



## Vorlesung „Computergrafik“

# RAY-TRACING

## Eine Einführung

Prof. Dr. Tom Vierjahn

Visual Computing (<https://vc.w-hs.de>)

Fachbereich Wirtschaft und Informationstechnik

Campus Bocholt



Sommersemester 2025



Veröffentlicht unter der Creative-Commons-Lizenz

Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International (CC BY-NC-SA 4.0)

# Was funktioniert Sehen?

Fangen wir ganz vorne an.

Fragen Sie Ihr 5-jähriges Ich wie sehen funktioniert.

# Was ist Ray-Tracing?

Fangen wir ganz vorne an.

## Brainstorming

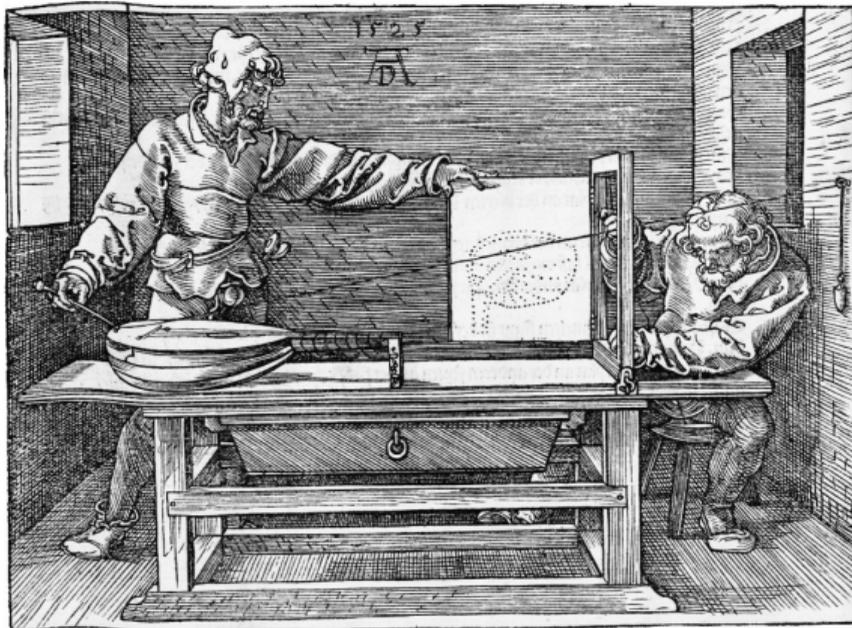


Albrecht Dürer: Unterweysung der Messung mit dem Zirckel und Richtscheyt in Linien Ebenen unnd gantzen corporen. 1525.

# Was ist Ray-Tracing?

Fangen wir ganz vorne an.

Brainstorm!



Albrecht Dürer: Unterweysung der Messung mit dem Zirckel und Richtscheit in Linien Ebenen unnd gantzen corporen. 1525.

