

# DIGITAL PRODUCTION

MAGAZIN FÜR DIGITALE MEDIENPRODUKTION

MÄRZ | APRIL 02|14



## Nuke 8

Alembic, Grading, 3D-Tools:  
Was liefert The Foundry noch?

## Fokus Broadcast

Live, 4K, Multicodec und OnSet –  
was kommt auf uns zu?

## Mac Pro

Recycling oder Revolution –  
die neue Apple Workstation





# „nebenan“ One Shot Animation

Geht man durch eine gewöhnliche deutsche Stadt, sieht man oft graue, triste Fassaden. Doch was geschieht dahinter – tagtäglich, Jahr für Jahr? Der von Andreas Marterer als Masterarbeit an der Hochschule für Bildende Künste Braunschweig umgesetzte Animationsfilm „nebenan“ gewährt einige spannende Einblicke.

von Andreas Marterer

Man stellt immer wieder fest, dass man seine guten Vorsätze, „mal etwas Neues zu probieren“, ganz schnell vergessen hat und in die üblichen Routinen geraten ist: Das Gleiche zum Frühstück, dasselbe Fernsehprogramm und die immer gleichen Wege zur Arbeit und zurück nach Hause. Die Idee hinter „nebenan“ war es, aus diesen Gewohnheiten einen Animationsfilm zu machen.

Das Bild „Saturday Night“ von In Sook Kim lieferte dafür die passende Inspiration. Es zeigt die Fassade eines Hotels, in dem verschiedenste Leute in der Anonymität des auf Zeit gemieteten Raums ihren Gelüsten nachgehen. Eine ähnliche Anonymität herrscht oft auch in ordinären Mehrparteienhäusern vor. So entstand das Konzept für einen One-Shot-Film durch ein Wohnhaus, bei dem immer wieder kurze Einblicke in das Leben von ganz unterschiedlichen Menschen gegeben werden. Um möglichst viele verschiedene Charaktere in unabhängigen Situationen zeigen zu können, wurde auf einen klassischen Drei-Akt-Aufbau mit nur

einer Hauptfigur verzichtet. Die Idee der Routine wurde betont, indem die Personen in geloopten Handlungen regelrecht gefangen sind. Aus persönlichem Interesse war Cinema 4D für die Umsetzung das Mittel der Wahl. Zur Verfügung standen dabei die Studio-Editionen von Release 13 und 14.

## Character Design und Architektur

Zunächst stellte sich die Frage, wie genau die Situationen und die Charaktere, die sich darin befinden, aussehen könnten. Um die Anonymität zu unterstreichen, sollten die Figuren eine gewisse undefinierte behalten, ähnlich wie Schatten hinter Gardinen von nächtlichen Fenstern. Aus diesem Grund wurden die Protagonisten als einfache hölzerne Silhouetten konzipiert.

Um die nicht abreißen Routinen treffend darzustellen, wurde die Metapher von immer weiterlaufenden Maschinen gewählt. Das heißt, dass die Figuren in mechanische Konstruktionen eingebaut sind, die sie im-

### Der Film

|                        |   |
|------------------------|---|
| Titel:                 | nebenan   |
| Länge:                 | 5:33 Minuten  |
| Konzept und Umsetzung: | Andreas Marterer<br>Masterarbeit an der<br>HBK Braunschweig, 2013 |
| Prüfer:                | Prof. Uli Plank,<br>Christoph Janetzko                            |
| Sound Design:          | Julian Liedtke  |

### Technik

|           |  |
|-----------|--|
| Software: | Cinema 4D R13 und R14<br>(Studio Edition),<br>After Effects, Photoshop,<br>Illustrator     |
| Hardware: | 7 iMacs<br>(3.4 Ghz Intel Core i7, 24GB),<br>6 davon zum Rendern,<br>sowie ein MacBook Pro |



mer und immer wieder das Gleiche tun lassen. Diese Handlungen sollten auf das Wesentliche reduziert, möglichst undynamisch und steif wirken, damit beim Betrachter eine gewisse Irritation entsteht. Mit diesen Parametern im Hinterkopf sind die einzelnen Szenen skizziert worden.

