



# Himmlische Mobilmachung. Zur Wolkentechnik in Hollywood

In der Gründerzeit der amerikanischen Filmindustrie gab es ein paar Jahre, in denen Hollywood geradezu im Raum schwelgte: in den Weiten der vielfältigen kalifornischen Landschaft und in den stetig wachsenden Ausmaßen der dort gebauten Kulissen, als deren Höhepunkt das Babylon-Set für D. W. Griffiths *Intolerance* (USA 1916) gelten kann. Noch war das Zelluloid zu lichtungrig und die Scheinwerfer zu schwach, um die Aufnahmen vollständig in den ebenso begrenzten wie kontrollierbaren Innenraum der barackenhaften Filmstudios zu verlegen. Aber auch wenn die technische Entwicklung diesen Schritt bald ermöglichte, stand ihm das Verlangen des jungen Mediums entgegen, seine Eigenständigkeit gegenüber den Kammerspielen des Theaters unter Beweis zu stellen. Die erst wenige Jahre zuvor abgefilmten Bühnenprospekte von Méliès wirkten bereits nach kurzer Zeit unerträglich altmodisch.

### Matte Paintings

Einer der vielen Kameramänner am Set von *Intolerance* war Norman Dawn, der über Malerei und Fotografie zum Film gefunden hatte. Dawn beschäftigte sich mit Filmtricks und hatte Méliès noch persönlich in dessen Pariser Studio kennen gelernt. Der geradezu absurd aufwändige Bau für Griffiths Film gab Dawn den Mut, den Regisseur auf die in der Fotografie bereits gebräuchliche Technik des *matte paintings* hinzuweisen:<sup>1</sup> *glass-shots*, wie sie später auch genannt wurden, waren Aufnahmen durch eine z. T. naturalistisch bemalte Glasscheibe. Der gemalte Bühnenprospekt wurde dabei perspektivisch verkleinert vor Schauspieler und Realset gezogen, was nicht nur den Vorteil hatte, dass er billiger wurde, sondern auch, dass nicht mehr nur hinzugefügt, sondern auch verdeckt bzw. ersetzt werden konnte.<sup>2</sup> Dawn selbst hatte diese Technik bereits ausgiebig für Reisedokumentationen genutzt und bekam nun die Möglichkeit, sie in den Spielfilm einzuführen.

Es mögen auch die immensen finanziellen Verluste gewesen sein, die *Intolerance* hinterließ, die halfen, *matte paintings* in den 1920er Jahren zu einer fest etablierten Tricktechnik in Hollywood werden zu lassen. Man baute fortan nur mehr das Erdgeschoss, vor dem sich die Akteure frei bewegen

(1) Mark Cotta Vaz, Craig Barron, *The Invisible Art. The Legends of Movie Matte Painting*, San Francisco 2002, S. 40f.

(2) Im Kaschieren bestand auch der Sinn der *matte paintings* in der Fotografie. Vgl. Vaz, Barron, S. 33

konnten, während die oberen Stockwerke kostengünstig auf Glas gemalt wurden.<sup>3</sup> Es lag dabei nahe, nicht nur die fehlende Architektur zu malen, sondern auch den darüber liegenden Himmel – zumal die Dreharbeiten so komplett ins Studio verlagert werden konnten.

Bis Anfang der 1990er Jahre blieben *matte paintings* die führende Technik zur Produktion künstlicher Wolken. Man mag jetzt gemalte Wolken als Abfallprodukt einer Baukosten sparenden Bühnenmalerei abtun, aber offen bliebe dann, warum eine ganze Reihe anderer Techniken entwickelt wurde, die geradezu auf einen ›Willen zur Wolke‹ unter den Filmschaffenden schließen lassen, der nach Erklärungen verlangt. Das ist umso erstaunlicher, als Wolken bei Außenaufnahmen zwar bevorzugt wurden, Regen als mögliche Begleiterscheinung aber höchst unerwünscht war.

