

HIGH DEFINITION & BROADCAST KAMERARECORDER

BEGRIFFE
ORIENTIERUNG
MENÜS
BEDIENUNG
GESTALTUNG

HDW-730/750 – HDCAM-KAMERARECORDER
HDW-F900 – HDCAM-KAMERARECORDER

MSW-900/970 – IMX-KAMERARECORDER
PDW-510/530 – XDCAM-KAMERARECORDER

DVW-700/707/709/790/970 – DIGIBETA-KAMERARECORDER

EINLEITUNG

HD oder SD? Wer sich die Frage nicht selbst stellt, wird mit ihr immer häufiger konfrontiert werden. Die erste Antwort ist rasch gegeben: HD steht für High Definition, SD für Standard Definition. Plötzlich haben Broadcast-Kamerarecorder also eine neue, zusätzliche Bezeichnung: SD-Kamerarecorder.

Wir versuchen hier, die Frage zu beantworten, worin sich HD- von SD-Kamerarecordern unterscheiden. Natürlich zunächst durch die hohe Auflösung, die HDTV im Vergleich zu den herkömmlichen Fernsehnormen bietet. Und sonst?

Zunächst eine Klarstellung. Auch wir sind begeistert von der HD-Qualität, die sich auf geeigneten Monitoren oder in der Projektion darstellen lässt. Für eine Ausstrahlung in der heutigen SD-Norm sind jedoch noch viele andere Aspekte bedeutsam. Wie groß der Unterschied zwischen einer Produktion mit einem SD- oder HD-Kamerarecorder ist, hängt vor allem entscheidend vom Kamerakopf des SD-Kamerarecorders (und nicht zuletzt vom angewandten Know-how des Kameramanns) ab. Ist beides gut, schrumpft der Abstand zwischen HD und SD. Zur Orientierung für die Filmfreaks: Ein HD-Kamerarecorder hat kaum etwas mit einer Filmkamera, dagegen sehr viel mit einem guten SD-Kamerarecorder gemeinsam.

Unsere Leser erwarten Fakten. Wir werden daher auf den folgenden Seiten zu den wesentlichen Kriterien, die die SD- von den HD-Kamerarecordern unterscheiden, Stellung beziehen. Darüber hinaus ist es genauso wichtig, das Gemeinsame zu betonen. Dieses Kapitel enthält daher auch Informationen zu jenen Grundsatzfragen, die für alle Kamerarecorder prinzipiell gleich sind. In den nachfolgenden Bedienungskapiteln erklären wir die praktische Umsetzung und verweisen dort auf die Grundlagen in diesem Kapitel.

Die Entscheidung, ob eine Produktion in SD, also zum Beispiel mit einem DigiBeta- oder einem IMX-Kamerarecorder produziert werden soll, oder ob ein High-Definition-Format zum Einsatz kommt, trifft nur selten der Kameramann allein. Doch er ist oft beteiligt. In jedem Fall muss er alle Auswirkungen kennen.

Viele Fragen sind dabei für ihn interessant: woher die Einschätzung, ein HD-Kamerarecorder könne 11 Blenden Kontrastumfang zeigen, eigentlich kommt? Wie hoch die nutzbare Lichtempfindlichkeit wirklich ist? Wie Schärfentiepen-Fragen zu bewerten sind, ob man progressiv oder interlaced drehen sollte, wo sich Bildformat-Möglichkeiten unterscheiden, wie hoch welches System auflöst – und nicht zuletzt einige Zubehöraspekte.

BILDFORMAT

High Definition bedeutet: Das Bildformat ist stets 16:9. Aber auch mit allen in diesem Buch beschriebenen SD-Kameras sind 16:9-Produktionen möglich. Jedoch gibt es keine HD-Kamera, die 4:3 aufzeichnet. Ob HD oder SD – es wird immer ein gestauchtes, ein geometrisch verzerrtes Format aufgezeichnet. Damit soll die entstehende Datenmenge klein gehalten werden.

Standard Definition bedeutet also: Das Bildformat ist umschaltbar. Da jedoch die CCD-Elemente für die Geometrie eines 16:9-Bildes ausgelegt sind, erreichen sie im 4:3-Format einen geringeren horizontalen Bildwinkel. Um diesen Nachteil zu kompensieren, bieten Objektivhersteller einen Ratio-Konverter an, der allerdings nur den größten Teil dieses Nachteils ausgleicht – doch erstaunlich viel kostet und wiegt. Umschaltbare Objektive werden für HD-Kameras nicht mehr benötigt – doch wer glaubt, hier Geld sparen zu können, wird beim Blick in die Preisliste für HD-Objektive eines Besseren belehrt. Zu den Gründen kommen wir noch.



