

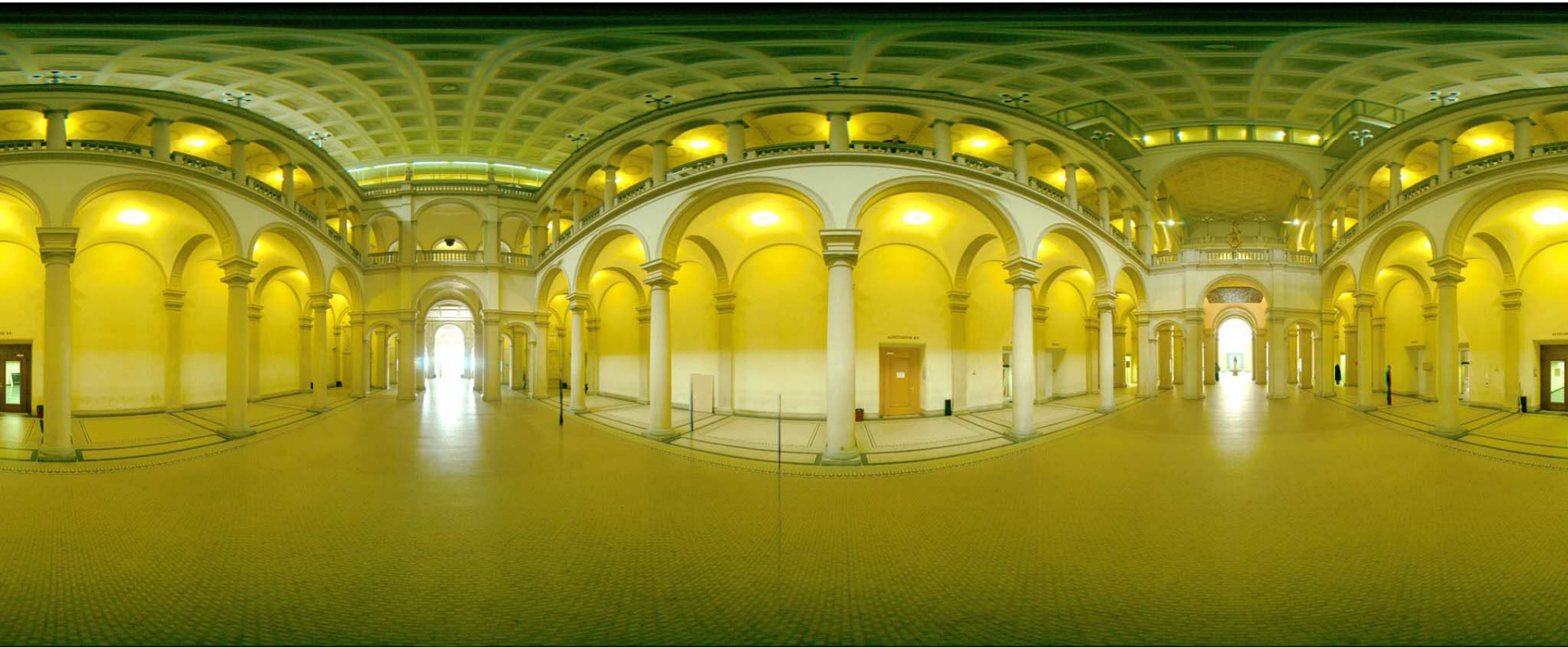
# Quicktime VR

CAAD-Praxis - 27. Juni 2002  
Fabian Scheurer

# QTVR Panorama



# QTVR Panorama



**ETH Centrum**

# QTVR Objekt



**Apple eMac - [www.apple.com](http://www.apple.com)**

# QTVR Objekt



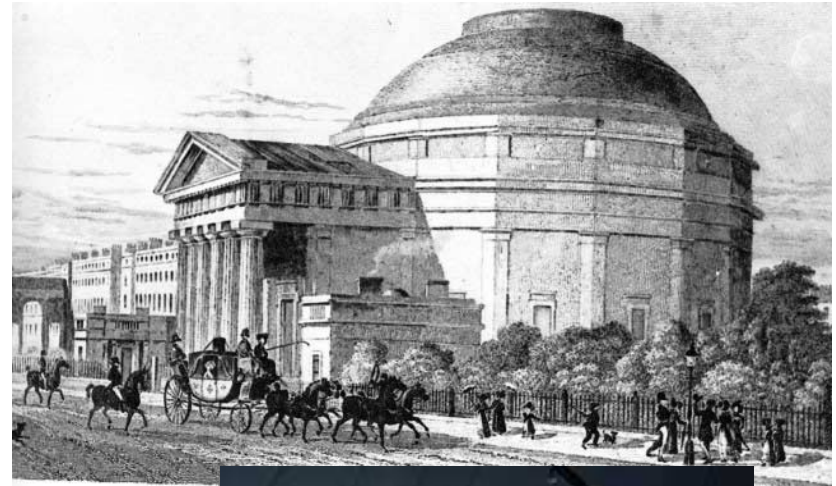
**BMW 5er - Foto: Klaus Peter Dudek, [www.bmw.com](http://www.bmw.com)**

# Agenda

- Die Idee des Panoramas
  - Geschichte
  - Prinzipien
- QuicktimeVR
  - Dateiformat
  - Möglichkeiten: Panoramen, Objekte, Szenen
  - Erstellen von QTVR-Movies
- Hard- und Software
  - Digitale PanoCam
  - PhotoStitch
  - VR Worx
- Verwendung von Panoramen
  - In Macromedia Director
  - In CAD-Programmen

# Die Idee ist nicht neu: Historische Panoramen

- „Panorama“ ist Wortschöpfung aus dem Jahre 1794:
  - griechisch pan (:alles) und horama (:sehen)
- 1787 meldete der Ire Robert Baker sein Panorama zum Patent an
  - Ein grosses, zylindrisch aufgestelltes Bild