Man muss sich an dieser Stelle zunächst einmal bewusst machen, dass ein strahlend blauer Himmel in einem Schwarz-Weiß-Film nur als tristes Grau reproduziert wurde. Eine Strukturierung dieser monochromen Fläche durch weiße Wolken war also erstrebenswert. Zu den Standardtechniken zur Akzentuierung realer Wolken gehörte im Schwarz-Weiß-Film die Verwendung von Orange-Filtern, die das komplementäre Blau des Himmels abdunkelten und so den Kontrast zu den Wolken erhöhten.<sup>4</sup>

## Film und Malerei

Ein wesentlicher Grund für die Bedeutung von Wolken als Teil der Bildkomposition kann in der Wertschätzung gesehen werden, die das junge Medium Film der Malerei entgegenbrachte. Das Theater in seiner ebenso unstrittigen wie ambivalenten Vorbildfunktion konnte hier weniger zur Orientierung dienen als die Malkunst, von deren Status der Film zu profitieren hoffte. Schon 1912 bewarb das Studio *Vitagraph* einen seiner Filme damit, dass er in künstlerischem Rembrandt-Licht gehalten sei und Kritiker verglichen besonders gelungene Einstellungen gerne mit Bildern von Tizian oder Veronese.<sup>5</sup>

Ähnlich wie Norman Dawn begannen viele matte painter in der klassischen Malerei und kamen oftmals zufällig zum Film, auf den sie ihre Bildvorstellungen übertrugen. Hinzu kam, dass viele Veteranen dieser Technik aus England stammten und nicht nur das dortige Wetter, sondern auch die englische Malerei des 19. Jahrhunderts gut kannten. Albert Whitlock, der seine Karriere als Bühnenmaler in den 1930er Jahren bei British Gaumont begann und später in den USA für Universal als matte painter arbeitete, bezog sich in einem Interview beispielsweise auf John Constable: »Er war der Auffassung, daß die Landschaft für sich selbst stehen könne, und trat in seinen Bildern den Beweis dafür an. Er befreite die Natur von ihren allegorischen oder symbolischen Aufgaben, sie war bei ihm nicht mehr bloßer Hintergrund für biblische oder historische Motive. [...] Constable hat einmal gesagt: ›Der Himmel ist das wahre emotionale Zentrum des Bildes.«<sup>6</sup> Als Bühnenmaler

(3) Im Laufe der Jahre hat sich eine Vielzahl von compositing-Techniken zum Zusammenführen unterschiedlichen Quellmaterials (Schüfftan-Verfahren, optischer Printer usw.) entwickelt, zwischen denen hier nicht weiter differenziert werden soll.

(4) David W. Samuelson, *Motion Picture Camera & Lighting Equipment*. 2nd Edition, Oxford 1986, S. 162. In eine ähnliche Richtung zielen auch die später verwendeten Zeitrafferaufnahmen von Landschaften, in denen die Bewegung der Wolken herausgearbeitet wurde.

(5) David Bordwell, Janet Staiger, Kristin Thompson, *The Classical Hollywood Cinema. Film Style & Mode of Production to 1960*, London 1988, S. 107.

(6) Zit. nach Lars-Olav Beier, Gerhard Midding, *Teamwork in der Traumfabrik: Werkstattgespräche*, Berlin 1993, S. 250f.

machte sich Whitlock noch in England einen Namen als Himmelspezialist, weil er zunächst den Bühnenprospekt weiß malte und dann den umliegenden Himmel abdunkelte, um so strahlendere Wolken zu erhalten.<sup>7</sup> Für die Schlusseinstellung von Alfred Hitchcocks *The Birds* (USA 1963), in der die Protagonisten das von Vögeln okkupierte Städtchen Bodega Bay mit dem Auto verlassen und die aus einer Vielzahl von Bildelementen montiert ist, malte Whitlock seinen vielleicht beeindruckendsten Himmel: Das durch die Wolken hereinbrechende Licht erinnert an biblische Motive und verleiht dem Ende dieses düsteren Films einen ebenso ungreifbaren wie faszinierenden Hoffnungsschimmer. Constable als Referenz machte insofern Sinn, als sich die matte painters bei der Fortsetzung der realen Architektur dem Bühnenbild des Ausstatters und der Lichtgestaltung des Kameramanns unterordnen mussten, in der Gestaltung des Himmels dagegen relative Freiheit genossen.

