

# MEMO\_MINUTES

Paderborn, 29.06.2012

Kontakt: tech.support@malighting.com

## Effekte in grandMA2

Auf den folgenden Seiten werden wir erkunden, was man mit Effekten erzielen kann. Wir werden uns Schritt für Schritt mit den am häufigsten verwendeten Effekt-Funktionen vertraut machen.

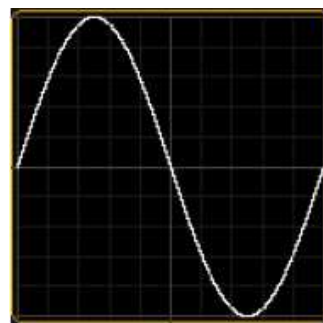
### Effekttheorie

Bevor wir mit dem eigentlichen Programmieren beginnen, sollten wir einen kurzen Blick auf die Theorie hinter den Effekten werfen.

Effekte laufen zyklisch ab. Die „Form“ bestimmt, wie ein Attribut sich von „Low Value“ nach „High Value“ bewegt.

Der untere Teil der „Form“ ist die „Low Value“. Der obere Teil ist die „High Value“. Die Abbildung links zeigt den Übergang zwischen den beiden Werten für eine häufig verwendete „Form“, nämlich die Sinuskurve.

In Cues (Einzelspeicher) und im Programmer wird die Geschwindigkeit eines Effekts durch den „Speed Layer“ und den „Speed Group Layer“ gesteuert. Der „Speed Layer“ folgt der ausgelesenen Geschwindigkeit, die im Benutzerprofil hinterlegt ist.



Ein Effekt innerhalb eines Effekt-Pools hat eine „speed per effect line“, die im Effekt-Editor bearbeitet werden kann.

Wenn eine Effektzeile eine Geschwindigkeit von 60 BPM aufweist, ist die Zeitdauer bis zum Abschluss eines Zyklus eine Sekunde. Wenn die „speed per effect line“ auf 30 BPM gesetzt wird, benötigt der Zyklus eine Laufzeit von zwei Sekunden.

Eine weitere Spalte im Effekt-Editor wird als „speed group“ bezeichnet. Es ist möglich, einer bestimmten Effektzeile eine Geschwindigkeitsgruppe aus einer von sechzehn verfügbaren Gruppen zuzuordnen. Wenn die Zelle (Reihe: Effektzeile / Spalte: Geschwindigkeitsgruppe) keinen Eintrag hat, wird die „speed per effect line“ direkt angewendet. Da die „speed per effect line“ die Art und Weise der Anwendung der „speed group“ beeinflusst, kann man sich das Leben in den meisten Fällen leichter machen, wenn ein Wert von 60 BPM eingestellt wird (vor der Vergabe einer „speed group“).

Hinweis: Die angezeigte Maßeinheit der Effektgeschwindigkeit (Hz, BPM oder Sek.) kann hier definiert werden: Setup/User/Settings/Speed Mode.

Manchmal ist es erforderlich, einen einzelnen Scheinwerfer oder eine Gruppe von Scheinwerfern von verschiedenen Punkten des Zyklus aus starten zu lassen. Eine Phasenverschiebung ist dann erforderlich – der entsprechende Parameter zur Steuerung heißt „Phase“.

Die Phasenverschiebung wird als ein Wert zwischen 0 und 360 definiert. Wenn Sie sich den Zyklus als Kreis vorstellen, entsprechen die Werte der Gradeinteilung des Kreises.

Normalerweise erzeugt man eine Zeile in dem Effekt. Diese Zeile bezieht sich auf ein einzelnes Attribut (es könnte „Dimmer“, „Pan“, „CM1“, etc. sein). Der nächste Schritt ist die Definition der zu verwendenden Form und der Geschwindigkeit, „Low Value“ und „High Value“. Dies ist im Grunde alles, was benötigt wird, um einen Effekt zu erzeugen.

Das Anwenden verschiedener Phasenwerte kann Effekte noch interessanter machen. Für einige Formen können auch Parameter wie „Width“, „Attack“ und „Decay“ verwendet werden. „Width“ regelt, wie stark die Form den Zyklus besetzen sollte. Bei einer „Width“ von 100 % nimmt die Form den gesamten Zyklus in Anspruch. Wenn die „Width“ nur 50 % beträgt, belegt die Form nur die erste Hälfte des Zyklus. „Attack“ und „Decay“ werden verwendet, um „fade“-Effekte in Formen zu erzielen, die normalerweise kein „fade“ zulassen (Random, PWM [Pulse Width Modulator] und Chase).

