

2015

ISSN 1433-2620 > B 43362 >> 19. Jahrgang >>> www.digitalproduction.com

Deutschland € 14,95

Published by ATEC

Österreich € 17,-

Schweiz sfr 23,-

2

DIGITAL PRODUCTION

# DIGITAL PRODUCTION

MAGAZIN FÜR DIGITALE VISUELLE EFFEKTE

MÄRZ | APRIL 02|15



## Workshops

Rigging, Live Grading,  
Nuke Expressions und mehr ...

## Birdman & Baymax

Batman mit Burnout  
und Disneys Robowabohu

## Kameras im Test

Sony FS7, Blackmagic URSA,  
Sony A7S und Atomos Shogun



4 194336 214951



# Live Grading

## oder: Das schüchterne Stiefkind der deutschen Filmproduktion

Live Grading am Set ist in Deutschland eine Seltenheit. Oft als „zu teuer“ oder „zu extravagant“ abgetan, findet man diese Position nur vereinzelt auf Deutschlands Drehdispositionen. Ganz anders in den USA, wo Live Grading mittlerweile nicht nur zum guten Ton gehört, sondern fast als Standard angesehen wird, da simple Lookup-Tables, die vor dem eigentlichen Dreh erstellt wurden, oftmals nicht den Bedingungen vor Ort gerecht werden, oder aus anderen drehbuchtechnischen Gründen im Nachhinein noch ein wenig Tuning benötigen.

von Matthias Aderhold

Die Idee des Regisseurs oder Kameramanns lässt sich direkt am Set unter den gegebenen Bedingungen viel besser und genauer umsetzen als mit Moodboards, vordefinierten Looks und dergleichen. Ironischerweise stammt das etablierteste Tool für das Live Grading von dem Münchener Entwickler Pomfort ([pomfort.com](http://pomfort.com)).

### Was ist Live Grading?

Kurz gesagt: das simultane Farbkorrigieren des Live-SDI-Signals einer oder mehrerer Kameras am Set. Hierfür gibt es mehrere Möglichkeiten – bei Grading-Tools wie Resolve und Scratch ist mittlerweile eine Live-Grading-Funktion integriert. Hier kann man die in die Workstation eingebaute Video-IO dazu nutzen, das SDI-Signal der Kamera einzulesen, einen Look zu erzeugen, auf das Signal zu legen und dieses dann „on the

fly“ wieder am SDI-Ausgang auszugeben. Der Vorteil dabei ist, dass man nicht auf die Möglichkeiten einer LUT-Box beschränkt ist, sondern im Grunde alle Funktionen des Grading-Tools inklusive Masken, Keyern, Blurs et cetera nutzen kann.

Nachteilig bei einer solchen Lösung ist in erster Linie, dass man immer nur ein Signal bearbeiten kann und damit der Kostenaufwand für die Hardware mit jeder weiteren Kamera am Set steigt: ein Computer pro Kamera. Ebenfalls ein Dorn im Auge der hiesigen DoP ist die zwar nur leichte, aber doch spürbare Verzögerung des Bildsignals auf dem Endgerät, da die Signalverarbeitung durch den Umweg über die Software und verschiedenste Computerbauteile eben etwas länger dauert.

Deutlich eleganter, flexibler und vor allem kostensparender geht es mit einem Tool wie LiveGrade und der Verwendung sogenannter LUT-Boxen.

Doch wie sieht ein solcher Workflow aus? Das Ganze ist in der Tat simpler, als man meinen möchte: Das SDI-Signal der Kamera wird in eine LUT-Box gegeben – diese wird von einem Computer gesteuert (und damit auch der Look des SDI-Signals). Das modifizierte SDI-Signal wird am Ausgang der LUT-Box annähernd verzögerungsfrei abgegriffen und kann an ein Display weitergegeben werden. Der Vorteil bei dieser Lösung ist, dass man mit einem simplen MacBook gleich mehrere solcher LUT-Boxen für mehrere unterschiedliche Kameras auf einmal steuern kann – jeweils mit unterschiedlichen Looks.

Darüber hinaus findet die eigentliche Signalverarbeitung auf der jeweiligen LUT-Box statt. Das schont die Ressourcen des Rechners, der lediglich die LUT-Box steuert. Nachteilig ist, dass man bei einer LUT-Box auf die Möglichkeiten einer primären Farbkorrektur beschränkt ist – also auf Keyer, Masken und dergleichen verzichten muss.



In den meisten Fällen ist dies aber auch nicht nötig, da es mehr darum geht, die Idee des DoP zu transportieren und den Look verschiedener Kameras anzugleichen, als ein Highend-Grading anzuwenden (wofür in der Regel auch keine Zeit am Set ist).

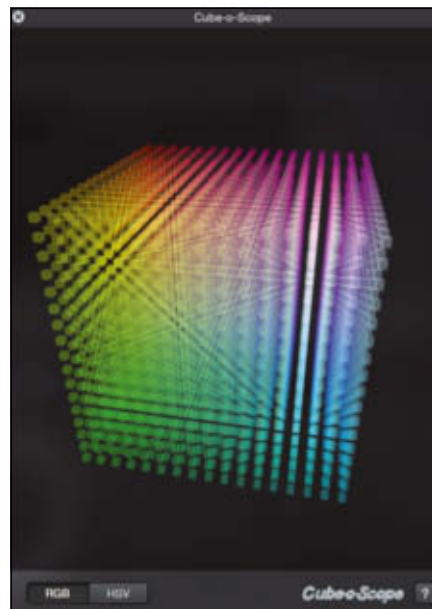
LUT-Boxen gibt es von verschiedenen Herstellern. Das Einstiegsmodell ist HDLink Pro von Blackmagic für rund 435 Euro, das von LiveGrade auch in der Basic-Version unterstützt wird. Im Highend-Bereich hat man die Auswahl zwischen Fuji IS-mini und Pandora Pluto. Die Unterschiede liegen hier hauptsächlich in der Anzahl der Features der LUT-Boxen. Für den Einstieg genügt eine HDLink Pro zunächst jedoch völlig.

Lookup-Tables (LUTs): Diese gibt es in mannigfaltigen Größen und Formaten für unterschiedliche Zwecke. Eine LUT kann man sich im Grunde wie eine gefärbte Sonnenbrille vorstellen – ähnlich einem Filter, der vor die Linse einer Kamera gepackt wird und das aufgezeichnete Bild verändert. In diesem Fall findet das Ganze jedoch digital statt. Eine LUT kann technischer oder kreativer Natur sein. Ein technisches Beispiel wäre, eine LUT zu benutzen, um ein Bild vom einen Farbraum in einen anderen zu konvertieren, zum Beispiel um aus dem logarithmischen LogC-Bild einer Arri Alexa ein lineares Rec709-Bild zu formen (eine sogenannte Log-to-lin-LUT). Ein kreatives Beispiel wäre, einen speziellen Look (etwa „kontrastig“, „kühl“, „entsättigt“) als LUT zu speichern und diesen auf ein Bild zu legen.