Die Malerei war aber bei weitem nicht die einzige Technik zur Wolkenerzeugung. Anfang der 1940er Jahre entwickelte beispielsweise Charles Clarke, Kameramann bei *Twentieth Century Fox*, ein nach ihm benanntes Verfahren, um auf rein fotografischem Wege einen Himmel zu bewölken: An die Stelle des *matte paintings* setzte er ein großformatiges Diapositiv, das lediglich einen bewölkten Himmel in der oberen Bildhälfte zeigte. Bei der Aufnahme ließen die transparenten Wolkenteile das Licht unverändert durch, während der Rest des Himmels abgedunkelt wurde. Da das Clarke-Verfahren keine eindeutige Trennung zwischen Himmel und Erde kannte, wie etwa die *matte line* genannte Grenze zwischen Glasmalerei und Realset, und die Wolken im Diapositiv ebenso transparent waren wie der gesamte untere Bereich, konnte man so auch Großaufnahmen von Schauspielern machen, deren Kopf in den Himmel hineinragte – solange sich dieser »vor« einer Wolke befand. Die Immobilität der künstlichen Wolken übertrug sich dabei auf die Schauspieler, die sich nicht mehr bewegen konnten, ohne plötzlich einen unnatürlichen Schatten im Gesicht zu haben.<sup>8</sup>

## Dichotomien

Die Statik der mittels Malerei oder Fotografie addierten Wolken war so lange unproblematisch, wie sie sich in größerer Entfernung befanden und für die Kürze einer Einstellung keine Bewegung wahrnehmbar war. Die nahe Wolke trat einzig im Genre des Fliegerfilms auf, wo sie dem Piloten mittels Nebelmaschine und Ventilator entgegenflog, ohne eine feste Form zu finden. Nah- und Fernwolke sind in ihrer Dichotomie gleichzusetzen mit den Gegensätzen von bewegter und statischer Wolke oder plastischer und flächiger Wolke. Die Auflösung dieser technischen Differenz stand stets im Zentrum der Bemühungen bei der Entwicklung neuer Wolkentechniken.

David O. Selznicks *Gone With The Wind* (USA 1939); Victor Fleming/George Cukor/Sam Wood) trieb die Entwicklung der *matte paintings* nicht nur voran, weil es einer der ersten Filme in Technicolor war, der die Technik anwandte, sondern schon aufgrund der schiereren Menge von rund 100 Einstellungen, die davon Gebrauch machten. Effekt-Kameramann Clarence Slifer entwickelte für den Film eine spezielle Variante des optischen Printers, der es ihm ermöglichte, beim compositing von Realaufnahme und *matte painting* auf

(7) Ebd., S. 251.

(8) Raymond Fielding, *The Technique of Special Effects Cinematography* (4th Ed.), London 1985, S. 44ff.

letzteres eine weitere Filmaufnahme zu projizieren. Bei einer Einstellung, die den Bahnhof von Atlanta darstellte, ließ er so aus dem gemalten Schornstein einer Lokomotive zuvor aufgenommenen Rauch kommen.<sup>9</sup> Rauch konnte ohne Probleme en miniature vor einem neutralen Hintergrund erzeugt und aufgezeichnet werden, um ihn später als Bildelement zu verwenden. Über das unterschiedliche Verhalten von Rauchphänomenen verschiedener Größen konnte man durch veränderte Bildfrequenzen bei der Aufnahme hinwegtäuschen.

