

2013

ISSN 1433-2620 > B 43362 >> 17. Jahrgang >>> www.digitalproduction.com

Published by **ATEC**

Deutschland € 14,95

Österreich € 17,-

Schweiz sfr 23,-

1

DIGITAL
PRODUCTION

DIGITAL PRODUCTION

MAGAZIN FÜR DIGITALE MEDIENPRODUKTION

JANUAR | FEBRUAR 01|13



Der Hobbit

Jackson jagt die Menagerie durch Neuseeland

Scratch 7

Color Grading + von Assimilate

MoCap in C4D

Motion und Performance Capture für jedermann



4 194336214951 01



Mithilfe von sensorischen Motion Capture Suites, wie hier dem Xsens MVN, lassen sich die Messungen von Bewegungen direkt am Körper aufnehmen, ohne den Umweg über Kameras.

Verrenken 2.0

Motion Capture für und mit Cinema 4D

Das Thema Motion Capture scheint in jüngster Zeit einen kleinen Boom zu erleben. Dies liegt vor allem an kostengünstigen Einstiegsvarianten, die unter anderem durch die Spielkonsolen den Weg in viele Wohnzimmer und Büros gefunden haben. Dieser Artikel fasst die aktuellen Trends und Techniken zusammen und weist am Ende auf Lösungen vor allem für Cinema-4D-Nutzer hin.

von Arndt von Koenigsmarck

Der Begriff Motion Capture wird gemeinhin benutzt, wenn es um Techniken geht, die reale Bewegungen digitalisieren und so für Rechner verwertbar machen. Es ist grundsätzlich erst einmal egal, ob dabei die Vibration eines Autos oder der Salto eines Turners erfasst werden. In beiden Fällen lassen sich die Veränderungen der Lage durch Winkel im Raum beschreiben. Werden diese erfassten Winkel auf 3D-Objekte übertragen, können reale Bewegungsabläufe glaubhaft auf virtuelle Modelle übertragen werden.

Das Übertragen der Daten auf die 3D-Modelle stellt dabei kaum Probleme dar, aber das Einsammeln schon. Dies lässt sich schon daran erkennen, wie hoch der finanzielle Aufwand bei optischen und besonders auch bei sensorischen Systemen sein kann, die auf die Erfassung von menschlichen Bewegungsabläufen spezialisiert sind. Beträge zwischen 20.000 und 60.000 Euro sind keine Seltenheit für professionelle Komplettsysteme. Lassen Sie uns daher einen Blick auf die Vor- und Nachteile der verschiedenen Lösungen werfen, die am Markt verfügbar sind.

Optische Lösungen mit Markern

Das sicher älteste Verfahren zur Erfassung von menschlichen Bewegungen beinhaltet die Triangulation von Markern am Körper. Dabei hüllt sich der aufgenommene Schauspieler oftmals in hautenge, dunkle Anzüge, die nahe den Gelenken mit stark reflektierenden Punkten oder Kügelchen bestückt werden. Da sich der Körper während der Bewegung stark verdreht bzw. durch verschiedene Körperhaltungen auch Verdeckungen dieser Marker entstehen können, gilt es, den Schauspieler gleichzeitig aus möglichst vielen Richtungen abzufilmen. Nur so kann einigermaßen sichergestellt werden, dass alle Markierungen am Körper zu jeder Zeit von mindestens einem Teil der Kameras gesehen werden. Eine in diesem Segment weit verbreitete Lösung ist OptiTrack von NaturalPoint (www.naturalpoint.com), die auch regelmäßig bei Kinoproduktionen verwendet wird.

Die Genauigkeit dieser Lösungen hängt von der Verteilung, Auflösung und Anzahl der Videokameras ab, die den Schauspieler erfassen. Trotz dieses Aufwands ist dies eine noch immer weit verbreitete Praxis des Motion Capture, da sie einen entscheidenden Vorteil hat: Es können auf diese Weise nicht nur die Winkel zwischen den Markern aufgenommen werden, sondern auch deren Positionen im Raum. Dies ist einer der Hauptunterschiede zu sensorischen Verfahren, die wir gleich noch besprechen werden.

Es gibt aber natürlich auch Nachteile optischer Verfahren. So wird es immer Situationen geben, in denen einfach zu viele Marker durch eine Körperhaltung oder Bewegung



Sensorische Systeme, wie hier das Xsens-MVN-System bestehen aus verschiedenen Komponenten. So werden nicht nur die Sensoren selbst, sondern auch noch Stromversorgung, Sender und Empfänger benötigt.

verdeckt werden. Im Extremfall kann für diese Posen keine Lösung ermittelt werden, und die Daten müssen in diesem Zeitabschnitt später manuell ergänzt oder korrigiert werden.

Zudem ist dadurch, dass der Schauspieler auf allen Seiten von Kameras umgeben ist, die Bewegungsfreiheit stark eingeschränkt. Systeme normaler Größe lassen daher kaum mehr als ein paar Schritte zu, bevor der Schauspieler unweigerlich aus dem Sichtbereich der Kameras gerät. Eine rennende Person aufzunehmen, ist daher bereits recht knifflig. Oft behilft man sich daher mit der Nutzung von Laufbändern, die derartige Bewegungen auch auf einer Stelle ermöglichen.