BILDFORMAT-ANZEIGEN

Scheinbar im Widerspruch zu der Aussage, HD sei immer 16:9, steht, dass in den Menüs von HD- wie SD-Kameras eine Vielzahl von Bildformaten «angeboten» wird. Natürlich bleibt das Videoformat selbst dann 16:9, wenn man dem Objektiv einen anamorphotischen Objektivvorsatz für Cinemascope, wie

Canon ihn anbietet, vorschaltet. Der Vorteil des Adapters liegt darin, das 16:9-Format vollständig zu

nutzen, was Shoot-and-protect bzw.

Anzeige-Lösungen natürlich nicht tun.

Doch hier geht es ausschließlich um die Anzeige im Suchermonitor. Hintergrund ist, dass der Kameramann eine präzise Anzeige des tatsächlich später genutzten Bildformats benötigt. Doch da aus dem generierten Bildformat 16:9 eine Vielzahl anderer Formate erzeugt werden können, um Kinobedürfnissen entgegen zu kommen, verzichtet man auf einen Teil der Bildqualität, also der Pixel, und kascht das 16:9-Format für die Sucherdarstellung ab, zeichnet es aber dennoch auf. In der Bearbeitung wird das Bildformat dann auf das beabsichtigte Masterformat beschnitten. Meist sind breitere Bildformate gewünscht, z.B. Cinemascope oder ein Vista-Format. Dabei bleibt die Breite des 16:9-Formates erhalten, doch die Höhe wird abgekascht. Der umgekehrte Fall ist eher eine Fernseh-situation: Um den Zuschauern mit 4:3-Fernsehgeräten keine Balken am oberen und unteren Bildrand «zumuten» zu müssen, werden in der Bearbeitung die Seiten beschnitten, die Bildhöhe bleibt jedoch unverändert. Unsere Tabelle zeigt die Bildformate, die Sony im Sucher anbietet, um per Shoot-and-protect zwar 16:9 zu drehen, doch das genannte Format angezeigt zu bekommen. Die Einstellungs-details behandeln wir in den jeweiligen Bedienungsabschnitten.

HD - SD



BILDFORMATE BEI DER WIDESCREEN-PRODUKTION SD / HD

Menü- Angabe	Bezug: Höhe=1	Bezug: Breite=1,78	Nutzung des Formats	Auswählbar in Einheit
16:9	1,78:1	1,78:1	100%	alle
4:3	1,33:1	1,33:1	75%	alle
15:9	1,67:1	1,67:1	94%	PDW HDW
14:9	1,56:1	1,56:1	88%	MSW, PDW HDW
13:9	1,44:1	1,44:1	81%	MSW, PDW HDW
CNSCO*	2,35:1	1,78:0,76	76%	MSW, PDW HDW-750
VISTA1*	1,89:1	1,78:0,94	94%	HDW-F900 HDW-750 (1,85:1)
VISTA2*	2,37:1	1,78:0,75	75%	HDW-F900
1035**	1,86:1	1,78:0,96	96%	HDW-F900

* Sony-Bezeichnungen. VISTA1 / VISTA2 sind Bezeichnungen, mit denen der Hersteller Assoziationen an die Kinoformatbezeichnungen VISTAVISION auslösen möchte. VISTAVISION ist ein Filmformat mit dem Seitenverhältnis 1,85:1, bei der das einzelne Filmbild durch horizontale Aufzeichnung doppelte Auflösung gewinnt.

CNSCO steht für CINEMASCOPE, einem geometrisch verzerrten («Eierkopf»), besonders breiten Film-Aufnahmeformat.

** 1035: Sony-Angabe für Kameramänner, die sich mit Filmformaten nicht auskennen: 1035 von 1080 bedeutet, dass 45 Pixel (auf die Höhe bezogen) ungenutzt bleiben.

AUFLÖSUNG

High Definition bedeutet jedoch zunächst keine Vorgabe für eine bestimmte Auflösung. Man spricht von High Definition, sobald mehr Bildpunkte wirksam sind, als unser altes Fernsehsystem vorsieht. Die in diesem Buch beschriebenen Kameras zeichnen den HDTV-Standard 1920x1080 auf. Dabei bezieht sich die Zahl 1920 auf die Bildpunkte pro Zeile, mit 1080 ist die Zeilenanzahl gemeint. Dieses Bildausschreibung ist auch Bestandteil einer Formatfamilie: des so genannten CIF (Common Image Format). Die Gemeinsamkeit bedeutet, dass in allen Ländern ein gleich großes HDTV-Bildfeld aufgezeichnet wird - ein großer Fortschritt im Vergleich zu den SD-Formaten. Lediglich die Bildwechselfrequenzen unterscheiden sich, was bei 1920x1080 immerhin noch 16 verschiedene Möglichkeiten zwischen 23,98 und 60 Hz ergibt.

