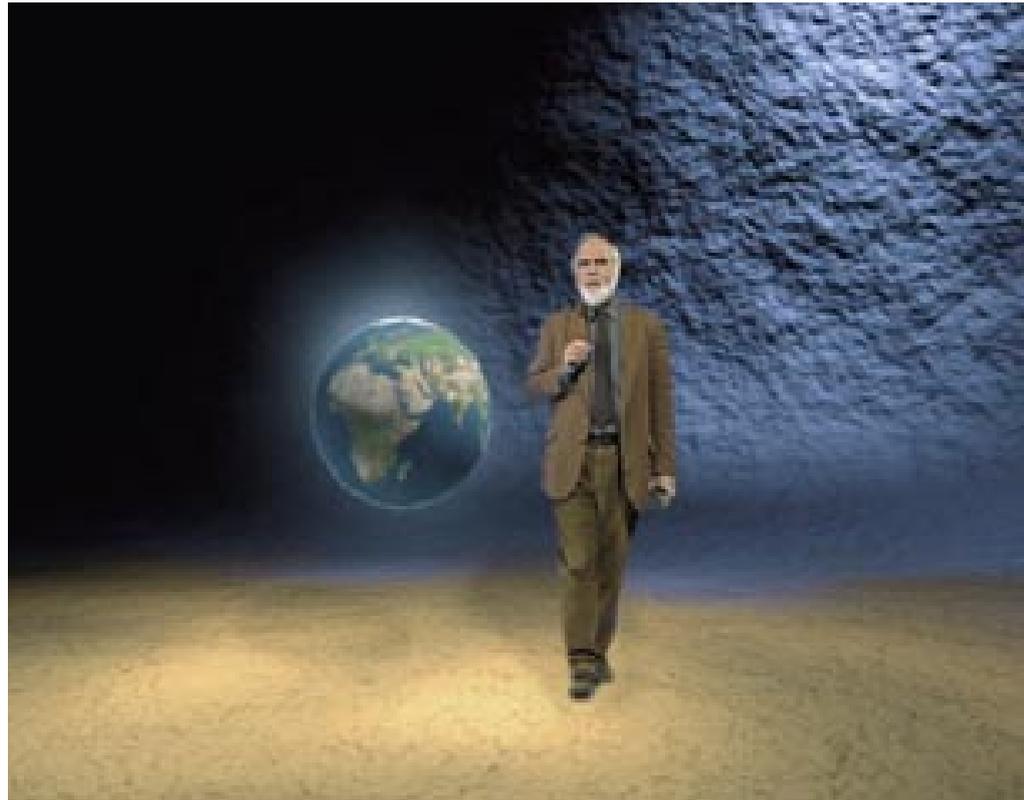


WORKSHOP

Zum Integrieren virtueller Elemente in Realdreh-Material ist eine Tracking-Software nötig. Im Lieferumfang von 3ds max 6 findet sich für diese Zwecke das Dienstprogramm „Kameraverfolgung“: Der Workshop zeigt, wie sich das Tool effektiv einsetzen lässt.



Die finale Integration einer virtuellen Szene in den Blue-screen-Dreh des virtuellen Studios: Die Schatten des Realdrehs wurden der virtuellen Szene im Nachhinein „wiedergegeben“

3ds max 6: Die Kameraverfolgung

Realdreh-Material lässt sich auf verschiedene Weise mit virtuellen Bildinformationen abgleichen. Zum einen kann eine manuelle Anpassung frameweise oder halbautomatisch vorgenommen werden. Zum anderen ist im Idealfall ein Motion-Control-System vorhanden, mit dem sich eine bestimmte Kamerafahrt nebst aller entscheidenden Parameter so oft wiederholen lässt, bis alle für die Produktion notwendigen Bildebenen im Kasten sind. Einige Systeme liefern sogar eine Beschreibung der Kamerabewegung in Form von Listen mit Positionsdaten auf Basis des XYZ-Koordinatensystems. Diese lassen sich beispielsweise unter Angabe der Linseneigenschaften und weniger manueller Anpassungen (Achsentausch) in 3ds max integrieren und zur Beschreibung einer virtuellen Kamera einsetzen.

Meist werden im Produktionsalltag Stand-Alone-Trackingsysteme wie 3D Equalizer und MatchMover Pro oder die in den Discreet-Produkten Combustion, Flame und Inferno integrierten Tracking-Algorithmen genutzt. Beim Dienstprogramm „Kameraverfolgung“ handelt es sich um ein 2D-Tracking-System. Zum Erzeugen einer passenden 2D-Ausgabe ist lediglich die

zweidimensionale Lage der für die Kameraverfolgung benötigten Helfer zueinander wichtig, nicht die Lage der virtuellen Elemente im Raum.

