

## PRODUCTION SPOTLIGHT



Bruno-Darsteller Andreas Guenther inmitten älterer Damen. Mit neuesterameratechnik wurde eine skurrile Alterswahngeschichte in DVCPRO HD auf Speicherkarten aufgezeichnet

# Bandloser Workflow bei „Birnbaum“

**D V D** Für den Kurzfilm „Birnbaum“ wurden 35-mm-Filmbobjektive und aufwändiges Equipment eingesetzt. Technisches Novum dabei: der Verzicht auf Filmrolle oder Videoband als Aufzeichnungsmedium. Regisseur Ronald Scharf berichtet über die Filmtechnik, die hinter den besonders detailreichen und ungewöhnlichen Bildwelten stand, und über die Arbeitsweise, Hindernisse und Vorteile des bandlosen Workflows.

Neuentwicklungen im Bereichameratechnik zielen selten darauf ab, Filmemachern neue filmische Erzählweisen und Perspektiven zu ermöglichen. Häufig orientieren sich Hersteller am menschlichen Auge und wollen ein immer perfekteres Abbild der Welt erzeugen: natürlichere Farben, bessere Auflösungen und ein detailreicheres Bild. Statt die Neuerungen aber in diesem Sinne zu nutzen, inszeniert die Mehrzahl der Filmemacher eine künstliche Realität, um mehr Wirkung zu erzielen. So auch bei „Birnbaum“: Der Film erzählt eine groteske, humorvolle Geschichte, die von Liebe, Eifersucht, Jugend und Alter handelt. Ein junges Paar, Frieda und Bruno, lebt in einer werteverdrehten Welt und frönt dem Alterswahn. Beide kleiden sich alt, sammeln alte Sachen – und Bruno betrügt Frieda mit alten Frauen. Mit Low-Budget-Etat und möglichst geringem

Aufwand in der Postproduktion sollte ein 35-mm-Filmlook erreicht werden, der die altmodisch verstaubte Welt der beiden glaubhaft darstellt.

Filmmaterial wäre für die Dreharbeiten ideal gewesen, war aber aus Kostengründen trotz finanzieller Unterstützung unerreichbar. Recherchen mit Kameramann Vadim Belokovsky ergaben, dass eine angemessene Bildqualität mit sogar deutlich geringeren Kosten als bei einer 16-mm-Produktion nur mit einer einzigen Kamera zu schaffen war: Panasonics DVCPRO-HD-Kamera AG-HVX200 in Verbindung mit 35-mm-Filmbobjektiven. Allerdings existierte diese Kamera im Vorfeld des Drehs erst als Prototyp und brachte einen gänzlich neuen Produktionsworkflow mit sich. Es gab noch keine Erfahrungswerte und auch keine Software, die die Daten auslesen respektive schneiden konnte.

## RICHTUNGSWEISENDE KAMERATECHNIK

Die AG-HVX200 speichert hochauflösende Filmdaten in einem neuen herstellerunabhängigen Dateiformat auf Speicherkarten und Festplatten. Was die Kamera für das „Birnbaum“-Projekt im Einzelnen so interessant machte, war, dass sie HD in 1.440 x 1.080 Pixel und 960 x 720 Pixel progressiv (1080p/720p) unterstützt.



## BIRNBAUM



Sowohl bei Außen- als auch bei Innendrehn kamen sehr häufig Dolly und Mini Jib zum Einsatz

Von links nach rechts: Panasonic AG-HVX200 mit Mini35-Adapter, Kameramann Vadim Belokovsky, Regisseur Ronald Scharf und Materialassistentin Julia Fink

Wichtig für einen Film wie „Birnbäum“, der sich hauptsächlich über seine Bilder erzählt, sind die hohe Farbabtastung von 4:2:2 und der CineGamma-Modus, der die Tonwertverteilung von Filmmaterial nachahmt und so den Kontrastumfang erweitert. Auch 35-mm-Filmobjektive lassen sich mittels P+S-Mini35-Adapter und Zwischenoptik einsetzen. Im Juni 2005 kündigte Panasonic die AG-HVX200 sogar als einen „2/3 Zoll HD-P2 Broadcast Camcorder“ an, der 1.920 x 1.080 Pixel mit 50 Vollbildern pro Sekunde nativ unterstützt. Tatsächlich kann der eingebaute 3-CCD-Bildwandler (1/3 Zoll, 950 x 540 Pixel) diese Versprechungen jedoch nicht ganz einlösen.

