

Die Stadt scharf stellen

Häuser und Städte treten in Videospiele als Schauspieler auf. Matthias Bühler hat sich mit seiner Firma Vrbn Studios auf die Produktion virtueller Architektur spezialisiert.

Text: Urs Honegger, Fotos: Vrbn Studios



Fotostill aus «Transport Fever 2», dem aktuellen Bestseller der Schweizer Gameszene, für den Vrbn Studios die Häuser der Szenerie entworfen hat.

Die Realität sieht oft anders aus. Wir sind in Uster aus der S-Bahn gestiegen, laufen der Winterthurerstrasse entlang und biegen rechts ins erste nicht komplett überbaute Areal ein. Eine windschiefe Scheune, alte Gerätschaften und Fahrzeuge erzählen von einer handwerklich-landwirtschaftlichen Vergangenheit. Auf der grossen Wiese steht etwas einsam ein gepflegtes, zweistöckiges Wohnhaus aus den 1950er-Jahren. Der Hund des Hauses empfängt uns schwanzwedelnd. Wir sind zu Besuch bei Matthias Bühlers Firma Vrbn (lies urban) Studios, einem Start-up, das sich auf die Produktion von dreidimensionalen urbanen Umgebungen spezialisiert hat. Wir hatten es eher im Technopark in Zürich West als in einem Wohnhaus in Uster erwartet.

Städte schnell verändern

Vrbn Studios entwirft virtuelle Architektur, die nie real werden will. Sie ist gedacht für Computerspiele, Augmented oder Virtual Reality und für Filme. Diese Architektur entsteht ganz anders als die zu bauende. Wir spielen ein Beispiel durch: Ein Kunde braucht für die Stadt in seiner Gameproduktion hundert verschiedene Häuser. Mit Vrbn Studios bestimmt er den gewünschten Stil; es entsteht ein Artwork mit Referenzbildern. Daraus werden die groben Geometrien der Gebäude erarbeitet – «shell» heisst dieser Arbeitsschritt im Jargon. Aus der «shell» schlüpft dann das «model», ein detailliertes, dreidimensionales Modell. Bei beiden Schritten kommt neben anderen die Software «City Engine» der Firma Esri zum Einsatz, deren offizieller Partner Vrbn Studios ist.

«Wir bauen nicht ein einzelnes Haus, sondern konzipieren alle hundert Häuser als Ganzes», erklärt Bühler den Arbeitsprozess. Wenn er virtuelle Architektur entwirft, bewegt er sich zwischen den Polen prozedurales Design auf der einen und Art Direction auf der anderen Seite, also zwischen programmierten, regelmässigen und manuell ausgearbeiteten Formen. Wichtig ist nicht nur, wie natürlich und lebendig eine Stadt in einem Computerspiel aussieht, sondern auch, wie schnell sie verändert werden kann. Diese Flexibilität heisst in der Branche «Art Directability». Denn Games ändern ihre Geschichte oft während der Produktion, und die Spielwelt muss sich anpassen. «Der Art Director sagt: «Wir haben ein Dachmaterial mehr, könnt ihr das bitte auf die hundert Häuser verteilen»», führt Bühler das Beispiel weiter. Seine Werkzeuge erlauben es ihm, solche Anpassungen zu automatisieren, ohne dabei die Kontrolle über den Entwurf zu verlieren.

Start-up im Elternhaus

Vor zwei Jahren ist Matthias Bühler mit seiner Firma in das Elternhaus nach Uster gezogen. Im ersten Stock sind die Arbeitsplätze von Vrbn Studios untergebracht. Seit 2007, nach Abschluss seines Architekturstudiums an der ETH, hatte er sich in den USA, England und Kanada ein umfangreiches Wissen in der dreidimensionalen Darstellung von Architektur und Städtebau erworben (siehe Seite 44). Zurück in der Schweiz wollte er diese Kompetenzen Generalunternehmen und Entwicklern zur Verfügung stellen. Doch die Realität war eine andere. Nach vielen Gesprächen mit wichtigen Firmen brach Bühler den Versuch ab. «Nur wenige konnten den Aufwand für eine solche Dienstleistung einschätzen», blickt er zurück. Die Branche bekommt gerade BIM in den Griff, Bühler benutzt vor allem GIS (siehe Seite 44). «Bis diese beiden Welten zusammenpassen, braucht es noch viel Entwicklungsarbeit», sagt er. Also sattelte Vrbn Studios im Frühjahr 2019 um. Das Know-how soll nun in der Unterhaltungsindustrie Früchte tragen. Als Architekt kann Bühler hier Wissen und Fertigkeiten einbringen, über die Game Designer und Visual Artists normalerweise nicht