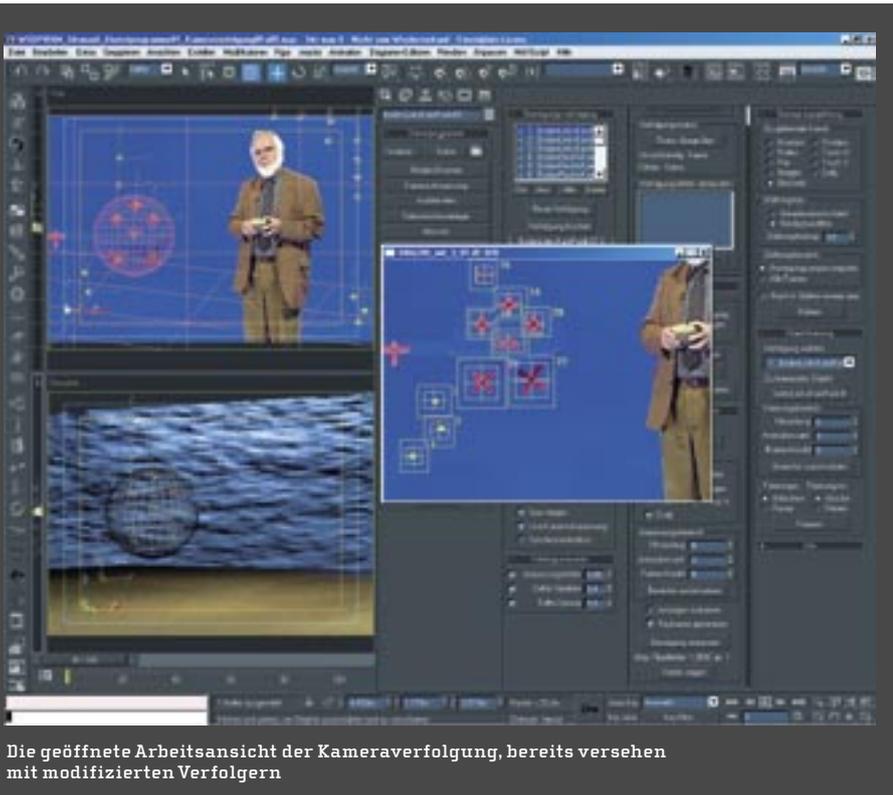
Es bietet sich jedoch an, sich beim Verwenden dieser Funktion an den Weltkoordinaten zu orientieren, um eine leichtere Bearbeitung und Platzierung von Helferobjekten zu gewährleisten. Da die Nachbearbeitung lediglich in 2D erfolgt, könnte für bestimmte Aufgaben auch getrickst werden. Ein Beispiel hierfür wäre eine stets näher kommende Kugel, die mit abnehmendem Abstand zur Kamera größer wird. Dies ließe sich – ohne die Position zu verändern – auch mit einer Skalierung erreichen, wobei dann aber Interaktionen wie beispielsweise Reflexionen besonderer Nacharbeit bedürften. Die spezifischen Verfolgerdaten der Kameraverfolgung lassen sich im *.mot-Format sichern und bei Bedarf neu laden. **Achtung: Im deutschen 3ds max SP1 arbeitet die *.mot-Verarbeitung stellenweise fehlerhaft und erkennt die vorgeschicherten Daten nicht mehr.** Discreet empfiehlt zur Behebung dieses Problems den Austausch der Datei „CamTrakr.dlu“ im Verzeichnis „3dsmax\stdplugins“ gegen

dieselbe Datei der englischen Installation. Sollten Sie über keine englischen Installation verfügen, können Sie entweder auf der Discreet-Webseite einen Patch herunterladen oder diesen beim Support anfordern.

WAS BEIM EINGANGSMATERIAL ZU BEACHTEN IST

Als Eingangsmaterial können Sie computergenerierte Filme im *.avi-, *.mov- oder *.flc-Format sowie Einzelbilder als *.ifl-Sequenzlisten und gescanntes Filmmaterial (Video oder Film) verwenden. Beachten Sie, dass Aufnahmen mit Linsenänderungen, beispielsweise beim Zoom, nur mit sehr viel zusätzlichem manuellen Aufwand umzusetzen sind. Achten Sie daher schon beim Dreh darauf, entsprechende Szenen nur mit den „erlaubten“ Mitteln zu bewältigen, um eine leichtere Integration der virtuellen Elemente zu ermöglichen. Damit der Prozess erfolgreich verläuft, sollten die zur Verfolgung vorgesehenen Bildelemente klar von ihrer Umgebung abzugrenzen sein und sich stetig bewegen. Wenn Ihr Quellmaterial einem Realdreh entstammt, sollte es Merkmale aufweisen,

