

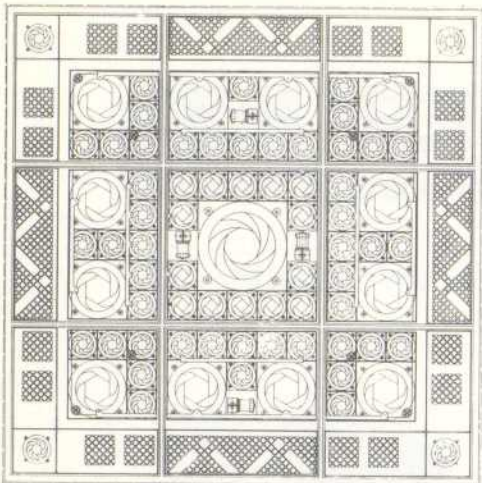
---

**Persistenter Identifier:** 1571051867188\_1988  
**Titel:** ARCH+ : Zeitschrift für Architektur und Städtebau  
**Ort:** Stuttgart  
**Datierung:** 1988  
**Strukturtyp:** volume

**Lizenz:** [Rechte vorbehalten - Freier Zugang](#)  
**PURL:** [https://digibus.ub.uni-stuttgart.de/viewer/image/1571051867188\\_1988/1/](https://digibus.ub.uni-stuttgart.de/viewer/image/1571051867188_1988/1/)

**Abschnitt:** Steuerung  
**Autor:** Kroner, Walter M.  
**Strukturtyp:** article

**Lizenz:** [Rechte vorbehalten - Freier Zugang](#)  
**PURL:** [https://digibus.ub.uni-stuttgart.de/viewer/image/1571051867188\\_1988/154/LOG\\_0034/](https://digibus.ub.uni-stuttgart.de/viewer/image/1571051867188_1988/154/LOG_0034/)



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.

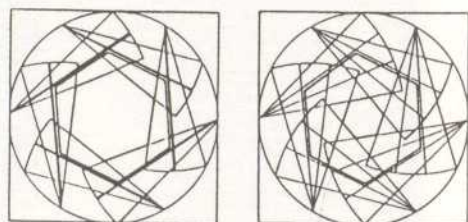
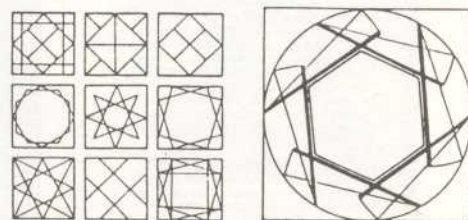
#### FRÜHE BEISPIELE INTELLIGENTER ARCHITEKTUR

**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.

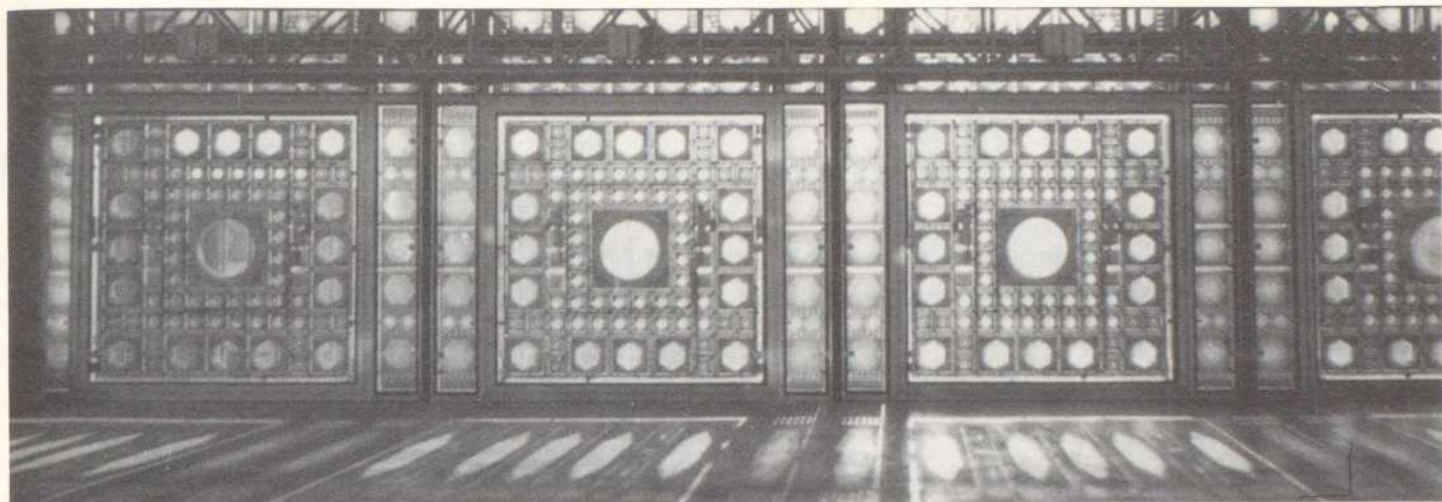
Ein anschauliches Beispiel dafür sind die bekannten Fensterläden: Sie sind eine Kontrolle über die Akustik, die Beleuchtung, die Temperatur und die Belüftung, schützen vor dem unerwünschten Eindringen von Mensch und Tier und bieten einen Sichtschutz. Darüber hinaus vermitteln sie mit ihrem Schmuck und 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-



