



# Stereoskopie im Kino

von Julian Stallmann

# Inhaltsverzeichnis

- Einführung
- Kurze Geschichte
- Aufnahme Techniken
- Nachbearbeitung Autodesk
- 3D-Brillen
- Projektionstechniken
- Sony 4k im Cinemaxx

- 471 3D-Kinos in Deutschland



- Einführung
- Kurze Geschichte
- Aufnahme Techniken
- Nachbearbeitung Autodesk
- 3D-Brillen
- Projektionstechniken
- Sony 4k im Cinemaxx

# Kurze Geschichte

- **1895** erste erfolgreich projiziert 3D Film
- **1927** erste 3D Stummfilm “The Power of Love
- **1937** erste 3D Farbfilm in Deutschland  
Polarisationsverfahren
- **1952** der erste kommerzielle 3D-Film „Bwana Devil“;  
40 weitere folgten
- **1954** wieder Einbruch („Bei Anruf Mord“)

- Einführung
- Kurze Geschichte
- Aufnahme Techniken
- Nachbearbeitung  
Autodesk
- 3D-Brillen
- Projektionstechniken
- Sony 4k im Cinemaxx

# Kurze Geschichte

- **90er** Jahre 3D –Filme im IMAX (sehr teuer)
- **2000er** durch digi Techniken einfacher und günstiger
- **2007** Konzertfilm „Hannah Montana & Miley Cyrus: Best of Both Worlds Concert“ auf 683 Leinwänden
- **2009** teuerster Film aller Zeiten Avatar

- Einführung
- Kurze Geschichte
- Aufnahme Techniken
- Nachbearbeitung Autodesk
- 3D-Brillen
- Projektionstechniken
- Sony 4k im Cinemaxx





# Aufnahme Techniken

3D-kameras die durch 21st Century benutzt werden:

- Erste Designe entwürfe
- Genannt Spruce Goose Camera
- Nicht wirklich zum Einsatz gekommen

- Einführung
- Kurze Geschichte
- Aufnahme Techniken
- Nachbearbeitung Autodesk
- 3D-Brillen
- Projektionstechniken
- Sony 4k im Cinemaxx

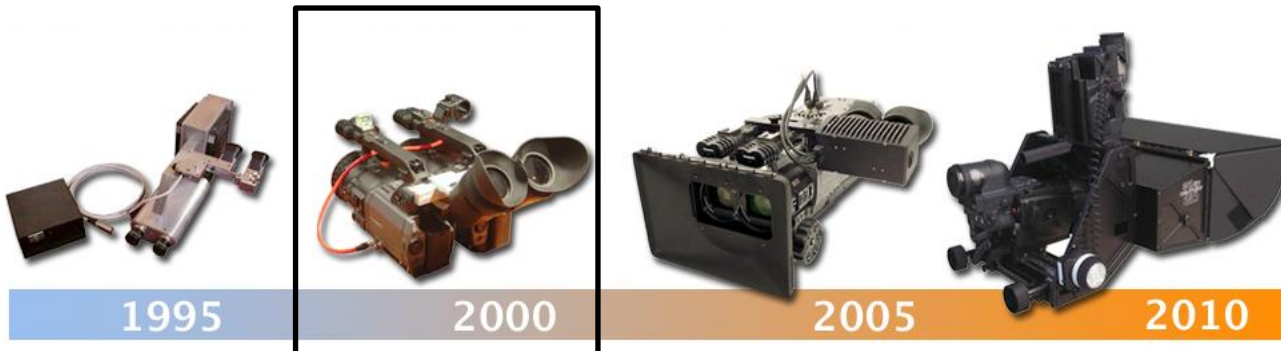


# Aufnahme Techniken

3D-kameras die durch 21st Century benutzt werden:

## 3DVX

- 6 CCD progressive scan
- Direkte 3D Wiedergabe in den Suchern
- Gerade mal 3,8 kg
- 2 Wegetechnik mit 30 frames (720x480)
- miniDV Tape



- Einführung
- Kurze Geschichte
- Aufnahme Techniken
- Nachbearbeitung Autodesk
- 3D-Brillen
- Projektionstechniken
- Sony 4k im Cinemaxx



# Aufnahme Techniken

3D-kameras die durch 21st Century benutzt werden:

## 3DVX.2

- 6 CCD progressive scan
- Reduzierter interaxial Abstand → Stereo-Basis näher am menschlichen Auge
- Direkte Aufnahme auf Festplatten
- Sonst wie 3DVX