## VIELSEITIGE KAMERA

Nach Auslieferungsverzögerungen stand die AG-HVX200 Anfang April 2006, wenige Wochen vor Drehbeginn, endlich zur Verfügung. Kameramann Vadim Belokovsky und Materialassistentin Julia Fink

## BIRNBAUM

Kurzfilm, 19 Minuten, entstanden an der FH Mainz

Hauptdarsteller: Malina Ebert, Andreas Guenther  
 Regie und Montage: Ronald Scharf  
 Drehbuch: Ronald Scharf, Katharina Köster  
 Kamera: Vadim Belokovsky  
 Oberbeleuchter: Joscha Brück  
 Produktionsleitung: Justin Peach  
 Produktion: Luxid  
 Hauptsponsoren: Nachwuchsmedienförderung  
 Rheinland-Pfalz, Hochschulabsolventen-Filmförderung  
 Bremen, Pille Filmgeräteverleih Wiesbaden  
 ► [www.birnbaumfilm.de](http://www.birnbaumfilm.de)

nutzten die knappe Zeit und arbeiteten sich technisch ein, um mögliche Hindernisse umgehen zu können. Wichtige Hilfestellungen kamen dabei von Alexander Boerger, der im Rahmen eines Projektsemesters an der FH Mainz an Projekten im Bereich HD-Workflow gearbeitet hatte. Echte Probleme gab es mit der AG-HVX200 selbst wenig. Mühevoll dagegen war das Zusammenspiel mit anderen Geräten. Es kostete im Vorfeld viel Zeit, einen funktionierenden Workaround für eine reibungslose Postproduktion zu finden. Trotz diverser Stolpersteine kam es dank eines vorsichtigen Umgangs mit der neuen Technik aber nicht zu Katastrophen.

Das auffälligste Merkmal der Kamera ist die Vielzahl an Aufnahme-modi in SD und HD. Neben Panasonics P2-Speicherkarten zeichnet sie auch auf miniDV-Bänder auf – allerdings nur im DV-, nicht im HDV-Modus. Somit ist dieses Laufwerk eigentlich überflüssig. Abhängig von Auflösung und Kompressor ergeben sich Datenraten zwischen 25 MBit/s und 100 MBit/s sowie Farbabtastungen zwischen 4:2:0 und 4:2:2. Je nach Auflösung und Bildfrequenz kann die Kamera progressiv oder nur im Halbbildverfahren aufzeichnen. Das Seitenverhältnis 4:3 unterstützt sie nur in SD.

Die Vielfalt der Aufnahmemodi suggeriert ein sehr breites Einsatzgebiet der Kamera. Solche Alleskönner gab es bisher noch nicht. Erste Erfahrungswerte aus der Praxis zeigen aber, dass die Kamera nicht für jede Produktion erste Wahl ist, was das Beispiel des Genres Dokumentarfilm deutlich macht: Die AG-HVX200 ist mit 2,7 Kilogramm relativ schwer, zumal sie aus ergonomischen Gründen nicht als Schulterkamera geeignet ist. Als besonders hinderlich erweist sich der Schärferring des Objektivs, der zwei- bis dreimal umgriffen werden muss, um manuell von fern auf nah zu fokussieren. Das verhindert einen spontanen, dokumentarischen Blick.