Der zweite, ebenfalls zur CIF-Familie gehörende HDTV-Standard mit 1280 horizontalen Bildpunkten x 720 Zeilen ist bei uns nicht sehr verbreitet. Mit diesem Standard sind zumindest noch 8 Möglichkeiten der Bildwechselfrequenzen verknüpft. Wie steht nun diese Auflösung da, wenn sie mit SD oder einer Filmproduktion verglichen wird?

SYSTEM	ANZAHL BILDPUNKTE
SDTV (576* Zeilen)	414.000
HDTV (1080* Zeilen)	2.070.000
HDTV (720* Zeilen)	920.000
Super-16mm Film	ca. 2.000.000
35mm Film	ca. 9.000.000

* verglichen werden bildaktive Zeilen

Der Vergleich ist schwierig, da die erzielbare Auflösung des Films von vielen Faktoren abhängt und im Einzelfall deutlich unter den Werten unserer Tabelle liegen kann.

VOLLBILD VS ZEILENSPRUNG

In die Fach-Umgangssprache haben sich Bezeichnungen eingeschlichen, die nicht wirklich umfassend beschreiben, wie in HD produziert wird. Gemeint sind Verkürzungen wie 720p oder 1080p, denen die wichtige Angabe der Bilderzahl pro Sekunde fehlt. Mit einigen Sony-Kameras lassen sich z.B. 1080/25p, 1080/24p, 1080/50i oder 1080/60i produzieren, um nur die gebräuchlichsten Normen zu erwähnen. Die Buchstaben hinter der Bildfrequenz stehen dabei für die Abtastmethode.

Progressivität ist kein exklusives Merkmal der HD-Produktion. Die meisten HD- und einige SD-Kamerarecorder können Bilder sowohl mit progressiver Abtastung (progressive) oder im Zeilensprungverfahren (interlaced) aufnehmen. Die Ausstrahlung im Fernsehen findet jedoch immer im Zeilensprungverfahren statt. Daher weicht der Bildeindruck von progressiv aufgenommenem Material im Fernsehen erheblich von dem Bildeindruck einer Projektion im Kino ab. Eine Annäherung könnte derzeit nur bei der Wiedergabe einer progressiv produzierten DVD über spezielle DVD-Player auf TFT-Monitoren erreicht werden.

Formatmerkmale, die sich in den Menüs der Kameras einstellen lassen, sind die Belichtungszeit, die Zahl der Bilder pro Sekunde (nicht bei allen Kameras) und die schon erwähnte Einstellung für progressive (PsF) oder interlaced (I) Aufzeichnung. Die Fülle der Merkmale der sich ergebenden Normen enthält eine Übersicht ab Seite 101.

PAL, FBAS, SD, HD

Die SD-Produktion wird von einigen fälschlicherweise auch als PAL-Produktion bezeichnet. PAL steht für Phase Alternating Line. Das Verfahren beschreibt, wie bei der analogen Fernsehausstrahlung mit der Farbe umgegangen wird. Ebenso ist das PAL-Verfahren Bestandteil des FBAS-Signals, das zum Monitoring verwendet wird.

Ob bei analoger Aufzeichnung auf BetaSP oder digitaler Aufzeichnung auf DigiBeta - auf beide Formate wird kein FBAS-Signal und somit auch kein PAL-Signal, sondern das so genannte Komponentensignal aufgezeichnet. Die einzige Gemeinsamkeit ist die wichtige Frage der Fernsehnorm, die für beide Formate BetaSP und DigiBeta eine SD-Fernsehnorm ist. In Europa kommt die Version mit 575 Zeilen und 50 Bildern pro Sekunde zur Anwendung und wird auch so ausgestrahlt.

Auch wenn eine HD-Produktion zur Ausstrahlung gelangt, wird diese in der Norm 575/50 stattfinden. Erst am Fuße des terrestrischen Sendemastes oder des analogen Satelliten-Uplinks wird ein FBAS-Signal mit einem PAL-Farbverfahren zur Ausstrahlung erzeugt: Ein weiterer Beweis, dass die üblich gewordene Unterscheidung «PAL oder HD» keinen Sinn ergibt.