Wichtig: Man unterscheidet zwischen 1D- und 3D-Lookup-Tables. 1D-Lookup-Tables sind im Grunde nicht mehr als eine

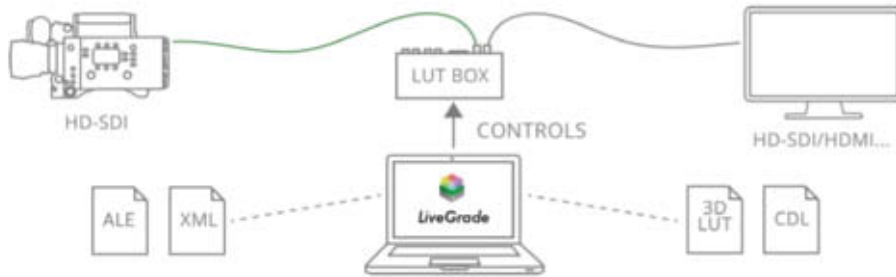
Gammakurve: Ein Eingangswert wird einem Ausgangswert zugeordnet. Eine solche LUT eignet sich für Log-to-lin-Conversions. Die Dateierweiterung einer solchen 1D-LUT ist zumeist ein simples „.lut“, in selteneren Fällen ein „.xml“.

Eine 3D-Lookup-Table nimmt einen dreidimensionalen Würfel, in welchem alle Farbtöne inklusive ihrer Helligkeit und Sättigung enthalten sind, als Grundlage. In diesem



In LiveGrade gibt es das Cube-o-Scope – eine Darstellung, die die Veränderung im Bild anhand eines 3D-Farbwürfels veranschaulicht. Die perfekte Visualisierung der Funktionsweise einer 3D-LUT – wahlweise im RGB- oder HSV-Modell.

Setup für On-Set Live Grading



Würfel werden alle Farbveränderungen festgelegt. Das heißt konkret, dass es mit einer 3D-LUT auch möglich ist, einen Rotwert in Richtung Grün zu

verschieben, wohingegen man bei einer 1D-LUT nur den Rotwert erhöhen oder verringern kann. Entscheidend sind hier die „Kantenlänge“ und die Bit-Tiefe des Würfels, also seine Größe und Genauigkeit. Die gängigen Dateierweiterungen sind hier „.3dl“ und „.cube“.

### Im System

Doch zurück zu unserer LUT-Box: Diese kann eine solche LUT laden und damit das zugeführte SDI-Signal live verändern und ausgeben. Das ist aber noch nicht alles: Eine LUT-Box kann von LiveGrade in Echtzeit gesteuert werden. Das macht den ganzen Prozess ungemein flexibel und erspart ein Hin- und Herschieben von LUTs. Man verbindet LiveGrade einfach via USB mit der LUT-Box und kann diese fortan steuern. Der DoP verlangt nach etwas mehr Wärme in den Highlights? Kein Problem, ein Handgriff im intuitiv gehaltenen UI von LiveGrade und das Ergebnis ist auf dem SDI-Monitor zu sehen. Besser noch: Dreht man mit zwei oder mehr Kameras, kann man die jeweiligen LUT-Boxen mit LiveGrade zusammenschalten und simultan steuern, oder jede Box separat mit einem eigenen Look kontrollieren. Das macht Sinn, wenn man etwa mit unterschiedlichen Kameras dreht und somit Unterschiede im Look ausgeglichen werden müssen – dank LiveGrade kein Problem.

Gehen wir einmal davon aus, dass wir mit zwei identisch eingerichteten Alexas sowie einer Blackmagic-Kamera drehen: Hier



LUT-Boxen von Pandora, Blackmagic und Fujifilm



LiveGrade UI – oben die Grade Library, unten die Grading-Einheit



Hardware-Setup in LiveGrade, hier mit zwei Alexas und einer Blackmagic-Kamera

müssen nun sowohl die LUT-Boxen für die beiden Alexas als auch die LUT-Box für die Blackmagic-Kamera ein an die jeweilige Kamera angepasstes Setting erhalten, damit ein einheitliches Bild auf allen Kameras erreicht wird. Hardwaretechnisch ist das Setup denkbar simpel: Der SDI-Ausgang einer Kamera wird mit dem SDI-Eingang einer LUT-Box verbunden, der SDI-Ausgang derselben mit dem SDI-Eingang eines Monitors. Alle verwendeten LUT-Boxen sind über USB mit einem Computer verbunden und werden von dort mittels LiveGrade gesteuert.

## Software

Nun zum softwareseitigen Part: LiveGrade. LiveGrade gibt es in einer Einstiegs- und in einer Pro-Version. Die Pro-Version fügt in erster Linie ACES-Grading, File-Grading (Bildformate sowie Standbilder aus Quicktime-Files), Kommunikation via Remote-App (iOS-basiert) sowie ein Plus an unterstützten LUT-Boxen (Pluto/IS-mini) hinzu. Ebenfalls in der Pro-Version enthalten: Die Möglichkeit den SDI-Out von Panasonics Varicam

mit LiveGrade zu steuern – was in diesem Fall eine externe LUT-Box überflüssig machen, sich aber genauso steuern lassen würde. Das User Interface ist simpel und intuitiv gehalten, in der oberen Hälfte findet sich die sogenannte Grade Library.

## Die Grade Library

Eine Grade Library besteht aus Groups, die wiederum eine unbegrenzte Anzahl an Looks enthalten können. Diese werden hier abgespeichert, mit Metadaten wie Kamera-ID, Szene und Take versehen, verwaltet und bei Bedarf auch wieder aufgerufen.

Unten links im Fenster befindet sich das Hardware-Setup, also die Verwaltung der anzusteuern LUT-Boxen. Diese sind in Slots zusammengefasst. In LiveGrade wird ein Look immer einem Slot zugewiesen. In unserem Beispiel mit den zwei Alexas und der Blackmagic sähe das folgendermaßen aus: Die zwei LUT-Boxen für die Alexa-Kameras würden beide Slot 1 zugewiesen. Wenn nun in LiveGrade Slot 1 gesteuert wird, so werden die beiden LUT-Boxen in diesem Slot

simultan gesteuert und damit der Look auf beiden Alexa-Kameras gleichzeitig verändert. Slot 2 wird die LUT-Box für die Blackmagic-Kamera zugewiesen und kann somit getrennt gesteuert werden.

Damit sind wir auch schon beim Herzstück von LiveGrade angekommen: der Grading-Einheit in der unteren rechten Hälfte des Tools. LiveGrade verfügt über drei Grading-Modi: Alexa, ACES und CDL. Alle lassen sich gut mit Tangent's Wave- und Element-Panels sowie dem Avid Artist Color Panel bedienen.

Der Alexa-Modus ist speziell auf Arri Digital-Cinema-Kamera zugeschnitten und erlaubt es, neben den bekannten Shadows-, Midtones-, Highlights-Controls auch Printer-Lights festzulegen.

