

# Shear-Warp Factorization for Volume Rendering

Park Michael

Jänner 31, 2003

# Inhalt

- Möglichkeiten der Visualisierung von Volumina
- Was ist Shear-Warp Factorization for Volume Rendering?
- Der Shear-Warp Algorithmus



# Möglichkeiten der Visualisierung von Volumina

- Object-Order-Rendering
- Image-Order-Rendering

# Object-Order-Rendering

Projektion der Voxel auf die Bildebene.

Pro

- Effiziente Methode
- Beliebige große Objekte können dargestellt werden

Contra

- „Löcher“ entstehen bei näherer Betrachtung

# Image-Order-Rendering

Auch Ray Tracing oder Ray Casting genannt. Sehstrahlen die durch den Raum geschickt werden ergeben den Farbwert der Pixel auf der Bildebene.  
Pro

- Mehrere Methoden zur Reduktion der Gesamtzahl der betrachteten Voxel

Contra

- Aufwendiges Verfahren

## Shear-Warp ... Was???

**shear** [ʃiə] **1.** (*sheared, shorn od. sheared*)scheren; **2.** (*a pair of*) *s pl.* (e-e) große Schere.

**warp** [wɔ:p] *v/i.* sich verziehen (*Holz*); *v/i. fig.* verdrehen, -zerren; beeinflussen; *j-n* abbringen (*from* von).

**factorize** [ˈfæktəraɪz] *vt* in Faktoren zerlegen, faktorisieren.

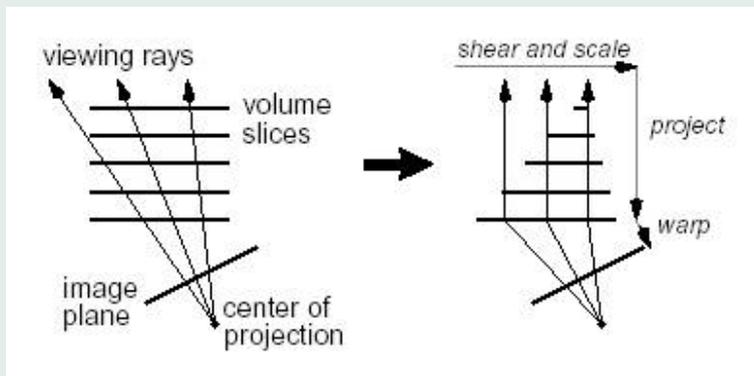
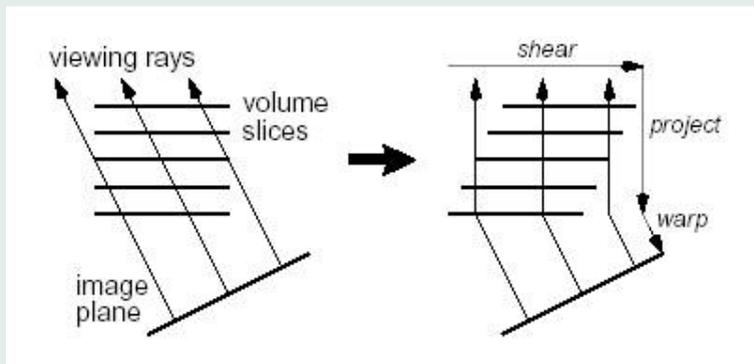
## Worum es geht

Die Arbeit 'Fast Volume Rendering Using a Shear-Warp Factorization of the Viewing Transformation' wurde erstmals 1994 auf der SIGGRAPH von Philippe Lacroute and Marc Levoy vorgestellt. Das Shear-Warp Verfahren ist eine effiziente Methode um ein dreidimensionales Objekt auf eine zweidimensionale Bildebene abzubilden mittels einer Rotation die durch

1. eine Scherung des Objektes, beziehungsweise der Voxelscheiben
2. und einer Verzerrung des Ergebnisbildes aus dem Rendering erfolgt.

# Der Shear-Warp Algorithmus

Die Voxelscheiben aus denen das Objekt besteht werden so lange in X-Y Richtung geschert bis die Sichtstrahlen parallel zur dritten Koordinatenachse verlaufen.



# Der Shear-Warp Algorithmus

Im Renderverfahren wird das Objekt zeilenweise durchlaufen und dabei festgestellt ob ein Voxel transparent und sichtbar ist. Für die Erstellung des Abbildes werden nur Voxel bearbeitet die nicht transparent und sichtbar sind.

## Quellenverzeichnis

- <http://graphics.stanford.edu/papers/shear/>
- <http://www.fit.fraunhofer.de/~kansy/Publications/>
- <http://java.inet.dkfz-heidelberg.de/mbi/mbi.html>