KAMERA- UND CCD-QUALITÄT

Vielen ist klar, dass die HD-Formate differenziert betrachtet werden sollten, um das produktionsgeeignete zu finden. Die Auswahl eines spezifischen Kamerarecorders bringt (oder verschenkt) bei der SD-Produktion zusätzliche Optionen und hat daher eine besondere Bedeutung. Hierbei spielt das Aufzeichnungsformat (IMX, XDCAM oder DigiBeta) für die erreichbare Qualität keine Rolle. Die Kamera-Qualität wird hingegen häufig unterschätzt: Zwischen dem ersten DigiBeta-Kamerarecorder und den modernsten

Kameraköpfen der MSW/PDW-Reihe liegen fast 10 Jahre Entwicklung. Inzwischen sind die CCD's in jeder Hinsicht besser geworden: Schärfe, Auflösung, Empfindlichkeit, Smear, Stromverbrauch sind nur die wichtigsten Aspekte.

Bei der HD-Produktion gibt es lediglich Unterschiede der Kameraköpfe, da bei Sony-Kamerarecordern das Aufzeichnungsformat (HDCAM) gleich ist. Bisher gibt es keinen Kamerakopf in einem HD-Kamerarecorder, der es hinsichtlich der Lichtempfindlichkeit mit einem der erwähnten modernen SD-Kameraköpfe aufnehmen könnte – und auch der Kontrastumfang der CCD's ist mit der HDW-F900/3 noch nicht ganz das, was erfahrene Benutzer einer MSW-900 gewohnt sind.

KONTRAST

In diesem Buch – ähnlich wie im Leben – hängt alles mit allem irgendwie zusammen. Bevor nun der vorige Absatz unverdaut bleibt, relativieren wir die getroffene Aussage gern mit einem Hinweis auf – die Auflösung! Hoher Motivkontrast wirkt nämlich in einem sehr fein aufgelösten Bild völlig anders als im Bild eines SD-Kamerarecorders (oder gar einer Consumerkamera). Aber in der Sache bleiben wir hart: Bei dem in Blenden messbaren Kontrastumfang hat der SD-Kamerakopf die Nase vorn!

Doch die Diskussion um die Frage, wieviel Kontrastumfang dieser oder jener Kamerarecorder tatsächlich «bringt», hängt stark vom Standpunkt ab. Ist man eher filmorientiert, wie viele Kollegen, die mit der HD-Produktion erstmalig diese Alternative zur Filmproduktion erwägen, betrachtet man eventuell vieles mit den Augen spezifischer Filmeigenschaften. Eher neu ist bloß, dass dies auch die Hersteller der Kameras tun. Während früher ehrliche Ingenieure darauf bestanden, man könne modernen CCD's eventuell 2 zusätzliche Blendenstufen zumuten und diese dann zu den 5 Blenden der linearen Kennlinie irgendwie hinzurechnen, wird heute gar von bis zu 11 Blendenstufen gesprochen.

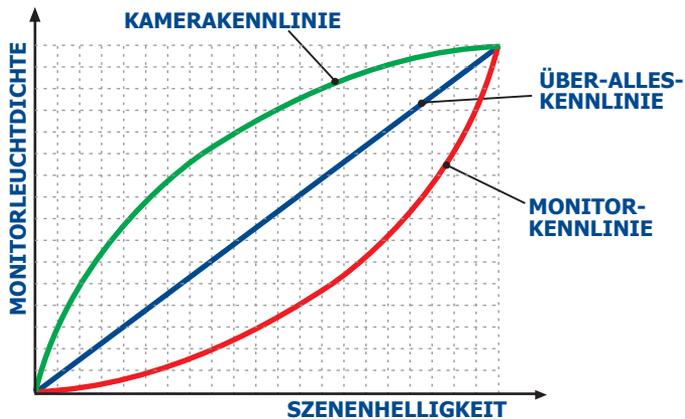
Wir wollen keine Illusionen zerstören. Doch im Prinzip beharren wir darauf, dass eine zusätzliche Blendenstufe bei der Aufnahme die doppelte Lichtmenge erfordert. Wenn ein Hersteller sagt, sein Kamerarecorder erreiche bei Blende 11 einen Pegel von 100%, wenn eine mit 2000 Lux beleuchtete Weißfläche 89,9% reflektiert, kann dies jeder nachmessen. Logisch ist dann, dass im Fall der Halbierung der Lichtmenge nur noch Blende 8 erreicht wird, während bei verdoppelter Lichtmenge Blende 16 eingestellt werden muss, um den Pegel bei 100% zu halten.

