

Sichtpyramide

Englisch: Viewing Frustum

VFX

Der Raumbereich zwischen Kamera und Far-Plane, in dem Objekte noch gerendert werden — definiert, was im Bild sichtbar ist. Kritisch für 3D-Tracking und Culling.

Die Sichtpyramide entsteht zwischen Kameraposition und dem hinteren Schnittplatz (Far-Plane) — sie bildet den virtuellen Sehkegel ab, in dem die Engine tatsächlich Geometrie berechnet und darstellt. Alles, was außerhalb dieser Pyramide liegt, existiert für den Renderer nicht. Bei der Arbeit mit 3D-Tracking, Motion Capture oder VFX-Integration wird das sofort praktisch relevant: eine zu eng definierte Sichtpyramide lässt Objekte verschwinden, die eigentlich sichtbar sein sollten — eine zu weit gefasste frisst Rechenleistung und Speicherdurchsatz unnötig. Am Set und in der Post ist diese Geometrie ständig präsent, auch wenn sie selten explizit genannt wird. Ein Tracking-Solver, der eine Kamerabahn rekonstruiert, braucht eine korrekte Sichtpyramide, um zu verstehen, welche Marker oder Features tatsächlich sichtbar waren. Falsche Near- und Far-Plane-Werte lassen den Solver Tiefe falsch interpretieren oder Objekte außerhalb des Bereichs ignorieren, die für die Kalibrierung relevant wären. Bei Greenscreen-Arbeiten mit Live-Kompositing ist das entscheidend: die virtuelle Kamera im 3D-Space muss exakt die gleiche Sichtpyramide haben wie die physische Kamera, sonst stimmen die Parallaxen nicht. Praktisch heißt das: In den meisten Tracking-Tools (Nuke, 3DEqualizer, Maya) werden Near und Far Plane bewusst gesetzt — nicht zu nah (schneidet Objekte ab), nicht zu weit (vergeudet Präzision und CPU). Im Motion-Capture-Kontext muss die Definition zum tatsächlichen Volumen passen; bei miniatiurem Volumen ist eine enge Pyramide sinnvoll, bei großen Szenen eine breitere. Beim Culling — dem automatischen Weglassen von Geometrie außerhalb des Sichtbereichs — hilft eine scharf definierte Sichtpyramide der GPU erheblich, weil sie keine Tausenden unsichtbaren Polygone verarbeiten muss. Ein häufiger Fehler: die Sichtpyramide symmetrisch um die optische Achse zu setzen, statt sie an den echten Bildrahmen anzupassen. Das führt zu Verzerrungen beim Reframing oder bei Kamerafahrten. Manche Systeme bieten orthografische Sichtpyramiden (für Animations-Tricks oder Side-View-Arbeiten) — dort ist die Pyramide kein Kegelstumpf, sondern ein Box-Volume. Diese Unterscheidung ist relevant, wenn zwischen verschiedenen Rendering-Engines gewechselt wird.