

## Tests

Tests: Camcorder, 23.10.2007

### XDCAM-EX-Vortest: Slot-Machine

Der HD-Camcorder PMW-EX1 von Sony ist mit zwei PC-Express-Slots bestückt, wie sie etwa auch moderne Laptops aufweisen. Als Speichermedium dienen SxS-Speicherkarten, die in diese Slots passen. Das Ganze nennt Sony XDCAM EX und es ist die Antwort auf Panasonics P2-Format. film-tv-video.de konnte ein Vorseriengerät von Sonys erstem Speicherchip-Camcorder ausprobieren.



Der PMW-EX1 ist Sonys erster Festspeicher-Camcorder für den Profimarkt. Er ist mit drei 1/2-Zoll-CMOS-Sensoren bestückt, die eine effektive HD-Auflösung von je 1.920 x 1.080 Bildpunkten bieten. In diesem Raster kann der Camcorder mit 25 oder 35 Mbps Videodatenrate auf Speicherkarten im SxS-Standard aufnehmen. Er lässt sich aber auch von 1.080i- auf 720p-Betrieb umschalten.

[red]

Im Frühjahr 2007 überraschte **Sony** die Messebesucher der US-Broadcast-Messe NAB mit einem Designmodell seines ersten Festspeicher-Camcorders. In den Folgemonaten waren die Entwickler offenbar fleißig und zur Herbstmesse IBC präsentierte Sony die ersten Vorseriengeräte, die nun auf Roadshows und Händler-Events gezeigt werden.

Sony will den neuen Festspeicher-Camcorder als Ergänzung zur bestehenden **XDCAM HD**-Camcorderreihe verstanden wissen, die auf optischen Discs speichert. XDCAM EX bietet aus Sony-Sicht sämtliche Vorteile des bandlosen Workflows sowie einstellbare Bitraten und eine Bildqualität, die mit XDCAM HD mithalten könne. Bei realistischer Betrachtung zeigt schon ein kurzer Blick in die Spezifikationen, dass XDCAM EX der Anfang vom Ende für XDCAM HD ist: XDCAM EX bietet im Unterschied zu XDCAM HD nicht nur das reduzierte Raster von 1.440 x 1.080 Bildpunkten, sondern arbeitet in der höchsten einstellbaren Qualitätsstufe mit 1.920 x 1.080. Gleich bleibt aber bei XDCAM EX das schon bei XDCAM HD genutzte Abtastverhältnis **4:2:0**. Somit dürfte XDCAM EX über kurz oder lang XDCAM HD ersetzen und dessen Position in der Qualitätsabfolge der Formate einnehmen. Darunter liegt dann rein von den Spezifikationen betrachtet **HDV**, darüber das neu angekündigte **XDCAM HD 422**, das auf eine optische Dual-Layer-Disc aufzeichnet.

## Eckdaten, Lieferumfang

Der Festspeicher-Camcorder **PMW-EX1** ist mit einem neuen Bildwandler auf **CMOS**-Basis bestückt, den Sony Exmor nennt: Dabei kommen laut Hersteller drei 1/2-Zoll-Sensoren mit einer effektiven Auflösung von je 1.920 x 1.080 Bildpunkten zum Einsatz – also mit vollem HD-Raster, was derzeit oft mit dem Begriff »Full HD« umschrieben wird. Die Signalverarbeitung erfolgt bei XDCAM EX immer in 1.920 x 1.080 – gleichgültig, mit welcher Datenrate aufgezeichnet wird. Wählt man 1080i mit 35 **Mbps** als Aufnahmeformat, dann wird auch im »Full-HD«-Raster aufgezeichnet.



Das fest eingebaute Fujinon-Zoom bietet gewohnte und neue Funktionalität.



Sony legt dem Camcorder unter anderem eine Fernbedienung und eine 8-GB-SxS-Speicherkarte bei.



Sony hat den EX1 als Handheld-Camcorder mit ausklappbarem Farbdisplay konzipiert. Insgesamt ist der Camcorder mit seinen 2,865 kg Gewicht in betriebsbereitem Zustand allerdings dafür etwas schwer geraten.

Der Camcorder lässt sich zwischen 1080i und 720p umschalten, außerdem gibt es die Möglichkeit, zwischen mehreren Bildfrequenzen zu wählen, darunter 50i, 59,94i sowie 25p und 23,98p. Laut Hersteller sind die Sensoren und die interne Kamerasignalverarbeitung des PMW-EX1 sogar in 1080p50 mit 4:2:2-Abtastung und 14-Bit-Quantisierung ausgelegt. Ausgegeben oder aufgezeichnet werden kann diese hohe Qualitätsstufe allerdings nicht, hier liegt das Maximum bei 1080/50i. Durch die 1080/50p-Auslegung der Sensoren und der Signalverarbeitung ist aber auch eine hohe Qualität der 720p-Aufzeichnung mit dem EX1 möglich: Im Camcorder werden tatsächlich progressive Bilder erzeugt, es ist also kein De-Interlacing nötig, sondern nur eine Rasteranpassung, wenn der EX1 in 720/50p betrieben wird.

Alternativ zur höchsten Qualitätsstufe von 35 Mbps steht bei XDCAM EX auch ein 25-Mbps-Aufzeichnungsmodus zur Verfügung. Die Bildqualität entspricht dabei HDV-Niveau, was auch daran liegt, dass im 25-Mbps-Modus mit dem reduzierten Raster von 1.440 x 1.080 Bildpunkten gearbeitet wird. Im 25-Mbps-Modus sind die aufgezeichneten Files laut Sony kompatibel zu XDCAM-HD-Dateien in dieser Datenrate und im Prinzip auch zu HDV-Dateien (bis auf den Ton). Im 35-Mbps-Modus sind die Files wegen des anderen Rasters nicht kompatibel zu XDCAM HD. Unabhängig von Raster und Datenrate wird bei XDCAM EX wie bei HDV und XDCAM HD immer im MPEG-2-HD-Long-GoP-Verfahren komprimiert.

