

**Zeitschrift:** Schweizer Ingenieur und Architekt  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 115 (1997)  
**Heft:** 35

**Anhang:** ZIP Bau News Nr. 7  
**Autor:** [s.n.]

### **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:** 01.04.2025

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

## Was kommt nach dem INTERNET?

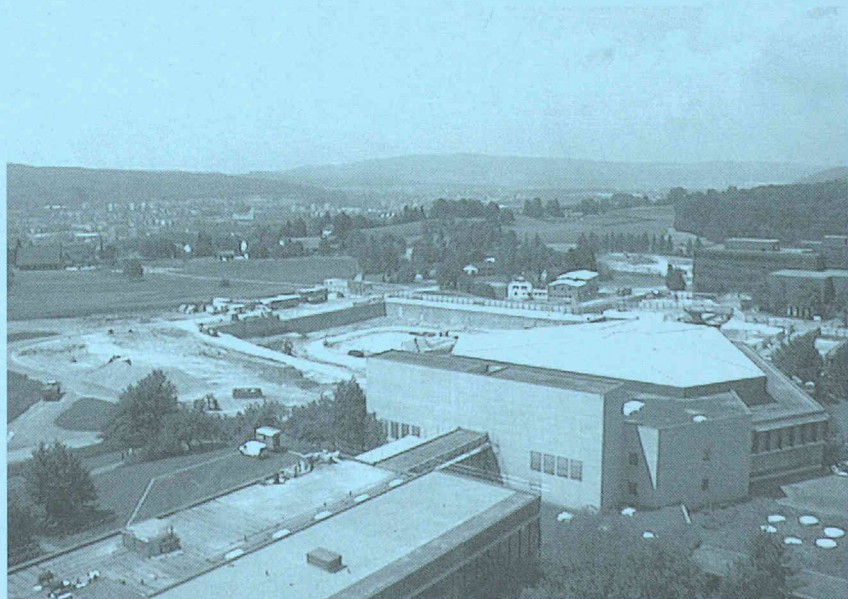
Prof. Dr. Gerhard Schmitt, ETHZ

Die noch vor wenigen Jahren gewagt erscheinenden Prognosen über die Entwicklung der Anwendung von Informationstechnologien im Ingenieur- und Architekturbüro haben sich bewahrheitet, wie die jährlichen Umfragen des SIA bei seinen Mitgliedern zeigen. Wir können mit gutem Grund annehmen, dass sich der Einsatz von Internet und World Wide Web für die Arbeit im Büro und vor allem für die Kommunikation zwischen den Partnern von der Planungs- bis zur Gebäudebewirtschaftungsphase ebenso durchsetzen wird – nur wesentlich schneller.

Untersucht man die Gründe für die kontinuierlich positive Wirtschaftsentwicklung in den USA, so lässt sich die intelligente Verwendung der Informationstechnologie, auf allen Ebenen des Geschäftslebens, als einer der Faktoren für den Aufschwung ausmachen. Der Grund des Erfolgs ist nicht in erster Linie die Technik der Vernetzung und des Informationsaustauschs, vielmehr ist es die neue Art des Denkens, die durch Computernetzwerke unterstützt wird. Obwohl das Internet seit weit über einem Jahrzehnt besteht, war es der Bedarf nach strukturierter und einfacher Zusammenarbeit über räumliche Distanzen, der die ersten Browser für das World Wide Web hervorbrachte, die wiederum die Internet-Revolution auslösten. In den Forschungs- und Entwicklungseinrichtungen rund um die Welt sind daher Vernetzung und Arbeiten mit Hilfe des WWW weit verbreitet. Die Vorteile des professionellen Umgangs mit dieser Technologie liegen auch für die Bauwirtschaft auf der Hand, nicht zuletzt in Hinblick auf den sorgsamsten Umgang mit Ressourcen und deren Nachhaltigkeit.

So kann eine neue Basistechnologie entstehen, auf derselben Stufe der Notwendigkeit und Zuverlässigkeit wie die Wasser-, Strom- und Telefonnetzwerke. Tritt diese Situation ein, beginnt die Zeit nach dem Internet. Wie alle innovativen Technologien wird auch das Internet zunächst zur Lösung bestehender Probleme eingesetzt, bevor sich eigenständige, neue Anwendungen entwickeln. Einige davon sind heute bereits in Ansätzen vorhanden, doch mit verbesserter Kommunikation, Programmieretechnik, Sensorik und Baurobotik werden sie zu den zukunftsreichsten Gebieten zählen. Drei potentielle Erfolgskbereiche seien hier erwähnt:

- **Virtuelle Unternehmen:** Eine flexible und innovative Weiterentwicklung der heutigen Arbeitsgemeinschaften, die ohne Internet-Technologie nicht denkbar sind. Auf mehrere Zeitzonen verteilt, wird somit die kontinuierliche Arbeit an einem Projekt möglich.



