

Leseprobe aus:

Ed Catmull Amy Wallace
Die Kreativitäts-AG



Mehr Informationen zum Buch finden Sie auf
www.hanser-literaturverlage.de

© Carl Hanser Verlag München 2014

HANSER

Ed Catmull
Die Kreativitäts-AG

Ed Catmull
mit Amy Wallace

Die Kreativitäts-AG

Wie man die unsichtbaren Kräfte überwindet,
die echter Inspiration im Wege stehen

Aus dem Amerikanischen von Karin Miedler,
Sigrid Schmid und Thomas Pfeiffer

HANSER

Titel der Originalausgabe:

Creativity, Inc. Overcoming the Unseen Forces That Stand in the
Way of True Inspiration.

New York, Random House 2014



MIX
Papier aus verantwortungsvollen Quellen
FSC® C014889

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek
Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der
Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten
sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt.

Alle Rechte, auch die der Übersetzung, des Nachdruckes und der Vervielfältigung
des Buches oder von Teilen daraus, vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf ohne
schriftliche Genehmigung des Verlages in irgendeiner Form (Fotokopie, Mikrofilm
oder ein anderes Verfahren), auch nicht für Zwecke der Unterrichtsgestaltung – mit
Ausnahme der in den §§ 53, 54 URG genannten Sonderfälle –, reproduziert oder
unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet
werden.

1 2 3 4 5 18 17 16 15 14

Copyright © 2014 by Edwin Catmull

Alle Rechte der deutschen Ausgabe:

© 2014 Carl Hanser Verlag München

Internet: <http://www.hanser-literaturverlage.de>

Lektorat: Martin Janik

Herstellung: Andrea Reffke

Umschlaggestaltung nach einem Entwurf von Andy Dreyfus

Illustration: © Disney • Pixar

Satz: Kösel Media GmbH, Krugzell

Druck und Bindung: Friedrich Pustet, Regensburg

Printed in Germany

ISBN 978-3-446-43672-5

E-Book-ISBN 978-3-446-44061-6

Für Steve

INHALT

Einleitung: Verloren und wiedergefunden	9
Teil 1: Der Anfang	19
Kapitel 1	
Belebt	20
Kapitel 2	
Pixar wird geboren	40
Kapitel 3	
Ein richtungweisendes Ziel	66
Kapitel 4	
Der Aufbau einer Identität von Pixar	89
Teil 2: Der Schutz des Neuen	109
Kapitel 5	
Ehrlichkeit und Offenheit	110
Kapitel 6	
Angst und Fehlschläge	133
Kapitel 7	
Das hungrige Biest und das hässliche Baby	159
Kapitel 8	
Veränderungen und Zufälle	176
Kapitel 9	
Das Verborgene	201

Teil 3: Aufbau und Erhalt	223
Kapitel 10	
Erweiterung unserer Perspektive	224
Kapitel 11	
Die noch nicht erschaffene Zukunft	261
Teil 4: Der Praxistest	279
Kapitel 12	
Eine neue Herausforderung	280
Kapitel 13	
Notes Day	316
Nachwort	
Der Steve, den wir kannten	339
Ausgangspunkte	
Überlegungen zum Management kreativer Unternehmenskulturen	362
Dank	
Ed Catmull	367
Amy Wallace	370
Register	371

EINLEITUNG: VERLOREN UND WIEDERGEFUNDEN

Jeden Morgen, wenn ich die Pixar Animation Studios betrete, vorbei an der über sechs Meter hohen Skulptur von Luxo Jr., unserem freundlichen Schreibtischlampen-Maskottchen, durch die Doppeltüren in das Glasdachatrium trete, wo ein mannshoher Buzz Lightyear mit Woody aus Legosteinen strammsteht, die Treppen hinaufgehe, vorbei an Zeichnungen und Gemälden der Figuren, die unsere 14 Filme bevölkern – dann bin ich beeindruckt von der einzigartigen Kultur, die an diesem Ort herrscht. Obwohl ich diesen Weg schon tausende Male zurückgelegt habe, wird er nie alt.

Der über sechs Hektar große Komplex von Pixar wurde auf dem Grundstück einer ehemaligen Konservenfabrik gegenüber der Bay Bridge in San Francisco erbaut. Das Gebäude wurde komplett, innen wie außen, von Steve Jobs entworfen (es heißt auch Steve Jobs Building). Es hat gut durchdacht angelegte Ein- und Ausgänge, damit die Leute in Kontakt kommen, sich treffen und kommunizieren können. Draußen gibt es einen Fußballplatz, ein Volleyballfeld, ein Schwimmbecken und ein Amphitheater mit 600 Sitzplätzen. Manche Besucher verstehen den Sinn der Gestaltung nicht und halten sie nur für eine Laune. Sie verstehen nicht, dass der übergreifende Gedanke für dieses Gebäude nicht Luxus heißt, sondern Gemeinschaft. Steve wollte, dass das Gebäude unsere Arbeit fördert, indem es unsere Möglichkeiten zur Zusammenarbeit verbessert.

Die Zeichner, die hier arbeiten, sind frei – nein aufgefordert –, ihre Arbeitsplätze so zu gestalten, wie es ihnen gefällt. Sie verbringen ihre Tage in rosa Puppenhäuschen mit kleinen Kronleuchtern

an der Decke, in Hütten aus echtem Bambus und Burgen, deren sorgfältig bemalte viereinhalb Meter hohe Styroporzinnen aussehen wie aus Stein gemeißelt. Ein jährlich stattfindendes Ereignis in der Firma heißt »Pixarpalooza«, bei dem unsere hauseigenen Rockbands mit großem Einsatz von Herzblut auf den Bühnen auf dem Rasen vor dem Gebäude miteinander wetteifern.

Wir legen hier Wert auf Selbstdarstellung. Das macht meistens großen Eindruck auf Besucher. Oft sprechen sie von einer gewissen Wehmut, die sie beim Betreten des Gebäudes empfinden, als fehle etwas in ihrem Arbeitsleben – eine spürbare Energie, ein Gefühl von Zusammenarbeit und ungehindert fließender Kreativität, ein Gefühl von Möglichkeiten, wenn das auch ein bisschen abgedroschen klingen mag. Ich erzähle ihnen dann immer, dass das Gefühl, das sie aufnehmen – nennen wir es Überschwang, Respektlosigkeit, sogar Launen –, ein wichtiger Bestandteil unseres Erfolges ist.

Doch das ist es nicht, was Pixar zu etwas Besonderem macht.

Das Besondere bei Pixar ist: Wir wissen, dass wir immer Probleme haben werden, viele davon sind für uns nicht sichtbar; dass wir uns große Mühe geben, diese Probleme zu entdecken, auch wenn das für uns unbequem sein könnte; und dass wir, wenn wir auf so ein Problem treffen, alle unsere Energie aufwenden, es zu lösen. Deshalb komme ich jeden Morgen so gerne zur Arbeit und nicht so sehr wegen einer tollen Party oder dem Arbeitsplatz mit Türmchen. Das motiviert mich und gibt mir ein gewisses Sendungsbewusstsein.

