

# Computergraphik

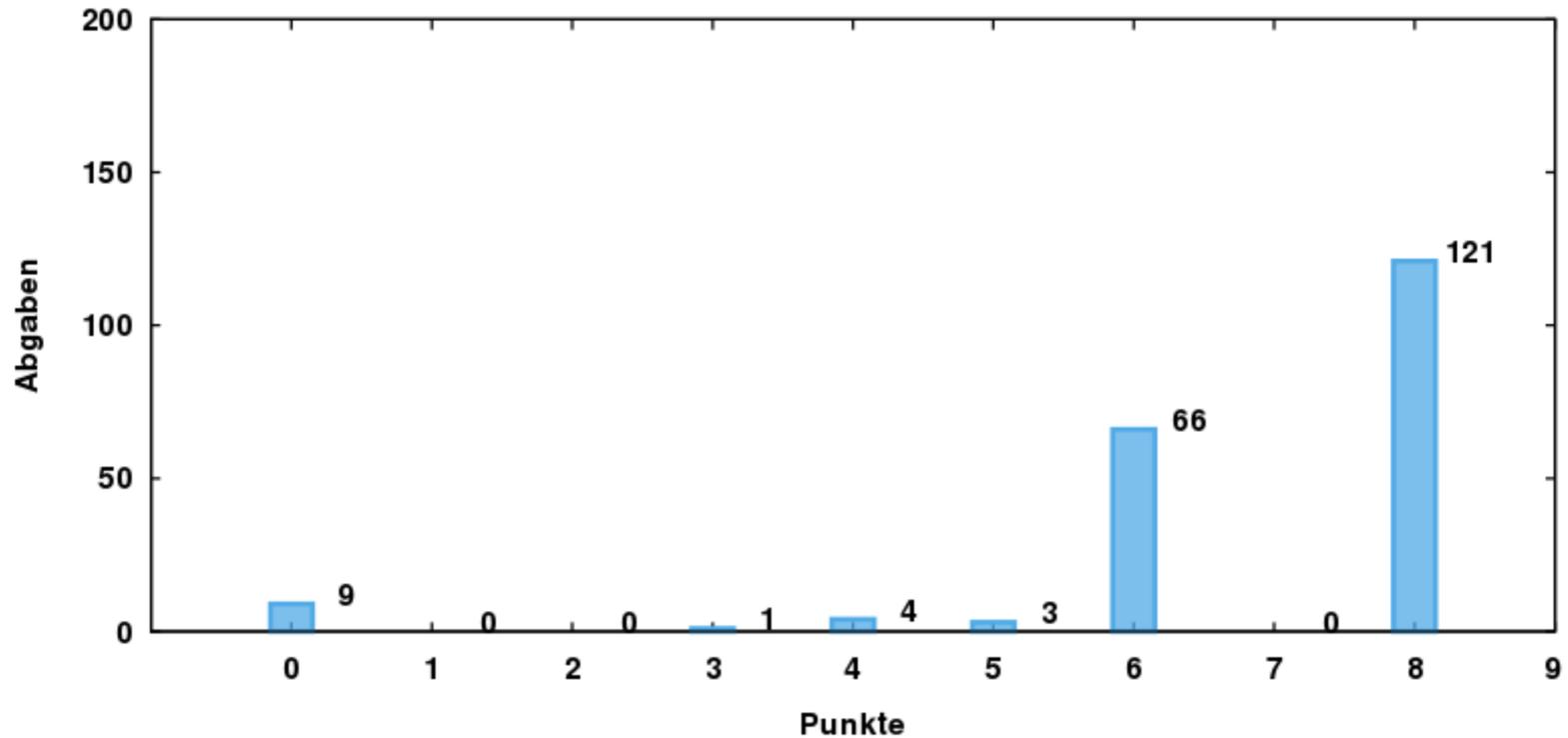
Computergraphik

## Übung zu Mip Mapping

Prof. Dr.-Ing. Carsten Dachsbacher  
Lehrstuhl für Computergrafik  
Karlsruher Institut für Technologie



Punkteverteilung 05. Übungsblatt



# Mip Mapping

- ▶ Vorberechnete Detailstufen für Texturen
  - ▶ Hilft gegen Aliasing bei Minification
  - ▶ Schnell, da Vorberechnung
  - ▶ Hardwarebeschleunigung
  - ▶ Speichereffizient (+ 1/3)



