

## FORSCHUNGSWORKSHOP [lightmapping]

Rheinau - Eine Dokumentation  
28. August 2006 - 1. September 2006

HGK Zürich in Zusammenarbeit mit Firma Monofaktor

### EINLEITUNG

Prof. Hansuli Matter HGKZ, Head of Scenographical Design

Der Projektplan des Forschungsprojektes ‚Lichtprojektionsverfahren‘ – von der HGKZ in Kooperation mit Monofaktor und weiteren Forschungspartnern im Frühjahr 2006 eingereicht und durch die KTI umgehend bewilligt – sieht vor, in einer ersten Phase die Forschungsthematik in einem praktischen Workshop - unter Anwendung der zur Zeit vorhandenen Projektor-Prototypen - zu überprüfen und gegebenenfalls zu erweitern bzw. zu präzisieren. Diese Überprüfung fand in der Woche vom 28.8–1.9.2006 auf dem Gelände des Klosters Rheinau ZH statt.

Die vorliegende Dokumentation zeigt den momentanen Stand der Diskussion und reflektiert im Besonderen die verfahrenstechnischen und gestalterischen Fragestellungen. Beteiligt waren neben den Forschenden des Projektes auch Studierende der HGK Zürich und FHNW Aarau.

An einer abschliessenden Präsentation des aktuellen Forschungsstandes und der Vorstellung der verschiedenen Plan Lumière's der Städte Zürich, Basel und Luzern durch die jeweiligen Behördenvertreter wurde das Potential des Projektionsverfahren anhand der aktuellen Problematik erörtert.

### KONTEXT

Im Laufe der letzten 20 Jahre hat der Bereich - Gestaltung von Signalistik, Corporate Identities, Urban Design - stark an Bedeutung gewonnen. Die Beschränkung durch die begrenzten technischen Mittel - bedingt aber auch durch den limitierten Vorstellungshorizont - hat zur Folge, dass die multiplen Einsatzmöglichkeiten des Lichtes im Feld des Designs bei weitem nicht ausgeschöpft wurden. Durch Einbettung in den Forschungsstrang Scenographical Design soll recherchiert werden, in wieweit Lichtprojektionen neue urbane Identität schaffen können. Innovative Lichtprojektion machen überlagernde, transformierende und zeitlich (Jahres-, wie auch Tageszeiten bezogene) wechselnde Identitäten möglich. So können temporäre Identitäten über das Medium Licht konstruiert werden.

Aus Sicht der Gestaltung im öffentlichen urbanen Raum bietet das zu untersuchende Medium entscheidende Vorteile, da es nicht lediglich Architektur mit Licht und den daraus resultierenden Streuverlusten flutet, sondern viel präziser zu formen vermag. Dieses ‚Modellieren am Stadtbild‘ mit expliziten Licht- (bw. Schattensimulationen) hat ein wesentliches gestalterisches Potential. Neben impliziten und direkt gestaltungsrelevanten Aspekten sind Kontext-Phänomene wie ‚Information-Pollution‘ (Verschmutzung des Stadtbildes mit Information), ‚Brandalism‘ (Entstellen des Stadtbildes durch illuminierte Markenlogos) oder semantischen Licht (Licht als Vermittler und eigener Bedeutungsträger) mit dieser Fragestellung verknüpft. Die Aufgabe bewegt sich demnach im Dreieck lucider Modulation (Effekt), Information-Pollution (Oekologie) und semantisches Licht (Bedeutung).

03

## PROJEKT [g-schichten]

Eveline Moser und Laura Murbach

### Manipulationsabsicht:

Ein Haus aus Schrift und Geschichten: Aufeinandergeschichtete, projizierte Buchstaben ergeben ein scheinbares Mauerwerk. Die Distanz und Aufmerksamkeit des Betrachters beeinflusst das Erkennen von einzelnen Worten oder Geschichten.

### Methode:

Der Betrachter soll diese Projektion selber „animieren“. Je nach Abstand und Standpunkt zur Fassade lassen sich Worte erkennen oder die Geschichtenfragmente verschwinden im Gemäuer.