Der ACES-Modus eignet sich dafür, ein Live-SDI-Signal in diesem Farbraum zu korrigieren. Hierfür kann man die kameraspezifische Input-Device-Transform (IDT) wählen, um das jeweilige Kamerasignal in den ACES-Farbraum zu

bekommen. Dazu wählt man die gewünschte Output-Device-Transform (ODT), also den Zielfarbraum, für welchen man korrigiert. Derzeit hat man die Wahl zwischen P3 und Rec709. Letzteres wird wohl in der Regel der Fall sein. Um das Signal nun zu beeinflussen, stehen die bekannten Primaries zur Verfügung.

Zu guter Letzt noch der CDL-Modus. Dieser ist zwar am simpelsten gehalten, jedoch am vielseitigsten einsetzbar. Zunächst splittet der Modus das Grading-Interface in zwei Hälften: den LUT-Part und den CDL-Part. Beide kann man allein oder in Kombination benutzen. Es ist sogar möglich, die Reihenfolge, in der sie angewendet werden, über die Slider am rechten Fensterrand zu bestimmen. Ein Beispiel für die Anwendung beider Bereiche wäre etwa die Korrektur eines LogC-Signals der Alexa: Hier würde man eine LUT im entsprechenden Feld laden, die aus dem LogC-Signal ein betrachtbares lineares Signal macht. Den CDL-Bereich nutzt man, um auf der LUT aufbauend einen bestimmten Look zu erzeugen. Damit hat man technische und kreative Arbeitsgänge strikt voneinander ge-

trennt. Gradet man in diesem Modus, hat man am Ende die Möglichkeit, alle angelegten Grades auch als CDL statt als LUT zu exportieren.

In allen Modi bietet LiveGrade die Möglichkeit, über den False-Color-Button am unteren Bildschirmrand Clipping im Bild zu lokalisieren und diesem mittels der Grading-Tools entgegenzuwirken.

### CDLs

CDL steht für „Color Decision List“ und ist ein gesetzter Standard, den jedes Grading-System umsetzen kann, ähnlich einer EDL, jedoch nicht mit Schnitt-, sondern Farbinformationen (wobei genau genommen eine EDL auch CDL-Informationen enthalten kann).

### LUT vs. CDL

Farbkorrektur in ihrer Reinform ist im Grunde genommen die pure Vernichtung von Bildinformationen: Verändert man ein Bild in seiner Farbe, wird zwangsläufig irgendeine Art von Mathematik angewendet. Dabei bleiben Rundungsfehler nicht aus

– nicht zwingend sichtbar, aber nichtsdestotrotz vorhanden. Ergo bleibt, mathematisch betrachtet, Bildinformation auf der Strecke.

Eine Lookup-Table ist, wie schon gesagt, eine Art Filter, der über das Bild gelegt wird und die Pixel mathematisch – inklusive Rundungsfehler – in eine bestimmte Richtung „verbiegt“. Die daraus resultierenden Pixel sind nun die Grundlage für alles, was nach der LUT im Grading geschieht: Keys, Masken, Noise-Reduction, Skin-Retouching ... Daher sollte für qualitativ hochwertige LUTs gesorgt werden. Je genauer eine LUT ist, umso geringer ist der Informationsverlust im Grading-System.

Möchte man nun zum Beispiel den Effekt der LUT abschwächen, muss das Grading-System das aus der LUT resultierende Bild nehmen und die Pixel erneut mathematisch – inklusive Rundungsfehler – ein Stück in die entgegengesetzte Richtung verbiegen, indem es die Algorithmen des Grading-Systems nutzt. Ein Beispiel wäre eine



LiveGrade verfügt über drei Modi: CDL, ACES und Alexa.

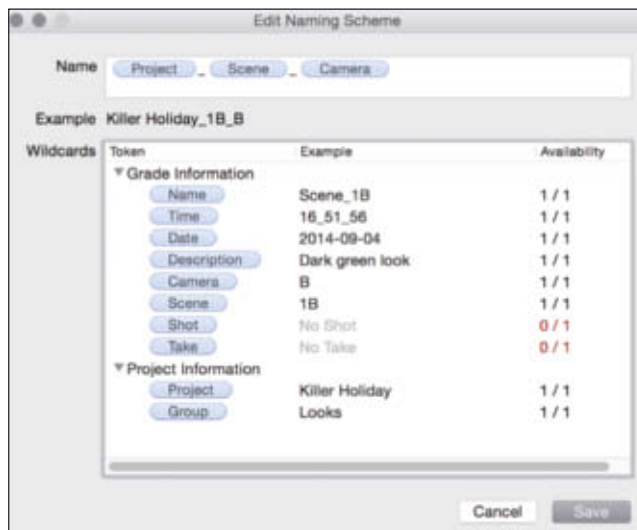
LUT, die etwa die Sättigung des Bilds um 50 Prozent erhöht: Der Sättigungsregler des Grading-Systems bleibt dabei unangetastet (100 Prozent Sättigung), aber sobald die LUT geladen ist, ist das Bild gesättigter. Möchte man den Effekt nun abschwächen, müsste man den Sättigungsregler zum Beispiel auf 80 Prozent setzen, um der LUT entgegenzuwirken.

**Achtung!**

- ▷ Bevor man eine 3D-LUT abspeichert, sollte man sich über die Zielapplikation informieren. Denn nicht jedes Grading-System schluckt jedes 3D-LUT-Format und auch nicht jede Kantenlänge. Ebenso sind mittlerweile auch immer mehr Kameras auf dem Markt, die ein Lookup-Table laden und auf ihrem SDI-Output anwenden können, und auch diese haben ihre ganz eigenen Anforderungen an die Beschaffenheit einer LUT.

Bei einer CDL sieht das jedoch anders aus. Eine CDL versteht sich nicht als Filter, der über das Bild gelegt wird, sondern verwendet ein bestimmtes standardisiertes Toolset, welches jedes Grading-System beinhaltet, um den Look zu erzielen. Das heißt: Eine CDL steuert die Regler des jeweiligen Grading-Tools, um den Look zu erzeugen – wie eine Fernsteuerung. Innerhalb einer CDL heißen diese Parameter „Slope“, „Offset“, „Power“ und „Saturation“. Um beim vorigen Beispiel zu bleiben, würden wir eine CDL laden, welche die Sättigung eines Clips um 50 Prozent erhöht. Im UI des Grading-Systems stünde der Sättigungsregler demnach bei 150 statt bei 100. Wenn wir diesen Effekt nun abschwächen wollen, müssen wir ihm nicht entgegensteuern, sondern ganz einfach den Sättigungsregler, der von der CDL auf 150 gefahren wurde, wieder etwas zurücknehmen, also zum Beispiel auf 130 stellen. Hier kommt es auf die Genauigkeit des Grading-Tools an, im Speziellen darauf, wie hoch die Genauigkeit der zugrunde liegenden Algorithmen ist.