Es gab jedoch eine Zeit, als mir meine Bestimmung hier viel weniger klar war. Und es mag Sie überraschen, wenn ich Ihnen erzähle, wann das war.

Am 22. November 1995 lief *Toy Story* in den amerikanischen Kinos an und wurde der größte Filmstart aller Zeiten. Kritiker bezeichneten den Film als »einfallsreich« (*Time*), »brillant« und »überaus geistreich« (*New York Times*) und »visionär« (*Chicago Sun-Times*).

Um einen Film zu finden, der einem Vergleich standhielte, schrieb die *Washington Post*, müsse man auf den *Zauberer von Oz* aus dem Jahr 1939 zurückgreifen.

Die Produktion von *Toy Story* – der erste Trickfilm in Spielfilmlänge, der vollständig am Computer erstellt wurde – hatte jede Unze unserer Hartnäckigkeit, Kunstfertigkeit, technischen Findigkeit und Ausdauer gefordert. Die rund 100 Frauen und Männer, die ihn produzierten, hatten zahllose Hochs und Tiefs durchlebt, in dem ständigen Bewusstsein, dass unser Überleben von diesem 80-minütigen Experiment abhing. Fünf ganze Jahre hatten wir dafür gekämpft, *Toy Story* auf unsere Art zu machen. Wir widersetzten uns dem Rat der Disney-Oberen, die fanden, wir brauchten viele Lieder in unserem Film, da sie mit Musicals immer so erfolgreich waren. Wir überarbeiteten die Geschichte mehr als einmal vollständig, damit sie auch wirklich echt wirkte. Wir arbeiteten abends, an Wochenenden, an Feiertagen – meistens klaglos. Wir waren zwar Neulinge im Filmgeschäft in einem noch jungen Studio in höchst bescheidenen finanziellen Verhältnissen, doch wir vertrauten auf einen einfachen Gedanken: Wenn wir etwas machten, das *wir* sehen wollten, würden andere es auch sehen wollen. Bis dahin hatte es sich angefühlt, als würden wir einen Felsbrocken einen Berg hinaufschieben, als versuchten wir das Unmögliche. Es gab viele Momente, in denen die Zukunft von Pixar in den Sternen stand. Jetzt waren wir plötzlich ein Beispiel dafür, was passieren kann, wenn Künstler auf ihr Bauchgefühl hören.

Toy Story wurde der umsatzstärkste Film des Jahres und spielte weltweit 358 Millionen Dollar ein. Doch nicht nur die Zahlen machten uns stolz; Geld ist schließlich nur ein Maßstab für ein florierendes Unternehmen und meistens nicht der bedeutendste. Nein, was mir Befriedigung verschaffte, war das, was wir geschaffen hatten. Die Kritiken konzentrierten sich hauptsächlich auf die bewegende Handlung des Films und seine komplexen dreidimensionalen Charaktere – und sie erwähnten nur kurz, dass der Film komplett am Computer entstanden ist. Trotz der zahlreichen Inno-

vationen, die unsere Arbeit erst möglich gemacht hatten, hatten wir nicht zugelassen, dass die Technologie über unserem eigentlichen Ziel stand: einen tollen Film zu machen.

Für mich persönlich war mit *Toy Story* ein Ziel erreicht, das ich mehr als zwei Jahrzehnte lang verfolgt und von dem ich schon als Junge geträumt hatte. Ich wuchs in den 1950er-Jahren auf und wollte immer Disney-Trickfilmzeichner werden, hatte aber keine Ahnung, wie ich das anstellen sollte. Instinktiv, das erkenne ich jetzt, stürzte ich mich auf die Computergrafik – damals ein noch neues Feld –, um diesen Traum weiterzuverfolgen. Wenn ich nicht von Hand zeichnen konnte, musste es einen anderen Weg geben. Während des Aufbaustudiums hatte ich mir im Stillen das Ziel gesetzt, den ersten computergenerierten Animationsfilm zu machen, und arbeitete 20 Jahre unermüdlich, um dieses Ziel zu erreichen.

Jetzt hatte ich das Ziel erreicht, das eine treibende Kraft in meinem Leben gewesen war, ich empfand eine ungeheure Erleichterung und war in Hochstimmung – zumindest anfänglich. Kurz nach dem Start von *Toy Story* gingen wir mit dem Unternehmen an die Börse, besorgten uns das Kapital, um unsere Zukunft als unabhängige Produktionsfirma zu sichern, und machten uns an zwei neue Projekte in Spielfilmlänge: *Das große Krabbeln* und *Toy Story 2*. Alles lief gut für uns, und doch fühlte ich mich irgendwie ziellos. Nachdem ich ein Ziel erreicht hatte, hatte ich ein wichtiges Bezugssystem verloren. »Ist das wirklich das, was ich machen will?«, fragte ich mich immer wieder. Die Zweifel überraschten und verwirrten mich, und ich behielt sie für mich. Ich war die meiste Zeit, in der das Unternehmen bestand, Präsident von Pixar gewesen. Ich liebte den Ort und alles, wofür er stand. Doch ich konnte nicht leugnen, dass die Erfüllung des Ziels, das mein Berufsleben bestimmt hatte, mich nun ohne Bestimmung dastehen ließ. »Ist das alles?«, fragte ich mich. »Ist es Zeit für eine neue Herausforderung?«

Ich dachte nicht etwa, Pixar sei »angekommen« oder meine Arbeit sei getan. Ich wusste, dass noch größere Schwierigkeiten vor uns lagen. Das Unternehmen wuchs schnell, viele Aktionäre muss-

ten zufriedengestellt werden, und wir arbeiteten fieberhaft an zwei neuen Filmen. Kurz, es gab genügend zu tun, was meine Arbeitszeit ausfüllte. Doch mein innerer Ansporn – das, was mich im Aufbaustudium auf dem Boden des Computerraums übernachten ließ, damit ich länger am Großrechner arbeiten konnte, was mich als Kind nachts wach hielt, weil ich im Kopf Probleme wälzte, was jeden meiner Arbeitstage antrieb – war verloren gegangen. Ich hatte zwei Jahrzehnte damit verbracht, einen Zug zu bauen und die Schienen zu verlegen. Jetzt erschien mir die Aufgabe, einfach damit zu fahren, weitaus weniger interessant. »Genügte es mir, einen Film nach dem anderen zu machen?«, fragte ich mich. »Was sollte nun mein Organisationsprinzip werden?«

Es sollte ein ganzes Jahr dauern, ehe sich eine Antwort abzeichnete.

