

2016

ISSN 1433-2620 > B 43362 >> 20. Jahrgang >>> www.digitalproduction.com

Published by **ATEC**

Deutschland € 15,20  
Österreich € 17,-  
Schweiz sfr 23,-

**3**

**DIGITAL  
PRODUCTION**

# DIGITAL PRODUCTION

MAGAZIN FÜR DIGITALE MEDIENPRODUKTION

MAI | JUNI 03:2016

**INKLUSIVE  
AUSBILDUNGSSPECIAL!**  
Wer macht was  
in der VFX-Branche?



## Fokus: Simulation

Feuer & Wasser mit Houdini,  
Blender und 3ds Max

## Editing & Grading

Resolve, Baselight bei  
„Lerchenberg“ & Flame

## Berufseinstieg!

Ausbildungsonderteil mit  
den wichtigsten Jobs





Teilgebiete  
„Virtual Production  
für Film & TV“,  
Beispiele für  
virtuelle Produk-  
tionen an der  
Filmakademie

# Dreamspace am Animationsinstitut

Das durch die Europäische Union geförderte Projekt Dreamspace [1] erforscht und entwickelt exemplarische Anwendungen und Plattformen für kollaborative, virtuelle Produktionsverfahren (Virtual Production). Dabei entstehen Werkzeuge, die kreativen Professionals das Kombinieren von Live-Performances, Videodaten und Computergrafik ermöglichen. Und wir von der Filmakademie Baden-Württemberg haben fleißig daran mitgearbeitet.



von Volker Helzlsouer

Das Projekt ist in die Teilgebiete „Virtual Production für Film & TV“ und „Immersive Erfahrungen (Immersive Experiences)“ unterteilt. Letzteres erfährt durch die rasanten Entwicklungen im Bereich Virtual und Augmented Reality große Aktualität. Die technologischen Entwicklungen in Dreamspace zielen darauf ab, Produktionsabläufe mit gesteigerter Kreativität und Effizienz zu etablieren. Zum Teil sollen bereits am Set hochqualitative Daten gewonnen werden, die dann direkt in die Postproduktion überführt werden können.

Ziel sind Flexibilität, Minimieren des Aufwands in der Postproduktionsphase sowie das Etablieren iterativer Produktionsprozesse, um so nahe wie möglich in Echtzeit am finalen Bild zu arbeiten. Die Federführung erfolgt durch die in London ansässige Firma The Foundry, die in der Vergangenheit bereits an mehreren EU-Projekten beteiligt war. Weitere Partner sind Ncam, Stargate Germany, Creative Workers (CREW), die Universität des Saarlandes mit dem Intel Visual Computing Lab, iMinds und die Abteilung Forschung & Entwicklung des Animationsinstituts der Filmakademie Baden-Württemberg [2]. Das Projekt ist auf 36 Monate angelegt und endet im Oktober 2016.

## Forschungsgebiete der beteiligten Partner

Das Projekt beinhaltet insgesamt sieben Arbeitspakete, die auf die Firmen und Institutionen gleichermaßen verteilt sind.

Das erste Arbeitspaket befasst sich mit dem Management und der Koordination des Projektes. Hier sind alle Partner involviert, wobei der umfangreichste Teil durch den Projektkoordinator, The Foundry, bewältigt wird. Kreative virtuelle Produktionen sind Gegenstand des zweiten Arbeitspaketes, wofür CREW, Stargate und die Filmakademie zuständig sind. Dabei werden die kreativen und technologischen Anforderungen virtueller Produktionsverfahren für Film, TV und Mixed-Reality-Produktionen untersucht. In einer umfangreichen Abhandlung wurden Informationen über die aktuelle Methodik, Anwendungsbereiche und Szenarien virtueller Produktionsverfahren zusammengetragen [3]. Eine eigenständige Aufgabe beschäftigt sich mit der Planung und Evaluierung von Testproduktionen unter Zuhilfenahme der im Projekt entwickelten Technologien. Der umfangreichste Teil dieses Arbeitspaketes besteht in der Durchführung experimenteller, virtueller Produktionen für Film und TV so-

wie dem Erstellen immersiver Erfahrungen. Hierbei sei angemerkt, dass der Partner CREW [4] bereits seit 2002 mit immersiven Erlebnissen experimentiert. Auf die Produktionen der Filmakademie wird im nachfolgenden Kapitel ausführlich eingegangen.

