

LED-Prozessor

Englisch: LED Processor

LICHT/BEGRIFFE

Steuerungseinheit für LED-Wände und -Displays — synchronisiert Bildinhalt mit Kameraaufnahme und verhindert Flimmern und Moiré-Effekte.

Überblick Ein LED Processor (auch LED-Videoprozessor oder LED-Wall-Controller) ist die Steuereinheit, die Bildquellen entgegennimmt, verarbeitet und an die Empfängerkarten (Receiver Cards) der einzelnen LED-Panels einer Videowand ausspielt. Er bildet das Bindeglied zwischen Bildzuspieler (z. B. Media-Server oder Game-Engine wie Unreal Engine) und der physischen LED-Wand und bestimmt, wie sauber und farbgenau die Wand vor der Kamera wiedergegeben wird. Im Filmbereich ist der LED Processor das Herzstück der Virtual Production bzw. des In-Camera Visual Effects (ICVFX) auf einem LED-Volume: Er sorgt dafür, dass der digitale Hintergrund artefaktfrei, in der richtigen Bildrate und in der richtigen Phase zur Kamera dargestellt wird. Marktführende Geräte stammen u. a. von Brompton Technology (Tessera-Serie, etwa SX40 und S8), Megapixel VR (HELIOS) und Novastar (z. B. MX-Serie). Funktionen Der Prozessor übernimmt mehrere Aufgaben gleichzeitig: Signalverarbeitung & Skalierung: Eingangssignale (HDMI, SDI, DVI oder Netzwerk-Streams) werden auf das Pixel-Layout der Wand abgebildet (Pixel-zu-Pixel, Skalierungsmodi, Mapping). Synchronisation (Genlock): Die Wand wird auf ein gemeinsames Taktsignal synchronisiert, damit alle Panels und die Kamera im Gleichtakt laufen; per Phasenversatz lassen sich On-Camera-Artefakte aus dem Bild schieben. Kamera-Abstimmung: Brompton-Geräte bieten ShutterSync zur Abstimmung der Wand auf die Verschlusszeit der Kamera sowie Frame-Remapping, um mehreren Kameras unterschiedliche Inhalte auf derselben Wand zu zeigen. Farb- & Helligkeitskalibrierung: Pixelgenaue Kalibrierung gleicht Helligkeits- und Farbunterschiede zwischen Panels aus; die Korrekturwerte werden in die Empfängerkarten geschrieben. HDR & erweiterte Bittiefe: Höhere Bittiefe und HDR-Verarbeitung für größeren Helligkeits- und Farbumfang. Einsatz am Set Auf einem LED-Volume wird der LED Processor zwingend per Genlock in die Sync-Infrastruktur des Sets (Kameras, Tracking, Render-Nodes) eingebunden. Niedrige Latenz und exakte Synchronisation sind entscheidend, damit der bewegte Hintergrund perspektivisch korrekt zur getrackten Kamera passt und keine Banding-, Flicker- oder Moiré-Artefakte ins finale Bild gelangen. In der Praxis wird die Wand vor dem Dreh mit dem Prozessor kalibriert (Farb- und Helligkeitsabgleich der Panels), und Funktionen wie ShutterSync oder Phasenversatz werden auf die eingesetzte Kamera und deren Verschlusszeit eingestellt. Bei High-Speed-/Slow-Motion-Aufnahmen muss der Prozessor zudem hohe Bildraten artefaktfrei ausgeben.