  - 10 bis 14 Metern hoch und mit bis zu 140 m Umfang
  - Gegen Eintrittsgeld gezeigt in einem eigens errichteten Gebäude.
- Die erste Rotunde als festes Gebäude wurde im Leicesterpark in London errichtet.



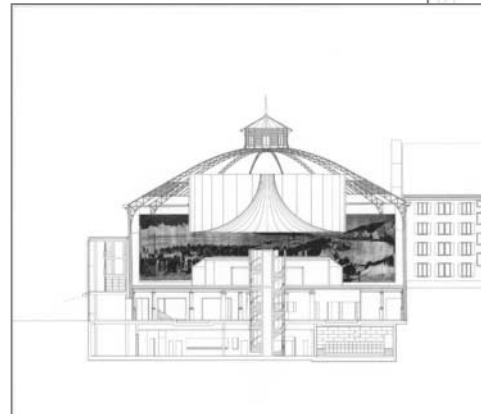
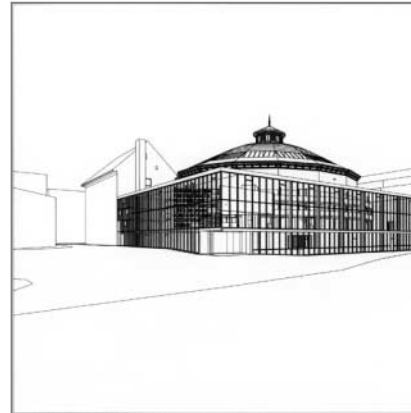
# Das Panorama wird zum optischen Schlüsselerlebnis des 19. Jahrhunderts.

- Zum ersten Mal der ist der ganze Horizont zu sehen
  - 360 Grad in einem Bild
- Marketinginstrument Weltausstellung:
  - Besonders nach der Weltausstellung von 1879 in Paris zogen Panoramen in Europa und Übersee Massen von Schaulustigen an.
- Entstehung einer Panorama-Industrie:
  - Panorama-Unternehmen entstanden.
  - Bilder und Gebäude wurden genormt, weil die Panoramen-Betreiber die Bilder - wie es später beim Kinofilm verwirklicht wurde - von einem Panorama zum andern senden wollten.
- In Berlin entstanden zwischen 1880 und 1914 sechs Norm-Panoramen mit insgesamt 24 Bildern.