hang betrifft. 2. Knappe Ressourcen bestimmten nicht mehr die formale Gestaltung und die Erhaltung der Architektur, da sich die wirtschaftliche Basis vom lokalen zum globalen Kontext verlagerte und damit billige und unerschöpfliche Rohstoffe zur Verfügung standen. 3. Erfindungen und neue Technologien wurden in die bestehenden Baustrukturen eingebracht und völlig neue Bauformen ohne historische Identität wurden entwickelt. 4. Mechanisierung und Automatisierung wurde gleichbedeutend mit Intelligenz.

Das Computer-Zeitalter, die Entwicklung neuer Materialien und die Energiekrise von 1973 sind eine der wichtigsten Entwicklungen, die die heutige dritte Generation intelligenter Gebäude beeinflusst haben. Den Bewohnern kommt dabei eine völlig neue Bedeutung zu im Hinblick auf Gebäude-bezogene Entscheidungen und ihre Auswirkungen für die menschliche Produktivität. Die wachsende Notwendigkeit, Informationen zu kennen, zu übertragen, zu analysieren und Zugang zu ihnen zu haben, führten zu technisch hoch entwickelten neuen Kommunikationssystemen und Dienstleistungen innerhalb der Gebäude.

## EINE HERAUSFORDERUNG FÜR ARCHITEKTEN UND STADTPLANER

Wir wissen, daß die Architektur neue Alternativen entwickeln und anbieten muß, um die Gefahren für unsere Umwelt und unseren Rohstoffvorrat möglichst gering zu halten. Die Architektur ist aufgerufen, den Weg zu ebnen und ihren Beitrag zu leisten bei dem Bemühen, die Ungerechtigkeiten der bestehenden Ressourcenverteilung auf der Erde zu beseitigen und dafür zu sorgen, daß hochentwickelte Länder nicht weiterhin auf Kosten der ärmeren Länder existieren können. Dieses Ziel läßt sich weder mit einem Verknappungsmodell noch mit Malthusschen oder Darwinschen Ansätzen erreichen, sondern nur auf dem Weg der Entwicklung neuer kreativer Entwurfsformen unter dem Motto „weniger ist mehr“, um mit weniger Ressourcen eine höhere Lebens-

qualität zu erreichen. Dieses neue kreative Entwurfsdenken würde entschieden bereichert werden, wenn wir uns Umweltbedingungen schaffen, die die kreativen Fähigkeiten, welche in jedem einzelnen Menschen schlummern, wecken und zur Entfaltung bringen. Damit, so die Hypothese, schaffen wir intelligente und wahrhaft sensible Entwürfe als Ausdruck einer intelligenten Kultur – und damit eine intelligente Architektur.