05

## ZIELE

Ziel des Workshops ist es, in Interaktion mit der Entwicklung des technischen Instrumentes und unter Einsatz unterschiedlicher grafisch-technischer Mittel neue interdisziplinäre Anwendungsformen und –bereiche für das Lichtprojektionsverfahren zu erschliessen. Dies passiert in Zusammenarbeit mit Studierenden, die ihre eigenen Visionen unter Anwendung des vorhandenen technischen Arsenalen Zentraler Fokus ist dabei die Überprüfung der Technologie-Anwendung mit Schwerpunkt auf Fragestellungen wie Stadtbild, Rezeption und Wirklichkeits-Konstruktion sowie dem Aspekt Modulation mit Licht (light sculpturing), bei der die Gestaltung eines (virtuellen) Lichtraumes die reale Architektur überhöhen aber auch auslöschen kann. Durch Einbindung in die Arbeit mit Studierenden kann dieser Aspekt auf vielfache Weise exploriert werden (Szenografische Bearbeitung des Stadtbildes mit luciden Inszenierungen, urbanen Retouches, Bedeutung und Vermittlung immaterieller Werte). Die Resultate sind dabei nicht als solche zu lesen, sondern als Erweiterung der Fragestellung des Kernprojektes – generieren also nicht Lösungsvorschläge sondern werfen primär Fragen rund um den Forschungskern auf.