Vergleichbare Miniaturtechniken ließen sich für Wolken leider nicht entwickeln. Vaz und Barron berichten in ihrer Geschichte der *matte paintings* von einem jener Versuche, der wie wahrscheinlich viele andere ohne Folgen bleiben sollte: In den 1930er Jahren produzierte der englische Effekt-Kameramann und Maler Walter Percy Day in der heimischen Garage mit seinen Assistenten Spezialeffekte mit den unterschiedlichsten Techniken. Ted, der Sohn eines Fleischers aus der Nachbarschaft, konstruierte für eine Aufnahme Modellwolken aus Baumwolle, die auf einen Draht aufgezogen vor einem *matte painting* entlang gezogen werden konnten.<sup>10</sup> Auch wenn nicht überliefert ist, ob und in welchem Film die so entstandene Aufnahme zum Einsatz kam und wie überzeugend sie letztlich war, kann man festhalten, dass sich Modelltechniken für Wolken letztlich nicht durchgesetzt haben.

Die Grenze zwischen Rauch (als Element der Pyrotechnik) und Wolken (als Teil der Malerei) war so undurchlässig, dass es gute Gründe bedurfte, sie zu überschreiten. Bevor Charlton Heston als Moses in Cecil B. DeMilles *The Ten Commandments* (USA 1956) das Rote Meer teilen durfte, können wir ihn in einer Einstellung als Schäfer vor dem Berg Sinai sehen, über dem sich eine gewaltige Wolke aufbaut. Der Berg ist ein *matte painting*, um aber der Wolke zur gewünschten Bewegung zu verhelfen, wurde durch mehrere Rohre ausgestoßener Rauch in extremer Zeitlupe aufgenommen.<sup>11</sup> Einzig die Tatsache, dass es sich bei dieser Wolke um eine Äußerung Gottes handelte, legitimierte diese Grenzüberschreitung.

## Mobilisierung

Um nun aber auch Profanwolken zu animieren, bedurfte es anderer Techniken. Albert Whitlock entwickelte in den 1960er Jahren als Chef des *matte painting departments* bei Universal eine eigene Technik zum Beleben gemalter Wolken: Er kombinierte mehrere *matte paintings* mittels Mehrfachbelichtung eines Negativs, wobei weiter vorne liegende Bildteile leicht bewegt wurden.<sup>12</sup> Für den Film *Bound for Glory* (USA 1976, Hal Ashby) nutzte er für einen aufziehenden Sturm dann auch die so lange verschmähte Baumwolle in Form einer Mehrfachbelichtung rotierender Baumwollscheiben, d. h. flächig und nicht modellhaft.<sup>13</sup> Die Aufteilung in verschiedene Bildebenen sollte sich als zukunftsweisend erweisen und stellte einen ersten Schritt zur Überwindung des Gegensatzes von Nah- und Fernwolke dar.

(9) Vaz, Barron, S. 87ff.

(10) Ebd., S. 68.

(11) Ebd., S. 137f.

(12) Ebd., S. 148.

(13) Ebd., S. 164.

Überraschend konventionell waren dagegen die *matte paintings* für die erste Star Wars-Trilogie von George Lucas eigener Effektfirma *Industrial Light + Magic (ILM)*. Einer der Hauptschauplätze von *The Empire Strikes Back* (USA 1980, Irvin Kershner) war die *Cloud City*, eine kreiselförmige Stadt, die zwischen den Wolken des Planeten Bespin schwebte. Die Sequenzen aus der Wolkenstadt sind eigentlich nur insofern interessant, als sie wie eine Hommage an eine bereits zu verschwinden drohende Technik wirken. Ergänzt wurden die gemalten Totalen durch stark nachbearbeitete Realaufnahmen, die bei den An- und Abflügen der Raumschiffe als Hintergründe dienten.<sup>14</sup> Einer der Zuschauer des Films war der junge Maler Christopher Evans, der sich damals intensiv mit Wolken auseinander gesetzt hatte und die gemalten Wolken, die er im Kino erkannt hatte, als Anlass nahm, sich bei *ILM* zu bewerben.<sup>15</sup> Evans stellte sich damit in die lange Tradition von Malern, die über das Motiv der Wolke mehr oder weniger zufällig zum Film kamen. Knapp zehn Jahre später entstand in Folge eines kleineren Auftrags für den Fernsehfilm *Steal The Sky* (USA 1988, John D. Hancock) die Firma *Matte World* von Evans und weiteren *ILM*-Malern, deren erster eigener Auftrag wiederum Flugzeug-Wolken-Aufnahmen waren.

