Im Reich der Visualisierung : was 3D-Visualisierung ist und wie sie funktioniert

Autor(en): **Püntener, Werner**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Hochparterre : Zeitschrift für Architektur und Design**

Band (Jahr): **11 (1998)**

Heft [1]: **CAD in der Architektur**

PDF erstellt am: **20.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-120790

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Im Reich der Visuali

Die Möglichkeit, Bauten dank CAD in jeder beliebigen Perspektive darzustellen, mit Materialtexturen zu belegen und künstlich zu beleuchten, dient nicht nur der Verkaufsförderung, sondern hilft auch Architekten und Planern, den Entwurf und die Raumgestaltung zu überprüfen. Trotzdem sind Verwendungszweck und Darstellungsweise von fotorealistischen Simulationen umstritten.

Wer manuell zeichnet, verliert keine Gedanken über den Informationsinhalt der einzelnen Strukturen auf dem Plan. Sie oder er zieht eine Gerade in einer gegebenen Länge und Strichstärke, und damit hat es sich. Von Hand gezeichnete Pläne bestehen aus rein optischen Elementen, die sich nachträglich kaum mehr verändern lassen. Bei jeder Detail- oder Variantenkonstruktion beginnt man wieder von vorne. Aus diesem Grund zeichnen Architekten Perspektiven nur selten. Der Aufwand dafür ist zu gross.

Anders im CAD. Jedes gezeichnete Element trägt umfangreiche Informationen. Als erstes: Alle Objekte sind in ein unsichtbares Koordinatensystem eingebunden. Die Position und Geometrie der einzelnen Elemente werden ohne Dazutun des Zeichners bis ins Detail erfasst und registriert. Ein 3D-CAD-Programm ermittelt diese Informationen im dreidimensionalen Raum. Es liefert Längen, Breiten, Flächen und Volumen, die man auch für das Generieren von Stücklisten oder Ausschreibungstexten nutzen kann. Jedes gezeichnete Objekt lässt sich dank der registrierten Hintergrundinformation beliebig verschieben und in seiner Grösse oder Form verändern und das ganze Gebäude in jeder gewünschten Perspektive abbilden – ein entscheidender Vorteil von CAD als Planungsinstrument.

Die Visualisierung des Geschäftshauses ‹Mainzer Landstrasse› (1992) der Architekten Nägele, Hofmann, Tiedemann & Partner, Frankfurt, zeigt einen hohen Realitätsgrad. Visualisierung: erstellt in Sculpt von XenoVeo, Frankfurt

Sichtbar machen

Ein 3D-Modell enthält die gesamte Geometrie eines Gebäudes und jedes gezeichnete Element kann man mit zusätzlichen Informationen versehen. Das erlaubt es, Bauteile mit verschiedenen Materialtexturen zu belegen, virtuelle Gebäude aus einem beliebigen Blickwinkel darzustellen und fotorealistisch zu rendern. Obwohl die Meinung über Sinn und Zweck solcher Darstellungen auseinander geht, gehören Computer-Visualisierungen für grössere Bauvorhaben bereits zum Alltag.

In der Pionierzeit der digitalen Fotorealistik ging es darum, die technischen Möglichkeiten von Rendering-Programmen auszuschöpfen. Man war stolz darauf, anspruchsvolle Materialien realitätsnah abzubilden, mit Schattenwurf und Spiegelungen zu arbeiten und ein Dutzend Lichtquellen in ein Modell zu stellen. Die Resultate sind bekannt: überfüllte Bilderbögen mit allerlei Schnickschnack.

Obwohl die Softwarehersteller weiterhin daran arbeiten, exotische Texturen zu optimieren, besinnen sich die Architekten wieder vermehrt auf den ursprünglichen Zweck der Visualisierung. Die einfachste Art einer 3D-Darstellung ist eine gezielte Perspektive von innen oder aussen – ohne Farben und Materialien. Sie dient dem Architekten dazu, seinen Entwurf zu beurteilen. Anders als bei konventionellen Modellbauten ist der Aufwand bescheiden und jeder durchschnittlich begabte CAD-Anweder kann die 3D-Darstellung selbst umsetzen.