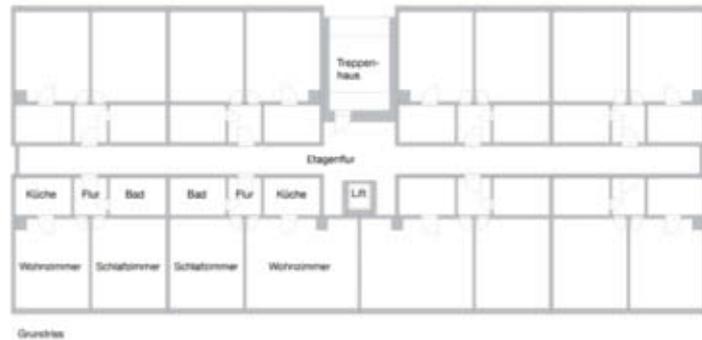
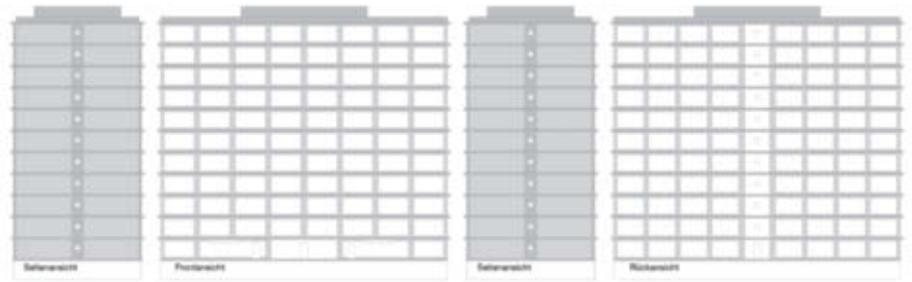
Neben der Entwicklung der einzelnen kleinen Geschichten musste zudem eine geeignete Architektur für die virtuelle Location gefunden werden. Das Gebäude sollte dabei möglichst glaubwürdig und realistisch sein, um nicht letztlich den Eindruck eines Puppenhauses oder einer Spielzeugwelt zu vermitteln.

Aus diesem Grund musste jede Wohnung mindestens über die üblichen Räume wie Küche, Bad, Schlafzimmer und Wohnzimmer verfügen. Die meisten Szenen finden in Wohn- und Schlafzimmern statt, daher bot es sich an, dass diese möglichst Wand an Wand gelegen sind, um nicht ständig durch leere Räume zu „filmen“. Der Entwurf des Gebäudes wurde unter Berücksichtigung von Decken- und Wandstärken in Illustrator gezeichnet. Dadurch ließen sich zügig Änderungen umsetzen und von Anfang an ein maßstabsgerechter Grundriss erstellen. Anhand dieser Zeichnung wurde das gesamte Gebäude dann als „Rohbau“ in Cinema 4D umgesetzt, wobei bereits sämtliche Türen, Fenster und Fußleisten modelliert wurden. Auf diese Weise ist ein komplett „begehbare“ Gebäude mit Treppenhaus, Lift und Fluren entstanden. Der finale Film hat letztlich rund 25 bespielte Räume im Haus. Es war dennoch leichter, zunächst alle 80 Wohnungen (zehn identische Etagen mit je acht Wohnungen) anzulegen und später die nicht benötigten zu löschen. Dies war praktikabler, als fehlende Elemente später zu modellieren oder neu auszurichten, da die genaue Kamerafahrt bis dahin noch nicht feststand.

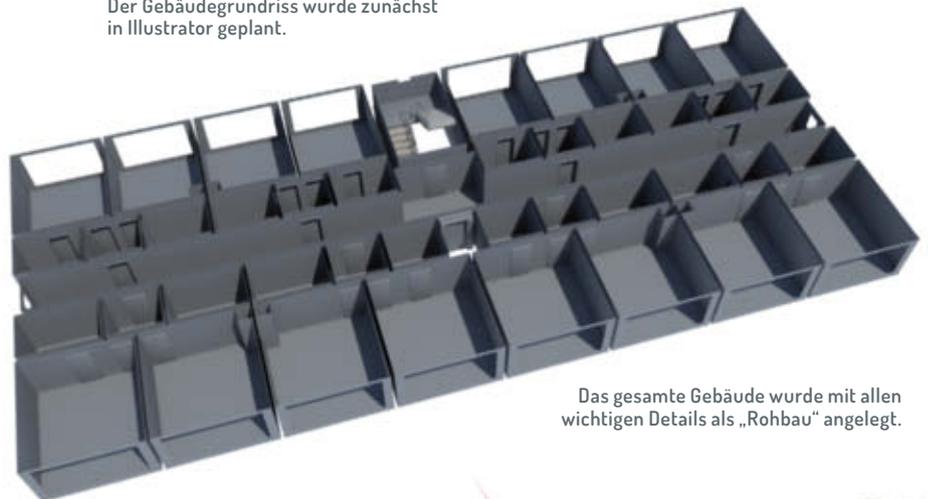
Beim Bau des Gebäudes stellte sich ein entscheidendes Problem heraus: Je detaillierter das Gebäude wurde, desto mehr ließ die Performance des Computers nach und selbst einfaches Navigieren im Ansichtsfenster war nicht mehr ohne Weiteres möglich. Auch das vollständige Ausblenden sämtlicher Objekte brachte keine Verbesserung, da diese im Arbeitsspeicher verblieben und somit den Computer ausbremsten. Als Lösung für dieses Problem stellte sich die Verwendung von XRefs heraus.

