



Visualisierung - bildliche Darstellung von Objekten

Autor: Rudolf Müller

Letzte Änderung: 18.05.2012

Inhaltsverzeichnis

Definition:

Entwicklung der Visualisierung:

Bedeutung dieser Technologie für das Handwerk

Auswirkungen/ Probleme/ Zukünftige Aktivitäten zur Beschleunigung des Technologie- Transfers:

Informationsstellen für Visualistik:

Informationen zum Thema Visualisierung:

Beispiele für 3D- Visualisierungs/ Model/ Render- Software- Programme:

Definition:

Visualisierung (zu lat.: visualis, „zum Sehen gehörig“) bezeichnet:

Im Allgemeinen bedeutet Visualisierung die Darstellung eines abstrakten Sachverhaltes mit optischen Mitteln.

Mit Visualisierung meint man im Generellen, abstrakte Daten und Beziehungen in eine grafische bzw. visuell erfassbare Form zu bringen. Dazu gehört beispielsweise die Umsetzung eines Marketingkonzepts durch einen Werbespot, die zeichnerische Darstellung eines Sachverhalts bei einem Vortrag oder die Prozessvisualisierung im technischen Bereich. Im Speziellen bezeichnet Visualisierung den Prozess, sprachlich oder logisch nur schwer formulierbare Zusammenhänge in visuelle Medien zu übersetzen, um sie damit verständlich zu machen.

Dabei werden partiell Details der Ausgangsdaten weggelassen, die im Zusammenhang der gewünschten Aussage vernachlässigbar sind. Zudem sind stets gestalterische Entscheidungen zu treffen, welche visuelle Umsetzung geeignet ist und welcher Zusammenhang gegebenenfalls betont werden soll. Visualisierungen erfassen daher stets eine Interpretation der Ausgangsdaten, werden aber auch wenn nötig durch textliche oder sprachliche Angaben ergänzt, um eine bestimmte Interpretation zu kommunizieren. Schließlich wird Visualisierung auch rein illustrativ benutzt, um etwa ein Gegengewicht zum Textkörper zu bilden, ohne eine eigene Aussage zu treffen. Vielmehr ist die Visualisierung als Ergänzung zu betrachten. Die eigentliche Visualisierung kann die unterschiedlichsten Erscheinungsformen haben.

Angefangen mit einer Skizze, über eine Entwurfszeichnung, ein einfaches 3D- Abbild, ein Rendering, eine Animation bis hin zu einem physischen 3D- Modell, welches man z. B. als Rapid- Prototyping- Modell bezeichnet.

Anmerkung:

In erster Linie möchten wir hier den Bereich der Visualisierung als Ergänzung von 3D- CAD betrachten.

Entwicklung der Visualisierung:

Im Bereich der Visualisierung wird zur Zeit eine sehr große Bandbreite an Software-Produkten angeboten. Das reicht von relativ einfach zu bedienenden kleinen Zusatz-Software- Tools, die zum Teil schon in 3D- CAD- Software- Programmen integriert

sind, bis zu professionellen Software- Produkten im mehrfachen 100.000,- €- Bereich. Bei allen Produkten wird jedoch eine entsprechend gute Hardwareumgebung vorausgesetzt.

Die Anfänge der Visualisierung gehen jedoch bis in die 70er Jahre des letzten Jahrhunderts zurück. Damals waren solche Produkte ausschließlich Universitäten, größeren Firmen und Konzernen vorbehalten, da die technische Infrastruktur sehr kostenintensiv war. Für KMU sind solche Produkte erst Ende der 80er bzw. Anfang der 90er Jahre interessant geworden. Erst ab diesem Zeitpunkt kam leistungsfähige Hardware in Form von Workstations zu einem annehmbaren Preis auf dem Markt. Bei der Software hielten kostengünstigere Programme bzw. zum Teil sogar kostenfreie Produkte auf dem Markt Einzug. Diese Programme hatten aber einen entscheidenden Nachteil. Sie waren fast ausschließlich in englischer Sprache verfügbar, sodass die meisten KMU dazu keinen geeigneten Zugang fanden. Erst Mitte der 90er Jahre wurden solche Visualisierungs- Software- Produkte auch in deutscher Sprache angeboten. Sie verlangten aber eine sehr intensive Einarbeitung, da die verwendeten Algorithmen zum größten Teil auf echten mathematisch- physikalischen Rechenoperationen beruhten. Dadurch hatten die Programme damals schon eine sehr große Leistungsspanne. Durch die eingeschränkte Hardware in Form von Workstations war jedoch der Zeitaufwand gegenüber den Großrechner- Anlagen immens.

