



# S3D: Fix it on the set

In NRW will ein Dienstleister-Netzwerk beweisen, dass S3D-Produktionen nicht nur in Hollywood mit Riesensbudget möglich sind, sondern auch in Deutschland mit einem Budget, das nicht aus dem Rahmen fällt. Dank langjähriger Erfahrung und ausgiebigen Tests sind sich die vier Partnerunternehmen sicher, dass sie mit selbst entwickelter Technik und exakter Arbeit und Kontrolle am Drehort einen S3D-Dreh in HD preisbewusst realisieren können. Anlässlich der »Virtuellen Grubenfahrt in 3D« für das Besucherzentrum Ruhr.2010 im Bergbaumuseum in Bochum informierte sich Georg Immich bei Martin Frische von SuperVision, Dieter Stegemann von D&B Film und Peter Röck von ViconTV über Details ihrer Arbeitsweise.

Martin Frische aus Dortmund ist in Sachen S3D ein alter Hase. Seine Firma SuperVision wurde 1992 eigens zu dem Zweck gegründet, mit der damals neuen und 160 000 DM teuren S3D-Kamera LK33 von Ikegami stereoskopische Filme für die Industrie zu produzieren. Während dieses vorletzten S3D-Booms drehte SuperVision Messe- und Werbefilme für so renommierte Kunden wie Linde, Readymix und VW. Höhepunkt war die Produktion einer Dokumentation und eines Kurzspielfilms über biblische Themen am See Genezareth in Israel. Den Endpunkt dieser S3D-Phase stellte dann 1999 eine Präsentation des neuen VW Golfs für

die »Cyber Vision Show« auf der Internationalen Automobilausstellung in Frankfurt am Main dar. Als nach der Jahrtausendwende das Interesse der Kunden an S3D-Filmen merklich nachließ, verkaufte SuperVision seine Ikegami LK 33 und wandte sich der normalen 2D-Produktion zu. Martin Frische und sein Partner Peter Röck, Spezialist für Animationen und Postproduction, behielten das Thema S3D aber weiterhin im Blick und verfolgten mit starkem Interesse die weiteren Entwicklungen zum Beispiel bei IMAX. Vor gut zwei Jahren gab es dann erste Überlegungen, sich aufgrund der verbesserten und einfacher handhabbaren HD-Technik auf eine Renaissance des S3D-Konzeptes vorzubereiten. Gleichzeitig trat das Bergbaumuseum in Bochum mit einer ersten Anfrage für einen S3D-Film an das Dortmunder Unternehmen heran.

Gemeinsam mit dem Kameramann Dieter Stegemann vertieften sich Röck und Frische erneut in die Materie und loteten die verbesserten Möglichkeiten dank der um mehrere Generationen weiter entwickelten Videotechnik aus. Bei der Ikegami LK 33 waren die beiden Kameras für das linke und rechte Bild noch in einem einzigen Kamerabody montiert. Dadurch war der »Augenabstand« vorgegeben, Aufnahmen im Makrobereich oder etwa »Landschaftstotalen« waren stereoskopisch nicht umsetzbar. Zudem war die gesamte Aufnahmeeinheit sehr unhandlich, denn es wurden zusätzlich zwei abgesteckte Rekorder benötigt. »Das war sehr viel sperriger im Vergleich zu heute,« erinnert sich

Martin Frische. »Ein Dreh bedeutete eine Kamera plus eine Zarges-Box voll mit Akkus und eine zweite Zarges-Box mit zwei abgesetzten Rekordern.«

## Eigenentwicklung

Zwar standen mit den aktuellen HD-Camcordern der Sony EX-Serie sehr viel kompaktere Kameras zur Verfügung, aber um diese optimal einsetzen zu können, musste man noch die S3D-typischen Aufbauten konstruieren. Die Ausführung übernahmen Dieter Stegemann und Peter Röck entsprechend den gemeinsam erarbeiteten Vorgaben. »Das wichtigste war, absolut präzise Rigs zu entwickeln, die stets reproduzierbare Ergebnisse liefern. Damit erhält man nicht zufällig gute S3D-Bilder, sondern man kann die Aufnahmen nach den Prinzipien der Stereoskopie genau berechnen und im Vorhinein planen«, erklärt Röck den gemeinsamen Ansatz. Da man keine Kompromisse machen wollte und beabsichtigte, die ganze Vielfalt der Einstellungsgrößen zu nutzen, war somit von Anfang an klar, dass man neben parallelen Aufbauten der Kameras auch ein Spiegel-Rig entwickeln musste.

