

**Zeitschrift:** Hochparterre : Zeitschrift für Architektur und Design  
**Herausgeber:** Hochparterre  
**Band:** 4 (1991)  
**Heft:** 10

**Artikel:** Der Computer im Architekturbüro. Teil 8, der Architekt im weltumspannenden Kommunikationsnetzwerk  
**Autor:** Haldemann, Samuel  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-119479>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 30.01.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**





# Der Architekt im v Kommunikationsr

Die Welt rückt zusammen. Moderne Kommunikationsmöglichkeiten radieren Zeit und Distanzen aus. Gleichzeitig erweitern sie den Aktionsradius des Menschen ins Unendliche. Über Satelliten und mit Sensoren vollgestopften Robotern ist der Architekt an seinen CAAD-Systemen auf jedem Flecken der Erde präsent. Neue Formen der Grenzen und Ozeane überschreitenden Zusammenarbeit führen die unterschiedlichsten Designkulturen zusammen, was die Architekten hoffentlich zur Bereicherung unserer Wohnqualität zu nutzen wissen.

Neue Technologien umfassen nicht nur den Computer auf oder neben dem Arbeitstisch. Sie haben ebenfalls die herkömmlichen Kommunikationsformen revolutioniert. Man telefoniert nicht mehr nur miteinander, sondern man faxt, modemt, videokonferenz und, worum es dabei letztlich immer geht, man verschickt und empfängt Daten.

Von den unoriginellen Wortschöpfungen abgesehen nichts Neues. Kommunikation hat es immer schon gegeben, und waren es auch nur Rauchzeichen oder Trommelwirbel. Der Unterschied zu früher liegt darin, dass die fortschrittliche Spezialisierung und Arbeitsteilung Kommunikation unabdingbar macht: Sie muss heute schnell und sicher riesige Datenmengen rund um den Erdball verschieben können.

Dabei sind die technischen Kommunikationseinrichtungen ebenso wie der Computer nur Mittel zum Zweck, die es gilt den heutigen Anforderungen entsprechend zu nützen. Computergurus gehen bereits so weit, dass sie den einzelnen Computer nicht mehr als System, sondern die spinnennetzartigen Kommunikationsnetzwerke schlechthin als «das System» des einundzwanzigsten Jahrhunderts bezeichnen. An diesem Computerspinnennetz sollten und werden auch die CAAD-Systeme der Architekten hängen. Wie bei früherer Gelegenheit gezeigt (siehe «Hochparterre» 3/91 und 4/91), steht dabei der elektronische Datenaustausch zwischen den an der Planung einerseits und allen an einem Bau Beteiligten andererseits im Vordergrund.

In unserem im weltweiten Vergleich eher bescheiden dimensionierten Land stellt sich die

Frage der zeitlichen Einsparungen, die aus Datenkommunikation über Hochgeschwindigkeitsleitungen statt physischer Präsenz an Ort und Stelle resultiert, nicht so sehr wie beispielsweise in den USA. Mit der Realisation des europäischen Grossraumes und der unvermeidlichen Integration der Schweiz müssen auch die helvetischen Architekten ihr Gartenhagdenken ablegen und sich auf die grenzüberschreitende Planung vorbereiten.

Dies gilt nicht nur für grosse Architekturbüros. Auch der Dreipersonenbetrieb kann als Knotenpunkt in diesem Kommunikationssystem teilnehmen. Voraussetzung dazu ist allerdings, dass er sowohl technisch wie auch intellektuell auf die weltumspannende Kommunikationskultur vorbereitet ist.

## Internationales Satellitennetzwerk

Ein Beispiel aus der Computerindustrie soll veranschaulichen, worum es geht. Texas Instruments (TI) ist weitherum bekannt als Herstellerin von Taschenrechnern. Weit weniger bekannt ist, dass die US-Firma Chips herstellt und für besondere Funktionen programmiert. TI forscht auf dem Gebiet der Herstellung hochintegrierter Chips in ihren Labors in den USA, Japan und Europa. Das Grunddesign der Halbleiter entwerfen Spezialisten in den USA, während ihre japanischen Kollegen den Entwurf für die Herstellung optimieren. Spezielle, auf besondere Verhältnisse von Ländern