3DS MAX 6: DIENSTPROGRAMM KAMERAVERFOLGUNG



Die geöffnete Arbeitsansicht der Kameraverfolgung, bereits versehen mit modifizierten Verfolgern

die bezüglich Farbe, Kontrast und/oder Helligkeit von Anfang bis Ende eindeutig auffindig zu machen sind. Falls bereits während der Aufnahmen klar werden sollte, dass solche eindeutig abgrenzbaren Punkte nicht enthalten sind, müssen Sie vor dem jeweiligen Dreh entsprechende Marker platzieren. Achten Sie dabei darauf, die Räumlichkeit Ihres Drehortes abzubilden, indem Sie die verschiedenen Achsen wie Wände oder den Boden ausreichend „kennzeichnen“. Dabei sollten mindestens sechs eindeutig sichtbare Markierungen verwendet werden, die möglichst auch im Realdreh von der Tiefe her auf verschiedenen Ebenen vorliegen. Im Normalfall sollten Sie stets ein paar Marker mehr vergeben, da mit der Anzahl und Ausdehnung der zur Verfolgung herangezogenen Markierungen auch die Qualität steigt. Darüber hinaus wird es vorkommen, dass Marker im Verlauf der Aufnahmen aus dem Bild wandern. Gerade dann sind „Übergabe-Markierungen“ wichtig, um die geforderte Anzahl an Verfolgern abdecken zu können. Um die Kameraverfolgung zu nutzen, muss Ihre 3ds-max-Referenzszene über mindestens eine freie Kamera sowie über die erwähnten, sechs markanten Stellen zugeordneten Helferobjekte verfügen. Im Idealfall sollte man im finalen Shot keinen Unterschied zwischen den realen und den 3D-Elementen feststellen können. Die beste Voraussetzung dafür ist eine Aufnahme, die lediglich eine Bewegung beziehungsweise ein Verschieben (Pan) der Kamera

aufweist, denn Kamerazoom und andere Linseneffekte sind von den verwendeten Algorithmen schwer nachzuvollziehen.

DER WORKFLOW BEIM ARBEITEN MIT DER KAMERAVERFOLGUNG

Achten Sie bei Ihrer Arbeit mit der Kameraverfolgung stets darauf, einen Ihrem Quellmaterial entsprechenden Systemmaßstab zu wählen, bevor Sie mit der Etablierung von Elementen beginnen. Durch das Arbeiten mit realitätsnahen Werten erhalten Sie eine maßstabsgetreue 3D-Szene und darüber hinaus optimale Voraussetzungen zur späteren Verwendung von Radiosity oder Reactor-Dynamik. Laden Sie Ihr Quellmaterial, beispielsweise eine Reihe von JPG-Dateien, als Ansichtsfenster-Hintergrund in die Perspektivansicht. Wichtig ist, dass in Ihrem Quellmaterial stets mindestens sechs Merkmale gleichzeitig in jedem Frame sichtbar sind – einige zusätzliche Marker können nie schaden, auch wenn sie stellenweise aus dem Bild laufen sollten. Um eine korrekte Verfolgung zu erhalten, müssen zwei der sechs „sichtbaren“ Marker auf einer anderen Ebene liegen, beispielsweise vier auf einer Wand und zwei auf dem Boden. Mithilfe dieser Markierungen lassen sich alle Kamerabewegungen – auch unbeabsichtigte Wackler – verfolgen und anschließend auf die freie 3ds-max-Kamera oder andere Szenenelemente übertragen beziehungsweise in Form von Kurven (*.csv oder *.dat) exportieren.

Bevor Sie nun Ihr Quellmaterial laden, sollten Sie noch die Ausgabegröße und den Framebereich entsprechend der Auflösung und Länge des Quellmaterials anlegen. Der Dialog „Hintergrundbild auswählen“ zum Laden der Quelle besitzt die Option „Sequenz“, die Sie beim Verwenden von Einzelbild-Sequenzen aktivieren müssen. Nachdem Sie mittels „OK“ bestätigt haben, erscheint der Dialog zur Bilddateilisten-Steuerung. An dieser Stelle können Sie Ihrer Listeninformationsdatei im *.ifl-Format einen Namen geben und im Segment „Optionen“ den Frame-Bereich konfigurieren. Achten Sie bereits hier darauf, dass der von Ihnen vorab festgelegte Szenen-Frame-Bereich der Länge des Quellmaterials entspricht und die Optionen „An Bitmap anpassen“ und „Hintergrund animieren“ im Ansichtsfenster-Hintergrund-Dialog gesetzt sind.

Im Anschluss passen Sie die Perspektivansicht so an, dass das 3ds-max-Standardraster beispielsweise der optischen Lage des Bodens oder vergleichbarer raumbestimmender Ebenen des Quellmaterials entspricht. Sie sollten sich hierzu ein Objekt, beispielsweise einen Zylinder, in die Szene holen und auf das Standardraster setzen. Mithilfe solcher Objekte können Sie sich bei der Anpassung über die Ansichtsteuerung der Perspektivansicht an den Kanten von Elementen des Realdreh-Materials orientieren und somit schneller zu einem befriedigenden Ergebnis gelangen. Bauen Sie beim Erstellen Ihrer 3ds-max-Referenzszene die Gegebenheiten des Quellmaterials nur insoweit räumlich nach, dass beispielsweise durch Ebenen und simple Objekte eine Platzierung der zur Kameraverfolgung benötigten Helferobjekte im maßstabsgetreuen Raum möglich wird. Ist die Referenzszene angefertigt, verteilen Sie Helferobjekte des Typs „KamPunkt“ (Kameraanpassung) so, dass ihre Lage den Merkmalen der Referenzpunkte des Quellmaterials entspricht. Sollten Sie zu den Markern Positionsdaten der realen Welt besitzen, nutzen Sie diese zur Platzierung. Um später gezielter vorgehen zu können, sollten Sie nun die Helferobjekte mit eindeutigen Namen versehen.

