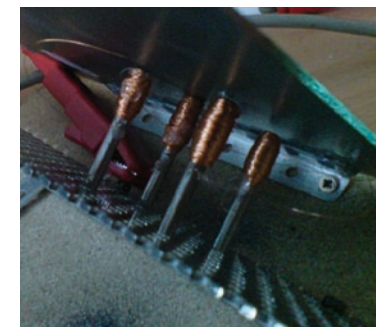
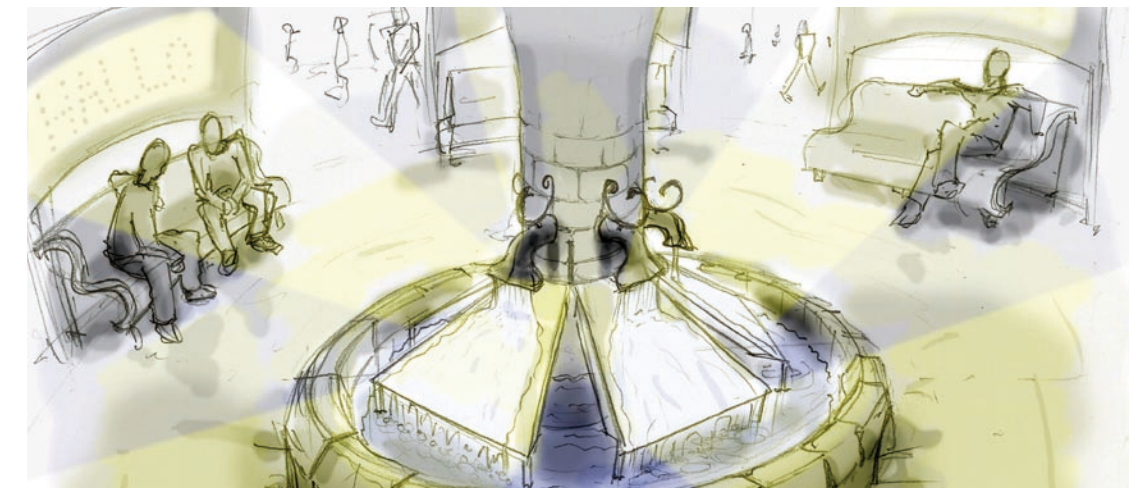
Idee

Indem man hinter einem Spiegel in einer Rasterordnung Magnetspulen positioniert und durch Strom ein Magnetfeld erzeugt, können auf der Oberfläche magnetische Elemente an vorgegebenen Positionen festgehalten werden. Durch eine entsprechende Ansteuerung entsteht ein beispielbares Display.

Die Verwendung von Flüssigkeit als Trägermedium für magnetische Elemente würde einige Vorteile mit sich bringen. Die stetig fließende Flüssigkeit „reinigt“ die Spiegelfläche von überflüssigen Pigmenten und schwemmt von aussen erzeugte Verunreinigung (z.B. Vogeldreck) weg.

Durch Sonnenstrahlen soll das Abbild auf eine gegenüberliegende Wand projiziert werden. Die Partikelanhäufungen werden auf dem Projektionsbild als eine Art Pixel dargestellt. Eventuell lassen sich diese, durch unterschiedlich starke Magnetfelder, in der Grösse verändern.

Im Gegensatz zum vorherigen System wird hier mit punktförmigen Schatten auf eine erleuchtete Fläche ein Bild dargestellt.



Einsatz

Diese Installation hat in ihrer Erscheinung eine sehr verspielte Art. Sie könnte zum Beispiel in Form einer Brunneninstallation (siehe Bild oben) umgesetzt werden. Die Grössenveränderung der Pixel ermöglicht die Bilddarstellung in sehr dynamischen Formen.

Machbarkeit

Auch diesem Systemvorschlag geht ein Prototyp voran. Allerdings wurde dieser ohne Verwendung von Wasser durchgeführt. Dennoch kann man feststellen, dass das Grundprinzip funktionieren würde.