# Vor Ort: Das Bourbaki-Panorama in Luzern

- Gemalt für die Landesausstellung 1881 in Genf
  - 112m Umfang, 14m Höhe
  - Zeigt den Übertritt der französischen Bourbaki-Armee in Les Verrières/NE im Deutsch-Französische Krieg von 1870/71.
  - Gemalt von Edouard Castres und einer Reihe anderer Künstler (darunter Ferdinand Hodler)
  - 1881-89 in Genf gezeigt.
- Seit 1890 in Luzern
  - Eigenes Gebäude in Luzern
  - Architekt Theo Gränicher
- [www.bourbaki.ch](http://www.bourbaki.ch)



# Ziel:

## Den Betrachter ins Bild ziehen

- Zeitgenössischer Bericht über das Pariser Publikum von 1843:
  - "...welches auf gut gepolsterten Sitzplätzen die fünf Erdteile nach Belieben an sich vorüberziehen lassen kann, ohne die Stadt verlassen zu müssen und ohne sich schlechtem Wetter, Durst, Hunger, Kälte, Hitze und insbesondere jedweder Gefahr auszusetzen."
- Zusätzliche Effekte unterstützten die Täuschung der Wahrnehmung
  - Lichteffekte und Geräusche.
  - „Faux terrain,,: Der Raum zwischen Plattform und Gemälde wird mit plastischen Bühnenvorbauten ausgeschmückt, um die raumbildende Illusion zu erhöhen.
  - Für Panoramen von Schiffsfahrten wurden Stühle installiert, die sich bewegen ließen, um den Seegang vorzutäuschen.

# Im·mer·si'on

- Eintauchen, Untertauchen[<lat. immersio „das Eintauchen“]
- Verwischen der Grenzen zwischen der realen und der künstlichen Umgebung
- Erzeugen einer „virtuellen Realität“ durch Nachbilden der Eindrücke, die die „echte“ Realität hervorrufen würde
  - Optisch: 360° Bildwinkel, Lichteffekte, Stereoprojektion
  - Akustisch: Stereo- / Surround-Sound
  - Haptisch: Bewegung
  - Interaktiv: direkte Reaktion auf Handlungen des Betrachters



Das Highlight auf der Hannover Messe



Virtual Chair

# In·ter·ak·ti'on

- Wechselwirkung, wechselseitige Beeinflussung von Individuen od. Gruppen; wechselweises Vorgehen [lat.]
- Bild:
  - Vorgegebener Blickwinkel, die Immersion endet am Bildrand
- Film:
  - Vorgegebener Ablauf, die Immersion endet nach bestimmter Zeit
- Panorama:
  - Drehen des Kopfes bzw. des Objekts liefert einen neuen Blickwinkel
  - Direkt und ohne Verzögerung
  - Genau so, wie man es in der Realität erwarten würde

# Quicktime VR

- Unterart von Apples Quicktime Movie Format
  - VR steht für „Virtual Reality“
  
- QTVR-Movies bestehen aus einzelnen „Nodes“ (Knoten)
  - **Panorama**-Node: Der Benutzer steht im Zentrum eines Panoramabildes und kann sich drehen (seinen Blickwinkel)
  - **Objekt**-Node: Der Benutzer blickt auf ein Objekt und kann dieses drehen
  
- Mehrere Nodes können zu einer Szene zusammengefasst werden
  - Ein einfacher QTVR-Movie besteht aus nur **einem** Node
  - Eine **Szene** besteht aus mehreren Panorama- und/oder Objekt-Nodes
  
- Durch „Hotspots“ können weitere Funktionen eingebunden werden
  - **Hyperlink** zu einer Website oder Datei
  - Sprung zu einem anderen Node innerhalb einer Szene

# QTVR Panorama-Node

- Zylinder oder Kubus
  - Mit Bildern „tapeziert“
  - Wie historische Panoramen
  - Betrachter im Mittelpunkt



# Zylindrisches Panorama

- Aufnahme
  - Einzelbilder von einem Standpunkt im Zentrum des Zylinders
  - Drehung der Kamera auf Stativ
- Anzeige
  - Drehen mit der Maus
  - Zoomen
  - Hyperlinks



# Hardware: Digitalkamera

- Aufnahmen mit definierten Blickwinkeln
  - Digitalkamera
  - Stativ (mit Winkeleinteilung am Kopf)
  - Oder: Renderings aus CAD-Programm



