

HANDBUCH HD-PRODUKTION

Herausgeber: Andreas Vogel/Peter Effenberg





SCHIELE & SCHÖN

ISBN 978-3-7949-0805-9

© 2009 Fachverlag Schiele & Schön GmbH

Markgrafenstraße 11, 10969 Berlin

Satz: Fachverlag Schiele & Schön GmbH, Berlin

Druck + Buchbinderei: freiburger graphische betriebe, Freiburg



HAMBURG MORE THAN FISH

DIGITALES KOPIERWERK WIR KONVERTIEREN JEDES FORMAT

STEREOSKOPISCHE PRODUKTIONEN PIRANHA SYSTEM, STEREOSKOPISCHE DARSTELLUNG

HD RENTAL & KNOW HOW F35, F23, RED, PDW F800, EX3, SWISS RIG

VIRTUELLE TELECINE FARBKORREKTUR & LOOKGESTALTUNG IM 2K GRADINGKINO

POSTPRODUKTION 10 EDIT SUITEN (AVID, FCP), 2 DIGITALE FILMSUITEN

Inhaltsverzeichnis

Vorwort Andreas Vogel	8
Nutzungshinweise/Einleitung Peter Effenberg	10
▷ Kapitel 1: HD-Grundlagen	12
Formatübersichten	13
Abtastformate	
Progressive, Interlaced, Deinterlacing	
Quantisierung, Abtastrate, Datenstrom, Signal	17
Abtastrate und Datenstrom	
Exkurs in die Historie der Videosignale	
Videosignale für HDTV	
Abtaststrukturen (RGB, 4:4:4/4:2:2/4:2:0/3:1:1)	
Datenreduktionsverfahren	24
DCT	
Quantisierung der DCT-Koeffizienten	
VLC	
Long GOP	
Wavelet	
Codecs	31
MPEG2	
MPEG4	
H264/AVC-Intra	
JPEG2000	
DNxHD	
Schnittstellen	36
HD-SDI, Dual-HDI-SDI, HD-SDTI, 3G-SDI	
Überblick	39
Konvertierungen zwischen Abtastformaten	40
Up-, Down-, Cross-, Mehrfach-Konvertierungen	
Schlaglichter HD-Produktion	48
Maske, Licht, Bühne, Abtastung, Farbkorrektur	

▷ Kapitel 2: HD-Aufzeichnungsformate	50
DVCProHD	52
HDCAM	54
HDCAM SR	56
XDCAM HD422 (MPEG-2 LongGOP)	58
P2HD (AVC-I 100)	62
RAW (JPEG2000 Digital Cinema)	66
DNxHD	68
▷ Kapitel 3: Datenblätter ausgewählter HD-Kameras	70
HDCAM: HDW790P/F900R	72
DoP Quickcheck HDW750 von Peter Badel	74
XDCAMHD422: PDW700/800	76
DoP Quickcheck PDW700 von Boris Becker	79
P2HD: AJ-HPX2700/AJ-HPX3700	82
DoP Quickcheck AJ-HPX2100 von Holger Fritzsche	84
REDCAM	86
DoP Quickcheck Red One von Stefan Grandinetti	88
Kurzvorstellungen	92
Editcam HDN-X10	92
Arri D21	93
Sony F23/F35	94
▷ Kapitel 4: HD-Postproduktionssysteme	96
Allgemeine Anforderungen	97
Das Schnittsystem AVID	100
Das Schnittsystem Final Cut Pro	104
Aufzeichnungsmedien Mastering	107
SONY SRW-5500 (HDCAM SR)	
SONY HDW-M2000/20 (HDCAM)	
Panasonic AJ-HD1400E (DVCPROHD)	
Panasonic AJ-HPS1500 (P2HD)	
SONY PDW-HD1500 (XDCAMHD422)	

▷ Kapitel 5: HD-Workflows (exemplarische Beispiele)	114
P2HD	116
XDCAM HD422	120
HDCAM	124
RAW	130
▷ Kapitel 6: Speicherung/Verwaltung/Archivierung	134
▷ Kapitel 7: HD-Anlieferungsanforderungen in Europa	142
ARD/ZDF/ORF	144
Arte	170
BBC	182
HD Suisse	188
Pro7Sat.1 (inkl. N24)	192
RTL-Gruppe	218
Bezugsquellen für Standard-Dokumente	221
▷ Kapitel 8: Umrechnungstabellen	222
Aufnahmekapazitäten XDCAM HD422, P2HD	
Aufnahmekapazitäten, Frameraten, Speicherkapazitäten RAW	
Speicherkapazitäten AVID und Final Cut	
▷ Kapitel 9: Vorstellung der Partner	230
Medien Bildungsgesellschaft	230
IRT	232
Partner BPM	234
Partner Cine Impuls	235
Partner Telefactory	236
Partner Geyer Cine Postproduction	237
Stadt Potsdam	238

HD
AUF EINEN KLICK

FRAMEPOOL.COM
The Footage Collection Run By Filmmakers

VORWORT

High Definition. Alles klar?