Von Anfang an schien es mir bestimmt, mein Berufsleben mit einem Fuß im Silicon Valley und mit dem anderen in Hollywood zu verbringen. 1979 kam ich erstmals mit dem Filmgeschäft in Berührung, als mich George Lucas nach dem Erfolg von *Star Wars* einstellte, weil ich modernste Technologie in die Filmindustrie bringen sollte. Doch sein Standort war nicht Los Angeles. Er hatte seine Firma Lucasfilm am nördlichen Ende der San Francisco Bay gegründet. Unser Büro lag in San Rafael, etwa eine Stunde Autofahrt von Palo Alto entfernt, im Herzen des Silicon Valley – ein Name, der damals gerade erst Zugkraft entwickelte, als es mit den Halbleitern und der Computerindustrie richtig losging. Damit konnte ich aus nächster Nähe die zahlreichen neu entstehenden Hardware- und Softwarefirmen beobachten, ganz zu schweigen von der wachsenden Risikokapitalbranche, die im Laufe einiger Jahre das Silicon Valley von ihrem Beobachtungsposten an der Sand Hill Road beherrschen würde.

Ich hätte keinen dynamischeren und unbeständigeren Zeitpunkt für meine Ankunft wählen können. Ich sah viele Start-ups hell aufflammen im Erfolg – und dann erlöschen. Meine Aufgabe bei

Lucasfilm – das Filmmachen mit der Technologie zusammenzubringen – brachte es mit sich, dass ich häufig mit den Chefs von Firmen wie Sun Microsystems, Silicon Graphics und Cray Computer zu tun hatte und einige gut kennenlernte. Ich war damals vor allem Wissenschaftler und weniger Führungskraft, deshalb beobachtete ich diese Leute genau und hoffte, ich könnte aus der Entwicklung ihrer Unternehmen lernen. Allmählich zeichnete sich ein Muster ab: Jemand hatte eine kreative Idee, erhielt Kapital, versammelte eine Menge intelligenter Leute und entwickelte und verkaufte ein Produkt, das sehr viel Aufmerksamkeit erregte. Dieser anfängliche Erfolg führte zu weiterem Erfolg und lockte die besten Ingenieure und Kunden mit interessanten und sehr wichtigen Problemen an, die zu lösen waren. Während diese Unternehmen weiterwuchsen, wurde viel über ihre bahnbrechenden Methoden geschrieben, und wenn ihre CEOs unweigerlich auf dem Cover von *Fortune* landeten, wurden sie als »Titanen der Innovation« gefeiert. Ich erinnere mich speziell an das Selbstvertrauen. Die Führer dieser Unternehmen strahlten extremes Selbstvertrauen aus. Sicher hatten sie nur an die Spitze gelangen können, weil sie sehr, sehr gut waren.

Aber dann machten diese Unternehmen etwas Dummes – nicht nur rückblickend dumm, sondern damals schon erkennbar dumm. Ich wollte wissen, warum. *Was brachte intelligente Menschen dazu, Entscheidungen zu treffen, die ihre Unternehmen aus der Bahn warfen?* Zweifellos waren sie selbst überzeugt, das Richtige zu tun, doch etwas blendete sie – und verhinderte, dass sie die Probleme erkannten, die sie zu kippen drohten. Daher wuchsen ihre Unternehmen wie Blasen und platzten dann. Mich interessierten nicht der Aufstieg und der Fall der Unternehmen, auch nicht das laufend sich verändernde Umfeld mit neuen Technologien, sondern die Tatsache, dass die Führung dieser Unternehmen so auf den Wettbewerb fokussiert schien, dass sie nie zu einer tieferen Einsicht über andere zerstörerische Kräfte gelangte, die am Werk waren.

Während der Jahre, als Pixar seinen Weg suchte – erst verkaufte das Unternehmen Hardware, dann Software, dann animierte Kurz-

und Werbefilme –, fragte ich mich: Wenn Pixar je Erfolg hat, werden wir dann auch etwas Dummes tun? Kann die sorgfältige Beobachtung der Fehlritte anderer uns helfen, wachsam für unsere eigenen zu sein? Oder gibt es etwas, das einen als Führungskraft blind macht für Bedrohungen für das Wohlergehen der eigenen Firma? Sicher, irgendetwas führte zu einem gefährlichen Ausfall bei vielen klugen, kreativen Unternehmen. Was genau das war, war ein Rätsel – und eines, das ich zu lösen entschlossen war.

In dem schwierigen Jahr nach *Toy Story* erkannte ich, dass meine nächste Herausforderung die Lösung dieses Rätsels war. Mein Wunsch, Pixar vor diesen Kräften zu bewahren, die so vielen Unternehmen zum Verhängnis geworden waren, gab mir wieder einen Fokus. Ich begann, meine Rolle als Führungskraft klarer zu sehen. Ich würde mich der Aufgabe widmen, herauszufinden, wie man nicht nur eine erfolgreiche Firma aufbaut, sondern auch eine nachhaltige kreative Kultur. Als ich meine Aufmerksamkeit von der Lösung technischer Probleme auf die Beschäftigung mit der gedanklichen Struktur von vernünftiger Führung richtete, war ich wieder voller Begeisterung – und war sicher, dass unser zweiter Akt so bezaubernd werden würde wie unser erster.

Es war immer mein Ziel, bei Pixar eine Kultur zu schaffen, die die Unternehmensgründer überleben würde – Steve, John Lasseter und mich. Doch es ist ebenfalls mein Ziel, unsere Unternehmensphilosophie anderen Führungskräften mitzuteilen und eigentlich allen, die mit den widerstreitenden und nicht notwendigerweise sich ergänzenden Kräften von Kunst und Kommerz ringen. Was Sie nun in Händen halten, ist ein Versuch, meine besten Gedanken zum Aufbau unserer Kultur zu Papier zu bringen, die die Basis dieses Unternehmens ist.

Dieses Buch ist nicht nur für die Mitarbeiter von Pixar, Führungskräfte der Unterhaltungsbranche oder für Trickfilmzeichner geschrieben worden. Es ist für jeden, der in einer Umgebung arbeiten möchte, die Kreativität und Problemlösung fördert. Es ist meine

Überzeugung, dass gute Führung dazu beitragen kann, Kreative auf dem Weg zur Exzellenz zu halten, unabhängig von der Branche. Mein Ziel bei Pixar – und bei Disney Animation, das ich mit meinem langjährigen Partner John Lasseter ebenfalls führe, seit die Walt Disney Company Pixar im Jahr 2006 erwarb – ist es, unsere Mitarbeiter zu befähigen, ihr Bestes zu geben. Wir gehen von der Annahme aus, dass unsere Mitarbeiter talentiert sind und einen Beitrag leisten wollen. Wir akzeptieren, dass unser Unternehmen ohne Absicht auf vielerlei unsichtbare Weise diese Fähigkeit erstickt. Schließlich versuchen wir, diese Behinderungen zu erkennen und sie zu beseitigen.

Seit fast 40 Jahren denke ich darüber nach, wie man intelligenten, ehrgeizigen Menschen helfen kann, effektiv zusammenzuarbeiten. Meine Aufgabe als Führungskraft sehe ich darin, ein fruchtbares Umfeld zu schaffen, es gesund zu erhalten und Ausschau nach Faktoren zu halten, die das untergraben könnten. Ich bin zutiefst überzeugt, dass jeder das Potenzial besitzt, kreativ zu sein – welche Form diese Kreativität auch annehmen mag –, und dass die Förderung einer solchen Entwicklung ein nobles Anliegen ist. Noch interessanter finde ich jedoch die Felsbrocken, die uns oft unmerklich in den Weg gelegt werden und die die in jedem florierenden Unternehmen vorhandene Kreativität behindern.