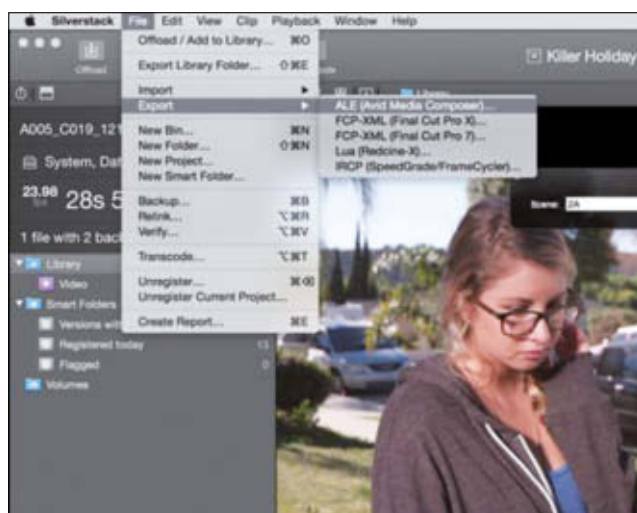


Exportfenster mit Metadaten-basiertem Output-File-Naming

## Praxis: LiveGrade und Scratch

Nun aber zum eigentlichen Workflow. Gehen wir zum Beispiel davon aus, dass wir einen Film mit 90 Szenen drehen. Jede Szene benötigt einen individuell angepassten Look, da die Lichtverhältnisse oder die Grundstimmung im Drehbuch sich ändern. Dies allein würde also schon für 90 gespeicherte Grades in der Grade Library in LiveGrade sorgen. Da wir unter Umständen mit zwei verschiedenen Kameras drehen, verdoppelt sich diese Zahl, da der jeweilige Look für jede Kamera individuell angepasst werden muss.

Nun wäre es jammerschade, wenn man sich alle diese am Set erzeugten Looks nicht in der Post zunutze machen könnte. Dafür haben die Entwickler Pomfort (LiveGrade) und Assimilate (Scratch) die Köpfe zusammengesteckt und einen ansehnlichen Workflow kreiert.



Auch Silverstack verfügt über eine ALE-Export-Funktion – Scene und Take lassen sich hier On-Set besonders komfortabel über ein Quick-Entry-Menü hinzufügen.

Sowie der Colorist am Set einen Look erzeugt hat und dieser vom DoP abgenommen wurde, wird der Look in der Grade Library gespeichert. Sobald dies geschehen ist, hat der Colorist in der neuesten Version von LiveGrade die Möglichkeit, die jeweilige Kamera-ID und Szene sowie – wenn nötig – den Shot und den Take anzugeben. In unserem Beispiel würde es genügen, Kamera-ID und Szene anzugeben. Wichtig hierbei: Die Kamera-ID sollte in diesem Fall dem ersten Buchstaben der Reel-ID, welche die jeweilige Kamera aufzeichnet, entsprechen. Dreht man mit mehreren Kameras,

so unterscheiden sich die Reel-IDs jeweils in ihrem Anfangsbuchstaben: In unserem Beispiel würde Kamera 1 Reel-IDs beginnend mit „A“ aufzeichnen (A001, A002, A003 ...), Kamera 2 würde ihre Reel-IDs beginnend mit „B“ aufzeichnen (B001, B002, B003 ...). Das heißt, um die Kamera hinterher zu identifizieren, genügt bereits der erste Buchstabe der Reel-ID, und da wir keine Grades pro Karte/Reel-ID abspeichern, sondern pro Szene und Kamera, darf es tatsächlich auch nicht mehr als der erste Buchstabe sein, denn er definiert nichts anderes als die Kamera selbst (und nicht etwa eine bestimmte Karte oder Reel-ID). Nun endet der Dreh und man hat in LiveGrade insgesamt 180 verschiedene Looks gesammelt.

## Vom Set in die Post? Export und Sync

Es gibt jetzt mehrere Möglichkeiten. Zunächst kann man alle Looks mit einem Klick als 3D-LUTs exportieren. LiveGrade bietet eine komfortable Funktion, um die LUTs zu benennen: anhand der Metadaten eines Looks. So kann man den Export-Dateinamen aus sogenannten Wildcards zusammenbauen, zum Beispiel \$Project\_\$Camera\_\$Scene. Es wird also jeder Look mit einem individuellen Dateinamen exportiert, der auf den jeweiligen Metadaten des Looks basiert. LiveGrade warnt sogar, wenn ein Dateiname zweimal vorkommt (also zwei oder mehr Looks mit denselben Metadaten, die im selben Dateinamen resultieren und sich gegenseitig beim Export überschrieben würden).

Looks mit denselben Metadaten, die im selben Dateinamen resultieren und sich gegenseitig beim Export überschrieben würden).

Damit enthält nun der Dateiname der jeweiligen LUT die benötigte Information (Kamera/Szene), um die LUT hinterher den passenden Shots zuzuordnen. Vielerorts ist dies ein manueller Prozess: Die Shots werden per Hand herausgesucht und gruppiert, um dann den jeweiligen Look darauf zu kopieren. In der neuen Version 8.2 bietet Scratch jedoch die Möglichkeit, diesen Prozess zu automatisieren. Lädt man die Kamera-Files ins Programm, werden – sofern vorhanden – auch die jeweiligen Szenen- und Take-Informationen ausgelesen. In der Praxis ist dies jedoch selten der Fall. Oftmals übernimmt der Toningenieur am Set die Aufgabe, Szenen- und Take-Information an die jeweiligen Clips in seinem Audiorekorder anzuhängen. Hier ist es wichtig, dass sich Toningenieur und Colorist am Set abstimmen, wie Szene und Take in ihrer Schreibweise definiert werden (beispielsweise Szene „1B“, oder Szene „1-B“), damit der Colorist keine Informationen in seine LUTs einbettet, die hinterher nicht mit den Informationen in den Audio-Files korrespondieren.

Zunächst muss der Colorist nun die Szenen- und Take-Infos aus den Audio-Files herausbekommen und an die jeweiligen Clips in Scratch anhängen. Das geht einfach über den Media Browser, die Verwaltungszentrale von Scratch. Man markiert alle Clips, auf die man die Audio-Files laden und matchen möchte, wechselt in den Media Browser und dort ins „Audio“-Tab. Mit einem Klick auf „Find Audio“ gibt man den Ordner an, in welchem sich die Audio-Files befinden, und klickt auf „Load“. Waren Kamera und Audiorekorder miteinander gekoppelt, also genlocked, so ordnet Scratch die jeweiligen Files aufgrund ihres Timecodes automatisch den richtigen Clips zu und synced alles passend. Es ist hier sogar möglich, einzelne, mehrere oder alle Audio-Tracks mit einem Offset zu versehen. Beinhalten die aufgenommenen Audio-Files keinen Timecode, so hat man die Möglichkeit, die Dateien manuell auf die Clips zu laden und zu synchronisieren. Scratch bietet ein sehr komfortables Feature namens „Auto-Sync“, das den Vorgang erheblich beschleunigt.