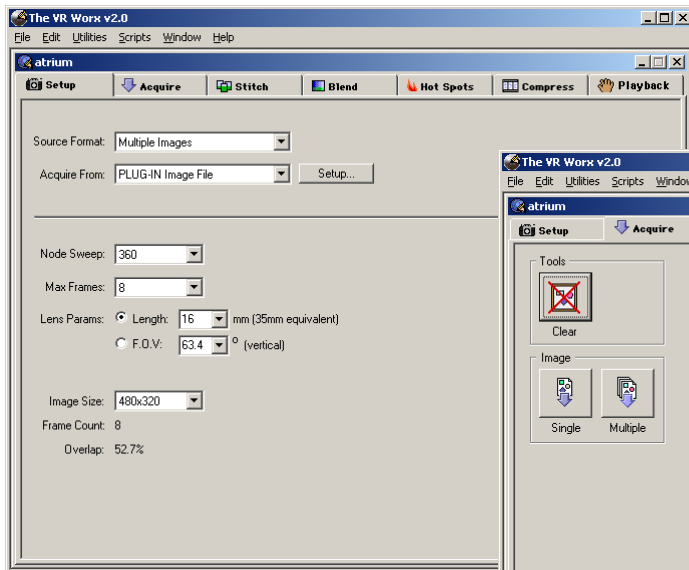


# Software: Stitch

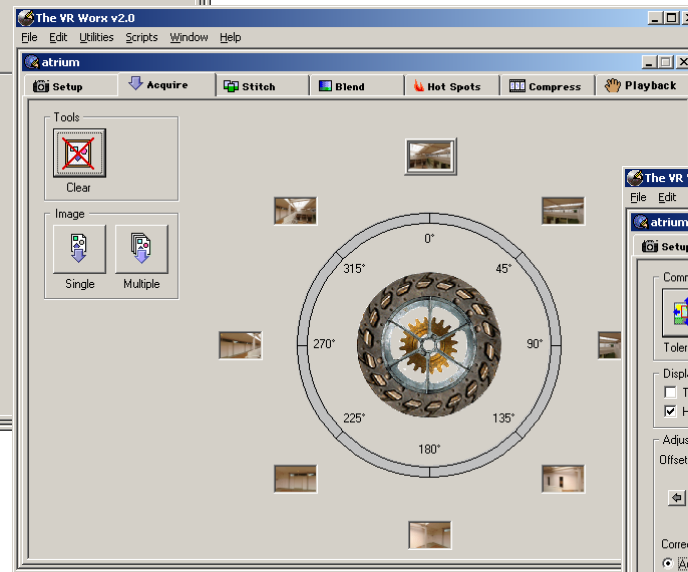
- Verknüpfen von Einzelbildern zu JPG- und QTVR-Panoramen
  - Einfache Bedienung, auch für ungenau (aus der Hand) aufgenommenen Panoramen
  - Keine Spezialfunktionen (Hyperlinks etc.)