## Wir haben Effektwerte und Werte getrennt. Was bedeutet das?

Vor der Version 2.3 der grandMA2 Software führte die Speicherung von Effektwerten immer auch zur Speicherung eines mit dem Effektwert kombinierten Wertes.

Ab der Software Version 2.3 haben wir Werte und Effektwerte getrennt. Werte und Effektwerte werden separat aktiviert und können in verschiedenen Cues gespeichert werden. Bei Verwendung des Store Filters können Sie sogar Werte, Zeitverhalten oder Effekte nur speichern, wenn die anderen im Programmer aktiv bleiben.

Der folgende Vergleich zwischen Werten und Effektwerten zeigt Ihnen die typischen Dinge, die Sie mit Werten und den entsprechenden Effektwerten machen können.

### Werte

- können in dem verweisenden Preset Pool gespeichert werden
- können direkt im Programmer eingestellt werden
- können durch Verwendung eines Voreinstellungswerts eingestellt und in den Cues aktualisiert werden, wenn sich die Voreinstellung geändert hat
- verwenden das Cue-Timing
- individuelle Fade überschreibt Cue Fade
- individuelle Effektverzögerung überschreibt Cue-Verzögerung
- können in Cues gespeichert, bearbeitet und aktualisiert werden
- Tracking über die Cue-Liste, bis die Freigabe oder Umstellung auf einen anderen Wert erfolgt
- können in der Tracking-Ansicht bearbeitet werden

### Effektwerte

- können im Effekt-Pool gespeichert werden
- können direkt im Programmer oder mittels einer Effektvorlage eingestellt werden
- können durch Verwendung eines selektiven Effekts eingestellt und in den Cues aktualisiert werden, wenn sich der selektive Effekt geändert hat
- verwenden das Cue-Timing
- individueller Effektfade überschreibt Cue Fade
- individuelle Effektverzögerung überschreibt Cue-Verzögerung
- können in Cues gespeichert, bearbeitet und aktualisiert werden
- Tracking über die Cue-Liste, bis die Freigabe oder Umstellung auf einen anderen Wert oder die Übersteuerung erfolgt
- können in der Tracking-Ansicht bearbeitet werden

## Unterschied zwischen Effekt-Playbacks (Effekte mit zugeordnetem Executor) und Effekten in Programmierer und Cues

Effekte, die als Pool-Playbacks oder mit direkter Executor-Zuordnung laufen, werden von einem Cue nicht übersteuert.

Absolute Effekte führen „OffOnOverwritten“ für Sequenzen aus, wenn dies möglich ist, aber Sequenzen führen „OffOnOverwritten“ nicht für Effekte aus. Effekt-Playbacks können nur durch Abschalten gestoppt werden.

## Vergleich zwischen grandMA „Serie1“ und grandMA2 Effekten

Terminologie: Differenz zwischen Effekten und Modulatoren


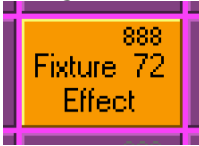
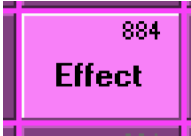


Die grandMA Serie 1 hatte Effekte und Modulatoren; Effekte liefen nur im Effekt-Pool. Beim Einsatz von Effekten in einer Sequenz gab es nur einen Link auf den in dem Cue gespeicherten Effekt. Wenn der Effekt getoppt wurde, erstellte er Modulatorwerte im Programmer, die in Cues gespeichert werden konnten, indem man dem Tracking der Cue-Liste folgte, und die pro Kanal geändert werden konnten. Modulator-Werte konnten auch direkt im Programmer eingestellt und danach in Cues gespeichert werden, aber Modulatoren konnten nicht in Pools gespeichert werden.

Die grandMA2 Effekte sind eher mit Modulatoren der grandMA Serie 1 als mit den Effekten der grandMA Serie 1 verwandt.

grandMA2 Effekte können erstellt oder im Programmierer modifiziert und im Effekt-Pool oder direkt in einem Cue gespeichert werden.

Alternativ dazu können Effekte im Effekt-Pool mit dem Effekt-Editor erstellt werden.