Ncam und iMinds erforschen im dritten Arbeitspaket das Erfassen von Daten (Data Capturing) für virtuelle Produktionsverfahren. Hierbei liegt das Hauptaugenmerk auf dem Capturing von dynamischen Lichtquellen sowie der Berechnung der Tiefe und Position von Objekten im Raum. Außerdem soll es möglich sein, schwer zugängliche Drehorte vollständig zu erfassen, um sie später live mit 2.5D- und 3D-Sets zu kombinieren. Dadurch soll es möglich werden, Live Elemente effektiver in virtuelle Szenen einzubetten. Ziel dieser Entwicklungen ist es, ohne optische Marker zu arbeiten und den Greenscreen in Zukunft obsolet zu machen.

Das vierte Aufgabenpaket beschäftigt sich mit Aspekten der Datenverarbeitung und Bildsynthese. Die Universität des Saarlandes entwickelt hier einen Echtzeit-Renderer, der auf Raytracing basiert. Dieser soll es erlauben, hochqualitative virtuelle Bildelemente und Beleuchtungsoptionen in Echtzeit am virtuellen Set darzustellen. The



Foundry ermöglicht, unter Zuhilfenahme der Blink-Technologie [5], Bildbearbeitungsoperationen und Compositing in Echtzeit auszuführen. Hierzu wurde ein Workflow entwickelt, der es erlaubt, eine Nuke-Szene in ein echtzeitfähiges Tool mit dem Arbeitstitel „Blink Player“ zu übersetzen. Darüber hinaus wird ein neues Compositing-Modul entwickelt, welches das Extrahieren von Tiefeninformationen zur Erzeugung einer Freistellungsmaske ermöglicht. Der Partner iMinds fokussiert sich in diesem Paket auf die Entwicklung von Algorithmen, welche das Extrahieren von Tiefeninformationen aus 360-Grad-Videos realisieren.

Die Entwicklung von Hilfsmitteln, um kollaborativ in virtuellen Produktionsumgebungen kreative Entscheidungen herbeizuführen, ist Inhalt des fünften Aufgabenpakets. Die Universität des Saarlandes und die Filmakademie erforschen dabei neue Methoden der Beleuchtungsmessung, um diese mit der virtuellen Szene zu harmonisieren. Darüber hinaus werden verschiedene Ansätze entwickelt, um virtuelle Objekte und Eigenschaften (Licht und Animation) intuitiv über Eingabegeräte zu verändern. Weitere Informationen hierzu werden im Absatz VPET erläutert.

Die Integration der einzelnen Forschungs- und Entwicklungsarbeiten beinhaltet das sechste Arbeitspaket, an dem alle Partner beteiligt sind. Diese werden fortlaufend in Testproduktionen der Kreativpartner (Stargate, CREW, Filmakademie) evaluiert und auf Produktionstauglichkeit bewertet. Nach mehreren Prototypen, die zur FMX und CVMP im letzten Jahr vorgestellt wurden, konzentriert sich nun die Arbeit auf den finalen Demonstrator, der das Projekt

abschließt. In ihm sollen alle relevanten Entwicklungen zum Einsatz kommen.

Das letzte Aufgabenpaket umfasst die Dissemination der erforschten Inhalte. Hierzu wurde ein umfangreicher Workshop bei der FMX 2015 durchgeführt [6] und eine Vielzahl von Publikationen [7] bei internationalen Konferenzen veröffentlicht. Auf der Business-Plattform LinkedIn wurde eine Dreamspace-Gruppe etabliert [8].

### Experimentelle virtuelle Produktionen

Die im Projekt entwickelten Technologien sollen fortlaufend in experimentellen Produktionen evaluiert werden. Hierfür wurde an laufenden Projekten angedockt sowie ein vollständig neues Projekt (Comdroid) initiiert.

### Echtzeit-Compositing für das Projekt „Krötenlied“

Im Projekt „Krötenlied“ unter der Regie von Kariem Saleh wurden ein Workflow und ein Interface entwickelt, die es erlauben, mit einem Datenhandschuh eine digitale Puppe zu steuern. Durch die Echtzeitfähigkeit des Systems war es naheliegend, einen Test mit dem ersten Prototyp des Echtzeit-Compositings „Blink Player“ durchzuführen. Dafür wurden zunächst spezielle Blink Kernel programmiert. Blink ist ein Framework zu parallelen, hardwareunabhängigen Verarbeitung von Aufgaben im Bereich der Bildbearbeitung. Dabei kommen sogenannte Blink Kernel zum Einsatz, welche ähnlich wie Shader-Programme aufgebaut sind und direkt aus der Anwendersoftware Nuke erstellt werden können. Nuke-Szenen, die in Echtzeit aus-