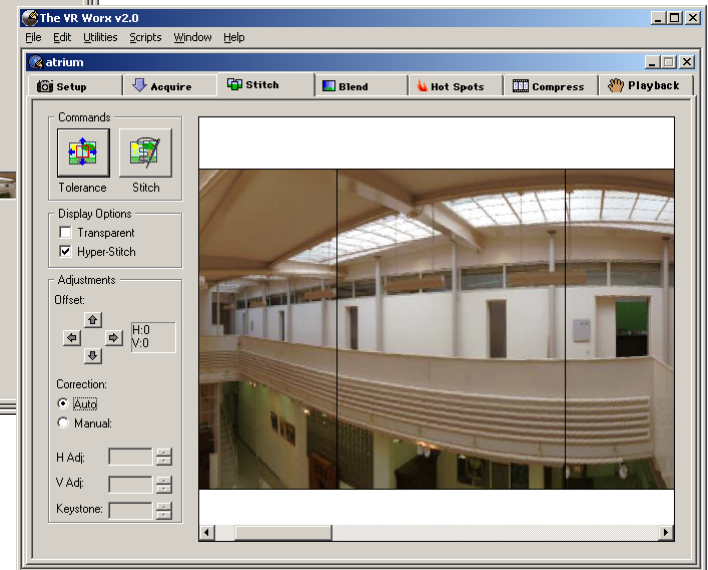
# Software: VR Worx



Parameter einstellen



Bilder laden

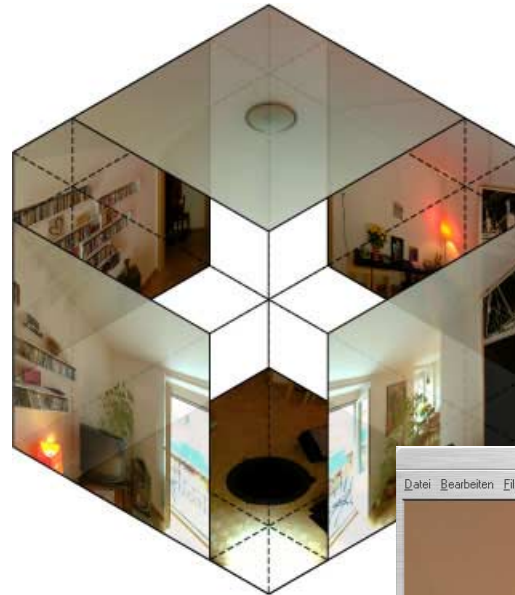


Bilder verknüpfen

Trial Version: <http://www.vrtoolbox.com/downloads.html>

# Kubisches Panorama

- Aufnahme
  - Sphärisches Panorama mit Panoramakamera
  - Projektion auf die sechs Flächen eines Würfels
- Anzeige
  - Drehen und Kippen mit der Maus
  - Zoomen
  - Hyperlinks



# Hardware: PanoCam

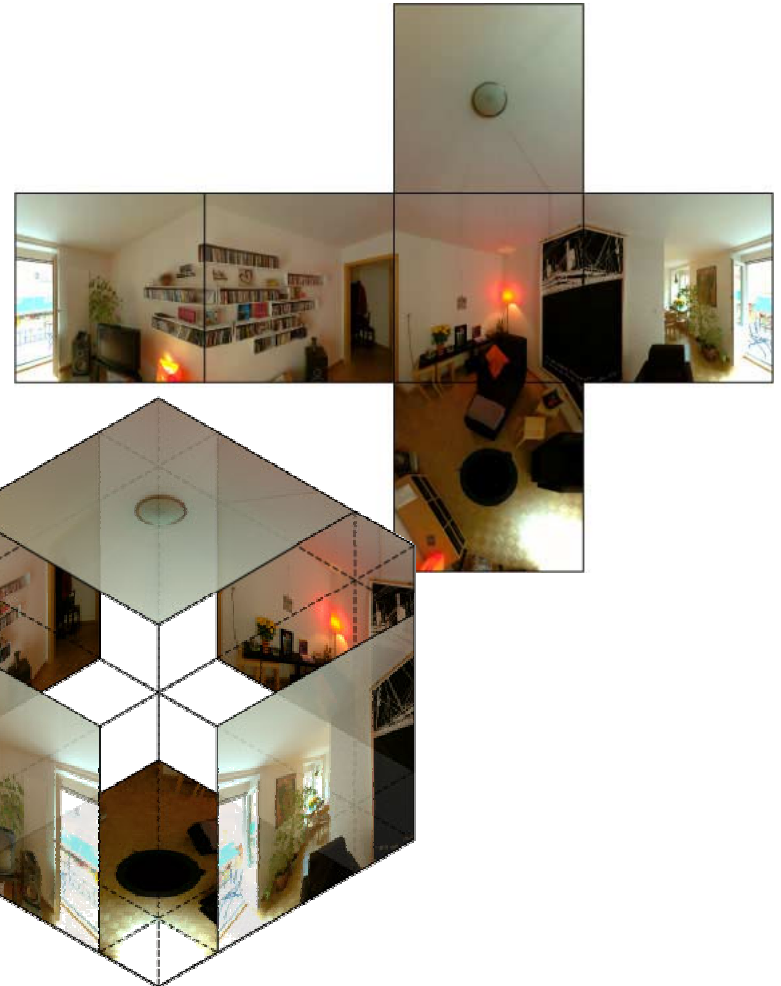
## ▪ Sphärische Aufnahme

- 360° horiz. / 180° vert. Bildwinkel
- Hochauflösend (max. 5'000 x 15'000 Pixel)
- Hoher Dynamikumfang (48 bit Farbtiefe)
- Daten werden direkt auf Festplatte gespeichert



# Software: GoCubic / MakeCubic

- Projektion auf Würfelflächen
  - Panocam-Software erstellt sechs quadratische Bilder aus der sphärischen Aufnahme
- Erstellen des Panoramas
  - GoCubic bzw. MakeCubic verknüpft die Würfelflächen zu einem kubischen Panorama
- Download Software
  - GoCubic (PC)
  - MakeCubic (Mac)