## Digitalisierung

Mit der Einführung von Photoshop änderte sich 1990 die Situation schlagartig. Innerhalb weniger Jahre verschwanden – nach immerhin rund acht Jahrzehnten – die klassischen *matte paintings* und wurden durch ihre digitalen Äquivalente ersetzt. *Matte World* firmierte schon bald als *Digital Matte World*. Maus und Grafiktablett waren dem Pinsel aber nicht wesentlich überlegen. Zwar wurde es jetzt üblicher, Fotoelemente in die *digital matte paintings* zu integrieren, aber das hatte es auch zuvor schon gegeben. Der wesentliche Fortschritt lag darin, dass das aufgenommene Material im gleichen Medium – dem Computer – vorlag und man so z. B. Farbwerte auslesen konnte und später keine bösen Überraschungen mehr erlebte, wenn die montierten Einstellungen aus dem Kopierwerk zurückkamen. Es handelte sich also primär um eine reine Arbeitserleichterung ohne nennenswerte formale Fortschritte. Hier lohnt wieder ein Blick auf *The Empire Strikes Back*, der zusammen mit *Star Wars* (USA 1977, George Lucas) und *Return of The Jedi* (USA 1983, Richard Marquand) 1996 komplett digital überarbeitet wurde. Im Computer wurden dabei Wände entfernt und durch weitere Himmelsbilder ersetzt, um einen ›luftigeren‹ Eindruck entstehen zu lassen. Diese Änderungen waren jedoch letztlich für das Publikum ebenso wenig spektakulär wie die Digitalisierung des *matte paintings* an sich auch.

Mehr Aufsehen erregten dagegen jene Einstellungen, in die nachträglich neue Figuren montiert wurden. Bei diesen dreidimensionalen, animierten Gestalten zeigte sich der kreative Mehrwert der neuen Techniken am deutlichsten. Durch die Möglichkeit der absoluten Kontrolle nicht nur in zwei, sondern in vier Dimensionen konnten die *computer generated images (CGIs)* so ziemlich alle Tricktechniken ersetzen und sollen daher hier kurz mit *matte paintings* als bis dahin führender Wolkentechnik verglichen werden.

(14) Vic Bulluck, Valerie Hoffman, *The Art of The Empire Strikes Back*, Ed. by Deborah Call, New York 1980, S. 117.

(15) Vaz, Barron, S. 204.

Mit der Einführung der *CGIs* in den Film trat ein interessantes Problem auf: Die theoretische Erkenntnis darüber, wie bestimmte Bilder zu erzeugen sind, eilt der praktischen Möglichkeit ihrer Umsetzung meist wesentlich voraus. *Matte paintings* hatten den Vorteil, dass sie berechenbar (im traditionellen Wortsinn) waren. Der personelle und technische Aufwand hielt sich in Grenzen. Ein *matte painter*, der die Vorlage erstellte, und ein Effektkameramann, der sie mit der Realaufnahme zusammenführte, reichten in den meisten Fällen aus, wobei als Werkzeug (neben Pinsel und Glas) der so genannte optische Printer diente. Diese Geräte hatten sich seit den 1940er Jahren nicht mehr wesentlich verändert und einzelne Exemplare waren somit wahrscheinlich ein halbes Jahrhundert in Betrieb.