Ein weiterer Nachteil liegt in der zwingend nötigen Kontraststärke der Markerpunkte am Körper. Oft wird daher mit infrarotem Licht gearbeitet, das von den Kameras ausgesendet wird und speziell beschichtete Mar-



ker in den Aufnahmen noch deutlicher zum Leuchten bringt. Nachteilig hierbei ist jedoch, dass auch Sonnenlicht infrarote Anteile hat, die solche Aufnahmen stören können. Es ist daher in der Regel die Arbeit unter Kunstlicht zwingend.

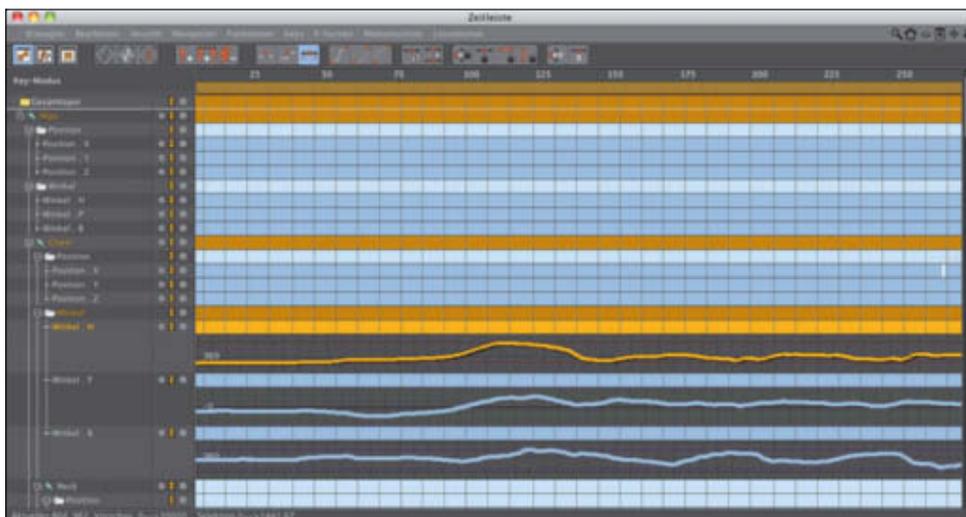
Es darf ebenfalls nicht vergessen werden, dass dieses Aufnahmesystem nur dann funktionieren kann, wenn die Positionen und Blickrichtungen aller Kameras bekannt sind. Nur so können die aufgezeichneten Markerbewegungen festen Positionen im 3D-Raum zugeordnet werden. Der eigentlichen Aufnahme geht daher eine recht aufwendige Kalibrierungsphase voraus. Danach dürfen die Kameras auf keinen Fall mehr bewegt werden. Das „mal eben“ Aufbauen und Aufnehmen mit solchen Systemen ist nicht möglich. Oft bleiben die Kameras daher fest an Traversensystemen installiert und ganze Räume werden für diesen Zweck speziell hergerichtet und reserviert.

Stereoskopische Systeme

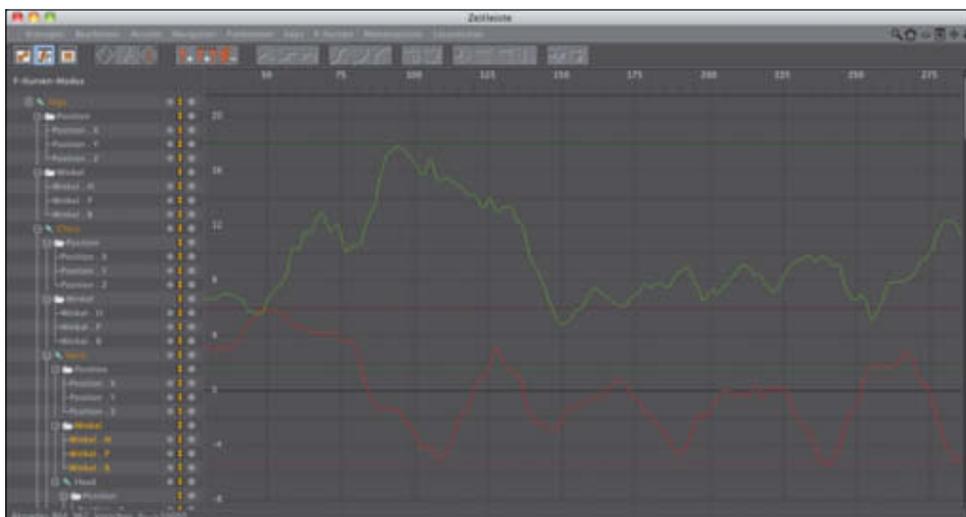
Eine modernisierte Abwandlung dieser beschriebenen Systeme ist in den vergangenen Jahren aus dem Bereich der Spielkonsolen zu uns herübergeschwappt. Nach anfänglichen interessanten Experimenten mit dem Motion-System der PlayStation-Konsole hat sich letztlich die Xbox-Lösung Kinect in diesem Bereich der semiprofessionellen Nutzung durchgesetzt. Dieses System nutzt zwei parallel angeordnete Kameras und einen zusätzlichen Tiefensensor (infrarot-basiert), um Formen und Umrisse innerhalb eines Sichtkegels vor dem Gerät zu erfassen. Prinzipbedingt nimmt dabei die Genauigkeit der Erfassung mit zunehmender Entfernung zum Sensor ab.