# QTVR Objekt-Node

- Aufnahme
  - Aus verschiedenen Blickwinkeln rings um das Objekt
  - Drehung des Objekts auf Drehteller mit Gradeinteilung
- Anzeigen des Objekts
  - Drehen mit der Maus nach links/rechts
  - Zoomen
  - Hyperlinks



# QTVR Objekt-Node

- Vertikaler Bildwinkel
  - Änderung des Bildwinkels in der Vertikalen (Höhe)
  - Weitere „Schicht“ im QTVR-Movie
  - Ziehen mit der Maus jetzt auch nach oben und unten möglich



# QTVR Objekt-Node

- Zustandsänderungen
  - Änderung des Objekts statt des Blickwinkels:
    - Tür auf/zu (BMW)
    - Display hoch/runter (iMac)
    - Sonnenstand (CAD-Modell)
  - Ziehen der Maus im fertigen QTVR-Movie zeigt dann die Änderungen an.



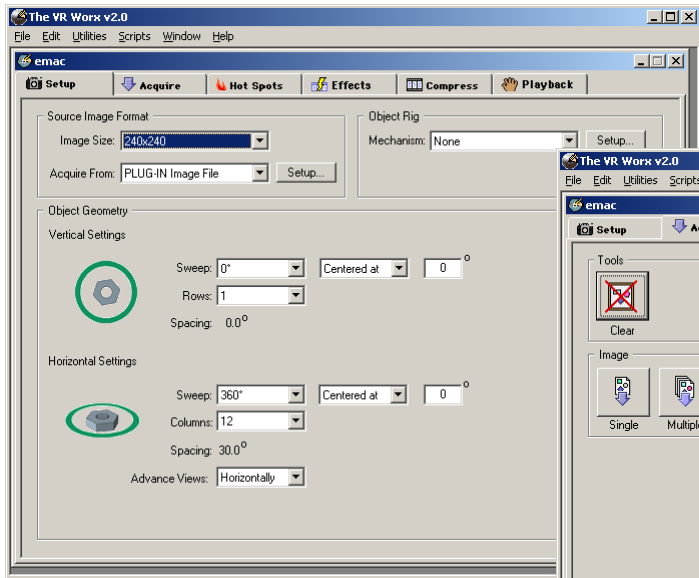


# Hardware: Digitalkamera

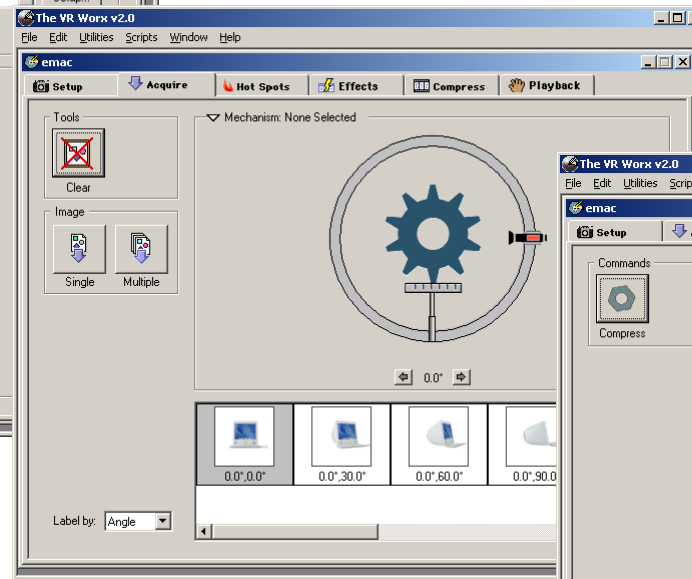
- Aufnahmen mit definierten Blickwinkeln
  - Digitalkamera
  - Stativ
  - Drehteller
  - Oder: Renderings aus CAD-Programm