Hat man nun mehr oder weniger flott die Audio-Files auf die korrespondierenden Clips gematcht, hängt Scratch die aus den Audio-Files ausgelesenen Metadaten an den jeweiligen Clip an. Damit ist nun auch endlich jedem Clip zu seiner individuellen Szenen- und Take-Information verholfen und die Voraussetzung geschaffen, um die Looks aus LiveGrade anhand ihres Dateinamens, der ebenfalls aus Szenen- und Take-Information besteht, auf die passenden Clips zu matchen.

Es gibt jedoch noch eine weitere Variante, um Szenen- und Take-Information an

die Clips anzuhängen, für den Fall, dass man nicht mit einem externen Audiorekorder arbeitet (oder dem Toningenieur am Set nicht vertraut).

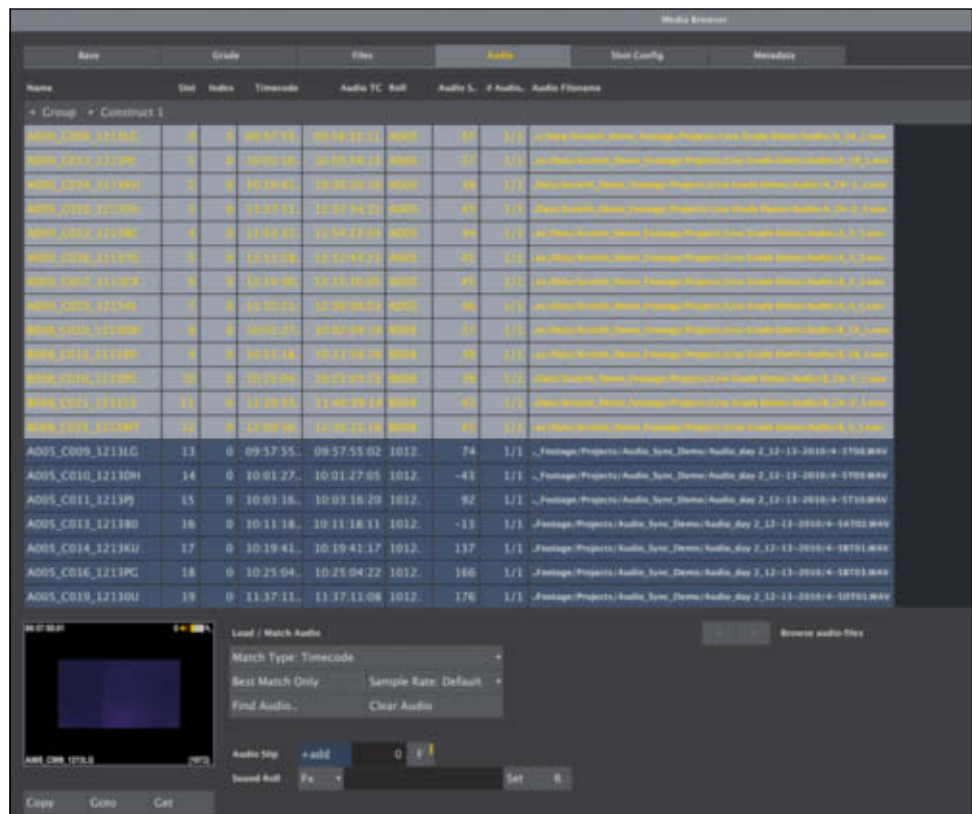
Viele DITs arbeiten mit einem weiteren Tool aus dem Hause Pomfort: Silverstack. Silverstack ist hauptsächlich dafür da, die erzeugten Kamera-Files zu kopieren, Backups davon zu machen, sie mit Checksummen zu versehen und am Ende einen DIT-Report zu erzeugen. Im Zuge dessen bietet es die Möglichkeit, alle zu kopierenden Clips durchzuschauen und gleichzeitig über ein Quick-Entry-Menü mit Szenen-, Shot-, und Take-Information zu versehen – idealerweise während man im dahinterliegenden Player auf die jeweilige Klappe starrt. Auch hier ist die Schreibweise wichtig und sollte mit der in LiveGrade übereinstimmen. Um sicherzugehen, ist ein kleiner Test vor dem Dreh absolut empfehlenswert.

Über das File-Menü bietet Silverstack eine ALE-Export-Option an. Hier lässt sich ein ALE exportieren, welches die gesamten Metadaten aller Clips beinhaltet – inklusive der benötigten Szenen- und Take-Infos.

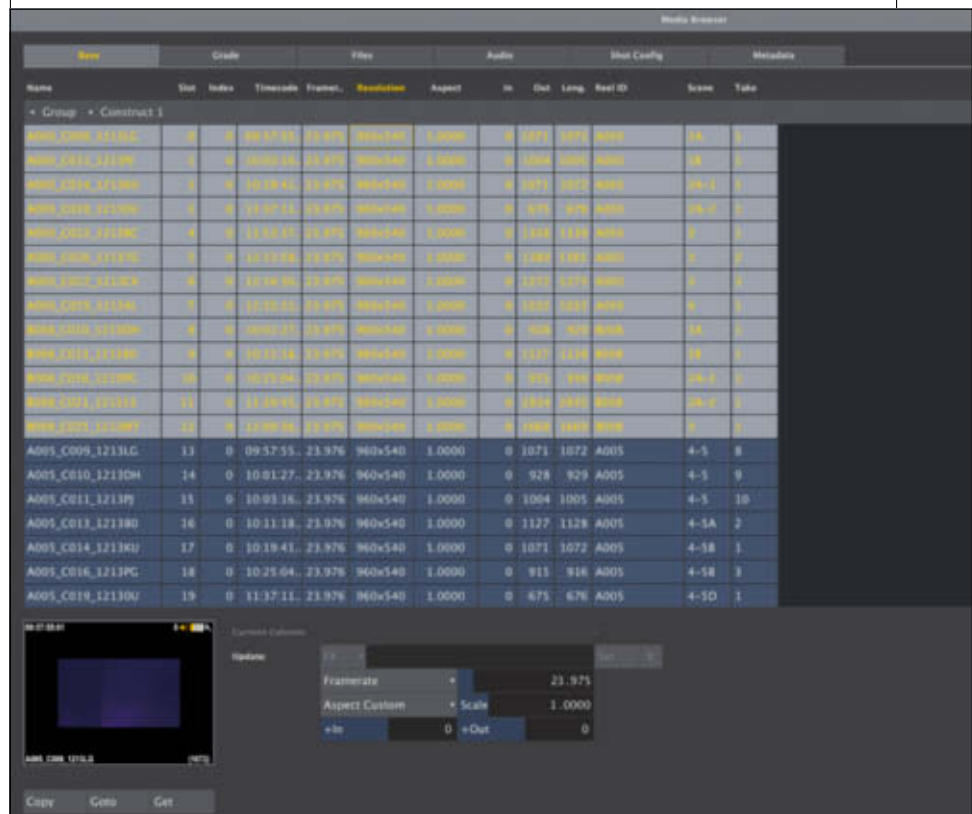
Das exportierte ALE lädt man nun über den Button „Load Conform“ in Scratch. Ein ALE funktioniert im Grunde genauso wie eine EDL, nur dass das ALE-Format keine Schnitte, sondern Metadaten transportiert. Um nun alle Metadaten zu importieren, muss Scratch mitgeteilt werden, welche Informationen im ALE zum Matchen verwendet werden und welche Informationen importiert werden sollen. Gematcht wird ganz simpel über den Filename – also die „Name“-Spalte auf „Match on Name“ stellen und alle anderen Spalten auf „Exclude“. Anschließend noch die „Scene“- und „Take“-Spalte auf „Import“ stellen, auf „Start Matching“ gehen und sobald dies geschehen ist auf „Execute“ klicken, um den Vorgang abzuschließen. Damit sind die Szenen- und Take-Informationen an die jeweiligen Clips angefügt.

