

AUF DER JAGD NACH DEM SUPERAUGE

Dies ist die Geschichte des amerikanischen Startups namens Red Digital Cinema Camera Company, gegründet von einem US-Milliardär und Filmfreak, und der Münchner Profikamera-Spezialisten ARRI auf der Jagd nach der ersten erschwinglichen digitalen Filmkamera.

TEXT: Miriam Leunissen-Weikl, freie Autorin für E&E FOTOS: Portugal2004, Solectrix

Schon 2006 hatte Red angekündigt, in Kürze die weltweit erste bezahlbare, volldigitale und voll kinoqualität-taugliche Kamera auf den Markt bringen zu wollen. Digitale Profikameras für Kinofilme wie die ARRI D-20 gab es zwar bereits – diese waren aber sehr teuer und in der Regel überhaupt nur im Verleih erschwinglich. Worüber sich der Cineast oft gar keine Gedanken macht: Bis heute werden die meisten Filme immer

noch mit den traditionellen, analogen Kameras gedreht. Im Nachhinein wird das Material dann aufwändig digitalisiert, um es digital weiterbearbeiten zu können. Bei Marktführer ARRI arbeitete man zeitgleich zu REDs Plänen an Arriflex D-21 – dem geplanten mächtigen Flaggship im Digitalbereich. In einem kleineren Projekt mit dem durchaus kinoaffinen Namen „DIVA“ (Digital Video Assistant) entwickelte man einen digita-

Doch dann kam alles ganz anders. Die Wirtschaftskrise begann auch die Filmbranche zu erfassen und die erste Version der neuen Kamera von Red für rund 25.000 US-Dollar statt der bisherigen Viertel- bis halben Million US-Dollar erschien vielen Filmprofis als die finanzielle Rettung vor dem nahenden Independence-Day-Inferno der Filmbranche.

Independence Days für Filmemacher

Der Wettlauf um die Zukunft der Profifilmkamera war eröffnet. Allerdings gab es einen offenkundigen Wermutstropfen auch bei der neuen Lösung: Die Red One benötigt in der Post-Produktion lange Rechenzeiten. Dennoch: Der Druck auf dem Markt für Profikameras stieg spürbar, die Unruhe in der Branche wuchs. Und noch war Red das einzige Unternehmen, das durch die erste Version eines CMOS-Sensors bereits eine technische Lösung für den zentralen Knackpunkt der Profifilmkameras hatten. Die übrige Peripherie war durch die Fähigkeiten bei Solectrix, eine Vielzahl komplexer Algorithmen wie Bildkorrektur, Farbaufbereitung und Datenkompression in kurzer Zeit zuverlässig zu verwirklichen, in Form einer Testkamera bereits seit 2008 weitgehend vorhanden.

Zu dieser Zeit war bei der ARRI bereits ein ehemaliger CCD-Sensorspezialist der TU München im Spiel. Prof. Reimar Lenz war es Mitte 2000 ebenfalls gelungen, einen optischen Hochleistungssensor auf CMOS-Basis zu entwickeln, dessen Perfektionierung schon im Arri-Filmscanner und bei der Arriflex D-21 zum Einsatz kam. Dieser Sensor mit der architektonischen Qualität einer mittleren Großstadt war nun in der Lage, mit der Komplexität dieser enormen und hochexakt zu verarbeitenden Eindrücke umzugehen. Eine Leistung, die im Frühjahr dieses Jahres sogar mit dem technischen Oskar belohnt wurde – dem „Scientific and Engineering Award“ der AMPAS. Der Sensor ermöglicht eine hochauflösende und durch Pin-Registrierung bildstandexakte Filmabtastung für die digitale Weiterbearbeitung. Er kann die gesamte Dateninformation, die ein Kameranegativ bereithält, ohne Verlust an Bilddetail mit bis zu 6 K Auflösung und bis zu 16 Bit Quantisierung in den Digitalbereich übertragen.

Direkte Signalerfassung

Ohne Lenz wäre Alexa somit bis heute ein „Toaster“ – wie Solectrix seine Kamera-Sensortestplattform mit Glaswand liebevoll nennt. Mit ihm begann vor zwei Jahren das Projekt Alexa – und mit Alexa und ihrem 35-mm-CMOS-Sensor der Wettlauf mit Red. Die Vorgabe für den neuen Sensor war dabei: Zwei Blenden empfindlicher als der vorherige und zwei Blenden mehr Dynamikumfang als bei gleicher Pixelgröße (8,25 µm). Vorgaben, die dann noch übertroffen wurden. Herkömmliche Digitalkameras arbeiten überwiegend noch mit CCD-Sensoren. Sie bestehen aus einer großen Anzahl Foto-

len Aufsatz für herkömmliche Kameras. Kooperationspartner für die Schaltungen der DIVA waren die Bildverarbeitungs- und Kompressionsspezialisten des kleinen Nürnberger Unternehmens Solectrix, die das Projekt bis heute begleiten. Zudem sollten die Nürnberger Hochleistungs-Flashspeicher für die enormen Filmdatenmengen, die aus den Digitalausgängen der Profikameras kommen, entwickeln.