Aufgezeichnet werden die Signale ausschließlich auf das neue Aufnahmemedium SxS Pro ExpressCard. Das ist ein Speichermedium, das Sony gemeinsam mit SanDisk entwickelt hat: Speicherchips in einem Gehäuse, das den PC-Express-Spezifikationen entspricht, also in PC-Express-Slots passt und die entsprechende Schnittstelle aufweist. Die SxS-Speicherkarte kann — entsprechende Treiber vorausgesetzt — in PCs und Laptops mit PC-Express-Slot eingelegt und das gespeicherte Bild- und Tonmaterial dann mit einer Software, die Sony mitliefert, betrachtet und verwaltet werden. Das Medium und die gespeicherten Dateien sollen laut Sony in Kürze mit vielen NLE-Systemen kompatibel sein.



Wenn rechts oben im Display vor der Rasterangabe »HQ« steht, wird mit 35 Mbps aufgenommen.



Die 8-GB-Variante der SxS-Card soll zur Markteinführung rund 400 Euro kosten, die 16-GB-Version rund 700 Euro.



Die Software Clip Browser legt Sony dem Camcorder bei.



XDCAM-EX-Nutzern stehen demnach nonlineare Funktionen wie Direktzugriff und file-basierten Workflows offen.

Im Lieferumfang des PMW-EX1 ist die schon erwähnte Software namens Clip-Browser enthalten, die es erlaubt, den Inhalt der Karten auf zahlreiche gängige Speichermedien zu kopieren. Clip-Browser soll es in Versionen für Windows XP, Vista und MacOS X geben, zum Testzeitpunkt standen jedoch nur relativ instabile Beta-Versionen zur Verfügung. Die Software legt Sony dem PMW-EX1 ebenso bei wie eine kleine Fernbedienung, AV-, Komponenten- sowie USB-Kabel, einen Akku und ein separates Ladegerät. Weiteres, optionales Zubehör wie einen separaten Card-Reader mit USB-Anschluss, einen dickeren 56-Wh-Akku (Netto-Listenpreis rund 200 Euro), einen Weitwinkelvorsatz (Netto-Listenpreis 451 Euro) will Sony in Kürze anbieten. Ein XDCAM-EX-Recorder ist für einen späteren Lieferstart ebenfalls angedacht.

SxS-Speicherkarten gibt es derzeit mit einer maximalen Speicherkapazität von 16 GB. Mit zwei Slots für SxS-Speicherkarten ausgestattet, bietet der PMW-EX1 damit derzeit eine Aufnahmedauer von bis zu 100 Minuten in HD-Qualität mit einer Videodatenrate von 35 Mbps — der höchsten Qualität, die bislang in XDCAM HD verfügbar ist. Alternativ dazu passen laut Sony mit der reduzierten 25-Mbps-Qualität auf zwei 16-GB-SxS-Karten gut 140 Minuten. 16-GB-SxS-Karten sollen zu Netto-Listenpreisen von rund 700 Euro auf den Markt kommen, 8-GB-Karten für 400 Euro angeboten werden.

Sony will den Camcorder aber zunächst standardmäßig im Paket mit einer 8-GB-Karte zum Netto-Listenpreis von 6.500 Euro ab November 2007 ausliefern. Wer vor Jahresende bestellt, dem legt Sony einen zweiten 8-GB-Stick bei. Mit dem Camcorder soll auch der Card-Reader mit USB-Anschluss zum Netto-Listenpreis von 322 Euro verfügbar werden.

## Ausstattung, Bedienung, Handling

Sony hat den EX1 als Handheld-Camcorder mit ausklappbarem Farbdisplay konzipiert. Auf den ersten Blick erinnert der Camcorder entfernt an den HVX200

*Anklicken öffnet die Bilder in maximaler Größe*



Das Objektiv des Camcorders bietet manuelle Funktionalität, wie man sie bislang bei Kompakt-Camcordern mit fest integriertem Objektiv vergeblich sucht.



Im Handgriff des Objektivs findet sich auch eine Lens-Remote-Buchse.



Der Objektivring lässt sich in Längsrichtung verschieben und so zwischen mechanischer und elektrischer Kopplung umschalten. Die Bezeichnungen hierfür gehören zu den Marketing-Schmankerln: Neben »Full HD« bietet der EX1

(Test [hier](#)) von [Panasonic](#) oder an einen aufgepumpten Z1 (Test [hier](#)) mit etwas dickerem Hinterteil.

Eine echte Besonderheit des EX1 ist das durch das Gehäusedesign ganz besonders betonte Objektiv: Der 14fach-Zoom stammt von [Fujinon](#) und wird speziell für den Sony-Camcorder hergestellt. Das Objektiv ist fest eingebaut, der EX1 hat kein Wechselbajonett. Bei diesem Objektiv stehen alle üblichen automatischen Funktionen zur Verfügung und es gibt zusätzlich einen speziellen Objektiv-Fernsteueranschluss (etwa für eine Hinterkamerabedienung). Der Clou ist aber, dass auch die komplette manuelle Bedienung direkt am Objektiv, ohne elektronische Unterstützung möglich ist.

Manuell bedienen lässt sich das fest integrierte Fujinon-HD-Objektiv mit drei Ringen, von denen einer für die Schärfe, einer für die Blende und ein weiterer für die Brennweiteinstellung zuständig ist. Sehr schön: Blende, Fokus und Zoom lassen sich über diese Objektivringe mechanisch verkoppelt manuell bedienen, was gut gelungen ist und eine Hauptforderung professioneller Anwender erfüllt. Die Ringe laufen weich, es gibt Endanschläge, beim Fokus kann man die Entfernungsskala ablesen – so, wie man's von Profi-Objektiven her kennt. Von der Bedienung ist das Objektiv, schon von den Platzverhältnissen her zwar nicht vollkommen gleichwertig zu betrachten, wie ein klassisches Broadcast-Wechselobjektiv, aber es ist ein ganz guter Kompromiss und den üblicherweise in Handheld-Camcordern fest integrierten Objektiven deutlich überlegen.

