

# **Semesterbericht**

Markus Weiß  
Fakultät Digitale Medien,  
Hochschule Furtwangen University

15.01.2019

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Wissenschaftliches Arbeiten</b>	<b>3</b>
1.1	Forschungskonzeption . . . . .	3
1.2	Forschungsvorhaben . . . . .	3
1.3	Forschungsprojekt . . . . .	3
<b>2</b>	<b>Advanced Media Production</b>	<b>5</b>
2.1	Einführung . . . . .	5
2.2	S3D-Aufnahme-, Übertragungs- und Darstellungstechnologien . . . . .	5
2.2.1	Aufnahmetechnologien . . . . .	5
2.2.2	Betrachtungstechnologien . . . . .	6
2.2.3	Displayspeisung->Bildorganisation . . . . .	6
2.2.4	Unser Auge ist keine Kamera . . . . .	7
2.2.5	Natürliche Okulomotorik . . . . .	7

# 1 Wissenschaftliches Arbeiten

## 1.1 Forschungskonzeption

FORSCHUNGSKONZEPTION: GEDANKLICHER ENTWURF EINES FORSCHUNGSVORHABENS

## 1.2 Forschungsvorhaben

FORSCHUNGSVORHABEN: WISSEN GENERIEREN DAS WISSENSCHAFTLICH BEGRÜNDET IST

## 1.3 Forschungsprojekt

- Themenfindung
- Strukturierung
  - Literaturrecherche
  - Zeitplan
  - Forschungskonzeption
- Methoden
  - Empirische Methoden
  - Theorien
  - Gestaltung
- Administratives
  - Literatur- Quellensammlung (immer direkt übertragen)
  - Notizen- Ideensammlung
  - Sammlung von Textentwürfen (schreiben so früh wie möglich)
- Verfassen
  - Texte schreiben

- Risikopuffer
  - Rechtschreibung
- Controlling
  - Neue Perspektiven
  - Forschungsfrage bzw. mit dem Ziel abgleichen
  - Abgleichen mit der Gliederung
  - Abgleichen mit dem Zeitplan
  - Risikoanalyse und Feedback einholen

## 2 Advanced Media Production

### 2.1 Einführung

S3D = Stereoskopische 3D

### 2.2 S3D-Aufnahme-, Übertragungs- und Darstellungstechnologien

#### 2.2.1 Aufnahmetechnologien

- Stereo-Rendering in 3D-Programmen und Game-Engines: Maya Renderer, Unity S3D-Renderer
- S3D-Realfilm-Kamerakonzepte 2015:
  - 21stCentury3D/Hyperstereo
  - GoPro Dual Hero
  - P+S/Freestyle-Spiegelrig

#### 2.2.2 Betrachtungstechnologien

Polfilterverfahren: Linear & Zirkular

Projektoren werfen ihr Licht durch entweder recht und links zirkulierende Polfilter bis hin zur reflektierenden, Silber beschichteten Leinwand. Das Bild wird nun zurück geworfen und trifft auf die Polfilterbrille wo nun das recht drehende Licht, des rechten Bildes durch den recht gerichteten Zirkularfilter läuft und somit auf das rechte Auge trifft. Auf der linken Seite ist der Vorgang identisch.

RGB Wellenmultiplexverfahren (z.B. CAVE-Installation)

Hier werden die Farbinformationen nach Wellenlängen getrennt um jeweils ein rechtes und ein linkes Halbbild zu erhalten.

3DTV-Polfilterverfahren Hier werden jeweils die geraden und ungeraden Zeilen in die entgegengesetzte Richtung zirkular ausgerichtet.

**3DTV-Shutterverfahren** Auf dem Display wird jeweils das rechte und im Anschluss das linke Bild angezeigt. Mit einer über Infrarot synchronisierte Shutterbrille wird jeweils das eine oder andere Auge zeit synchron das Bild erhalten.

**Anaglyphen-Verfahren** Die linke Seite der Brille ist cyan, die rechte magenta gefärbt ...?

**autostereoskope Displays**

Prallax-Barriere Display

...

Lentikular Display ...

Script Folie 107

VR-Headset

### 2.2.3 Displayspeisung->Bildorganisation

- Frame Packing *progressiv, interlace*
- Side-by-Side (Half)\*
- Top-and-Bottom (squeezed)\*

### 2.2.4 Unser Auge ist keine Kamera

1. Pupille & Iris  
Diese öffnet sich bei schwachem, und schließt sich bei starkem Lichteinfall.
2. Muskuläre Steuerung  
Unserer Augäpfel sind muskulär steuerbar (3 Freiheitsgrade, s.a. Folie 28) und im Blickfeld frei beweglich, zusätzlich unterstützt durch Kopfbewegungen (Folie 30).
3. Akkommodation  
Die Linse in unserem Auge verändert ihre Brennweite durch muskuläre Dehnung/Streckung  
Ziel: maximale Schärfeabbildung eines gewünschten Fixationspunkts auf die fovea centralis -> Akkommodation. Fokussierungen -> 4m Abstand -> Ziliarkörper ist komplett entspannt. Linse ist in den Zonularfasern natürlich aufgespannt (dünn) Fokussierungen < 2m Abstand führen zu deutlich „spürbaren“ Ziliarkontraktionen. Linse wird in den Zonularfasern entspannt (dick)
4. Rezeptive Felder  
Die Rezeptoren auf der gekrümmten Netzhaut sind zusammengeschaltet zu „Rezeptiven Feldern“, welche mit zunehmenden Abstand vom Sehzentrum immer größer werden. Ein Nervenimpuls wird nur bei Helligkeitsdifferenzen innerhalb des Feldes ausgelöst.

5. Fovea zentralis

Zentraler Schärfebereich (fovea centralis) und temporales / nasales Gesichtsfeld werden im Gehirn getrennt verarbeitet (s. Folie 34).

### 2.2.5 Natürliche Okulomotorik

Unser natürliches Sehen ist geprägt von einem Konvergenz-zu-Akkommodations-Verhältnis (C/A)-Ratio von  $\approx 1:1$

- **Konvergenz:** Das Eindrehen der Augen
- **Fixation:** Konvergieren zum Kreuzungspunkt
- **Akkommodation:** Ist die Konvergenz im Gange versuchen *gleichzeitig* Ziliarmuskeln den Brechungsindex der Augenlinsen Reflexhaft anzupassen
- **Okulomotorische Stereopsis:** Zerebrales Feedback der muskulären Spannungen von Konvergenz & Akkommodation und Abgleich mit erlerntem, absolutem Entfernungswissen (Funktioniert aber nur bis ca. 2m Entfernung, Das Hirn kann sich Anhand der Muskelspannung den Abstand merken)