EINE VERFOLGUNG ERSTELLEN

Zum Abschluss erstellen Sie auf Basis Ihrer angepassten Perspektivansicht über die 3ds-max-Option „Ansichten – Kamera aus Ansicht erstellen“ eine Kamera. Die-

WORKSHOP

se hat bereits die korrekte Startposition, und Sie müssen lediglich den Typ „Ziel“ auf „freie Kamera“ umstellen, bevor diese dann später vom Dienstprogramm automatisch angepasst werden kann. Da Ihre Referenzszene nun ausreichend vorbereitet ist, können Sie das eigentliche Dienstprogramm Kameraverfolgung aufrufen, das Quellmaterial laden und beginnen, über die Schaltfläche „Neue Verfolgung“ im Segment „Bewegungsverfolgung“ Verfolger zu etablieren.

Die „Verfolger“ (Tracker) basieren auf einem in der Größe anpassbaren Gizmo. Dieses wiederum weist fünf Komponenten auf: Die Verfolger-Nummer, zwei mittige Fadenkreuze, den Such-Begrenzungsrahmen und den Merkmal-Begrenzungsrahmen. Die beiden Begrenzungsrahmen passen Sie Ihren Quellmerkmalen so an, dass jederzeit eine Frame-übergreifende Bewegung innerhalb der Begrenzung des Such-Begrenzungsrahmens wahrnehmbar ist. Die aktuelle Größe des Merkmal-Begrenzungsrahmens definiert die kleinste Ausdehnung des Such-Begrenzungsrahmens, wobei Sie darauf achten sollten, dass stets genug Raum zwischen den beiden Rahmen verbleibt, damit sich Helligkeits- und Kontrastunterschiede wahrnehmen lassen. Um Ressourcen einzusparen, sollte im Merkmal-Begrenzungsrahmen nur das zu verfolgende Merkmal nebst einiger anliegender Pixel enthalten sein. Außerdem empfiehlt sich, den Such-Begrenzungsrahmen nicht größer anzulegen als unbedingt nötig. Innerhalb dieser Begrenzungen werden im Verlauf der Verfolgung Muster im Referenzmaterial mit einem oder mehreren vorhergehenden Frames verglichen, um die Bewegungen zu ermitteln. Am besten Sie beurteilen durch mehrmaliges Abspielen, welche Teile Ihres Quellmaterials die genannten Bedingungen am ehesten erfüllen, bevor Sie Anpassungen an den jeweiligen Begrenzungsrahmen vornehmen.

Um nun die KamPunkt-Helfer effektiv den jeweiligen Verfolgern zuordnen zu können, wechseln wir im Drop-Down-Menü „Auswahl“ zur Option „Helfer“. Somit sind nur noch Helferobjekte selektierbar, und wir können in der Rubrik „Bewegungsverfolgung“ über die Schaltfläche „Szenenobjekt“ den einzelnen Verfolgern interaktiv ihre Helfer zuweisen. Danach lohnt es sich in jedem Fall, den Framebereich für die einzelnen Verfolger manuell festzulegen, um unnötige Fehlermeldungen zu vermeiden. Dazu wählen Sie den gewünschten

Eintrag in der Listenansicht der Rubrik „Bewegungsverfolgung“ aus und betätigen beispielsweise an Frame 0 die Schaltfläche „Start einstellen“ und an Frame 100 „Stopp einstellen“. Ist dieser Vorgang abgeschlossen, überprüfen Sie in der Rubrik „Stapelverfolgung“ den Verfolger-Status und binden, soweit keine Fehler vorliegen, in der Rubrik „Bewegung anpassen“ die vorab erstellte, nun „freie“ Kamera ein.

Jetzt wird es Zeit, die 3ds-max-Szene und die davon unabhängigen bisherigen Einstellungen der Kameraverfolgung zu sichern. Dazu betätigen Sie in der Rubrik „Stapelverfolgung“ die Schaltfläche „Verfolgung abschließen“, und Sie erhalten eine Kameraverfolgung entsprechend Ihren Vorgaben. Die resultierende Spur der jeweiligen Verfolgung wird bei Selektion des betreffenden Verfolgers sichtbar. Im Anschluss können Sie nun Ihre Kamera anpassen, Objekte an Ihre Helfer und deren Bewegung binden oder die vielfältigen, nachfolgend beschriebenen Optionen zum Optimieren Ihrer Ergebnisse heranziehen.