Diese Strukturen änderten sich mit den *CGIs* von Grund auf. Die Erstellung der dreidimensionalen Modelle im Rechner war um einiges aufwändiger als das Malen einer zentralperspektivischen Ansicht und wurde von großen Teams erledigt. Die Animation hatte es bei *matte paintings* in dieser Form erst gar nicht geben, aber vor allem das gänzlich maschinell ausführbare *rendering* als fotorealistische Reduzierung von drei auf zwei Dimensionen in der Zeit war ein Novum. Bis auf weiteres wird Rechenleistung für die Filmindustrie ein knapper Rohstoff bleiben und diese neue ökonomische Struktur machte *CGIs* zunächst einmal zum Produkt einer Mangelwirtschaft, die von der Frage bestimmt wird, wo man auf was verzichten sollte, um nicht allzu viel Rechenzeit zu verschwenden. Die Geräte veralten seither mit der Verlässlichkeit des Moor'schen Gesetzes und müssen sich entsprechend schnell amortisieren. Das Ergebnis waren – zumindest in der Übergangszeit – Hybridformen, die wesentlich hinter das technisch Vorstellbare zurückgingen, aber keinen Zweifel daran lassen, dass die Malerei als Leitmedium des Films stark an Relevanz verloren hat.

## Plastizität

Algorithmen zur Generierung plastischer Wolken wurden bereits Mitte der 80er Jahre entwickelt: Richard F. Voss verwendete dazu Fraktale, während Geoffrey Gardner auf texturierte Ellipsoide setzte, um nur die beiden wichtigsten Ansätze zu nennen.<sup>16</sup> Mögen diese Verfahren auch befriedigende Ergebnisse geliefert haben, so stand ihnen entgegen, dass ihre Anwendung in der Filmindustrie einerseits zeitaufwändig und damit teuer war und zum anderen die nötige Erfahrung fehlte.

1993 z. B. sollte die *studio-ID*, d. h. das Logo der Produktionsfirma am Anfang eines Films, von *Columbia Pictures* auf zeitgemäße Art reanimiert werden. Es bestand aus einer an die Freiheitsstatue erinnernden Dame auf einem gestuften Podest, dem Schriftzug *Columbia* sowie einem stark bewölkten Himmel. Der Auftrag ging an Jeff Kleiser und Diana Walczak, die sich für verschiedene Techniken zum Animieren der einzelnen Bildelemente entschieden. Die Dame wurde plastisch aus Polygonen gebaut und mit einer malerischen Textur versehen, ebenso wie der Schriftzug. Die Wolken blieben jedoch flächig, insofern es sich hier um 66 in Photoshop gemalte Ebenen

(16) James D. Foley, Andries van Dam, Steven K. Feiner, John F. Hughes: *Computer Graphics. Principles And Practice*, 2 Ed., Reading, Massachusetts 1990, S. 1044ff.

handelte, die anschließend im virtuellen Raum platziert wurden.<sup>17</sup> Es ist offensichtlich, dass die Forschung hier bereits wesentlich weiter war, man sich aber scheute, mit neuen Werkzeugen auch gleich eine neue Ästhetik einzuführen, bzw. sich fürchtete, durch einen Mangel an Rechenzeit zu einem unbefriedigenden Ergebnis zu kommen. Einen Referenzpunkt stellen hier weniger fotorealistische 3D-Animationen dar als vielmehr Computerspiele, die als interaktive Bildgebungsverfahren schonender mit den gegebenen Rechenkapazitäten umgehen mussten. Flugsimulatoren arbeiten bis heute nach dem Prinzip, zunächst eine flächige Wolke mit Alphakanal zu erzeugen und diese dann im Raum zu platzieren. *CGIs* bewegen sich aufgrund ihrer technischen Disposition immer im Spannungsfeld zwischen Fotorealismus und Echtzeit-rendering. Letzlich obsiegte dabei in Hollywood der Realismus, wie sich in den letzten Jahren sehr gut an der Entwicklung der meist stark bewölkten *studio-IDs* ablesen ließ.