Da mittlerweile jedoch auch ein SDK existiert und Versionen für PCs verfügbar sind, die bis zu vier Kinects pro PC zulassen, könnten jedoch auch mit diesem System ähnliche Ergebnisse erzielt werden, wie sie mit der oben beschriebenen Marker-Tracking-Lösung möglich sind. Der Riesenvorteil liegt zudem darin, dass die bislang verfügbaren Programme grundsätzlich auf Marker-Tracking verzichten. Ein Schauspieler muss sich daher auch keine Markierungen am Körper anbringen lassen. Entsprechend vereinfacht sich auch die Kalibrierung solcher Geräte. Es reicht aus, sich vor einem möglichst monotonen und kontraststarken Hintergrund

Besonders wichtig bei der Aufnahme mit Sensoren ist, dass diese während der Bewegungen nicht verrutschen. Es werden daher oft eng am Körper anliegende Anzüge verwendet, die die Sensoren fixieren. Hier zu sehen am Beispiel des Xsens MVN Suits.



Importierte Motion-Capture-Daten liegen zumeist mit mindestens je einem Keyframe pro Joint und Animationsbild vor, was die Nachbearbeitung entsprechend aufwendig machen kann.



Kein Verfahren liefert auf Anhieb perfekte Ergebnisse. Kleine Zitterer oder Ungenauigkeiten in der Abtastung lassen sich nicht immer automatisch korrigieren.

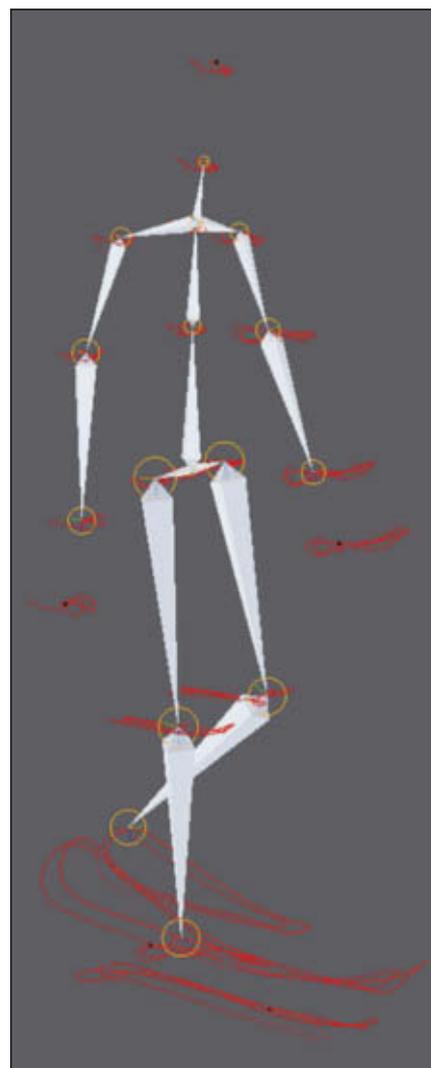
zu bewegen, da das System nur die Umrisse der Figur auswerten muss. Ein speziell auf Menschen ausgelegtes Rig aus Joints bzw. Bones wird automatisch auf die Form der abgetasteten Silhouette angepasst. Durch den stereoskopischen Ansatz dürfen dabei sogar Verdeckungen auftreten, wie z. B. beim Verschränken der Arme vor der Brust.

Auch wenn die Genauigkeit der Abtastung noch nicht professionellen Ansprüchen genügen dürfte, so ist der Preis sicherlich konkurrenzlos günstig. Eine Kinect ist schon ab 100 Euro zu haben. Es haben sich daher bereits kommerzielle Anbieter gefunden, die speziell diesen Markt mit eigenen Programmen bedienen. So bietet z. B. der Hersteller Reallusion (www.reallusion.com) die Software iClone Pro an, die über ein sogenanntes Mocap Device Plug-in auch Bewegungen direkt über eine Kinect erfassen und mit der eigenen Software aufnehmen und mischen kann. Ein solches Softwarepaket ist bereits für knapp 300 Euro zu haben, so dass man bereits für unter 500 Euro mit dem Aufneh-

men eigener Bewegungen beginnen kann. Das beliebte 3D-Figuren-Programm DAZ 3D (www.daz3d.com) bietet ebenfalls Schnittstellen und Bundles zu dieser Lösung an. Ansonsten können aufgenommene Animationen über das FBX- oder BVH-Datenformat mit allen gängigen 3D-Programmen ausgetauscht werden.