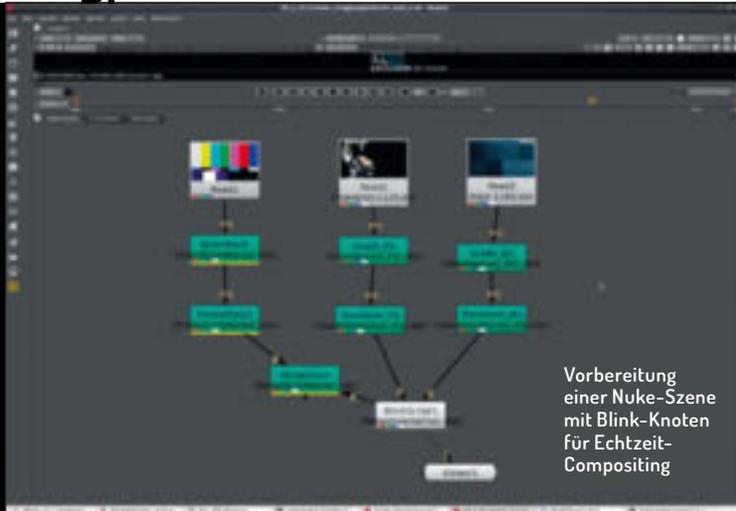
#### Weiterführende Informationen

- ▷ [1] <http://dreamspaceproject.eu>
- ▷ [2] <http://research.animationsinstitut.de>
- ▷ [3] <http://goo.gl/vt98PS>
- ▷ [4] <http://www.crewonline.org>
- ▷ [5] <https://goo.gl/2z7GWv>
- ▷ [6] <https://www.youtube.com/watch?v=ek7hWHIXnBo>
- ▷ [7] <http://www.dreamspaceproject.eu/News/Publications>
- ▷ [8] <https://www.linkedin.com/groups/8188674>
- ▷ [9] <https://www.youtube.com/watch?v=gdwLMPwVOVo>
- ▷ [10] <https://www.youtube.com/watch?v=DQOZ4DeyFcM>
- ▷ [11] <http://www.ncam-tech.com>
- ▷ [12] <http://goo.gl/JTByxy>
- ▷ [13] <https://www.optitrack.com/products/insight-vcs>
- ▷ [14] <https://www.oculus.com/en-us/dk2>
- ▷ [15] <https://www.leapmotion.com>
- ▷ [16] <https://www.getameta.com>
- ▷ [17] <https://www.google.com/atap/project-tango>
- ▷ [18] <http://www.pbrrt.org/scenes.html>
- ▷ [19] <http://zeromq.org>

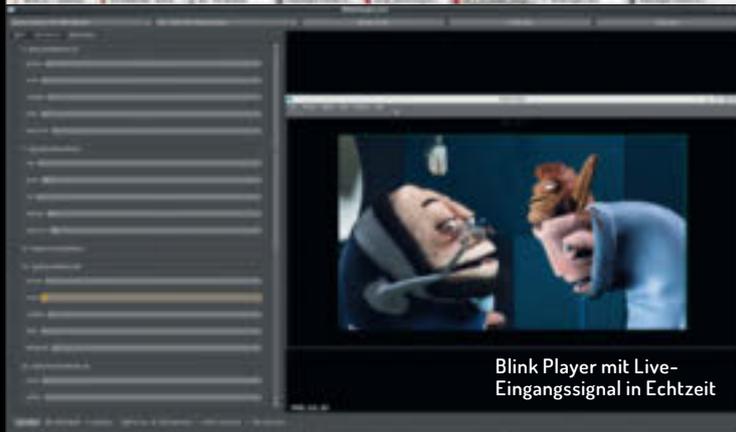
geführt werden sollen, können ausschließlich mit Blink-Knoten erstellt werden. Für den Test wurden drei Bildquellen angelegt, wobei die erste auf den SDI-Eingang (AJA Kona LHe+) der Linux-Workstation zugreift. Als Eingangssignal wurde der Maya-Viewport 2.0 mit dem digitalen Protagonisten, der durch den Datenhandschuh gesteuert wurde, verwendet. Bei den beiden anderen Bildquellen handelt es sich um Bildsequenzen des Hintergrunds und eines weiteren digitalen Charakters.

Die vorbereitete Nuke-Szene wurde in ein proprietäres Format exportiert. Dabei sind Blink-Parameter, die in Nuke erstellt wurden, weiterhin über GUI-Elemente bedienbar. Durch einen Scheduler lassen sich unterschiedliche Hardware-Konfigurationen des verwendeten Systems ansprechen. Dabei werden unterschiedliche Blink-Knoten entweder der CPU oder der GPU zugeteilt, um eine optimale Auslastung und Echtzeitfähigkeit zu erreichen. Weitere Informationen zum Scheduling und zur Auslastung der unterschiedlichen Ressourcen gibt der FMX-Beitrag von Mark Davey: „HPC and Scheduling for Realtime Systems“ [9].