Eine weitere Besonderheit haben sich die Entwickler beim Fokusring einfallen lassen: Er lässt sich in Richtung der Objektivachse verschieben und rastet wahlweise in der Position AF/MF oder Full-MF ein. Am interessantesten und ungewöhnlichsten für einen Handheld-Camcorder ist Full-MF, was für manuelles Fokussieren mit einem mechanisch fest verkoppelten Schärferring steht. In der anderen Position stehen, abhängig von anderen am Camcorder gewählten Einstellungen, voll- und halbautomatisches Scharfstellen zur Verfügung.

Um die Zoomfunktion des Objektivs zu nutzen, steht neben dem manuellen Ring auch eine große

eben auch »Full MF«.



Zum Zoomen gibt es auch oben im Henkel eine ...



... kleine Zoomwippe. Außerdem finden sich hier eine Aufnahmetaste, ein Mini-Joystick und die Wiedergabe-Steuerung.



Der Ausklappschild bietet ordentliche Qualität, aber zum sicheren Scharfstellen ist er einfach zu klein.

Zoomwippe oberhalb der seitlichen Handschlaufe zur Verfügung, mit der sich die Zoomgeschwindigkeit variieren lässt. Die zweite, kleinere Wippe im Henkelgriff lässt sich per Schalter zwischen zwei festen Zoomgeschwindigkeiten umschalten, die per Menü festgelegt werden. Mit der Funktion »Shot Transition« steht eine weitere Bedienmöglichkeit für den Zoom offen: Damit kann eine Anfangs- und eine Endbrennweite gespeichert und dann eine automatisch ablaufende Zoomfahrt zwischen diesen Positionen abgerufen werden. Auch für die Schärfe steht diese Funktion zur Verfügung, um Schärfeverlagerungen mit definiertem Start- und Endpunkt ausführen zu können. Bei den Shot Transitions stehen sogar unterschiedliche Verlaufskurven zur Verfügung: Linear, Soft Trans und Soft Stop.

Zu den üblichen Problemen, die bei HD-Objektiven in der Preisklasse des PDW-EX1 auftreten können, zählen **chromatische Aberrationen**, also unschöne Farbsäume, die in Linsensystemen durch unterschiedliche Brechung bei verschiedenen Lichtwellenlängen entstehen können. Beim EX1 sind solche Farbsäume praktisch nicht sichtbar — offenbar erreicht das Objektiv eine ganz ordentliche Abbildungsqualität und zudem sind Elektronik und Optik gut aufeinander abgestimmt: Schließlich lassen sich etliche Abbildungsfehler wie chromatische Aberrationen in Grenzen auch elektronisch korrigieren.

Gut gefiel den Testern die ordentliche Weitwinkelwirkung des Camcorders: Hier wird oft gezeigt, weil sich mangelnde Objektivqualität im Weitwinkelbereich besonders deutlich zeigt, da bei großem Bildwinkel auch die Randzonen der Linsen genutzt werden, wo die Abbildungsqualität nachlässt. Der EX1 erreicht — umgerechnet auf 35-mm-Verhältnisse — eine Minimal-Brennweite von 31,4 mm. Möglichst große Weitwinkelwirkung ist bei Allround-Camcordern wie dem EX1 wichtig, besonders wenn man dokumentarisch oder im News-Bereich arbeitet, wo es eben oft auch eng zugeht und keine Zeit bleibt, um eine andere Lösung zu finden.

Wie beim HDV-Camcorder Z1 haben die Sony-Entwickler das 16:9-Display vorne am Griff integriert, allerdings geschickter und flexibler als beim



In den Einstellmenüs kann unter anderem...



...detailliert festgelegt werden ...



...welche Infos ins Display eingeblendet werden sollen.



Über das obere Tastenfeld können unter anderem Status-Infos abgefragt werden.



Z1: Es lässt sich nämlich — entfernt ähnlich wie beim XH G1 von Canon ([Einzeltest](#), [Vergleichstest](#)) — in eine geschützte Ruheposition schwenken, in der es nicht stört und auch keine Bedienelemente abdeckt, die man beim Aufnahmebetrieb benötigt. Wenn er nicht gebraucht wird, verschwindet der Klappschild unter dem Griff, lässt sich bei Bedarf ausschwenken und dann sehr flexibel kippen und verdrehen.

Mit dreimal 307.200 Bildpunkten bei einer Diagonale von 3,5 Zoll bietet das 16:9-Display eine recht gute Bildqualität, hinterlässt einen scharfen und farbechten Bildeindruck. Damit kann der Sucher nicht mithalten, er fiel — zumindest beim von film-tv-video.de getesteten Vorseriengerät — im Vergleich dazu stark ab. Zwar ließ sich der Sucherschirm in puncto Kontrast und Bildhelligkeit anpassen, und es ist auch möglich, den Sucher auf Schwarzweiß umzustellen, eine wirklich befriedigende Einstellung der Kontrastwiedergabe war aber nicht möglich, offenbar war die Grundabstimmung des Viewfinder-Schirms zu hell.

Ob die Displays des EX1 nur das Kamerabild zeigen, oder auch Einblendungen zum Status des Camcorders, kann der Kameramann jederzeit entscheiden: ein Druck auf die »Display«-Taste im oberen Bedienfeld des Camcorders schaltet zwischen diesen Darstellungsmodi um.