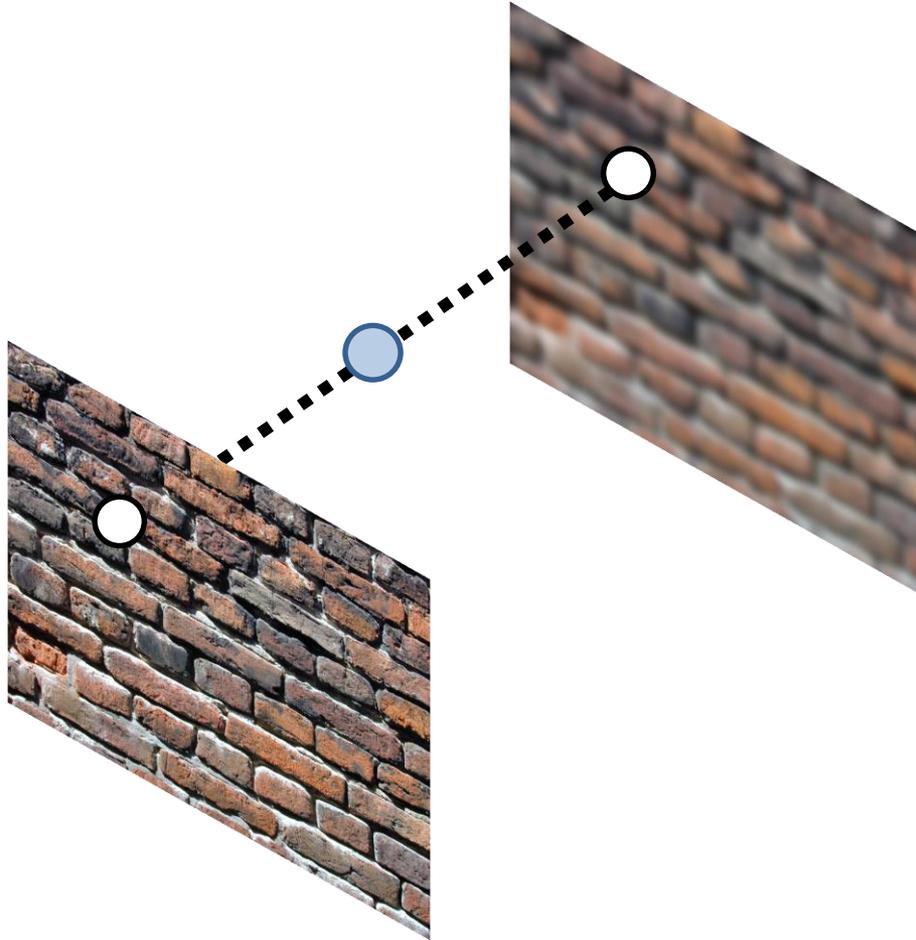
# Mip Mapping

- ▶ Iterativ Seitenlängen halbieren bis mindestens eine Seitenlänge 1 Texel groß ist
- ▶ In jedem Schritt einen 2x2 Texel-Block Filtern (mitteln)
- ▶ Eine Textur muss nicht quadratisch sein!
- ▶ Annahme: Jede Seitenlänge ist eine Zweierpotenz.