### Aufbau der One-Shot-Sequenz mit XRefs

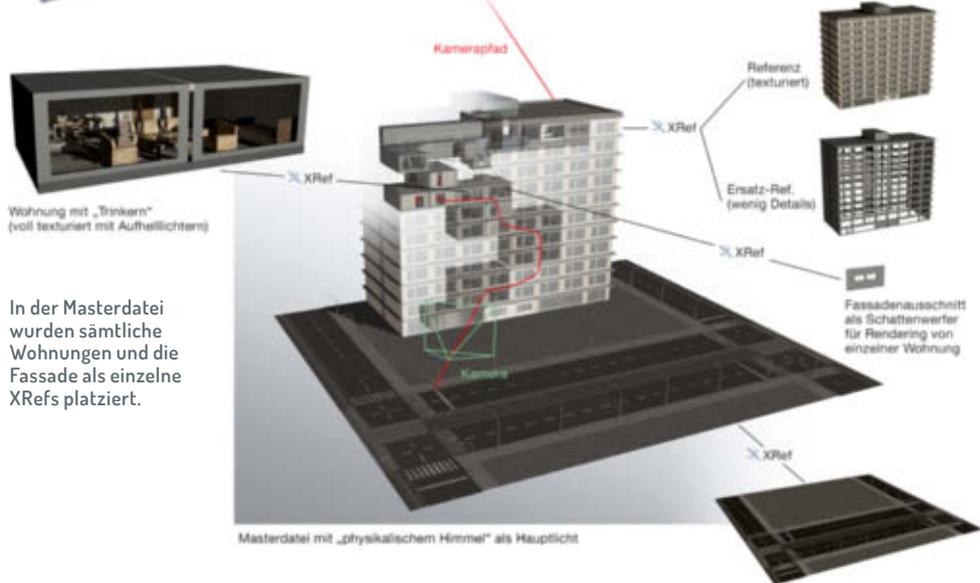
Durch XRef-Objekte können in einer Masterdatei weitere Dateien platziert werden. Wird eine dieser Dateien geändert beziehungsweise weiter bearbeitet, so können diese Aktualisierungen mit einem einfachen



Der Gebäudegrundriss wurde zunächst in Illustrator geplant.



Das gesamte Gebäude wurde mit allen wichtigen Details als „Rohbau“ angelegt.



In der Masterdatei wurden sämtliche Wohnungen und die Fassade als einzelne XRefs platziert.

Klick auf „Neu laden“ im Attribute Manager des XRef-Objekts auch in der Masterdatei übernommen werden. Sehr nützlich ist diese Funktion beispielsweise, wenn man mit mehreren Leuten an einem Projekt arbeitet, bei

dem Aufgaben wie die Platzierung der Objekte oder das Modellieren und Texturieren untereinander aufgeteilt sind. Ein weiterer Anwendungsfall wäre, dass ein Objekt, beispielsweise ein Auto, in mehreren Szenen an