Sensorische Systeme

Preislich, aber auch von der erzielbaren Genauigkeit und Flexibilität her, lassen sich sensorische Inertialsysteme von diesen Eckdaten jedoch kaum beeindruckend. Hier wird ein gänzlich anderer Ansatz gewählt, der oft den Einsatz optischer Hilfsmittel wie z. B. von Markern oder Kameras gänzlich unnötig macht. Die sogenannten Motion Suits oder Motion-Capture-Anzüge erfreuen sich daher besonderer Beliebtheit bei den Herstellern von Computerspielen und natürlich auch bei den Special-Effects-Firmen der Filmindustrie.



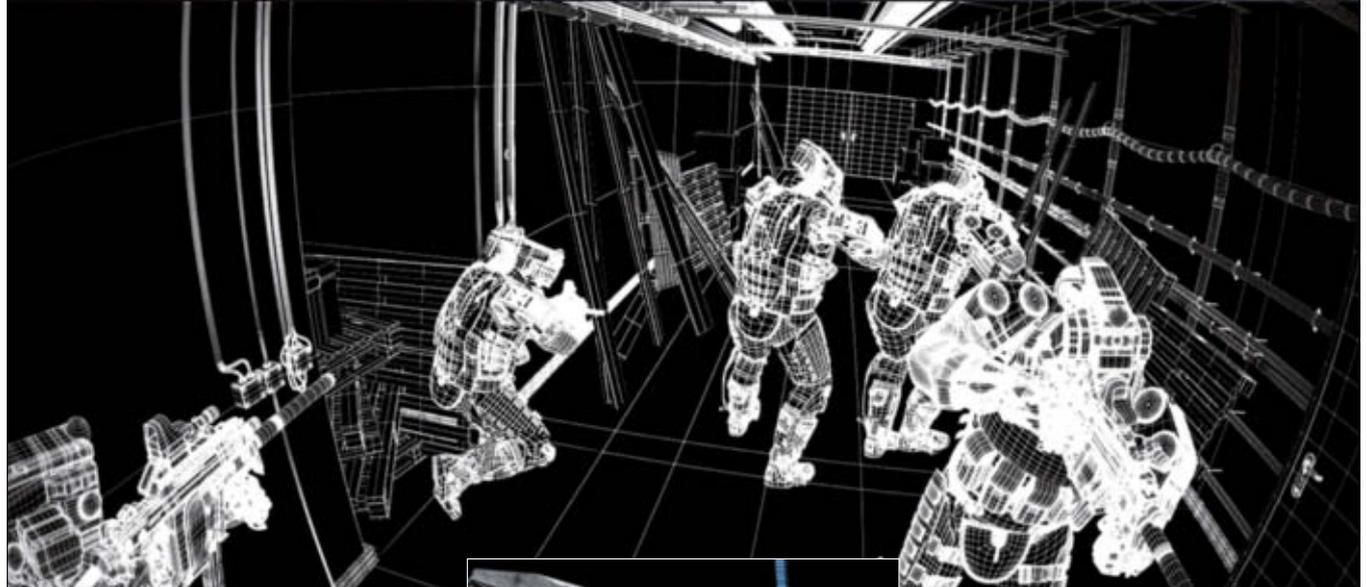
Hier sieht man die Bewegungsbahnen der Joints (rot überlagert) und kann erahnen, wie komplex menschliche Bewegungen sein können, sollen diese realistisch reproduziert werden.

Einer der bekanntesten Anbieter auf diesem Gebiet ist Xsens (www.xsens.com) aus den Niederlanden. Hierbei kommen kleine Chips zum Einsatz, die ähnlich einer Wasserwaage die dreidimensionale Lage im Schwerfeld der Erde messen können. Hinzu kommen weitere Sensoren, die z. B. Beschleunigungen erfassen. Eine vereinfachte Integration kennen viele von uns bereits von aktuellen Smartphones. Dort werden vor allem Spiele bereits über die Neigung des Handys gesteuert oder z. B. auch diverse Kompass- oder Wasserwaagen-Apps.

Der Vorteil dieses Verfahrens liegt auf der Hand, denn solche Sensoren sind klein und leicht genug, um nahezu überall Daten zu erfassen. Ein menschlicher Körper kann bereits mit 10 bis 15 Sensoren ausreichend genau abgetastet werden. Ebenso können die kleinen Geräte an größeren Tieren oder mechanischen Apparaturen angebracht werden. Da zudem keine optische Erfassung nötig ist, erweitert sich der Bewegungsraum der abgetasteten Personen oder Gegenstände. So