RUBRIK FILM

In dieser Rubrik können Sie Ihre Quell-Datei laden. Das automatisch geöffnete Filmfenster können Sie nach Belieben über „Film anzeigen“ und die Checkbox „Anzeige ausblenden“ schließen oder öffnen. Mit „Frame zeigen“ bestimmen Sie den aktuell sichtbaren Frame, und über die Option „Kein Interlace“, ob gerade, ungerade oder keine Halbbilder gezeigt werden sollen. Am Ende der Film-Rubrik stehen Optionen zum Speichern und Laden der Setups – auch eine Checkbox für automatische Lade- und Speichereinstellungen – sowie ein Button zum Schließen des Dialogs. Am Schluss dieses Abschnitts finden Sie detaillierte Informationen zu den Inhalten des speicherbaren Setups im *.mot-Dateiformat.

RUBRIK BEWEGUNGSVERFOLGUNG

In dieser Rubrik finden Sie die Schaltflächen „Neue Verfolgung“ und „Verfolgung löschen“ sowie ein Listenfenster der aktuell etablierten Verfolgungen. Das Listenfenster verfügt über vier Buttons zum Aktivieren respektive Deaktivieren der einzelnen Verfolgungen sowie für die Anwendung auf „Alle“ oder „Keine“ der Liste. Sobald Sie eine neue Verfolgung etabliert haben, erscheint der neue Verfolger in der Mitte des Filmfensters und lässt sich nach

Belieben platzieren sowie in seiner Größe anpassen. Unter dem Punkt „Verfolgung einrichten“ können Sie Szenenobjekte aus der virtuellen 3ds-max-Szene wählen, die den Platzierungen der Marker im Quellmaterial entsprechen, und sich somit für die Berechnung als Referenzen heranziehen lassen.

Die Anpassungsgewichtung je Verfolger kann Ihnen dabei helfen, eine höhere Genauigkeit zu erreichen, insbesondere in der Umgebung der zu integrierenden 3D-Elemente. Über das Zahlenauswahlfeld „Maximale Bewegung – Frame“ lässt sich die maximale Größe der Frame-zu-Frame-Bewegung der Marker über die Gesamtanimation in Pixeln vorgeben. Ist die Option „Neues Sample bei Fehler“ aktiviert, versucht die Funktion Fehler zu identifizieren und diese zu beseitigen, gegebenenfalls wird auch hier Handarbeit nötig. Die Vorgaben für die Fehlerparameter befinden sich in der Rubrik „Fehlergrenzwerte“.

Da gescanntes Filmmaterial physikalisch eine Auflösung besitzt, die von den bekannten pixelbasierten Bildern abweicht, kann es nötig werden, eine Art Subsampling anzuwenden. Hierbei lässt sich über die Option „Unterpixel Verfolgung“ in fünf Schritten abstufen und somit eine höhere Genauigkeit erzielen. Am Ende dieser Rubrik finden Sie noch die zwei Schaltflächen „Start einstellen“ und „Stopp einstellen“: Sie dienen dazu, je Verfolger die Frames zu bestimmen, an denen Elemente in beziehungsweise aus dem sichtbaren Bereich laufen. Dies dient zum einen der Performance, und zum anderen gewährleistet es eine genauere und effizientere Berechnung der Kameraverfolgung.

RUBRIK FILMSTEUERUNG

Die Rubrik „Filmsteuerung“ dient dazu, sich bequem und effektiv durch das Quellmaterial zu bewegen. Sie können im „Zahlenauswahlfeld Film-Frame“ direkt auf einen bestimmten Frame zugreifen oder mit den darunter befindlichen Steuerungselemente in Einzel- und Zehner-Schritten sowie an Hand der aktiven Anfangs- und End-Frames jede beliebige Position vorgeben. Um fehlende Positionsdaten frameweise zu ermitteln, können Sie die Option „Merkmalsverfolgung“ aktivieren, wodurch Sie eine stetige Berechnung erhalten. Da dies zu Performance-Einbußen führen kann, sollte diese Option nicht während manueller Anpassungsphasen aktiviert sein.