Dazu passt der Hinweis, ein CCD-Element könne 600% Überbelichtung verkraften. Das bedeutet: Im Signal sind zwischen 0% und 100% 5 «echte» Blendenstufen enthalten. 200% ist eine weitere Blende, 400% bedeutet, dass erneut die doppelte Lichtmenge untergebracht werden kann. Die angegebenen 600% bedeuten also insgesamt einen Dynamikumfang von $2\frac{1}{2}$ Blenden, der aber in keinem Fall linear ist. Helle Bildteile werden gestaucht. Wollte man für diesen oberen Bereich einen linearen Umfang angeben, so beträgt dieser nur etwa $1\frac{1}{2}$ Blenden. Bis hierher erklären sich also insgesamt $7\frac{1}{2}$ im Motiv gemessene Blendenstufen, die auf $6\frac{1}{2}$ eingestaucht werden. Doch woher kommen 11?

Wer sich nun anschickt, unter genau diesen Bedingungen ein Motiv einzuleuchten, bei dem bestimmte Objekte im Bild, im Vergleich zur Arbeitsblende, z.B. 6 Blendenstufen dunkler sind und andere 5 Blenden heller, betrüge der Kontrastumfang, der in der Szene vorgefunden wird, insgesamt 11 Blendenstufen. Wir messen dabei gewiss nicht das einfallende Licht am Objekt, z.B. per Luxmeter. Dabei bliebe die unterschiedliche Reflexionsfähigkeit der Objekte unberücksichtigt. Messen wir also reflektiertes Licht und benutzen einen Spotmeter. Dabei berücksichtigen wir zwar unterschiedliche Remission. (Doch wir lassen die unterschiedliche Empfindlichkeit des Filmmaterials für bestimmte Farben ebenso unberücksichtigt wie den

KENNLINIEN (1/5): KAMERA UND MONITOR

Die Idee einer linear verlaufenden Kennlinie, bei der eine zusätzliche Blende Szenenhelligkeit auf direktem Wege zu einem um den gleichen Betrag helleren Monitorbild führt, ist gut, aber nicht umsetzbar. Da Röhrenmonitore eine Verdopplung ihrer Helligkeit, der so genannten Leuchtdichte, nicht mit einem Videosignal doppelter Spannung erzeugen können, müssen Kameraschaltungen die sonst unvermeidlichen Fehldarstellungen auf dem Monitor schon von Beginn an ausgleichen. Der Fachbegriff für diesen Vorgang ist Gamma-Vorentzerrung.



Wir empfehlen in den Bedienungsabschnitten dieses Buches, GAMMA stets auf ON zu lassen, da sonst der oben beschriebene Ausgleich abgeschaltet wäre und die Ergebnisse nicht vorhersehbar sind. Das schließt natürlich Eingriffe ins Kamera-GAMMA nicht nur nicht aus, sondern ermöglicht sie erst. Wenn wir in diesem Buch von einer «linearen Kennlinie» sprechen, ist stets diese «Über-Alles-Kennlinie» gemeint.

Umstand, dass eine elektronische Kamera eben dies nicht tut und grundsätzlich eine lineare Kennlinie erzeugt. Zunächst.) Trotzdem ist die Spotmeter-Methode akzeptabel. Unser Motiv weist also 11 Blendenstufen auf, gemessen zwischen dem dunkelsten, bildrelevanten Objekt, einer schwarzen Strickjacke beispielsweise, und als Gegensatz einer weißen Wand, mit Rauhfaser-Tapete beklebt und insofern eine Struktur aufweisend.

Was tut nun unser Kamerarecorder? Zeigt er das dunkle (und natürlich auch das helle Objekt) richtig? Nein, gewiss nicht. Das eine wird ausgefressen weiß, das andere konturenlos schwarz sein. (Die am Objektiv eingestellte Blende mag in der Mitte liegen.)

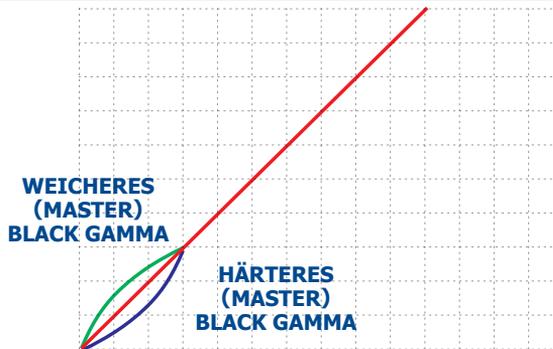
An dieser Stelle meldet sich ein Kollege zu Wort, der den beeindruckenden Belichtungsspielraum vieler Filmmaterialien kennt. Doch auch er würde nicht behaupten, dass diese dunklen Bildpartien in einem relativ richtigen, linearen Verhältnis zu mittleren Bildinhalten auf den Film gelangen. Ebenso wenig die 5 Blenden überbelichteten Bildteile. Doch «irgendwie», würde der Kollege sagen, «irgendwie ist da noch Zeichnung». Und später, bei der Farbkorrektur, lassen sich dann diese im Dunklen verschwärzlichten Farben reparieren und die hellen Anteile noch mit etwas Farbe verschönern. Wie geht das? Indem die Kennlinie des Films von vorn herein nicht linear ist und diesen Anspruch auch nie erhoben hat. Und Film heutzutage gewiss von niemandem direkt ins Fernsehen gebracht würde. Bei einer direkten Übernahme der Filmkopie würde nämlich der obere und der untere Bereich der Filmkennlinie abgeschnitten und nur der Bereich zu sehen sein, den ein durchschnittliches Fernsehgerät zeigt kann. (Da nützt es nichts, wenn das neue LCD-Display viel mehr Kontrast zeigen kann).

