

Kersten Schagemann

## PANTEKTURA . ein Beitrag zur rechnergestützten Architekturgenese

Aufgrund des weit verbreiteten Missverständnisses, der Rechner sei nichts als ein Werkzeug, ein ‚Zeichenstift de luxe‘, findet der Rechner heute sowohl bei praktizierenden Architekten, als auch im Studium lediglich in den Bereichen Visualisierung, Planung und Berechnung seine Hauptanwendung. Die Aufgaben der Analyse und des Entwurfs werden bisher von wenigen zum Anlass genommen, die Potentiale des Rechners auszuloten. Es gibt keine Routine im Umgang mit komplexeren Ein- und Ausgabemedien, als es Maus und Plotter sind, und die Kenntnis über Computersyntax gehört einer anderen Fachdisziplin an. Die Manipulation der dem Architekten vorgesetzten Spezialsoftware mittels Quelltext oder wenigstens über die in viele Programme eingebaute Skriptsprache bleibt den meisten verschlossen. Damit bleibt das Potenzial des Rechners im Bereich der Entwurfsgenese unaktiviert. Hinsichtlich neuer Aufgaben, wie der dreidimensionalen Organisation und Darstellung von Information und künstlerischen Gebilden, die ihre Existenz dem Rechner verdanken und die nur in ihm existieren können, wäre ein Aus-der-Hand-Geben der spezifischen Qualifikation im Umgang mit dem Rechner ein fataler Fehler. Die Vielfalt derartiger Betätigungsfelder sichert schon heute die Existenz vieler junger Architekturbüros. Eine Einführung in die Grundlagen der Programmierung muss deswegen in Zukunft zum Repertoire der Architekturausbildung gehören.

In vielen Bereichen hat die Computersimulation den physischen Testprozess abgelöst, so auch in der Architektur, wenn es beispielsweise um die Simulation von energetischem Verhalten oder statischen Systemen geht. Wenn man das konsequent weiterdenkt, entsteht jedes Haus idealerweise zweimal, einmal als digitales Modell - Simulation seiner selbst - um auf alle möglichen Aspekte hin geprüft zu werden, dann als physisches, benutzbares Objekt. Die simulierten Werte können mit dem eigentlichen Objekt abgeglichen werden. Fehler können zurück in den Simulationsprozess fließen und zur Perfektionierung der Simulationsebene dienen. Der gezeichnete Plan als Abstraktion und Repräsentation des endgültigen Objekts wird abgeschafft zugunsten eines einheitlichen digitalen Modells.

Seit das Zeichnen und Modellieren als etablierte Strategien der Entwurfsgenese auf den Rechner appliziert werden, wird über die Unzulänglichkeit der rechnergestützten Arbeit lamentiert. Die Handhabung eines 3D-Modells im Rechner sei zu wenig unmittelbar, die Orientierung im Raum sei schwierig, taktile Eigenschaften würden vermisst und das Ergebnis sei nicht wirklich räumlich beurteilbar, bevor es nicht in ein physisches Holz- oder Pappmodell umgesetzt worden wäre. Die geäußerte Kritik zielt jedoch auf die verwendeten Interfaces, nicht auf den Rechner als solches, und doch ist sie berechtigt; im Bereich des Zeichnens und Modellierens gibt es nichts, was der Rechner digital besser könnte, als die Hand analog.

Die eigentliche Domäne des Rechners liegt in dem, was zwischen Ein- und Ausgabe passiert, ganz allgemein im Verarbeiten von Daten. Die Kybernetik, ein aus dem Griechischen - ‚kybernetiké (téchne)‘ »Steuermannskunst« – entlehnter, von N. Wiener im Jahre 1948 erstmals wissenschaftlich gefasster Begriff bezeichnet in treffend abstrakter Weise die Charakteristika der digitalen Datenverarbeitung: die Untersuchung von Steuerungs- und Regelungsvorgängen in der Technik und das Erzeugen von Modellen zur Darstellung, Umwandlung und Verarbeitung von Informationen. Das Entwerfen vollständig in eine kybernetische Maschine zu übertragen, wie es die Autoren der Software PANTEKTURA unternommen haben, hat vier wesentliche Hemmnisse. Zuerst gilt es, den empirisch entstandenen, klassischen Entwurfsprozesses in vereinzelbare Schritte, z. B. Grundstück bewerten, Grundrisse erzeugen, Statik errechnen usw., zu untergliedern. Im Anschluss müssen eindeutige Parameter beschrieben werden, die entwurfsbestimmend sind. Sie müssen mit einer Gewichtung in ihrer Wirksamkeit versehen werden. Ihnen müssen eindeutige Quantitäten zugeordnet werden können. In dieser Position sind all diejenigen Aspekte zusammengefasst, die beim kontextuellen Bauen auch bisher eine Einflussgröße darstellten. Im nächsten Schritt müssen die Einflussgrößen in einer für die