Solche Probleme waren für einen Film wie „Birnbäum“ allerdings nicht relevant. Eine Schulterkamera war nicht nötig. Stattdessen kamen sehr häufig Dolly und Mini-Jib-Kranarm zum Einsatz. Gewicht und Ergonomie der Kamera spielten keine große Rolle – auch weil die Schärfe wie bei einer 35-mm-Kamera gezogen werden musste.



## PRODUCTION SPOTLIGHT



„Birnbäum“ lebt auch von einem sehr aufwändigen Szenenbild: Beispielsweise wurden alle Grafiken für die Wandbilder eigens für den Film entworfen. Solche Details verlangten, dass sich Illustratorin, Ausstatterin, Kameramann und Regisseur immer wieder abstimmten (Illustration: Julia Pax)

Schade war allerdings, dass in 1080p keine Aufnahmen in Zeitlupe möglich waren, da diese nur in 720p zur Verfügung stehen.

Ein größeres Problem zeigte sich kurz vor Beginn der Dreharbeiten: Es gab noch keine Schnittsoftware, die mit den 720p-Daten umgehen konnte. Nur für das amerikanische Kameramodell, das mit anderen Bildfrequenzen arbeitet, gab es erste Lösungen für 720p. Folglich wurde „Birnbäum“ in 1080p produziert.

### UNGEWÖHNLICHE BILDER

Bei den Vorbesichtigungen der Drehorte – Innendrehn in uralten Häusern bei Tübingen, ein Fotostudio in Mainz, Außendrehn in einer Birnbäumlandschaft nahe Kaiserslautern – machte die Kamera trotz ihres kleinen 1/3-Zoll-Bildwandlers einen guten ersten Eindruck und lieferten natürliche Farben, einen guten Kontrastumfang und schöne, ausgewogene Bilder. Bildrauschen entstand zwar in Schattenpartien, störte aber nicht besonders. In 720p waren die Bilder relativ scharf, bei 1080p etwas weicher.

Die Tests fanden noch ohne Adapter statt. Panasonic hat sich mit der AG-HVX200 viel Mühe gegeben, natürliche, möglichst perfekte Abbilder zu ermöglichen. Doch „Birnbäum“ spielt in einer Fantasiewelt und musste visuell inszeniert werden. Das Szenenbild war sehr aufwändig und bestand unter anderem aus hunderten von getrockneten Blumen, die etliche Gärtnereien und Blumenläden gesponsert hatten.

In diesem Zusammenhang war die Arbeit mit sehr geringer Schärfentiefe als Gestaltungsmittel wichtig. Zahlreiche Einstellungen enthalten so viele kleinteilige Gegenstände, Muster und visuelle Details, dass der Zuschauer unmöglich alle gleichzeitig wahrnehmen kann. Mit einer geringen Schärfentiefe lässt sich der Bildvordergrund vom Hintergrund trennen und der Blick des Betrachters lenken. Auf diese Weise kann man bei „Birnbäum“ zum Beispiel in einer Frühstücksszene entdecken, wie eine winzige Schnecke eine Kaffeetasse hochkriecht, obwohl das nur ein relativ unwichtiges, normalerweise kaum wahrnehmbares Detail des Szenenbilds ist. Um überhaupt mit minimalen Schärfentiefen arbeiten zu können, kamen ein P+S-Mini35-Adapter inklusive Zwischenoptik und lichtstarke Zeiss-HS-Filmobjektive zum Einsatz. Der P+S-Adapter arbeitet mit einer oszillierenden Mattscheibe, die eine Schärfentiefe