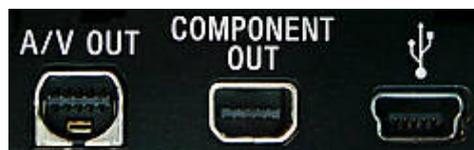
Im Modus mit Einblendungen können Display und Sucherbild mit zahlreichen Informationen über den aktuellen Status des Camcorders beschickt werden. Hier stehen im Einstellmenü umfassende Möglichkeiten zur Verfügung, das Ganze individuell zu konfigurieren und nur die jeweils persönlich für sinnvoll erachteten Einblendungen anzeigen zu lassen. Es sind viele Varianten möglich: Ein volles Display mit Angaben über Audiopegel, Blende, [Shutter](#), Fokus, Batterieanzeige, verbleibenden Speicher auf den Medien und vieles weitere, oder eben ein relativ leeres Display mit ein paar wenigen, in der jeweiligen Drehsituation wirklich relevanten Informationen.

Über die »Status«-Taste im Bedienfeld oben auf dem Camcorder lassen sich unabhängig zur jeweils gewählten Grundeinstellung der Display-Anzeige jederzeit schnell die wichtigsten Eckdaten darstellen:

Klein, beengt und nicht unbedingt logisch: Tasten und Schiebescalter unterhalb des Objektivs.



Via HD-SDI-Buchse kann der EX1 auch Einblendmenüs ausgeben.



Mit Anschlüssen ist der EX1 nicht gerade reichhaltig bestückt, aber ...



... das Wichtigste ist vorhanden.



Der Handgriff erlaubt bequemes Halten und Bedienen, auch in ungewöhnlichen Positionen, weil ...

fünf nacheinander abrufbare Seiten zeigen die Eckwerte von Kamera ([Weißabgleichswerte](#), Verstärkung, Zoomspeed der oberen Wippe, [Zebra](#)- und [Skin Detail/Skin-Tone](#)-Einstellungen, Picture Profile), Audio (Pegel, Windfilter, Verstärkung, Kanalverteilung), Video (Format, Qualitätsstufe, [I/O](#)-Auswahl, Seitenverhältnis), User-Tasten-Belegung, sowie Akku/Medien-Laufzeit.

Sehr gut gefiel den Testern eine Bedienfunktion, die bisher bei professionellen Camcordern noch nicht verbreitet ist: Alle Display-Einblendungen, bei denen das sinnvoll ist, können direkt im Display angewählt und der jeweilige Wert manuell verändert werden. Das spart Zeit und den Umweg übers Einstellmenü. Mit dem Cursor-Rad an der Camcorder-Rückseite oder dem Mini-Joystick im oberen, in den Handgriff integrierten Bedienfeld, kann man von einer Einblendung zur nächsten springen und per »Set«-Druck die entsprechende Einstellung direkt verändern.

Auch über die [HD-SDI](#)-Buchse gibt der EX1 auf Wunsch die Suchereinblendungen und Einstellmenüs aus, einige Einblendungen sind aber davon ausgenommen, etwa die Entfernungsanzeige und die Blendenwerte.

Unter dem Objektiv haben die Sony-Ingenieure drei Tasten platziert: einen Wahlschalter für den Shutter, eine Assign-Taste und eine Weißabgleichstaste. Diese Platzierung kennt man von anderen Profi-Camcordern und sie ergibt auch durchaus Sinn, allerdings sind die Tasten sehr klein geraten und durch das vergleichsweise voluminöse Objektiv darüber auch nicht wirklich gut zu erreichen. Seltsam: Der Shutter muss per Schiebeschalter aktiviert werden, der sich aber genauso anfühlt wie die Weißabgleich-Drucktaste. Drückte man beim Vorserienmodell aus Versehen auf den Shutter-Schiebeschalter wurde genauso ein Weißabgleich ausgeführt, wie wenn man die Weißabgleichstaste betätigte.

Kleine Tasten sind beim EX1 ein großes Thema: Die im oberen Bedienfeld angeordneten Tasten (»Display«, »Status« und andere) sind winzig und haben keinen deutlichen Druckpunkt, nur die optische Rückmeldung über in die Tasten integrierte LEDs gibt Sicherheit, ob man die Funktion aktiviert hat, oder nicht. Ganz generell



... er sich um mehr als 90 Grad drehen und in Zwischenpositionen arretieren lässt.



Mit dem »Extreme Slow Shutter«, »Quick & Slow Recording« sowie ...



... umfassender Intervall-Funktionalität bietet der EX1 etliche Sonder-Aufnahmefunktionen.



XLR-Buchsen gelten als Ausweis des Profianspruchs bei Kompakt-Camcordern.

überfordert der EX1 aber nicht durch zu viele Tasten, und die, die er hat, sind relativ sinnvoll angeordnet. Für Sony gilt eben das gleiche Dilemma wie für die anderen Camcorder-Anbieter: Je kompakter das Gerät, umso schwieriger wird es, die Funktionsvielfalt sinnvoll und komfortabel bedienbar zu machen.

Etwas spartanisch zeigt sich der EX1 bei den Anschlüssen: Immerhin bietet der Camcorder zwei XLR-Buchsen für externe Tonquellen und auch eine (HD-)SDI-Buchse ist — erstmals bei einem Handheld-Camcorder von Sony — standardmäßig ins Gerät integriert. Weiter sind I/Os für AV, DV/HDV (IEEE-1394, nur im 25-Mbps-Modus nutzbar), Komponente und auch USB vorgesehen. Timecode- oder Genlock-Buchsen sucht man aber vergeblich. Zwar gibt es im rechten hinteren Bereich des Camcorders die Andeutung einer Klappe, hinter der man weitere Buchsen vermuten könnte, was sich aber als Trugschluss erweist. Der Timecode lässt sich zwar individuell setzen, aber es ist nicht möglich, in extern zuzuspielen oder ihn separat auszugeben. Vielleicht hat sich Sony diese Funktionalität für ein späteres Modell aufgespart?