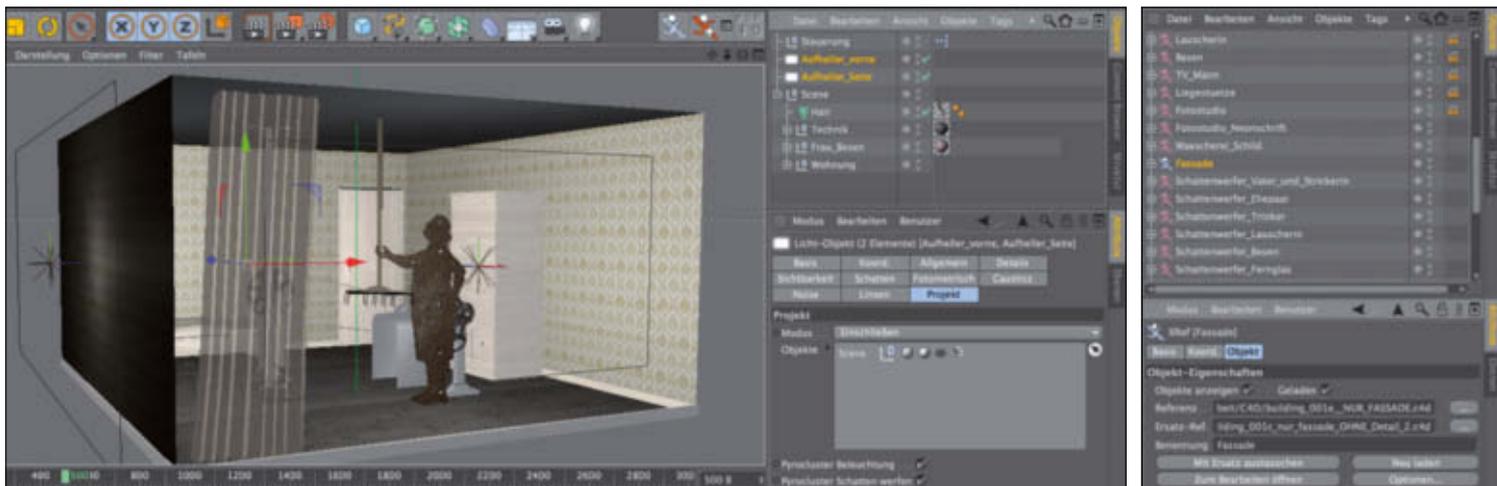


Bild links: Die Wohnungen wurden jeweils in einem Null-Objekt zusammengefasst, sodass die Aufhelllichter nicht ungewollt andere Zimmer in der Masterdatei mit beleuchten. Bild rechts: XRefs bieten auch die Möglichkeit, mit einem einfachen Klick auf „Mit Ersatz austauschen“ ein Proxy zu laden.

verschiedenen Stellen vorkommt. Auch wenn dieses noch nicht fertig modelliert ist, kann die aktuellste Version bereits überall durch ein XRef platziert werden. Wird das Modell fertiggestellt, muss es nicht umständlich in jeder Datei neu hinzugeladen und neu platziert werden, sondern kann ebenfalls einfach durch einen Klick in den entsprechenden Dateien aktualisiert werden. Auf diese Weise können auch sehr komplexe Projekte ordentlich, übersichtlich und stets auf dem aktuellen Stand gehalten werden.

In Cinema 4D (ab Version 13) finden sich zwei Arten von XRef-Objekten: „XRef“ und „XRef alt“. Dabei ist Letzteres vermutlich nur noch vorhanden, um auch ältere Dateien, die mit Vorgänger-Versionen erstellt wurden, problemfrei zu öffnen. Das neue XRef ist jedenfalls weitaus übersichtlicher und wird auch im Handbuch als stark optimiert angesprochen, sodass an dieser Stelle nicht näher auf das alte eingegangen werden soll.

Der ausschlaggebende Faktor für die Verwendung von XRefs bei „nebenan“ war, dass diese, wenn sie nicht „geladen“ sind, tatsächlich auch nicht mehr im Arbeitsspeicher des Computers verbleiben. Wäre dies der Fall, müssten sie immer wieder gelöscht und neu hinzukopiert werden, was das gesamte Projekt in seiner geplanten Form unmöglich gemacht hätte. So wurde die gesamte Szenerie, basierend auf dem zuvor erstellten Modell des Gebäudes, in einer Masterdatei aufgebaut. Dabei wurden, wie bereits erwähnt, nicht benötigte Wohnungen gelöscht. Die Wohnungen, in denen Szenen spielen sollten, wurden in eigene Dateien

kopiert und als XRef an ihrer originalen Stelle in der Masterdatei platziert. Das Gleiche wurde auch mit der Gebäudefassade sowie weiteren Elementen wie Vorplatz, Straßen und Autos gemacht.

Auf diese Weise war letztlich neben den vielen XRefs nur noch der „physikalische Himmel“, der als Hauptlicht diente, in der Masterdatei. Ein weiterer Vorteil bei diesem Aufbau war, dass jede Wohnung ihre eigene zentrale Weltachse hatte und nicht irgendwo im virtuellen Raum hing, was für die Weiterbearbeitung recht unpraktisch gewesen wäre. Nachdem dieses System aus Dateien angelegt war, konnten nun in den jeweiligen Wohnungs-Dateien die einzelnen Szenen weiter ausgebaut werden. So wurden sämtliche Charaktere – basierend auf dem Storyboard – umgesetzt und an den entsprechenden Stellen in „ihrer“ Wohnung installiert und animiert. Zudem wurden die

Wohnungen grob mit einfachen Objekten eingerichtet, sodass im nächsten Schritt in der Masterdatei sämtliche Szenen geladen und die Kamerafahrt mithilfe eines dreidimensionalen Splines als „Kameraschiene“ animiert werden konnte. Hierbei erwies es sich als hilfreich, die Szenen noch einmal um einige Details zu reduzieren, da gleichzeitig bis zu zehn Wohnungen geladen waren.

