

view

Digital: RaumLabor - Architekturbaukasten aus dem Computer

von Oliver Fritz

RaumLabor:

Der Versuch, architektonischen Raum computergestützt zu beschreiben und Regeln für seinen Entwurf zu erfinden, ist nicht neu. Gestützt auf den Feldforschungen von Nicholas Negroponte, Christopher Alexander und Gerhard Schmitt u.v.a., die seit den 70er Jahren Maßstäbe im Bereich computergenerierter Architektur und Städtebau setzten, baut die Professur für CAAD an der ETH Zürich unter Prof. Dr. Ludger Hovestadt gegenwärtig ein Forschungsprojekt unter dem Titel „RaumLabor“ auf, mit dem Ziel architektonische Räume mit dem Computer zu synthetisieren und zu analysieren. Systematisch sollen bestehende und neue Techniken zu einem „Architekturbaukasten im Computer“ zusammengestellt werden. Dieser will ermöglichen, je nach Kombination der unterschiedlichen algorithmischen Bausteine einen Raum, ein Gebäude oder eine Siedlung nach individuellen Eingaben zu erstellen. Mit dem RaumLabor ist beabsichtigt, praxisorientierte Hilfestellungen für Entwürfe unterschiedlicher Größenordnung wie die Konzeption von Städtebau, Wettbewerbe und Realisierungen zu bieten. Das Projekt basiert auf der Studie „KaisersRot“, die im vergangenen Jahr in Kooperation mit dem holländischen Architekturbüro Kees Christiaanse Architects and Planners (KCAP) entwickelt wurde.

KaisersRot: ein Prototyp

Die Autoren von „KaisersRot“ waren bei den ersten Diskussionen und Entwürfen zu diesem Projekt noch in dem Forschungsprojekt „Medienexperimentelles Entwerfen“ der Universität Kaiserslautern involviert, von dem im Baumeister 12/01 Seite 42f Ergebnisse vorgestellt wurden. Der Name „KaisersRot“ entstand aus dem Wortspiel Kaiserslautern und Rotterdam.

KaisersRot reagiert auf die konkrete baupolitische Entwicklung in den Niederlanden. Dort wurde im staatlichen VINEX-Programm 1993 festgelegt, dass in Holland bis 2005 unter festgelegten Rahmenbedingungen 635000 neue Wohnungen gebaut werden sollen. Diese Vorgaben definieren für die ausgewählten Baugebiete exakt den Prozentsatz und die Größe der freistehenden Häuser, der Reihenhäuser, der Freiflächen, der Erschließungen usw.

Ergebnis dieser politischen Festlegungen ist, dass Stadtplanung in Holland zunehmend zu einer von Generalplanern gesteuerten Prozedur wird – mit dem Ergebnis, dass häufig gleichförmige und anonyme Siedlungen ohne Individualität und Wiedererkennungswert entstehen.

Gegen diese Tendenzen entwickelte das Büro KCAP in der Folge eigene Entwurfsstrategien, die auf die Vorgaben des VINEX-Programms mit unverwechselbaren städtebaulichen Strukturen reagieren. Zu den gesetzten Vorgaben schafft KCAP weitere formale Regeln und räumliche Anforderungen. Dieses Vorgehen beim Entwurf von Parzellen- und Bebauungspläne lässt eine hohe Komplexität entstehen, die manuell nur sehr aufwendig zu bewältigen ist. Das Entwerfen wird zu einer Denksportaufgabe, bei der nach dem Verfahren von „Trial and Error“ die Lösungsmöglichkeiten eingekreist werden. Die Software KaiserRot automatisiert diesen Prozess nach den vorgegebenen Parametern KCAPs und generiert innerhalb weniger Sekunden eine Lösung, die sich den eingegeben Anforderungen weitestgehend annähert. Ein vergleichbares Ergebnis würde mit „manuellem Vorgehen“ ungefähr 300 Stunden Arbeitszeit erfordern.