Die Herausforderung dieses Systems liegt in der Sicherstellung des Kreislaufes mit der Flüssigkeit, welche mit Pigmenten angereichert ist. Bei einem offenen Zirkulationssystem zum Beispiel reduziert die darüberfließende Flüssigkeit die Menge an reflektierenden Strahlen, da auf der Oberfläche Wellen entstehen. Seife verringert die Oberflächenspannung von Wasser und könnte dem entsprechend nützlich sein.

Auch die Restwirkung der Magnetkraft, die eventuell auf die Pigmente wirken, könnte zum Beispiel durch Wärme neutralisiert werden.

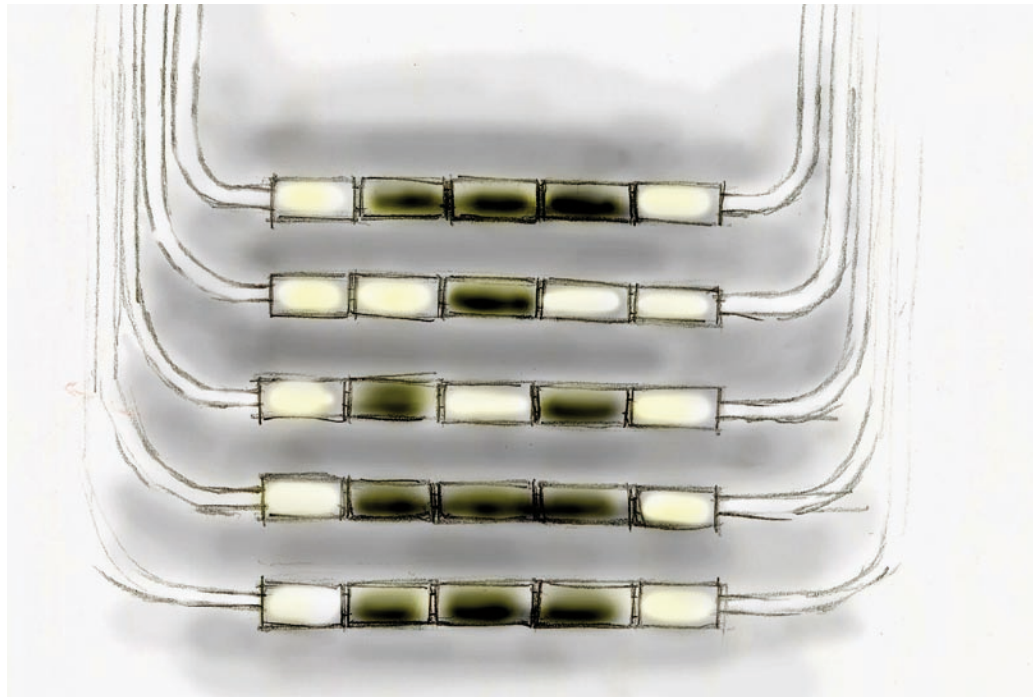
Hardware:

- Spiegelfläche
- Flüssigkeit
- Pigmente
- Zirkulationsgestell
- Elektromagnete
- PC

Software:

- Wiring-Umgebung

3. Plexipixel-System

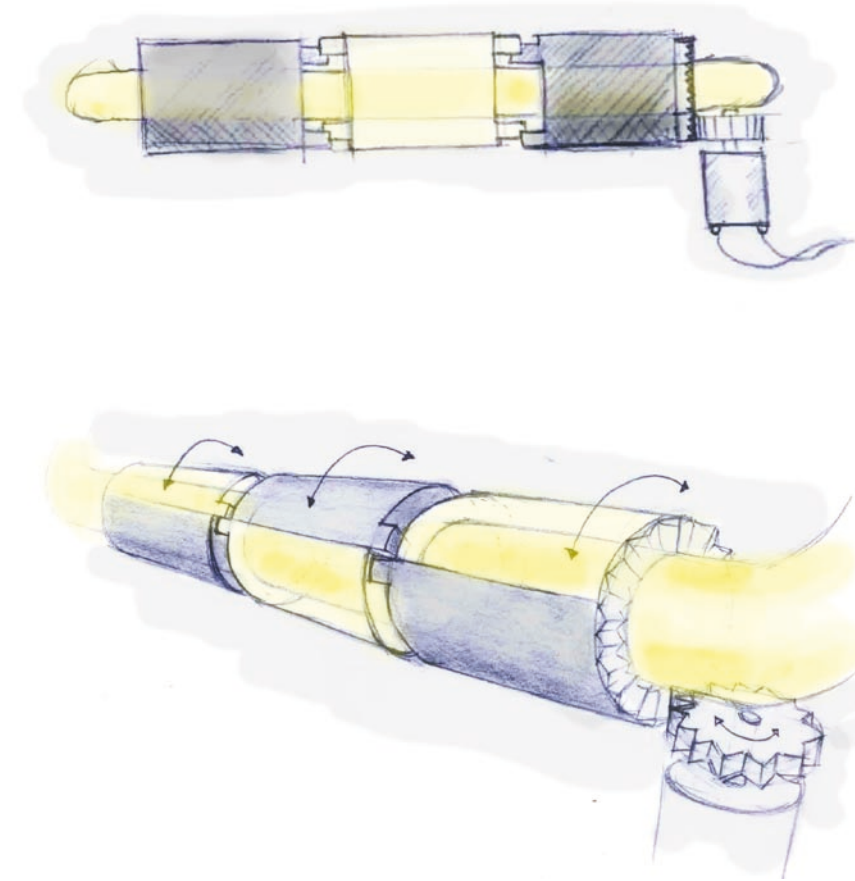
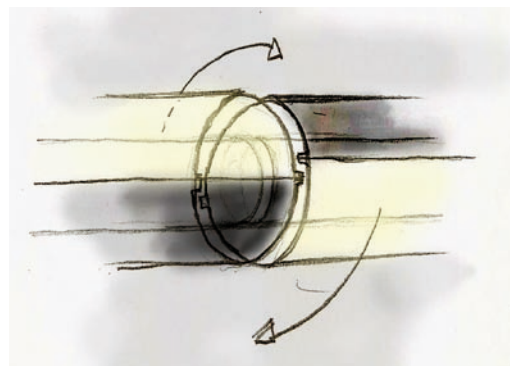


Idee

Wie schon erwähnt, nutzt das dritte System die Fähigkeit des Plexiglasses, Licht weiter- und umzuleiten. Es geht um die Möglichkeit, die Strahlen durch eine raue Fläche auf dem Plexiglasstrang sichtbar zu machen.

Wieder findet das Pixelraster seine Anwendung, indem durch kleine steuerbare Röhrchen (Blenden) einzelne Stellen auf den leuchtenden Stäben abgedunkelt werden. Die Plexiglasstäbe, welche die einzelnen Zeilen darstellen, erhalten von beiden Enden Licht, indem diese an einer besonders hellen Stelle positioniert werden. Jede Zeile besteht also aus einem leuchtenden Plexiglasstab und den darum liegenden Röhren, die je zur Hälfte mit einer dunklen und einer transparenten Fläche ausgestattet sind.

Motoren treiben auf der Seite der Zeilen den Drehmechanismus für die Blenden an. Nach jeder ausgerichteten Blende wendet die Drehrichtung. Je nach Anzahl Pixel pro Zeile könnte es sinnvoll sein an beiden Enden Motoren zu platzieren.



Einsatz

Da Lichtstrahlen in gezielten Bahnen geleitet werden können, bietet sich eine Rauminstallation an. Das Licht könnte durch Plexiglasstäbe von Aussen in Innenräume transportiert werden. Zudem erscheint die Bilddarstellung auf dem System selbst und ist in ihrer Grösse beschränkt.

Der langsame Bildaufbau bringt einen Dechiffrierungscharakter mit sich. Der Inhalt muss sich mit dieser gemächlichen Art des Bildaufbaus vereinbaren lassen. Es könnte sehr interessant sein, eine Eingangshalle mit diesem System zu bespielen.