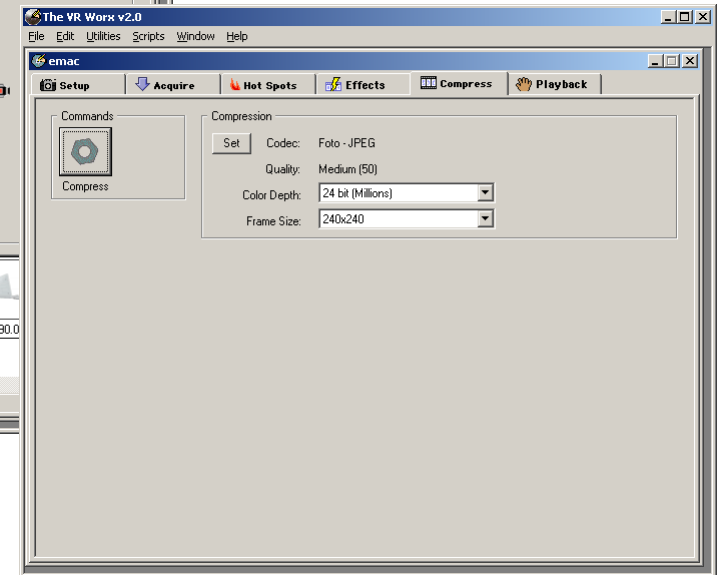
# Software: VR Toolbox



Parameter einstellen



Bilder laden



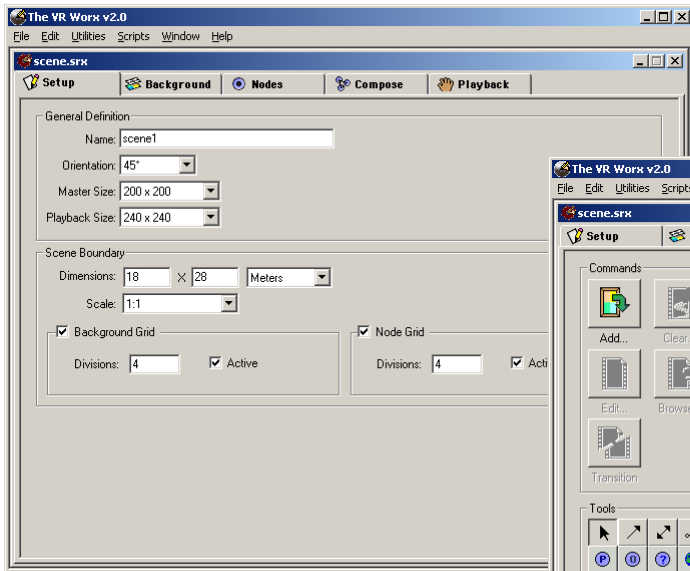
QTVR-Movie komprimieren

# Szene

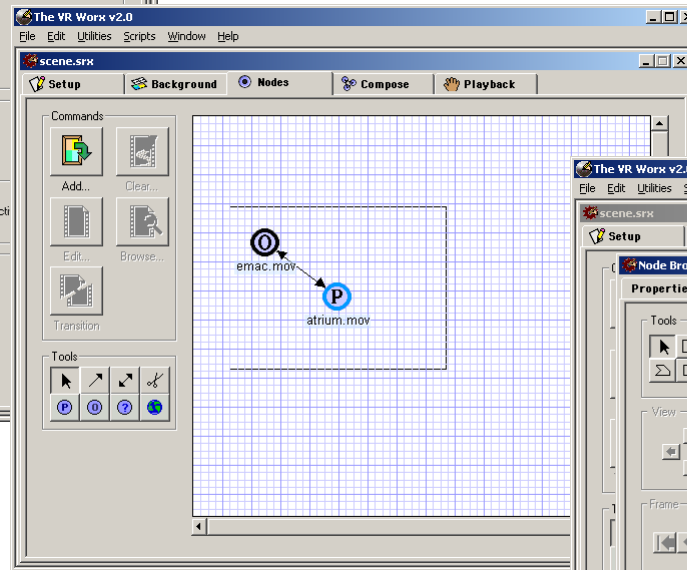
- Nodes verknüpfen
  - Mehrere Nodes in einer Scene
  - Scene ist eine QTVR-Datei
- Hyperlinks
  - Wechseln zwischen den Nodes
  - Aufruf von Internetseiten



