

# Camera Solving

VFX

VFX-Prozess, der die genaue Kamerabahn und Brennweite im Raum rekonstruiert — Voraussetzung für präzises 3D-Tracking und Compositing. Nutzt Feature Points aus dem Bildmaterial.

Plate-Material von einer Kamera-Fahrt liegt vor, darauf sollen 3D-Elemente gecompositet werden. Bevor ein Tracker auch nur einen Point setzen kann, braucht der VFX-Supervisor eine mathematische Rekonstruktion: Wo stand die Kamera in jedem Frame? Welche Brennweite? Welcher Sensor-Offset? Das ist Camera Solving — die Vorarbeit, die entscheidet, ob CGI-Elemente glaubwürdig im Raum hängen oder wirken wie aufgeklebt. Der Prozess funktioniert so: Tracking-Software — sei es Mocha, PFTrack oder Cinema 4D's eingebaute Tools — analysiert das Rohbild und sucht wiederkehrende Merkmalspunkte, die über mehrere Frames stabil bleiben. Das kann eine Kante sein, eine Textur, ein Kratzer auf der Linse. Die Software kartografiert diese Feature Points räumlich und errechnet aus ihrer Verschiebung im 2D-Bild die tatsächliche 3D-Kamerabewegung zurück. Gleichzeitig bestimmt sie retrospektiv die Objektivbrennweite — weil eine bestimmte Verzerrung und Perspektiv-Änderung nur bei einer ganz bestimmten Fokussierung möglich ist. Das Ergebnis ist eine 3D-Kamera-Spur, die exakt nachvollzieht, wie die Original-Kamera sich durch den Raum bewegt hat. Für sauberes Solving sind mehrere Voraussetzungen nötig: Bildmaterial mit ausreichend Struktur und Kontrast — ein weißes Studio mit reflektierenden Wänden ist ein Albtraum, eine texturierte Außenszene oder ein Innenraum mit Details hingegen ideal. Je größer die Kamerabewegung, desto mehr Parallaxe entsteht und desto sicherer wird die Berechnung. Bei reinen Pan-und-Tilt-Bewegungen ohne echte räumliche Tiefe wird die Berechnung schwierig; dann helfen Referenzobjekte oder manuelle Ankerpunkte. Auch Fokusänderungen während der Aufnahme können die Software verwirren — wenn möglich, empfiehlt sich eine fixe Blende beim Drehen. Das gelöste Kamera-Set wird dann an die 3D-Engine übergeben — der Match-Move-Artist nutzt es als Grundgerüst für Positional Tracking und als Basis für den Schattenwurf und die räumliche Logik der CGI-Elemente. Ist das Solving unpräzise, zeigt sich das sofort: Die 3D-Tasse sitzt nicht stabil auf der Tischkante, sondern driftet minimal in der Z-Achse. Ein perfektes Solve ist oft die halbe Miete eines unsichtbaren Composites.