- Hardware:
- Plexiglasstäbe
 - Blenden
 - Motore
 - Drehmechanik
 - PC
- Software:
- Wiring-Umgebung

Machbarkeit

Plexiglas ist ein Material, das sich unter Hitzezufuhr leicht bearbeiten lässt.

Dieses System ist ortsspezifisch, da die lichtleitenden Stäbe von einer sonnigen Position, situationsabhängig in eine schattige Zone führen müssen.

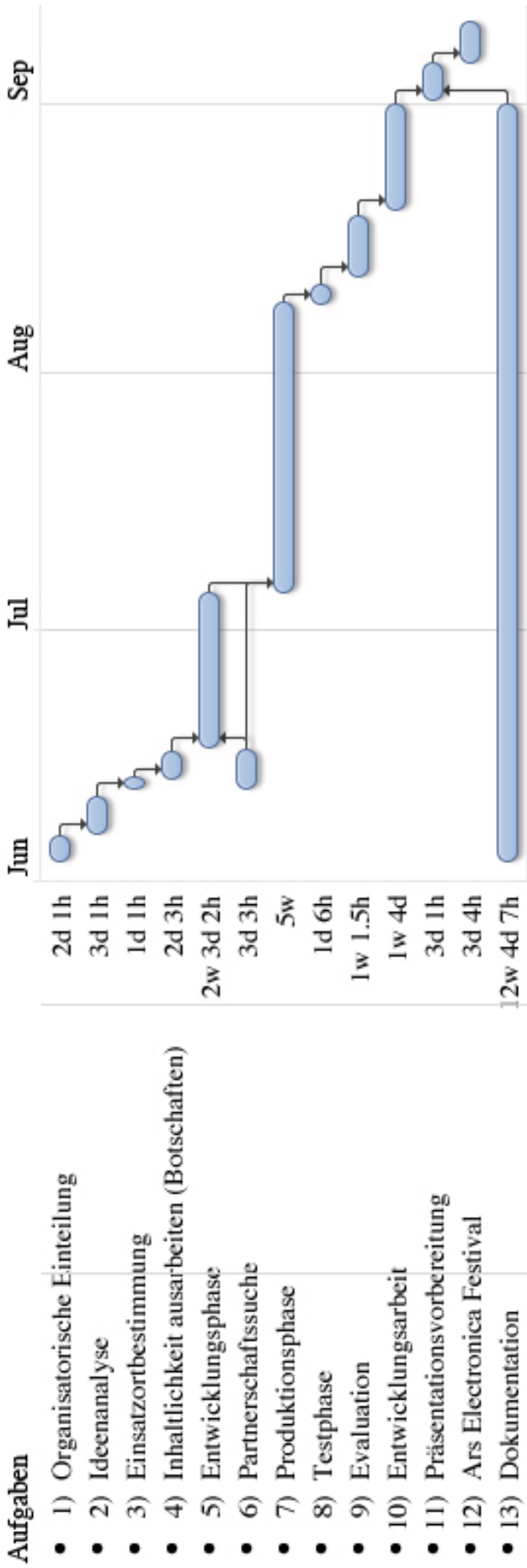
Um die Blenden anzusteuern bedarf es einer einfachen Drehmechanik, die durch Motoren ausgelöst wird.

Etwas komplexer wird die Programmierung der Ansteuerung, da für einen kompletten Bildaufbau immer hohe Drehzahlen von Nöten sind.

Projektplan

Alle drei Vorhaben unterliegen einem Projektplan, der sich je nach Systemidee nur in der Produktionsphase unterscheidet. Jede Task wurde in der nebenstehenden Timeline zeitlich definiert.

