Professor Hexenmeister

Markus Gross von der ETH Zürich erhält den Oscar – für Rauchsimulationen in Filmen

VON SIMONE LUCHETTA

Dieser Mann ist ein Zampano. Ein Merlin. Ein Zauberer der besonderen Art. Seit Jahren tüftelt Markus Gross an Tricks für die Filmindustrie und erfindet Werkzeuge für Walt Disney, damit diese ihre Geschichten auf der Leinwand noch besser erzählen können und das Publikum verzaubern. Jetzt erhält der ETH-Professor einen Oscar – für Rauch.

Wavelet Turbulence heisst die Software, die Gross und ehemalige Forscherkollegen vor fünf Jahren an der ETH entwickelten und für die sie jetzt von der Academy of Motion and Picture Arts and Sciences den Technologie-Oscar bekommen *(siehe Kasten)*. Die Software kann Rauch, Explosionen und Wasser in Filmen detailreicher darstellen, als das zuvor möglich war.

«Wir haben nicht mit dem Oscar gerechnet», sagt Gross. Er sei überrascht, dass genau dieses «ganz kleine Resultat» der vielen, die er in den 25 Jahren seiner Forschungstätigkeit produziert habe, den Oscar gewinne. «Aber es ist eine Bestätigung und zeigt, dass wir an der ETH Zürich Forschung auf Weltniveau durchführen, die der Unterhaltungsindustrie von Nutzen ist.» Entspannt sitzt der Saarländer mit Schweizer Pass auf dem schwarzen Ledersofa in seinem Büro, einen Arm über die Rückenlehne gelegt, und beantwortet Fragen, wie er sie in den letzten Tagen wohl oft beantwortet hat: geduldig, geschmeidig und präzis, ab und an um ein deutsches Wort ringend.

Auch «Avatar» und «Kung Fu Panda» profitierten

Die Software sei ein Zusatz zu bestehenden Rauchsimulationsprogrammen, sagt er. Die realistische Nachbildung von Rauch sei ausgesprochen rechen- und kostenintensiv – insbesondere die Darstellung der kleinen Turbulenzen, die den Rauch erst lebendig machen. Das von Gross' Team entwickelte Verfahren erlaubt es, die Grundsimulation viel kostengünstiger durchzuführen und die kleinen Verwirbelungen nachträglich in die Simulation einzufügen. «Zu sehr geringen Kosten», so Gross.

Diese Kosteneinsparungen sind denn auch ein Grund, weshalb sich die Spezialeffekt-Studios auf die Software stürzten und diese heute standardmässig in Hollywood im Einsatz ist. In über 20 Blockbustern liess sie es bisher qualmen, rauchen und explodieren, unter anderem in «Avatar», «Sherlock Holmes» oder «Kung Fu Panda».

Der Entscheid des Forscherteams, auf eine Patentierung zu verzichten und das Werkzeug zur allgemeinen Bekanntmachung in Fachblättern zu publizieren, trug ebenfalls wesentlich zur grossflächigen Verbreitung bei. Lizenzfreie Software ist für Spezialeffekt-Studios besonders interessant, da diese eng kalkulieren müssen. Gross: «Ich bin mir sicher, dass wir nicht diese Verbreitung gefunden hätten, wenn wir die Software patentiert hätten.»

Heute sieht die Situation etwas anders aus. Der ETH-Professor zaubert im Dienste Walt Disneys. Der weltgrösste Unterhaltungskonzern beschloss nämlich vor einigen Jahren, eigene Forschungslabors aufzubauen, und entschied sich für Zürich, die ETH – und Markus Gross als Direktor. So kam es zur weltweit einmaligen Verschränkung von Kunst und Wissenschaft, zur Zusammenarbeit von Unterhaltungsindustrie und Forschung, in der dieser Mann zu Hochform aufläuft.

In ein musisches Elternhaus hineingeboren – die Mutter war Sängerin, der Vater Musiker –, übte sich Klein Markus im Pianospiel und war verrückt nach Comics. Als 10-Jähriger begann er, mit Elektronikteilen zu basteln, und später faszinierte ihn am PC vor allem, dass man damit Bilder erzeugen konnte. Er entschied sich für ein Studium der Computerwissenschaften – gegen die Architektur –, promovierte mit 26 Jahren, arbeitete in den USA mit Leuten, die bald bei Disney die Geschicke lenkten, und folgte mit zarten 30 dem Ruf an die ETH. Das war vor 19 Jahren.