wie bei 35-mm-Film ermöglicht und je nach Wunsch sehr viel oder nur wenig zusätzliches Filmkorn simuliert. Zum generierten Filmkorn kommt das Bildrauschen der Kamera hinzu. Diese Kombination ist ein deutlich sichtbarer Teil der „Birnbäum“-Ästhetik. In einem 1080p-Standbild sieht das künstliche Korn leider nicht allzu schön aus – vergleichbar mit gewöhnlichen DV-Kompressionsartefakten. In Bewegung wirkt es aber ausgewogen und echt und erinnert an frühe 35-mm-Filme. Vereinzelt Unschärfen an den Bildrändern verstärken diese altertümliche Bildwirkung noch. Zudem erscheint das Bild noch ein Stück weicher, als es bei 1080p ohne Adapter schon der Fall war. Woher diese Unschärfen kommen, lässt sich nicht sicher feststellen. Immerhin müssen die Bildinformationen eine Festbrennweite, einen Adapter inklusive Zwischenoptik, ein Originalobjektiv und den Bildwandler passieren. Der Film hat durch die Kameratechnik einen wunderbaren, alt wirkenden Filmlook erhalten, der authentisch wirkt und nicht in der Postproduktion künstlich herbeigeführt werden musste. Für andere Projekte ließe sich die künstliche Körnung etwas reduzieren. Ein „weiches“ Bild scheint bei 1080p aber unvermeidlich zu sein. Was die Verwendung von CineGamma betrifft, so ermöglicht dieser Modus zwar einen höheren Kontrastumfang im Bild, beeinflusst am Set aber auch die Arbeit mit Tonwerten und Licht – ein Waveform-Monitor ist zur Kontrolle sehr zu empfehlen. Bei „Birnbäum“ bewährte es sich ebenfalls, Standbilder in Photoshop immer wieder auf ihre Tonwertverteilung hin zu überprüfen.

### GROSSE DATENMENGEN UND BANDLOSE SPEICHERMEDIEN

Videomaterial im DVCPRO-HD-Codec benötigt auflösungsunabhängig etwa 1 GByte Speicherplatz pro Minute. Die Filmdaten speicherte das Team beim Dreh abwechselnd auf zwei 8-GByte-P2-Karten und sicherte diese in doppelter Ausführung auf zwei externen Festplatten.

Parallel zu den P2-Karten wurde aus Sicherheitsgründen auch noch auf den 100-GByte-Festplattenrekorder Focus Firestore FS-100 aufgezeichnet. Die Ordnerstrukturen von Firestore und P2-Karten waren nicht identisch, ähnelten sich aber. Alle Takes waren also dreifach gesichert.

Der Festplattenrekorder bereitete allerdings Probleme: Mehre-



## BIRNBAUM



Die meisten Innendrehungen fanden in kleinen, verwinkelten Räumen statt

re Tonaufnahmen machte seine gelegentlich lärmende Mechanik unbrauchbar. Später gelang es zudem nicht, die Videodaten im Schnitt auszulesen. Apples und Avids Schnittprogramme kamen mit der bei „Birnbäum“ erstellten Ordnerstruktur nicht zurecht. Im Nachhinein wäre die einfachste Lösung für beide Probleme gewesen, den Firestore lediglich als eine externe, mobile und erschütterungsresistente Sicherungsfestplatte zu benutzen und die Ordnerstruktur der P2-Karten zu übernehmen.

Die Speicherkarten, die im Grunde aus vier zusammengefügt SD-Karten bestehen, waren deutlich zuverlässiger als Videobänder. Dropouts, Schreib- oder Lesefehler kamen nie vor. Um aber die Daten während der Dreharbeiten auszulesen, benötigen PC oder Mac die P2-Treiber von Panasonic und einen älteren PCMCIA-Slot (Typ II). Der ExpressCard-Slot neuerer Notebooks wird nicht unterstützt und Adapter gibt es noch nicht; ältere Notebooks konnten hingegen 1080p nicht zu Testzwecken abspielen. Bei „Birnbäum“ verwendete man daher zwei Notebooks: Ein altes zum Datentransfer von P2 auf externe Festplatten und ein neues, um die Videos auf den Festplatten mit Panasonic P2 Viewer, Avid Xpress Pro HD und Photoshop zu prüfen. Das funktionierte gut, solange genug Strom zur Verfügung stand. Bei Außendrehungen lieferte ein Generator Energie, der zeitweilig jedoch Schwierigkeiten hatte, eine gleichbleibende Spannung für die Festplatten zu erzeugen. Der Rechner unterbrach dann öfter die Datenübertragung. Hier hätte der Firestore gute Dienste geleistet. Prinzipiell bietet die Arbeit mit Speicherkarten beim Dreh aber große Vorteile. Die Bilder lassen sich vor Ort direkt auf dem Rechner prüfen, bearbeiten und schneiden.