Um nun die LUTs auf die jeweiligen Clips zu laden, wechselt man in das „Grade“-Tab im Media Browser. Im unteren Bereich findet sich die Möglichkeit, Lookup-Tables für alle markierten Clips zu laden. Hier sollte man im Dropdown „Match on shot name or search mask“ anwählen. Als Nächstes gibt man an, nach welchem Muster im Dateinamen Scratch Ausschau halten soll, um Szene und Take auszulesen. In unserem Falle wäre das #project\_#reelid[0,1]\_#scene.

Die Nummern in den Klammern bedeuten, dass Scratch keinen (0) Buchstaben am Anfang der Reel-ID überspringt, aber auch nur den ersten (1) ausliest. Ohne diese Information würde Scratch versuchen, die Kamera-ID im Dateinamen der LUT, welches ein schlichtes „A“, oder „B“ wäre, auf eine



Audio-Syncing in Scratch: Alle Wavefiles wurden beim Import automatisch über Timecode gesynced.



Szenen- und Take-Informationen wurden an jeden Clip als Metadaten angefügt.

komplette Reel-ID zu matchen (was aber „A001“ oder „B001“ et cetera entspräche) – woraufhin kein Match zustandekäme. Daher die Info, dass Scratch sich beim Matchen nur auf den ersten Buchstaben einer Reel-ID beschränken soll. Zuletzt wählt man noch aus,

ob man die LUTs als Source-LUT oder als Grade laden möchte. Der Unterschied liegt darin, an welchen Ort in der Color-Pipeline die jeweilige LUT geladen wird: Als Source-LUT vor (!) den Primaries oder als Grading-LUT dahinter (!). Danach weist man Scratch



LUT-Matching-Funktion im Media Browser. Von hier aus lassen sich alle Grades auf den Clips wieder als 3D-LUT oder CDL exportieren.

### CDLs exportieren aus LiveGrade

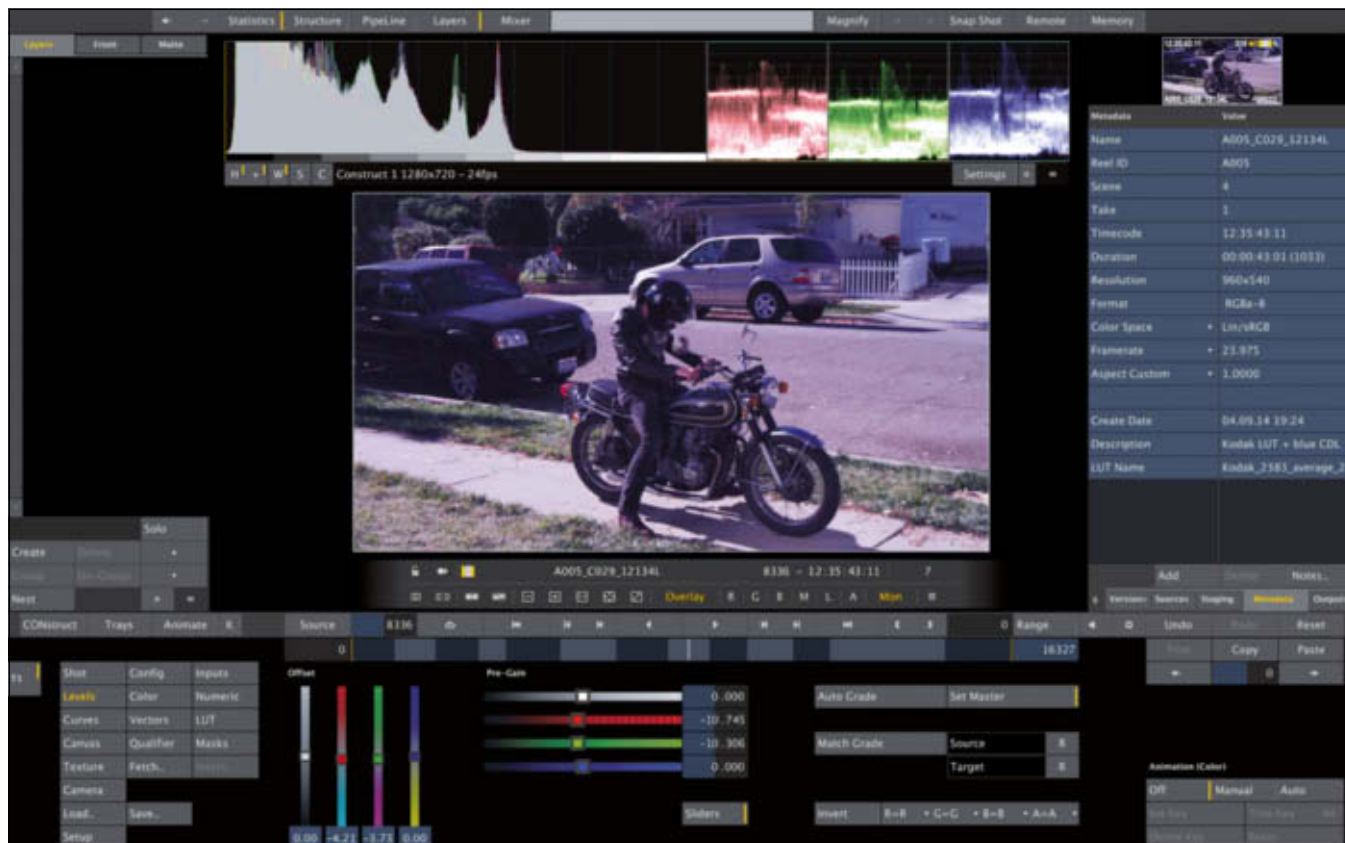
Genauso verfährt man mit CDLs, die aus LiveGrade exportiert

wurden. Hier muss man jedoch etwas vorsichtig sein: CDLs lassen sich aus LiveGrade nur exportieren, wenn man auch im CDL-Modus gradet hat! Ebenfalls wichtig: Der CDL-Modus bietet die Möglichkeit, zusätzlich eine 3D-LUT zu laden. Der Effekt dieser LUT

