

# Maskenrad

Julian Vogels, Cornelius Pöpel

Multimedia und Kommunikation, Hochschule Ansbach

## Zusammenfassung

Das Hauptelement der interaktiven gestengesteuerten Installation Maskenrad ist ein kreisrundes Podest, in das 16 schwenkbare RGB LEDs eingelassen sind. Die Bewegungen eines darauf stehenden Ausstellungsbesuchers werden von einem 3D-Tiefensensor getrackt und als ein Steuerelement für die Synthese von Klang oder die Ausgabe von Licht und Schwenkwinkel der separat steuerbaren LEDs verwendet. In fünf Phasen erlebt ein einzelner Besucher die Installation in einem von der Maschine beleuchteten Raum. Maskenrad ist eine konstruierte Falle. Ihr Ziel ist es, beim Akteur Emotionen auszulösen die den Emotionen eines Intrigenopfers in einem möglichen Verlauf einer Intrige nahe kommen.

## 1 Einführung

Die Installation kombiniert tiefgründige Sound-Scapes mit gut durchdachten Lichtsituationen in einem dunklen Raum, Interaktion durch Gesten-Kameratracking und das Gefühl, sich mitten in einer Intrige zu befinden. Durch das Erleben der Installation soll der Besucher zur Selbstreflexion angeregt werden und eine Sensibilität für das Thema der Intrige entwickeln von dem immer noch eher hinter vorgehaltener Hand geredet wird um nicht selbst als Intrigant zu gelten (Michalik 2011, S. 7 ff).

Den Erstautor dieser Arbeit interessiert der menschliche Wesenszug der Intrige persönlich, den er selbst schon oft beobachten konnte und zu spüren bekam. Intrigen und Fallen sind ein uraltes menschliches Konzept, um Anderen zu schaden und zum eigenen Vorteil zu handeln. Theoretisch definiert ist die Intrige nach Michalik mit fünf Merkmalen: Sie muss hinterhältig und geplant sein. Sie bedarf eines Motives und muss folgerichtig durchgeführt werden. Es müssen stets mindestens drei Akteure beteiligt sein (Michalik 2011, S. 36ff).

### 1.1 Fragestellung

Wie lässt sich ein solches Konzept auf eine Installation übertragen? Ein Hinterhalt wird durch Vortäuschen falscher Tatsachen oder durch das Verschweigen von Tatsachen erreicht.

Im Falle des Maskenrads ist es die Verkleidung in Licht und Ton welche die wahre Natur der Installation verbirgt. Planvoll zu handeln liegt wiederum bereits in der Natur einer programmierten Maschine. Ein Motiv ist allerdings nicht zu erkennen. Es nützt der Maschine nichts, eine Intrige auszuführen. Sie ist nur der loyale Vollstrecker des Willens des Programmierers, dem eigentlichen Intriganten. Seine Intention ist die bloße Selbstreflexion des Intrigenopfers. Er möchte zum denken anregen und die Ausstellungsbesucher für dieses Thema sensibilisieren und faszinieren.

Der Life-Cycle der Installation besteht aus fünf Phasen, die jeweils eine andere grundlegende Emotion eines Intrigenopfers während des Verlaufs einer Intrige behandeln.

## 1.2 Vergleichbare Arbeiten

Maskenrad ist ähnlich der Installation "Intersection" von Don Ritter (1993) eine Installation, die im Dunkeln stattfindet. Mit der natürlichen Menschlichen Reaktion auf Dunkelheit – Unbehagen – wird gespielt. Auch die Position der Besucher wird erfasst, um den Klang mit ihren Bewegungen interagieren zu lassen.

Die Installation "Rien a Cacher Rien a Craindre" des britischen Kollektivs United Visual Artists (2011) hatte es im März 2011 zum Ziel, die Besucher der Gaîté lyrique in Paris zu „verleiten“ und „verstören“. Ein Spiel mit Dunkelheit, unerwartetem Abspielen von Aufnahmen der Gesichter von Ausstellungsteilnehmern und der positionsbestimmten Bestrahlung von Personen mit Scheinwerfern in einer aufreibenden Klangatmosphäre liegt parallel zur Installation Maskenrad.