Bereits in dieser ersten Version des Blink-Player-Prototyps wurde deutlich, dass es von großem Vorteil für das Kreativteam sein kann, einen Echtzeit-Workflow zu etablieren. Der Datenhandschuh erlaubte eine direkte Interaktion mit der Szene. Grundlegende Compositing-Änderungen konn-



Vorbereitung einer Nuke-Szene mit Blink-Knoten für Echtzeit-Compositing



Blink Player mit Live-Eingangssignal in Echtzeit



Echtzeit-Compositing Live-Interaktion mit Datenhandschuh

ten direkt im Blink Player vorgenommen werden. Eine Problematik, mit der wir uns konfrontiert sahen, war die Verzögerung des Eingangssignals um circa 1 Sekunde, was auf die serielle Anbindung des Arduino-basierten Datenhandschuhs zurückzuführen war. Nach etwas Einarbeitung war es allerdings möglich, das digitale Puppenspiel entsprechend anzupassen. Die Entwicklungen erlauben die Vereinheitlichung einer Nuke-Compositing-Szene zur Bearbeitung in Echtzeit und Offline. Blink Player als Software-Modul wurde nach diesem Test in das Live-View-System (Arbeitstitel) integriert. Dieses System wird in den folgenden Absätzen näher erläutert.

## Virtuelle Produktion Camdroid

Einleitend sei angemerkt, dass die Camdroid-Produktion zu einem frühen Zeitpunkt im Projekt durchgeführt wurde und daher

Filmakademie durchgeführt wurde, waren ein Optitrack Motion Capture System S250e mit 24 Kameras, eine Arri Alexa mit Uniqoptics-Linsen und das Ncam Reality Developer System [11] im Einsatz. Die Firma Ncam (ebenfalls Partner im Dreamspace-Projekt) entwickelt ein hard- und softwarebasiertes Trackingsystem, das durch die Verwendung zusätzlicher Fischaugen-Kameras und Sensoren ein Echtzeit-Tracking der Filmkamera erlaubt, ohne auf Marker angewiesen zu sein. Die dabei generierten Daten können in Echtzeit an jede beliebige Applikation gesendet werden, lediglich eine ausführliche Kalibrierung der verwendeten Linsen ist vor dem Dreh nötig. Am Camdroid-Set war es so möglich, die Motion Capture Performance mit dem aktuellen Kamerabild und bei Bedarf auch mit einem realen Darsteller zu kombinieren. Das über einen SDI-Konverter eingespeiste und als Videotextur gerender-

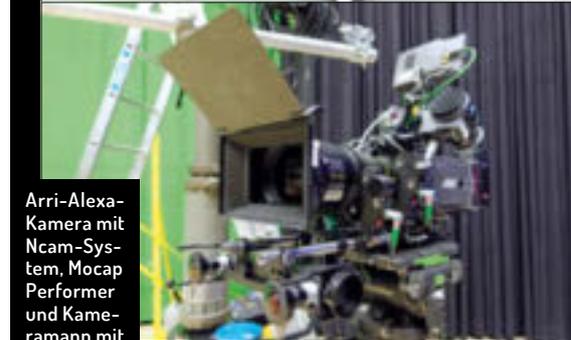
nur eine begrenzte Anzahl von einsatzfähigen Prototypen zur Verfügung stand. Camdroid war zudem Inhalt der Master- und Bachelorarbeiten von Kai Götz und Stefan Seibert. Betreut wurden die Abschlussarbeiten von Professorin Katja Schmid und Professor Dr. Simon Wiest von der Hochschule der Medien Stuttgart in Kooperation mit Simon Spielmann vom Animationsinstitut.

Die Produktion umfasst mehrere fiktive Werbespots für den als Wunderwerk der Technik angepriesenen Roboter Cam Bot Mark 2 [10]. Dieser Android soll eigentlich virtuelle Filmproduktionen unterstützen und Regisseure und Kameramänner in Zukunft überflüssig machen. Die heimlich gefilmten Aufnahmen zeigen jedoch, dass es mit der Zuverlässigkeit noch so einige Probleme gibt ...