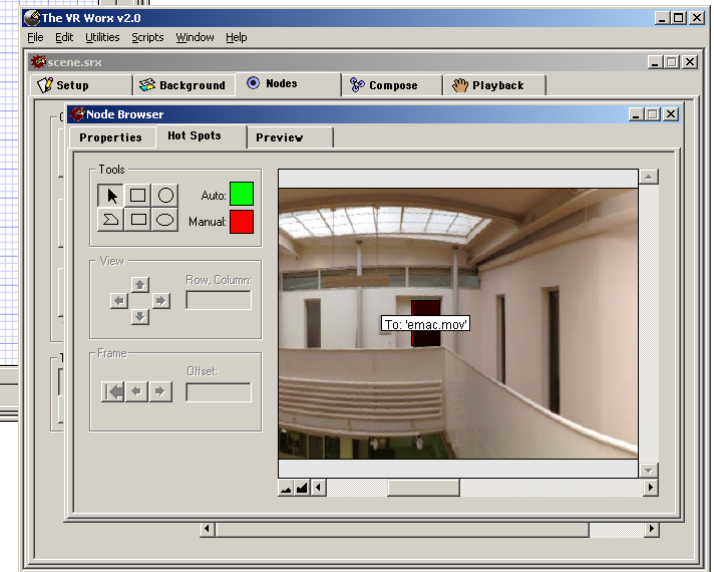
# Software: VR Toolbox



Parameter einstellen



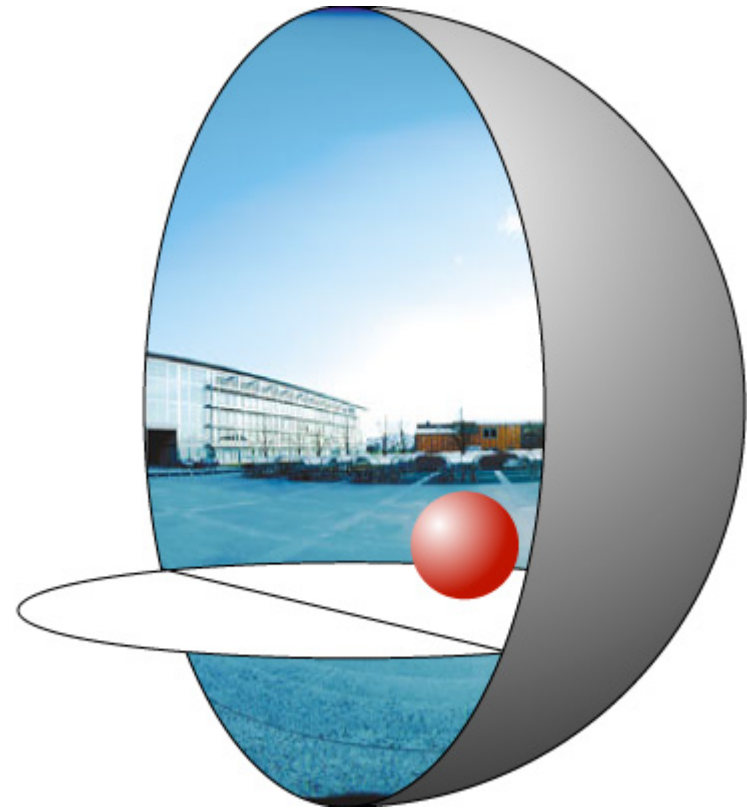
Nodes laden  
Verbindungen definieren.



Hotspots definieren

# Anwendung: Backdrop in Renderings

- Panorama als Hintergrund für CAD-Renderings
  - Kugel um das CAD-Modell legen
  - Sphärisches Panorama als Textur auf die Kugel mappen
  - Kamerastandpunkt für Renderings genau im Zentrum der Kugel



# Anwendung: Einbau in Director-Movies

- QTVR-Movies als Darsteller in Director
  - Parameter des QTVR-Panoramas durch Lingo lesen und setzten (Zoom, Pan, Tilt).
  - Lingo-Funktionen auf Hyperlinks legen



# Referenzen

- CAAD Panocam
  - <http://swiki.arch.ethz.ch:8888/CAAD-Extern/374>
  - <http://swiki.arch.ethz.ch:8888/CAAD-Extern/638>
- CAAD Quicktime VR
  - <http://swiki.arch.ethz.ch:8888/CAAD-Extern/386>
- Bourbaki Panorama Luzern
  - <http://www.bourbaki.ch>
- VRWay
  - <http://www.vrway.com>
- Spheron VR PanoCam
  - <http://www.spheron.com>
- Quicktime VR
  - <http://developer.apple.com/quicktime>
- VR Worx
  - <http://www.vrtoolbox.com>
- GoCubic / MakeCubic
  - Mac:  
<http://developer.apple.com/quicktime>
  - PC:  
<http://hoptour.com/downloads/gocubic>