Dafür war die Proxy-Funktion (Ersatz-Ref) des XRef-Objekts durchaus praktisch. Diese erlaubt es, mit einem Klick einen Stellvertreter für eine XRef-Datei zu laden. Bei der Animation der Kamera waren die Wohnungsdateien parallel geöffnet, sodass die Keyframes der in den Unterdateien animierten Figuren schnell auf der Timeline verschoben, gespeichert und in der Masterdatei aktualisiert werden konnten, um ein optimales Timing für Kamera und Handlungen zu erzielen. Der physikalische Himmel war so eingestellt,



Mit XPresso lassen sich Zahnrad-übersetzungen ganz leicht programmieren.

Die Charaktere wurden mithilfe von Dynamics-Konnektoren animiert.



In After Effects wurden die getrennt gerenderten Elemente wieder kombiniert.

dass er die Eigenschaften einer möglichst tiefstehenden Sonne simulierte und somit einen sehr prägnanten Schattenwurf. Da Global Illumination aus verschiedenen Gründen (lange Renderzeiten, eventuelles Flackern bei Animationen) nicht infrage kam, mussten für jede Wohnung Aufhelllichter eingebaut werden. Zu diesem Zweck wurde der physikalische Himmel in die jeweiligen Wohnungs-Dateien kopiert und jeweils eine grobe Version der Fensterfassade gebaut, um den richtigen Schattenwurf in den Dateien zu erhalten. Mit dieser „Beleuchtungshilfe“ konnten nun die Aufhelllichter eingestellt werden. Damit diese nicht unbeabsichtigt die anderen Elemente in der Masterdatei mit beleuchteten, wurden die Wohnungen und Figuren mit allen Elementen jeweils einem Null-Objekt untergeordnet. Bei den Lichtern wurde für dieses dann im Attribute Manager unter dem Reiter „Projekt“ die Einstellung „Einschließen“ gewählt. Auf diese Weise wurden die Lichter in der Masterdatei nur mit ihren entsprechenden Szenen geladen und leuchten auch nur diese aus.

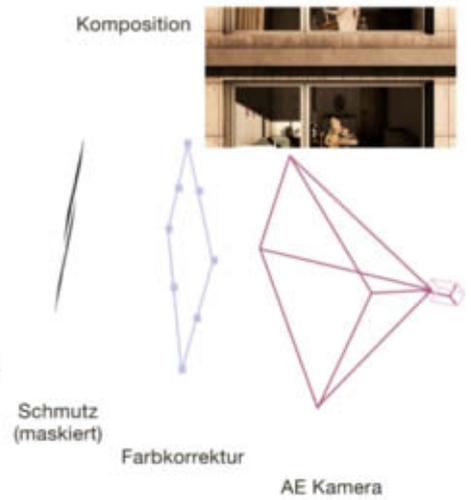
In einigen Sequenzen ist die Stadt, in der das Gebäude steht, zu sehen. Um der Idee der Anonymität gerecht zu werden, sollte diese aus dem gleichen Gebäudetyp bestehen wie die Hauptkulisse. Dafür wurde eine vereinfachte Version des Hauses gebaut, bei dem die Fenster lediglich als Texturen vorhanden waren. Dieses Gebäude ließ sich mittels eines Klon-Objekts zu einer unend-

lich erscheinenden Stadt erweitern. Diese musste nun noch durch die Funktion „Grundobjekt konvertieren“ editierbar gemacht werden, damit für eine realistischere Erscheinung verschiedene Gardinen beziehungsweise Lichtkonstellationen in der Textur der Fronten zugewiesen werden konnten. Auch diese Stadt war als XRef in der Masterdatei platziert und konnte so bei Bedarf hinzugeladen werden.

### Just-in-time-Postproduktion

Durch die exakte Planung der Kulisse und das frühe Festlegen des Stils der Figuren war die grob (aber auf den Millimeter genau) gebaute Version des Films zugleich Animatic als auch Basis für die weitere Ausarbeitung des Films.

Mithilfe von Render-Tags wurde den verschiedenen Wohnungen jeweils ein eigener Kanal zugewiesen, sodass beim Rendern des entsprechenden Kamerafahrt-Abschnitts auch gleich eine passende Luma-Maske mit erstellt wurde. Auf diese Weise konnten aufbauend auf dem Animatic, das noch grau und schlicht war, stets die neuen Renderings einzelner Fenster platziert werden, sodass



zu jedem Zeitpunkt die aktuellste Version des Gesamtfilms aus After Effects exportiert werden konnte.

Auf diese Weise war es möglich, den Fortschritt des Projekts und vor allem die Kontinuität des Looks zu beurteilen. Für das Rendern einzelner Fenster mussten die jeweilige Wohnung und der jeweilige, auch schon zum Beleuchten genutzte Ausschnitt aus der Gesamtfassade (für den richtigen Schattenwurf im Raum) in der Masterdatei geladen und der entsprechende Abschnitt des Kamerapfads gerendert werden.