*Eine der Anwendungen, die in der post-Internet-Zeit selbstverständlich sein werden: Die Kamera hält im Abstand von 30 Minuten den Baufortschritt am Chemiegebäude der ETH-Hönggerberg fest (<http://caad.arch.ethz.ch/projects/tracker>). Eric van der Mark, Architektur und CAAD, ETHZ.*

**News Nr. 7**  
28. August 1997

**Redaktion:** Hans Held  
Geschäftsstelle ZIPBau  
ETH Hönggerberg  
CH-8093 Zürich  
Tel. 01/ 633 31 15  
Fax. 01/ 633 10 88



- *Gebäudeinformationssysteme:* Eine sinnvolle Nutzung der während der Planung und der Bauausführung anfallenden Daten, die bisher nicht oder nur unkoordiniert zum Einsatz kamen. Dazu kommen während des Betriebs gewonnene Daten aus Sensoren.
- *Gebäudebewirtschaftungssysteme:* Nutzung derselben Daten wie bei den Gebäudeinformationssystemen. Voraussetzung ist die Verwendung neuester Datenbank- und Kommunikationstechnologie.

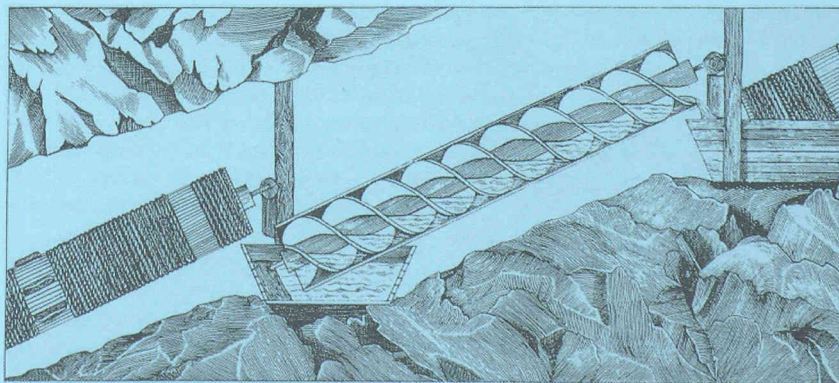
In den ZIPBau-Projekten werden diese Zukunftsszenarien heute vorbereitet. Natürlich gibt es Probleme mit der Kompatibilität der Programme, mit dem Erlernen neuer Protokolle, mit dem Umdenken in den Arbeitsabläufen. Doch die Vorteile der verbesserten Kommunikation durch Internet, Intranet (auf Internet basierende interne Kommunikation in Betrieben) und Extranet (Grundvoraussetzung für die Kommunikation in virtuellen Unternehmen) lassen sich bereits in der Formung neuer Allianzen im Baubereich ausmachen. Die heutigen Pioniere starten mit grösserem Know-how in die Zukunft, und dieser Wissensvorsprung wird zählen.

Was also kommt nach dem Internet? Es wird Kommunikationsnetze in gleicher Verbreitung und Unverzichtbarkeit wie der Wasser-, Strom- oder Telefonnetze geben. Darauf wird eine Periode der Stabilität folgen, in der sich neue, wissensintensive Berufe entwickeln können. Die heutige Situation, in der viele Privathaushalte über eine bessere Informationsinfrastruktur – und vor allem über eine weiterentwickelte Kommunikationskultur als einige mittlere Betriebe verfügen – ist ein erstes Anzeichen. Zwar ist es heute selbstverständlich, den MIT- oder ETH-Präsidenten mit E-mail zu kontaktieren, aber es ist oft noch schwierig, lokale Unternehmen und die Projektpartner im Bauprojekt, mit denen eine direkte elektronische Kommunikation am nötigsten wäre, auf dieselbe Art zu erreichen. Projekte wie die Entwicklung eines Informations-, Kommunikations- und Kooperationsystems für die Schweizer Bauwirtschaft zeigen die grosse Notwendigkeit des Umdenkens und den Bedarf an einer solchen post-Internet-Kommunikationsumgebung (<http://caad.arch.ethz.ch/research/luK>). Das ZIPBau hat sich an die Spitze der Entwicklung gesetzt, um die Kommunikation zwischen allen am Bau Beteiligten mit neuen Denkansätzen und innovativster Technik zu fördern.