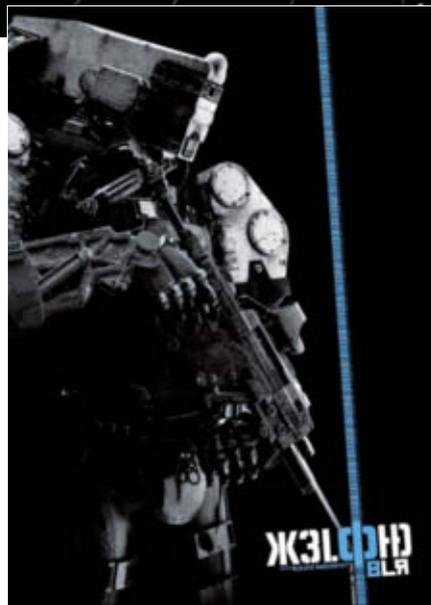
Die spanische Agentur Big Lazy Robot (www.biglazyrobot.com) setzte für die Motion-Capture-Animation der Cyborgs im Projekt „Keloid“ die Software von iPi Soft in Verbindung mit zwei Kinects ein.



kann z. B. ein mit Sensoren bestückter Schauspieler auch gern per Fallschirm aus einem Flugzeug springen oder sich beim Tauchen aufnehmen lassen. Situationen, bei denen optische Verfahren Prinzip-bedingt versagen müssen.

Möglich wird dies oft dadurch, dass die Datenpakete per Funk zwischen den Sensoren und einem oder mehreren Rechnern ausgetauscht werden. Der Aktionsradius ist daher nur durch die Reichweite des genutzten Funknetzes beschränkt. Die Ausfallsicherheit kann zusätzlich dadurch erhöht werden, dass die Daten innerhalb jedes Sensorgehäuses zwischengespeichert werden, bis wieder eine Funkverbindung zustande kommt. Auf diese Weise gehen keine wertvollen Bewegungsdaten verloren.

Wie auch bei markerbasierten Verfahren ist es hierbei jedoch auch essenziell, dass die Sensoren nach der Kalibrierung nicht in ihrer Position verändert werden, bzw. während der Aufnahme verrutschen. Viele Systeme verwenden daher Bänder oder Ganzkörper-



anzüge, die die Sensoren fest umschließen und auf dem Körper fixieren. Ansonsten fällt die Kalibrierung jedoch um Längen einfacher aus, als bei kameragestützten Verfahren. Der Schauspieler muss sich die Sensoren

lediglich an den verschiedenen Körperteilen anbringen lassen und dann eine neutrale Pose, wie z. B. die typische T-Pose, einnehmen. Innerhalb der Software werden dann die unterschiedlichen Neigungen aller Sensoren erfasst und praktisch intern auf neutral gesetzt. Jede anschließende Bewegung kann dann zu dieser Pose relativ umgerechnet werden.

Ein weiterer Vorteil ist ebenfalls entscheidend für professionelle Anwender: Es können nahezu beliebig viele Schauspieler gleichzeitig aufgenommen werden. Da jeder Sensor über eine eindeutige Kennung und eigene Zeitstempel verfügt, lassen sich deren Daten während der Aufnahme jederzeit zeitlich zuordnen und von den anderen Sensoren trennen. Zuordnungs- oder Verdeckungsprobleme können gar nicht erst entstehen. Jedes zu animierende Element weiß daher zu jedem Zeitpunkt genau, von welchem Sensor Daten auszulesen und anzuwenden sind.

Ein Nachteil dieses Verfahrens neben dem oftmals happigen Preis ist, dass die Sensoren

keine exakten Daten über deren Position im Raum liefern können. Alles läuft ausschließlich über deren Winkel und relative Lage in Bezug auf die Kalibrierung.

Einige Hersteller versuchen, dies durch aufwendige GPS-gestützte Systeme zu kompensieren. Jeder Sensor kann dabei durch zusätzlich im Raum platzierte GPS-Empfänger trianguliert werden. Tatsächlich ist es jedoch so, dass diese Positionsdaten längst nicht für alle Bewegungen benötigt werden. Besonders im Sektor der Computerspiele werden etwaig erfasste Positionsdaten meistens sogar wieder entfernt, da sich die Figuren ja durch den Spieler interaktiv in jede Richtung bewegen lassen. So muss z.B. die Laufrichtung von den Eingaben des Spielers abhängig gemacht werden und kann nicht einfach der ursprünglichen Laufrichtung des aufgenommenen Schauspielers folgen. Die animierten Figuren laufen daher in der Regel auf der Stelle und werden entsprechend ihrer Schrittlänge einfach nur durch die Game-Engine verschoben.

Weitere Verfahren und Bearbeitungsmethoden

Ähnlich wird oft auch bei Filmproduktionen vorgegangen, denn wir dürfen uns nichts vormachen: Selbst diese so aufwendig gewon-



Das MoCase nutzt die gleiche Technologie wie sensorische Profisysteme, will jedoch von den Kosten her auch für kleine Studios, Freelancer und semiprofessionelle Nutzer attraktiv sein. Eine direkte Einbindung in Cinema 4D spart die Anschaffung einer separaten Motion-Capture-Software. Das Bild zeigt eine Konzeptstudie.

nenen Daten werden natürlich nicht unbearbeitet genutzt. Es folgen oft umfangreiche Aufräumarbeiten und Ergänzungen. So werden normalerweise Finger- und Zehenbewegungen gar nicht miterfasst und müssen nachträglich ebenso manuell ergänzt werden wie die Mimik des Schauspielers.