- Einführung
- Kurze Geschichte
- Aufnahme Techniken
- Nachbearbeitung Autodesk
- 3D-Brillen
- Projektionstechniken
- Sony 4k im Cinemaxx





# Aufnahme Techniken

3D-kameras die durch 21st Century benutzt werden:

## 3DVX.2

- 6 CCD progressive scan
- Pro Auge
  - RAW CCD data in 4:4:4 RGB at 10 Bits
  - 1280x720, 24p fps
- CPU mit 2,8Ghs, 2gb Ram, 8gb Flash memory, MacOS
- 1 Stunde Aufnahme pro Auge auf 100gb HDD(7200rpm)



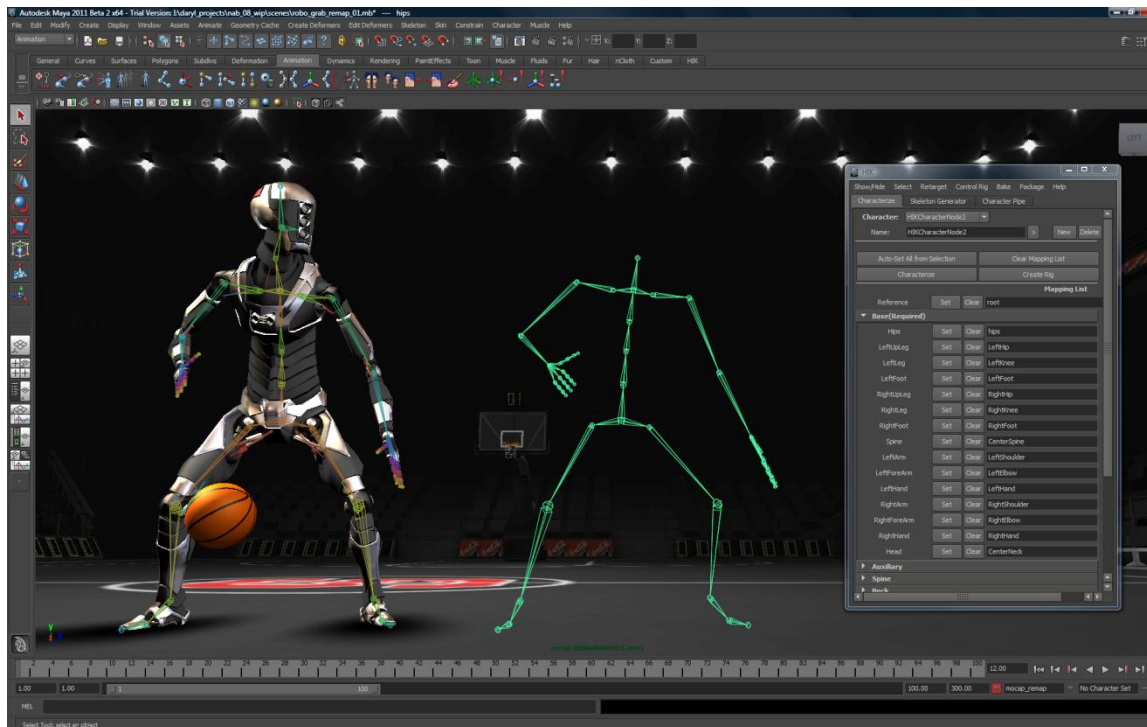
- Einführung
- Kurze Geschichte
- Aufnahme Techniken
- Nachbearbeitung Autodesk
- 3D-Brillen
- Projektionstechniken
- Sony 4k im Cinemaxx



# Nachbear. Autodesk

- Integrierter 2D zu 3D Workflow
- Bei allen 3D Filmen benutzt
- Objekte vor oder hinter den Kinobildschirm platzieren
- S3d-Format

- Einführung
- Kurze Geschichte
- Aufnahme Techniken
- Nachbearbeitung Autodesk
- 3D-Brillen
- Projektionstechniken
- Sony 4k im Cinemaxx



# 3D-Brillen

- Rot-Cyan
- Aktive Shutter
- Polarisation (mittlerweile großer Markt)
  - Optiker zukaufen
  - Bei Sonne als Sonnenbrille und im Kino als 3D-Brille