Für den Filmdreh, der im Studio 1 der



Ausschnitte aus dem finalen Camdroid-Clip



Arri-Alexa-Kamera mit Ncam-System, Mocap Performer und Kameramann mit Ncam



Previs-Camdroid-Live-Performance-Interaktion mit realem Schauspieler



te Kamerabild wurde zusammen mit dem in Echtzeit mit Bewegungsdaten versehenen Robotermodell wieder zurück an den Vorschaumonitor und den digitalen Sucher der Alexa gesendet. Die experimentellen Interfaces, mit denen der Roboter in der Szene editiert werden konnte, wurde in der Unity Game Engine umgesetzt. Ausführliche Informationen dazu finden sich im Absatz VPET – Virtual Production Editing Tools. Die digitalen Assets der Camdroid-Produktion sind unter Creative Commons veröffentlicht [12] – wenn Sie die Daten auch mal testen wollen.

## On-Location Kameratracking für das Projekt „Face the Darkness“

Beim studentischen Projekt „Face the Darkness“ handelt es sich um einen 60-sekündigen Werbespot der Regisseure Emanuel

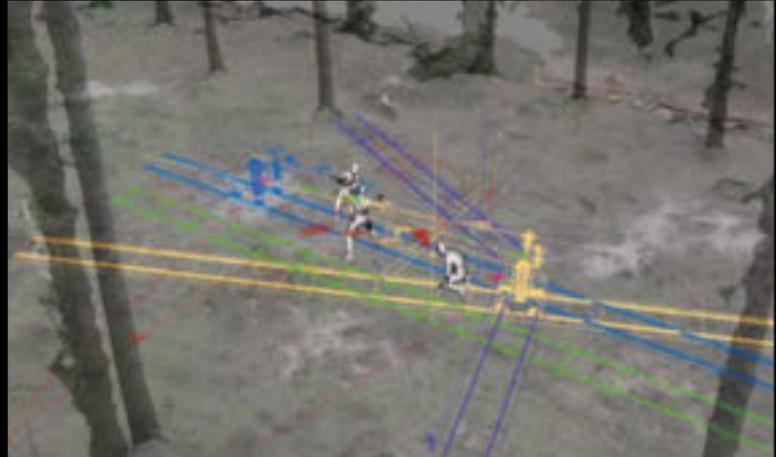
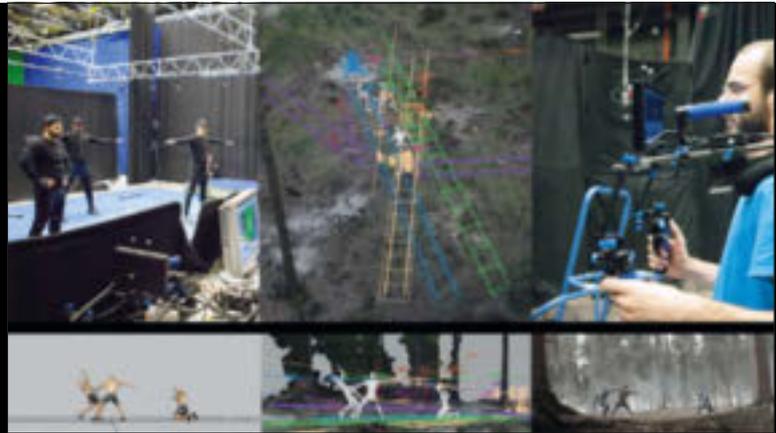
Remote-Location-Einsatz der Ncam in Island für Projekt „Face the Darkness“



DP vor Ort: Autor Francesco Faranna war Producer bei „Face the Darkness“.



Creature Previs am Set von „Face the Darkness“



Einsatz von Performance Capture und Virtual Camera System zur Produktionsplanung für das Projekt „Jagon“.



Fuchs, Carl Schröter und Andreas Bruns, VFX-Producer war Francesco Faranna. Der Spot umfasst 31 VFX-Einstellungen, von denen 18 eine computergenerierte Kreatur enthalten. Aufgrund der visuellen Anforderungen des Projektes wurde an realen Schauplätzen in Island gedreht.

Um bereits am Set mit der animierten Kreatur arbeiten zu können, wurde das Kameratracking- und Visualisierungssystem Ncam eingesetzt. Damit wird es möglich, bereits am Filmset Entscheidungen über das Zusammenspiel von virtuellen und realen Bildelementen zu treffen. Kamera, aber auch Regie und Schauspiel profitieren von dieser Technologie, da Bildkomposition, Timing und Acting viel näher am finalen Bild stattfinden können. Durch die Möglichkeit, virtuelle Bildelemente direkt am Set darstellen zu können, wird die Kommunikation am Set erheblich verbessert, da eine

gemeinsame Diskussionsgrundlage existiert. Alle kameraspezifischen Daten werden aufgezeichnet und können in der Postproduktion verwendet werden. Im besten Falle wird somit ein nachträgliches Matchmoving unnötig. Für die Postproduktion stand außerdem ein neues Nuke-Plug-in (Arbeitstitel Auto-Roto) zur Verfügung, welches durch einen semi-automatisierten Prozess das Freistellen von Objekten erlaubt.

