

Sensor

KAMERA/TECHNIK

Das Bilderfassungsgerät in einer Digitalkamera das Licht in elektrische Signale wandelt.

Überblick Der Sensor (Bildsensor, Bildwandler) ist das zentrale lichtempfindliche Bauteil einer digitalen Film- oder Videokamera. Er sitzt hinter dem Objektiv in der Bildebene und wandelt das einfallende Licht über ein Raster lichtempfindlicher Bildpunkte (Photodioden) in ein elektrisches Signal um, aus dem die Kamera das digitale Bild berechnet. In der digitalen Kinematografie hat der Sensor die Funktion übernommen, die im analogen Workflow das Filmnegativ erfüllte: Er definiert Bildformat, Auflösung, Lichtempfindlichkeit, Dynamikumfang und damit die Bildanmutung. Die physikalische Größe des Sensors bestimmt zusammen mit dem Objektiv den Bildwinkel und die Tiefenschärfe und ist damit eine der wichtigsten kreativen und technischen Kenngrößen einer Kamera. **Sensortechnologien** In der Kameratechnik werden zwei Bauarten unterschieden: CMOS (Complementary Metal-Oxide-Semiconductor): heute die dominierende Technologie in Cinema- und Videokameras; ausgelesen wird meist zeilenweise (Rolling Shutter). CCD (Charge-Coupled Device): ältere Bauart, in modernen Kinokameras weitgehend von CMOS verdrängt. Bei der Farbtrennung ist die Bayer-Matrix verbreitet, bei der den einzelnen Bildpunkten Farbfilter (Rot, Grün, Blau) vorgelagert sind und die Farbinformation anschließend interpoliert wird (Debayering).

Sensorformate Die Sensorgröße orientiert sich an etablierten Aufnahmeformaten. Verbreitet sind unter anderem: Format Größe Hinweis Full Frame 36 mm x 24 mm orientiert sich am Kleinbild-Standfoto Super 35 herstellerabhängig (Bereich um 24-28 mm Breite) kein einheitliches Maß; jeder Hersteller weicht leicht ab Während "Full Frame" mit 36 mm x 24 mm fest definiert ist, ist "Super 35" eine Format-Familie: Verschiedene Hersteller bezeichnen unterschiedlich große Sensoren als Super 35. Als konkretes Beispiel hat der Super-35-Sensor der ARRI ALEXA 35 eine aktive Fläche von 27,99 mm x 19,22 mm. Einsatz am Set Für Kamera-, Licht- und Grip-Departments ist das Sensorformat in mehrfacher Hinsicht relevant: Es bestimmt, welche Objektive einen ausreichenden Bildkreis abdecken (Vignettierung bei zu kleinem Image Circle), und es beeinflusst die effektive Brennweite (Cropfaktor) und damit die Wahl der Optiken. Die Lichtempfindlichkeit des Sensors (Basis-ISO/EI) und sein Dynamikumfang fließen direkt in die Lichtsetzung und die Belichtungsentscheidungen ein. Beim Schwenken oder bei schnellen Bewegungen kann der zeilenweise Auslesevorgang von CMOS-Sensoren zu Verzerrungen (Rolling-Shutter-Effekt) führen, was bei der Planung von Bewegungen und Effekten zu berücksichtigen ist.