04

*fig.: Arbeitssituation Herstellung der Projektionsmasken*



06

fig.: digitale Folienvorlage

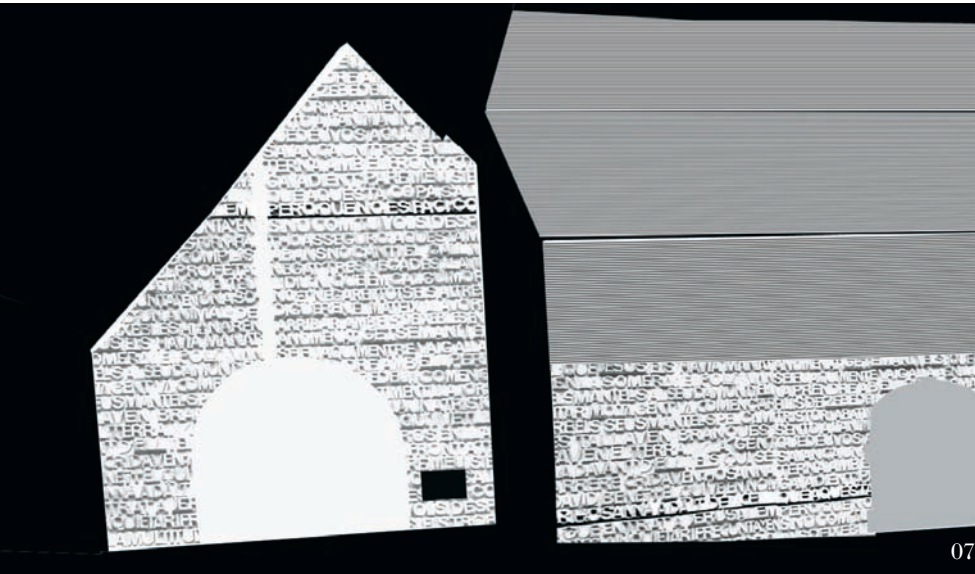


fig.: Labor Testprojektion auf Kubus

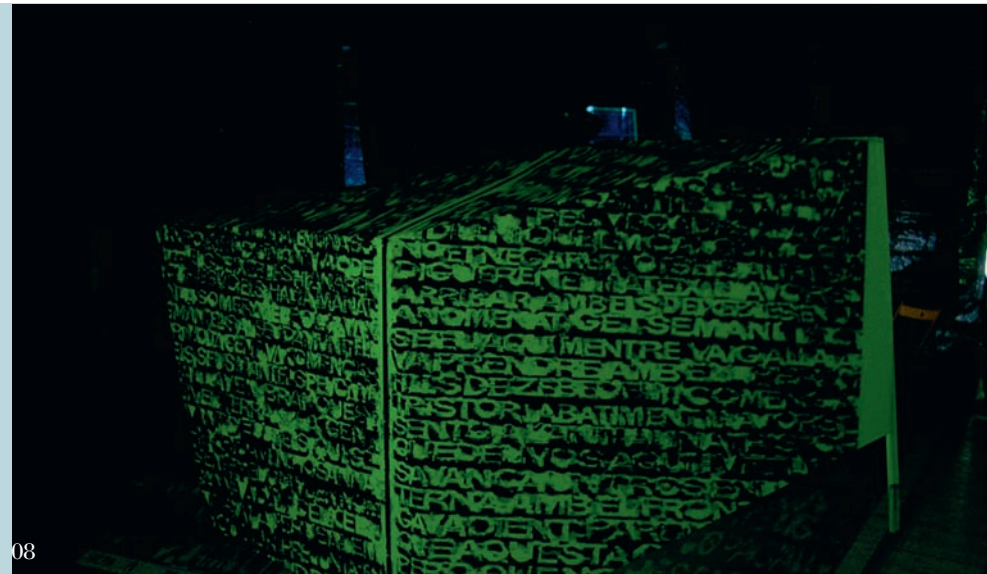


fig.: g-schichten Testprojektion 1



fig.: g-schichten Testprojektion 2



fig.: g-schichten Testprojektion 2.2



## FAZIT [g-schichten]

Durch Experimentieren am Tag und Überprüfen der Projektion in der Nacht, entwickelte sich das Projekt Tag für Tag. Feinste Unterschiede in der Helligkeit der Projektionsfolie lassen von plakativer Wirkung bis zu 3D-Effekten vieles zu. Unerwartete Bilder entstanden beim direkten Experimentieren am Projektor.

Eveline Moser und Laura Murbach

12

## PROJEKT [rastergeschichten]

Astrid Sönnichsen

Manipulationsabsicht:

Test 1: Aufrastern des Vorhandenen. Auflösung und Neuordnung des Äußeren. Minimal bis maximal inverse Veränderung des Vorhandenen mit der Absicht, Wirkungen bzw. Charakter zu testen.

Test 2: Überrastern mit Neuem. Raster als Ornament, Muster. Aufgetragener Charakter. Welche Wirkungen entstehen im Vergleich zu Schritt 1?

Test 3: Überlagerung, Schattenwürfe. „Fremdschatten“, „unmögliche Schatten“, negative Schatten etc. Projektion der Projektion. Was bleibt übrig, was erkennt man? Nichts. Was wirkt stärker? Große oder kleine Veränderungen?

Methode:

Test 1: Aufrastern verschiedener Art: Farbraster, Punktraster in ansteigender Größe, Strichraster, Verpixelung; positive und negativ Projektion der Fassade in diesen verschiedenen Zuständen.

Test 2: Fassade als (positiv bzw. negativ) Projektion mit Raster-Musterung verschiedener Stärken/Ordnungen/Strukturen.