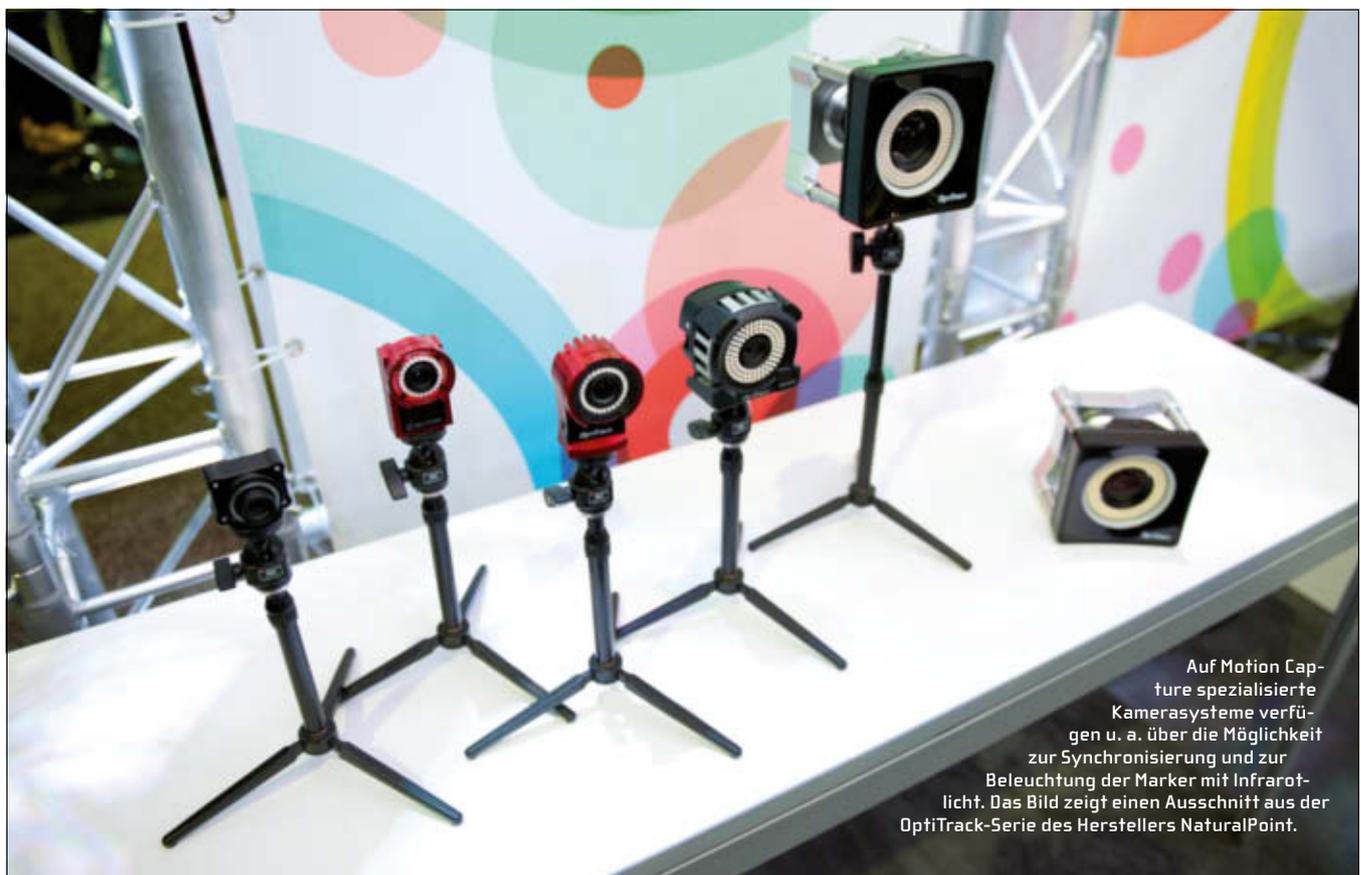
Aber auch in diesem Bereich gibt es Mischformen wie das noch relativ neue Performance Capturing, bei dem die Schauspieler zusätzliche Marker auch ins Gesicht gemalt oder geklebt bekommen. Diese werden dann von einer auf das eigene Gesicht gerichteten weitwinkligen Helmkamera abgefilmt, während die Körperbewegungen über separate sensorische oder optische Systeme abgetastet werden. Diese Kombination wurde z.B. beim Kinofilm „Avatar“ von James Cameron verwendet, hat aber auch schon im Games-Bereich Einzug gehalten. So wurde ein ähn-

liches Verfahren bereits für das Spiel „L. A. Noir“ von Rockstar Games verwendet.