Ist demnach die TV-Kennlinie linear? Im Gegensatz zu der des Films? Antwort: Es läuft in etwa darauf hinaus. Der Fachausdruck ist: «Über-alles-Kennlinie». Soll heißen: Die Kennlinie wird zwar in der elektronischen Kamera verbogen, jedoch in der Absicht, ein durch den Monitor entstehendes, gegenläufiges Problem zu kompensieren. «Über-alles» betrachtet entsteht eine lineare Wirkung, wie unsere Skizze zeigt.

Ein Film, hier herrscht Einvernehmen, wird stets kontrastkorrigiert, bevor er im Fernsehen gesendet wird (aus alter Gewohnheit wird das Farbkorrektur genannt).

KENNLINIEN (2/5): DUNKLE BEREICHE AUFHELLEN

An dieser Kennlinie zeigen wir, wie die Kennlinienveränderung im unteren Bereich funktioniert. Oft als Black Stretch oder Black Press beschrieben, benutzt Sony inzwischen fast durchgängig die Bezeichnung MASTER BLACK GAMMA. Sollen dunkle Bildteile, z.B. die Zeichnung in Kleidung oder Dekoteilen, sichtbar werden, obwohl durch die Beleuchtung diese zu dunkel sind, bringt eine Anhebung des MASTER BLACK GAMMA-Wertes Erfolg.



Im Gegensatz zum MASTER BLACK bleibt das reine Schwarz erhalten und nur dunkle Anteile bis beispielsweise 30% des Bildpegels werden verändert. Der Bildpegel, bis zu dem eine Veränderung stattfinden soll, lässt sich oft mit LOW, MID und HIGH einstellen. Die Wirkung kann im korrekt eingestellten Suchermonitor bestens beurteilt werden. Plus-Werte (meist zwischen 0 und 99) führen zu weicheren Bildern. Einstellungen zwischen der Hälfte und dem Maximalwert können durchaus angemessen sein. – Ein positiver Maximalwert kann in Verbindung mit einem insgesamt auf die Lichter gepegelten Bild zu einem Missverständnis führen: Die per MBG angehobenen Bildanteile werden aus dem Schwarz geholt, wodurch der Kameramann den (unzutreffenden) Eindruck höherer Empfindlichkeit ableitet; tatsächlich hat er nur (zu) knapp belichtet.

Doch MBG kann auch das Gegenteil bieten: Indem man Minus-Werte (meist 0 bis -99) einstellt. Bei einer (ungewollt) flauen Beleuchtung lassen sich dunkle Bildanteile in Richtung Schwarz bringen, um den Eindruck eines kontrastreicherer Bildes zu vermitteln. Das ist oft hilfreich bei Aufnahmen, die weich wirken und ohne Nachbearbeitung gesendet werden sollen.

Und die HD- bzw. SD-Produktion? Das überwiegend mit SD-Kameras aquirierte Material wird – was den Kontrast betrifft – unkorrigiert gesendet. Es muss also den Anforderungen einer Fernsehausstrahlung entsprechen, sonst würden z.B. zu flau

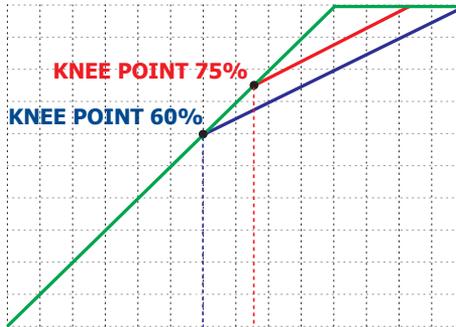
Bilder, die zum Zwecke einer nachfolgenden Bearbeitung so aufgenommen wurden, in diesem Zustand zur Sendung gelangen. Im Gegensatz dazu wird HD-Material bisher kaum direkt gesendet und darf daher zunächst mehr Kontrast in unrealistischer Wiedergabe enthalten. Ebenso könnte man mit dem Material eines aktuellen SD-Kamerarecorders verfahren, von dem man genau weiß, dass es einer Korrektur unterzogen werden soll.