In der gleichen Zeit wurde ein Teil der Programme durch Bewegungsmechanismen aufgewertet, sodass sie auch in der Lage waren, kleine Sequenzen aufzunehmen und wieder abzuspielen. Einzelteile und Baugruppen konnten mit realen Bewegungen versehen werden, bei Bedarf sogar durch weitere Definition von Reibkoeffizienten, Beschleunigungswerten, Widerstandsmomenten usw. Diese sollte man aber nicht mit den physikalischen Begebenheiten von anderen, vornehmlich im Maschinen- und Anlagenbau eingesetzten 3D- CAD Programmen verwechseln, in die zum Teil schon FEM integriert sind.

Die erstellten Animationen bzw. Filmsequenzen können weiter verarbeitet und zum Beispiel im Nachgang vertont werden.

Den Bereich Animation möchten wir aber hier nicht näher betrachten, da solche Möglichkeiten die Bedürfnisse der meisten KMU bei weitem „noch“ übersteigen.

Bedeutung dieser Technologie für das Handwerk

Oft werden vorhandene 3D- CAD- Modelle weiter verarbeitet, wobei im Allgemeinen angenommen wird, dass eine solche Weiterverarbeitung kein sonderliches Problem darstellt. Durch diesem Trugschluss, fallen wegen mangelnder Erfahrung auch die Ergebnisse folglich sehr unterschiedlich aus.

Es beginnt mit einfachen „geschadeten“ Objekten und endet bei fotorealistischen Renderings mit Echt- Licht- Berechnungen. Besonders bei den Renderings hat die Leistungsfähigkeit des Computers eine besondere Bedeutung und ist weitestgehend äquivalent zu der benötigten Zeit. Die meisten Rendering- Engines der Visualisierungsprogramme erlauben auch den Einsatz von mehreren Prozessoren/ Kernen oder das Einbinden von Slaves. Dadurch besteht die Möglichkeit, das Rendering auch durch eine Renderfarm berechnen zu lassen. Nicht selten sind dort mehrere tausend Prozessoren miteinander gekoppelt, so dass auch sehr aufwendig berechenbare Bilder in wenigen Minuten erstellt sind. Dies bedeutet jedoch im Umkehrschluss auch, dass dadurch relativ hohe Kosten zu tragen sind.

Als Beispiel möchte ich die Berechnung eines eigenen Renderings aus dem Jahre 1997 ausführen. Mit einer sehr leistungsfähigen Mehrprozessor- Workstation habe ich für ein Rendering im Raytrace- Modus (ca. 84.000 Bauteile mit 2,8 Millionen- Polygonen) knapp 78 Stunden benötigt. Mit der heutigen Hardware (Stand 2009) benötige ich für das gleiche Ergebnis nur noch rund 20 Minuten.

Jedoch sollte unbedingt beachtet werden, dass die Ausführung auch dem Nutzen in

geeigneter Größe entsprechen sollte. Bei dem oben benannten Beispiel handelte es sich um ein Bauwerk im Bereich von ca. 25.000.000,- €.

Für andere Gewerke, wie zum Beispiel im Tischlerbereich, wären solche Zeitaufwendungen ein K.O. - Kriterium.

Man sollte sich also im Vorfeld genaue Gedanken über die Kosten und den Nutzen der Visualisierung machen. Deshalb sollten die unterschiedlichen Gewerke auch die Möglichkeiten der Visualisierung unterschiedlich betrachten.

Nochmals zurück zu dem Bereich Tischler.

Man kann ohne sehr großen Aufwand, z. B. bei einem Tisch, das gewünschte Furnier mittels Digital- Kamera abfotografieren und dieses Bild als Textur auf das Objekt projizieren. Dadurch hat der spätere Nutzer schon im Vorfeld eine sehr genaue Vorstellung des Objektes. Die kreativen Toleranzen sind aber demgemäß schon sehr stark eingeschränkt. Viele Kunden könnten dann die realen Objekte mit der computergenerierten Visualisierung vergleichen. Somit hat der Auftragnehmer nur sehr wenige Ausweichargumente, falls das Produkt nicht ganz der Visualisierung entspricht. Das muss nicht unbedingt an der Fertigung des Produktes liegen. Vielmehr ist der Umgang mit einer geeigneten Visualisierungssoftware wesentlich aufwendiger als im Vorfeld angenommen. Insbesondere die Beleuchtung ist ein sehr komplexes Feld. Hier können kleinere physikalische Einstellmöglichkeiten eine sehr große Wirkung erzielen. Deshalb sollte mit der gesamten Problematik sehr feinfühlig umgegangen werden. Auch hier besteht nur die Möglichkeit, seine Fähigkeiten durch permanentes Üben zu erweitern und die Anzahl der benötigten Arbeitsschritte für ein zufrieden stellendes Ergebnis zu reduzieren.

Es sollte aber auch beachtet werden, dass solch eine Visualisierung auch der Verkaufsförderung, d. h. Integration im Marketingprozess Rechnung tragen könnte. Da kann man sich auf die alte Weisheit berufen – Ein Bild sagt mehr als tausend Worte. Ferner ist auch noch hervorzuheben, dass verschiedene (Farb/ Textur-)Varianten sich mit geringem Aufwand erzeugen und verändern lassen.