Keinesfalls. So lautete die Diagnose als wir, die Medien Bildungsgesellschaft Babelsberg im Februar 2007 unsere Seminarreihe „HD at work“ in Babelsberg gestartet haben. Zielsetzung war es, die Kenntnisse zum Thema Produktion in High Definition

für Produzenten, Kameraleute, Produktionsleiter, Filmeditoren und andere am Prozess Beteiligte zu vertiefen und vor allem Sicherheit zu geben.

Sicherheit durch den Erfahrungsaustausch zwischen denen, die sich schon an das Thema herangewagt hatten, Erfahrungen gesammelt hatten, und denjenigen, die sich noch nicht herangetraut hatten. Dass dieser produktive Austausch, aus der Branche für die Branche, funktioniert hat, war die schönste Erfahrung, die wir in unseren bisherigen drei Jahren mit dem Projekt „HD at work“ hier in Potsdam-Babelsberg machen konnten.

Nun wird es ernst. Im kommenden Frühjahr, pünktlich mit der Übertragung der olympischen Winterspiele 2010 aus dem kanadischen Vancouver, stellen ARD und ZDF ihren Regelbetrieb auf das neue Format um. Zeit für die Branche auch ihre Produkte im neuen Format zu liefern.

Genau das war der Auslöser für die Idee, das hier vorliegende „Handbuch der HD Produktion“ zu erstellen. Denn viele Fragen bleiben offen, von einem Standard zu sprechen, ist noch immer falsch. Und dabei ist das Stichwort High Definition nur die Spitze des Eisbergs. Die eigentliche Revolution ist die komplette Digitalisierung der Workflows in der Produktion und Distribution bewegter Bilder. Diesen „doppelten“ Umstellungsprozess konkret zu begleiten, haben wir uns mit dem jetzt vorliegenden Handbuch der HD Produktion vorgenommen. Deshalb soll die vorliegende Ausgabe auch nicht die letzte, sondern vielmehr die erste in einer jährlich zu aktualisierenden Reihe sein. Wir bleiben am Ball.

Diese Erstausgabe des Handbuchs wäre ohne die Unterstützung vieler Partner aus der Branche nicht möglich gewesen. Deshalb danke ich allen voran dem Münchener Institut für Rundfunktechnik (IRT) für die Zusammenarbeit und die Prüfung unserer Inhalte. Den beteiligten Kollegen des IRT danken wir dafür, dass sie so intensiv und offen mitgeholfen haben, komplizierte Inhalte in eine Sprache

zu bringen, die vor Ort, bei der Produktion konkret hilft. Danken möchte ich auch den Kollegen aus den Unternehmen und den Unternehmen selber, die in ihren jeweiligen Bereichen offen und ohne Barrieren zu errichten mitgeholfen haben, Dinge transparent zu machen.

Hier sind vor allem unsere Partner, Cine Impuls, Geyer Cine Postproduktion, BPM Hamburg/Berlin sowie die postfactory zu nennen. Vielen Dank.

Dem Verlag Schiele & Schön, danken wir für die verlegerische Unterstützung und den Mut, das Projekt mit uns gemeinsam anzugehen.

Last but not least danke ich meinem Kollegen Peter Effenberg, der nicht nur die Idee hatte, ein solches Werk für die Branche in Angriff zu nehmen, sondern der sich auch getraut hat, die komplexen Inhalte so zusammenzustellen, dass sie den Spagat schaffen, einerseits die Dinge richtig wiederzugeben und dennoch rasch verstanden werden können. Vielen Dank all diesen Partnern für die beispielgebende Zusammenarbeit.

High Definition. Alles klar?

Ja. So sollte es nach der Lektüre dieses Handbuches heißen. Das zumindest erhoffen wir uns. Viel Spaß bei der Nutzung und viel Erfolg für ihre Produktion.