### **Einige Gedanken zur Umsetzung von Forschungsergebnissen**

Prof. Dr. Hans-Rudolf Schalcher, ETHZ

Noch nie in der Geschichte der Menschheit wurde weltweit soviel Geld und Geist in die Forschung und Entwicklung investiert wie heute. Als Hauptakteure treten die Wirtschaft, der Staat und die Hochschulen auf, welche einzeln oder gemeinsam versuchen, im globalen Wettbewerb technologische und methodische Vorteile gegenüber der Konkurrenz zu erringen. Die zwei wichtigsten Antriebskräfte dieser Bemühungen sind die menschliche Neugierde und die wirtschaftliche und politische Wettbewerbsfähigkeit. Dabei stellt sich die Frage, ob Forschung primär dem ersten, dem zweiten oder beiden gemeinsam dienen kann und soll.



*Die archimedische Schraube eröffnete damals eine grundlegend neue Transportmöglichkeit – Technologietransfer verlangt ebenso nach unkonventionellen Ansätzen.*

Auch die ETH Zürich und das ZIPBau stehen in diesem Spannungsfeld. Die üblicherweise zur Entschärfung dieses Dilemmas verwendete Abgrenzung von Grundlagenforschung und angewandter Forschung genügt nicht. Denn nur allzu oft gilt: Die Theorie von heute ist die Praxis von morgen! Die zentrale Frage ist nun: Wieviel Zeit darf zwischen dem Heute und dem Morgen verstreichen? Genauso wie in der industriellen Entwicklung ist oft auch in der theoretischen Forschung eine möglichst kurze «time to market» die zwingende Voraussetzung für den Erfolg. Doch wie kann die Umsetzung von Forschungsergebnissen beschleunigt werden?

Die bisherigen Erfahrungen mit den laufenden und abgeschlossenen Forschungsprojekten im ZIPBau haben gezeigt, dass es der Hochschule allein nicht gelingt, Forschungsergebnisse in kurzer Zeit in praxistaugliche



und anwendungsreife Produkte oder Verfahren umzusetzen. Aus meiner Sicht ist dies auch nicht die primäre Aufgabe universitärer Forschung. Die Hochschulen müssen zukünftige Probleme und Bedürfnisse der Gesellschaft und der Umwelt frühzeitig erkennen, wissenschaftlich durchdringen, die erforderlichen Grundlagen bereitstellen und bestmögliche Lösungsstrategien aufzeigen. Die Konkretisierung dieser Lösungsstrategien kann und darf nicht von den Hochschulen im Alleingang durchgeführt werden. Dazu braucht es eine enge Zusammenarbeit mit der Wirtschaft, der Gesellschaft und oft auch mit der Politik. Die zur Zeit laufenden, meist wenig professionellen Diskussionen rund um die Gentechnologie sind für mich ein Musterbeispiel dafür, welche verheerenden Folgen der zu späte Einbezug der Gesellschaft und der Politik in die sinnvolle Umsetzung von notwendigen Forschungsanstrengungen haben können.

Im ZIPBau werden zweifelsohne keine derart brisanten Wissensgebiete bearbeitet. Trotzdem stellt sich die Frage, wie die erzielten Ergebnisse der Praxis möglichst rasch und nutzbringend zugänglich gemacht werden können. Voluminöse Forschungsberichte auf dem Internet und hochkarätige Videokonferenzen können im besten Fall den Wissensdurst anderer Wissenschaftler stillen. Die Praxis spricht auf einen andern Wissens- und Technologietransfer an.

Das bisher im ZIPBau gepflegte Vorgehen zeigt mindestens zwei gangbare Wege für eine effektive und effiziente Umsetzung von Forschungsergebnissen auf. Im Vordergrund steht dabei die direkte Einbindung der Industrie in ein Forschungsprojekt. Dabei geht es nicht in erster Linie um die ergänzende Finanzierung eines Forschungsvorhabens, zum Beispiel im Rahmen eines KTI-Projektes, sondern um die aktive Mitwirkung der Industriepartner und ihrer Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen in einer engen Zusammenarbeit mit der Hochschule. Dies kann mit dem Einsatz als engagiert mitarbeitendes Mitglied des Forschungsteams oder im Rahmen von praktischen Fallbeispielen erfolgen. Beide Möglichkeiten gewährleisten einen unmittelbaren, anwendungsorientierten Wissens- und Technologietransfer.