# Was ist Ray-Tracing?

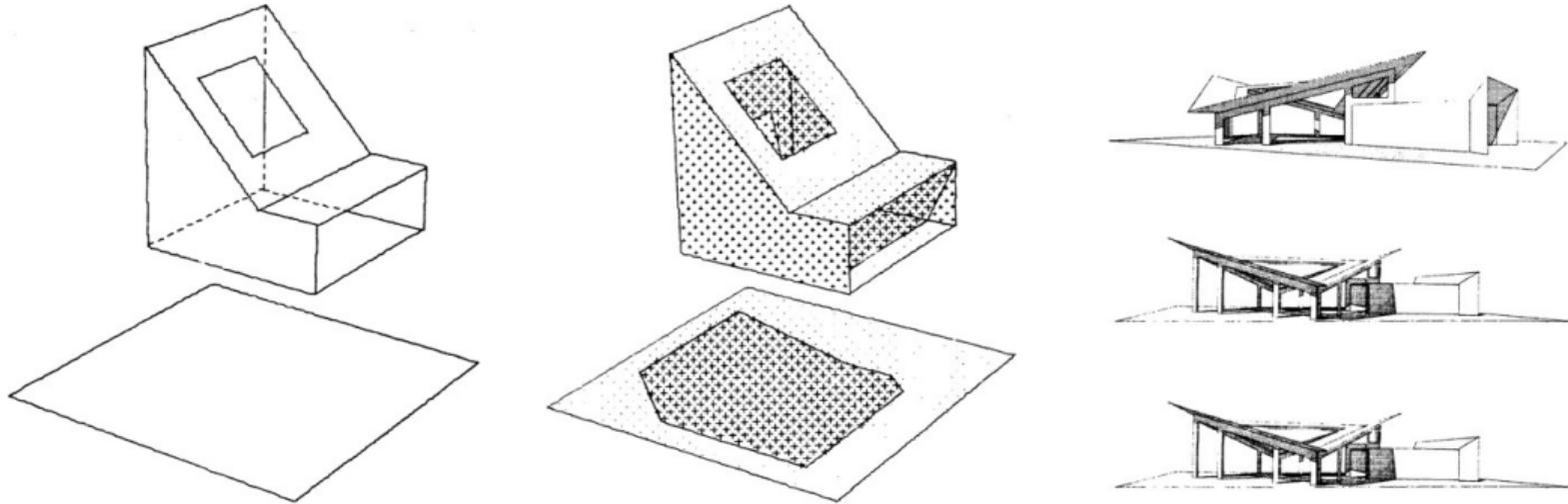
Fangen wir ganz vorne an.

## Definitionsansatz:



# Erstes Ray-Casting<sup>1</sup>

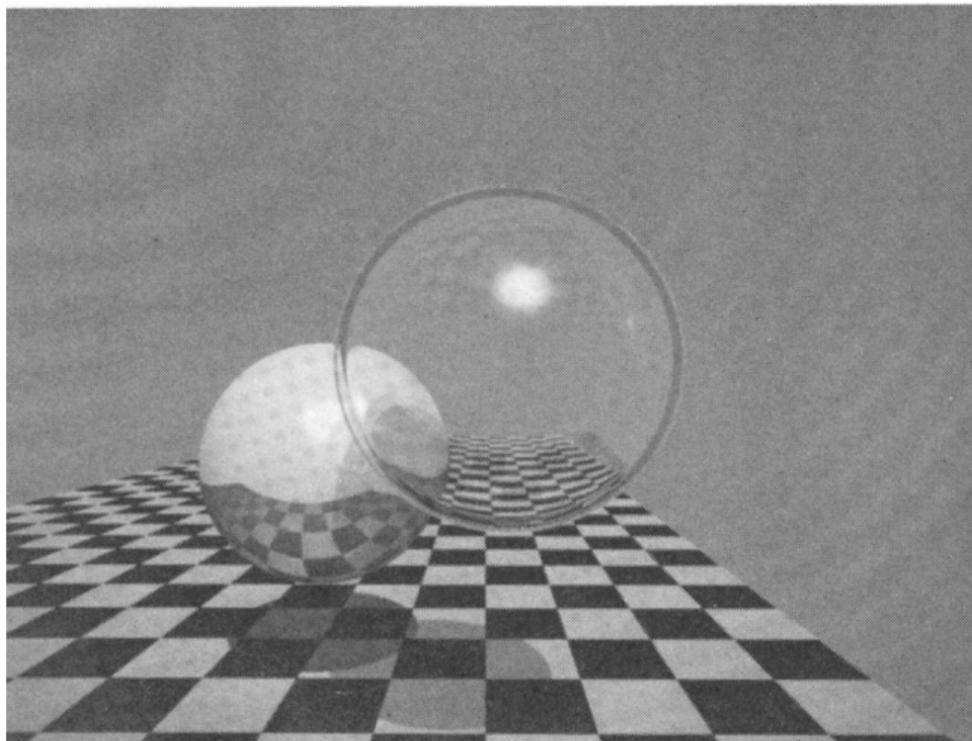
Arthur Appel, 1968



<sup>1</sup>Arthur Appel: *Some techniques for shading machine renderings of solids*. In Proc. Spring Joint Computer Conf., 1968.  
DOI: 10.1145/1468075.1468082