3DS MAX 6: DIENSTPROGRAMM KAMERAVERFOLGUNG

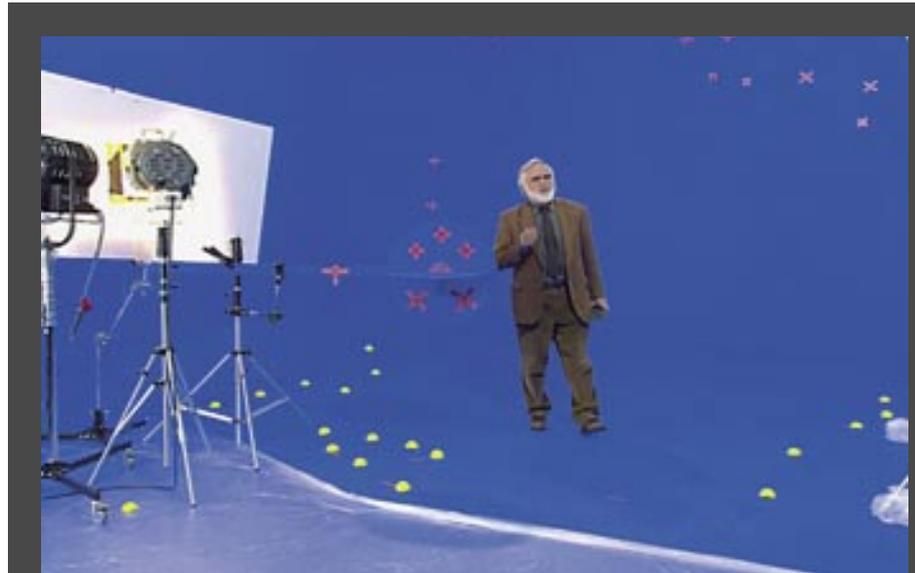
Mit der Option „Verfolgung bis zum Ende löschen“ werden alle nach der aktuellen Position existierenden Verfolgungsdaten gelöscht. Dies kann insbesondere wichtig werden, wenn Quellmaterial nach dem Bearbeiten ab einer bestimmten Stelle Abweichungen aufweist. Am Ende dieser Rubrik befinden sich noch einige Checkboxes: „Keyframe-Schritte“ ändert das Verhalten der Steuerungselemente insofern, als dass sie nun lediglich auf Key-Positionen verweisen. „Spur zeigen“ dient der Anzeige der Verfolger-Spur des aktiven Verfolgers, und „Live-Kamera-Anpassung“ dem interaktiven Feedback zur Kameraanpassung innerhalb der 3ds-max-Szene. Um auch optischen Zugriff auf den aktuellen Frame des Hintergrundmaterials zu erhalten, kann die „Synchronanimation“ aktiviert werden. Da dies dem System aber sehr viel Leistung abverlangt, sollten Sie hier mit Bedacht verfahren.

RUBRIK FEHLERGRENZWERTE

Bei den „Fehlergrenzwerten“ handelt es sich um drei Zahlauswahlfelder, jeweils mit Aktivierungs-Checkbox ausgestattet. Die erste Option gibt die Größe des möglichen Anpassungsfehlers (Me) an, sie kalkuliert die Anpassung der Position an Hand der RGB-Differenzen zum vorherigen Frame. Die „Delta Variation“ (Vd) dient dem Ermitteln der RGB-Farbwerte zur anschließenden Interpretation und Interpolation zwischen den Vergleichsmustern. Die dritte und letzte Option der Fehlergrenzwerte ist der „Delta Sprung“ (Jd): Er vergleicht die aktuellen Werte mit denen der jeweils vorgegebenen Anzahl vorab absolvierter Frames und gibt eine Warnung aus, falls sich die Werte ungewöhnlich schnell ändern. Dies kann beispielsweise der Fall sein, wenn das Quellmaterial aus einem beschleunigenden Auto gefilmt wurde.

RUBRIK STAPELVERFOLGUNG

In dieser Rubrik können Sie die „Verfolgung abschließen“, sprich: starten. Unter dem hierfür vorgesehenen Button findet sich zusätzlich das Segment „Verfolgungsstatus“, in dem Sie über den Befehl „Status überprüfen“ fehlende Positionsdaten pro Frame oder anders geartete Fehler auffindig machen können. Dazu werden Ihnen zwei Zeilen angeboten: „Unvollständig“ zeigt die Verfolger an, bei denen Daten pro Frame fehlen, und „Fehler“ zeigt Ihnen



Die Probe-Einstellung des Projekts lässt bereits die Vielzahl der zum Einsatz gekommenen Markertypen erahnen

abhängig von den Fehlergrenzwerten die Verfolger an, die einen oder mehrere Fehler enthalten. Die folgende Liste „Verfolgungsfehler überprüfen“ enthält – soweit gefunden – alle vorhandenen Fehler der Verfolger. In dieser Liste lässt sich von Fehler zu Fehler springen, und sie lassen sich gegebenenfalls auch gleich löschen. Im „Filmfenster“ werden diese Änderungen umgehend vollzogen und angezeigt. Die in der Liste angezeigten Fehlercodes beziehen sich auf die vorab genannten Anpassungsfehler: Me, Vd und Jd sind neben dem Verfolgernamen mit der Bezeichnung des fehlerhaften Frames und dem aktuell vorgegebenen Grenzwert versehen.