## HERMAPHR

oder Kunden zugeschnittene Chipdesigns dagegen werden in den entsprechenden Landesfilialen des Konzerns entworfen. Software-Programme für das computerunterstützte Entwerfen von Chipdesigns entwickeln indische TI-Spezialisten in der indischen Stadt Bangalore. Die Herstellung der Chips schliesslich erfolgt dezentral in den USA, Japan, auf den Philippinen, in Südkorea, Taiwan und Italien. Diese Forschungs-, Entwicklungs-, Design-, Programmier- und Produktionszentren sind

VON SAMUEL HALDEMAN

BILDEITEIL: WALTER STULZER UND PETER LÜEM



# Itumspannenden tzwerk

über Kommunikationssatelliten miteinander verbunden. Da kann ein indischer Software-Entwickler an seinem CAD-Arbeitsplatz in Bangalore einem deutschen Chipdesigner an dessen CAD-Bildschirm beim Entwurf einer speziellen Lösung zusehen und beratend eingreifen, damit das Design programmiertechnisch optimal ausgelegt ist: aus einer Distanz von Tausenden von Kilometern. Laut Hermann Pörtner, Pressesprecher im europäischen TI-Hauptsitz in Nizza, ist es der Firma dank der Satellitenkommunikation gelungen, die integrierte Entwicklung und Produktion von Chips unter Ausnützung der weltweit verfügbaren materiellen und intellektuellen Ressourcen zu erreichen und trotzdem den spezifischen Anforderungen eines lokalen Marktes entsprechen zu können.

## Chance für die architektonische Vielfalt und innovative Architekten

Die Welt rückt zusammen – auch für die Architekten. Denkbar ist, dass in Zukunft nicht nur die Planung eines Bauvorhabens von Architekten einer Region oder eines Landes gemeinsam geleistet wird, sondern sich Architekten aus aller Welt zusammenfinden. CAAD-Professor Gerhard Schmitt spricht in diesem Zusammenhang von einem «Zusammenfließen verschiedener Designkulturen in einem Objekt» über Grenzen und Ozeane hinweg. «Die neuen Kommunikationsmittel ermöglichen es uns, unser

Welten nicht die Design-Uniformität? Schmitt verweist dabei auf die Einheitsarchitektur monoton-stereotyper Betonklötze, die von Nigeria bis Alaska, von Buenos Aires bis Osaka zu finden sind – erbaut ohne Unterstützung moderner Kommunikationsmittel. «Wenn wir verhindern wollen, dass weiterhin der Architekturtintopf vorherrscht, müssen wir uns erstens der vielfältigen architektonischen Designkulturen bewusst werden, zweitens sie als unserer Kultur gleichwertig gelten lassen und drittens willens sein, Erkenntnisse daraus in eigene Projekte einfließen zu lassen», betont Gerhard Schmitt. Die Kommunikationsmöglichkeiten für sich allein bewirken noch keine Verbesserung des Designs. Sie können aber helfen, Verbesserungen herbeizuleiten.

So wie es Texas Instruments mit ihrer Chipherstellung demonstriert, lässt sich das hochtechnische Wissen in den Industrieländern mit Baukulturen in irgendwelchen Regionen der Welt verknüpfen, was gerade heute beim Wiederaufbau von Kuwait eine interessante Rolle spielen könnte. Die Zusammenarbeit von Architekten aus dem arabisch-kuwaitischen Kulturraum vor Ort mit technischen Spezialisten in der westlichen Welt würde eine interessante Symbiose von regionaler Kultur und Technologie – beispielsweise im Umwelt- und Energiebereich – erlauben. Voraussetzung ist allerdings, dass sich der westliche Architekt mit der lokalen Kultur intensiv auseinandersetzt. Und

innerhalb einer international tätigen Generalplanungsgruppe ihr Know-how anbieten. Voraussetzung dieser Nischenpolitik – eine der grossen Qualitäten der Schweizer Wirtschaft – ist der Zugang zur weiten Welt: sowohl politisch wie auch technisch.