Die These dieses Buches lautet: Es gibt viele Hindernisse für die Kreativität, und man kann aktive Schritte unternehmen, um den kreativen Prozess zu schützen. Auf den folgenden Seiten werde ich viele unserer Schritte bei Pixar diskutieren, doch am interessantesten finde ich die Mechanismen, die mit Unsicherheit, Labilität, mangelnder Offenheit und dem zu tun haben, was wir nicht sehen können. Ich glaube, die besten Führungskräfte geben dem Raum, was sie nicht wissen, und akzeptieren es – nicht nur weil Bescheidenheit eine Tugend ist, sondern weil die bedeutendsten Durchbrüche erst geschehen können, wenn man diese Haltung eingenommen hat. Ich glaube, dass Manager die Kontrolle lockern müssen und nicht verstärken. Sie müssen das Risiko auf sich nehmen; sie

müssen den Menschen vertrauen, mit denen sie zusammenarbeiten, und sich bemühen, ihnen den Weg frei zu machen; und sie müssen immer auf alles achten und sich mit allem beschäftigen, was Ängste hervorruft. Außerdem akzeptieren erfolgreiche Führungskräfte die Tatsache, dass ihre Führungsmodelle falsch oder unvollständig sein könnten. Nur wenn wir das akzeptieren, was wir nicht wissen, haben wir eine Chance, es zu erfahren.

Dieses Buch ist in vier Abschnitte unterteilt – »Der Anfang«, »Der Schutz des Neuen«, »Aufbau und Erhalt« und »Der Praxistest«. Hier geht es nicht um meine Memoiren, doch um die Fehler zu verstehen, die wir gemacht haben, und was wir daraus lernten, muss ich an manchen Stellen in meine eigene Geschichte und die von Pixar eintauchen. Ich kann viel darüber sagen, wie man Gruppen befähigt, gemeinsam etwas Bedeutsames zu schaffen, und sie vor den zerstörerischen Kräften beschützt, die auch in den stärksten Unternehmen lauern. Es ist meine Hoffnung, dass ich durch die Schilderung meiner Suche nach den Quellen von Verirrung und Verwirrung bei Pixar und Disney Animation anderen helfen kann, die Fallstricke zu umgehen, die alle möglichen Unternehmen behindern und manchmal sogar zu Fall bringen. Der Schlüssel für mich – was mich in den 19 Jahren seit dem Debüt von *Toy Story* immer noch motiviert – war die Erkenntnis, dass die Suche nach diesen zerstörerischen Kräften nicht etwa eine Art philosophischer Übung ist. Es ist eine zentrale, ganz wesentliche Aufgabe. Kurz nach unserem ersten Erfolg war es notwendig, dass die Führung von Pixar wach blieb und aufpasste. Und diese Notwendigkeit, wachsam zu sein, endet nie. In diesem Buch geht es also um die Aufgabe beständiger Wachsamkeit – um Führung durch Selbst-Bewusstsein als Führungskräfte und als Unternehmen. Hier sind die Vorstellungen versammelt, die nach meiner Überzeugung das Beste in uns möglich machen.

TEIL 1

Der Anfang

KAPITEL 1

Belebt

Dreizehn Jahre lang hatten wir im großen Konferenzraum bei Pixar, den wir West One nennen, einen Tisch. Er war zwar schön, doch mit der Zeit begann ich diesen Tisch zu hassen. Er war lang und schmal, wie diese Dinger in Sketchen über ein altes wohlhabendes Ehepaar, das sich zum Abendessen an diesen Tisch setzt – an jedem Ende eine Person, ein Armluchter in der Mitte – und sich nur laut schreiend unterhalten kann. Der Tisch war von einem Designer ausgewählt worden, den Steve Jobs mochte, und er war elegant, okay – aber er behinderte unsere Arbeit.

Wir hatten regelmäßige Meetings über unsere Filme an diesem Tisch – 30 von uns saßen sich in zwei langen Reihen gegenüber, oft saßen noch mehr Menschen an der Wand, und alle waren so weit verteilt, dass die Kommunikation schwierig war. Für die Unglücklichen, die ganz am Ende saßen, flossen die Ideen nicht, denn es war fast unmöglich, Augenkontakt aufzunehmen, ohne sich den Hals zu verrenken. Außerdem mussten der Regisseur und der Produzent des jeweiligen Films in der Mitte sitzen, damit sie hören konnten, wenn jemand etwas sagte. Das galt auch für die künstlerischen Leiter bei Pixar: der Creative Officer John Lasseter, ich und eine Handvoll unserer erfahrensten Regisseure, Produzenten und Autoren. Damit diese Leute immer zusammensaßen, machte schließlich jemand immer Platzkarten. Wir hätten auch bei einem förmlichen Abendessen sein können.

Wenn es um künstlerische Inspiration geht, sind Stellenbezeich-

nungen und Hierarchien bedeutungslos. Das ist meine Überzeugung. Doch unwissentlich ließen wir zu, dass dieser Tisch – und das dadurch entstandene Platzkartenritual – eine andere Botschaft aussandte. Je näher man an der Mitte des Tisches saß, desto wichtiger – und zentraler – musste man sein, das war die Botschaft. Und je weiter entfernt man saß, desto weniger wahrscheinlich war es, dass man etwas sagte – die Entfernung vom Zentrum der Konversation ließ sie die Teilnahme an einem Gespräch als aufdringlich empfinden. Wenn der Tisch, wie so oft, voll war, saßen noch mehr Leute auf Stühlen am Rand des Raumes und schufen so eine dritte Stufe von Teilnehmern (neben denen im Zentrum und denen an den Enden des Tisches). Ohne Absicht hatten wir ein Hindernis geschaffen, das Menschen davon abhielt, sich einzubringen.

Im Laufe eines Jahrzehnts hielten wir zahlreiche Treffen an diesem Tisch auf diese Weise ab – ohne zu erkennen, wie das unsere wichtigsten Grundsätze untergrub. Warum waren wir blind dafür? Weil die Sitzregelungen und Platzkarten der Bequemlichkeit der Führungskräfte dienten, auch meiner. Da wir nach unserer Überzeugung in einem Meeting saßen, das alle einschloss, sahen wir kein Problem, denn *wir* fühlten uns *nicht* ausgeschlossen. Die nicht im Zentrum Platzierten erkannten inzwischen sehr deutlich, dass das eine Hackordnung darstellte, doch sie gingen davon aus, dass wir – die Führungskräfte – das so beabsichtigt hatten. Wer waren sie denn, dass sie sich beschweren konnten?

