

Nach der eigentlichen Programmierung ist es noch ein weiter Weg bis zur endgültigen Animation, in erster Linie folgen darauf die Produktion der Modelle selbst und deren Umsetzung in Bilderserien. In den entscheidenden Sequenzen muß für jedes Bild in der zukünftigen Animation ein Modell erstellt werden, je nach Bildrate in der späteren Animation kann dies von 30 Bildern pro Sekunde bis zu der von mir verwendeten sog. 'framerate' von 15 Bildern pro Sekunde reichen. Für zehn Sekunden Film sind daher mindestens 150 Modelle erforderlich. Sind diese erstellt, wird ein Skript in der Rendering-Software 3DSMAX geschrieben, das automatisch jedes einzelne Modell zusammen mit vordefinierten Materialien, Beleuchtung und Kameraeinstellungen rendert, d.h. ein Bild der Szene aus einer bestimmten virtuellen Kameraeinstellung heraus erstellt. Für jedes Modell entsteht somit ein Bild, die gesamte Bilderserie wird anschließend mit einer Software weiterbearbeitet, die auf Film- bzw. Videobearbeitung spezialisiert ist und mit deren Hilfe die endgültigen Animationen hergestellt werden. Auf dem langen Weg bis zum Ziel bleiben kleinere Fehler oft lange Zeit unbemerkt und stellen sich erst ganz zum Schluß als solche heraus. Aus diesem Grund muß der gesamte Prozeß einige Male wiederholt werden, bis ein hochwertiges Endergebnis erzielt werden kann.

V. Diskussion und Ausblick

Schwerpunkt meiner Arbeit während der 6 Monate war nicht nur die Umsetzung der Strategien in Ergebnisse (Animationen), sondern auch das Studium der besondere Rolle, die dem Computer im Kontext der Sagrada Familia zukommt. CAAD wird nicht nur für die unmittelbare Planung der Kathedrale benötigt, sondern ebenso im Vorfeld zur Analyse der erhaltenen Modelle und der Rekonstruktion. In gewisser Weise ist die Arbeit an der Sagrada Familia eine Fortsetzung meines ersten Praktikums als Restauratorin, allerdings auf einer wesentlich abstrakteren Ebene. Parallel zum Bau der Sagrada Familia wird außerdem CAAD eingesetzt, um einem breiten Publikum das Erbe Gaudis zugänglich zu machen und seine Formensprache einfach und greifbar zu erklären, die zwar ohne Computer entworfen wurde, jedoch hochkomplex ist.



Die Methode Gaudis zeichnet sich durch ihre mathematische Basis aus, die ich anhand eines kleinen Ausschnitts der Kathedrale studieren konnte. Die Erklärung der Formen verfolgt einen besonderen Ansatz, der nicht nur die boolesche Addition zum bereits bestehenden Baukörper in Betracht zieht, sondern auch die Varianz des Körpers innerhalb bestimmter Parameter. Diese Art der Darstellung zeichnet sich durch eine ungewöhnlich flüssige und zeitgebundene Präsentation aus, die nur durch Animationen erreicht werden kann. Aufgrund der unmittelbaren logischen Abfolge von geometrischen Manipulationen kann eine komplexe Form faßbar dargestellt werden, so daß traditionelle Darstellungen in Form von Plänen oder Einzelbildern vermieden werden können. Dies hat den Vorteil, daß architektonische Inhalte über kulturelle und sprachliche Barrieren hinweg vermittelt werden können. Selbst in dieser von erforderlichen Vorkenntnissen weitgehend unabhängigen Form ist es nötig, dem Rezipienten die Möglichkeit zur Inter-

aktion zu geben, im Sagrada Familia Multimedia Projekt wird dies über ein Kontrollpaneel erreicht, mit dem auf der Zeitachse beliebig navigiert werden kann. Dies erleichtert das Verständnis der komplexen Formen und läßt dem Individuum ausreichend Freiraum um sich mit den jeweiligen Inhalten auseinanderzusetzen.

Gaudís Architektur hebt sich nicht nur durch ihre Komplexität und die Verwendung mathematischer Grundlagen hervor. Sie besitzt zudem eine besondere Kohärenz und unmittelbar taktile bzw. stark emotionale Komponente. Gaudí war sich dieser schwer faßbaren Qualität offensichtlich bewußt, er verließ sich daher nicht auf schriftliche Dokumente (es existiert kein schriftliches Zeugnis von Gaudí über die Sagrada Familia), sondern allein auf die Kraft der Modelle, auf deren Herstellung er die letzten zwölf Jahre seines Lebens verwandte. Auch die Modelle vermitteln bereits die Intensität, die die Kathedrale auszeichnet.

*'Gaudí had many reasons for this choice of ruled surfaces other than as an aid to building description. At an aesthetic level he is alleged to have made this selection in order to modify the play of light within the church and provide acoustic attenuation; these are noted as being his primary concerns. But it is also reasonable to propose that the nine mathematical variables that determine the spatial characteristics of each surface give a fluency of assembly that no other three-dimensional compositional strategy can offer.'*²

In gewisser Weise ist die besondere Qualität der Formen Gaudís darauf zurückzuführen, daß die inhärente Logik ihrer Entstehung sich indirekt im konkreten Objekt widerspiegelt. Sie ist nur mittelbar wahrnehmbar, jedoch unverkennbar und entsteht durch die Einbindung der Form in ihre eigene Entstehungsgeschichte. Obwohl die zeitliche Dimension im statischen Objekt nicht direkt sichtbar ist, ist sie für den menschlichen Betrachter wahrnehmbar und bewirkt deren 'Tiefe' und damit einen wesentlichen Teil ihrer Schönheit. In den Animationen für das Multimedia-Projekt ist es möglich, sowohl die zeitliche Dimension als auch die virtuelle Komponente der Formen - die parametrisch verwandten Varianten - für den Betrachter sichtbar zu machen.

Die algorithmische Komponente in Gaudís Architektur hat eine besondere Bedeutung, da sie eine besondere Wirkung auf den Betrachter ausübt. Während der erklärenden Animationen werden nicht nur absolute, fertige Formen gezeigt, sondern auch virtuelle Stadien, die ebenso zur späteren Form selbst gehören, da sie mit ihr direkt verwandt und teilweise sogar zur Konstruktion notwendig sind. Während des Entwurfs sowohl der Form selbst als auch während der Programmierung zur späteren Erklärung der Form ist es weniger die direkte visuelle Komponente, die das äußere Erscheinungsbild bestimmt, sondern vielmehr der innewohnende Algorithmus bzw. die mathematische Basis, die sich an der Oberfläche äußert und eine besondere Empfindung der strukturellen Tiefe und des schöpferischen Potentials hervorruft. Diese Eigenschaft von Gaudís Architektur ist ein wichtiger Beitrag selbst zu moderner Avantgarde-Architektur, die sich im Zeitalter der digitalen Architektur mit ähnlichen Problemen beschäftigt.