verfügen. Er weiss, wie Gebäude konstruktiv funktionieren und wodurch Architekturstile sich visuell auszeichnen. Das sorgt für authentischere virtuelle Häuser und mehr Verständnis für die Wünsche des Art Directors. «Ich kann in der «City Engine» rasch eine Designregel schreiben, die auf Knopfdruck eine Million Häuser baut. Aber eine Logik zu automatisieren, die immer sinnvolle Architektur hervorbringt, ist unmöglich.» Damit die Bauten in den architektonischen Details präzise werden, betreibt Bühler grossen Aufwand. Erst danach kommt die technische Umsetzung ins Spiel, die den Entwurf in Dateiformate und Texturen übersetzt, die in der «Game Engine» laufen, mit der der Game Designer das Computerspiel gestaltet. Das Programmieren macht nur fünf bis zehn Prozent der Arbeit aus, der Rest steckt in der Recherche und im Modellieren.

Geometrien, also auch Gebäude, werden digital aus Polygonen zusammengesetzt dargestellt. Je mehr Polygone, desto detaillierter zeigt sich zwar das Objekt, desto länger aber braucht der Computer, um es zu berechnen. In einem Computerspiel muss dieser Prozess in Echtzeit funktionieren, weil der Benutzer sich frei in der Spielwelt bewegt. Um den Konflikt zwischen nahtloser Darstellung und beschränkter Rechenkapazität zu minimieren, verwendet die Branche verschiedene Detaillierungsgrade, sogenannte «Levels of Detail». «Eine moderne Grafikkarte kann ungefähr fünf Millionen Polygone in sechzig Frames pro Sekunde berechnen», sagt Matthias Bühler. «Wenn also jedes Haus im höchsten «Level of Detail» mit zirka 100 000 Polygonen dargestellt wird, kann sie nur fünfzig Häuser gleichzeitig berechnen.» Die Stadt in unserem Beispiel hat aber hundert Häuser. Um Rechenkapazität freizuspielen, werden Häuser, die weit entfernt sind, im tiefsten Detaillierungsgrad mit den wenigsten Polygonen gezeigt. Nur diejenigen Gebäude, die ganz nah beim Betrachter sind, haben den höchsten «Level of Detail». «So kann man mit limitierten Ressourcen gewährleisten, dass der Spieler die ganze Stadt sieht und einen räumlichen Eindruck ihrer Grösse gewinnt», erklärt Bühler. «Dass die Häuser von nah und von fern möglichst gleich aussehen, ist die grosse Herausforderung. Das kann keine Software übernehmen.» Sein Workflow erstellt die verschiedenen «Levels of Detail» parallel. Die «Game Engine» wählt aus, welcher Detaillierungsgrad für die Darstellung des Gebäudes optimal ist. Eine solche Optimierung ist etwa das sogenannte «Occlusion Culling»: Das Programm merkt, wenn ein Haus hinter einem anderen versteckt ist, und stellt es gar nicht erst dar.

Städte komprimieren

«In einem Computerspiel ist die Architektur ein Schauspieler, der die Story miterzählt», sagt Matthias Bühler. Die Story diktiert die Architektur. «Es geht darum, die Atmosphäre eines Orts auf den Spieler zu übertragen.» Aus diesem Grund kopieren Games oft mit riesigem Aufwand berühmte Locations. Gleichzeitig setzen sie sich dem Vorwurf aus, die historischen und kulturellen Kontexte dieser Orte zu vernachlässigen. Ein Vergleich von realer und virtueller Architektur ist für Bühler nur bedingt möglich: Architekturprojekte würden über Jahre geplant, in einer Gameproduktion sei nur ein kleiner Prozentsatz des Budgets für den Bau der Gamewelt vorgesehen. «Darum sind im Game Design die Werkzeuge entscheidend, die es erlauben, die Architektur rasch aufzubauen und anzupassen.» Das Game Design schwankt zwischen den realen Begebenheiten und den virtuellen Notwendigkeiten. Wenn die Distanz von einem Schauplatz zum nächsten in der Realität zu gross ist, wird die Stadt im Videospiel einfach komprimiert. «Es geht darum, den «sweet spot» zwischen Distanzen und Raumgefühl zu finden», so Bühler. Eine →



Volumen werden im Computerspiel aus Polygonen zusammengesetzt. Je näher das Gebäude, desto mehr Polygone berechnet der Computer: Hier ist es aus 63200 Dreiecken aufgebaut.