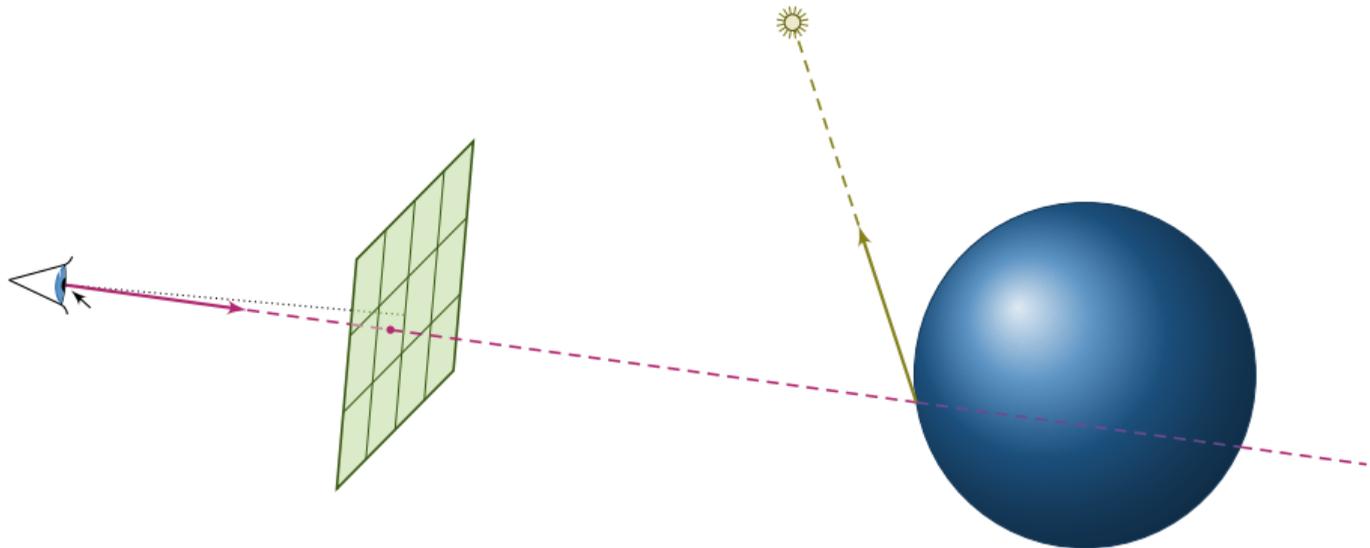
# Erstes rekursives Ray-Tracing<sup>1</sup>

J. Turner Whitted, Bell Labs, 1980.

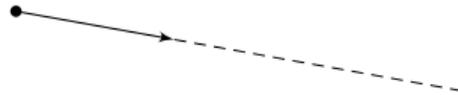


<sup>1</sup>Turner Whitted: *An improved illumination model for shaded display*. In Commun. ACM, 23(6), 1980.  
DOI: 10.1145/358876.358882

# Wie funktioniert Ray-Tracing?

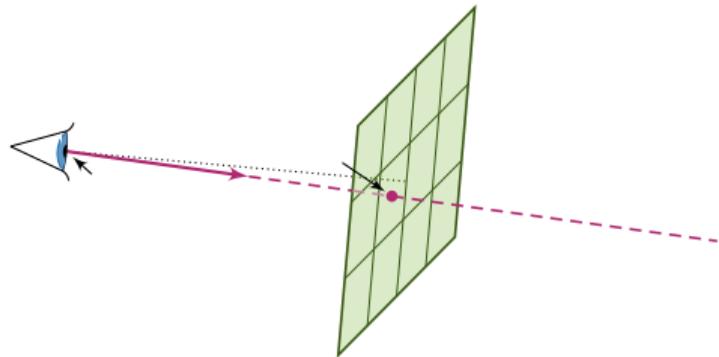


# Welche Datentypen benötigen wir?



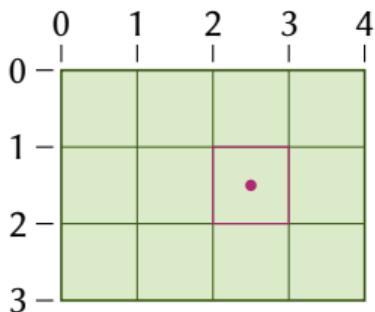
# Wie werden Strahlen erzeugt?