Was die Nachbearbeitung der MoCap-Daten und deren Verknüpfung mit einem Joint-Rig angeht, so hat sich im professionellen Bereich die Software MotionBuilder seit vielen Jahren einen festen Platz gesichert. Die mittlerweile unter das Dach von Autodesk geschlüpfte Speziallösung (www.autodesk.de) bietet vor allem den Vorteil, direkte Anbindungen zu vielen

der genannten Motion-Capture-Lösungen zu liefern. Die Bewegungen des Schauspielers können dadurch bereits während der Aufnahme live auf dem Monitor überprüft werden. Auch die Übertragung von animierten Datensätzen per Retargeting zwischen verschiedenen 3D-Figuren oder das Abmischen unterschiedlicher Bewegungen ist damit kein Problem. Der Austausch mit anderen Programmen erfolgt dann zumeist über das FBX-Format, das neben den animierten Rigs auch die Charaktere samt deren Wichtungen enthalten kann.

Neben dem FBX-Format wird auch das BVH-Format eingesetzt, das jedoch ausschließlich für die Übertragung von Positions- und Rotationswerten geeignet ist. Beide Formate lassen sich von Cinema 4D direkt öffnen, wobei beim FBX-Format jedoch teilweise auf dessen Versionsnummer zu achten ist.



Auf Motion Capture spezialisierte Kamerasysteme verfügen u. a. über die Möglichkeit zur Synchronisierung und zur Beleuchtung der Marker mit Infrarotlicht. Das Bild zeigt einen Ausschnitt aus der OptiTrack-Serie des Herstellers NaturalPoint.



Professionelle Kameras in ausreichend hoher Anzahl sind auch in der Lage, größere Volumen und mehrere Schauspieler gleichzeitig zu erfassen. Das Bild zeigt beispielhaft eine OptiTrack-Kamera von NaturalPoint.

sich bei Bedarf miteinander mischen. Separate Objekte lassen sich einfach an Körperteile binden, um die Figuren zum Beispiel Taschen, Koffer oder Einkaufswagen tragen oder schieben zu lassen. Über eine eigene IK-Lösung können Körperteile von der Bewegung durch die MoCap-Daten ausgenommen und so separat animiert werden. Vorteilhaft an diesem Plug-in ist, dass es mit der Prime-Version von C4D funktioniert, also keine speziellen Anforderungen an Cinema-eigene Module gestellt werden. Auch die Berechnung von Animationen auf beliebig großen Netzwerken ist kein Problem. Einen ähnlichen Ansatz hat die Lösung AN(I)MA von XYZ-Design (www.xyz-design.com). Hierbei handelt es sich um ein eigenständiges Programm, das über ein se-

Geht's nicht auch eine Nummer kleiner?

Sicherlich ist es immer erstaunlich zu sehen, wie sich die Technik in Bereichen wie z.B. größeren Filmproduktionen weiterentwickelt, also dort, wo das Budget nicht unbedingt mit dem eines Freelancers oder einer Werbeagentur vergleichbar ist. Es gibt jedoch auch im Hobby- und im semiprofessionellen Bereich diverse Lösungen, Motion Capture zu nutzen oder selbst zu erstellen. Eine davon haben wir stellvertretend mit der Stand-Alone-Applikation iClone bereits vorgestellt. Lassen Sie uns abschließend noch weitere Produkte speziell für Cinema-4D-Nutzer ansprechen, die in diesem Zusammenhang interessant sein könnten.

Als Plug-in-Lösung wäre da „People in Motion“ (erschieden im Rodenburg Verlag, www.rodenburg-verlag.de) für Cinema 4D 13 und 14 zu nennen. Für übersichtliche 120 Euro enthält es über 50 gängige Bewegungsabläufe, die mittels Motion Capture von Frauen und Männern entstanden sind. Diese können mit verschiedenen männlichen und weiblichen Figuren verknüpft werden, von denen sich zehn bereits im Lieferumfang befinden. Geübte User können zudem auch ihre eigenen Figuren über das Plug-in animieren lassen. Gedacht ist dieses System vor allem für Architekten oder Nutzer, die auf möglichst unkomplizierte Weise ihre Szene mit Menschen beleben möchten. Die Figuren lassen sich frei platzieren oder z.B. auf Splines bewegen. Diverse stehende, sitzende oder gehende Animationen lassen

separates Plug-in die erstellten Animationen mit Programmen, wie Cinema 4D austauscht. Die Platzierungs- und Animationsmöglichkeiten gehen dort noch etwas weiter in Richtung Crowd-Simulation. Auch werden die Erstellung großer Menschenmassen und von Spezialbewegungen, wie dem Befahren einer Rolltreppe oder das Hinaufgehen einer Treppe dort stark vereinfacht. Diese Software steht in verschiedenen Ausbaustufen zur Verfügung, wobei der Eintrittspreis hier inklusive zehn Figuren bei 275 Euro liegt. Weitere Figuren lassen sich einzeln oder in Paketen hinzukaufen.

MoCap direkt in Cinema 4D?

