

Walter M. Kroner

## STEUERUNG

### DIE INTELLIGENZ DER GEBÄUDE EIN DEFINITIONSVERSUCH

**I**ntelligent ist eine Architektur, die in der Lage ist, Erscheinungen und Faktoren, die von Innen oder Außen auf Gebäude einwirken und den Baukörper, seine Bewohner und Benutzer beeinflussen, mit Sensoren zu erfassen und darauf zu reagieren: eine intelligente Architektur verfügt darüber hinaus über die Mittel und Wege, die Leistung eines Gebäudes insgesamt sowie seinen Ressourcenbedarf und -output zu steuern und auf diese Weise Umweltbedingungen zu schaffen, die den Erfordernissen sowohl der Ökologie als auch der Bewohner und Benutzer Rechnung tragen.

Entsprechend muß eine intelligente Architektur über folgende Fähigkeiten und Eigenschaften verfügen:

- Sie muß bestimmte Bedingungen wie Wetter, Klima, Belegung, Systemausfälle und Fehlfunktionen, Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Beleuchtungsintensität, Auslastung bzw. Nutzungsgrad und zahlreiche weitere Faktoren fühlen und messen können, die für das Funktionieren des Gebäudes und für die Gesundheit und das Wohlbefinden der Bewohner/Benutzer wichtig sind.

- Sie muß in der Lage sein, Informationen, Instruktionen und frühere Nutzungsformen und Reaktionen zu speichern, und entsprechend über eine Art von Gedächtnis sowie über eine gewisse Lernfähigkeit zu verfügen.

- Sie muß ihre physikalischen Charakteristika und Eigenschaften modifizieren können, um angemessen auf äußere Bedingungen, programmierte Instruktionen oder Anweisungen von Seiten der Bewohner/Benutzer reagieren zu können. Dabei müssen die Transparenz des Gebäudes, die Wärmeleitfähigkeit, die Wärmespeicherfähigkeit, die Richtungsorientierung, die Farbgebung, die Oberflächenstruktur und andere Eigenschaften entweder durch ein automatisches Steuerungssystem oder durch manuelle Eingabe von Seiten der Bewohner/Benutzer veränderbar sein.

- Sie muß in der Lage sein, Informationen über ihren Funktionszustand und ihre Leistung an den Bewohner/Benutzer, den Hausbesitzer oder das Wartungspersonal weiterzuleiten. Dazu gehören die Fähig-

keit zur Diagnose und Selbstanalyse sowie automatische Reparaturen und Instandhaltungsarbeiten mit Hilfe von Robotern.

Unabhängig davon, wie eine intelligente Architektur letztlich aussehen mag, wird deutlich, daß eine solche holistisch-integrative Architektur in dieser Form heute noch nicht existiert. Außerdem wird deutlich, daß eine solche Architektur sich nicht auf der Grundlage von streng abgegrenzten wissenschaftlichen Untersuchungen intelligenter Technologien entwickeln kann, sondern aus der Architektur selbst hervorgehen muß.

Wir können uns eine Architektur und urbane Umwelt vorstellen, die als Artefakt eine Reihe von menschlichen Fähigkeiten und Eigenschaften beinhaltet. In diesem Sinne werden die menschlichen Fähigkeiten erweitert und der Mensch schafft sich flexibel und sensibel reagierende räumliche Strukturen.

Das eigentliche Ziel ist demnach eine wahrhaft flexibel reagierende Architektur, dynamisch in Funktion und Form, und anpaßbar an den Ort mit dem Menschen.

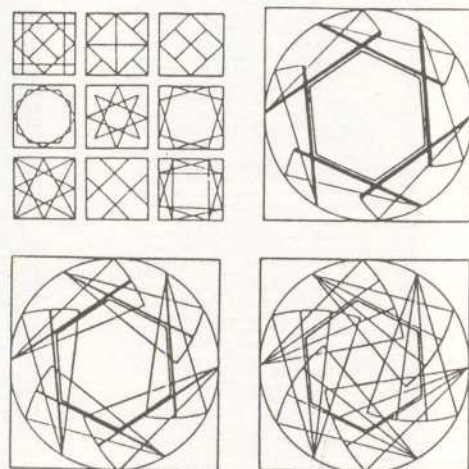
#### FRÜHE BEISPIELE INTELLIGENTER ARCHITEKTUR

**F**rühere Architekturen waren Ausdruck einer Symbiose zwischen Häusern und ihren Bewohnern: Die Bewohner waren in der Lage, die Funktion des Gebäudes durch gezielte Entscheidungen zu kontrollieren. Damit kam dem Bewohner eine entscheidende Rolle für den erfolgreichen und intelligenten Betrieb des Gebäudes zu. Ohne den Bewohner konnte das Haus weder funktionieren noch besaß es ohne ihn eine eigene Intelligenz.

Ein anschauliches Beispiel dafür sind die bekannten Fensterläden: Sie sind eine Kontrolle über die Akustik, die Beleuchtung, die Temperatur und die Belüftung, schützen vor dem unerwünschten Eindringen von Mensch und Tier und bieten einen Sichtschutz. Darüber hinaus vermitteln sie mit ihrem Schmuck und ihrem Charakter eine gewisse Identität gegenüber der Öffentlichkeit. Der Fensterladen ist also eine intelligente Erfindung und ar-

beitete wie ein intelligentes Gebäude. Weitere Beispiele sind Efeu-bewachsene Gebäude, Zeltbauten, die Iglus der Eskimos oder das traditionelle japanische Bauernhaus.

Diese frühen Formen intelligenter Gebäude weisen eine Anzahl interessanter Eigenschaften auf: 1. Respekt und Harmonie in Bezug auf die Umwelt und den Menschen; 2. eine vernünftige Form von Intelligenz, die eine enge Beziehung zwischen den Bewohnern fördert; 3. eine Wechselwirkung zwischen Haus und Benutzer, die es dem Benutzer ermöglicht, konstruktiv auf das Haus zu reagieren; und 4. eine dynamische Flexibilität, die auf sich ständig verändernde Bedingungen reagiert.



**M**it dem Beginn des 16. Jahrhunderts und während der gesamten Phase der industriellen Revolution bis ins 20. Jahrhundert verließen andere Wertvorstellungen und Prioritäten unseren Gebäuden das, was manche „Intelligenz“ nennen würden. Diese Phase zeichnet sich durch eine Reihe einzigartiger Entwicklungen aus: 1. Die zunehmende Entfremdung des Menschen von der gebauten Form und das Ende der symbiotischen Beziehung zwischen Objekt und Mensch. Der Mensch war zunehmend der Notwendigkeit enthoben, seiner Unterkunft zu dienen und sie zu erhalten und verlor im gleichen Maße seine enge Beziehung mit der Natur, soweit es den Bauzusammen-