

Retinale Disparität

Englisch: Retinal Disparity

KAMERA

Unterschied zwischen linkem und rechtem Kamerabild, den das Gehirn für räumliche Tiefe verarbeitet — Grundlage für Stereoskopie und 3D-Effekt. Interpupillarer Abstand und Konvergenzwinkel steuern die Wirkung.

Das linke und rechte Auge sehen die Welt aus leicht unterschiedlichen Positionen. Das Gehirn nutzt genau diesen Versatz — die retinale Disparität — um Tiefe zu berechnen. Am Set funktioniert das genauso: Zwei Kameras im Abstand des menschlichen Augenabstands (ca. 65 mm, der interpupilläre Abstand) erfassen die gleiche Szene aus minimal versetzten Blickwinkeln. Der Zuschauer mit Polarisations- oder Shutter-Brille sieht dann zwei Bilder, die sein visuelles System zu einer räumlichen Wahrnehmung verschmilzt. In der Praxis ist der Konvergenzwinkel entscheidend — also der Winkel, in dem sich die beiden Kamerablicke treffen. Er bestimmt, wo die "Nullebene" liegt, jener Punkt, an dem die Disparität null ist und kein Tiefeneffekt entsteht. Ein zu enger Konvergenzwinkel erzeugt "Window Violations": Objekte schneiden den Bildrahmen unnatürlich durch. Ein zu flacher Winkel lässt die 3D-Wirkung schwach ausfallen. Gearbeitet wird mit Toe-In oder Horizontal Image Shift — zwei unterschiedliche Techniken, um diesen Winkel zu steuern, ohne die optische Achse zu verdrehen. Die Disparität selbst ist nicht konstant. Je größer der Objektabstand, desto kleiner die Disparität zwischen linkem und rechtem Bild; je näher ein Objekt, desto größer. Das ist biologisch korrekt — bei Close-Ups im 3D-Kino spannen sich die Augenmuskeln an, als würden sie tatsächlich konvergieren. Stereoskopie funktioniert deshalb nur, wenn die Disparität in einem bestimmten Bereich bleibt — zu extreme Werte führen zu Augenfatigue und Kopfschmerzen. Am Set bedeutet das konkret: Die Baseline (der Kameraabstand) richtet sich nach dem Szenenraum. Enge Räume brauchen kleinere Baselines (30–40 mm), um Überkonvergenz zu vermeiden. Landschaftsaufnahmen vertragen 65 mm oder mehr. Hinzu kommt die Linsenwahl: Ein Wide-Angle-Objektiv erzeugt stärkere Tiefeneffekte als ein Tele, obwohl der Kameraabstand gleich bleibt — weil die Perspektive selbst anders ist. Das ist kein Fehler, sondern Gestaltungsmittel.