Andreas Vogel

Medien Bildungsgesellschaft Babelsberg

Nutzungshinweise

Das vorliegende Handbuch für HD-Produktion ist so geschrieben und strukturiert, daß es auf zwei Arten gelesen werden kann:

Wer sich **grundsätzlich und umfänglich** zur Produktion mit HD informieren möchte, kann die Kapitel 1 bis 6 durchgehend und „in einem Ruck“ lesen. Die Kapitel bauen aufeinander auf und versuchen, Zusammenhänge logisch und stringent zu erklären.

Wer die **schnelle Information** aus einem bestimmten Bereich sucht, wird ebenfalls fündig und kann dieses Handbuch quasi wie ein Lexikon nutzen. Inhaltsverzeichnis und die Markierungen an jeder Seite erlauben ein zielgenaues Nachschlagen zu bestimmten Codecs, Formaten, Kameras, technischen Richtlinien und vielem mehr.

Es ist den Verfassern an dieser Stelle wichtig, darauf hinzuweisen, daß dieses Handbuch für HD-Produktion kein Techniklexikon für den Schrank, sondern ein ständiger Wegbegleiter für die Praxis ist. Auch die Buchform ist bewußt so angelegt: Das Handbuch HD-Produktion passt in jede Hosentasche, kann und soll bei jedem Dreh oder Schnitt dabei sein. Umschlag und Seiten wurden so ausgewählt, daß Nässe und Kaffee das Handbuch nicht gleich vollständig vernichten. Inhaltlich haben wir uns davon leiten lassen, kurz, verständlich, überblickhaft und immer die konkrete Produktion im Blick alle Themen zu behandeln. Dieses Handbuch vermittelt deshalb auch ganz bewußt ganz konkrete Erfahrungen aus der Branche.

Die Verfasser haben die Hoffnung, daß dieses Handbuch zur HD-Produktion von der Branche angenommen wird – und daß es Rücklauf gibt. Die technischen Entwicklungen gehen derzeit so rasant voran, daß eine jährliche Überarbeitung aller Inhalte und Neuauflage geplant sind. Wir sind genau deshalb für Ratschläge, Kritik, Erfahrungen sehr dankbar. Nur so kann dieses Handbuch über die kommenden Jahre zu einem Praxisheft werden, daß uns allen die Arbeit im neuen Format erleichtert.

Einige kurze Anmerkungen zu den einzelnen Kapiteln:

Die **Kapitel 1 und 2** behandeln viele grundlegende technische Fragen zu HD. Vor allem hier hat das Institut für Rundfunktechnik (IRT) in München seine enormen Kenntnisse, Erfahrungen und langjährigen Studien zum Thema HD einfließen lassen. Namentlich Dagmar Driesnack und Reinhard Knör vom IRT ist an dieser Stelle sehr zu danken.

Im **Kapitel 3** werden einige der derzeit auf dem Markt befindlichen HD-Kameras einerseits technisch dargestellt. Andererseits haben sich Kameramänner bereit erklärt, ihre Erfahrungen mit bestimmten Kameras aus der Praxis einfließen zu lassen. Die Kollegen Peter Badel, Boris Becker, Holger Fritzsche und Stefan Grandinetti bieten mit ihren „DoP Quick Checks“ zu den harten Technikfakten eine gute Ergänzung.

Im **Kapitel 4** ist auf die Erfahrungen verschiedener Produktionsleiter und Cutter bzw. Filmeditoren im Bereich der Postproduktionssysteme zurück gegriffen worden. Ganz besonderer Dank gilt hier Florian Köhler.

Kapitel 5, die Beschreibung von Musterworkflows zu bestimmten Aufzeichnungsformaten, ist in vollem Umfang ein Werk der Branche selbst. Die Produktionshäuser Cine Impuls, Cine Geyer Postproduction und Postfactory Berlin haben an dieser Stelle dankenswerter Weise ihre jahrelangen Erfahrungen aus der Praxis zur Verfügung gestellt.

In **Kapitel 7** werden schließlich die technischen Lieferanforderungen einzelner Sendeanstalten für HD-Produktionen überblickhaft dargestellt. Hier soll eine schnelle Orientierung möglich sein. Ein Anspruch auf Vollständigkeit oder Gewähr besteht nicht. Rechtlich verbindliche Anforderungen der Sender müssen immer Bestandteil eines jeweiligen Produktionsvertrages sein.

Kapitel 8 stellt in Tabellen Speicherkapazitäten für bestimmte Formate vor.

Peter Effenberg

Fragen und Anregungen nehmen die Verfasser gern entgegen unter der Mailadresse: hdhandbuch@mb-babelsberg.de.