Dies erwies sich als weitaus schneller, als wäre stets die gesamte, voll texturierte Gebäudefassade mit allen nicht benötigten Fenstern und Details für den jeweiligen Filmabschnitt geladen worden. Auch die Reflexionen auf den Scheiben und der Schmutz an den Fenstern wurden auf die gleiche Weise separat gerendert, um im Compositing mehr Kontrolle zu behalten. Theoretisch hätte auf das Compositing in After Effects und das einzelne Rendern der



Mittels eines Klon-Objekts konnte schnell eine ganze Stadt generiert werden.



Die alte Frau strickt unermüdlich Pullover.

Wohnungen verzichtet werden können, da der gesamte Aufbau der Dateien in der Tat so angelegt war, dass der Film als One Shot renderbar gewesen wäre.

In After Effects wurden später neben dem Compositing noch leichte Farbkorrekturen sowie Lensflare-Effekte eingefügt. Außerdem wurde die Oberflächenbewegung einer Pfütze animiert, da ein animierter Displacement-Kanal in Cinema 4D zu lange zum Rendern benötigt und am Ende ein ähnliches Ergebnis geliefert hätte.

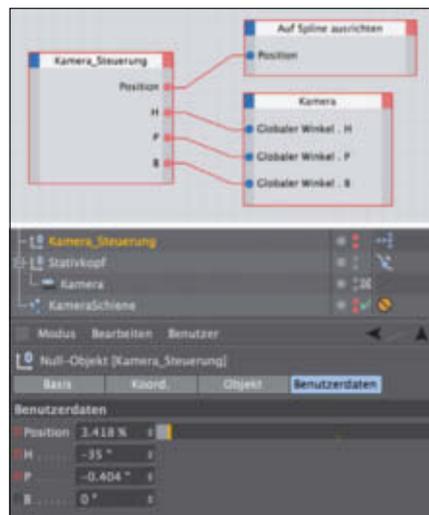
## Die Protagonisten – Animation mit Dynamics und XPresso

Da die Charaktere in Form von hölzernen Silhouetten realisiert worden sind, wurden sie (aufgrund des besser zu bedienenden Interfaces für Pfade) zunächst zweidimensional in Illustrator gestaltet. Diese Dateien konnten dann einfach über die „Hinzuladen“-Funktion in Cinema 4D importiert werden. Dabei ist zu beachten, dass die Illustrator-Dateien im Format „Illustrator 8“ abgespeichert werden müssen, da aktuellere Formate beim Import nicht unterstützt werden. Durch Extrudieren konnte dann in Cinema 4D die entsprechende Holzstärke definiert und die Figuren mit Nieten und zum Teil mit Requisiten versehen werden.

Da die Protagonisten aufgrund ihres Designs eher Maschinen als typischen 3D-Charakteren gleichen, bot es sich an, diese auch bei der Animation so zu behandeln. So wurden für den Aufbau der Figuren nicht Bones und Joints, sondern Konnektoren, die verschiedene mechanische Verbindungen wie Scharniere, Kugelgelenke oder Kardangelenke simulieren können, aus der Dynamics-Palette benutzt. Damit diese funktionierten, mussten die dadurch verbundenen Teile mit Rigid Body-Tags versehen werden. Auf diese Weise konnten sehr gut die beabsichtigten mechanischen und auf das Wesentliche reduzierten

Bewegungen umgesetzt werden. Dabei mussten, sobald die Figur einmal mit den Gelenken aufgebaut war, nur wenige Werte, wie beispielsweise der Winkel des Körpers des Liegestützes machenden Sportlers, animiert werden. Die Position von Ober- und Unterarm wurde von dem Programm physikalisch passend simuliert.

Doch auch komplexere Aufbauten waren möglich, wobei die Simulation mit den Dynamics relativ rechenintensiv ist, sodass es sich anbot, diese zu backen und damit in Keyframes umzuwandeln, sobald das gewünschte Ergebnis erreicht war. Zum Rendern und zur späteren Weiterbearbeitung der Figuren erwies es sich sowieso als unumgänglich, die Simulationen zu backen, da andernfalls oft Fehler auftraten beziehungsweise das Ergebnis der physikalischen



Mithilfe von XPresso wurden einige Parameter verschiedener Objekte in einem Null-Objekt vereint, um beim Animieren eine bessere Übersicht zu haben.



Die gesamte Ausstattung des Films sollte möglichst alt und verbraucht wirken.

Simulation im Rendering nicht dem der Animationsvorschau entsprach.