Erst als wir zufällig eine Sitzung in einem kleineren Raum mit einem quadratischen Tisch hatten, erkannten John und ich das Problem. An diesem Tisch war das Zusammenspiel besser, der Austausch von Ideen floss freier, und es gab automatisch Augenkontakt. Jeder fühlte sich unabhängig von seiner Stellung frei, etwas zu sagen. Das war nicht nur das, was wir wollten, sondern es war eine Grundüberzeugung bei Pixar: Ungehinderte Kommunikation war von wesentlicher Bedeutung, ganz gleich, welche Position man innehatte. Wir hatten auf unseren gemütlichen, zentral gelegenen Plätzen an unserem langen, schmalen Tisch überhaupt nicht er-

kannt, dass wir uns entgegengesetzt zu diesem grundlegenden Ziel verhielten. Im Lauf der Zeit waren wir in eine Falle getappt. Obwohl uns bewusst war, wie wichtig die Dynamik eines Raumes für jede gute Diskussion ist, obwohl wir glaubten, ständig Ausschau nach Problemen zu halten, machte uns unser günstiger Aussichtspunkt blind für das, was sich direkt vor unseren Augen abspielte.

Ermutigt durch diese neue Erkenntnis ging ich zu unserer Hausverwaltung und sagte: »Bitte bringen Sie diesen Tisch dort raus, ganz gleich, wie Sie das anstellen.« Ich wollte, dass wir an einem quadratischen Tisch sitzen konnten, damit eine vertraulichere Atmosphäre entstand, in der die Leute direkt miteinander sprechen konnten und niemand das Gefühl bekam, er sei nicht wichtig. Einige Tage später fand ein entscheidendes Meeting zu einem gerade entstehenden Film statt, und unser neuer Tisch war da und löste das Problem.

Interessanterweise gab es noch Überreste dieses Problems. Es verschwand nicht sofort, nur weil wir es gelöst hatten. Als ich zum Beispiel das nächste Mal den Raum West One betrat, sah ich den brandneuen Tisch und die Plätze – wie verlangt – zu einem intimeren Quadrat arrangiert, in dem mehr Menschen sofort interagieren konnten. Doch den Tisch schmückten dieselben alten Platzkarten! Wir hatten zwar das Hauptproblem gelöst, das die Platzkarten notwendig erscheinen ließ, doch die Karten selbst waren zur Tradition geworden, die weitergeführt wurde, bis wir sie gesondert abschafften. Das war kein so großes Problem wie der Tisch selbst, doch es war etwas, was wir ansprechen mussten, denn Tischkarten vermittelten Hierarchie, und genau das wollten wir vermeiden. Als Andrew Stanton, einer unserer Regisseure, an diesem Morgen den Raum betrat, griff er sich einige Platzkarten und verstellte sie beliebig, während er sprach.

»Die brauchen wir nicht mehr!«, sagte er so, dass alle im Raum es begriffen. Erst da war es uns gelungen, dieses Nebenproblem zu lösen.

So ist das in der Führung. Man trifft Entscheidungen, meist aus

gutem Grund, die wiederum zu anderen Entscheidungen führen. Wenn sich Probleme ergeben – und das geschieht fortwährend –, dann ist es nicht damit getan, den ursprünglichen Fehler zu korrigieren. Oft erfordert die Suche nach einer Lösung mehrere Schritte. Es gibt das bekannte Problem, das Sie lösen wollten – stellen Sie es sich als Eiche vor –, und dann gibt es all die anderen Probleme – stellen Sie sich diese als Triebe vor –, die aus den Eicheln sprießen, die um den Baum herum gefallen sind. Und diese Probleme bleiben, auch wenn Sie die Eiche fällen.

Auch nach all diesen Jahren bin ich oft überrascht, wenn ich Probleme entdecke, die gut sichtbar direkt vor meiner Nase bestanden. Der Schlüssel zur Lösung dieser Probleme liegt meiner Ansicht nach darin, herauszufinden, was funktioniert und was nicht. Das klingt viel einfacher, als es ist. Heute wird Pixar nach diesem Grundsatz geführt, doch irgendwie suche ich mein Leben lang schon nach Möglichkeiten, besser zu sehen. Das begann schon Jahrzehnte, ehe Pixar überhaupt existierte.

Als Kind lag ich jeden Sonntag wenige Minuten vor 19 Uhr auf dem Wohnzimmerboden des bescheidenen Heims meiner Eltern in Salt Lake City und wartete auf Walt Disney. Ich wartete darauf, dass er auf unserem winzigen Zwölf-Zoll-Schwarz-Weiß-Bildschirm erschien. Auch aus etwa dreieinhalb Metern Entfernung – damals glaubte man, für jeden Zoll Bildschirmgröße sollte der Zuschauer etwa 30 Zentimeter zwischen sich und den Fernseher bringen – war ich fasziniert von dem, was ich sah.

Jede Woche eröffnete Walt Disney selbst die Sendung *Walt Disneys bunte Welt*. Er stand vor mir in Anzug und Krawatte wie ein freundlicher Nachbar und entzauberte die Disney-Magie. Er erklärte den Einsatz von Tonsynchronisation in *Steamboat Willie* oder sprach über die Bedeutung der Musik in *Fantasia*. Er verwies immer ausdrücklich auf seine Vorgänger, die Männer – und damals waren es alles Männer –, auf deren Pionierarbeit er sein Imperium errichtete. Er stellte den Fernsehzuschauern Vorreiter wie Max Fleischer

vor, der durch *Koko der Clown* und *Betty Boop* bekannt war, und Winsor McCay, der im Jahr 1914 *Gertie the Dinosaur* schuf, den ersten Zeichentrickfilm, in dem eine Figur auftrat, die Gefühle zum Ausdruck brachte. Er versammelte eine Gruppe seiner Trickfilmzeichner, Koloristen und Storyboard-Zeichner und erklärte, wie sie Micky Maus und Donald Duck zum Leben erweckten. Jede Woche erschuf Disney eine Fantasiewelt, machte das mit neuester Technologie möglich, und dann sagte er uns, wie er das gemacht hatte.

Walt Disney war eines meiner beiden Jugendidole. Das andere war Albert Einstein. Für mich stellten sie schon in jungen Jahren die beiden Pole meiner Kreativität dar. Bei Disney ging es immer darum, Neues zu erfinden. Er erschuf Dinge – sowohl künstlerisch als auch technisch –, die es zuvor nicht gegeben hatte. Einstein dagegen war ein Meister in der Erklärung dessen, was bereits existierte. Ich las jede Einstein-Biografie, die mir in die Hände fiel, auch ein kleines Buch über die Relativitätstheorie, das er geschrieben hatte. Mir gefiel es, wie die von ihm entwickelten Konzepte die Menschen zwangen, ihre Herangehensweise an Physik und Materie zu überdenken, das Universum aus einer anderen Perspektive zu betrachten. Der ikonische Einstein mit seiner wilden Frisur wagte es, die Konsequenzen dessen, was wir zu wissen glaubten, zu verändern. Er löste das größte aller Rätsel und veränderte dabei unsere Auffassung von Realität.