**Virtuelle Produktionsplanung für das Projekt „Jagon“**

„Jagon“ ist eine Koproduktion des SWR und der Filmakademie Baden-Württemberg unter der Regie von Murat Eyüp Gönültaş (VFX-Supervisor Julian Weiß, VFX-Producer Tobias Müller). Der Film beinhaltet aufwendige Martial-Arts-Szenen, darunter eine lange Plansequenz, die unter Zuhilfenahme von

Motion-Capturing-Technologie geplant und choreografiert wurde.

Der Kampf wurde in Kombination mit dem Virtual Camera System (VCS) [13] aufgezeichnet, um ein bewusst indirektes Zusammenspiel zwischen Kamera und Schauspieler zu ermöglichen. Das VCS ist ein kleines, leichtes Rig, welches durch Motion Capturing erfasst wird und als virtuelle Kamera fungiert. Der Kameramann kann nun über einen am Rig befestigten Monitor die komplette vorher aufgenommene virtuelle Performance betrachten. Außerdem werden Joysticks und Knöpfe zur Verfügung gestellt, die es ermöglichen, zu den via Motion Capturing aufgezeichneten Kamerabewegungen zusätzlich auch verschiedenste programmierbare Aktionen auszulösen.

Der Kameramann war in der Lage, die aufgezeichnete Performance in verschiedenen Geschwindigkeiten vor- und rück-

Interaktion mit virtuellem Objekt durch Gesten-erkennung



	excellent (1)		good (2)		not so good (3)		not so bad (4)		bad (5)		awful (6)		σ	±	1	2	3	4	5
	I	%	I	%	I	%	I	%	I	%	I	%							
orientation in space	5x	25,00	14x	70,00	1x	5,00	-	-	-	-	-	-	1,80	0,52					
navigation	1x	5,00	11x	55,00	6x	30,00	1x	5,00	1x	5,00	-	-	2,50	0,89					
selection of objects	-	-	5x	25,00	9x	45,00	2x	10,00	3x	15,00	1x	5,00	3,30	1,17					
manipulation of objects	-	-	1x	5,00	8x	40,00	4x	20,00	6x	30,00	1x	5,00	3,90	1,07					

Evaluierung erster VPET-Prototyp (HMD Oculus DK2 & LEAP Motion Sensor)

wärts abzuspielen, während er sich durch den Raum bewegte, um Kamerafahrten und Framings festzulegen. Dies war für die Produktion insofern wichtig, als dass nur bestimmte Bewegungen und Winkel die Stunts glaubhaft aussehen lassen. In Verbindung mit Slow-Motion-Elementen konnte so die nötige cineastische Dynamik ermittelt werden. Die aufgezeichneten Daten der Bewegungen waren nicht nur Vorlage für den finalen Dreh, sie fanden in verschiedensten Abteilungen über die gesamte Produktionspipeline hinweg Verwendung, um die Kommunikation innerhalb des Teams zu verbessern und helfen dabei, die Vision des Regisseurs besser vermitteln zu können.

### VPET – Virtual Production Editing Tools

Um virtuelle Produktionen durchzuführen, werden auf spezialisierte Systeme geschulte Experten benötigt. Ziel der Virtual Production Editing Tools (VPET) ist es, intuitive Hilfsmittel zu erstellen, die grundlegende Änderungen des digitalen Sets (inklusive Beleuchtung und

Animation) erlauben, ohne dafür spezielles Expertenwissen zu benötigen.

### Evaluierung erster Prototypen

Durch die rasante Entwicklung von Head-Mounted Displays (HMD) und Sensoren zur Erkennung von Gesten war es naheliegend, diese auf den Einsatz in virtuellen Produktionsverfahren zu untersuchen. Dafür wurde ein Prototyp entwickelt, der aus einem modifizierten Oculus DK2 [14] besteht. Dieses wurde mit optischen Markern ausgestattet, um die Position des Anwenders im Raum zu erfassen. Außerdem kam eine Webcam zum Einsatz, um den aktuellen Zustand des Filmsets zusammen mit den digitalen Bildelementen zu visualisieren. Zusätzlich wurde ein Leap-Motion-Sensor [15] verwendet, um Handgesten zu erkennen, die es erlaubten, Änderungen der digitalen Bildanteile durchzuführen. Mit einer Zeigegeste konnte ein Objekt ausgewählt werden, um es dann mit

VPET Tablet Version – Objekte lassen sich durch Touch-Interaktion editieren.

einer weiteren Geste neu im Raum zu positionieren. Mehr zum Leap-Motion-Sensor finden Sie in der DP-Ausgabe 02:2014.