Funktionsweise von KaisersRot:

Während beim klassischen städtebaulichen Entwerfen „top-down“, also vom großen Maßstab in den kleinen entworfen wird, arbeitet KaisersRot „bottom-up“ also vom Detail zum Gesamten.

In einem dynamischen Prozess verhandelt zeitgleich jedes Grundstück mit seiner Umgebung, deren

Attraktoren und den anderen Grundstücken seine Position und Größe aus. Am Bildschirm visualisiert sich diese Interaktion der einzelnen Elemente, die sich wie verschieden gepolte Magneten anziehen oder abstossen, bis letztendlich die gesamte Struktur in ein Gleichgewicht kommt.

Innerhalb dieses Prozesses werden die „Bedürfnisse“ jedes einzelnen Grundstücks gleichberechtigt behandelt – die entstehende Struktur kann deshalb als demokratisch bezeichnet werden. Im nächsten Schritt findet eine Kristallisierung statt, die die Topologie dieses „Entwurfes“ festlegt. In den folgenden Schritten werden Erschliessungen eingefügt sowie die Formen der Grundstücke und Strassen abgestimmt. Das sich einstellende Ergebnis ist sich als Ausgleich der eingegebenen Faktoren zu verstehen und zeigt sich als eine natürlich anmutende Struktur. Sie entsteht ausschließlich aus den Wechselwirkungen der Strukturelemente und ist ohne zusätzliche formale Hilfestellungen entstanden. Durch die Möglichkeit, eine große Anzahl unterschiedlicher Variationen mit verschiedenen Parametern zu erzeugen, kann sich der Entwerfer eine aussuchen und manuell weiterbearbeiten.

KaisersRot ist also keine Entwurfsmaschine, sondern eine Software, die Architekten in ihrer Entwurfsmethodik und bei einer speziellen Aufgabe unterstützt. KaisersRot ist ein programmierten Entwurf.

Ein Bürgerbeteiligungsmodell?

Mit KaisersRot ist eine völlig neue Form der Beteiligung der Bewohner am Entwurfsprozess möglich. In der Ausstellung „heilige huisjes“ wurde im Netherlands Architecture Institute in Rotterdam am 15. und 16.09.2001 vom KaisersRot-Team diese Art von Bürgerbeteiligung simuliert. Die Besucher konnten ihre Vorstellungen zum Wunschgrundstück, den Lieblingsnachbarn, die Nähe zu Wald, Wasser oder ÖPNV usw. in ein Formular eintragen. Wenige Momente später platzierte die Software das neue individuell gewählte Grundstück an einer möglichst günstigen Stelle. Diese Ansätze will KCAP in die Wirklichkeit umsetzen, das Büro ist auf der Suche nach einer Gemeinde, die ein größeres Areal für diese Ansätze zur Verfügung stellt.

Work in Progress:

Ein generelles System: RaumLabor:

Die im Kontext einer speziellen Designaufgabe entstandene Software KaisersRot ist sehr spezifisch und momentan nicht auf andere architektonische Fragestellungen oder Entwurfsmethoden übertragbar. Die Lösungen des entstandenen Prototypen und die allgemeine Akzeptanz unter Architekten und Laien ermuntern, an den bereits entwickelten Konzepten weiterzuarbeiten. Über die beschriebenen generierenden Prozesse hinaus sollen vor allem die Faktoren Analysen und Bewertungen in dem Folgeprojekt „RaumLabor“ herausgearbeitet werden. So wird die Qualität einer entstanden Lösung bewertbar und kann mit anderen generierten oder real existierenden auf einer messbaren Grundlage verglichen werden. Durch den Vergleich von Entwurf und Analyse findet die notwendige Iteration im Gestaltungsprozess statt. Sie ist unabdingbaren Grundlage für die Verbesserung und Differenzierung von Entwurfsergebnisse.

Links to this Page

- [kursorgebnisse - publikationen - ausstellungen - netzvorträge](#) last edited on 26 January 2004 at 4:51:06 pm by fett.ethz.ch
- [publications oliver fritz](#) last edited on 20 February 2004 at 12:18:55 pm by fett.ethz.ch