Sowohl Einstein als auch Disney inspirierten mich, doch Disney beeindruckte mich mehr, wegen seiner wöchentlichen Besuche in unserem Wohnzimmer.

»Wenn du dir bei einer Sternschnuppe etwas wünschst, ist es ganz gleich, wer du bist« war der Titelsong seiner Fernsehsendung, während eine Baritonstimme erklärte: »Jede Woche, wenn du dieses zeitlose Land betrittst, wird sich eine dieser zahlreichen Welten für dich öffnen . . .« Dann zählte der Erzähler sie alle auf: Frontierland (»große und wahre Geschichten aus der legendären Vergangenheit«), Tomorrowland (»die Verheißung der Dinge, die kommen werden«), Adventureland (»die Wunderwelt der Natur«) und Fan-

tasyland (»das glücklichste Königreich von allen«). Mir gefiel die Vorstellung, dass der Trickfilm mich an Orte versetzen konnte, wo ich noch nie gewesen war. Doch das Land, über das ich am meisten erfahren wollte, war das, in dem die Erfinder von Disney lebten, die diese Trickfilme machten.

Zwischen 1950 und 1955 machte Disney drei Filme, die heute als Klassiker gelten: *Cinderella*, *Peter Pan* und *Susi und Strolch*. Über ein halbes Jahrhundert später erinnern wir uns alle an den Glasschuh, die Insel der verlorenen Jungen und die Szene, in der der Cockerspaniel und die Promenadenmischung gemeinsam Spaghetti schlürfen. Doch wenige begreifen, wie technisch anspruchsvoll diese Filme waren. Die Trickfilmzeichner bei Disney setzten allerneueste Filmtechnik ein; anstatt lediglich auf vorhandene Verfahren zurückzugreifen, entwickelten sie ihre eigenen. Sie mussten die Werkzeuge entwickeln, um Ton und Farbe zu perfektionieren, das Bluescreen-Verfahren, Multiplan-Kameras und die Xerografie. Sobald eine technische Neuerung zur Verfügung stand, wurde sie bei Walt Disney übernommen und dann in seiner Sendung besprochen, sodass die Beziehung zwischen Technik und Kunst deutlich wurde. Ich war zu jung, um zu erkennen, dass eine solche Synergie bahnbrechend war. Für mich war es einfach klar, dass sie zusammengehörten.

Als ich an einem Sonntagabend im Jahr 1956 Disney anschaute, machte ich eine Erfahrung, die mein Berufsleben bestimmen sollte. Was genau das war, ist schwer zu beschreiben, außer dass ich das Gefühl hatte, dass in meinem Kopf etwas einrastete. Die Episode jenes Abends hieß: »Wo kommen die Geschichten her?«, und Disney lobte zu Beginn die Begabung seiner Trickfilmzeichner, aus alltäglichen Ereignissen lustige Zeichentrickfilme zu machen. Doch an jenem Abend war es nicht Disneys Erklärung, die mich faszinierte, sondern das, was auf dem Bildschirm geschah, während er sprach. Ein Künstler zeichnete Donald Duck, verpasste ihm ein kesses Kostüm und einen Blumenstrauß und eine Schachtel Süßigkeiten, mit der er Daisy umwerben konnte. Dann, während der

Bleistift des Künstlers auf der Seite umherwanderte, erwachte Donald zum Leben, erhob seine Fäuste gegen den Bleistiftstrich, dann hob er das Kinn, damit der Künstler ihm eine Fliege zeichnen konnte.

Eine großartige Animation erkennt man daran, dass jede Figur auf dem Bildschirm dich glauben lässt, sie sei ein beseeltes Wesen. Sei es nun ein Tyrannosaurus Rex oder ein anschmiegsamer Hund oder eine Schreibtischlampe, wenn der Zuschauer nicht nur Bewegung, sondern eine Absicht spürt – anders gesagt, eine Emotion – dann hat der Zeichner seine Arbeit gut gemacht. Es sind nicht mehr nur Linien auf dem Papier; es ist etwas Lebendiges mit Gefühlen. Das spürte ich an jenem Abend zum ersten Mal, als ich Donald aus der Seite springen sah. Die Wandlung einer statischen Zeichnung zu einem plastischen, belebten Bild war ein Kunstgriff, nichts weiter, doch das Geheimnis, wie das gemacht wurde – nicht nur der technische Prozess, sondern die Art, wie die Kunst mit solcher Emotion belebt werden kann –, das war das Fesselndste, was mir je begegnet war. Ich wollte in den Fernsehapparat steigen und Teil dieser Welt sein.

Die Zeit Mitte der 1950er- und Anfang der 1960er-Jahre war natürlich eine Zeit großen Wohlstands und reger Tätigkeit in den Vereinigten Staaten. Ich wuchs mit meinen vier jüngeren Geschwistern in Utah in einer eng verbundenen Mormonengemeinschaft auf, und ich hatte das Gefühl, alles sei möglich. Denn die Erwachsenen, die wir kannten, hatten die Wirtschaftskrise durchgemacht und den Zweiten Weltkrieg, dann den Koreakrieg, und diese Zeit nun fühlte sich an wie die Ruhe nach einem Gewitter.

Ich erinnere mich an den energiegeladenen Optimismus – einen ungeduldigen Vorwärtsdrang, ermöglicht und gefördert durch eine Vielzahl neuer Technologien. Es war eine Zeit des Aufschwungs in Amerika, die gewerbliche Wirtschaft und der private Hausbau erzielten Höchststände. Banken boten Darlehen und Kredite, und das bedeutete, immer mehr Menschen konnten sich einen neuen

Fernsehapparat, ein Haus oder einen Cadillac kaufen. Es gab faszinierende neue Entwicklungen im Haushalt wie Müllschlucker und Maschinen, die das Geschirr spülten, wenn ich auch sicherlich meinen Anteil von Hand spülte. 1954 wurden die ersten Organe transplantiert; die erste Polioimpfung kam ein Jahr später; 1956 kam der Begriff *künstliche Intelligenz* ins Lexikon. Die Zukunft hatte bereits begonnen, wie es schien.

Als ich zwölf war, schossen die Sowjets den ersten künstlichen Satelliten – Sputnik 1 – in die Erdumlaufbahn. Das war eine bedeutende Nachricht, nicht nur für die Wissenschaft und die Politik, sondern auch in meinem Klassenzimmer in der sechsten Klasse, wo der morgendliche Alltag unterbrochen wurde durch den Besuch des Rektors, dessen grimmiger Gesichtsausdruck uns vermittelte, dass unser Leben sich nun für immer verändert hatte. Da man uns beigebracht hatte, dass die Kommunisten unsere Feinde sind und dass der nukleare Krieg auf einen Knopfdruck hin begonnen werden könnte, erschien die Tatsache, dass sie uns im All geschlagen hatten, relativ beängstigend – ein Beweis, dass sie uns überlegen waren.