Hilfe erhielten Stegemann und Röck dabei von dem Feinmechaniker Peter Kirbach. Als Grundgerüst verwendete man Aluminiumprofile, da sie eine hohe Formfestigkeit besitzen. Für die anderen Bauteile setzte man auf eine hochwertige Stahllegierung und Feinmechanik. »Oberste Priorität war es, ein Rig zu bauen,



Produzent Martin Frische überprüft mit Pol-Brille die 50"-Rückpro-Einheit. © SuperVision / ViconTV

Bilder links: Cutter Peter Röck am AVID DS Nitris. Produzent Martin Frische, Kameramann Dieter Stegemann und Norbert Heisterkamp (»Alles Atze«, »Sieben Zwerge – der Wald ist nicht genug«) © SuperVision / ViconTV

das absolut präzise ist. Bei dem wir in der Nullposition, wenn beide Kameras übereinander stehen, zwei deckungsgleiche Bilder erhalten,« so Dieter Stegemann. »Dazu mussten wir Verfahrenstechnik einsetzen, die sich im  $\mu$ -Bereich bewegt.« Obwohl das Spiegel-Rig für eine Stereobasis von 0 bis 12 Zentimeter ausgelegt ist, wiegt es dennoch nur zehn Kilogramm. »Somit kann man es gut auf einen Kran oder einen Dolly setzen und damit problemlos Fahrten drehen,« berichtet Frische von den bisherigen Erfahrungen.

Die Eigenentwicklung der Rig-Technik, neben dem Spiegel-Rig erstellte man noch zwei Parallel-Rigs mit einer Stereobasis von 12 bis 60 Zentimeter, hat nicht nur finanzielle Vorteile gegenüber dem Einkauf fertiger Technik, sie bereitete auch intensiv auf die kommenden Dreharbeiten vor. »Man weiß dann schon von den Testaufnahmen, wie das Rig funktioniert und was geht oder was nicht geht,« stellt Stegemann fest. »Wir sind nicht abhängig von einem Hersteller und nicht auf einen bestimmten Kameratyp festgelegt. Wenn wir andere Kameras verwenden wollen, bauen wir die Rigs um oder konstruieren einfach ein neues.«

### Möglichst am Set

Das Konzept des 3D-Netzwerkes von SuperVision, D&B Film, ViconTV und Studio57 hört allerdings nicht beim Bau der Kameraeinheiten auf. Ein ebenso wichtiger Punkt ist die Arbeitsweise am Set. »Ziel ist es, zwei Streams zu erzeugen, die keiner Nachbearbeitung mehr bedürfen,« legt Bildgestalter Stegemann vor. »Wir drehen nicht mit irgendwelchen schlechten Einstellungen und sagen, dass kriegen wir in der Post schon hin. Wir wollen schon beim Dreh alles richtig einstellen,« ergänzt Cutter Peter Röck. »Denn sonst verliert man in der Postproduktion zu viel Zeit und Bildqualität.«

Um diesen hohen Ansprüchen zu genügen, arbeiten Frische und Stegemann am Drehort anders als bei den meisten HD-Drehs üblich. »Am Set geben wir uns nicht mit kleinen Monitoren zufrieden. Wir arbeiten, soweit irgend möglich, mit großen projizierten Kontrollbildern, sodass wir es wirklich exakt bestimmen können, wie der Aufbau des Sets rüberkommt und wie die S3D-Effekte sind,« meint Stegemann. Zu diesem Zweck kommt in der Regel eine 50"-Rückprojektionseinheit zum Einsatz, die auf einem Rahmen mit Aluminiumprofilen basiert. Kern sind zwei Epson HD-Projektoren EH-TW 3800, deren Objektive jeweils mit Polfilter-Aufsätzen bestückt sind und auf eine S3D-fähige Rückpro-Scheibe zielen. Mit den entsprechenden Pol-Brillen können Team und Kunde das Bildergebnis genau beurteilen.

