

UV-Mapping

Englisch: UV Mapping

VFX

Entfaltung einer 3D-Oberfläche in 2D-Koordinaten — die Vorlage für Texturen auf Modellen. Schlecht gelayoutet = sichtbare Verzerrungen und Nahtfehler im Render.

Grundlage aller Texturarbeit an einem 3D-Modell — Charakter, Gebäude, Waffe — ist das UV-Mapping: die Entfaltung der dreidimensionalen Geometrie in ein zweidimensionales Koordinatensystem, auf dem der Texture-Artist dann malen kann. Das Prinzip entspricht dem Abwickeln eines Papierbogens von einer Flasche, nur digital und mit mathematischer Präzision. Die U- und V-Koordinaten entsprechen X und Y auf einer Textur-Ebene; zusammen bilden sie die Basis für jeden Pixel, der später auf der 3D-Oberfläche landet. Die praktische Bedeutung liegt in der Kontrolle über Verzerrung und Effizienz. Ein schlecht gemapptes Modell zeigt im Render sofort Probleme: gestreckte Texturen an Kanten, sichtbare Nähte zwischen UV-Inseln, Lichtverlauf der auch nicht stimmt. Im dailies-Review wird sichtbar, wenn die Textur auf dem Digital Double des Schauspielers verzerrt wirkt — das ist ein UV-Problem. Gutes Mapping bedeutet: die Textur-Auflösung wird optimal genutzt, Nähte sind unsichtbar, und Verzerrungen bleiben unter der Wahrnehmbarkeitsschwelle der Kamera. Für Hero-Assets — was in Close-Up läuft — muss das Mapping fotogrammetrisch präzise sein. Für Background-Elemente fährt man mit weniger Aufwand. Die Workflow-Realität: Der Modeler erstellt erst das Mesh, dann teilt der UV-Artist das in logische Inseln auf — Gesicht, Torso, Arme, je nachdem, was funktioniert. Overlapping (bewusste Überlappung von UVs) spart Textur-Budget, ist aber für bewegliche oder sichtbare Flächen tabu. Danach wird die Größe normalisiert — alle Inseln nutzen den gleichen Texel-Dichte-Standard, sonst sähe eine Schulter hochauflösend aus und die andere matschig. Im Schnitt ist das kein Thema, aber in der Postproduktion — wenn VFX-Shots finalisiert werden — ist es die Grundlage für alles, was folgt: Shading, Lighting, Compositing. Häufiger Fehler: zu viele UV-Nähte auf sichtbaren Bereichen zu platzieren. Günstig sind Stellen, die in keinem Setup der Kamera direkt frontale Beleuchtung bekommen. Dazu muss die Textur-Größe mit der Render-Auflösung und Kamera-Distanz abgestimmt sein. Eine 4K-Textur auf ein Hintergrund-Gebäude ist Overkill; bei einem Close-Up-Face sind mindestens 8K oder höher erforderlich. UV-Mapping ist unglamourös, aber es entscheidet, ob eine Million-Dollar-VFX-Sequenz fotorealistisch wirkt oder billiger aussieht als sie ist.