- ▶
- ▶
- ▶
- ▶
- ▶
- ▶
- ▶
- ▶
- ▶



# Wie werden Strahlen erzeugt?

Bild:

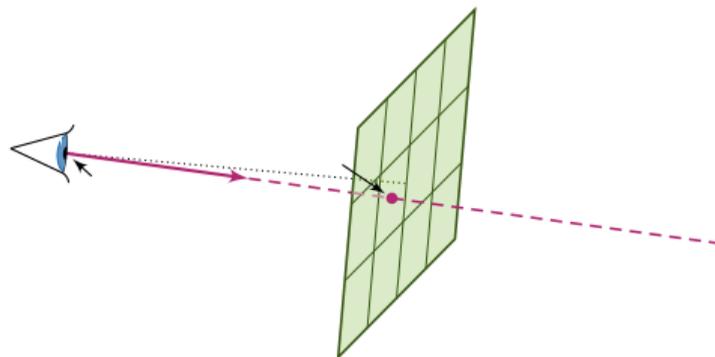


Pixel:  
Sample:

weiterer benötigter Datentyp:

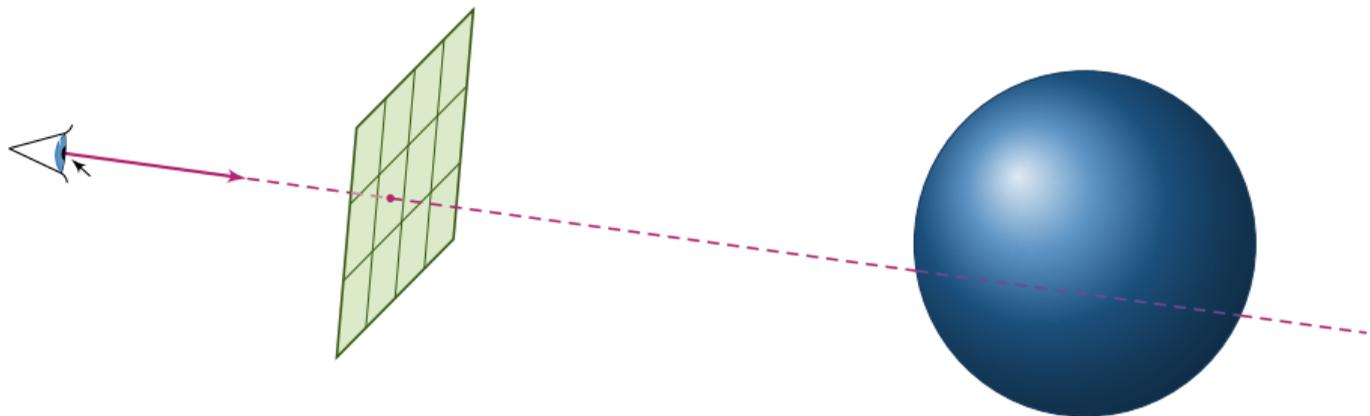


Kamera:



kanonisches  
Screen-Koordinatensystem:

# Schnittpunkte finden



wurden Schnittpunkte gefunden:

wurde kein Schnittpunkt gefunden:



Prof. Dr. Tom Vierjahn

▶  tom.vierjahn@w-hs.de

Visual Computing

▶  <https://vc.w-hs.de>

▶  VisualComputingWH

▶  Visual Computing WH

▶  @VisualComputingWH@chaos.social

Westfälische Hochschule

Fachbereich Wirtschaft und Informationstechnik

Campus Bocholt



Veröffentlicht unter der Creative-Commons-Lizenz

Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International (CC BY-NC-SA 4.0)