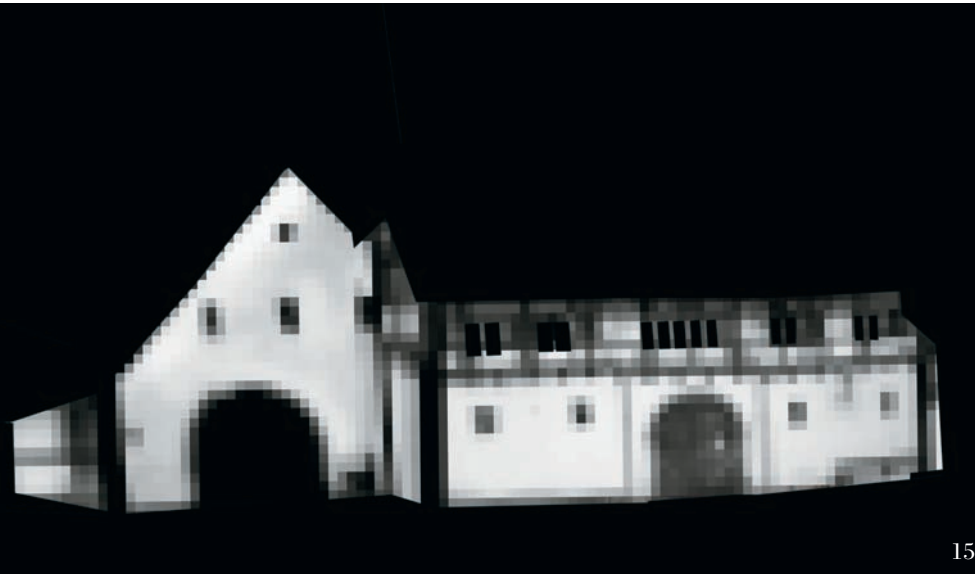
13

fig.: Arbeitssituation Herstellung der Projektionsmasken



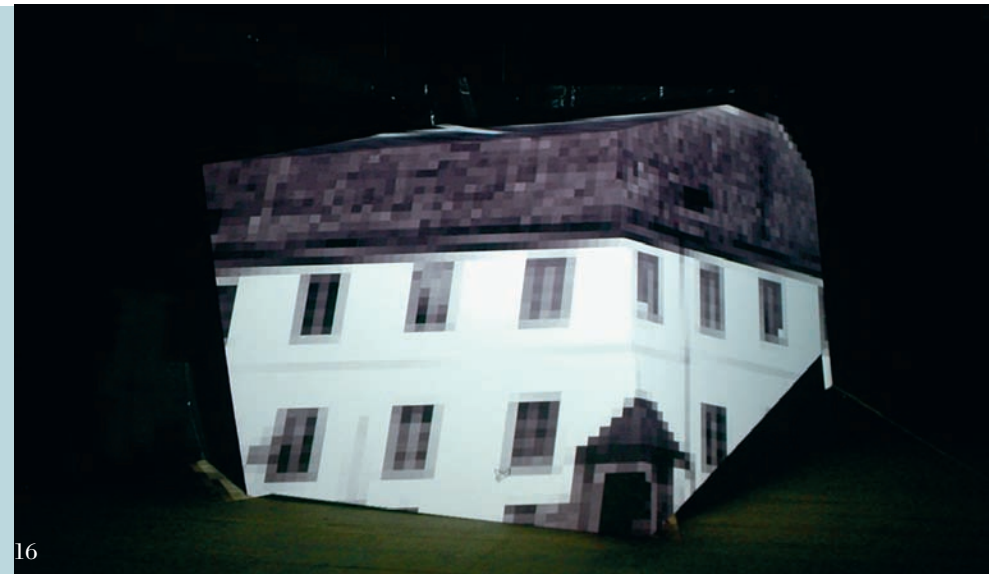
14

*fig.: digitale Folienvorlage*



15

*fig.: Labor Testprojektion auf Kubus*



16

*fig.: Rastergeschichten Testprojektion 1*



17

*fig.: Rastergeschichten Testprojektion 2*



18

fig.: Rastergeschichten Testprojektion 2.2



19

## FAZIT [rastergeschichten]

Bewertung:

Test 1: positiv. Wechselwirkung Objekt – Projektion – Betrachter.

Minimale Veränderung führt zu Irritationen, Assoziationen. Stärkste Wirkung. Maximale Veränderung wird ornamental, gemustert, unglaubhaft.

Test 2: neutral. Wechselwirkung Objekt – Projektion, sehr/zu bildhaft, ornamental;

Test 3: negativ. Keine Beziehung zwischen Objekt und Projektion.

Astrid Sönnichsen

20

## PROJEKT [push and pull]

Miriam Frei und Hans-Kaspar Schreiber

Manipulationsabsicht:

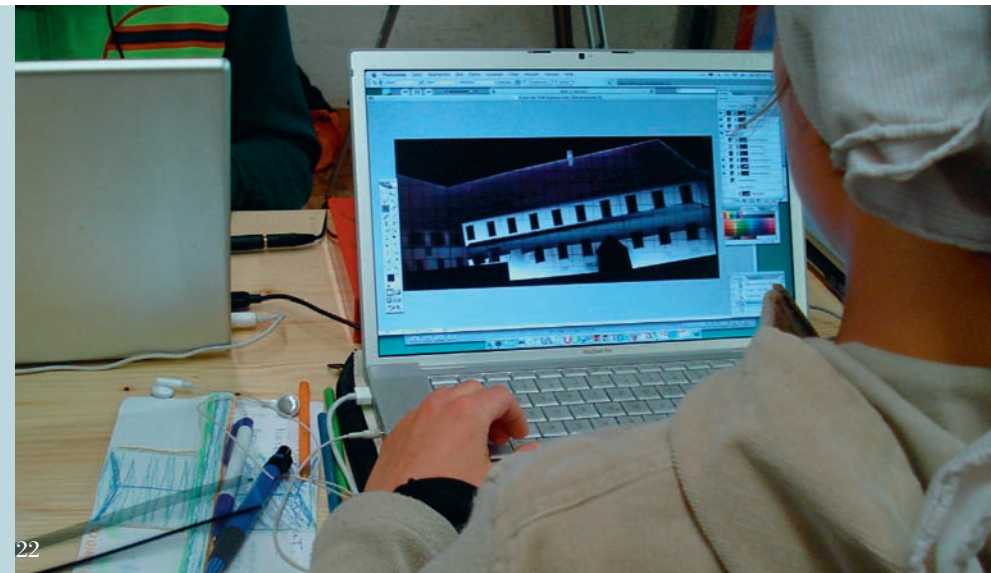
Auf eine bestehende Häuserfront wird eine Unterteilung projiziert. Durch das hinzufügen von Schatten sollen Fluchten erzeugt werden, die ein Vor und Zurücksetzen vortäuschen. Es geht darum, künstliche Lichtquellen zu setzen und dadurch die tatsächlichen Lichtquellen zu manipulieren. Durch die platzierten Schattierungen ist es möglich eine Tiefenwirkung zu erzeugen. Wir testen aus, wie viel Transparenz sichtbar und wirksam ist, wie stark Verläufe sein müssen um architektonisch zu wirken und wann eine Projektion flach bleibt.

Methode:

Wir unterteilen die gesamte Fassade und legen Verläufe darüber. Dabei berücksichtigen wir bestehende Elemente wie Abwasserrohre als dunkelste Verläufe.

21

fig.: Arbeitssituation Herstellung der Projektionsmasken



22

*fig.: digitale Folienvorlage*



*fig.: Labor Testprojektion auf Kubus*



*fig.: Push and Pull Testprojektion 1*



*fig.: Push and Pull Testprojektion 2*



fig.: Push and Pull Testprojektion 2.2



## FAZIT [Push and Pull]

Die erzielte Wirkung wird stärker wenn Effekte einfach gehalten werden. Zu viele Effekte schaden sich gegenseitig und die Kombination ist schwierig. Klare Einsätze von Transparenz und Tonwertverläufen stärken die gestalterische Veränderung.

Die Faszination liegt in der Einfachheit der jeweiligen Darstellungsformen und ihrer komplexen technischen Existenz.

Miriam Frei und Hans-Kaspar Schreiber

28

## LABOR [animation virtuelle]

Philipp Schuler

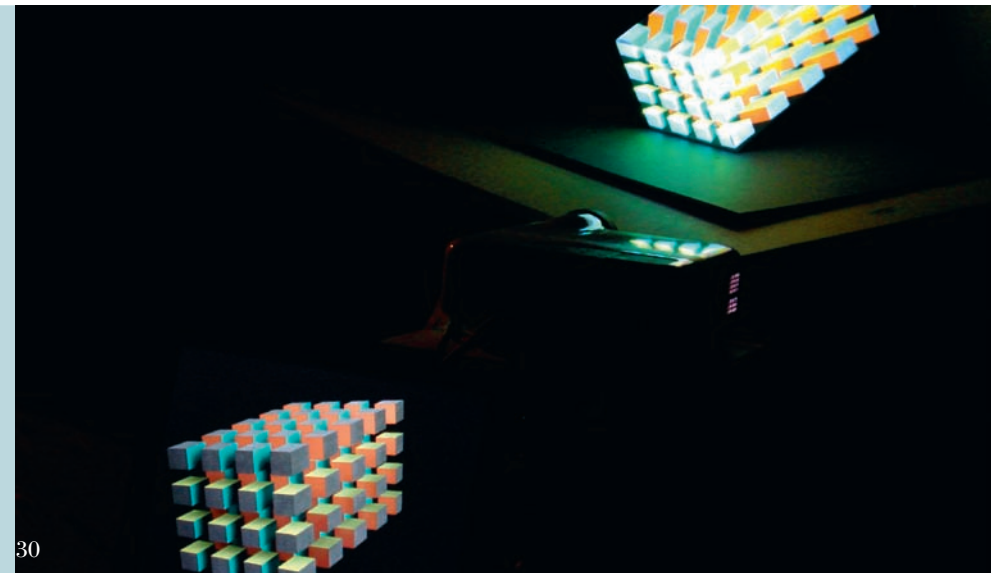
Projektionsversuche mit Hilfe von CAAD | Erste Etappe