## Ellipsoide

Die Wolke widersetzte sich erstaunlich lange ihrer vollständigen Generierung. Für *Independence Day* (USA 1996, Roland Emmerich) kombinierte *Visual Effects Supervisor* Volker Engel erfolgreich traditionelle und digitale Techniken. Wolken treten in *Independence Day* in einer bislang so nicht da gewesenen Form auf – als Hülle der zerstörerischen Raumschiffe, die unvermittelt auf der ganzen Erde auftauchen. Der erste Auftritt über der irakischen Wüste zeigt uns ausschließlich einen sich bedrohlich aufplusternden Himmelskörper, beim nächsten Erscheinen über Manhattan schiebt sich dann der extraterrestrische Zerstörer aus der Wolke hinaus bis in den folgenden Raumschiffeinstellungen die Transformation vollends abgeschlossen ist. Während es sich bei den Raumschiffen um Miniaturmodelle handelte, sind die sie umgebenden Wolken im so genannten *cloud tank* gedreht und später im Rechner mit den übrigen Bildelementen kombiniert worden.<sup>18</sup>

Beim *cloud tank* handelt es sich um ein je nach gewünschter Aufnahme unterschiedlich präpariertes Aquarium, das z. B. in zwei Schichten Salz- und Süßwasser enthalten kann. Wird nun an diese unsichtbare Wassergrenze verdünnte Tempera- oder Latexfarbe injiziert, so scheint die entstehende Farbwolke für einen begrenzten Zeitraum im Wasser zu schweben. Derartige Wasserwolken wurden dann meist stimmungsvoll ausgeleuchtet oder sogar mit Blitzlichtern gefilmt.<sup>19</sup> Im Falle von *Independence Day* erfolgte die Beleuchtung aus den künstlichen Wolken heraus, da Lampen und Injektionsröhrchen kombiniert waren. Wichtiger als die etwas altmodische Technik ist hier jedoch die Metamorphose der Wolke in ein ellipsoides Objekt, das die bedrohten Städte nicht nur wie eine Gewitterwolke verdunkelt, sondern sie anschließend auch mit einem blitzähnlichen zerstörerischen Energiestrahle erhellt. Nah und Fern verwischen im Moment des Kontakts.

(17) *Step By Step: Columbia Pictures*, in: *Millimeter*, April 1993, S. 63.

(18) Ron Magid, *The End of the World As We Know It*, in: *American Cinematographer*, Juli 1996, S. 45f.

(19) Jack Imes, *Special Visual Effects*, New York 1986, S. 180.



## Partikel

Die Grenzüberschreitung zwischen Himmel und Erde wurde im selben Jahr in *Twister* (USA, Jan de Bont) technisch noch einen Schritt weiter getrieben. Der vertikale Laser wich einem zerstörerischen Luftwirbel, der Kühe und Tanklastwagen in die Höhe sog. Selbst das sonst wolkenlose Logo von *Universal Pictures* verschwand bereits am Anfang des Films im Sturm. Statt Farbreiten aus einem verwaisten *matte painting*-Studio wurden hier rechenintensive Partikelanimationen und so genannte volumetrische Wolken verwendet. Die einfachste Form der 3D-Modellierung, nämlich die Kombination texturierter Polygone, d. h. Flächen im Raum, hatten als Basis für die *picture elements* (kurz: *pixel*) ausgedient. Nicht mehr die Pixel der Texturen wurden konvertiert in die Pixel des digitalen Filmbildes, sondern die räumlich strukturierten Daten der volumetrischen Modellierung (kurz: *voxel*) wurden in Pixel gewandelt. Interessant ist an dieser Stelle, dass das volumetrische Rendering eigentlich der medizinischen Visualisierung entstammt, um in der Computertomografie anfallende Daten darzustellen. Dabei werden den Voxel unterschiedliche Farb- und Transparenzwerte zugewiesen, um einzelne Voxelgruppen, die z. B. einen Tumor repräsentieren, sichtbar zu machen. In *The Day After Tomorrow* (USA 2004, Roland Emmerich) wurden die Tornados aus *Twister* nicht nur dadurch übertroffen, dass mit gesteigerter Rechenkraft gleich mehrere in einem Bild vereint wurden, sondern auch weil durch das volumetrische Rendering eine realistische Lichtfilterung simuliert werden konnte.<sup>20</sup>

