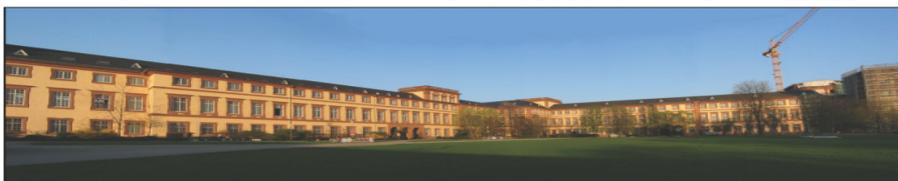


# Seminar Multimediatechnik

## Algorithmen zur Erzeugung von Panoramabildern

Dr. Stephan Kopf

### Inhalt



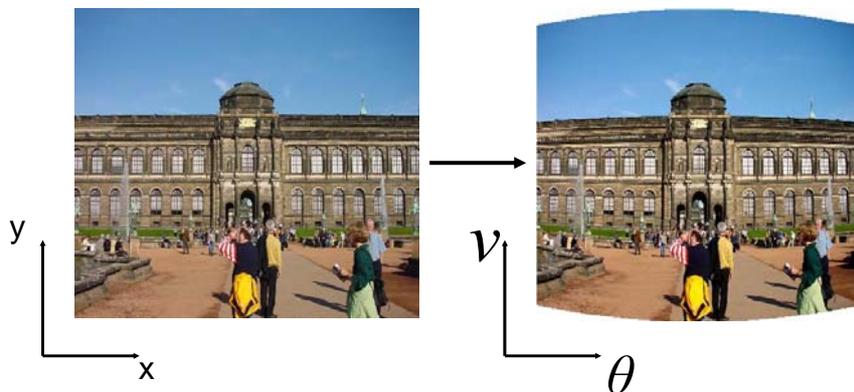
- Wie können Panoramabilder automatisch erzeugt werden?
- Wie kann die Bewegung zwischen den einzelnen Aufnahmen beschrieben werden (Kameramodell)?
- Wie werden die einzelnen Bilder transformiert?
- Wie werden transformierte Bilder ausgerichtet?

## Modellierung der Kamerabewegung

Beschreibung der Kamerabewegung zwischen  
2 Bildern:

- *zylindrisches Kameramodell*
- *sphärisches Kameramodell*
- *8-Parameter Modell*

## Beispiel: Zylindrisches Kameramodell (I)



## Beispiel Zylindrisches Kameramodell (II)

### Verschiebung von zwei transformierten Bildern

- Bilder werden übereinander gelegt.
- Zweites Bild wird so lange verschoben, bis Pixelunterschiede minimal sind.

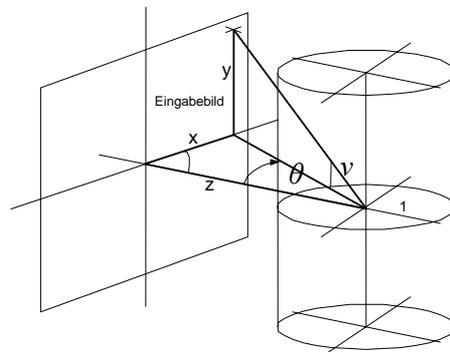


Seminar Panoramabilder – Dr. Stephan Kopf – FS 2008

5

## Zylindrisches Kameramodell

- Bildet horizontale Rotationen der Kamera ab.
- Ein Bild wird durch zylindrische Koordinaten dargestellt:



$$\text{Winkel: } \theta = \arctan(x/z)$$

$$\text{Höhe: } v = y / \sqrt{x^2 + z^2}$$

Brennweite:  $z$

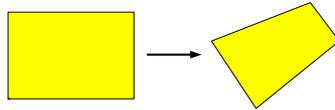
Seminar Panoramabilder – Dr. Stephan Kopf – FS 2008

6

## 8-Parameter Modell

$$x' = \frac{a_{11}x + a_{12}y + t_x}{b_1x + b_2y + 1} \quad y' = \frac{a_{21}x + a_{22}y + t_y}{b_1x + b_2y + 1}$$

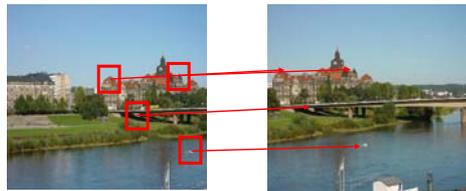
- Affine Bewegung wird durch die Parameter  $a_{i,j}$  und  $t_x, t_y$  beschrieben
- Zusätzlich: Perspektivische Verzerrungen



- 2 weitere Parameter  $b_1$  und  $b_2$  beschreiben die perspektivische Verzerrung

## Berechnung der Modellparameter

- Suche 4 ähnliche Blöcke in beiden Bildern



- Die Blöcke definieren 4 Bewegungsvektoren, welche die Verschiebung der mittleren Pixel jedes Blockes beschreiben.
- Zur Berechnung der acht Parameter des Kameramodells reicht es aus, die genaue Verschiebung von vier Pixeln des Bildhintergrundes zwischen beiden Bildern zu kennen.
- **Frage: Wie werden identische Pixel gefunden?**

## Themen

1. Erzeugung von Panoramabildern mittels zylindrischer und sphärischer Transformationen
2. Abbildung von Objekten in der 3D-Welt auf 2D-Bilder (8-Parameter Modell)
3. Suche nach korrespondierenden Pixeln in zwei Bildern
4. Berechnung der Parameter des Kameramodells (Ausrichten von Bildern)
5. Interpolation des Bildes in virtuellen 3D-Szenen
6. Anwendungen (z.B. QuickTime VR)

## Ausarbeitung und Vortrag

- Der Vortrag dauert 30 Minuten. Anschließend stehen ca. 15 Minuten Zeit für Fragen zur Verfügung. Eine rege Beteiligung aller Seminarteilnehmer ist erwünscht.
- Die Ausarbeitung sollte eine Länge von 10-12 Seiten umfassen. **Eine Woche vor dem Vortrag** ist die korrekturgelesene Ausarbeitung beim Betreuer abzugeben.
- Abgegeben werden sollen die korrigierte und gebundene Ausarbeitung (Schnellheftung reicht) sowie eine digitale Version.
- Spätestens am Montag vor dem eigentlichen Vortrag sollte dieser mit dem Betreuer besprochen werden.
- **Es besteht Anwesenheitspflicht!**

## Termin

- Mittwochs:  
B2 (10:15-11:45) oder B3 (12:00-13:30)?  
→ Termine siehe Webseite!

## Fragen ?