### DATEISYSTEM UND ORDNERVERWALTUNG

Video-, Sound- und Metadaten wie Timecode oder Kompressions-Algorithmen wurden im „Material eXchange Format“ (MXF) auf die P2-Karten gespeichert. Das Dateiformat ist hersteller- und systemunabhängig und dient dem offenen, aber standardisierten Austausch von Medi-

Anzeige



Tontechnik :: Web Design & Development  
Digital Film & Animation :: Game Design

### Professionelle Ausbildung im Medienbereich

Modernstes Equipment  
Individuelle Zeiteinteilung  
Internationale Abschlüsse  
zum Bachelor und Master \*

\* in Kooperation mit der Middlesex University of London



www.sae.edu

|               |                    |
|---------------|--------------------|
| SAE Berlin    | (030) 49 86 00 54  |
| SAE Köln      | (0221) 954 12 20   |
| SAE München   | (089) 550 68 60    |
| SAE Stuttgart | (0711) 81 47 36 90 |
| SAE Frankfurt | (069) 54 32 62     |
| SAE Hamburg   | (040) 23 68 80 80  |
| SAE Leipzig   | (0341) 253 55 73   |
| SAE Wien      | (01) 961 03 03     |
| SAE Zürich    | (044) 200 12 12    |





## PRODUCTION SPOTLIGHT



Um mit minimalen Schärfentiefen arbeiten zu können, wurden ein P+S-Mini35-Adapter, eine Zwischenoptik und lichtstarke Zeiss-HS- und Makrofilmobjektive eingesetzt



Frieda-Darstellerin Malina Ebert: Dank CineGamma ließen sich selbst schwierige Lichtverhältnisse wie direktes, hartes Sonnenlicht mit geringem Aufwand meistern

en- und Metadaten. Theoretisch ließen sich alle Daten in nur einer einzigen MXF-Datei abspeichern, doch Panasonic entschied sich, die AG-HVX200 alle Medien- und Metadaten eines Clips auf mehrere Ordner und Dateien verteilen zu lassen. Jeder Take wird als Clip aufgezeichnet, dessen Daten in einem „Content“-Ordner in sechs Unterordnern Platz finden. Zusätzlich zum „Content“-Ordner wird die Datei „Lastclip.txt“ angelegt. Bei jedem weiteren Take werden die Daten auf dieselben sechs Unterordner verteilt und die Datei „Lastclip.txt“ wird aktualisiert. Den „Content“-Ordner und die „Lastclip.txt“-Datei könnte man zusammengefasst als dateibasiertes Äquivalent zum Videoband betrachten.

Mittlerweile gibt es viele Workarounds, um das auf P2 aufgezeichnete Videomaterial zu schneiden. Die meisten sind jedoch kompliziert und verlangen unterschiedliche Strategien der Ordnerverwaltung. Fehler können dabei leicht dazu führen, dass das Videomaterial unbrauchbar wird, was viele verzweifelte Anwender in Internet-Foren beklagen. Bei den „Birnbäum“-Dreharbeiten hat der Datenworkflow dennoch gut geklappt und kann weiterempfohlen werden, da er reibungslos mit Final Cut Pro (FCP) ab Version 5.04 harmonisiert und gleichzeitig andere Schnittlösungen nicht ausschließt.

Die P2-Daten wurden während des Drehs auf externe Festplatten umkopiert. Eine doppelte Sicherung benötigte etwa 15 Minuten. Für jede P2-Karte wurde ein eigener Überordner angelegt, der nach Datum und Kartenummer benannt wurde, beispielsweise „060612K4“. Jeder Überordner enthielt einen „Content“-Ordner und die Datei „Lastclip.txt“ und ließ sich problemlos in FCP importieren.