## Überblick über die verschiedenen Arten von Effekten der grandMA Serie 1 und deren grandMA2 Referenzen.

grandMA Serie 1	grandMA2
„Red“-Effekte 	Diese Effekte werden in grandMA2 Effekt-Vorlagen genannt
„Red“-Effekte, die im Pool laufen	Effekt-Vorlagewerte werden im Programmer eingestellt und können im Programmer geändert werden oder live mit dem Editor bearbeitet werden.
„Orange“-Effekte 	Diese werden nicht mehr benötigt, da die Effektwerte der Effekt-Vorlagen in den Cues gespeichert werden. Sie können dann direkt in der Tracking-Ansicht oder durch Bearbeiten des Cue oder mittels der Update-Funktion bearbeitet werden.
„Pink“-Effekte 	Selektive Effekte
„Pink“-Effekte, die außerhalb des Pools laufen 	„Pool Playbacks“ bieten die gleiche Funktionalität. Selektive Effekte lassen sich im Pool durch das Drücken der Go-Taste und anschließendes Anklicken des Effekt-Pool-Symbols starten. Für einen schnelleren Zugriff kann eine Effekt-Pool-Ansicht auf Pool-Playback und direkten Aktionsmodus umgeschaltet werden. In diesem Modus hat jeder Druck auf die Pool-Taste für diesen Effekt ein „TOGGLE“ zur Folge. <sup>1</sup> 
„Pink“-Effekte, die einem Executor zugeordnet sind	Selektive Effekte können immer noch direkt Exekutoren zugeordnet werden und funktionieren auf die gleiche Art und Weise wie in grandMA Serie 1.
Effekte mit Basiswert	Diese Effekte werden in grandMA2 absolute Effekte genannt
Effekte ohne Basiswert	Diese Effekte werden in grandMA2 als relative Effekte bezeichnet

<sup>1</sup> Hinweis: Bei der Verwendung vorhandener Showfiles, die mit Software-Versionen zwischen V2.3 und V2.5.xx gespeichert wurden, muss einmal das Zuordnungsmenü eines Poolplay-Effekts geöffnet und "TOGGLE" und "Save default" ausgewählt werden.

## Wie kann man in grandMA2 einen Effekt erstellen?

Es gibt zwei Möglichkeiten, einen Effekt zu erzeugen<sup>2</sup>

Erstellen eines Effekts im Effekt-Pool:

Wählen Sie Leuchten/Kanäle, drücken Sie die Schaltfläche „Edit“ im Effekt-Pool, um den Effekt-Editor zu öffnen.

„Add“ öffnet das „select Effect attribute“ Menü.

Nun kann der Effekt durch Auswahl im Effekt-Pool gestartet werden.

Alle folgenden Einträge im Effekt-Editor werden direkt für die aktuell ausgewählten Scheinwerfer ausgeführt.

Um die Details dieser erläuterten Funktionen einzustellen, öffnet sich nach Drücken der „Edit Effect Encoderbar“ das entsprechende Optionenmenü.

In der Spalte „QTY“ wird die Anzahl der ausgewählten Leuchten angezeigt.

### HINWEIS:

- Ist der Betrag  $> 0$ , ist dieser Effekt ein „Selective Effect“.
- Wenn der Betrag 0 ist, handelt es sich um einen temporären Effekt (Effekt-Vorlage).

Selektive Effekte funktionieren ähnlich wie Presets. Bei der Speicherung dieser Effekte in Cues wird nur der Link (Effekt-Pool-Nummer / Effekt-ID) in einem Cue gespeichert. Dies bedeutet, dass danach die Änderung des Effekts einen direkten Einfluss auf die entsprechenden Signale hat - (... da sie diesen Effekt nur aus dem Pool abrufen). Bei der Speicherung von Effekt-Vorlagen werden alle Effektwerte für jeden Parameter in dem Cue gespeichert. Dies bedeutet, dass eine anschließende Änderung der Parameter dieses Effekts KEINEN Einfluss auf das Verhalten in dem Cue hat.

In der Spalte „Attribute“ kann das Attribut geändert werden.

In der Spalte „Mode“ kann ausgewählt werden, wie der Effekt ausgeführt werden soll:

- „Abs“ (absolut) bedeutet, dass die Attributwerte, die aktiv sind, bevor der Effekt gestartet wurde, ignoriert und mit den in diesem Effekt gespeicherten Werten überschrieben werden.
- „REL“ (relativ) bedeutet, dass die Attributwerte, die aktiv sind, bevor der Effekt gestartet wurde, als Basiswerte verwendet werden.