Wer sich in noch professionelleren Gefilden bewegen und seine MoCap-Daten selbst er-

Anzeige



CINEMA 4D

Release 14

MAXON

CERTIFIED PARTNER

- 3D-Software
- Plugins & 3D-Objekte
- Schulungs-Center
- Hardware

VISION 4D
Alte Landstr. 12-14
85520 Ottobrunn
Tel.: 089-69708608
www.vision4d.de

Revolutionäre neue Features:

- Neue Sculpting-Werkzeuge für organisches Modellieren
- Stark verbesserte Editor-Vorschau und Snapping-Tools
- Schnelleres Rendering und viele Workflow-Verbesserungen
- Umfangreicher Export zu NUKE und FUSION
- KameraMatching: Integrieren Sie 3D-Objekte in Fotos

Erweiterter Lieferumfang nur bei uns!

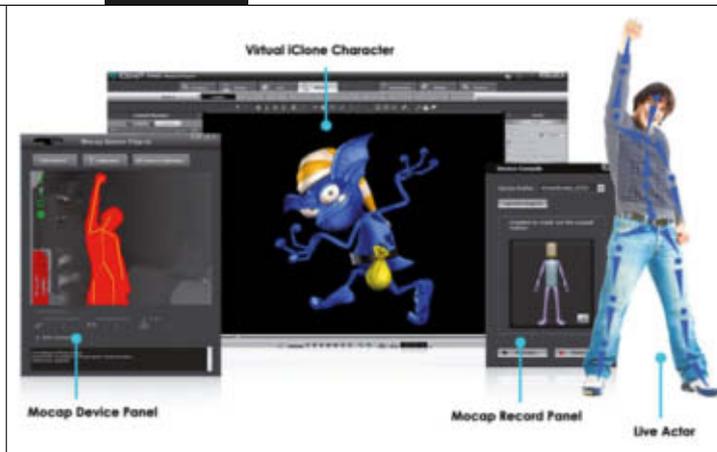
Bonus-DVD mit Szenen und Tools von Profis für Profis.

← Bitte rufen Sie uns an oder bestellen Sie online.



stellen möchte, dürfte sich schließlich über folgende Mitteilung freuen. Der bereits in Bezug auf das People in-Motion-Plug-in genannte Rodenburg Verlag arbeitet derzeit in Verbindung mit externen Soft- und Hardware-Entwicklern an einer WLAN-gestützten Sensorlösung für einen Motion-Capture-Anzug, genannt MoCase. Ein eigens entwickeltes Plug-in soll diese Funksensoren direkt in Cinema 4D auslesen und zum Beispiel auf Joints anwenden können. Funktionalitäten zum Bereinigen der Daten und zum Backen, also der Fixierung der Animation in Keyframes, sind ebenfalls enthalten.

Spannend ist dies nicht nur durch die enge Integration in Cinema 4D, sondern auch, weil die übermittelten Daten dann per XPresso-Schnittstelle prinzipiell für alle animierbaren Parameter zur Verfügung stehen. So ließen sich die Sensordaten auch zur Steuerung von Farben oder zur Auslösung von dynamischen Simulationen nutzen. Selbst eine Gestensteuerung von Präsentationen wäre damit



Bereits mit relativ geringem Kostenaufwand und einer Kinect-Kamera ist Motion Capture auch zuhause möglich. Die Software iClone bietet dazu eine direkte Hardwareunterstützung an.

denkbar. Cinema 4D war bislang nicht sonderlich als Tool für Game-Artists aufgefallen, dies könnte sich jedoch mit einem derartigen Produkt schlagartig ändern, denn populäre Game-Engines wie Unity (www.unity3d.com) bieten bereits länger eine direkte Cinema-4D-Anbindung. Ohne die Software zu wechseln, könnten somit Modelle, Texturen und Animationen direkt in Cinema 4D erstellt und an eine Game-Engine übergeben werden. Die MoCase-Sensoren kündigen sich zudem mit einem Kampfpfeis weit unterhalb vergleich-

barer Systeme an. Dies würde diese Technologie erstmals auch für einen gewissen Massenmarkt einschließlich Freelancern, kleineren Studios und Agenturen erschwinglich machen.

Zudem bietet es den Vorteil einer beliebig erweiterbaren Modularität, wenn beispielsweise nur die Bewegungen eines Arms erfasst werden sollen, müssen auch nur entsprechend wenige Sensoren erworben werden. Weitere Informationen zu diesem Produkt

werden bei Verfügbarkeit über die Seite www.rodenburg-verlag.de öffentlich gemacht. Das Thema bleibt also spannend.

> ei



Der Autor ist zertifizierter Maxon Instructor und bietet Coachings und individuelle Schulungen zu Cinema 4D an. Zudem ist er seit über zehn Jahren als Dienstleister für 3D-Visualisierungen und Plug-in-Entwicklungen tätig und hat diverse internationale Fachbücher veröffentlicht.



Plug-in-Lösungen wie hier die animierten Menschen des „People in Motion“-Plug-ins, ermöglichen die Nutzung von realistisch animierten Figuren direkt in Cinema 4D, auch ohne selbst Motion Capture zu betreiben.

®



Image Courtesy of Dmitry Gaborak

Available at your local reseller
Pixologic.com/resellers