Während die Dynamics Simulation zunächst auch innerhalb des XRef-Objekts gut funktionierte, erwies sich die Simulation der organischen Bewegung einer Bettdecke mit einem Kleidungs-Tag innerhalb eines XRefs als sehr fehleranfällig. Auch hier war es nötig, die Bewegung der Decke zuvor in der Originaldatei als PLA (Point Level Animation) zu backen. Dabei gibt es zwei Möglichkeiten: einmal direkt im Attribute Manager des Kleidungs-Tags unter dem Reiter „Cache“ und alternativ in der Animationsansicht von Cinema 4D und dann unter dem Menüpunkt „Funktionen“ > „Objekte backen“. Die Variante im Cache erstellt allerdings keine echten Keyframes und geht verloren, sobald die Datei geschlossen wird. Geht man jedoch über das Animationsmenü, so kann man die gesamte Simulation in echte Keyframes umwandeln, die sich dann auch im Einzelnen noch individuell verändern und nach Bedarf anpassen lassen.

Erst nachdem die Animationen der Figuren komplett fertig waren, wurden die Mechaniken angefügt. Das heißt, dass obwohl die Figuren laut Story eigentlich von den Mechaniken angetrieben werden, dies bei der Umsetzung des Films genau genommen anders herum war. So wurden mithilfe von XPresso die verschiedenen Zahnräder untereinander und mit den entsprechenden Körperteilen der Protagonisten verbunden. Die Animation der Zahnräder wurde dann komplett „programmiert“.

Dafür wurde als Ausgangswert beispielsweise die Drehung eines Arms genommen, aus dem sämtliche Drehungen der Zahnräder mathematisch abgeleitet wurden. Das Prinzip ist dabei recht einfach: Der Winkel H von Zahnrad B wird dem Winkel H von Zahnrad A gleichgesetzt. Dazwischen kann wiederum ein Node geschaltet werden, der eine Berechnung, beispielsweise „multipliziert mit dem Wert x“, durchführt. Treibt ein kleines Zahnrad mit 10 Zähnen beispielsweise ein größeres Zahnrad mit 40 Zähnen an, so muss der Node die Berechnung „multipliziert mit -4“ durchführen. Die Zahl ist negativ, da das zweite Zahnrad sich in die entgegengesetzte Richtung dreht. Ändert man nun die Rotationsgeschwindigkeit von Zahnrad A, sorgt die XPresso-Schaltung dafür, dass Zahnrad B sich noch immer richtig dreht und die Zahnräder ineinandergreifen. Auf diese Weise lassen sich komplexe und sauber laufende Maschinenkonstruktionen erstellen, die einmal richtig aufgebaut, durch das Animieren eines einzigen Werts verändert werden können. Auf die



gleiche Weise wurde auch das Umwerfen des Tisches in einer Szene realisiert, bei dem die Teller und Gläser zunächst in die Luft geschleudert, durch ihre mechanische Verknüpfung über Führungsdrähte aber wieder zurück auf den Tisch gestellt werden.

XPresso bietet noch eine Vielzahl weiterer Möglichkeiten, um Abhängigkeiten von Objekten und deren Werten zu programmieren und somit Arbeitsabläufe zu optimieren. Für die Animation der Kamera wurde beispielsweise aufbauend auf einem Null-Objekt ein individuell angepasster Attribute Manager als „Fernbedienung“ zusammengestellt, in dem auf einen Blick sowohl die Position der Kamera auf dem Spline (eigentlich im „Auf-Spline-ausrichten“-Tag) als auch die Ausrichtung der Kamera (eigentlich im Null-Objekt, das als Stativkopf für die Kamera diente), vorhanden waren.

Normalerweise hätte man sonst ständig zwischen den verschiedenen Elementen im Objekt und Attribute-Manager wechseln müssen, was unnötig Zeit und Nerven gekostet hätte. Zum Erstellen der „Fernbedienung“ wurde ein Null-Objekt geladen. Im „Auf-Spline-ausrichten“-Tag wurde dann der Regler für die Position mit Rechtsklick und „Interface für Benutzerdaten kopieren“ kopiert und wiederum im Null-Objekt-Attribute-Manager unter dem Reiter „Benutzer“ mit dem Befehl „Interfacedaten einfügen“ hinzugefügt. In einem XPresso-Tag, das einfach auf das Null-Objekt gelegt wurde, mussten nun noch die Eigenschaft „Position“ des „Auf-Spline-ausrichten“-Tags mit der im Null-Objekt eingefügten Eigenschaft „Position“ verknüpft werden.

### Hausrat, Tapeten & Co.

Für die Animation der Kamera, was das wichtigste Zwischenziel des Projekts war, reichte es, sämtliche Wohnungen mit einfachen Cubes als Platzhalter für Möbel und Objekte auszustatten. Der letzte und für den Gesamt-Look wichtigste Schritt war die Ausarbeitung der einzelnen Wohnungen.