Um mit den Bordmitteln des Camcorders ohne Zusatzmonitor sicher manuell fokussieren zu können, braucht man weitere Scharfstellhilfen – trotz des recht guten Ausklappschirms und allein schon wegen der kleinen Schirmgröße. Hier bietet Sony eine Peaking-Funktion an, die sich in verschiedenen Farben und Intensitäten zuschalten lässt. Ebenfalls vorhanden: »Expanded Focus«, um einen mittigen Bildausschnitt vergrößert darzustellen, sodass es leichter ist, die korrekte Schärfe zu treffen.

Ein gut gelungenes und praxisnahes Detail ist der drehbare Haltegriff auf der rechten Seite des Camcorders. Diese geschickte Lösung — wie Sie auch JVC schon mal im JY-HD10 (Test) angeboten hatte — erlaubt es, den Camcorder auch in ungewöhnlicheren Positionen bequem zu halten. Insgesamt ist der Camcorder mit seinen 2,865 kg Gewicht in betriebsbereitem Zustand allerdings etwas schwer geraten — das sind nochmal rund 100 g mehr als beim HVX200 von Panasonic. Ohne Schulterstütze oder Stativ wird es da auf die Dauer anstrengend, mit dem



Der Ausklappschirm bietet relativ gute Bildqualität und lässt sich auch in heller Umgebung vergleichsweise gut nutzen, um Einstellungen vorzunehmen und das Bild zu kontrollieren.



Um durch die Wiedergabe-Menüs und Clip-Listen zu navigieren, ist der kleine Joystick gedacht, der sich aber zumindest beim Vorserien-EX1 schlecht bedienen ließ.



Im Audio-Menü ...



... und mit Schaltern auf der Rückseite wird festgelegt, welche Tonquelle wie in welchem Kanal aufgezeichnet werden soll.

Camcorder zu drehen. Zudem ist der Camcorder auch ziemlich frontlastig und nicht optimal ausbalanciert.

Weitere Profi-Funktionen, die der Camcorder bietet: Vier Assign-Tasten lassen sich individuell mit den Funktionen belegen, die der jeweilige Videofilmer gern direkt im Zugriff hätte, und über die »Picture Profiles« ist es möglich, detailliert in die Signalverarbeitung des Camcorders einzugreifen, diese Änderungen zu speichern und jederzeit wieder abzurufen. Was Sony hierbei an Einstellmöglichkeiten bietet, übertrifft so ziemlich alles, was bisher in dieser Geräteklasse verfügbar ist: Bei einem Gerät dieser Preisklasse gab es noch nie so viele Möglichkeiten, das Bild zu beeinflussen. **Gammakurven** und **Matrixen** lassen sich im Detail verändern, ebenso wie unzählige weitere Punkte, etwa **Knie**, **Detail**, **Skin Tone**, **Black Level** und vieles mehr — mit deutlicher Tendenz zum Overkill, besonders wenn man die heutigen Möglichkeiten der Postproduktion im Hinterkopf hat. Aber natürlich sind weit verzweigte, detaillierte Einstellmöglichkeiten ein Paradies für Tüftler. Die Mehrzahl aller Anwender wird aber vermutlich die Vielzahl der Möglichkeiten eher selten nutzen und wahrscheinlich nicht einmal auf den Schirm holen.

Sony weist darauf hin, dass die Gammakurven des EX1 mit denen deutlich teurerer Sony-Kameras identisch seien. Dadurch soll sich der EX1 auch als ergänzender Hand-Camcorder bei aufwändigeren Produktionen einsetzen lassen und die höherwertigen Produktlinien ergänzen. Die vier Standard-Gammakurven des EX1 entsprechen demnach denen des **HDCAM**-Camcorders HDW-750, während die vier Cine-Gammakurven mit denen des **XDCAM**-Camcorders PDW-F350 (Test des Vorgängers [hier](#)) korrelieren.

Ein schönes Zuckerchen des EX1 ist die Möglichkeit zu **Zeitlupe**- und **Zeitraffer**aufnahmen. Durch »Slow & Quick Motion Recording« ist es möglich, eine **Frame**-Rate von 1 bis zu 60 Frames einzustellen und damit qualitativ hochwertige Zeitlupe- oder **Zeitraffer**-Aufnahmen zu drehen. Welche Möglichkeiten sich dadurch tatsächlich ergeben, hängt von jeweils eingestelltem Format ab: Wenn als Aufnahmeformat 1080/50i mit 25 oder 35 Mbps eingestellt ist oder auch 1080/24p, steht die Funktion gar nicht zur Verfügung.



Auf Wunsch verschwindet der Klappschirm in der Ruheposition unter dem oberen Bedienfeld und dem eingebauten Mikro.



Drei Filterpositionen bietet der EX1: Klarglas, 1/8 und 1/64 ND. Die wichtigsten Aufnahmefunktionen sind daneben angeordnet.



Der PMW-EX1 ist im doppelten Sinn eine »Slot-Machine«: Außer den SxS-Slots gibt es auch einen durchgehenden Schlitz im Gehäuse, über den der Camcorder die im Inneren entstehende Hitze abgeben kann. Hier durch einen Kabelbinder verdeutlicht, den die Tester (natürlich bei ausgeschaltetem Gerät) vorsichtig von hinten durch das Gehäuse geschoben haben.

Dreht man aber mit 50 Bildern, dann ist der Zeitlupeneffekt von 60 Bildern natürlich auch nicht gerade beeindruckend. Dennoch, es lässt sich nicht nur mit dem Zeitraffer etwas anfangen, sondern auch mit der Zeitlupe: Stellt man den Camcorder auf 720p25 ein, und schraubt dann die Bildrate per »Slow & Quick Motion Recording« auf 60 Bilder hoch, dann ergibt das eine ganz ordentliche, echte 2,4fach-Zeitlupe.