Die Antwort der amerikanischen Regierung auf diese Niederlage war die Schaffung der ARPA (Advanced Research Projects Agency). Sie war zwar beim Verteidigungsministerium angesiedelt, doch ihr Auftrag war betont friedlich: die Unterstützung von Wissenschaftlern an den Universitäten der USA in der Hoffnung, die sogenannte »technologische Überraschung« zu verhindern. Die Architekten der ARPA gingen davon aus, wenn man unsere besten Köpfe unterstützte, würden wir bessere Lösungen entwickeln. Rückblickend bewundere ich immer noch den aufgeklärten Umgang mit einer ernsthaften Bedrohung: Wir mussten einfach schlauer werden. Die ARPA sollte weitreichende Auswirkungen auf Amerika haben und führte neben zahlreichen anderen Innovationen direkt zur Computerrevolution und zum Internet. Da war dieses Gefühl, dass in Amerika Großes geschah und noch mehr kommen sollte. Das Leben war voller Möglichkeiten.

Meine Familie gehörte zwar der Mittelschicht an, doch unsere Ansichten wurden von der Erziehung meines Vaters geprägt. Nicht dass er viel darüber gesprochen hätte. Earl Catmull, Sohn eines Kleinbauern aus Idaho, war eines von 14 Kindern, von denen fünf im Kleinkindalter starben. Seine Mutter war unter mormonischen Pionieren aufgewachsen, die ein mageres Auskommen als Goldwäscher im Snake River in Idaho fanden. Sie ging erst mit elf Jahren in die Schule. Mein Vater war der erste aus seiner Familie, der das College besuchte. Seinen Lebensunterhalt bestritt er dabei mit verschiedenen Jobs. Als ich klein war, unterrichtete er während des Schuljahres Mathematik, und im Sommer baute er Häuser. Er baute auch unser Haus ganz allein. Er sagte zwar nie explizit, dass die Ausbildung das Wichtigste sei, doch meinen Geschwistern und mir war klar, er erwartete von uns, dass wir uns in der Schule anstrengten und aufs College gingen.

Ich war ein ruhiger und zielstrebigere Schüler in der Highschool. Ein Kunstlehrer sagte meinen Eltern einmal, ich wäre oft so vertieft in meine Arbeit, dass ich das Klingeln am Ende der Stunde überhörte; ich saß dann in meiner Bank und starrte auf einen Gegenstand – zum Beispiel eine Vase oder einen Stuhl. Der Vorgang, dieses Objekt zu Papier zu bringen, vereinnahmte mich vollständig – die Notwendigkeit, nur das zu sehen, was da war, und alle Ablenkung auszuschließen, meine Vorstellungen von Stühlen oder Vasen und wie sie aussehen *sollten*. Zu Hause bestellte ich mir *Learn to Draw* – Kunst-Sets von Jon Gnagy –, für die auf der Rückseite von Comic-Heften geworben wurde, und den Klassiker *Animation* aus dem Jahr 1948, geschrieben und gezeichnet von Preston Blair, dem Zeichner der tanzenden Nilpferde in Disneys *Fantasia*. Ich kaufte mir eine Druckplatte – eine Metallplatte, mit der Künstler Papier auf die Tinte drücken – und baute sogar einen Tricktisch aus Sperrholz mit Beleuchtung darunter. Ich machte Daumenkinos – eines von einem Mann, dessen Beine sich in ein Einrad verwandelten – und war zum ersten Mal verliebt in die Fee Naseweis aus *Peter Pan*.

Doch bald wurde mir klar, dass ich keinesfalls genügend Talent besaß, um einer der berühmten Zeichner bei Disney zu werden. Ich hatte keine Ahnung, wie man Trickfilmzeichner wurde. Ich wusste von keiner Schule, in der man das lernen konnte. Als ich die Highschool abgeschlossen hatte, erkannte ich, dass ich eine weitaus bessere Vorstellung davon hatte, wie man ein *Wissenschaftler* wurde. Der Weg schien mir klarer vorgezeichnet. Mein Leben lang haben die Menschen immer gelächelt, wenn ich ihnen erzählte, dass ich von Kunst auf Physik umstieg, denn beides erscheint ihnen unvereinbar. Doch meine Entscheidung für die Physik sollte mich indirekt zu meiner wahren Berufung führen.

Vier Jahre später, 1969, machte ich meine beiden Abschlüsse an der University of Utah, einen in Physik und den anderen in den neu entstandenen Computerwissenschaften. Als ich mich für ein Aufbaustudium bewarb, wollte ich lernen, wie man Computersprachen entwickelt. Doch bald nach meiner Immatrikulation an der Graduate School, ebenfalls an der University of Utah, begegnete mir ein Mann, der mich zu einem Studienwechsel ermutigte: einer der Pioniere der interaktiven Computergrafik, Ivan Sutherland.

Die Computergrafik – im Wesentlichen die Erstellung digitaler Bilder aus Zahlen oder Daten, die von einer Maschine gesteuert werden können – steckte damals noch in den Kinderschuhen, doch Professor Sutherland war bereits eine Legende. Am Anfang seiner Laufbahn hatte er etwas entwickelt, das Sketchpad hieß, ein geniales Computerprogramm, mit dem man Figuren zeichnen, kopieren, bewegen, rotieren oder in ihrer Größe verändern konnte, wobei sie ihre grundlegenden Eigenschaften behielten. 1968 war er an der Entwicklung eines Systems beteiligt, das in weiten Kreisen als das erste am Kopf zu tragende Display für virtuelle Wirklichkeit betrachtet wird. (Das Gerät wurde Schwert des Damokles genannt, nach dem griechischen Mythos, denn es war so schwer, dass es an einem mechanischen Hebearm an der Decke befestigt werden musste, damit man es tragen konnte.) Sutherland und Dave Evans,

der Leiter der Fakultät für Computerwissenschaften, waren Anziehungspunkte für intelligente Studenten mit den unterschiedlichsten Interessen, und sie führten uns mit leichter Hand. Im Grunde hießen sie uns im Studiengang willkommen, gaben uns Arbeitsplätze und Zugang zu Computern und ließen uns machen, wozu wir Lust hatten. Das Ergebnis war eine Gemeinschaft, die gut zusammenarbeitete und sich gegenseitig unterstützte. Das war so inspirierend, dass ich später versuchte, das bei Pixar auch zu schaffen.

Einer meiner Studienkollegen, Jim Clark, gründete später Silicon Graphics und Netscape. Ein anderer, John Warnock, wurde Mitbegründer von Adobe, das unter anderem durch Photoshop und das Dateiformat PDF bekannt wurde. Ein weiterer, Alan Kay, war führend an mehreren Fronten, von objektorientierter Programmierung bis hin zum Fenstersystem, dem »Windowing« grafischer Benutzeroberflächen. In vielerlei Hinsicht waren meine Mitstudenten das Inspirierendste an meiner Zeit an der Universität; diese kollegiale, von Zusammenarbeit geprägte Atmosphäre war nicht nur von wesentlicher Bedeutung für meinen Spaß am Studium, sondern auch für die Qualität meiner Arbeit.