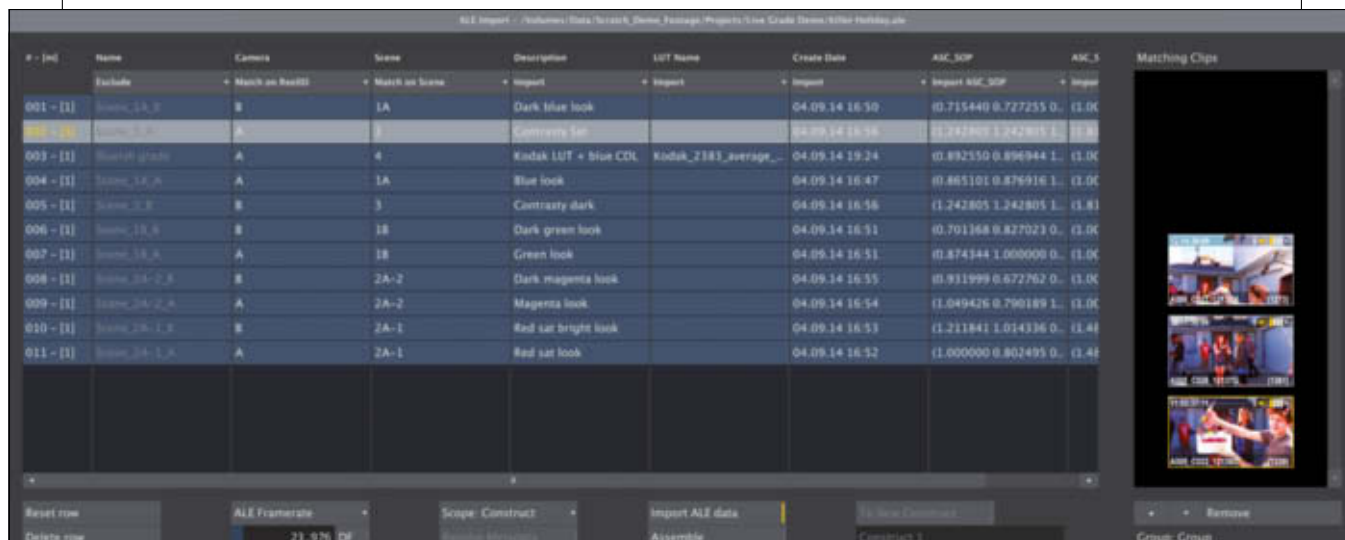
wird in der exportierten CDL natürlich nicht wiedergegeben. Oftmals ist dies der Fall bei logarithmisch aufzeichnenden Kameras, wie etwa der Arri Alexa. Diese gibt ein LogC-Bild aus. So lädt man zum Beispiel eine LogC-to-Rec709-LUT, um das Bild technisch in den Rec709-Farbraum zu bringen. Den kreativen Look erzeugt man mit den CDL-Tools in LiveGrade.

Um denselben Look in Scratch zu erhalten, muss dieselbe LogC-to-Rec709-LUT auf alle Clips geladen werden. Entweder bevor oder nachdem man die CDLs mit der Kreativ-

nur noch den Ordner, der alle 180 LUTs aus LiveGrade beinhaltet – und Scratch erledigt den Rest.



Der Vorteil von CDLs: Es wird nicht einfach ein Filter über das Bild gelegt, sondern die Parameter im Grading-Tool zum Erzielen des Looks verwendet. Die standardisierten CDL-Parameter Slope, Offset, Power und Saturation können jedoch im Grading-System selbst anders benannt sein.



Conform-Window in Scratch. Hier wird selektiert, auf welche Parameter gematcht wird und welche Parameter importiert werden sollen.



Information auf die jeweiligen Clips lädt – vorausgesetzt natürlich, man möchte im Rec709-Farbraum korrigieren.

### ALE aus LiveGrade

Die dritte Möglichkeit ist, ein ALE aus LiveGrade zu exportieren. Auch hier gilt: Ein ALE transportiert nur CDL-Daten, keine LUTs. Der Vorteil hier ist einerseits, dass alle Looks in nur einer einzigen Datei in E-Mail-gerechter Größe transportiert werden, und andererseits für den Fall, dass unterschiedliche LUTs in Kombination mit den CDLs verwendet worden sind, auch die Dateinamen jeder verwendeten LUT im ALE für jeden Look gespeichert werden.

Das exportierte ALE lädt man nun wie gehabt über den Load-Conform-Button in Scratch. In der Regel werden mittels ALE Metadaten wie Clip-Name, Timecode, Reel-ID und andere Daten transportiert. LiveGrade speichert im ALE jedoch weder Timecode noch Clip-Namen, sondern die Informationen aus der Grade Library: Name des Grades, Kamera-ID, Szene, Take, Shot, Create Date, gegebenenfalls die für den Look verwendete LUT – und natürlich die CDL-Daten pro Szene und Kamera.

Hat man das ALE einmal geladen, muss man Scratch lediglich mitteilen, mit welchen Metadaten gematcht und welche Metadaten importiert werden sollen. Dazu reicht ein Klick auf den Kopf einer der Spalten. Automatisch steht zum Beispiel die „Name“-Spalte auf „Match on Name“ – normalerweise ist das auch das Erste, was man mit einem ALE machen möchte.

In unserem Fall jedoch wollen wir die „Name“-Spalte nicht zum Matchen nutzen und sie auch nur dann als Metadaten importieren, wenn sie für uns wichtige Informationen enthält. Je nachdem wird sie also entweder auf „Import“ oder „Exclude“ gestellt. Die „Kamera“-Spalte wird auf „Match on ReelID“ gestellt. Hier sind keine weiteren Einstellungen notwendig. Scratch ist in der Lage, ein simples „B“ auf alle Clips mit einer mit „B“ beginnenden Reel-ID zu matchen. Die „Scene“-Spalte steht bereits zu Beginn korrekt auf „Match on Scene“. Die CDL-Werte für jeden Look stehen recht weit hinten im ALE. Sie sind auf zwei Spalten aufgeteilt: ASC\_SOP und ASC\_SAT – beide Spalten müssen auf „Import ASC\_SOP/SAT“ stehen, was per Default der Fall ist. Die restlichen Spalten wie „Description“, „LUT Name“ und „Create Date“ können wir auf „Import“ stellen, wenn wir die jeweilige Information gerne an die jeweiligen Clips anheften möchten.

Als Nächstes wird der „Suchbereich“ für das ALE eingegrenzt oder erweitert. Soll Scratch nur das aktuelle CONstruct nach passenden Clips durchsuchen? Oder die gesamte Group, oder gar das ganze Projekt? Als Nächstes conformed man das ALE mit einem Klick auf „Start Matching“ – links im Fenster listet Scratch die Anzahl der Matches für jeden Look auf.

Mit einem weiteren Klick auf „Execute“ landen die CDL-Informationen auf den jeweiligen Clips. Auf Wunsch kann man natürlich auch ein neues CONstruct erzeugen und muss nicht das bestehende CONstruct mit den nicht gradeten Clips verändern.