Eine andere Besonderheit in den Einstellmenüs sind die umfassenden Shutter-Funktionen, auch hier haben sich die Sony-Ingenieure etwas einfallen lassen, was es bei Kompakt-Camcorder bisher nicht gibt: Statt den Shutter nur ganz klassisch per Speed-Einstellung in der Belichtungszeit variieren zu können, gibt es auch die Möglichkeit, im Angle-Modus zu arbeiten und mit der Einstellung eines »Winkels« von 180/90/45/22,5 und 11,25 Winkelgraden das zu emulieren, was die verstellbare Sektorenblenden bei Filmkameras bewirkt. Das Ergebnis ist identisch, aber es gibt eben diesen filmfreundlichen Einstellmodus. Im Extended-Clear-Scan-Mode lassen sich Computerschirme so abfilmen, dass sie nicht flackern, und im Slow-Shutter-Mode können lange Belichtungszeiten bis 8 Frames eingestellt und damit Bewegungseffekte erzielt werden, die sich mit dem nur übers Einstellmenü aktivierbaren »Extreme-Slow-Shutter« und bis zu 64 Bildern Belichtungsdauer noch verstärken lassen (aber nicht beim Drehen in 1080p24).

Das Bildschirmmenü hat Sony im Vergleich zu anderen Camcordern optisch etwas ausgewertet, die Tester hatten allerdings bisweilen etwas Mühe, mit dem Menü-Rändelrad und besonders mit dem Mini-Joystick im Griffbedienfeld, die gewünschten Menüpunkte auf Anhieb anzusteuern: oft sprang der Cursor einen Punkt weiter als gewünscht oder sauste in der falschen Richtung davon.

Zu den Einstellmenüs ist zu sagen, dass die Tester der Logik der Entwickler nicht in allen Punkten folgen konnten: Weshalb etwa die Formatumstellung unter dem Menüpunkt »Others« steht, muss man nicht verstehen. Insgesamt gesehen ist aber das meiste, was an Einstellungen möglich ist, sinnvoll geordnet.



Sonys EX1 lässt sich im PAL- wie auch im NTSC-Betrieb nutzen. Dazu wird einfach im Menü die Region geändert, dann stehen die für USA oder Europa gängigen Bildraten zur Auswahl. Weshalb die Formatauswahl im Menü »Others« platziert ist, wissen die Götter.



Zubehör wird es für den EX1 vermutlich im großen Umfang geben. Bebob kündigte schon jetzt an, dass es die Zoom-Fernbedienung Zoe auch in einer EX1-Variante geben werde, ebenso die Akku-Box.



Sony hat sich dazu entschieden, das Material im MP4-Container-Format aufzuzeichnen. Darin sind die MPEG-2-Daten enthalten. Der Screenshot zeigt die Mac-Version der Sony-Software Clip-Browser.

Den Ton zeichnet der Camcorder in zwei getrennten Kanälen auf, die sich individuell manuell pegeln lassen. Selbstverständlich ist auch die automatische Aussteuerung möglich. Auf den Einbau eines Limiters hat Sony allerdings leider verzichtet. Der EX1 ist mit einem eingebauten Mikrofon bestückt und bietet einen Halter für ein zusätzliches Mikro. Es ist beim EX1 möglich, den Ton des eingebauten Mikros auf einen und den einer externen Quelle auf den anderen Kanal aufzuzeichnen — bei Handheld-Camcordern keine Selbstverständlichkeit.

Was sich an dem Camcorder laut Sony bis zur Auslieferung der ersten Seriengeräte noch ändern soll, sind die Umschalt- und Startzeiten — was aus Sicht der Tester auch sehr wünschenswert ist. Schaltet man den Camcorder ein oder wechselt vom Kamera- in den Playback-Modus, dann dauerte das zumindest beim Vorseriengerät länger, als man in einer Drehsituation warten möchte: Vier Sekunden passierte nach dem Einschalten erstmal anscheinend gar nichts, dann tauchte auf dem Bildschirm eine Grafik auf, anschließend dauerte es nochmal sechs Sekunden, bis der Camcorder ein Live-Bild auf dem Schirm zeigte. Zehn Sekunden können eine Ewigkeit sein, und wenn man anderes gewohnt ist, ertappt man sich dabei, dass man den Schalter schon wieder in die andere Richtung zu schiebt, weil sich vermeintlich noch nichts getan hat.

Positiv ist im Unterschied zum HVX200 von Panasonic, dass man den EX1 von Sony nicht komplett neu starten muss, wenn man das Videoformat wechselt: Hat man Clips in verschiedenen Formaten auf dem Speicherstick abgelegt, dann kann der Camcorder diese zwar nicht direkt in beliebiger Reihenfolge wiedergeben, sondern muss jeweils auf das entsprechende Format umgeschaltet werden, aber man muss ihn dazu nicht komplett aus- und wieder einschalten — das ist nur erforderlich, wenn man zwischen 50 und 60 Hz wechseln will.

Der Akku reichte im Test für stundenlangen Aufnahme- und Wiedergabebetrieb, zum Stromsparen hat Sony zwei Möglichkeiten eingebaut: Es gibt einen Backlight-Schalter, mit dem sich die Beleuchtung des Ausklappschirms ein- und ausschalten lässt. Außerdem kann in einem Menü eingestellt werden, ob Sucher und



Direkter Zugriff auf das Material von Final Cut Pro aus, ist momentan nur bei 25-Mbps-Material möglich, wobei es auch dabei noch Probleme gibt und das Quellmaterial noch nicht korrekt angezeigt wird (siehe grüner Balken).



Später soll der Import von 35-Mbps-Clips über das Transfer-Tool von Final Cut Pro möglich sein.