Aufgaben:	Verantwortlichkeit:
1. Die organisatorische Einteilung beinhaltet das Kennenlernen, die allgemeine Fragerunde und die Aufgabenverteilung.	SUN_D / FutureLab
2. Jede Idee soll in Zusammenarbeit mit FutureLab und dem SUN_D Team analysiert und diskutiert werden, um die geeignetste Idee auszuwählen	SUN_D / FutureLab
3. Die Einsatzortbestimmung beinhaltet eine genaue Untersuchung eines günstigen Platzes.	SUN_D
4. In einem weiteren Schritt soll die zu vermittelnde Botschaft ausgearbeitet werden, die ortsabhängig sein wird.	SUN_D
5. Partnerschaften im Bereich der Entwicklung und Produktion sind häufig sehr hilfreich und möglicherweise unumgänglich.	SUN_D / FutureLab
6. In der Entwicklungsphase gilt es, alle Pläne zu erarbeiten.	SUN_D / FutureLab
7. Der Prototyp wird entweder in einer internen oder externen Werkstatt produziert.	SUN_D
9. Das System wird im öffentlichen Raum vor Ort getestet.	SUN_D
10. Die Testphase soll analysiert werden.	SUN_D / FutureLab
11. Die Erkenntnisse der oben erwähnten Evaluation werden in die Weiterentwicklung einfließen.	SUN_D / FutureLab
12. Die Präsentationsvorbereitung wird anhand des verdichteten Dokumentationsmaterials vorgenommen.	SUN_D
13. Ars Electronica Festival	
14. Der Vorgang dieser dreimonatigen Zusammenarbeit wird über die ganze Projektdauer hinweg dokumentiert.	SUN_D



Motivation

Ich befinde mich zurzeit in meinem Diplomjahr an der FHNW | Schule für Gestaltung und Kunst | Institut Hyperwerk. Als angehender Post Industrial Designer soll man interdisziplinäre Prozessgestaltung durch direkte Anwendung erlernen und Erfahrungen im Bereich Konzeption, Realisation und Dokumentation innerhalb eines Projektes sammeln. So erhielt ich im Verlauf der bisherigen zwei Jahren, Einblick in verschiedenste Projekte (z.B. Diplomassistent: Ideation).

Wie erwähnt ist eines der Arbeitsfelder als Post Industrial Designer die Dokumentation des Gestaltungsprozesses. Demzufolge wäre dieser Wettbewerb eine ideale Gelegenheit, die oben erwähnten Fähigkeiten in einem konkreten Rahmen weiterzuentwickeln. Mit FutureLab zu arbeiten, heisst in meinen Augen, die einmalige Gelegenheit zu bekommen, mit einem kompetenten Team zusammen ein Konzept zu realisieren, das in seinem innovativen Ansatz sonst nur sehr schwierig umzusetzen wäre.

Der Diskurs über den Versuch, Technik und Kunst zu verknüpfen, ist alt bekannt. Es zeichnet sich ab, dass die Kunst in die Welt der Technologie Einzug hält und umgekehrt. Demnach drängt sich die Frage nach der Ästhetik in der Technik in den Vordergrund. Das Projekt SUN_D soll einen Beitrag zu diesem Diskurs leisten und eine konkrete Möglichkeit der Informationsvermittlung durch Licht und Schatten untersuchen.

Herr Mischa Schaub unterstützt als Schulleiter des Instituts HyperWerk dieses Projekt und befürwortet eine Zusammenarbeit mit der Ars Electronica.



Team

Das SUN_D Team besteht im Wesentlichen aus drei Studenten des Instituts Hyperwerk.

Jonas Burki 26.11.1982	Diplomant und Projektleitung jonas.burki@students.fhnw.ch	Olten
Raphael Faeh	Diplomsassistent	Zürich
Adrian Keller	Technik	Basel

Coaching

Während der Diplomdauer ist es in Folge der Qualitätssicherung, von der Schulordnung her vorgeschrieben, das sowohl eine schulinterne, als auch eine externe Fachpersonen zugezogen werden muss. Diese Personen begleiten und betreuen den ganzen Projektvorgang.

Andreas Krach	Schulinternen Coach Dozent FHNW	Basel
Christian Bühlmann	Externer Coach Lichtgestalter	Winterthur

www.sun-d.ch