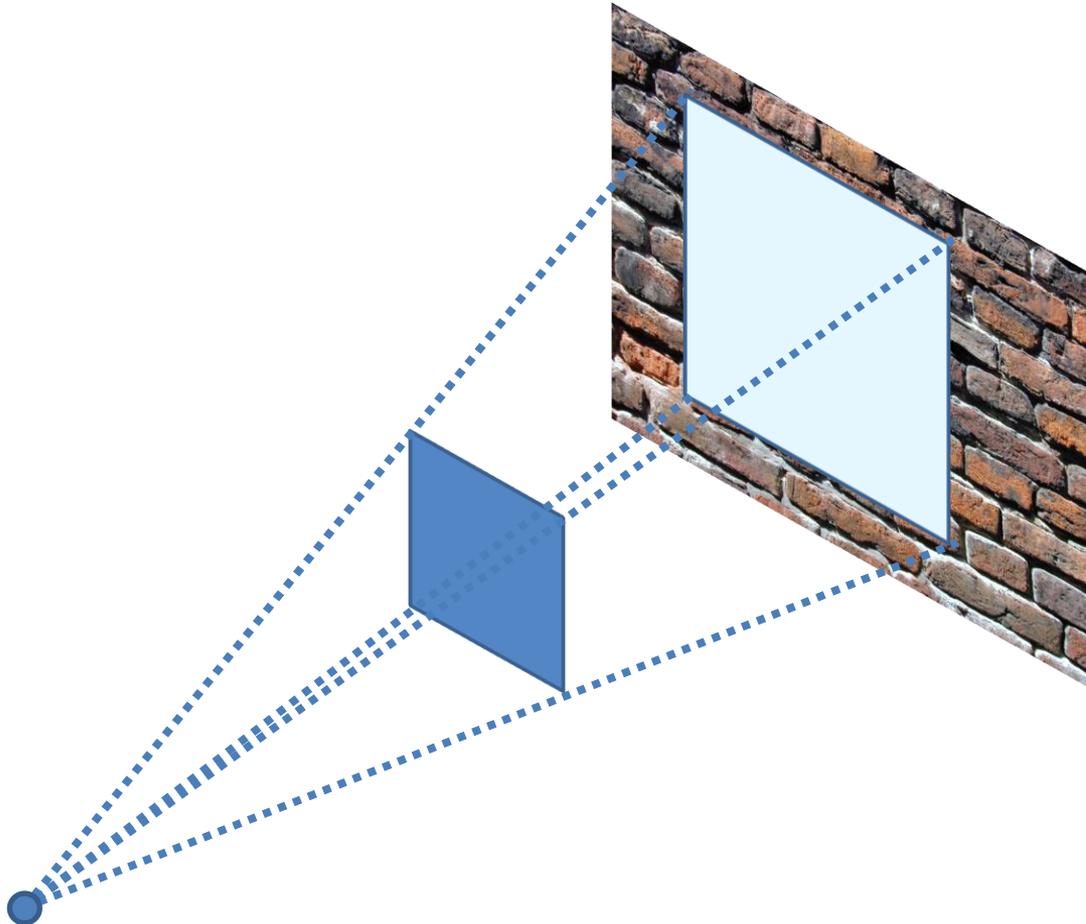
# Mip Mapping

## ▶ Trilineare Interpolation



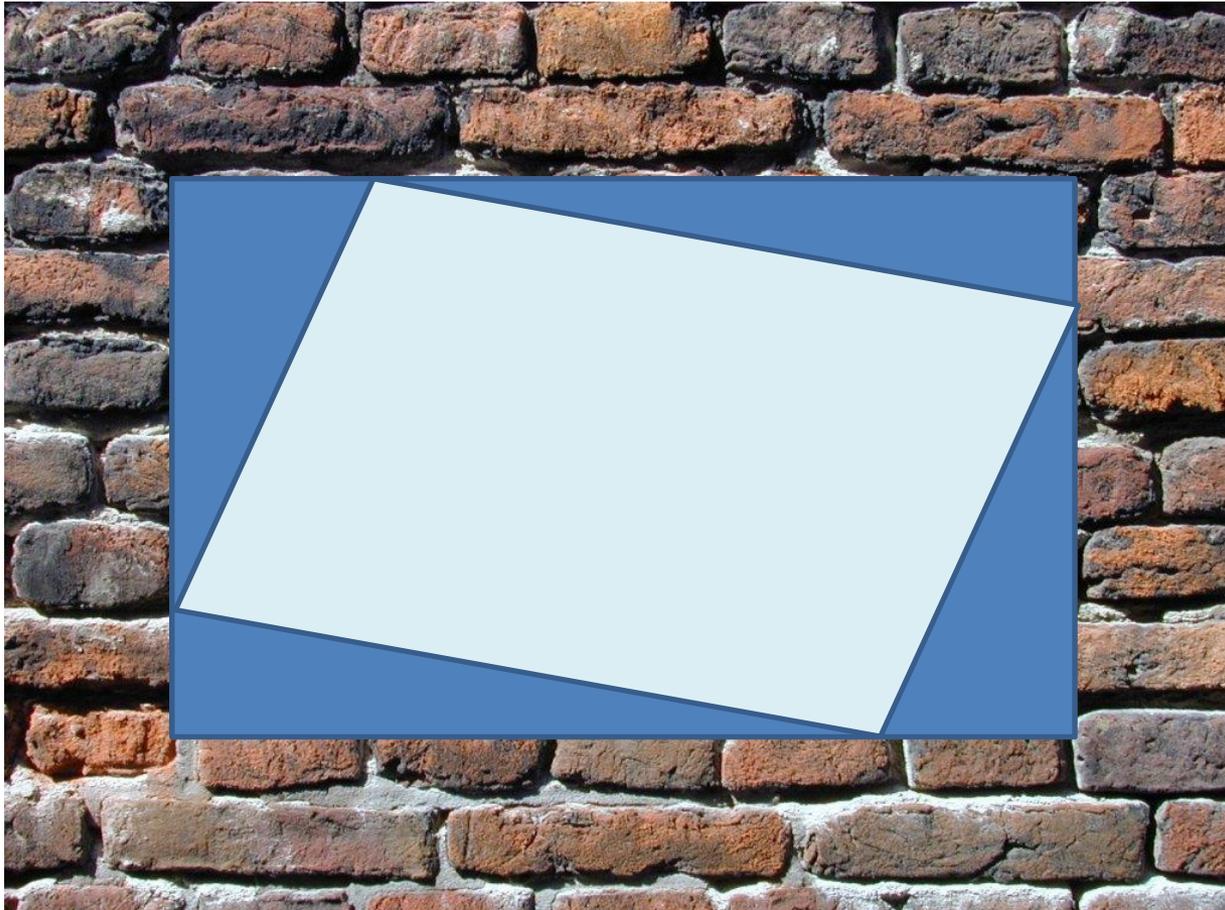
# Mip Mapping

- ▶ Wie wählt man die richtigen Stufen aus?
  - ▶ Größe des Pixel-Footprint soll ungefähr einem Texel in der Mipmap-Stufe entsprechen.
  - ▶ Dazu: Pixel-Footprint auf Tangentialebene bestimmen.