Mit Windows-Rechnern soll ab Auslieferung des Camcorders schon mehr möglich sein, aber die Beta-Software lief im Test noch ziemlich instabil. Im Unterschied zur Mac-Version kann sie aber schon die 35-Mbps-Clips anzeigen.



Das vollständig manuell bedienbare Objektiv gehört ...

Ausklappschirm gleichzeitig Bilder zeigen sollen, oder automatisch beim Ausklappen des Displays der Sucher abgeschaltet wird.

## Bild- und Tonqualität: erster Eindruck

Sonys EX1 zeichnet in der höchsten Qualitätsstufe ein HD-Signal mit einer Datenrate von 35 Mbps auf, unter Ausnutzung des vollen HD-Rasters (1.920 x 1.080). Die mit dem Vorserien-EX1 aufgenommenen Testbilder fielen erwartungsgemäß deutlich besser aus als das, was etwa die Sony-HDV-Camcorder bieten. Die gegenüber HDV mildere **Kompression** von XDCAM lässt von der besseren Ausgangsqualität der Bilder, die der EX1 zu bieten hat, auch nach der Aufzeichnung mehr übrig. Nicht nur die deutlich bessere Bewegungsauflösung, sondern auch die beeindruckende Bildruhe kennzeichnen die Aufnahmen. In Kombination mit der höheren Auflösung und guten Durchzeichnung der Bilder — besonders bei Außenaufnahmen — sorgte der EX1 für einen ausgesprochen guten, ersten Bildeindruck. Auch die Farbabstimmung des Camcorders hinterließ beim Vorseriengerät schon in der Grundeinstellung einen recht natürlichen, sehr realitätsnahen Eindruck, den man ja — wie schon erwähnt — auch in vielen Aspekten an den persönlichen Geschmack anpassen oder auf einen bestimmten Look trimmen kann.

Insgesamt gewannen die Tester den Eindruck, dass sich der EX1 mit seinem Hauptkonkurrenten HVX200 von Panasonic in puncto Bildqualität messen kann: Die bisher vom HVX200 eingenommene Alleinstellung unter den Kompakt-Camcordern bleibt nicht mehr unangefochten. Die Testbilder, die der EX1 im Full-Auto-Modus erzeugte, sahen allerdings noch etwas hell aus. Detailliertere Aussagen kann aber erst der Test eines voll testfähigen Serienmusters des Camcorders ergeben. Offenbar arbeitet Sony noch daran, den Automatik-Modus des Camcorders für die Serienfertigung noch besser abzustimmen.

Was sich im Testbetrieb ebenfalls zeigte: Der Autofokus reagiert sehr zügig, ist allerdings bei bestimmten Motiven etwas zu nervös und pumpt teilweise unruhig hin und her.



... in der Praxis sicher zu den wichtigsten Features ...



... des PMW-EX1.



Die bandlose, nonlineare Technologie und die ...



... Formatvielfalt sinnvoll zu nutzen, klappt nur ...



... in enger Anbindung an die Postproduktion.

Sehr gespannt sind die Tester darauf, ob es den Sony-Ingenieuren gelingt, die Feinabstimmung des Camcorders für die Fertigung so zu optimieren, dass sich in den Seriengeräten die guten Low-Light-Eigenschaften stabilisiert finden, die sich beim Vorseriengerät schon andeuten: Sony hatte schon im Vorfeld angekündigt, dass der Camcorder sehr lichtstark sein werde. Der Hersteller nennt als Maßstab Blende 10 bei 2.000 Lux. Das zeigt sich im Test des Vorseriengeräts voll bestätigt: Selbst bei schwacher Beleuchtung liefert der Camcorder auch dann noch akzeptable Bilder, wenn bei anderen Camcordern schon längst die Lichter ausgehen.

## **Anbindung an NLE-Systeme, Archivierung**

Die Vorteile der bandlosen und file-basierenden Produktion liegen hauptsächlich in der Nachbearbeitung begründet. Bandlos aufzunehmen, das zahlt sich erst dann wirklich aus, wenn man einen Workflow hat, der schnelle und problemlose Weiterverwendung des gedrehten Materials ermöglicht. Dazu gehört auch, dass man das Material von den Speichermedien direkt ins Schnittsystem übernehmen und dort ohne langwieriges Digitalisieren, Transcodieren oder sonstige nervtötende Prozeduren damit arbeiten kann.

Generell gilt für die Kombination des EX1 mit **NLE-Systemen**: Material, das mit 25 Mbps aufgezeichnet wurde, sollte sich schon jetzt mit allen gängigen, HDV-fähigen Schnittsystemen verarbeiten lassen. Beim 35-Mbps-Material gibt es derzeit noch Einschränkungen.

Auf den SxS-Karten wird für jeden Take ein Ordner angelegt, in dem neben den Bild- und Tondaten als **MPEG-4-Datei** auch noch **Metadaten-Files** und **Pointer-Dateien** (für das Index-Bild) enthalten sind. Wird die einzelne Einstellung zu lang, wird also die maximale Dateigröße überschritten, legt der Camcorder automatisch einen zweiten Ordner an. Davon kriegt der Anwender beim Aufnehmen und Abspielen gar nichts mit und muss sich auch nicht darum kümmern. Die mitgelieferte Software Clip Browser sorgt beim Kopieren dafür, dass hier nichts durcheinander geworfen wird, was leicht passieren kann, wenn man manuell in die Verzeichnisstruktur eingreift und nur die

MPEG-4-Dateien kopiert — was aber möglich ist.

Die MPEG-4-Files dienen als Container für MPEG-2-Long-GoP-Sequenzen, die der Camcorder als Bildformat benutzt. Deshalb können diese MPEG-4-Files nicht mit den normalerweise auf PCs installierten Playern abgespielt werden — zumindest derzeit nicht. Man braucht daher zum Abspielen der XDCAM-EX-Aufnahmen derzeit den Clip Browser von Sony. Im Clip Browser ist auch eine Funktion integriert, mit der sich aus dem in MPEG-4-Container verpackten Material und den zugehörigen Metadaten MXF-Files erzeugen lassen.