In der heutigen schnellebigen Zeit geht der Architekt möglicherweise nur einmal aufs Feld, um sich einen Eindruck von der Umgebung zu machen, insbesondere wenn der Standort in fernen Landen liegt. Hernach plant und entwirft er anhand der Eindrücke, die ihm als Erinnerungen geblieben sind. Über Kommunikationssatelliten ist der Architekt jedoch ständig vor Ort präsent, beispielsweise in Zusammenarbeit mit einem lokalen Planungsbüro. Brainstorming und Diskussionen über einen Entwurf mit allen an einem Bau beteiligten Partnern ist direkt am Planobjekt über die Distanz und die Zeit möglich geworden.

Nachteile könnten aus der Anwendung der neuen Kommunikationsmittel daraus erwachsen, dass der Bezug zum Bauobjekt direkt verlorengeht. Diese Tendenz hin zur Abstraktion hat im Mittelalter begonnen, als die Architekten nicht mehr selber bauten, sondern begannen, Pläne zu erstellen. Heute droht der Architekt sich immer mehr vom Bau zu entfernen. Es ist sogar möglich, dass Architekten für eine Bauherrschaft entwerfen, die sie nicht einmal persönlich kennen. «Dies wäre nicht anzustreben», meint Schmitt.

## DIT IST HERMES' SOHN UND

Verständnis über das Wesen von Design dank interaktiven Austauschs von Ideen in Echtzeit zu erweitern», erklärt Schmitt und fügt hinzu: «Voraussetzung hierzu ist allerdings, dass der Schweizer Architekt offen ist für neue Einflüsse und bereit, zu erkennen, dass ein architektonischer Entwurf anderswo anders erstellt werden kann als hierzulande.»

Damit hat der CAAD-Spezialist die grundlegende Problematik der Kommunikation angesprochen: Fördert das Zusammenrücken der

ein mehr als nur schneller Augenschein vor Ort ist eine grundlegende Bedingung für ein überkulturelles Verständnis. «Ich glaube nicht, dass wir positive Resultate erwarten dürfen, wenn sich die an einem Bau beteiligten Planer nur über den Bildschirm kennen», meint auch Schmitt.

Die Satellitenkommunikation eröffnet nicht nur grossen Schweizer Architekturbüros neue Perspektiven. Insbesondere auf einige wenige Experten spezialisierte Kleinbüros können



### Ebenen der Kommunikation

Die Kommunikation in der Architektur hat sich in verschiedenen Phasen entwickelt und verändert. Am Anfang ging der Architekt auf den Platz, wo gebaut werden sollte, und fertigte an Ort und Stelle seine Skizzen an. Dies ist noch heute der Fall.

Falls der Architekt damals nicht gleich selber baute, so fertigte er Pläne an, die er persönlich anderen Spezialisten erklärte. Später verschickte er seine Pläne durch die Post. Heute kommunizieren noch viele Architekturbüros auf dieser Ebene, teilweise unterstützt durch Telefaxgeräte für das Verschicken von Kopien oder Fotobildern.

Eine vierte Ebene in der kommunikativen Entwicklung zur Unterstützung der Projektplanung waren Versuche mit der Übertragung von örtlichen Informationen via TV-Bilder, die eine oder mehrere installierte Kameras über einen bestimmten Zeitabschnitt von einem zu bebauenden Platz aufnahmen, beispielsweise zur Ermittlung von Lichtverhältnissen oder Menschenfrequenzen. Hierzu sind Versuche in Berlin gelaufen. Die zu übertragende Datenmenge war enorm und konnte nicht direkt weiterverarbeitet noch ausgewertet oder gar in Echtzeit hinterfragt werden. Es war keine «Intelligenz» im Spiel.

Mit dem fünften Schritt kommt «Intelligenz» ins Spiel. Dabei werden über das öffentliche PTT-Netz Daten zwischen den Computern der



## APHRODITES TOCHTER.

an der Planung Beteiligten ausgetauscht. Die örtliche Verteilung der Computer spielt dabei keine Rolle mehr. Dank der Datenaustauschmöglichkeiten der modernen Kommunikationsmittel werden Distanzen als Hindernis der Zusammenarbeit eliminiert.