### HINWEIS:

Aufgrund der Tatsache, dass die Effekt-Werte den Basiswerten hinzugefügt werden, macht es normalerweise Sinn, einen Effekt-Wertebereich von negativ bis positiv zu haben, z. B.  $-30^\circ$  bis  $+30^\circ$ .

In der Spalte „Form“ werden alle Formen des Form-Pools angezeigt (beim Editieren).

Wenn eine mehrdimensionale Form gewählt wurde, erscheint ein Popup-Fenster zur Auswahl der Sub-Form. Wenn mehrere Effekt-Zeilen gleichzeitig ausgewählt sind, entspricht die Sub-Form-Sortierung der Effektzeilenauswahl.

In der Spalte „Speed“ kann eingegeben werden, wie schnell der Effekt ausgeführt werden soll.

Die Spalte „Speedgroup“ bietet die Möglichkeit, eine spezielle Master-Geschwindigkeit zuzuordnen.

Die Spalte „Dir“ (Richtung der Effektausführung) ermöglicht die Auswahl zwischen Richtungsarten: vorwärts, rückwärts, vorwärts springen und rückwärts springen

Die Spalten „Center“ und „Size“ enthalten den Basiswert und die Größe (Amplitude) des Effekts.

---

<sup>2</sup> Vordefinierte Effekte sind unter Setup / Show / Import Export / Import / Effects abgelegt und können durch Öffnen der Datei "predefined.xml" in den Effekt-Pool importiert werden

Die Art und Weise, wie der Basiswert und die Größe angezeigt werden, kann mit der Schaltfläche „Val. Readout“ ausgewählt werden..

Es wird dann abwechselnd zwischen „Low / High Value“, „Center / Size“ und „Auto“ hin und her geschaltet. Die Einstellung „Auto“ folgt dem Modus der ersten Effekt-Zeile: Zum Beispiel wird „Low / High Value“ für Effekte im absoluten Modus benutzt, während „Center / Size“ für Effekte im Relativ-Modus verwendet wird.

Beim Bearbeiten eines absoluten Effekts kann man auch die verfügbaren Presets in diesen Spalten sehen. Auf diese Weise ist es möglich, sehr schnell z.B. einen Pan- / Tilt-Effekt zwischen den verschiedenen Bühnenpositionen zu erstellen.

#### HINWEIS:

Bei einem Effekt ohne ausgewählte Scheinwerfer (Vorlagen-Effekt) werden nur globale und universale Presets angezeigt.

Mit dem eingegebenen Wert der Spalte „Phase“ kann die Startzeit aller Scheinwerfer in einer Effekt-Zeile verschoben werden.

- „0“                    alle Scheinwerfer führen diesen Effekt parallel aus
- „0.0 thru 360.0“    Die Startzeit innerhalb eines Zyklus wird durch die Anzahl der Scheinwerfer dividiert. Der Startpunkt des Effekts für jeden Scheinwerfer ergibt sich aufeinander folgend aus dem Ergebnis der Division.
- „0.0 Bis -360.0“    Der Effekt wird rückwärts gestartet - die Verteilung ist die gleiche wie oben beschrieben.

#### HINWEIS:

Ausführung von zum Beispiel einer mathematisch korrekten Sinusfunktion von links nach rechts pro Scheinwerfer. Trotzdem erscheint das entstehende Muster auf der Bühne als ein sich von rechts nach links bewegendes Muster, wenn die Phase auf „0 thru 360“ eingestellt ist. Ändern der Phase „0 thru -360“ führt zu einer Richtungsänderung des Musters von links nach rechts. (Wie bei der grandMA Serie 1).

Der Wert in Spalte „Width“ bewirkt eine Anpassung der Zeit, über die „High Value“ aktiv bleibt. (z. B. für die Form PWM (Pulse Width Modulation))

In den Spalten „Attack“ und „Decay“ kann für eine Form eine „in fade time“ und eine „out fade time“ eingegeben werden. Diese Spalten werden nur für die Formen „Random“, „PWM“ und „Chase“ zur Verfügung gestellt.

Mit der Spalte „Groups“ kann konfiguriert werden, wie die ausgewählten Scheinwerfer gemäß der Phasen-Unterteilung „0 thru 360“ oder „0 thru -360“ zusammen arbeiten. Lautet der Eintrag „None“, wird die Phase durch die Anzahl der Scheinwerfer dividiert, ansonsten durch die Anzahl der Gruppen.