Die Experimente strebten eine Verschmelzung von realer Situation (Körper oder Innenraum) und virtuellem Modell derselben Situation an. Ziel der Versuche war, den Betrachter Standpunkt abhängig oder unabhängig zu manipulieren, indem mit der Verfremdung der Oberflächenbeschaffenheit und der Lichtsituation, sowie mit Transformationen experimentiert wurde.

Ein beleuchteter Körper im dunkeln Raum wird vor allem an seinen Konturen, das heisst, an den Schnittstellen von Hell und Dunkel wahrgenommen. Einerseits an der Schnittstelle vom hellen Körper zum dunkeln Hintergrund und andererseits an den Schattenkanten, wo primär Form und Tiefe eines Objekts erkannt wird. Durch eine Gestaltung der Konturen oder des Schattenverlaufs besteht daher die Möglichkeit, eine Form zu modellieren, zu verstärken oder den Standpunkt einer virtuellen Lichtquelle zu verdeutlichen. Durch die Neutralisierung und Veränderung der realen Lichtsituation (bedingt durch die Projektion) im virtuellen Modell, ist es möglich, das Licht durch konstruierte hell-dunkel Verläufe von einer beliebigen Position leuchten zu lassen. Die Illusion entsteht durch einen authentischen Schattenwurf und Lichtverlauf (hell-dunkel).

29

fig.: Laborsituation Rheinau





Dieser virtuelle Lichtraum erscheint so einleuchtend und überzeugend, dass nicht mehr der Projektor, sondern das virtuell dazugegebene Licht als Lichtquelle wahrgenommen wird. Die konstruierte Licht- und Schattensituation lässt auch zu, virtuelle Objekte im realen Raum glaubhaft erscheinen zu lassen.

Durch die fiktive Veränderung der Oberflächenbeschaffenheit (Textur) konnten die Materialitäten der realen Körper verstärkt oder gänzlich verändert werden. So war es möglich, die bestehenden Strukturen zu vertiefen, zu neutralisieren oder gar den Körper glaubhaft aus Beton, Stein, Glas, Holz oder Wasser erscheinen zu lassen. Durch die Veränderung der Materialität veränderte sich auch der Eindruck eines Objektes. So konnte der Körper schwer, leicht, hart, weich, flach, gewellt, strukturiert oder gar flüssig wahrgenommen werden.

Durch die Projektion eines CAAD-Modells auf dieselbe reale Situation entsteht eine exakte und glaubhafte Licht-Schattensituation, wodurch die Tiefe und Form des Objekts verstärken oder verändern werden kann. Daraus lässt sich herleiten, das durch eine Kombination aus virtuellem Material, Licht- und Schattensituation eine verstärkte oder komplett neue Wahrnehmung eines Objekts, Standpunkt abhängig oder unabhängig entworfen werden kann, ohne direkt in die reale Situation eingreifen zu müssen.

31

Während meinen Versuchen hat sich herausgestellt, dass die Manipulation mit geometrischen Figuren und Linien auf Grund der gängigen optischen Täuschungen sehr gut funktioniert. Der Raum kann glaubhaft verlängert, erweitert oder verkürzt werden. Was in den Raum hinein, vom Betrachter weg tritt ist gut zu konstruieren. Schwieriger wird es bei Figuren, die dem Betrachter entgegen treten sollen, sprich im Raum selbst einen zusätzlichen Körper bilden sollen.