# Mip Mapping

- ▶ Der Pixel-Footprint muss kein Quadrat sein
  - ▶ ⇒ maximale Seitenlänge der AABB im Texturraum nutzen



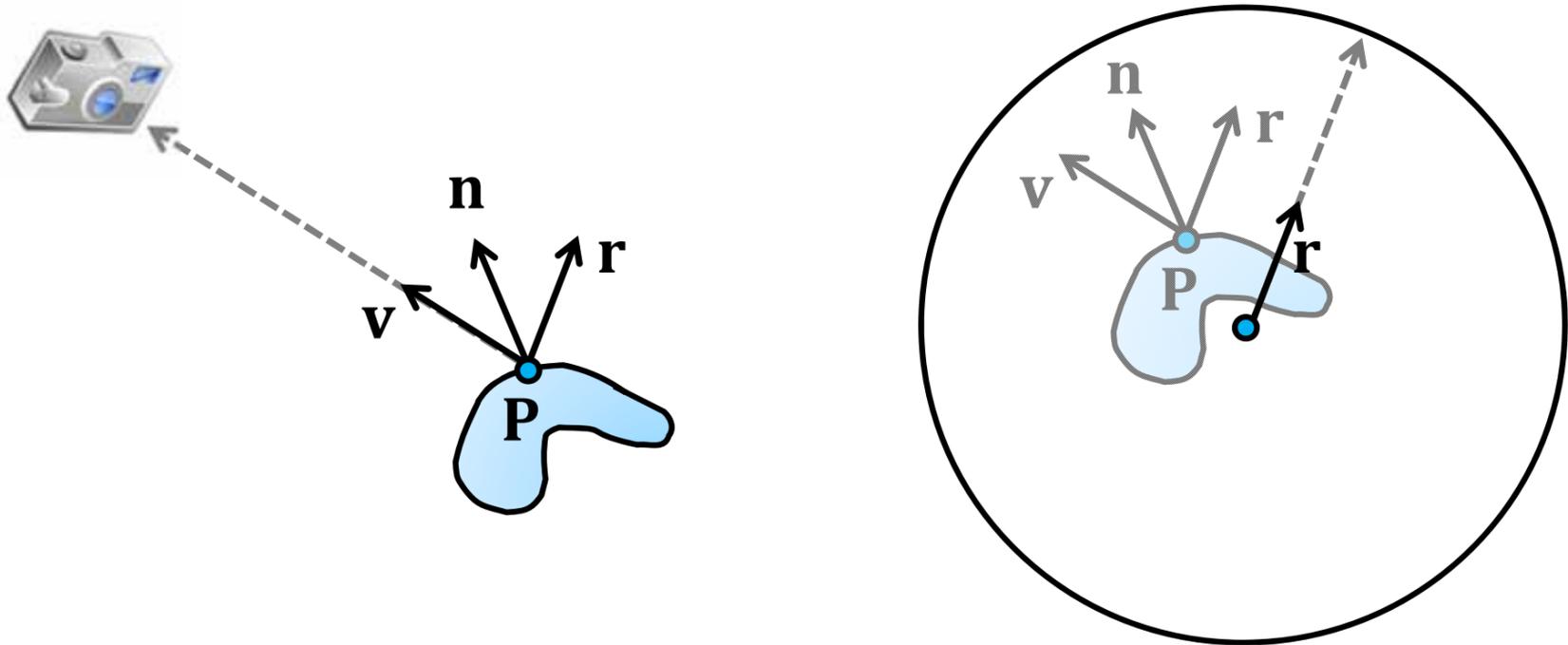
# Environment Mapping

- ▶ Texturen, die aus einer Umgebung einfallende Beleuchtung speichern
- ▶ Diese können dann zur Erzeugung realistischer Beleuchtungssituationen verwendet werden



# Environment Mapping

- ▶ Annahme: Die Umgebung ist „unendlich weit“ entfernt.
- ▶ Beim Zugriff in die Environment Map ist daher nur die Richtung relevant.



# Environment Mapping

## ▶ Parametrisierungen:



- ▶ Durch Vorfilterung lassen sich komplexe Beleuchtungsphänomene in Echtzeit realisieren



- ▶ Zum Beispiel: Unscharfe Reflexion durch Vorfilterung