Die wichtigsten Überlegungen legen folgende Schlußfolgerungen nahe: 1. Wir verfügen über neue Technologien, mit denen wir arbeiten und entwerfen können. 2. Es werden neue Theorien entwickelt, die das Wesen von Arbeit und Wohnen von Grund auf neu definieren. 3. Die Rolle des Individuums in unserer Gesellschaft ist in einer ständigen Veränderung begriffen, in deren Mittelpunkt nicht mehr die produzierende und konsumierende Masse steht, sondern der einzelne als kreatives Individuum. 4. Die Rechte des Individuums werden in immer stärkerem Maße den Charakter und die Qualität von Räumen und Siedlungen bestimmen. 5. Das Problem der ungerechten Verteilung unserer Ressourcen ist nicht nur eine Frage der Effizienz, sondern eine Herausforderung für kreatives Denken und Handeln. Die neuen Bausteine unserer Architektur sind nicht mehr die harten Materialien wie Ziegel, Stahl und Stein, sondern die weichen Technologien (Soft-Tech) unseres Kommunikations- und Informationszeitalters. Die Ressourcen der Soft-Tech sind Licht, Klang, Luft, Wasser, Sonnenstrahlen, Videofenster und andere sensorische, wenn gleich unsichtbare Bausteine. Informationen, Sensoren, elektronische Steuerungen und andere Kommunikationsmittel sind die Werkzeuge, mit denen wir heute bauen und Räume gestalten.

Der Vorschlag lautet, die Hard-Tech und High-Tech von gestern zu ersetzen durch Akkorde von Licht, Klängen, Luft, Wärmewolken und dem olfaktorischen Reiz unsichtbar im Raum schwebender Geruchspartikel. Raum wird heute nicht mehr durch Wände, Vorhänge, Fußböden und Decken definiert, sondern durch höchst reale, dabei jedoch fast unsichtbare Elemente.

Die zentrale Frage lautet also: Was ist Architektur und was ist die Rolle des Architekten? Man könnte annehmen, daß die Produzenten der „Ware“ Architektur zumindest für absehbare Zeit weiterhin „konsumierbare“ Produkte liefern werden, daß die Mäzenatenarchitektur auch weiterhin die Museen unserer Städte füllen und dominieren wird, daß die High-Tech-Architekten sich weiterhin mit technischen Spielereien und Erfindungen beschäftigen werden, und daß eine massenhaft produzierte Architektur auch weiterhin unsere Landschaft verschandeln wird.

Gleichzeitig wird sich jedoch aller Wahrscheinlichkeit nach eine neue Art von Architekten entwickeln – Raum- und Baukünstler, deren Palette von Farben, Materialien und Arbeitsmitteln von Soft-Tech geprägt ist. Diese Architekten werden nicht mehr mit ihren Bauten unseren Lebensstil diktieren und als „Intelligentsia“ der Masse vorschreiben, was Stil, Mode, Geschmack und „gutes Design“ ist. Stattdessen werden die neuen Architekten die Mittel, die Bedingungen und die Möglichkeiten dafür schaffen, daß die Mitglieder einer gesellschaftlichen Gruppe oder auch einzelne Individuen in eigener Regie ihre Umwelt und ihre Räume gestalten und nach Bedarf und Wunsch immer wieder umgestalten können. So wird der Architekt das Mittel für unsere individuellen Zwecke; er wird zum Anreger, Provokateur, Herausforderer und Designer im *Theater des Lebens*, auf dem sich unsere individuelle Selbstverwirklichung endlich vollziehen kann.

Das ist die große Herausforderung, der wir uns als Architekten und Stadtplaner stellen müssen. Wir haben die Wahl, ob wir auch weiterhin unsere historisch gewachsene Macht dazu gebrauchen wollen, den Bau von High Tech- und Hard-Tech-Gefängnissen zu perfektionieren, oder ob wir uns selbst und den Mitgliedern unserer Gesellschaft die Freiheit schenken.

Übersetzung aus dem Amerikanischen:  
Hans-H. Harbort

Abbildungen: Verwandlung eines Fassadenelementes, Institut du monde arabe, Paris 1987. Die Blendöffnungen werden durch ein an einen Computer angeschlossenes System fotoelektronischer Zellen gesteuert.