Solectrix beim Alexa-Duo-Test.

dioden, wobei das Auslesen der Signale – auch „Eimerkette“ genannt – spaltenweise nacheinander erfolgt. Durch diese Wirkungsweise zeigen die Sensoren häufig einen „Smear“-Effekt. Bei CMOS-Sensoren sind dagegen zu jeder Fotozelle ein Kondensator und eine Ausleselogik parallel geschaltet. So kann jedes Signal direkt erfasst werden. Denn der Lohn war: CMOS-Sensoren benötigen nur ein Zehntel so viel Strom wie die CCDs, sind schneller (erlauben kürzere Bildfolgezeiten), neigen weniger zum Blooming, zeigen bei Video kein „Smear“ und sind in der Herstellung billiger.

Embedded an der Schmerzgrenze

Die optimierten optischen Filter, eine kraftvolle Hardware und clevere Algorithmen für das Processing der Bilddaten waren dann wieder Part von Solectrix. Dazu kommt das Handling von enorm großen Datenströmen bis zu 10 GBit/s in verschiedensten Projekten. Dies sei eine ihrer ganz großen Stärken, erklärt Solectrix-Geschäftsführer Jürgen Steinert. Und Jörg Mohr, einer der beiden Projektleiter, ergänzt: „Die meisten Embedded-Unternehmen trauen sich schon an deutlich geringere Datenmengen nicht mehr heran. Unsere Spezialität ist: Wir fangen mit Begeisterung da an, wo die anderen beginnen, Bedenken zu bekommen.“ Selbstbewusstsein einer kleinen, aber offenkundig erfolgreichen, HighTech-Schmiede – gepaart mit Lust am Extremen: So ist es auch kein Zufall, dass Ciboard, der Solectrix-Partner für das Platinenlayout, ebenfalls immer wieder Auszeichnungen von Hardwareherstellern für seine bis zu 22-schichtigen Layouts bekommt. Doch trotz aller Kompetenz und Zuversicht war eines über die gesamte Projektlaufzeit klar: Der erfolgreiche Digital Assistant war ein an die Kamera angebautes Gerät – noch lange keine digitale Kamera.

„Keiner aus unserem Entwicklungsteam intern wie extern bei Solectrix und deren Partnern, hat in den zwei Jahren seit dem ersten, supererfolgreichen Einbau des Sensors in den Solectrix-„Toaster“ nennenswert Auszeit genommen“, erinnert sich Achim

Oehler, Projektleiter für die Alexa „Ohne eine extreme Teamleistung hätten wir niemals geschafft, was wir erreicht haben.“ Erreicht wurde eine digitale Profifilmkamera namens „Alexa“ – preislich ähnlich wie die Red im gehobenen Mittelklassewagenbereich – die derzeit in Tests an Lob abräumt, was nur geht.

Aus dem Dunkeln ins Licht

Zunächst probierten immer bekanntere Namen der Filmzene den Prototyp der Alexa aus. Und dann startete diesen Sommer Frank Glenclair während der Arbeiten an Robert Emmerichs neuem Shakespeare-Film ein besonderes Projekt. Er nannte seinen Versuch den „world’s first side-by-side test“. Auf der einen Seite die Red – mit neuem Mysterium X Chip – auf der anderen Seite der nagelneue – noch Prototyp – der ARRI Alexa. Drei Tage drehte er mit den beiden Kameras. Im Ergebnis hebt er ganz besonders die Fähigkeiten der beiden Kameras hervor, bei Dunkelheit und Kerzenschein zu arbeiten. Glenclair berichtet: Während die Red One standardmäßig auf 320 ASA sehr rauscharm läuft, habe sein Team die dann sehr dunklen Bilder mehrfach auf bis zu 6.400 hochgedreht. Die Alexa mit ihren standardmäßigen 800 ASA sogar auf 12.800. „Das war immer noch für Dokus oder ähnliches rauscharm genug und verwendbar“, so Glenclair. „Dabei waren wir davon ausgegangen, dass man unter diesen Bedingungen gar nichts mehr sieht!“ Ähnlich fast ausgeflippt sind Testfilmer, als sie in München erstmals mit der Alexa auszogen und in einer Geigenbauerwerkstatt bei fast Dunkelheit drehten – die Szene nur mit einer normalen 100-Watt-Funzel über dem Tisch beleuchtet – und alles glasklar genug zur Top-Aufbereitung in eine wunderschöne Nachtszene auf dem Speicherchip hatten.