Je weiter weg das Gebäude, desto ungenauer wird es dargestellt: Hier sind es 8700 Dreiecke, ...



... hier 920 Dreiecke, ...



Die Details machen den Unterschied: ein Lager- und ein Wohnhaus als Echtzeitgrafik aus der «Game Engine».



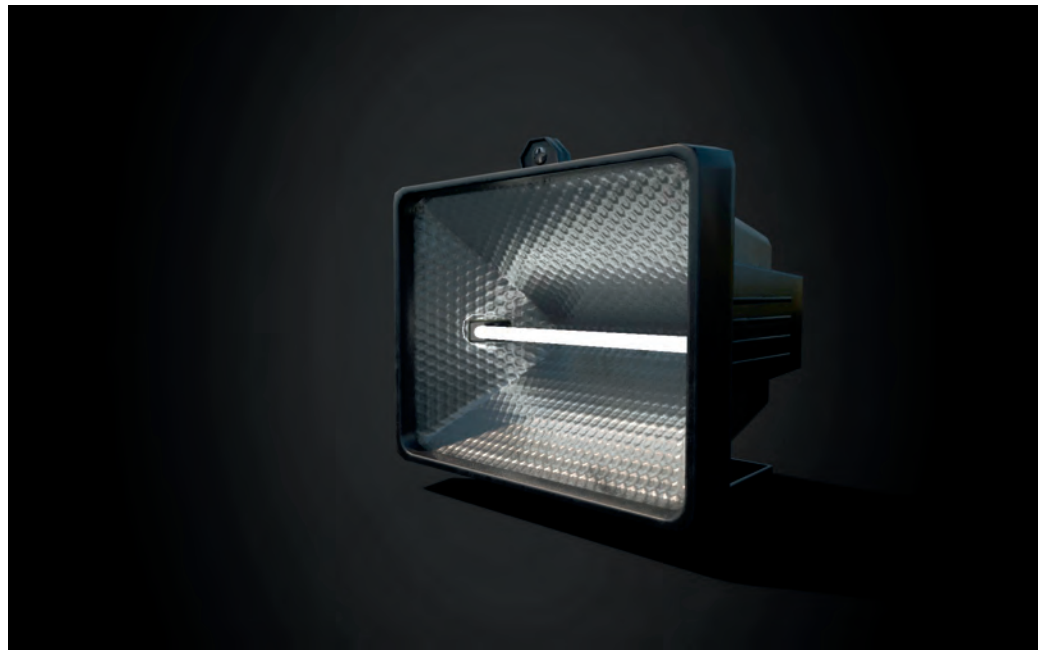
... hier 770 Dreiecke, ...



... hier 10 Dreiecke ...



... und hier 2 Dreiecke.



Für Computerspiele optimierte Objekte, von Hand modelliert, nach Referenzbildern texturiert.

→ von der Realität komplett losgelöste Architektur in einem Game sei nicht vorstellbar: «Menschen entwickeln eine fiktive Welt immer aufgrund der Werte aus der realen Welt. Die fiktive Welt gibt es nicht – wenn es sie gäbe, könnten wir sie einfach kopieren.»

Die Realität sieht oft anders aus. Das weiss Bühler spätestens seit seiner Begegnung mit der Baubranche. Die Hoffnung, dass sein Geschäftsmodell in der Game- und Filmwelt funktioniert, scheint begründet: «Die Technologie, die Vrbn Studios anbietet, ist in der Gamebranche ein Thema», sagt Sylvain Gardel, der das Förderprogramm für interaktive Medien der Kulturstiftung Pro Helvetia leitet. Ein wichtiges Argument sei das im Dezember 2019 veröffentlichte Spiel «Transport Fever 2», für das Vrbn Studios die Häuser der Szenerie entworfen hat. «Dieses Projekt kann als «Proof of Concept» bei der Akquise helfen», so Gardel. Auch Ulrich Götz, Architekt und Leiter des Stu-