Auf dieser Stufe ist Gerhard Schmitt mit Versuchseinrichtungen an der ETH Zürich momentan tätig. Er arbeitet mit dem Massachusetts Institute of Technology (MIT) und der auf Design und Business spezialisierten Harvard-

Universität in Boston sowie mit der Carnegie Mellon University in Pittsburgh und der University of Toronto zusammen. Dabei liegt das Problem nicht mehr so sehr bei der Standardisierung der Datenstrukturen und Planstrichinhalte, sondern bei der riesigen zu übertragenden Datenmenge. Der Austausch von Daten basierte bisher in einem Kopieren der gesamten Datenmenge eines Planes von einem Rechner zum anderen, was die heute verfügbaren globalen Netzwerke – seien dies Untersee Glasfaser-



kabel oder Satellitenverbindungen – überlastet. Eine Interaktion in Echtzeit mit grafischen Daten ist kaum möglich.

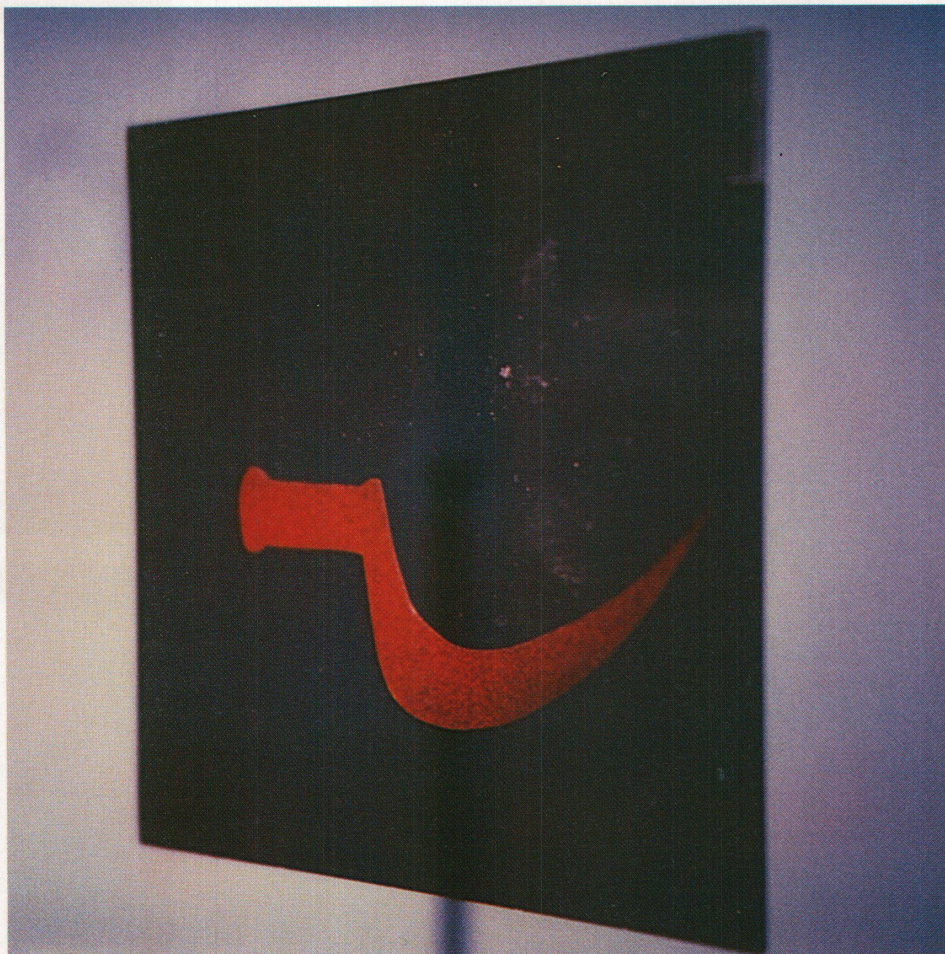
Schmitt unternimmt mit seinen nordamerikanischen Partnern deshalb Versuche, statt der fertigen Pläne und Zeichnungen nur Anwendungsprogramme zu versenden, die Funktionsreihen, Algorithmen und Subprogramme enthalten. Der Computer, der diese Anwendungsprogramme erhält, baut anhand der in ihnen gespeicherten Abläufe und mit seiner eigenen «Intelligenz» das Objekt wieder auf. Dadurch werden nur die Codes der Programme und nicht mehr die Plandaten selbst übertragen. Aber auch nur Veränderungen, beispielsweise bei der Farbgebung, lassen sich auf diese Art ohne nennenswerten Datenaustausch erreichen. Laut Schmitt soll damit eine hundertfache Verringerung der zu übertragenden Datenmenge möglich sein.