Die Einheit ist sowohl mit dem Parallel-Rig als auch mit dem Spiegel-Rig einsetzbar, obwohl das Spiegelverfahren immer zu gegeneinander verdrehten Bildern für die beiden Bildkanäle führt. »Da die Projektoren die Bilder auch live kippen können, haben wir die Möglichkeit, dies direkt zu korrigieren. Das macht die Rückprojektion zu einer kostengünstigen und sauberen Methode,« erklärt Peter Röck. »Man muss natürlich vorher schon die Farbkorrektur für die Spiegelkamera erstellen und als Preset abspeichern. Denn durch den halbdurchlässigen Spiegel verlieren wir eine halbe Blende. Dies muss man ausgleichen, bevor man in die Projektion geht.« Trotz der Größe der Projektionsfläche mit einer Diagonalen von 50 Zoll schränkt der Aufbau die Beweglichkeit des Teams nicht wirklich ein. »Die Einheit ist in zehn Minuten aufgebaut,« stellt Dieter Stegemann fest.

### Ruhr.2010

Die gesamte Technik hat ihre erste große Bewährungsprobe im Februar und März dieses Jahres bei den Dreharbeiten für das Bergbaumuseum in Bochum erfolgreich hinter sich gebracht. Aus Anlass des Kulturhauptstadtjahres Ruhr.2010 wurde das örtliche Besucherzentrum für Bochum in einer Halle des Bergbaumuseums untergebracht. Es lag also nahe, die auswärtigen Besucher direkt auf diese bundesweit einmalige Institution hinzuweisen. Das federführende Bergbaumuseum hatte lange über einen Blickfang nachgedacht und sich schließlich für die Attraktion S3D entschieden. So sollen alle Altersgruppen angesprochen und auch in das Besucherbergwerk des Museums gelockt werden. Martin Frische erarbeitete gemeinsam mit den Verantwortlichen des Museums das Konzept einer circa zehnmütigen virtuellen Grubenfahrt in drei Dimensionen.

Der Zuschauer wird dabei mit in einen Fahrkorb genommen und reist durch ein virtuelles Bergwerk mit mehreren Stationen. Unterwegs trifft er insgesamt fünf Kumpel, die ihm Fakten, Geschichten und Dönekes von ihrer Arbeit unter Tage erzählen. Dargestellt werden diese von Schauspielern aus dem Ruhrgebiet, bekannt aus »Alles Atze«, »Der Fahnder« oder »Was nicht passt, wird passend gemacht«. Die einzelnen Spielszenen werden durch stereoskopische 3D-Animationen verbunden.

Nur ein kleiner Teil der Aufnahmen fand im Bergbaumuseum selbst statt. Der Fahrstand und die verschiedenen Stollen wurden auf der Zeche Prosper-Haniel in Bottrop und in einem Trainingsbergwerk in Recklinghausen aufgenommen, in dem unter anderem schon die Untertage-Szenen aus »Das Wunder von Bern« gedreht wurden. Anders als in einem richtigen Bergwerk, wo wegen des möglichen Funkenschlags offene Elektrik verboten ist, konnte das Team im Übungsbergwerk sowohl seine komplette Aufnahmetechnik als auch reguläre Scheinwerfer einsetzen. Dennoch gab es mehr Komplikationen als an einem



Martin Lindow (»Polizeiruf 110«, »Der Fahnder«, »Die Straßen von Berlin«) am Förderstand auf Zeche Prosper-Haniel in Bottrop. Zwei Bergleute beim Beladen: Musikcomedian Till Hoheneder (Till & Obel) und TV-Moderator Micky Beisenherz. © SuperVision / ViconTV



Dieter Stegemann mit Spiegel-Rig inkl. 2 PMW EX3 im Studio © SuperVision / ViconTV

normalen Drehort. »Wir mussten alles unterfüttern, um es vor dem Staub zu schützen,« berichtet Martin Frische. Aber das war nicht die einzige Gefahr für das Equipment. »Unter Tage ist säurehaltiges Wasser immer ein Problem. Denn was dort von der Decke tropft, ist in der Regel stark säurehaltig.« Zusätzlich ist der Boden in den Stollen sehr uneben, was bedeutet, wenn man eine Fahrt machen möchte, dann »muss es aufwendiger gebaut werden als normal.«