Mit der zunehmenden Komplexität kontrollierbarer Simulationen verschwindet auch die Trennung von Wolke und Rauch. Zumindest wenn es um größere Dimensionen geht, wurde die Pyrotechnik ebenso wie die *matte paintings* in einer grenzüberschreitenden Digitaltechnik aufgelöst. Einer der bekanntesten Experten auf dem Gebiete der virtuellen Pyrotechnik ist Ron Fedkiw, der an der *Stanford University* Computer Animation lehrt und bei *ILM* mit der Entwicklung neuer Animationstechniken beschäftigt ist. Ein Ergebnis dieser Forschung war die Atomexplosion am Anfang von *Terminator 3: Rise of the Machines* (USA 2003, Jonathan Mostow), deren Algorithmen ebenso für die Wolken, die um den Atompilz herum entstanden, Verwendung fanden.<sup>21</sup>

## Vertikale

Alle Metamorphosen der Wolke, seien es die Raumschiffe in *Independence Day*, die Tornados in *Twister* oder der Atompilz haben zweierlei gemeinsam: ihr Bemühen um einen geschlossenen Körper (zumeist ein Ellipsoid) und eine vertikale Verbindung zur Erde. Es sei an dieser Stelle angemerkt, dass der wohl größte Erfolg von Albert Whitlock seine *matte paintings* für den Film *The Hindenburg* (USA 1975, Robert Wise) waren, wofür er einen Oscar bekam. Der zwischen den Wolken schwebende Zeppelin steht am Anfang einer Mobilmachung des Himmels, die hier vielleicht einzig deshalb in einem Desaster münden musste, weil ihr noch das verbindende Element, die Vertikale, fehlte.

(20) Ron Magid, *Masters of Disaster*, in: *American Cinematographer*, Juni 2004, S. 49.

(21) Willi Geiger, Nick Rasmussen, Samir Hoon, Ron Fedkiw, *Big Bangs*, SIGGRAPH 2003 *Sketches and Applications*, 2003, <<http://graphics.stanford.edu/~fedkiw/papers/stanford2003-05.pdf>> (6.6.2005).

Daraus mussten Konsequenzen gezogen werden, sodass dreißig Jahre später die Retro-Flieger-Oper *Sky Captain And The World of Tomorrow* (USA 2004, Kerry Conran) gleich damit beginnt, das reanimierte Luftschiff an der Spitze des *Empire State Buildings* anzudocken.

*Sky Captain* kehrt jedoch zur Wolke als Landschaft zurück, ganz anders als ein im selben Jahr entstandener Werbespot der englischen Post-Produktionsfirma *The Mill* für die Marke *Mercedes*. Der Held des Films rast mit seinem Cabrio durch die Wüste und wird Zeuge eines so bislang nicht gesehenen Himmelspektakels: das Duell zweier imaginärer Götter, die gänzlich aus Wolken modelliert sind. Die Wolken wurden größtenteils mittels der Flüssigkeitssimulation einer 3D-Software generiert und im *compositing* mit unzähligen Fotos ergänzt.<sup>22</sup>

Rund 200 Jahre nach der Säkularisierung des Himmels durch den Quäker Luke Howard und seine Taxonomie der Wolken kehren die Götter in den Himmel zurück und es ist anzunehmen, dass sie dort nichts Gutes im Schilde führen. In einem Jahrhundert Wolken im Film haben sich mit deren Produktionstechniken auch ihre Kontexte geändert. Stand am Anfang die Wolke als Verwandte der Architektur und der Landschaft, so wird es heute zunehmend schwer, eine technische Grenze gegenüber Explosionen und Tumoren zu definieren. Aber die Verdinglichung der Wolke im Kino hat letztlich auch zu ihrer Beseelung geführt, was uns wahrscheinlich mehr über das Kino als über die Wolken verrät.

*Birk Weiberg arbeitet als Mediengestalter und freier Autor.*



Abb. 1. Bildquelle: Daimler Chrysler, UK, 2004

(22) *Mill Creates Cloud Gods for Mercedes*, <http://www.themill.com/printable.php?A=29>, [http://www.mill.co.uk/engage\\_search\\_articles.php?id=1505](http://www.mill.co.uk/engage_search_articles.php?id=1505), 23.6.2004 (3.12.2004, 6.6.2005).