Heute pendelt der Herr der Special Effects zwischen seinem ETH-Büro und dem nahe gelegenen ETH-Disney-Lab-Büro hin und her. Ein Vorteil des Vertrags ist, dass Disney und die ETH Erfindungen gemeinsam patentieren lassen, aber der Unterhaltungskonzern die Patente bezahlt; eines mit einem Schutz von 30 Monaten kostet rund 30 000 Franken. Zudem finanziert Disney 20 Doktoranden mit und profitiert umgekehrt vom intellektuellen Umfeld der Hochschule. Gross: «Genau diese Durchlässigkeit ist notwendig, um solch ein industrielles Forschungslabor erfolgreich zu machen.»

Gesichtssimulation für die Chirurgie

Derzeit forschen 60 Leute an rund 100 Projekten in den Bereichen Spezialeffekte, Computeranimation, aber auch Robotik und Videotechnologie. Weitere Themen sind neue Darstellungstechnologien, sogenanntes Rendering für 3-D-Computeranimation, und neuartige Kamerasys teme. Die ganz grosse Herausforderung aber heisst Gesichtssimulation. Daran ist auch die Medizin interessiert, insbesondere für die Rekonstruktion von Gesichtern nach Unfällen. Gross lächelt: «Ich hoffe, dass wir in der Zukunft nochmals so einen technischen Oscar kriegen, dann für unsere Gesichter.»

Um sich inspirieren zu lassen, geht der Vater zweier erwachsener Kinder fast wöchentlich ins Kino. Seine Vorliebe gilt dem anspruchsvollen Genre – «‹Carnage› von Polanski finde ich fantastisch» –, häufiger noch schaut er aber Streifen mit spektakulären Effekten: Fantasy-, Science-Fiction-, Action-Filme und viele 3-D-Filme. Er will sehen, was die Filmleute richtig machen, was falsch.

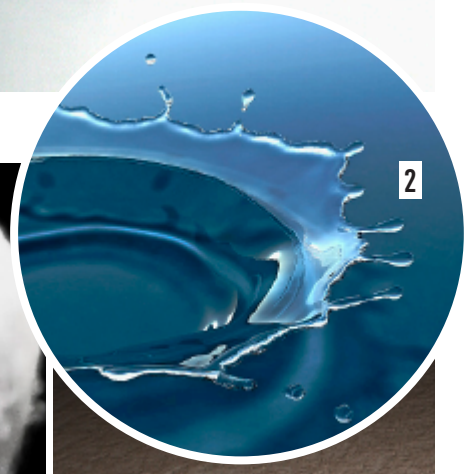
Nicht überzeugt hat ihn der Einsatz der HRF-Technologie im Fantasy-Abenteuer «Der Hobbit – eine unerwartete Reise», das jetzt in den Kinos läuft. Die Technik, die mit 48 Bildern pro Sekunde eine doppelt so hohe Bildrate liefere, als wir das gewohnt seien, führe zu einer Art Hyperrealismus. «Wird dieser Effekt wie im ‹Hobbit› mit der 3-D-Technik und schnellen Kamerafahrten kombiniert, stellt das eine grosse Herausforderung an die Cinematographie dar.» Sprich: Es gibt noch viel zu verbessern. Also, lassen wir ihn weiter zaubern.

FOTO: ESTHER MICHEL; ETH ZÜRICH, INSTITUT FÜR VISUAL COMPUTING

Gross in seinem Büro im Disney Lab an der ETH Zürich: Spezialeffekte sind bei ihm in besten Händen

Technik-Oscars

Die Ehrungen für wissenschaftliche und technische Leistungen wurden erstmals 1931 im Rahmen der vierten Oscar-Verleihung vergeben. Die von der amerikanischen Academy of Motion and Picture Arts and Sciences vergebenen «Academy Scientific and Technical Awards» anerkennen originäre Entwicklungen, welche die Filmproduktion und -wiedergabe bedeutend vorwärtsbringen. Insgesamt werden dieses Jahr 25 Forschende geehrt, die neun Erfindungen hervorgebracht haben, darunter etwa den Max-Menace-Arm, der die schnelle Positionierung von Leuchten und Kameras ermöglicht. Die ausgezeichneten Forscher werden ihren Preis am 9. Februar in Beverly Hills, Kalifornien, bei einer Gala in Empfang nehmen können. Einige Filmszenen, die mit der prämierten Software von Markus Gross und seinem ehemaligen Team generiert wurden, werden auch an der «richtigen» Oscar-Verleihung vom 24. Februar gezeigt.



1. Herkömmliche Rauchwolke (links) und mit Wavelet Turbulence produzierter Rauch (rechts)
2. Simulation einer Wasserkrone;
3. Echtzeit-Rauchsimulation in einem Videospiel