Hinzu kommen noch die Tücken jedes 3D-Spiegel-Rigs. »Man muss sehr sorgfältig leuchten, damit es nicht zu Lichteinfall beim Spiegel kommt,« erklärt Peter Röck. »Das Einleuchten dauert auf jeden Fall länger.« Neben Licht an der falschen Stelle können auch Staub und Wasserspritzer das S3D-Bild stark beeinträchtigen. »Wir haben immer einen Ersatzspiegel dabei, den wir einwechseln können.« Dieter Stegemann ergänzt, dass man das Rig so konstruiert hat, dass



Mal anders: Dollyfahrt auf Schiene © Vicon TV

»man den Spiegel innerhalb von fünf Minuten tauschen kann und das System wieder fertig justiert hat. Schließlich werden bei den Dreharbeiten in der Regel Schauspieler bezahlt.«

### Postpro

Für die Bearbeitung am AVID DS Nitris hat Postproduktionspezialist Peter Röck eine besondere Arbeitsweise entwickelt. Zwar bietet AVID selbst ein spezielles 3D-Format an, wozu man die Daten aber erst konvertieren müsste, was einige Zeit in Anspruch nähme und zusätzlich Ressourcen binden würde. Daher schneidet Röck lieber direkt die AMA-Files der Kamera. Wenn er sich die Szene dann in 3D anschauen möchte, greift er zu einem einfachen und schnellen Trick: Mit zwei Mausclicks legt er einen vorbereiteten Rot-Stich auf das eine Kamerabild und einen Cyan-Stich auf die andere Spur. Anschließend gibt Röck mit dem Befehl »Superimpose« die Szene auf seinem 50-Zoll-Schnittmonitor von Sharp aus. Mit Hilfe einer Anaglyphen-3D-Brille kann er dann die stereoskopische Wirkung der Szene beurteilen.

Durch diese Arbeitsweise umschifft Peter Röck das kostenintensive und zeitraubende Hantieren mit speziellen 3D-Systemen und Dateiformaten und kann gleich nach dem Erhalt der Kameradaten mit dem Schnitt loslegen. »Ich finde, dass wir, was die Bearbeitung angeht, eine sehr hohe Geschwindigkeit haben,« fasst Röck das Vorgehen zusammen. »Der Kunde oder Auftraggeber kann schon beim Dreh das Resultat sehen und Änderungswünsche anbringen. Wenn man anschließend in der Postproduktion sich nicht mehr um den 3D-Effekt kümmern muss, sondern direkt schneiden und danach ausgeben kann, führt dies zu Ein-

sparungen gegenüber aufwendigeren S3D-Workflows.« Und schließlich stößt die Plattitüde »we'll fix it in the post« spätestens bei S3D an ihre Grenzen. »Man kann nicht alles in der Postpro retten. Auch wenn man ein Bild nur minimal entzerren muss, verliert man auf jeden Fall an Qualität.«

Peter Röck entwickelt auch die stereoskopischen Computeranimationen für die Übergänge zwischen den einzelnen Stationen der Grubenfahrt. Dazu setzt er Softimage XSI und Digital Fusion ein. Zum Schluss befasst sich dann der vierte Partner des 3D-Netzwerkes mit dem fertigen Werk, Diplom-Toningenieur Matthias Krebs mit seinem Studio 57 in Düsseldorf. Durch seine Arbeit am Surround-Ton kann er die 3D-Effekte entscheidend unterstützen. »Gesetzt den Fall, sie wollen einen Gegenstand aus dem Bild heraus fliegen lassen, dann schaffen sie dies auch in 3D nur bis zu einem bestimmten Punkt, spätestens, wenn der Gegenstand an uns vorbei fliegt, ist die Leinwand vor uns aus dem Spiel,« erklärt Krebs. Dann übernimmt der Ton die Gestaltung des Effekts. »Wenn ich dann die Geräuscheffekte nach hinten verlagere, hat der Zuschauer den Eindruck, der Gegenstand würde wirklich nach hinten durchfliegen.«