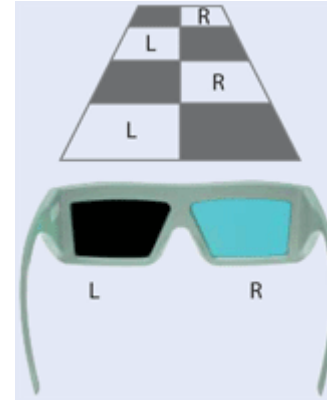
- Einführung
- Kurze Geschichte
- Aufnahme Techniken
- Nachbearbeitung Autodesk
- 3D-Brillen
- Projektionstechniken
- Sony 4k im Cinemaxx



# Projektionstechniken

## XPanD (ehemals NuVision):

- Shutterbrillensystem
- Links und rechts abwechselnd gezeigt
- Sync per Infrarot



- Einführung
- Kurze Geschichte
- Aufnahme Techniken
- Nachbearbeitung Autodesk
- 3D-Brillen
- Projektionstechniken
- Sony 4k im Cinemaxx

### Vorteile

- keine Silberleinwand notwendig
- Kopfnäigung möglich
- nur ein Projektor notwendig

### Nachteile

- Batterien nicht wechselbar,
- Brille hält nur 200 bis 300 Vorstellungen
- Brillen teuer u. empfindlich

# Projektionstechniken

## RealD:

- Zirkulares Polarisationsystem
- Z-Filter polarisiert abwechselnd fürs linke und rechte Auge



- Einführung
- Kurze Geschichte
- Aufnahme Techniken
- Nachbearbeitung Autodesk
- 3D-Brillen
- Projektionstechniken
- Sony 4k im Cinemaxx

### Vorteile

- sehr günstige Brillen
- Kopfnegung möglich
- nur ein Projektor notwendig

### Nachteile

- Lizenzkosten
- Silberleinwand notwendig



# Projektionstechniken

## Dolby Digital 3D:

- Benötigt Farbrad im Projektor
- RGB-Farbwerte werden leicht verändert
- Interferenzbrille filtert komplette Spektrum raus
- Nur die Farben fürs jeweilige Auge nicht



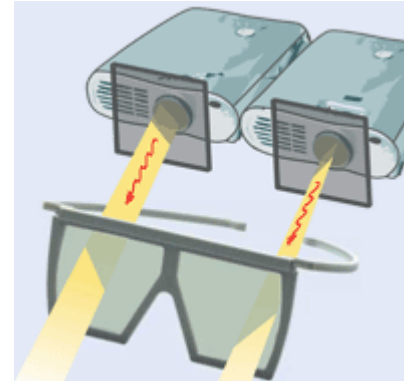
- Einführung
- Kurze Geschichte
- Aufnahme Techniken
- Nachbearbeitung Autodesk
- 3D-Brillen
- Projektionstechniken
- Sony 4k im Cinemaxx

Vorteile	Nachteile
<ul style="list-style-type: none"><li>• keine Silberleinwand notwendig</li><li>• Kopfnegung möglich</li><li>• nur ein Projektor notwendig</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• recht teure Einrichtung (Farbrad, Synchronserver)</li><li>• teure Brillen</li></ul>

# Projektionstechniken

## Doppelprojektion mit linearer Polarisation:

- Polarisationsystem
- Lineare Polarisierer für jeden Projektor
- Polfilterbrillen



- Einführung
- Kurze Geschichte
- Aufnahme Techniken
- Nachbearbeitung Autodesk
- 3D-Brillen
- Projektionstechniken
- Sony 4k im Cinemaxx

Vorteile	Nachteile
<ul style="list-style-type: none"><li>• sehr günstige Brillen</li><li>• Helligkeit auch für sehr große Leinwände ausreichend</li><li>• Kanaltrennung gut...</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• ... aber nur, wenn man den Kopf genau gerade hält</li><li>• zwei Projektoren notwendig</li><li>• Silberleinwand notwendig</li></ul>



# Sony 4k im Cinemaxx

- Eingeführt zu Avatar
- 4 mal so große Auflösung wie bei anderen Herstellern
- Kann 2D und 3D
- 400 Kg
- 5 KW/h
- Eigener Videoserver
- Kompletter Rechner enthalten
- Filme auf HDD 150Gb  
(jpeg2000, hoch Verschlüsselt)
- Raid 6 mit 2 Tb
- Kein Streaming



- Einführung
- Kurze Geschichte
- Aufnahme Techniken
- Nachbearbeitung  
Autodesk
- 3D-Brillen
- Projektionstechniken
- Sony 4k im Cinemaxx