Als Mood-Bilder für Einrichtungsstil und finale Beleuchtung dienten unter anderem Fotografien von Gregory Crewdson, die allesamt eine sehr faszinierende, leicht verstörende und dennoch seltsam ruhige Stimmung ausstrahlen. Die verschiedenen Möbel, Tapeten und Einrichtungsgegenstände sollten das Thema Routine und Alltagstrott möglichst unterstützen und durften aus diesem Grund nicht zu modern und clean wirken. Als Referenzen für einzelne Objekte dienten in vielen Fällen Verkaufsbilder aus Online-Auktionen, die die Objekte oft aus allen Richtungen darstellten. Zudem fanden sich noch einige alte Einrichtungszeitschriften im Keller – mit zeitgemäßen Gesamtkonzepten für Wohnungen aus den 1970er Jahren.

Alte Tapetenmuster fanden sich ebenfalls zuhauf im Internet und konnten leicht in Illustrator nachgebaut werden, um dann perfekt kachelbare Texturen daraus zu erstellen. Um einen gewissen Fundus an verschrammten und verwitterten Oberflächen wie Kunststoff, Holz und Metall zu erhalten, reichte ein Nachmittag mit der Spiegelreflexkamera in der Stadt, da zu diesem Zeitpunkt bereits eine „Besorgungsliste“ vorlag. Beim Ausgestalten der einzelnen Szenen stellte sich eine weitere relativ wichtige konzeptionelle

Frage: „Was wäre auf Fotos in dieser von mechanischen Menschen bewohnten

Welt zu sehen?“ Da die Form der Figuren eher metaphorischen Charakter hat, sollten die Bilder letztlich echte Menschen zeigen. So wurde auch der Goldfisch in einer Szene möglichst realistisch umgesetzt, um einen Kontrast zu den Protagonisten zu erzeugen.

Prinzipiell ist es auch möglich, XRefs mehr als einmal zu verschachteln. Das bedeutet, dass die Ausgestaltung der Wohnungen wiederum mit XRefs (in dem Fall einzelne Möbel) hätte aufgebaut werden können. Um das Gesamt-Setup aber nicht unnötig noch komplexer zu machen, wurde darauf verzichtet, zumal sich das Risiko für eventuelle Flüchtigkeiten erhöht hätte. So ist es prinzipiell kein Problem, ein XRef-Objekt auch zu skalieren. Benutzt man dafür allerdings das „Skalieren-Werkzeug“, kann es beim „Neu laden“ zu Problemen kommen (siehe das Bild mit der grünen Tischlampe). Ändert man die Größe dagegen im Attribute Manager, funktioniert alles problemlos.

### Unter dem Strich ...

... ist das gesamte Projekt sehr positiv verlaufen. Der Zeitplan über vier Monate konnte eingehalten werden, sodass der Film in seiner finalen Fassung ohne Einschränkungen präsentiert werden konnte. Sämtliche Probleme, die auftraten, ließen sich durch die übersichtliche und recht selbsterklärende Benutzeroberfläche von Cinema 4D schnell lösen. Zudem ist sowohl über die integrierte Hilfe als auch über Suchmaschinen oft schnell eine Lösung zu finden. Auch in verschiedenen Foren im Internet, wie beispielsweise [www.c4dcafe.com](http://www.c4dcafe.com), konnte man meist mit schnellen Antworten rechnen. Das Arbeiten in den beiden verschiedenen Cinema-4D-Versionen R13 und R14 erwies sich bei diesem Projekt ebenfalls als relativ problemlos.

Lediglich der physikalische Himmel wurde, wenn er in der neueren Version erstellt worden war, von der älteren mit ein paar falschen Einstellungen geöffnet und wiederum gespeichert. Dieser Fehler stellte aber – einmal erkannt – kein größeres Problem dar. Die Verwendung von XRefs ist ein geniales Feature, allerdings sollten Dinge wie die Kleidungssimulation im XRef mit Vorsicht verwendet werden, da dies nicht immer ohne Probleme das gewünschte Ergebnis liefert. Die normale Animation durch Keyframes funktioniert hingegen perfekt und auch sonst waren die XRefs für diese Arbeit eine sehr große Hilfe. > ei



XRefs können im Attribute Manager problemlos skaliert werden. Bei Verwendung des Skalieren-Werkzeugs können aber Probleme auftreten.



Andreas Marterer studierte bis 2013 an der Hochschule für Bildende Künste Braunschweig Communication Arts. In seinem Master-Studium spezialisierte er sich auf die Bereiche Film, Postproduktion und Motion Design. Portfolio: [www.cargocollective.com/marterer](http://www.cargocollective.com/marterer)