Alle Daten wurden in Unity zusammengeführt. Somit konnten Änderungen am Filmset der Camdroid-Produktion bewerkstelligt werden, die sofort für alle Beteiligten sichtbar wurden.

Mit einer Gruppe von 20 Versuchsteilnehmern wurde eine Evaluierung über den Umgang mit diesem exemplarischen Prototypen durchgeführt. Dabei wurde die Orientierung und Navigation im Raum als gut empfunden. Die Auswahl und Manipulation von Objekten gestaltete sich für die meisten Anwender jedoch als eher schwierig. Basierend auf diesem exemplarischen System konnte zur FMX 2015 eine weitere Version mit einem AR-Display realisiert werden. Dafür kam die Entwicklerversion der Meta Space Glasses [16] zum Einsatz. Diese hat bereits einen Sensor für Gestenerkennung integriert. Die Datenbrille verfügt über einen Sichtfeld-Winkel von 35 Grad, was bei der Darstellung von Objekten in unmittelbarer Umgebung schnell zu störenden Anschnitten führte. Die Resonanz zum Umgang mit dem Prototyp war ähnlich wie in der eben aufgeführten Evaluation.

### VPET Tablet Version

Die Resultate der Evaluierung des ersten Prototyps verlangten nach einer noch einfacheren Lösung, um auch Personen, die bisher kaum mit VR und Gestensteuerung in Kontakt kamen, in die Lage zu versetzen, Änderungen am Set durchzuführen. Head-Mounted Displays benötigen einen umfangreichen Vorbereitungsprozess, sind begrenzt mobil und erschweren die direkte Interaktion mit anderen Gewerken an einem Film-Set.

Aus diesem Grund wurde entschieden, eine Tablet-basierte Version zu entwickeln. Die Vorteile dafür liegen in dem allgemeinen Verständnis im Umgang mit diesen Geräten. Durch einfache Berührungsgesten können nun Objekte ausgewählt und entsprechend verändert werden. Dabei dient das Tablet als Fenster in die virtuelle Szene. Durch die Lagesensoren ist es möglich, die Szene zu erkunden. Aktuell wird die Tablet-Version der Virtual Production Editing Tools auf den Geräten Microsoft Surface 3, Nvidia Shield Tablet und Google Tango [17] evaluiert. Letzteres erlaubt es außerdem, sich völlig



Tests mit dem Live View System und VPET. Regie, Kamera und VFX arbeiten aktiv an der Szene.



frei am Set zu bewegen. Die Position wird dabei über zusätzliche, im Gerät verbaute, Sensoren laufend ermittelt.

Von Beginn an wurde ein intuitives Konzept für die grafische Benutzeroberfläche angestrebt. Funktionsflächen wurden mit eindeutigen Symbolen versehen, die meisten Funktionselemente werden erst sichtbar, wenn ein Objekt aktiv selektiert wird. Dadurch bleibt der primäre Bildinhalt dem aktuellen Set-Ausschnitt vorbehalten. Ist ein Objekt für eine Veränderung aktiviert, erlauben Manipulatoren die direkte Veränderung der Parameter. Hierfür wurden unterschiedliche 2D- und 3D-Manipulatoren entworfen.

## Integration im Live View System

Das Live View System kombiniert die Geometrie-Pipeline von Katana mit dem Blink Framework, welches zuvor in Nuke erzeugte Compositing-Graphen in Echtzeit ausführen kann. Weitere Entwicklungen werden fortlaufend in das Live View System integriert und innerhalb von Testproduktionen evaluiert. Live View basiert in weiten Teilen auf der Funktionalität der Software Katana, welche in erster Linie zur Look-Findung und in der Beleuchtung eingesetzt wird.

Beliebige Renderer können über eine Plug-in-Schnittstelle angesprochen werden. Da Live-View-Szenen zunächst in Katana erstellt werden, ist die weite Verbreitung der Software in der VFX- und Animationsindus-

trie ein großer Vorteil. So können bereits etablierte Prozesse beibehalten werden. Die Szenen werden zunächst in Katana erstellt, ein Programm, das im VFX-Umfeld bereits etabliert und deshalb als universelles VP Tool prädestiniert ist.

Um VPET in das Live View System zu integrieren, wurde ein Plug-in zur Übertragung der Szene entwickelt. Mit der Erweiterung registrieren sich zunächst alle mobilen Clients, um dann eine für Echtzeit-Darstellung optimierte Version der Szene zu erhalten. Der Transfer der optimierten San-Miguel-Benchmark-Szene [18] dauert 10 Sekunden und umfasst 1 Million Dreiecke, 92 MB Texturen in maximal 1K-Auflösung und circa 10K-Objekte. Dabei wird die Szene von Grund auf neu erstellt. Nachfolgend lassen sich vordefinierte Objekte durch VPET editieren. Änderungen der Szene werden an Live View und sämtliche Clients unter Zuhilfenahme von ZeroMQ [19] übertragen.