Das Hineinsetzen eines Quaders mit drei sichtbaren Seiten, funktioniert nur Standortabhängig. Man muss also einen Standort bestimmen, von wo das Objekt betrachtet werden soll. Eine dreidimensionale Wirkung erzielt man trotz Standortbestimmung nur bedingt. (Turrells schwebende Körper haben teilweise nur zwei sichtbare Seiten, was die Standortabhängigkeit vereinfacht und die dreidimensionale Wirkung erhöht. Ich nehme an, je weniger man sieht, umso mehr kann das Auge selbst dazuinterpretieren und durch „Wissen“ eine Form durch ihre fehlenden Teile ergänzen.)

33

Im Laufe dieser Woche sowie im Vorfeld, habe ich mich mit der Wahrnehmung von Licht im Raum befasst. Inspiriert durch Lichtkünstler wie James Turrell und Olafur Eliasson erstellte ich räumliche Situationen in denen ich die Wirksamkeit von Lichtillusionen testen konnte. Wir stellten uns die Frage, in wie weit mit Licht ein Raum manipuliert werden kann. Hierzu haben wir vier Themen herausgearbeitet:

#### *Manipulation durch Geometrie, Verläufe, Farbe und durch ‚surface mapping‘*

Zu allen Themen habe ich einige Versuche gemacht mit Hilfe eines Videobeamers, eines Modellraumes aus Karton (90cmx 65cmx 40cm) und Adobe Photoshop.

Kurz zu den Lichtkünstlern: In einer seiner Arbeiten stellt James Turrell mit einem speziellen Verfahren (mit Quarz-Halogen-Beamern, fluoreszierendem Licht und sonstigen Tricks), geometrische Figuren in den Raum, die standortunabhängig eine dreidimensionale Wirkung haben. Seine Körper treten dem Betrachter entgegen. Olafur Eliasson verändert in einer Arbeit den Raum, indem er ihn durch geometrische Formen (mit Lichtprojektionen) verkürzt oder verlängert. Er manipuliert so in den Raum hinein. Die konstruierten Räume entfernen sich vom Betrachter.

32

*fig.: Laborsituation Rheinau*



34

Mit Lichtverläufen kann eine Lichtquelle simuliert werden. Beim hellsten Punkt befindet sich die Quelle, welche in die Richtung des dunkler werdenden Verlaufes leuchtet. Wird dieser Effekt mit der Geometrie (beispielsweise einem gegen hinten schmalere werdenden Rechteck) verbunden, verstärkt sich die räumliche Wirkung um ein vielfaches.

Farben wirken vor allem in ihrer Kombination. Komplementärfarben wie Gelb und Violett heben sich derart voneinander ab, dass beinahe eine räumliche Wirkung erzielt werden kann. Ein gelbes Dreieck in der Ecke eines violetten Raumes, scheint fast im Raum zu schweben. Ähnlich funktioniert dies mit unreinen, diffusen Farben wie die Kombination von Ockerbraun und Olivgrün. Die Wirkung verstärkt sich wenn die Farbe des projizierten Dreiecks in der Deckkraft verringert wird und so das Objekt verstärkt diffus wirkt.

35

Im Bereich „surface mapping“ ist es sehr relevant welche Art Bild man in den Raum projiziert. Hat zum Beispiel eine Photographie eines Raumes schon eine eigene Perspektive, kann sie kaum glaubhaft in eine andere Perspektive projiziert werden. Dieser Bereich ist ein sehr grosses Thema dem ich mich noch nicht ausreichend widmen konnte.

Mit einer Kombination der verschiedenen Manipulationsthemen kann eine gute Illusion im Raum erzeugt werden. Problematisch sind die Standortabhängigen Illusionen, welche nur von einem Punkt aus richtig wahrgenommen werden können.

36

## PROJEKTTEAM [lightmapping]

**monofaktor**

Luzius Huber  
Florian Steiger  
Andrea Sohnrey

hgk

**Z**

Hansuli Matter  
Nicole Schneider

Teilnehmer Workshop  
Studierende HGK Schweiz

Sarai Aron  
Miriam Frei  
Eveline Moser  
Laura Murbach  
Jeanine Rudolf  
Enzo Sanzo  
Hans-Kaspar Schreiber  
Philipp Schuler  
Astrid Sönnichsen  
Alexandra Wassmer

37