Man könnte (und man kann!) Kameras, ob HD oder SD, in der Kennlinie so verbiegen, dass ein unbescholtener Regisseur, dem man das so entstandene Material am Drehort vorführt, einer Ohnmacht nahe wäre. Und dann, kurz bevor er kollabiert, sollten wir ihm ins Ohr flüstern: Das reparieren wir in der Nachbearbeitung! Damit versprechen wir ihm nicht zuviel. Denn dort, im Künstler-Hilfswerk, nehmen wir jeden Tonwert einzeln «in die Hand» und biegen ihn wieder hin. Im Ergebnis hätten wir dann tatsächlich noch Zeichnung in Bildteilen, die 10 oder mehr Blenden auseinanderliegen. Immer vorausgesetzt, sie sind nicht völlig im Schwarz versunken. Um das zu verhindern, haben wir mit allen Tricks, die die Gamma- und Knee-Beeinflussung bietet, gegengesteuert.

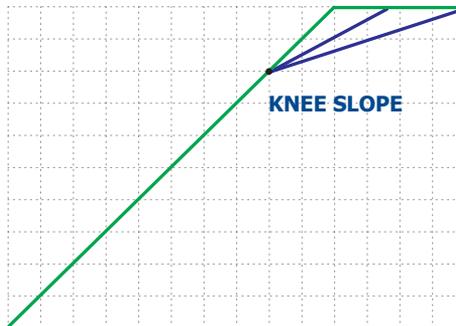
Die elektronische Kamera hat demnach keinen entsprechenden Kontrastumfang in Blendenstufen – aber die Randbereiche kann der Kamerarecorder so einstauchen, dass man damit zwar die Illusion großen Kontrastspielraums und bei geeigneter Einstellung alle Optionen für die Bearbeitung geschaffen hat, aber von Natürlichkeit nicht mehr sprechen kann. Vor diesem Hintergrund versteht man besser, warum ein Kameramann, der bisher mit analogen und digitalen Kamerarecordern unterwegs war und nun mit einem High Definition-Kamerarecorder arbeitet, von letzterem in manchen Punkten enttäuscht ist. Die hohe Auflösung kann er zunächst nicht sehen, die bessere Lichtempfindlichkeit der SD-Kamera wird er an manchem Set vermissen. Der Filmkollege hingegen, der seit Jahren über den

KENNLINIEN (3/5): HOHER KONTRAST, KNEE POINT, SLOPE

Auch für das manuelle Knie gilt: Nur wenn das KNEE eingeschaltet ist, ist die Knieverzerrung der Kamerakennlinie möglich. Der KNEE POINT beschreibt den Einsatzpunkt der Kennlinie, während KNEE SLOPE die Steigung definiert. Niedrige Werte beim KNEE POINT machen die Kurve flacher.



Negative Werte beim KNEE SLOPE lassen helle Bildteile, die oberhalb des Einsatzpunktes des KNEE POINT liegen, kontrastreicher erscheinen. Wird ein zu niedriger Einsatzpunkt bestimmt oder die Kennlinie zu flach gewählt, entstehen synthetische, unnatürlich weiche Bilder. Vorsicht gilt demnach für Hauttöne – es sei denn, man will dieses Gestaltungsmittel.

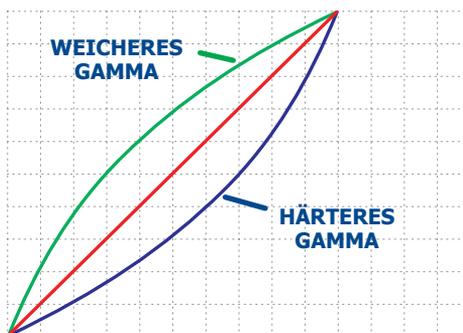


miesen Kontrastumfang älterer Kamerarecorder im aktuellen Einsatz gelesen und gehört hat, wundert sich, weil ihm der HD-Kamerarecorder manchmal bereits ab Verleiher geheimnisvoll mit speziellen Einstellungen angeboten wird, die besondere Empfindlichkeit und hohen Kontrastumfang versprechen. Er

belichtet, wie beim Negativfilm, eher auf die Lichter und hofft auf das elektronische Kopierwerk, das viele eigentlich unterbelichtete Aufnahmen durch Verstärkung aus dem Grau niedriger Pegel holt.