Man könnte im Übrigen mehrere Content-Ordner in einen einzigen zusammenfassen, doch sollte man dieses fehleranfällige Vorgehen vorher ausgiebig getestet haben. Auch sollte man innerhalb eines Überordners keine Daten verschieben oder gar löschen. Abzurufen ist ebenso von der Kamerafunktion, einen Clip auf zwei P2-Karten zu splitten, denn jedes Experiment dieser Art birgt Risiken. Beispielsweise passierte es im Vorfeld des Drehs, dass MXF-Daten urplötzlich den Zugriff dauerhaft verweigerten und sich die gigabytegroßen Datenleichen nur noch durch eine Festplattenformatierung löschen ließen. Die Ursache war simples Datenverschieben im Windows-Explorer mittels Drag & Drop. Die Lösung für alle MXF-Kopiervorgänge ist Copy & Paste.

### SCHNITT MIT MXF-DATEN

Die Softwareunterstützung für die AG-HVX200 ist noch schwach: Nur wenige Hersteller bieten Schnittlösungen an. Und wenn ein Schnittprogramm nur mit mäßiger Performance arbeitet und wie beispielsweise Avid Xpress Pro HD für jeden Neustart mindestens fünf Minuten Ladezeit benötigt, dann verschwendet der Cutter unter Umständen viel Zeit. Hinzu kommt, dass die AG-HVX200 MXF-Dateien kryptisch benennt, etwa „0014z8.mxf“. Man sollte daher mit einer guten Ordnerverwaltungsstrategie und einem Cutterbericht arbeiten, um nicht den Überblick zu verlieren. Dieser enthielt bei „Birnbäum“ etwa Informationen über Kartenummer, Einstellung/Take und Dateinamen.

Gute Erfahrungen machten wir mit dem Schnittprogramm Final Cut Pro (ab Version 5.04). Einfache Farbkorrekturen ließen sich auf einem G5 bei höchster Bildqualität ungerendert in Echtzeit abspielen. Im Gegensatz zu Avid lässt die Performance auch bei riesigen Mengen an Rohmaterial nicht nach.

In FCP werden die über mehrere Dateien verteilten MXF-Daten in einzelne Quicktime-Containerdateien zusammengefasst, die mit sehr vielen Programmen kompatibel sind. Die Bildqualität ändert sich nicht. Man benötigt aber den doppelten Speicherplatz wie bei Avid, das AG-HVX200-Daten nativ unterstützt. Die Originaldaten sollte man aus Sicherheitsgründen nie löschen. Bei „Birnbäum“ wurden sogar sowohl von den QT-, als auch von den MXF-Daten nochmals Sicherungskopien erstellt. Kurz vor der Fertigstellung des Films wurden diese Daten nach einem Festplatten-Crash tatsächlich benötigt.

Noch ist der bandlose Workflow der AG-HVX200 mit seinen zahlreichen Hindernissen nicht deutlich einfacher und schneller als die Arbeit mit Videobändern. Wenn man aber sehr sorgfältig und sicherheitsbewusst mit den Daten umgeht, lassen sich mit der neuen Technik schon heute hochwertige, außergewöhnliche Bildwelten realisieren. Für „Birnbäum“ war es die richtige Entscheidung.

► Ronald Scharf

Ronald Scharf realisierte mit „Birnbäum“ sein Diplomprojekt im Studiengang Medien-Design an der FH Mainz. Am Kent Institute of Art & Design, in der Nähe von London, konnte er im Studiengang Film & Video zusätzlich wertvolle Erfahrungen sammeln. Neben Regiearbeit und Filmproduktion ist er spezialisiert auf Typografie und On Air Design. Scharf arbeitete unter anderem für den Designpreis Rheinland-Pfalz und für das Exground Filmfest Wiesbaden.