

Rendern

Englisch: Render

VFX

Die CPU berechnet aus 3D-Szene, Shader und Lichtern das finale 2D-Bild — dauert Sekunden bis Stunden je nach Komplexität. Ohne Rendern kein Output.

Die 3D-Szene ist gebaut, alle Shader sind korrekt, die Lichter stehen — jetzt rechnet der Computer. Rendern ist genau das: Die CPU (oder GPU) nimmt die gesamte 3D-Information — Geometrie, Texturen, Materialien, Lichtsimulation — und berechnet daraus ein flaches 2D-Bild, das der Zuschauer später sieht. Kein Rendern, kein Output. In der Praxis ist das der Flaschenhals des Workflows. Ein komplexer VFX-Shot mit globaler Illumination, Raytracing und Volumetric Lighting kann locker 20, 50 oder 100 Stunden pro Frame dauern — und das auf einer Farm mit 50 Kernen. Deshalb arbeiten VFX-Studios mit Render-Servern: Die Scene-Datei wird auf die Farm geschrieben, und über Nacht rechnen hunderte CPUs parallel. Der einzelne Künstler rendert meist in Lower-Resolution oder mit reduzierten Ray-Bounces, um schneller Feedback zu bekommen — das nennt sich Test-Render oder Preview-Render. Das Final-Render kommt dann in voller Qualität, mit allen Effekten, und dauert entsprechend länger. Der Render-Prozess wird über Render-Einstellungen gesteuert. Sampler-Count, Ray-Bounces, Noise-Threshold — diese Parameter beeinflussen sowohl die Bildqualität als auch die Rechenzeit. Ein überkonfigurierter Render mit 5000 Samples dauert dreimal so lange wie einer mit 1000 Samples, liefert aber möglicherweise nur marginal besseres Ergebnis. Je nach Shot und Deadline ist dieser Trade-Off zu optimieren. Manche Studios rendern in Passes (Diffuse, Specular, Shadow, Matte, ID Passes) — das ermöglicht im Schnitt mehr Kontrolle und spart manchmal auch Rechenzeit, weil einzelne Passes rekomposiert werden können, statt alles neu zu rendern. Die Engine spielt ebenfalls eine Rolle. Arnold, V-Ray, RenderMan — jede Engine hat andere Algorithmen, andere Geschwindigkeiten, andere Qualitäts-Profile. Arnold ist schnell und intuitiv, RenderMan liefert Kino-Qualität, braucht aber länger. Die Wahl der Engine richtet sich nach Deadline und erforderlicher Präzision. Ein Render läuft typischerweise im Hintergrund; währenddessen werden andere Shots bearbeitet oder der nächste optimiert. Wenn etwas schiefgeht — Wrong Shader, False Light — muss die Scene angepasst und neu gestartet werden. Deshalb Previews. Aktuelles Die Unterscheidung zwischen traditionellem und Echtzeit-Rendering wird zunehmend wichtiger. Während klassisches Rendering komplexe Berechnungen offline durchführt, geschieht Echtzeit-Rendering kontinuierlich während der Szenen-Wiedergabe. Game Engines wie Unreal Engine haben diese Technologie auch für Virtual Production etabliert, wo Filmsets mit gerenderten Hintergründen in Echtzeit kombiniert werden.