Datenverarbeitung geeigneten Form quantifiziert werden, z. B. durch numerische Angaben, wie Fläche, Umfang, Kubatur, aber auch komplexere, statistisch erfassbare Größen, wie z.B. Grundstückspreis, Mietspiegel, Lärmbelastung etc. Aus den genau benannten und mit Quantitäten versehenen Parametern muss jetzt das Programm unter Zuhilfenahme abstrakter Regeln einen Entwurfsvorschlag produzieren.

Die Beschäftigung mit der Parameterbenennung, Bewertung und Quantifizierung findet heute bereits bei der Entwicklung so genannter Datascares statt. Man könnte auch sagen, dass es um die formale Repräsentation statistischer Gegebenheiten handelt. Dabei werden solcherart erfasste Daten räumlich sortiert. Nach bestimmten Selektionskriterien werden Datensätze in einer charakteristischen Hüllform dargestellt. Die Relevanz solcher Datenräume wird in der Anwendung für das Internet deutlich, wenn es um die Identität und das dreidimensionale Organisieren von Informationen geht.

Das Entwerfen von Architektur ist im Gegensatz zur statischen dreidimensionalen Ordnung von Informationen jedoch ein dynamischer Prozess mit einer Vielzahl von Einflussgrößen die im Sinne eines funktionalen und formalen Optimums gegeneinander abgewogen werden müssen. Es ist also vonnöten, mehr über das Entwerfen an sich zu wissen. Der Entwurforschung mit dem erklärten Ziel, das Entwerfen beschreibbar und als Prozess begreifbar zu machen, widmet sich beispielsweise John Gero, Professor für Design Science an der Universität Sydney. Die Autoren Axel Kilian und Susanne Schindler weisen in ihrem Artikel ‚Digitale Architektur – digitale Praxis‘ in der Bauwelt 1-2/05 richtigerweise darauf hin, dass diese Art von Forschung auf die ökonomische Freiheit der Universitäten angewiesen ist, um die Grundlage für eine spätere, breitere und kommerzielle Umsetzung entwickeln zu können. Das soeben durch das Bundeswirtschaftsministerium im Bereich ‚Bauen mit IT‘ ausgezeichnete Projekt ‚PANTEKTURA‘ von Christoph Herrmann, Uwe Lehmkuhler, Jo Schwarz und Volker Mayntz kommt aus eben diesem Umfeld. Das Risiko des Scheiterns hat sich gelohnt und aus der anfänglichen universitären Projektarbeit hat sich ein eigenständiges Produkt mit Zukunftsperspektive entwickelt. Mit Hilfe einer modularen Struktur aus einzelnen, hintereinander geschalteten ‚agents‘, die separate Entwurfsprobleme lösen, gelingt das vollautomatische Generieren eines einfachen Büro- und Verwaltungsgebäudes unter Berücksichtigung der üblichen Parameter, wie Baurecht, Tragwerk, Brandschutz, Bau- und Raumökonomie.

Bleibt am Ende nur die Frage nach der Ästhetik, nach den gestaltbildenden Parametern, so es solche geben kann. Bisher widersetzt sich die kunstvolle Gestalt dem Versuch, a priori als Regelwerk beschrieben zu werden. So zum Beispiel in der imponierenden Studie von Maaser aus den Siebziger Jahren. Hier wurden so genannte Ästhetische Zustände durch formelhafte, mathematische Gleichungen repräsentiert. Trotz aller Präzision gingen bei dieser Transkription alle künstlerischen Merkmale verloren. Das Werk konnte aus der Gleichung nicht wieder auferstehen. Es ist zu jedermanns Trost zu vermuten, dass das so bleiben wird.

Der Autor ist Freier Architekt und wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Darstellen und Gestalten 1 und am Institut für Baukonstruktion 1 der Universität Stuttgart.