Aber wir sollten uns trotzdem bewusst sein, dass selbst im Jahre 2009 noch rund 75% der Zeichnungen in 2D erstellt werden. Das hat zur Folge, dass auch im Bereich der Visualisierung noch ein sehr großes Potenzial brach liegt. Hier haben die Handwerksbetriebe enorme Möglichkeiten, sich gegenüber den Mitbewerbern abzugrenzen.

Ein Teil der KMU, die solche Kurse besucht, in Hard- und Software investiert und sich intensiv eingearbeitet haben, sind in der Lage, in diesem Bereich auch eine Dienstleistung für Kollegen anzubieten. Dadurch kann sich ein neues Tätigkeitsfeld ergeben.

Im Weiteren werden die Programme immer einfacher und intuitiver in der Bedienung. D. h. auch sehr komplexe Berechnungen werden im Programm nach außen hin abgespeckt und durch wenige Befehle lassen sich sehr akzeptable Ergebnisse erzielen.

Durch die Integration der Visualisierung in verschiedenen Fach- CAD- Applikationen bekommen einzelne Gewerke außerdem auch für diesen Bereich einen gewissen Mehrwert geliefert.

Aber eines sollten alle beachten: An den Grundzügen der Physik, insbesondere der Optik, kommt keiner vorbei.

Zeithorizont:	=Ist- Zustand bis 2017	>Ist- Zustand nach 2017
Eintrittswahrscheinlichkeit:	gering	hoch
Handwerks- Relevanz:	gering	mittel hoch

Betroffene Gewerke:

Tischler, diverse Ausbaugewerke, Ofen- und Kachelofenbauer, Metallbauer, Feinwerkmechaniker, Garten- und Landschaftsbauer, Fassadenbauer, Zimmerer, Dachdecker, Fliesenleger, Maler und Lackierer, Boots- und Schiffsbauer, usw.

Auswirkungen/ Probleme/ Zukünftige Aktivitäten zur Beschleunigung des Technologie- Transfers:

Als erstes müssen die Multiplikatoren im Handwerk über die Möglichkeiten und Grenzen der Visualisierung geschult werden. Im Anschluss daran sollte die Handwerkerschaft durch regelmäßige Informationsveranstaltungen neutral und objektiv informiert werden.

Die Berufsbildungs- und Technologiezentren sollten sich ebenfalls das grundlegende Know- how aneignen, um zu gewährleisten, dass die notwendige Infrastruktur vorhanden ist. Die gewerkspezifischen Eigenarten sollten aber nicht außer Acht gelassen werden.

Ferner bildet die Visualisierung eine ideale Ergänzung zur vorhandenen Prozesskette und kann die Lücke zwischen CAD und Rapid Prototyping ausgezeichnet schließen.

Nr.	Umsetzungsgrad der Technologie Flächendeckend	Nicht	vereinzelt	überwiegend
1	Ausstattung in den Bildungsstätten			x
2	Technologie ist Bestandteil der ÜLU	x		
3	Technologie ist Bestandteil der MV			x
4	Informationen über die Technologie werden in Fort- und Weiterbildungskursen vermittelt		x	

Tab. Umsetzungsgrad der Technologie im Jahre 2009 in den Berufs- und Technologiezentren des Handwerks.

Informationsstellen für Visualistik:

- Universität Koblenz
- Universität Magdeburg

Informationen zum Thema Visualisierung:

Vornehmlich Internet: CAD.de, 3DMax.de, diverse Software- Anbieter

Bücher:

Visualisierung im Document Retrieval

Theoretische und praktische Zusammenführung von
Softwareergonomie und
Graphik Design

Bonn: Informationszentrum Sozialwissenschaften 2000

(Forschungsberichte; Band 3), 241

Seiten, kart.

Visualisierung: Grundlagen und allgemeine Methoden
von Heidrun Schumann (Autor),

Wolfgang Müller (Autor)

Visualisierung in der Produktion (Gebundene Ausgabe)

3D- Architektur- Visualisierung: Atmosphäre mit Konzept,
Licht und Schatten;
von Christian da Silva Caetano (Autor)

Viele weitere Bücher in englischer Sprache. Siehe auch z. B.
unter dem
Schlagwort „Visualisierung“ bei Amazon.

Beispiele für 3D- Visualisierungs/ Model/ Render- Software- Programme:

- Autodesk 3ds Max
- Autodesk Maja
- Cinema 4d
- Shark/ FX
- ViaCAD Pro
- SketchUp Pro
- Gamma Ray
- Rhino3D
- Tech Illustrator
- TrueSpace
- Blender
- form·Z
- Houdini
- Lightwave
- Softimage
- POV Ray (viele Freeware Programme und Tools)

Diesen Artikel finden Sie als **BISTECH** Fachinformation für Handwerkerunternehmen unter www.fachinfo.bistech.de.