Der Niederländer Dieter Vandoren nutzt in seinem Werk "Integration.03" die Erkenntnisse aus der Arbeit von Iannis Xenakis, um Gestik, Tanz und Ausdruck mit synthetisiertem Klang zu verbinden (Vandoren 2011). Auch Maskenrad nutzt mit der Software „JanniX“ eine Weiterentwicklung der Arbeit des griechisch-französischen Komponisten. Auch das Projekt „+50° 36' 16.27“, +11° 34' 33.45“ Drachenschwanz“ von Dominique Wollniok (2011) ist durch ein Kameratracking und das Limitieren auf eine Person technisch verwandt.

Maskenrad verwendet zeitweise das gesamte Farbspektrum. Dass dies kein No-Go ist, zeigen die vielfarbigen Installation den belgischen Kollektivs Visual System (2009). Unter anderem "Organic Culture" lässt sich hinsichtlich der Farbstimmung mit Maskenrad vergleichen.

Ein Gegensatz zum Kinect-Kameratracking von Maskenrad werden für die Installation "Night Lights" des neuseeländischen Kollektivs Yes!Yes!No! die Silhouetten der interagierenden Personen für das computergestützte Projection Mapping an eine Gebäudefassade verwendet (YesYesNo 2010). Das hat den Vorteil, dass keine Kalibrierung notwendig ist – es kann aber nicht auf 3D-Daten zugegriffen werden.

Eine Inspiration für die Verwendung von Sprache während der Installation Maskenrad ist das Album "mimikry" von Alva Noto & Blixa Bargeld (ANBB), im Speziellen der Titel "Berghain" (Nicolai & Emmerich 2010). Der nüchterne Umgang mit Sprache führt bisweilen zu einer intensiveren Wirkung der Klangatmosphäre auf den Besucher. Dies steht auch in

Einklang mit grundlegenden Konzepten wie der “Simplicity” von John Maeda (2006), die ein Leitfaden für das Finden der Einfachheit ist.

### 1.3 Ziele

Dem Intrigenopfer ist diese Installation gewidmet. Es geht nicht um Sinn oder Unsinn einer Intrige, sondern um die Gefühle und Perzeption eines Opfers. Diese darzustellen ist das Ziel.

Die grundlegenden fünf Emotionen während des Lebenszyklus (s. Tabelle 1) der Installation sind das Unbehagen und eine Ahnung von dem, was passieren wird, das Realisieren, dass etwas nicht stimmt, der Schmerz und die Scham, die dem Opfer durch eine Intrige zugefügt wird, die Isolation, der das Opfer einer Verschwörung ausgesetzt ist, der Versuch des Verstehens einer Intrige, der bloße Hass der beiden kontrahierenden Seiten aufeinander. An diesen Phasen orientiert sich die Aktion der Maschine in Klang, Licht, Bewegung und Bild.

In der letzten Phase des Lebenszyklus der Installation werden Snapshots abgespielt, die den Ausstellungsbesucher während der Interaktion in den anderen Phasen zeigen. Diese Fotos werden gemischt mit Echtzeitbildern und vorgefertigten Szenen ohne den Protagonisten, aber mit einer Anzahl Personen im Raum sodass der Effekt entsteht, es seien Personen unbemerkt im Raum gewesen.

<b>Phase00</b>	Attraktion Zustand des Systemstarts. Die Maschine lockt den ahnungslosen Ausstellungsbesucher an.
<b>Phase01</b>	Kalibrierung und Unbehagen Tritt der Besucher auf die Platte, verändert sich die Stimmung schlagartig. Jetzt muss die Kinect kalibriert werden. Er wird angewiesen, die Hände zu heben.
<b>Phase02</b>	Intrige und Konfrontation Die Falle schnappt in einem Crescendo störender Klänge zu. Interaktion, Sprache Licht und Klang verwirren und verstören.
<b>Phase03</b>	Isolation und Verstehen Der Protagonist wird sich seiner Lage bewusst. Isolation und Angst machen sich breit. Er muss versuchen, die Falle zu verstehen, um aus ihr zu entkommen.
<b>Phase04</b>	Wut und Hass Der Besucher wird mit seiner eigenen Reaktion konfrontiert. Der Zorn beider gegenüberstehender Seiten wird klar.