Diese Spannung zwischen dem persönlichen schöpferischen Beitrag des Einzelnen und dem Wirkungsgrad der Gruppe existiert in allen kreativen Umfeldern, doch dies war meine erste Kostprobe davon. An einem Ende des Spektrums gab es das Genie, das ganz allein erstaunliche Arbeit leistete; am anderen Ende gab es die Gruppe, die gerade wegen der Vielfalt der Ansichten Hervorragendes leistete. Wie sollten wir nun einen Ausgleich zwischen diesen beiden Extremen finden, fragte ich mich. Ich hatte noch kein gutes geistiges Modell für die Beantwortung dieser Frage, doch in mir wuchs das starke Verlangen, darauf eine Antwort zu finden.

Ein großer Teil der Forschung in der Abteilung für Computerwissenschaften an der University of Utah wurde von der ARPA gefördert. Wie erwähnt war die ARPA als Reaktion auf den Sputnik-Schock gegründet worden und eines ihrer wichtigsten Organisationsprinzipien war, dass Zusammenarbeit zur Exzellenz führen

könnte. Eine der größten Errungenschaften von ARPA war die Verbindung der Universitäten durch das sogenannte »ARPANET«, aus dem sich schließlich das Internet entwickelte. Die ersten vier Knotenpunkte des ARPANET waren am Stanford Research Institute, an der University of California, Los Angeles, an der University of California, Santa Barbara, und an der University of Utah, also konnte ich von einem Logenplatz aus dieses großartige Experiment beobachten, und was ich sah, hatte einen weitreichenden Einfluss auf mich. Die Aufgabe der ARPA – intelligente Menschen auf unterschiedlichen Gebieten zu unterstützen – gründete auf der unumstößlichen Überzeugung, dass Wissenschaftler nach Meinung der ARPA schon wüssten, was zu tun ist, und dass übermäßiges Eingreifen und Führen kontraproduktiv wären. Die Beamten der ARPA sahen uns nicht ständig über die Schulter bei den von ihrer Behörde geförderten Projekten, auch verlangten sie nicht, dass unsere Arbeit direkt militärisch verwendbar sei. Sie vertrauten einfach darauf, dass wir innovativ waren.

Dieses Vertrauen gab mir die Freiheit, mich mit allerlei komplexen Problemen zu beschäftigen, und das tat ich mit Vergnügen. Nicht nur ich schlief oft auf dem Boden in den Computerräumen, um möglichst viel Zeit am Computer verbringen zu können, meine Kommilitonen taten das auch. Wir waren jung, uns trieb das Gefühl, dass wir das Gebiet von Grund auf entwickelten – und das war unbeschreiblich aufregend. Zum ersten Mal sah ich eine Möglichkeit, gleichzeitig Kunst zu schaffen *und* ein technisches Verständnis dafür zu erlangen, wie eine neue Art der bildlichen Darstellung entwickelt werden könnte. Die Erstellung von Bildern mit einem Computer sprach beide Seiten meines Gehirns an. Sicher, die Bilder, die im Jahr 1969 auf einem Computer dargestellt werden konnten, waren noch sehr primitiv, doch der Vorgang, neue Algorithmen zu entwickeln, die als Resultat bessere Bilder brachten, faszinierte mich. Mein Kindheitstraum wurde auf seine Weise wahr.

Im Alter von 26 Jahren setzte ich mir ein neues Ziel: Ich wollte einen Weg finden, wie man zeichnen kann, nicht mit einem Blei-

stift, sondern mit einem Computer, und Bilder schaffen, die so überzeugend und schön sind, dass man sie im Film verwenden kann. Vielleicht, so dachte ich, könnte ich am Ende doch noch Trickfilmzeichner werden.

Im Frühjahr 1972 verbrachte ich zehn Wochen mit der Herstellung meines ersten kurzen Trickfilms – ein digitalisiertes Modell meiner linken Hand. In meinem Prozess verband sich Altes mit Neuem; wieder trug ich, wie alle in diesem sich schnell wandelnden Gebiet, dazu bei, die Sprache dafür zu entwickeln. Zuerst tauchte ich meine Hand in eine Schüssel mit Gips (leider vergaß ich, sie zuerst mit Vaseline einzustreichen, das bedeutete, ich musste jedes kleine Härchen auf meinem Handrücken ausreißen, um wieder freizukommen); als ich die Form hatte, füllte ich sie mit Gips, um ein Modell meiner Hand herzustellen. Dann malte ich auf das Modell 350 kleine miteinander verbundene Dreiecke und Vielecke, die ein Netz schwarzer Linien auf der »Haut« des Modells bildeten. Man mag vielleicht nicht glauben, dass man eine gekrümmte Oberfläche aus solchen flachen, eckigen Elementen aufbauen könnte, doch wenn man sie klein genug macht, kommt man dem recht nahe.



Ich hatte mich für dieses Projekt entschieden, weil es mich interessierte, wie man komplexe Objekte und gekrümmte Oberflächen

darstellen könnte – und ich suchte eine Herausforderung. Zu dieser Zeit war noch nicht einmal die Darstellung flächiger Objekte im Computer besonders gut, geschweige denn die Darstellung gekrümmter Flächen. Die Berechnung gekrümmter Flächen war noch nicht weit entwickelt, und Computer besaßen nur begrenzte Rechenkapazitäten. In der Abteilung für Computergrafik an der University of Utah arbeiteten wir alle fieberhaft daran, computer-generierte Bilder wie Fotografien oder wie reale Objekte aussehen zu lassen, und verfolgten dabei drei Ziele: Geschwindigkeit, Realismus und die Möglichkeit, gekrümmte Flächen darzustellen. Mein Film wollte sich mit den beiden letzteren beschäftigen.

Die menschliche Hand hat keine einzige ebene Fläche. Und im Gegensatz zu einer einfacheren gekrümmten Fläche – einem Ball zum Beispiel – hat sie viele Teile, die sich gegeneinander bewegen, bei einer anscheinend unendlichen Anzahl möglicher Bewegungen. Die Hand ist ein unglaublich komplexes Objekt, wenn man versucht, sie festzuhalten und mit Zahlenanordnungen zu beschreiben. Da die meisten existierenden Computeranimationen damals einfache polygonale Objekte darstellten (Würfel, Pyramiden), hatte ich nun mein Arbeitsfeld gefunden.

Als ich die Dreiecke und Polygone auf mein Modell gezeichnet hatte, vermaß ich die Koordinaten aller Eckpunkte und gab dann die Daten in ein 3-D-Animations-Programm ein, das ich geschrieben hatte. Das ermöglichte mir, die zahlreichen Dreiecke und Polygone, die meine virtuelle Hand ausmachten, auf einem Monitor darzustellen. In der ersten Version sah man scharfe Kanten an den Rändern, wo die Polygone zusammentrafen. Doch später wurde die Hand lebensechter, dank des »Smooth Shading«, das das Erscheinen dieser Kanten minimierte – ein Verfahren, das ein Mitstudent entwickelt hatte. Die echte Herausforderung bestand jedoch darin, die Hand zu bewegen.