KENNLINIEN (4/5): GAMMA

Werkseitig steht GAMMA auf ON. Ist der Wert für (MASTER) GAMMA in der Mittelstellung, bleibt die Kennlinie linear. Schwarze und weiße Bildteile bleiben weitgehend von den Einstellungen unbeeinflusst. Eine Anhebung des GAMMA-Wertes führt zu einer nach oben gewölbten Kennlinie. Mittelhelle Bildpartien werden heller wiedergegeben. In der Gesamtwirkung macht das Bild einen weicheren, freundlicheren, oft helleren Eindruck. Farben – auch Hauttöne – werden entsättigt. Knappere Belichtung muss in der Bearbeitung durch Verstärkung ausgeglichen werden.



Eine Absenkung des GAMMA-Wertes führt zu einer nach unten gewölbten Kennlinie. Mittelhelle Bildpartien werden dunkler wiedergegeben. In der Gesamtwirkung macht das Bild einen härteren, kontrastreicheren Eindruck. Farben – auch Hauttöne – werden stärker gesättigt. Ein Blendenausgleich führt in keinem der beiden Fälle zu einer Neutralisierung des Effekts!

Je nach Motiv lässt sich die Kennlinie so einrichten, dass das Bild auch bei unmittelbarer Betrachtung noch halbwegs natürlich aussieht und der Kontrastspielraum möglichst groß erscheint. Wer darauf angewiesen ist, seine Aufnahmen ohne weitere Bearbeitung zu senden, muss entweder motivabhängig Einstellungen vornehmen, was Übung erfordert. Oder er verzichtet auf erweiterten Spielraum beim Kontrast. Wer für die Nachbearbeitung produziert, kann Master Black Gamma,

Master Gamma, Knee Point und Knee Slope auf maximal lange, S-förmige-Kennlinie trimmen. Einige heben zusätzlich Master Black an. In Verbindung mit knapper Belichtung entsteht dabei ein Bild, das deutlich mehr als 7 oder 8 Blenden Kontrastumfang zu haben scheint. Insbesondere die kritischen überbelichteten Bereiche werden durch Unterbelichtung «eingefangen». Die (zu) dunklen Bildanteile werden in der Nachbearbeitung verstärkt. Wir kommen noch dazu, warum wir dazu bei HD-Kameras nicht so recht raten können. Für die Kollegen, die sich auf die Bearbeitung nicht verlassen können (oder wollen), und bereits am Set ein akzeptables Bild anstreben, ist der Umgang mit überbelichteten Bildanteilen zwar keineswegs unkritisch, jedoch deutlich einfacher geworden.

HOHER KONTRAST? KEIN PROBLEM...



Die Szene enthält etwa 9 Blenden Kontrast (zwischen schwarzem Pullover [1.4] und den weißen Kacheln [32.0] im Hintergrund).
Das Gesicht (helle Seite) liegt bei Blende 16.0.
Screenshots der HDW-750P

STANDARD-WERTE (GAMMA/KNEE)

Belichtet wurde mit Blende 11 $\frac{1}{3}$.
Diese Überbelichtung führt zu einer besseren und realistischen Darstellung der Schatten.
(Sinnvoll könnte eine Anhebung von Master Black Gamma sein. Für den Hintergrund könnte eine vorsichtige Knee Point-Veränderung leichte Vorteile bringen).

S-KENNLINIE

Belichtet wurde mit Blende 16/22. Durch Einsatz aller Gamma-Optionen und Absenken des Knee Point wird der Hintergrund erkennbar und das Schwarz im Pullover wirkt noch differenziert. In der Nachbearbeitung wird diesem flauen Bild Kontrast gegeben und die Gesichtshelligkeit wird im Pegel verdoppelt (6-9 dB Verstärkung).

HIGH DEFINITION & BROADCAST KAMERARECORDER

1. Auflage November 2005

ISBN 3-929831-10-4

Verlag

BET · Michael Mücher

Niendorfer Straße 51, 22529 Hamburg

Telefon: 040 / 421084-0

Telefax: 040 / 421084-10

email: info@bet.de

Internet: www.bet.de

Bezug

Die Publikation ist im Buchhandel zum Preis von € 79,00 erhältlich.
Am schnellsten kann sie zum gleichen Preis Online im Internet unter
www.bet.de bezogen werden.

Fotos

CANON DEUTSCHLAND

PETER DOUVEN

FUJINON EUROPE

MICHAEL MÜCHER

GITA MUNDRY

TANJA SCHREINER

SONY DEUTSCHLAND

MATTHIAS WILKENS

SONY

Copyright

© 2005. Michael Mücher und Peter Douven. Alle Rechte vorbehalten.
Nachdruck, jede Reproduktion oder Speicherung auf jeglichem Medium, auch auszugsweise,
bedarf der ausdrücklichen schriftlichen Zustimmung des Verlags.