Tabelle 1: Phasen 1 - 4

Um das Erleben der Installation so tiefgründig und intuitiv wie möglich zu gestalten, wird auf Gestensteuerung zurückgegriffen. Der Besucher kann sich der Steuerung der Maschine so kaum entziehen, da jede Bewegung, und nicht nur eine von ihm gewollte Interaktion, vom Programm wahrgenommen wird.



Abbildung 1: Hardware Maskenrad, Trittfläche und bewegbare RGB LEDs

## 2 Aufbau der Elektronik

Die Installation Maskenrad verwendet eine Vielzahl elektronischer Bauteile, um die Lichtsituation und Ausrichtung der LEDs zu kontrollieren und um zu messen, ob sich jemand auf dem Podest befindet (s. Abbildung 1 und 2). Jeder Servomotor und jede LED kann für ein Höchstmaß an Flexibilität separat über die serielle Schnittstelle angesteuert werden

Sechzehn mit Kühlkörpern versehene High Power Vollong RGB LEDs sind an Hitec HS-322 HD Deluxe Servomotoren montiert, die die LEDs in einem Winkel von Null bis 180 Grad schwenken können. Die Bauteile werden mit einem 200W Netzteil bei 5V betrieben und von zwei Arduino Microcontrollern gesteuert, die mit dem Computer verbunden sind. Um die notwendige Anzahl von 48 separaten Steuersignalen für die jeweils drei Anschlüsse der 16 RGB LEDs bereitzustellen, musste ein Arduino um drei Texas Instrument TLC5940 integrierte Schaltungen erweitert werden. Diese LED Driver versorgen einen Transistorstromkreis mit dem nötigen PWM-Signal, um die Intensität der farbigen LEDs zu ändern und somit z.B. eine Farbänderung hervorzurufen. Als Eingabeschnittstellen dienen eine gehackte Microsoft® Kinect® als optischer 3D-Tiefensensor und ein Kraft-Sensor (FSR).

## 3 Sound Design

Das Einsetzen verschiedenster Mittel verhilft Maskenrad zu einer einzigartigen Klangatmosphäre. Klänge werden in Algorithmen additiv oder subtraktiv in Max/MSP synthetisiert oder durch das Einstellen von Parametern in Softwareinstrumenten von Native Instruments erzeugt. Zusätzlich wird auf speziell für die Installation aufgenommene und bearbeitete Samples zurückgegriffen. Das Sound Design hängt vor allem stark von der Phase innerhalb des Lebenszyklus der Installation ab, in der ein Klang vorkommen soll.

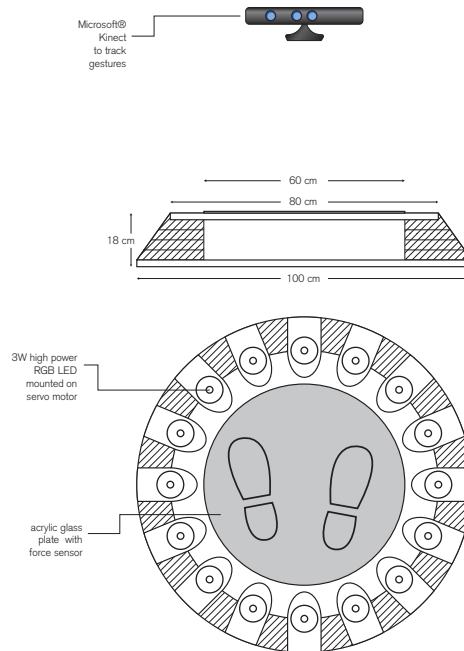


Abbildung 2: Aufbau Hardware Maskenrad

Da die Phasen die Gefühlszustände exemplifizieren, die im Laufe des Durchlebens einer Intrige empfunden werden können, ist ein gewisser Rahmen geschaffen.

## 4 Aufbau der Software

Die Software des Projekts basiert auf der grafischen Entwicklungsumgebung Max 6 von Cycling'74. Zum Einsatz kommen außerdem Synapse for Kinect von Ryan Challinor, das Kinect Daten via Open Sound Control zur Verfügung stellt, und der grafische Sequencer IanniX, der auf Iannis Xenakis Arbeit aufbaut und bei der Servosteuerung und Klangerzeugung eingesetzt wird. Als VST-Plugins werden eine Reihe Programme von Native Instruments geladen: Razor, Massive, Absynth 5 und Maschine.