Apropos Speicher: Die Red One speichert auf CF-Karten in einem eigenen komprimierten Format mit einer Rate von 42 MBit/s. ARRI nimmt sein Footage Material zwei Mal je eine Viertel Stunde auf wechselbare SXS-Karten im Apple-kompatiblen ProRes-Format auf. Als neueste Lösung wird dafür der-



Achim Oehler, Projektleiter Alexa bei ARRI, mit Sensor-Testplattform Toaster bei Solectrix .

zeit ebenfalls bei Solectrix weiter am Alexa-Recorder-Prototyp weiterentwickelt, der den unkomprimierten Datenstrom mit bis zu 700 MByte/s auf einen Flashspeicher schreibt. Und worauf das Solectrix/ARRI-Team für die Kompression ebenfalls stolz ist: Der Single- oder Dual-HD-SDI-Stream aus 30 bis 60 Frames pro Sekunde der Alexa kann prinzipiell auf jedem beliebigen HD-Rekorder gespeichert und damit mit jeder beliebigen Software weiterverarbeitet werden. Auch viele Werbefilmer seien, so Alexa-Projektleiter Dr. Achim Oehler, zufrieden bis euphorisch, da sie nun mit Top-Kameras arbeiten kön-

nen und trotzdem ihr gesamtes Material ohne Umwege zu vertretbarem Preis weiterbearbeiten können. Übrigens: Montiert wird jedes einzelne Exemplar der Alexa, wie bei ARRI üblich, mit viel Handarbeit in Good Old Germany – mitten in München. Filmemacher Glenclairs Fazit klingt da vielleicht noch etwas überschwänglich, aber gerade auch in Zeiten des 3D-Kinohypes ziemlich wegweisend: „Ich bin der Meinung, wir Filmleute werden uns lange an das Jahr 2010 erinnern. Und zwar mit dem Gedanken: „2010 – das war das Jahr, in dem der Film starb.“ □ [> MORE@CLICK EE710501](#)

Stromsparende Mikrocontroller für batterieschonendes Design

Microchip bietet geringsten Stromverbrauch im Aktiv- und Sleep-Modus

Erhöhen Sie die Batteriebensdauer Ihrer Anwendung durch PIC® Mikrocontroller mit nanoWatt XLP Technologie. Die branchenweit geringste Stromaufnahme im Aktiv- und Sleep-Modus ist dabei garantiert.

Microchips neue PIC 12F182X-, PIC 16F182X- und PIC 16F19XX-MCUs bieten umfangreiche Peripherie sowie eine Stromaufnahme im Aktivmodus von weniger als 50 µA; im Sleep-Modus bis hinab auf 20 nA. Damit lassen sich batterieschonende Designs entwickeln, die auch mit kapazitiver Berührungssensoren, LCD, Datenkommunikation und anderen Funktionen ausgestattet werden können, durch die sich Ihre Produkte vom Wettbewerb unterscheiden.

Microchips verbesserte Mid-Range 8-Bit-Architektur bietet bis zu 50% mehr Leistungsfähigkeit und 14 neue Befehle, was eine bis zu 40% bessere Code-Ausführung gegenüber früheren 8-Bit PIC 16 MCUs garantiert.

PIC12F182X- und PIC16F182X-Baureihen bieten:

- Gehäuse von 8 bis 64 Pins
- mTouch™ kapazitive Berührungssensoren
- umfangreiche Datenkommunikations-Peripherie
- Dual I²C™/SPI-Schnittstellen
- PWM-Ausgänge mit unabhängigen Zeitbasen
- Datensignal-Modulator

PIC16F19XX-Bausteine bieten:

- mTouch kapazitive Berührungssensoren
- LCD-Treiber
- umfangreiche Datenkommunikations-Peripherie
- mehr PWM-Kanäle mit unabhängigen Timern
- bis zu 28 KB Flash-Programmspeicher
- verbessertes Daten-EEPROM
- 32-stufige Bandlückenreferenz
- drei Rail-to-Rail Eingangskomparatoren



EINFACHER START IN 3 SCHRITTEN

1. Low-Power-Vergleichsvideos ansehen
 2. Low Power Tipps und Tricks herunterladen
 3. Samples und Entwicklungstools bestellen
- www.microchip.com/XLP



PIC 16F193X„F1“
Evaluierungsplattform -
DM164130-1

Intelligent Electronics start with Microchip

microchip
DIRECT
www.microchipdirect.com

www.microchip.com/xlp

MICROCHIP