

High-Dynamic-Range-Imaging

Englisch: High-Dynamic-Range Imaging (HDRI)

VFX

Aufnahmetechnik, die Helligkeitsinformationen über mehrere Belichtungen erfasst — in der Postproduktion zu einer Umgebungskarte zusammengefasst. Essentiell für fotorealistische VFX-Integration und Echtzeit-Rendering.

Für VFX-Shots ist eine Umgebungskarte erforderlich, die nicht nur aussieht wie die echte Welt, sondern auch den Lichtraum vollständig erfasst — genau das leistet das Prinzip der mehrfachen Belichtung. Statt eine einzige Aufnahme zu machen, wird die gleiche Szene mit unterschiedlichen Shutter- und Apertur-Einstellungen fotografiert: eine für die Highlights, eine für die Midtones, eine für die Shadows. Diese Belichtungsreihe wird dann in der Post kombiniert, sodass sowohl in den extremen Lichtern als auch in den tiefen Schatten noch Detailinformation erhalten bleibt — das ist der Kern des Verfahrens. Der praktische Nutzen liegt auf der Hand: Wird ein 3D-Character oder ein Objekt in einen echten Hintergrund compositet, muss das Licht, das auf die Render-Geometrie trifft, exakt dem Licht der Aufnahmeszene entsprechen. Eine Standard-JPEG- oder 8-Bit-Aufnahme kann nicht alle Informationen speichern — sie schneidet Lichter ab und verliert Schatten-Details. Mit mehrfachen Belichtungen und der späteren Zusammenfassung zu einem 32-Bit oder höher komprimierten Format (oft .exr oder .hdr) entsteht ein kompletter radiometrischer Datensatz. Die Rendering-Engine — ob Arnold, RenderMan oder V-Ray — kann diesen dann als Beleuchtungsquelle verwenden, und das CG-Objekt wirkt natürlich in der Szene. Am Set selbst gilt: Stativ ist Pflicht, Kamera im manuellen Modus, ISO fix (meist 400–800), Blende fix (f/8–f/11 je nach Tageslicht). Belichtet wird in Stufen — typisch $EV\pm2$ oder $EV\pm3$ — mit 5 bis 7 Aufnahmen in schneller Folge. Bewegung in der Szene ist der Feind des Verfahrens; bei bewegtem Wasser oder Bäumen muss später von Hand aligned oder es müssen mehrere Sets zu unterschiedlichen Zeiten geschossen werden. RAW-Format ist Standard, weil es in der Post maximale Flexibilität bietet. In der Postproduktion werden diese Belichtungsreihen mit Tone-Mapping-Software (Photoshop mit Plug-ins, Luminance HDR oder firmeneigene Pipelines) zusammengerechnet. Das Ergebnis ist eine radiance map — eine texturierte Kugel, die 360° Umgebungslicht enthält. Diese wird dann ins Rendering eingebunden, oft zusätzlich noch separiert in Diffuse und Specular Passes für mehr Kontrolle im Comp.