diengangs Game Design an der Zürcher Hochschule der Künste sieht für Vrbn Studios Chancen. Er beobachtet, wie der architektonische Realismus bei grossen Gameproduktionen gefragt ist. Gleichzeitig hofft er auf virtuelle Welten, die mehr sind als eine simple Kopie der realen Architektur. Matthias Bühlers Werkzeuge und Kompetenzen könnten da helfen. Bühler selbst gibt Gas. Gerade hat seine Firma vier Monate Arbeit investiert, um ein erstes Set von Gebäuden zu entwerfen, die Angebot und Preise zeigen. «Eine Gameproduktion dauert sehr lange; bis wir Geld verdienen, brauchen wir einen langen Schnauf.» Im Unternehmen, das momentan acht Mitarbeitende beschäftigt, steckt eine Menge eigenes Geld. Bühler ist sich des Risikos bewusst und denkt schon über weitere Anwendungsfelder nach: «In von uns entworfenen Städten kann auch Künstliche Intelligenz für das autonome Fahren trainiert werden.» Die Realität ist laufend eine andere.

BIM versus GIS

Während die Baubranche sich langsam auf Building Information Modeling (BIM) einstellt, ist der nächste Technologieschritt bereits im Anmarsch: Digitale Werkzeuge für dreidimensionalen Städtebau und Raumplanung, etwa die an der ETH entwickelte «City Engine», basieren auf Geoinformationssystemen, kurz GIS. BIM dagegen stammt aus den in Architekturbüros verbreiteten CAD-Programmen. Die beiden Systeme unterscheiden sich grundsätzlich. BIM beginnt bei der Schraube und endet beim Quartier. GIS beginnt beim Planeten und endet beim einzelnen Haus. Nicht nur der Massstab ist ein anderer, auch die Datenstruktur stimmt nicht überein. Die Systeme werden seit dreissig Jahren erweitert und haben ihre Standards festgelegt. Aktuell ist es nur bedingt möglich, BIM-Formate im GIS-System direkt zu öffnen und vice versa. Diese zu verknüpfen, benötigt einen grossen Aufwand, etwa weil die GIS-Daten nicht synchronisiert vorliegen. Zum Beispiel sind die Katasterdaten in den meisten Kantonen unterschiedlich abgelegt. Für eine nahtlose digitale Verzahnung von Städtebau und Architektur müssen BIM und GIS jedoch synchronisiert werden. In vielen Nutzungen kommen die beiden Systeme zusammen. Wenn zum Beispiel der im CAD als BIM-Modell geplante Lift mit GIS verknüpft ist, findet die Feuerwehr im Brandfall schneller zum Einsatzort. Für die Baubranche lockt das Potenzial, durch effizientere Prozesse Geld zu sparen; für die Gesellschaft, Ressourcen zu schonen. ●



Matthias Bühler – Vrbn Studios

Mit dreidimensionalen Visualisierungen beschäftigt Matthias Bühler (40) sich schon vor seinem Architekturstudium an der ETH Zürich, das er 2007 abschliesst. Danach erarbeitet er für das Landschaftsarchitekturbüro Vivo einen 3-D-Workflow für Projektvisualisierungen. 2008 zieht er nach Hollywood und studiert an der Gnomon School of Visual Effects unter anderem bei Eric Hanson, der als Visual Artist für Filme wie «The Fifth Element» oder «The Day After Tomorrow» verantwortlich ist. Von 2009 bis 2014 arbeitet Bühler für das vom ETH-Spin-off Procedural entworfene Programm «City Engine». 2014 wechselt er zur Firma Garsdale Design, die auf 3-D-Städtebau spezialisiert ist, bevor er als «City Engine»-Spezialist nach Vancouver zu Scanline Visual Effects geht. Matthias Bühler erarbeitet unter anderem den Städtebau für die Hollywood-Produktion «Independence Day II». 2016 kehrt er aus familiären Gründen in die Schweiz zurück. 2017 gründet er die Firma Vrbn Studios. www.vrbn.io

**Frank Türen. Das Extra
an Sicherheit bringen wir.**

NEU. Antibakteriell.

Wasserresistent. EI60.



Frank Türen