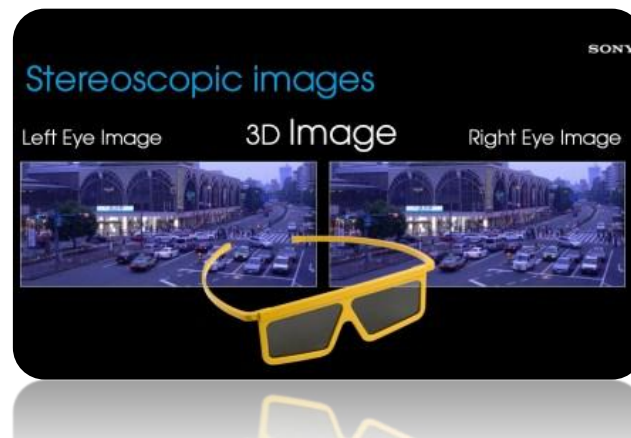


# Sony 4k im Cinemaxx

## 2k-Projektoren:

- Abwechselnd die Bilder fürs linke und rechte Auge
- Verhinderung der Stroboskop-Effekte → jedes Bild 3 mal wiederholt
- $2 \times 24 \text{ Bilder/Sekunde} \times 3 = \mathbf{144}$  zu verarbeitende Bilder pro Sekunde

→ Ermüdung, Übelkeit oder Kopfschmerzen bei manchen Betrachtern



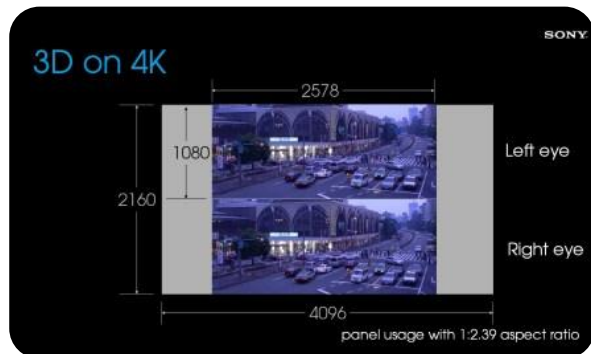
- Einführung
- Kurze Geschichte
- Aufnahme Techniken
- Nachbearbeitung Autodesk
- 3D-Brillen
- Projektionstechniken
- Sony 4k im Cinemaxx



# Sony 4k im Cinemaxx

## 4k-Projektoren:

- 2 komplette 2k-Bilder darstellbar
- Beide übereinander projiziert
- zwei Objektive mit passiven zirkularen Polarisationsfiltern
- Abhängig vom Bildformat Hochrechnung der Auflösung (HDready 1080p)
- Bildinformation für beide Augen gleichzeitig sichtbar (wie bei der menschlichen Wahrnehmung)
- Bild wird ruhiger und stabiler
- Angenehmer für die Augen



- Einführung
- Kurze Geschichte
- Aufnahme Techniken
- Nachbearbeitung Autodesk
- 3D-Brillen
- Projektionstechniken
- Sony 4k im Cinemaxx





# Quellen

[http://www.aredvd.de/hardware/2010/3d\\_4k.shtml](http://www.aredvd.de/hardware/2010/3d_4k.shtml)

<http://www.grossbildspezialisten.de/seiten/neuigkeiten/news-aktuell/sony3d.html>

<http://www.cinemaxx.de/MaxXimum3D/Technik>

[http://www.film-tv-video.de/index.php?id=newsdetail&tx\\_ttnews%5Btt\\_news%5D=38342&cHash=4a2124c5a8658ad8e668ae5dadf51021](http://www.film-tv-video.de/index.php?id=newsdetail&tx_ttnews%5Btt_news%5D=38342&cHash=4a2124c5a8658ad8e668ae5dadf51021)

<http://www.21stcentury3d.com/press/pr-041119-3dvx.html>

<http://usa.autodesk.com/adsk/servlet/index?siteID=123112&id=11906662>

<http://www.21stcentury3d.com/3d-cameras/history/>

<http://www.heise.de/ct/artikel/3D-2-0-291654.html>

- Einführung
- Kurze Geschichte
- Aufnahme Techniken
- Nachbearbeitung  
Autodesk
- 3D-Brillen
- Projektionstechniken
- Sony 4k im Cinemaxx



ENDE

# Noch Fragen ?

Sonst auf ins Kino

- Einführung
- Kurze Geschichte
- Aufnahme Techniken
- Nachbearbeitung  
Autodesk
- 3D-Brillen
- Projektionstechniken
- Sony 4k im Cinemaxx