Es gilt jedoch die Devise ‹weniger ist mehr›. Die Visualisierung soll nicht alles sagen und vor allem nicht alles auf einmal. Licht und Schatten, Transparenz, Raumaufteilung, Materialgestaltung und städtebauliche Integration in einem einzigen Bild zu vereinen, kann nicht der Zweck einer Visualisierung sein. Jedes Thema für sich betrachtet macht aber durchaus Sinn. Visualisierungen sollten einen gewissen Interpretationsspielraum offen lassen, um inhaltliche Diskussionen zwischen den am Bau Beteiligten zu ermöglichen.

Das richtige Material finden

Strukturen wie Abrieb, Sichtbackstein, Beton, Bodenbelag, Holz, Glas oder Chrom und deren Farbnuancen prägen die Wahrnehmung von Aussen- und Innenräumen. Solche Wünsche in realistische Bilder umzusetzen, sollte man von spezialisierten Dienstleistern ausführen lassen. Obwohl die Hersteller von Rendering-Programmen mit Hunderten von Texturen und Dutzenden von Superlativen aufwarten, sind anspruchsvolle Aufgaben dieser Art kein Thema für Architekten oder Zeichner; sie bauten früher auch keine Modelle für den Grande Arche von Paris.

Visualisierungen mit Materialtexturen helfen den Bauherren und Architekten, die äussere und innere Gestaltung von Gebäudeoberflächen zu bestimmen. Die digitale Fotorealistik erlaubt es zudem, ein gerendertes Gebäudemodell in seine gebaute Umgebung einzubetten, um die städtebauliche Integration zu beurteilen.

Licht und Schatten

Licht gilt in der Architektur bekanntlich als eine weitere Dimension. Konventio-

sierung

nelle Modelle liefern keine brauchbaren Antworten auf die Fragen der Gebäudeausleuchtung, Computersimulationen hingegen schon. Licht- und Schattensimulationen dienen dem Architekten als Planungsgrundlage für die Raumgeometrie. Er kann Schattenwurf und Sonnenlichteinfall nach geografischem Standort und Kalendertag exakt bestimmen und berechnen. Ähnliches gilt für die Simulation von Kunstlicht. Die Art und Intensität jeder Lichtquelle lässt sich in allen Parametern physikalisch definieren, und das Resultat einer Visualisierung entspricht genau diesen Werten. Selbst die Mischung von Kunst- und Naturlicht lässt sich für sonnige oder trübe Tage simulieren. Die Computersimulation zeigt auch, wie ein Gebäude bei Tag und Nacht wirkt, was besonders im innerstädtischen Bereich von Interesse ist. Auch die Lichtsimulation ist eher eine Aufgabe für Spezialisten.

Zweidimensionale Dokumente

Alle Arten von Computer-Visualisierungen setzen ein dreidimensionales Modell voraus. Die Resultate manifestieren sich dagegen in statischen – oder als Animation – in dynamischen Bildern, d.h. in zweidimensionalen Dokumenten. Einzelne Bilder erfüllen die Aufgabe für den Architekten oft besser als bewegte Filmsequenzen, welche das Dreidimensionale nur vortäuschen. Die Möglichkeit, Bilder liegen zu lassen, erlaubt es, Abstand vom spontanen Eindruck zu gewinnen und das Ergebnis zu relativieren.

Werner Püntener

Werner Püntener ist Biologe, Architekt und Herausgeber der Zeitschrift ‹CADForum›.

Kaufrauschstimmung in bunten Illusionen und Fiktionen, die uns die Computer-Visualisierung beschert: Was der Verkaufsförderung dient, ist willkommen – Disney Land und Mc Donald's lassen grüssen

Objekt: Mercado, Hamburg
Architekten: Boge Johannsen, Hamburg
Visualisierung: erstellt in Sculpt von Dalecki & Partner, Hamburg