Prinzipiell gibt es zwei Möglichkeiten, vom PC auf das mit dem EX1 aufgezeichnete Material zuzugreifen: Man kann die SxS-Karte aus dem EX1 direkt in den PC-Express-Slot eines Rechners stecken und dann mit der von Sony mitgelieferten Clip-Browser-Software das aufgezeichnete Material sichten und loggen. Alternativ kann man den Camcorder via USB an den Rechner anschließen und dann via USB mit dem Clip Browser auf das Material zugreifen. Im Test mit einem Apple Macbook Pro und dem Vorserien-EX1 wie auch mit einem Windows-PC funktionierte das Zusammenspiel ganz gut, wenn auch noch mit einigen Einschränkungen (Stand 10/2007). Generell ist die Variante mit dem Kartenwechsel der USB-Verbindung vorzuziehen, weil sie einfach schneller ist (Lesegeschwindigkeit bis 800 Mbps). Im Test lief der File-Transfer via USB im Schneckentempo ab, vielleicht gibt es hier noch Verbesserungen bis zur Auslieferung der ersten Seriengeräte, Sonys SxS-Card-Reader mit USB-Schnittstelle soll 240 Mbps erreichen. Sony will den Camcorder in jedem Fall mit der Clip-Browser-Software für XP/Vista, der Transfer-Software für Apples Final Cut Pro und SxS-Treiber für XP/Vista und Mac ausliefern.

Die Software, die dem Vorseriengerät beilag, befand sich noch im Beta-Stadium, gab aber schon einen Ausblick auf das, was dann ab der regulären Auslieferung des Geräts gehen soll: Die Clip-Browser-Software lief auf dem Mac, konnte allerdings noch keine 35-Mbps-Clips anzeigen. Clips mit 25 Mbps wurden hingegen angezeigt und ließen sich auch wiedergeben. Der Import des Materials in Final Cut

Pro (FCP) soll erst mit der nächsten FCP-Version unter Einsatz der Software Transfer-Manager vollständig funktionieren. Mit Version 6.0.1 von FCP war es im Test zwar möglich, 25 Mbps-Material in das Schnittsystem zu importieren, aber an einigen Stellen gab es noch Ungereimtheiten (siehe Screen). Das bedeutet: Abwarten, bis die nächste Version von Final Cut Pro kommt. Das soll im November 2007 der Fall sein, so dass sich laut Sony ab Auslieferung des Camcorders das Material des EX1 in Final Cut Pro verarbeiten lässt.

Um Material mit einem PC zumindest sichten zu können, muss der passende Treiber und die Clip-Browser Software installiert werden. Damit ließ sich im Test mit einem Windows-XP-PC im Unterschied zur Mac-Version auch 35 Mbps-Material sichten, allerdings war die Software noch relativ instabil, was sich aber laut Sony bis zur Auslieferung des Camcorders ebenfalls noch ändern soll. Generell soll es dann möglich werden, EX1-Material mit allen gängigen NLE-Systemen vergleichsweise komfortabel bearbeiten zu können: etwa mit Avid Xpress Pro, Adobe Premiere Pro, Apple Final Cut Pro, Sony Vegas 8 und Thomson-Grass-Valley Edius Pro. Auch mit dem Premiere-Plug-In MPEG Pro HD von Main Concept soll Kompatibilität herrschen. Soweit die Theorie. In der Regel dauert es aber erfahrungsgemäß stets eine ganze Weile, bis die Schnittsystemhersteller ihre Softwares an neue Aufzeichnungs- und File-Formate angepasst haben.

Wenn schließlich alles wie versprochen funktioniert und man EX1-Material mit einem PC-basierten Schnittsystem bearbeiten kann, bleibt dennoch eine Frage offen: Wie archiviert man XDCAM-EX-Material? Bei einem avisierten Netto-Listenpreis von etwa 400 Euro für die 8-GB-SxS-Karte braucht man hier eine praktikable Lösung, wie man die Speicherkarten schnell leer bekommt und das Material sicher speichern kann. Sony schlägt für die Archivierung die Übertragung des Materials auf die Professional Disc vor, die bei XDCAM-Geräten eingesetzte optische Scheibe. Das Problem hierbei: Auf der Scheibe kann bisher nur Material in 1.440 x 1.080 gespeichert werden. Andere Formate gehen nicht, also weder 720p, noch 1080i in voller HD-Auflösung mit 1.920 x 1.080. Es kann also de facto derzeit nur 25-Mbps-Material auf

XDCAM-Scheiben archiviert werden. Wollte man 35-Mbps-Material auf der Scheibe archivieren, wäre ein Resampling auf 1.440 x 1.080 nötig, aber das kann die Sony-Software nicht. Hier wäre es ohnehin schöner, auch die Möglichkeit zu haben, das Material im Originalzustand und somit in maximaler Ausgangsqualität archivieren zu können.

## Fazit

Das Vorseriengerät des PMW-EX1 hinterlässt einen positiven ersten Eindruck und bietet etliche innovative Funktionen, die in dieser Klasse bis dato nicht verfügbar waren. Nun wird ein testfähiges Seriengerät beweisen müssen, ob diese positive Einschätzung des Camcorders gerechtfertigt ist. Und natürlich wird sich der EX1 nach seiner Auslieferung auch mit Panasonics HVX200 messen und als »Zweiter« mit seinem Festspeicher-Camcorder letztlich auch mehr bieten müssen. Mal sehen, wie sich Sony in dieser neuen Rolle bewähren wird.

## Firmen-Links zu diesem Artikel [Anzeige]:



**Bildhinweise:** Nonkonform



[« zurück](#)

[» weitere Meldungen](#)