### Metadata

Nachdem das ALE conformed ist, können wir im Media Browser in das „Metadata“-Tab wechseln. Alle Spalten des ALE, die wir auf „Import“ gestellt haben, wurden hier angefügt und lassen sich aufrufen und anzeigen, so zum Beispiel die „LUT Name“-Spalte, die gegebenenfalls den Dateinamen der LUT enthält, die zusammen mit dem CDL-Grade verwendet werden muss. Ist dies dieselbe für alle Clips, kann man im „Grade“-Tab einfach alle Clips markieren und die LUT auswählen und laden. Gibt es tatsächlich verschiedene LUTs pro Clip und Grade, kann man sich auch hier wieder die LUT-Matching-Funktion zunutze machen. Statt ein bestimmtes Filename-Pattern



### TAGESAKTUELL

- Branchennews
- Updates & Software
- Interessante Technik und mehr



### DER DIREKTE KONTAKT

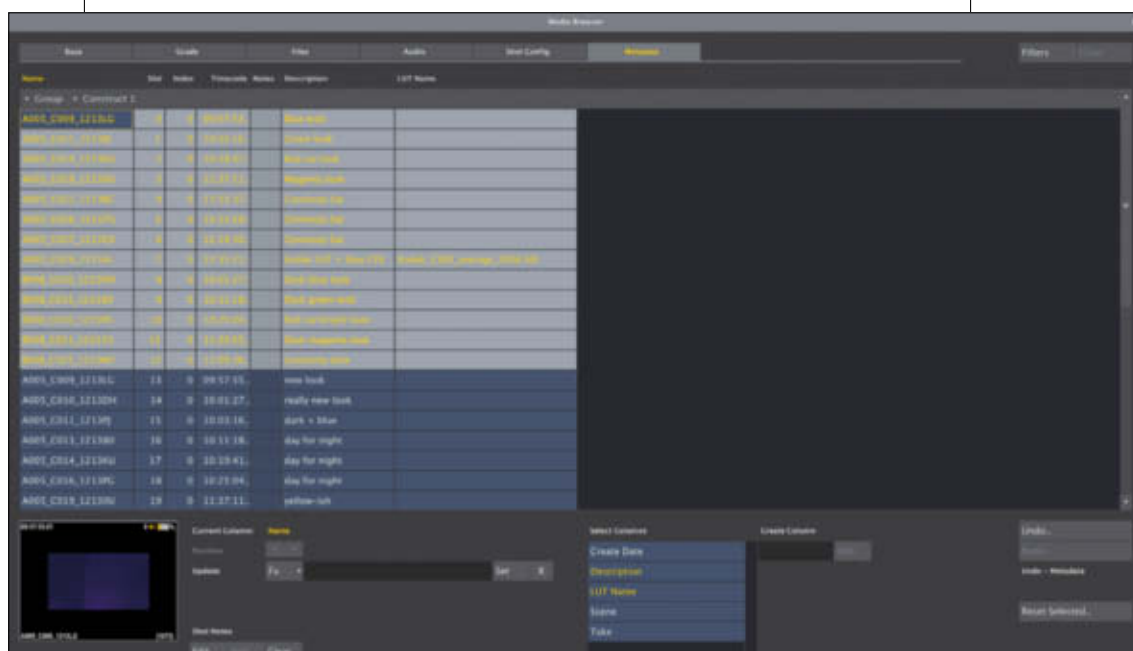
- News & Bilder
- Showreels & Trailer
- Workshops & Freebies
- Mit der Redaktion diskutieren und mehr

### ABONNIEREN UND NICHTS VERPASSEN





Fertig – alle Looks liegen auf den entsprechenden Clips in Scratch.



„Metadata“-Tab im Mediabrowser – alle Metadaten des ALE wurden an die entsprechenden Clips angefügt.

anzugeben, kann man die Suchmaske auch einfach mit #md[LUT Name] ausfüllen und Scratch wird nach dem Dateinamen suchen, der für den jeweiligen Clip in der „LUT Name“-Metadata-Spalte angegeben ist. Es lohnt sich, möglichst alle Informationen des ALE als Metadaten zu importieren.

## Fazit

Das Ganze ist also weniger aufwendig, als viele vermuten. Live Grading am Set kann in vielen Fällen vom DIT übernommen werden – je nach dessen Arbeitspensum und Aufgabenfeld natürlich. Während man sich bis dato

mit ungenauen Moodboards, Screenshots, vorgefertigten LUTs und dergleichen behelfen hat, hat man nun die Möglichkeit, den Look jeder beliebigen Szene direkt am Set zu erschaffen und Bildunregelmäßigkeiten auszugleichen.

Der Prozess ist einfacher und um ein Vielfaches genauer geworden und bietet darüber hinaus die Möglichkeit, den gewünschten Look eins zu eins in die Postproduktion zu transportieren. Insbesondere wenn die Bemusterung nicht direkt am Set stattfindet, bietet es sich an, die Looks entweder als 3D-LUT oder ALE zusammen mit den Kamera-Files jedes Drehtags zu trans-

portieren, damit es in der Bemusterung nicht zu Missverständnissen kommt und der passende Look auf die jeweiligen Clips gelegt wird.

Bisher war das Matchen der Grades vom Set ein manueller Prozess, der zusätzlich Zeit gekostet hat – vor allem wenn mit unterschiedlichen Kameras gedreht wurde und die Bilder angeglichen werden mussten. Durch den Workflow mittels LUT-Matching und ALE-Conform liegen die richtigen Looks nun innerhalb weniger Sekunden auf den korrespondierenden Clips und können so problemlos ins Editing gegeben werden. Auch dem Cutter fällt es wesentlich leichter, die Geschichte des Films zu erzählen, wenn aneinandergeschchnittene Clips sich im Look nicht übermäßig voneinander unterscheiden und den Erzählfluss stören – ein solides Live Grading vorausgesetzt.

Doch nicht nur für die Bemusterung, auch im Finishing am Ende der Produktion können die Grades vom Set eine sinnvolle Hilfestellung sein. Sind sie doch direkt mit dem verantwortlichen Kameramann erstellt worden und geben dem Coloristen so genügend Anhaltspunkte, um ein finales Grading auch ohne den Regisseur oder DoP beginnen zu können. All das spart Zeit und Geld – Ressourcen, die

dieser Branche erwiesenermaßen mehr und mehr abhanden kommen. >ei/sha



Matthias Aderhold ist freiberuflicher Application Engineer und Workflow-Spezialist. Er arbeitet als technischer Berater für mehrere Softwareentwickler für Farbkorrektur von Film und Fernsehen und arbeitet mit verschiedenen Post-Häusern zusammen. Er bietet auch Trainings in diesem Bereich an und ist selbst als Cutter, DIT und Colorist weltweit unterwegs. 2015 gründete er Angry Face, um das von ihm entwickelte Rageboard, ein Grading-Panel auf Basis des Tangent Element, weltweit zu vertreiben. [www.mazze-aderhold.de](http://www.mazze-aderhold.de) [www.angry-face.com](http://www.angry-face.com)