Kamerakalibrierung

Englisch: Camera Calibration

VFX/TECHNIK

Vermessung der inneren Kamerawerte — Brennweite, Objektivverzeichnung, Sensorgröße — als Grundlage für Matchmoving und Tracking. Ohne saubere Kalibrierung sitzt kein CG-Element stabil im Bild.

Bevor ein Tracking-Programm aus einem Shot eine virtuelle Kamera rekonstruieren kann, muss es wissen, womit gedreht wurde. Genau das liefert die Kamerakalibrierung: die sogenannten Intrinsics — Brennweite, Verzeichnung des Objektivs, Sensormaße, Lage des optischen Zentrums. Diese Werte beschreiben, wie das Objektiv die dreidimensionale Welt auf den Sensor abbildet, inklusive aller Abweichungen vom idealen Lochkameramodell. Wie kalibriert wird Der Klassiker ist das Gitter-Chart: ein Schachbrett- oder Punktmuster, das aus mehreren Winkeln abgefilmt wird. Weil die Geometrie des Musters bekannt ist, kann die Software daraus Brennweite und Verzeichnungsprofil errechnen. Ergänzend kommen Objektiv-Datenblätter und Metadaten aus der Kamera dazu — moderne Cine-Objektive liefern ihre Werte teils direkt über Datenschnittstellen mit. Am Set gehört das Chart-Abfilmen zur VFX-Routine: pro Objektiv, pro Brennweite, idealerweise bei der Blende des Shots. Warum Ungenauigkeit alles ruiniert Tracking-Software löst ein Gleichungssystem, in dem die Intrinsics feste Größen sein sollten. Stimmen sie nicht, verteilt der Solver den Fehler auf die Kamerabewegung — der Track sieht auf den ersten Blick brauchbar aus, aber CG-Elemente schwimmen, rutschen an Kanten entlang oder kippen bei Schwenks weg. Besonders tückisch ist unkorrigierte Verzeichnung: Am Bildrand weicht ein Weitwinkel schnell um mehrere Pixel vom idealen Bild ab, und genau dort verrät sich jede Composite-Naht. Deshalb wird für das Compositing entzerrt gearbeitet und die Verzeichnung erst am Ende wieder aufgerechnet. Charts nach jedem Objektivwechsel neu abfilmen — auch dieselbe Brennweite verhält sich von Objektiv zu Objektiv verschieden. Zoom-Shots brauchen Sonderbehandlung: Brennweite und Verzeichnung ändern sich über den Zoomverlauf, das Chart allein reicht dann nicht. Objektiv- und Kameradaten in den Camera Report: Sensor-Crop-Modus und tatsächlich genutzte Sensorfläche werden am häufigsten vergessen.