Seine Premiere wird der fertige Film Ende Mai in Bochum feiern. Die Aufführung erfolgt im Besucherzentrum der Kulturhauptstadt auf einer Rückpro-Scheibe von circa 2x3 m Größe im Format 16:9. Damit die Mitarbeiter des Besucherzentrums ungestört von der 3D-Vorführung weiterarbeiten können, wird der Filmton über Kopfhörer ausgegeben. Als 3D-Brillen werden voraussichtlich einfache Papp-Modelle ausgegeben »Für linear polarisierte Brillen gibt es in Deutschland mehrere Händler. Die Kosten sind je nach Ausführung unterschiedlich,« so Martin Frische. »Pappbrillen fangen bei 50 Cent das Stück an, Plastikmodelle liegen zwischen fünf und sechs Euro und für die Luxusversion mit Stahlrahmen werden dann um die 14 Euro fällig.« So können sich die Auftraggeber je nach Gegebenheit vor Ort ein preislich passendes Modell aussuchen, linear polarisiert oder zirkular polarisiert, wie auch in den Filmtheatern.

Für die Vorführung in Bochum mit der relativ geringen Dauer von unter 10 Minuten hat sich der Kunde für ein schlankes System entschieden. Die »Virtuelle Grubenfahrt in 3D« liegt dabei auf einer Festplatte in einem beinahe handelsüblichen PC bereit und wird mit einem Software-Player von 3D-TV wiedergegeben. »Der Stereoscopic-Player ist nicht nur sehr preisgünstig,« erklärt Peter Röck. »Er hat den Vorteil, dass, wenn man auf der EX-Qualitätsstufe bleibt, er von einer Festplatte zwei HD-Streams abspielen kann, sodass man kein RAID-System benötigt.« Dabei ist die Software so universell, dass sie alle handelsüblichen Monitore und Verfahren bedienen kann. »Der Stereoscopic-Player kann die Bilder sowohl getrennt ausgeben, als auch zeilenweise verschachtelt, nach dem MPO-Standard oder gekachelt,« ergänzt Martin Frische und gibt damit ein weiteres Beispiel, wie man durch profundes Wis-



SuperVisions Anfänge: alte Ikegami LK 33 © PR

sen und Erfahrung, die Kosten einer 3D-Produktion in einem vertretbaren Rahmen halten kann. »Wenn man ein aufwendiges Projekt mit Darstellern und mehreren Sets hat wie im Fall der »Virtuellen Grubenfahrt«, dann liegen die eigentlichen Mehrkosten für 3D in einem Rahmen von lediglich zwanzig bis dreißig Prozent gegenüber dem gleichen Dreh in 2D, da wir eine effiziente Produktionsweise einsetzen.«

Nach bisherigem Stand werden die nächsten 3D-Aufträge für SuperVision und seine Partnerfirmen ebenfalls aus dem musealen Bereich kommen. Mit der zunehmenden Verbreitung von 3D-Kinosälen rechnen Frische & Co. aber auch mit Anfragen für Kinowerbung. Zwar erfolgte die Produktion der »Virtuellen Grubenfahrt in 3D« noch im HD-Format 1080 25p, aber auch für das Kinoformat 2K sehen sich Frische, Stegemann und Röck gerüstet, da man die Rigs nicht nur mit den kleinen EX-Kameras verwenden kann, sondern auch die Möglichkeit hat, sie mit RED-Kameras oder den Sony-Kameras der HDW-Serie zu bestücken. ■ PP



Bekanntes Gefühl: Norbert Heisterkamp arbeitete früher selbst unter Tag bei der RAG – hier bekommt er wieder Kohlenstaub ins Gesicht. © PR

**SuperVision Werbefilmproduktion GmbH**  
 Martin Frische / Produktion  
 Rheinlanddamm 201, 44139 Dortmund  
 Fon 0231 28668-200  
 www.sv-do.de

**D&B Film**  
 Dieter Stegemann / Entwicklung Aufnahmetechnik, Produktion  
 Hohenzollerstraße 124-126, 41061 Mönchengladbach  
 Fon 02161 299768  
 www.dbfilm.de

**Vicon TV**  
 Peter Röck / Entwicklung Aufnahmetechnik, Postproduktion  
 Kurfürstenstraße 7, 40211 Düsseldorf  
 Fon 0221 162700  
 www.vicon-tv.com

**Studio 57 GmbH**  
 Matthias Krebs / Tontechnik, Surround  
 Kurfürstenstraße 7, 40211 Düsseldorf  
 Fon 0211 162700