Der Wert in der Spalte „Blocks“ konfiguriert, wie viele der nebeneinander gewählten Scheinwerfer mit dem gleichen Effekt laufen.

Der Wert in der Spalte „Wings“ legt fest, wie viele der gewählten Scheinwerfer - in umgekehrter Auswahlreihenfolge - den Effekt mit der gleichen Phase ausführen.  
„Delete“ löscht die ausgewählten Effekt-Zeilen.

„Take Selection“ trägt die aktuell ausgewählten Scheinwerfer in die ausgewählten Effekt-Zeilen ein.

Wenn kein Scheinwerfer ausgewählt ist, ändert sich die Art und Weise, wie der Effekt angewendet wird: Der Effekt verwandelt sich in einen Vorlagen-Effekt (ähnlich dem Red-Effekt in der grandMA Serie 1).

#### HINWEIS:

Wenn 0 in der Zeile „QTY“ eingetragen ist, ändert sich die Markierung im Effekt-Pool von „S“ (selektiv) auf „T“ (template (Vorlage)).

„Show Selection“ wählt die mit dem Effekt verknüpften Scheinwerfer aus.

„Take MAticks“ übernimmt die MAticks-Einstellungen aus dem Programmer in die ausgewählten Effekt-Zeilen.

„Shuffle Selection“ mischt die Auswahl der Scheinwerfer der gewählten Effekt-Zeilen. Diese Schaltfläche ist nur für selektive Effekte verfügbar.

„Remove individuals“ entfernt alle in der ausgewählten Effekt-Zeile gespeicherten individuellen Effekt-Werte. Sie erhalten individuelle Werte, wenn Sie anschließend eigene Effekt-Werte für einzelne Scheinwerfer in einem Effekt speichern. Diese Zellen haben einen rosa Hintergrund.

„Edit Effect Line“ öffnet einen grafischen Effektzeileneditor.  
Auf der rechten Seite können einzelne Effekt-Zeilen zur Bearbeitung ausgewählt oder kombiniert werden.

„Align“ schaltet die Eingabe der Einträge von „Low“, „High“ und „Breite“ um.  
Nur ein Wert von - bis Werte oder die Auswahl von Presets. (Selektive Presets werden nur mit absoluten Effekten angezeigt)

Hinweis 1:

Ist z.B. die „Low Value“ auf einen Lüfter eingestellt (Align), werden die Werte nur auf den niedrigen Wert der ausgewählten Scheinwerfer verteilt.

Hinweis 2:

Alle Tasten im unteren Schaltflächenbereich des „graphical effect line editor“ werden nur für die ausgewählten Effekt-Zeilen ausgeführt.

#### Erstellen eines Effekts im Programmer:

Wenn Effekte über die Encoder-Belegung erstellt werden (wie unten beschrieben), werden alle Einträge als aktive Effekte (speicherbar) direkt in den Programmer übernommen und gleichzeitig auf der Bühne ausgegeben.

Diese Werte können direkt in einem Cue oder im Effekt-Pool für die spätere Wiederverwendung gespeichert werden.

Öffnen Sie eine Scheinwerfer - / Kanal-Ansicht und wählen Sie einige Geräte aus.  
Wählen Sie den voreingestellten Typ in der Encoder-Belegung und drücken Sie „Effect layer 1 of 3“ (Auswahl der Effekt-Form).

Für das folgende Beispiel nehmen wir den voreingestellten Typ „Color“ mit der Funktion „Color mix“.

Mit der Taste zwischen „Color mix“ und „Value layer“ kann eingestellt werden, ob die Encoder nur für ein Attribut aktiv sind (einzelner Link) oder für alle 3 Farben gleichzeitig (Link-Funktion) aktiviert werden (Für dieses Beispiel nehmen wir die „Link-Funktion“).

Wählen Sie eine Effekt-Form mit dem Encoder. Der Effekt startet dann sofort.

Durch Drücken des Encoders (oder der Taste über dem Encoder) öffnet sich ein Optionenmenü (Rechner) zur Auswahl einer Form.

Der Effekt-Modus wird in der Scheinwerfer -Ansicht der Effekt-Form mit einem „R“ (relativ) oder einem „A“ (absolut) vor der Effekt-Form angezeigt. Durch Drücken von „Speed“ wird diese Schicht durch einen Encoder gesteuert.