RUBRIK POSITIONSDATEN

Mit drei angebotenen Checkboxes lässt sich konfigurieren, auf welche Verfolgungen sich die über die Schaltflächen verfügbaren Optionen auswirken: Nur auf die ausgewählte Verfolgung, auf die aktivierten Verfolgungen oder auf alle. „Bis zum Ende löschen“ wirkt sich hierbei auf alle Daten nach dem aktuell in der Rubrik „Filmsteuerung“ gesetzten Frame aus. „Alle löschen“ betrifft alle unter „Anwenden auf“ bezeichneten Verfolger. „Daten zeigen“ öffnet ein Skript-Fenster mit den aktuellen Positionsdaten, und „Exportieren“ den bereits angesprochenen Dialog zum externen Sichern der ermittelten Positionsdaten. Mithilfe der „Daten zeigen“-Funktion lassen sich die unterstützten Formate auch einsehen. Beim *.csv-Format handelt es sich beispielsweise um durch Kommata getrennte, achsenbezogene Positionsdaten, die gut von Datenbanken Anwendungen gelesen werden können und sich somit für eine Verskriptung empfehlen.

RUBRIK BEWEGUNG ANPASSEN

Mit der Schaltfläche „Kamera“ können Sie eine beliebig platzierte freie Szenen-Kamera auswählen, um deren Bewegung an die Verfolgungsdaten anzupassen. Durch das Segment „Anpassen“ lassen sich die anzupassenden Kamera-Attribute wie „Pan“, „Dolly“ oder auch „Neigen“ selektiv angleichen. Die nicht gesetzten Optionen werden an Hand der aktuellen Kameradaten interpretiert – so ist eine Mischung aus bereits existenter Kameraanimation und Kameraverfolgung möglich. Die einzelnen Optionen bedeuten:

- Blickfeld – Blickfeld der Kamera;
- Pan – Drehung um die lokale Z-Achse der Kamera;
- Truck-H – Verschiebung entlang der lokalen X-Achse der Kamera;
- Dolly – Verschiebung entlang der lokalen Y-Achse der Kamera;
- Rollen – Drehung um die lokale Y-Achse der Kamera;
- Neigen – Drehung um die lokale X-Achse der Kamera;
- Truck-V – Verschiebung entlang der lokalen Z-Achse der Kamera.

Im Segment „Anpassungsbereich“ können Sie die Zeitspanne in Frames angeben, auf die sich Ihre Anpassung beziehen soll. Die Option „Bereiche zurücksetzen“ bringt Ihnen dabei jederzeit wieder die Basiswerte zurück. Die Checkbox „Anzeigen animieren“ dient zum Auswählen einer interaktiven Bearbeitungsmethode. Bei ihr wird auch die 3ds-max-Umgebung stets aktualisiert – das kann unter Umständen zu Leistungseingipfeln führen. Ist „Keyframes generieren“ aktiviert, werden auch Keyframes für geschätzte Parameter pro Frame vergeben. Die Schaltfläche „Bewegung an-

WORKSHOP

passen“ initiiert den Anpassungsvorgang, wobei die darunter befindliche Anzeige „Maximaler Pixelfehler“ den Frame mit der aktuell größten Abweichung zeigt. „Fehler zeigen“ öffnet einen Skript-Dialog mit einer Liste der aktuellen Fehler pro Frame.

RUBRIK BEWEGUNGSGLÄTTUNG

In der Rubrik „Bewegungsglättung“ findet sich zunächst das Segment „Zu glättender Kanal“. Hier können Sie festlegen, ob die Glättung sich generell auf Position oder Drehung auswirken soll – oder aber auf die einzelnen Parameter wie Blickfeld, Pan, Truck-H, Truck-V, Dolly, Rollen oder Neigen wie bei der Rubrik „Bewegung anpassen“. Das Segment „Glättungstyp“ kann eine Glättung auf Basis eines Geradendurchschnittswertes umsetzen oder unter Zuhilfenahme der Niedrigbandfilter-Option nebst Zahlenauswahlfeld „Glättungsbeitrag“ einen Tiefpassfilter anwenden. Diese Option bietet sich vor allem an, um ein Hochfrequenzrauschen zu unterbinden. Das Segment „Glättungsbereich“ bietet Ihnen mit dem Punkt „Bewegungsanpassungsbereich“ eine Option, um die Glättung nur auf den in der Rubrik „Bewegung anpassen“ definierten Frame-Bereich anzuwenden, wobei „Alle Frames“ hier ebenfalls zur Auswahl stehen. Der Punkt „Nach dem Glätten erneut anpassen“ initiiert eine automatisierte, ausgleichende Bewegungsanpassung, bei der wiederum alle vorhandenen Kamerawerte neu interpoliert werden. Zu guter Letzt findet sich der Button „Glätten“, mit dem der eigentliche Glättungsprozess gestartet wird.

RUBRIK OBJEKTFIXIERUNG

Wenn Sie anstelle einer Kamera ein 3D-Objekt mit den Bewegungsdaten einer Verfolgung versehen möchten, ist die Rubrik „Objektfixierung“ die Anlaufstelle: Im Drop-Down-Menü „Verfolgung“ bestimmen Sie zu Beginn die Verfolgung, deren Bewegungsdaten Sie auf Ihr Zielobjekt übertragen wollen, über den Button „Zu fixierendes Objekt“ das Zielobjekt. Im Segment „Fixierungsbereich“ existieren drei Zahlenauswahlfelder: „Filmanfang“ bestimmt den Einstiegspunkt der Bewegungsdatenübernahme, „Animationsanfang“ legt den ersten Frame des zu fixierenden Zielobjekts fest, ab dem Keys etabliert werden, und der Wert der Frame-Anzahl kann maximal die Differenz zwischen Szenen-Gesamt-Frames und dem Animationsanfang aufweisen. Die Anzahl der im Verfolger hinterlegten Positionen pro Frame muss in diesem Fall mindestens erreicht sein, da die Funktion sonst nicht korrekt arbeitet. Die Option „Bereiche zurücksetzen“ setzt „Filmanfang“

und „Animationsanfang“ auf die aktuellen Film-Einstellungen zurück.