#### Mit dem Roboter zurück zu den Anfängen

Die siebte Kommunikationsebene beschreibt Zukunftsmusik und führt gleichzeitig auf die erste Stufe der architektonischen Kommunikation zurück. Nun geht aber statt des Architekten ein Roboter aufs Feld. Gegenüber dem Menschen hat er den Vorteil, dass er permanent an Ort sein und, mit Sensoren ausgerüstet, mehr Daten exakter aufnehmen und sie sogar speichern kann. Dabei ist der Roboter, mit mehr oder weniger intelligenter Software versehen, mit dem Computer des Architekten verbunden, der ihn steuern und abfragen kann.

Ein Roboter kann von mehreren Firmen gemeinsam genutzt werden. Andere Roboter könnten anhand der Daten des ersten, die vom Architekten mit speziellen Programmen ausgewertet und aufbereitet worden sind, in Fabrikationsstrassen Modelle bauen. Veränderungen sind während des Herstellungsprozesses interaktiv und in Echtzeit möglich. Der Architekt erhält dadurch die ihm in vielen Belangen abhandengekommene zentrale Stelle im Planungsprozess wieder zurück, falls er die Möglichkeiten moderner Kommunikation zu nutzen versteht.

Als bereits bestehende Anwendungsgebiete der Roboterkommunikation nennt Schmitt schwer



zugängliche Orte wie Kanalnetze oder die Revision von Kernkraftwerken, in die sich der Roboter selbständig einschleust. Für die Planung von Neubauten können Roboter unterbrechungsfreie Feldmessungen über eine bestimmte Zeitspanne von Wärme- und Windverhältnissen, Sonneneinstrahlungen und vieles mehr liefern. Diese Daten ermöglichen es dem Architekten beispielsweise, das Gebäude energieoptimal zu entwerfen.

Technisch ist die Roboter- und Satellitenkommunikation heute machbar. Drei scheinbar banale Punkte sind dabei zu beachten:

– Die Computer und Roboter müssen eingeschaltet sein,



– der agierende Computer muss die «Telefonnummer» des anzurufenden Rechners oder Roboters wissen,

– beide Systeme müssen einander verstehen.

Im letzten Punkt liegt auch die grösste Problematik, die nur durch eine genaue Definition der Formate, Strukturen und Organisation der auszutauschenden Daten in den Griff zu kriegen ist (siehe «Hochparterre» 3/91).

Während für den Datenaustausch mit Robotern gegebenenfalls neue Kommunikationsleitungen oder Funkeinrichtungen gelegt werden müssen, erfolgt die Satellitenkommunikation über freie Stationen, über die sich der Rechner zu seinem Partner durchwählt, oder über dedizierte Netzwerke, zum Beispiel Bitnet, zu denen der Zugang erkaufte werden muss. Professor Schmitts Computer schickt seine Daten über das ETH-interne Netzwerk auf eine Sammelstation (beispielsweise in Genf), von wo sie hinauf zum Satelliten gehen. In Boston kommen die Daten auf amerikanischen Boden und werden von einer weiteren Schaltstelle an den angerufenen Computer weitergeleitet.

#### **Kommunikation, der Faktor der Zukunft**

Neben leistungsfähigen Kommunikationsnetzen, digitaler Auswertung der Messdaten und der räumlichen Verarbeitung von Raum im Computer bildet die Integration der Kommunikationsmittel in ein kohärentes Gesamtkonzept die Basis für die erfolgreiche Anwendung der neuen Techniken.

Allerdings ist es heute noch eine Frage der Rentabilität, ob ein Architekt Roboter und Satellitenkommunikation einsetzt. Die Zeit dürfte jedoch nicht mehr fern sein, in der die Architekten nicht mehr einfach auf Kosten der Umwelt so wie bisher weiterwursteln dürfen. Durchgehende Energieanalysen werden bald auch Voraussetzung für die Erteilung von Baubewilligungen sein – so wie es heute die Umweltverträglichkeitsprüfung ist. Und an internationalen Architekturwettbewerben dürfte in Zukunft die Kommunikationsfähigkeit des präsentierten Modells zu einem gewichtigen Bewertungsfaktor werden. ■