Bei der Auswahl von „Low“ oder „High“ werden Werte zwischen dem Effekt ausgeführt und können über den Encoder eingegeben werden. Wenn der Encoder die Funktion „Low“ oder „High“ hat, können Presets aus den Preset-Pools direkt verwendet werden.

Durch Drücken von „Effect Layer 2 of 3“ wird auf die zweite Belegung des Encoders umgeschaltet.

Die Startzeit aller Scheinwerfer in einem Effekt kann mit „Phase“ eingestellt werden.

Durch Drücken des Encoders (oder der Taste über dem Encoder) öffnet sich ein Optionenmenü (Rechner) zur Auswahl der Fan-Funktionen:

- Bei Auswahl von „0 thru 360“ wird die Startzeit durch die Anzahl der Scheinwerfer dividiert – das bedeutet, die Effekte werden nacheinander ausgeführt.

- Bei Auswahl von „von 0 thru 360“ startet der Effekt rückwärts.

#### HINWEIS:

Dies ist notwendig wegen der Ausführung von zum Beispiel einer mathematisch korrekten Sinusfunktion von links nach rechts pro Scheinwerfer. Trotzdem erscheint das entstehende Muster auf der Bühne als ein sich von rechts nach links bewegendes Muster, wenn die Phase auf „0 thru 360“ eingestellt ist. Ändern der Phase auf „0 thru -360“ führt zu einer Richtungsänderung des Musters von links nach rechts. (Wie bei der grandMA Serie 1)

„Width“, z.B. mit der Form PWM (Pulsweitenmodulation), definiert, wie lange „high Value“ aktiv ist.

„Fade“ oder „Delay“ übernimmt individuelle Fade-Zeiten (Fade-In-Zeiten) oder einzelne aktive Effekt-Verzögerungszeiten in den Programmierer.

#### HINWEIS:

Diese Werte werden nur in Cues gespeichert - nicht im Effekt-Pool.

Wenn keine individuellen Effektzeiten in dem Cue gespeichert sind, werden stattdessen die Cue-Zeitvorgaben benutzt.

Wenn keine individuellen Effektzeiten in dem Cue gespeichert sind, sondern individuelle Zeiten für Werte, nehmen die Effekt-Parameter diese Werte an.

Durch Drücken von „Effect Layer 3 of 3“ wird auf die dritte Belegung des Encoders umgeschaltet.

„Attack“ oder „Decay“ kann verwendet werden, um „in-fade time“ oder „out-fade time“ für eine Form anzupassen. Diese Spalten werden nur für die Formen „Random“, „PWM“ und „Chase“ zur Verfügung gestellt.

„ID“ wird verwendet, um die Scheinwerferansicht umzuschalten, um zu sehen, von welchem Effekt-Pool aus ein Effekt gestartet wurde.

Durch Drücken von „Speedgroup“ kann geblättert und mittels Encoder eine spezifische Master-Geschwindigkeit gewählt werden.

Wenn ein Effekt Layer ausgewählt ist, erscheint in der Encoder-Belegung die Schaltfläche „Special Dialog“.

Beim Öffnen dieses Dialogs können die meisten Einstellungen in grafischer Form vorgenommen werden.

Zusätzlich können mit „Sync Effects“ alle im Programmierer aktiven Effekte synchron gestartet werden (dies kann auch mittels Kombination aus „MA“ + „Effect“ erreicht werden).

Mit „Absolute“ / „Relative“ kann der Modus der Effekt-Form verändert werden.

### Regelung der Geschwindigkeit von Effekten in Cues

Die Geschwindigkeit eines Effekts in einem Cue kann entweder durch die Executor-Geschwindigkeit, die Executor-Rate, den Executor Speed Master oder den Executor Rate Master gesteuert werden. Im Zuordnungsmenü gibt es eine Option „Link Effect to Rate“, in der angegeben werden kann, ob der Rate-Fader nicht nur die Cue-Übergangszeiten, sondern auch die Effekt-Geschwindigkeit beeinflussen soll. Wenn Attribute, die in einem Cue gespeichert sind, einen Eintrag in ihrer jeweiligen Geschwindigkeitsgruppenschicht (einen „Speed-Master“) haben, hat dieser Eintrag Vorrang vor allen anderen Möglichkeiten der Beeinflussung der Effekt-Geschwindigkeit.