Im Segment „Fixierungsraum“ existieren zwei Typen: „Bildschirm“ etabliert die Bewegung gleich dem 3ds-max-Bildschirm-Koordinatensystem, mit „Raster“ hingegen lässt sich jede gewünschte Ausrichtung über ein eigenes, aktiviertes Rasterobjekt erreichen. Der Punkt „Fixierungsmodus“ umfasst die Typen „Absolut“ und „Relativ“. Beim „Absolut-Modus“ wird das Zielobjekt genau an der Stelle platziert, an der sich das verfolgte Merkmal befindet. Beim

„Relativ-Modus“ wird die Bewegung, nicht aber die Position herangezogen. Über die Schaltfläche „Fixieren“ am Ende des Dialogs wird die Position des Zielobjekts angepasst, und Keys für den vorgegebenen Zeitraum vergeben.

► Erik Seidel

Der Autor (dp@seiagraph.de) ist hauptberuflich auf dem Gebiet 3D Content Creation tätig. Mit seiner Firma SeiGraph media plant und realisiert er Multimedia-Projekte und arbeitet im Schulungssektor. Darüber hinaus veröffentlicht er Fachartikel – vor allem zu 3ds max und Softimage – sowie Übersetzungen.

OPTIONEN DES *.MOT-FORMATS

Die nachfolgend beschriebenen Optionen sind Bestandteil oder arbeiten auf Basis des *.mot-Dateiformats. Es handelt sich dabei um ein eigenes Format der Kameraverfolgung zum Sichern der Verfolgungseinstellungen. Die resultierenden *.mot-Daten müssen bei jeder Bewegung der Daten auf der Festplatte oder im Netz mitbewegt werden, um beim Laden korrekt zu arbeiten.

FILM

Den Namen der aktuell geladenen Einstellungsdatei finden Sie über dem Schließen-Button am Ende der Film-Rubrik.

AUTOMATISCHE LADE-/SPEICHEREINSTELLUNGEN

Sollten Sie diese Option aktiviert haben, legt das Dienstprogramm automatisch eine entsprechend dem Quellmaterial benannte *.mot-Einstellungsdatei im Quellordner ab. Um neue Einstellungen mit anderem Dateinamen zu etablieren, sollten Sie diese Option zeitweilig deaktivieren.

SPEICHERN

Haben Sie mit „Speichern unter“ bereits eine Verfolgungsdatei angelegt, dient diese Schaltfläche zum Sichern des jeweils aktualisierten Stands.

SPEICHERN UNTER

Nachdem Sie „Speichern unter“ verwendet haben, verfügen Sie über eine *.mot-Datei mit den aktuellen Verfolgung-Einstellungen. Wenn Sie Wert auf Versionierungen der *.mot-Dateien legen, achten Sie darauf, nach jeder Änderung und vor dem nächsten Speichern eine neue Bezeichnung zu wählen, da ansonsten die vorherige Verfolgungs-Datei überschrieben wird.

LADEN

Über diese Schaltfläche lassen sich bereits vorhandene *.mot-Daten laden.

BEWEGUNG ANPASSEN

Der Kameraname in der Rubrik „Bewegung anpassen“ wird ebenfalls in der *.mot-Datei abgelegt, und bei erneutem Laden des Quellmaterials wird jede gleichnamige Kamera – soweit vorhanden – automatisch geladen.

BEWEGUNGSVERFOLGUNG

Die Einstellungen aller bei Speicherung vorhanden Verfolger sind ebenfalls Bestandteil der *.mot-Datei. Die Namen der Verfolger, Szenenobjekte, Kameras und Referenzpunkte werden allesamt in der *.mot-Datei abgelegt. Da beim Aufruf des Dienstprogramms „Kameraverfolgung“ alle Bezüge und Verknüpfungen namensabhängig abgeleitet werden, ist eine schlüssige und eindeutige Benennung unerlässlich. Daher sollten Sie vor Beginn Ihrer Tracking-Arbeiten stets die zugehörige 3ds-max-Szene laden, damit alle Objekte gefunden werden können. Sollten Sie einmal anders herum verfahren, müssen Sie die Kameraverfolgung nochmals laden, um ein korrektes Ergebnis zu erhalten. Das Zurücksetzen von 3ds max hat keinerlei Auswirkungen auf die aktuellen Einstellungen der Kameraverfolgung.