Das Max Patch führt alle Komponenten zusammen. Auf Basis der Sensordaten des Arduino und der Informationen der Kinect über die Körperstellung werden hier Entscheidungen getroffen und Prozesse angestoßen. Tritt man auf die Platte, ändert sich der Wert des Kraftsensors und die zweite Phase der Installation wird ausgelöst.

Die Programme Max 6, Synapse Kinect und Iannix werden über OSC verbunden. Um die TLC5940 PWM Driver nutzen zu können, war es allerdings nicht möglich, auf eine standard Firmata-Lösung zurückzugreifen. Deshalb musste ein spezieller Arduino Code geschrieben werden.

## 5 Ausblick

Die Installation Maskenrad ist in einem Beta-Stadium. Das bedeutet, dass alle Funktionen bereits stabil funktionieren, allerdings noch verbessert und erweitert werden können.

Maskenrad wird in der aktuellen Version über ein MacBook Pro Late 2008 gesteuert, welches aufgrund der begrenzten Rechenleistung Befehle mit einer Latenz von bis zu 400 ms sendet. Für einen Einsatz auf einer Ausstellung ist mehr Rechenleistung erforderlich.

Die Software „Synopsis for Kinect“ ist bisher erst in der Version 1.1 verfügbar welche bei Performanceschwäche die Reaktion verweigern und dadurch sogar Max/MSP zum Absturz bringen kann. Eine Beschleunigung der Erkennungszeit für die Kalibrierung des Kameratrackings ist wünschenswert. Das würde die Technik mehr in den Hintergrund und den Fokus mehr auf die Interaktion mit Klang, Licht und Bewegung rücken.

Eine weitere mögliche Weiterentwicklung ist das erweitern des Stereoklangs auf einen Surround-Klang. Der Sound könnte so noch mehr auf die Bewegungen des Protagonisten abgestimmt werden, da so die Z-Achse der Gestiken auch klanglich direkt umzusetzen wäre.

### Literaturverzeichnis

- Michalik, R. (2011). *Intrige: Machtspiele - wie sie funktionieren - wie man sie durchschaut - was man dagegen tun kann*. Berlin: Econ.
- Ritter, D. (1993). *Intersection*. Abgerufen am 14.05.2012 von <http://www.aesthetic-machinery.com/intersection.html>
- United Visual Artists. (2011). *Rien a Cacher Rien a Craindre*. Paris. Abgerufen am 14.05.2012 von <http://www.uva.co.uk/work/rien-a-cacher-rien-a-craindre-3>
- Vandoren, D. (2011). *Integration.03*. Abgerufen am 14.05.2012 von <http://www.dietervandoren.net/index.php?/project/integration03/>
- Wollniok, D. (2011). +50° 36' 16.27", +11° 34' 33.45" *Drachenschwanz*. Weimar. Abgerufen am 18.06.2012 von <http://www.uni-weimar.de/cms/medien/experimentelles-radio/studentische-arbeiten/drachenschwanz.html>
- Visual System. (2009). *Organic Culture*. Nantes. Abgerufen am 18.06.2012 von <http://www.visualsystem.org/ORGANIC-CULTURE>
- YesYesNo. (2010). *Night Lights*. Auckland. Abgerufen am 18.06.2012 von <http://yesyesno.com/night-lights>
- Nicolai, C. & Emmerich, C. (2010). Berghain, in: *ANBB - Alva Noto & Blixa Bargeld - mimikry*. Audio CD released auf Raster-Noton, Archiv für Ton und Nichtton, Labelcode: LC 01293, Chemnitz
- Maeda, J. (2006). *The Laws of Simplicity*. Cambridge: The MIT Press.

### Kontaktinformationen

Julian Vogels, Email: [julian.vogels@hs-ansbach.de](mailto:julian.vogels@hs-ansbach.de)

Cornelius Pöpel, Email: [cornelius.poepel@hs-ansbach.de](mailto:cornelius.poepel@hs-ansbach.de), Tel.: 0981/4877-359