Während der Filmakademie-Produktion „Skywriters“ wurden umfassende Tests mit VPET, Live View und den in den letzten Monaten entwickelten Animationfunktionen durchgeführt. Die voll virtuelle Szene wurde auf eine große Leinwand im Studio 2 der Filmakademie projiziert. Der Kameramann verwendete ein Rig zur Steuerung der virtuellen Kamera in Kombination mit dem Ncam Tracking System. Regisseur Nils Otte konnte nun unter Zuhilfenahme eines Tablets und VPET das Timing animierter Kleinflugzeuge editieren. Der direkte Austausch mit dem Kameramann (Conrad Lobst), VFX-Supervisor (Julian Weiss) und Technical Director (Vincent Ullmann) erlaubte eine völlig neue Erfahrung bei der Produktion visueller Effekte.

## Ausblick auf die kommenden Monate

Das Projekt hat im Oktober 2015 das finale Jahr erreicht. Es finden nun umfangreiche Integrationsarbeiten statt, welche die Module zu funktionierenden Prototypen vereinen. An dieser Stelle ist es wichtig zu erwähnen, dass die Bestrebungen dieses Projektes nicht der Entwicklung eines kommerziellen Softwarepaketes dienen, sondern der Erforschung prototypischer Demonstratoren und neuer Arbeitsabläufe, die unter realen Produktionsbedingungen Anwendung finden können. An der Filmakademie finden derzeit umfangreiche Planungen statt, um die unterschiedlichen Entwicklungen in laufenden Produktionen einzusetzen. In Workshops und Seminaren werden die Studierenden im Umgang mit neuen Technologien vertraut gemacht, um in Zukunft filmische Inhalte kollaborativ direkt am Filmset entstehen zu lassen. > ei

## Bewerbungsfristen für die Filmakademie

▷ 15. Februar und 15. Mai

Für das Studienjahr 2016/17 nimmt die Filmakademie noch bis zum 15. Mai Bewerbungen für den Quereinstieg ins Projektstudium der am Institut angebotenen Studien-Schwerpunkte Animation und Interaktive Medien entgegen. Wer sich für den Einstieg in das Grundstudium interessiert, kann sich bis zum 15. Februar 2017 für das Studienjahr 2017/18 neu bewerben.

Das zweijährige Grundstudium wird von allen Studierenden der Filmakademie gemeinsam und fächerübergreifend absolviert. Im Anschluss ermöglicht das ebenfalls zweijährige Projektstudium die gezielte Spezialisierung auf eine gewählte Studienvertiefung. Der direkte Einstieg in das dritte Studienjahr (das Projektstudium) richtet sich an Bewerber mit Berufserfahrung oder abgeschlossenem Studium, während für das Grundstudium die Allgemeine Hochschulreife und praktische Erfahrung vorausgesetzt werden.

Als eine der international renommiertesten Ausbildungsstätten im Bereich Animation bietet das Animationsinstitut denjenigen Talenten, die zum Studium zugelassen werden, eine praxisnahe Ausbildung am Puls der Zeit. Die angehenden Animationsprofis werden dabei durch hochkarätige internationale Dozenten, eine Infrastruktur auf dem allerneuesten Stand der Technik und individuelle Betreuung auf ihr Berufsleben in der Film- und Medienbranche vorbereitet. Geleitet wird das Institut seit April 2015 durch den renommierten Trickfilmregisseur Andreas Hykade.

Das Animationsinstitut bietet den Diplomstudiengang Film + Medien in den Schwerpunkten Animation und Interaktive Medien an, wobei jeweils verschiedene Studienvertiefungen möglich sind.

### 6 Vertiefungen im Schwerpunkt Animation:

- ▷ Concept Artist
- ▷ Animation/Effects Directing
- ▷ Character Animator
- ▷ Effects Artist
- ▷ Animation/Effects Producing
- ▷ Technical Director

### 3 Vertiefungen im Schwerpunkt Interaktive Medien:

- ▷ Transmedia/Games Directing
- ▷ Transmedia/Games Artist
- ▷ Transmedia/Games Producing

Interessierte finden auf der Webseite des Animationsinstituts ausführliche Informationen zu den Studienschwerpunkten, den einzelnen Vertiefungen und zum Bewerbungsverfahren: [www.animationsinstitut.de](http://www.animationsinstitut.de)