Der zweite Weg besteht in der Initialisierung von Spin-off-Firmen. Ehemalige Mitglieder des Forschungsteams gründen nach Abschluss eines Forschungsprojektes eine Jungunternehmung, um die erarbeiteten Forschungsergebnisse in marktfähige Produkte umzusetzen und im freien Wettbewerb anzubieten. Es ist sinnvoll, wenn diese Spin-offs die engen Beziehungen zur Hochschule aufrechterhalten, damit die laufende Alimentierung mit neuestem Wissen gewährleistet bleibt. Zudem bildet die eingespielte Zusammenarbeit mit den Industriepartnern aus dem bisherigen Forschungsprojekt eine günstige Plattform für den erfolgreichen Markteintritt der Jungunternehmungen.

Beide Wege haben wir im ZIPBau bereits mit Erfolg beschritten. Es gibt sicher noch weitere Möglichkeiten eines raschen und wirkungsvollen Technologietransfers von der Hochschule zur Praxis. Der diesjährige ZIPBau-Workshop bietet den Mitgliedern die Gelegenheit, ihre Vorstellungen und Wünsche zu formulieren und zusammen mit kompetenten Vertretern der Hochschule und der Industrie zu diskutieren.

#### **Der ZIPBau-Workshop 1997**

mit dem Thema:  
**Technologietransfer im Bauwesen**  
ist diesmal wieder eine Veranstaltung unter den Vereinsmitgliedern.

Er findet statt am:  
**Donnerstag, 11. September 1997,**  
09.30 bis ca. 16.45 Uhr im Airport-Forum, Zürich-Flughafen.

Die Einladung mit genauem Tagungsprogramm wurde den Mitgliedern bereits zugestellt.

#### **Beirat des ZIPBau ab GV'97**

W. J. Borer, Züblin Holding, Zürich  
J. P. Bransch, steigerpartner, Zürich  
H. Brunner, sec Sulzer Energieconsulting AG, Winterthur  
W. Egli, Architekt SIA/BSA, Baden-Dättwil  
H. P. Jost, Amt für Bundesbauten, Bern  
Prof. Dr. B. Keller, ETH Zürich  
Dr. F. Kraysenbühl, Präsident BSA, Basel neu  
H. R. Kunz, Emch + Berger AG, Bern neu  
Dr. P. Lampert, SBG, Zürich  
Frau Dr. M. Landolt, Delegierte der Schulleitung, ETH Zürich  
K. Meier, Basler + Hofmann, Zürich  
F. M. Perret, SUVA, Luzern  
Prof. A. Rüegg, ETH Zürich  
Dr. F. Schmid, SBV, Zürich  
F. Schumacher, Kantonsbaumeister, Basel  
U. Zoller, Preiswerk AG, Basel neu



## Strukturmodell für die integrierte Planung (CIP-Cube)

Stefan von Arb, ETHZ

### Problemstellung

Während eines Planungs-, Projektierungs-, Realisierungs- und Nutzungsprozesses werden Informationsmengen zwischen den verschiedenen beteiligten Stellen ausgetauscht. Die Stellen (Funktionen) senden sich gegenseitig Informationspakete (Dokumente) in Papier- oder digitaler Form zu.

Die oftmals fehlende, zeitgerechte Verfügbarkeit von Informationen, aber auch die mehrfache Ablage identischer Informationen (Redundanz) verhindern in vielen Fällen ein rationelles und wirtschaftliches Arbeiten.

### Anforderungen an ein Strukturmodell

- Für den Planungs-, Projektierungs-, Realisierungs- und Nutzungsprozess sollen eine gemeinsame Sprache entwickelt und die Fachbegriffe – insbesondere bezüglich der Dokumente – aufeinander abgestimmt werden.
- Die Schnittstellen zwischen den Funktionen müssen phasenweise definiert werden.
- Alle Daten/Informationen sollen innerhalb eines übersichtlichen Gesamtsystems hierarchisch gegliedert werden.
- Informations- bzw. Dokumentenpakete für einzelne Funktionsträger haben sich nahtlos ins Gesamtsystem einzufügen.
- Der Detaillierungsgrad muss der Objektumgebung angepasst werden.
- Bei der Erzeugung von Daten und der Übermittlung von Informationen gilt der Leitsatz: Soviel wie nötig – zum optimalen Zeitpunkt.
- Die Sicherheitsaspekte wie Verfügbarkeit, Verbindlichkeit, Integrität und Vertraulichkeit haben hohe Priorität.

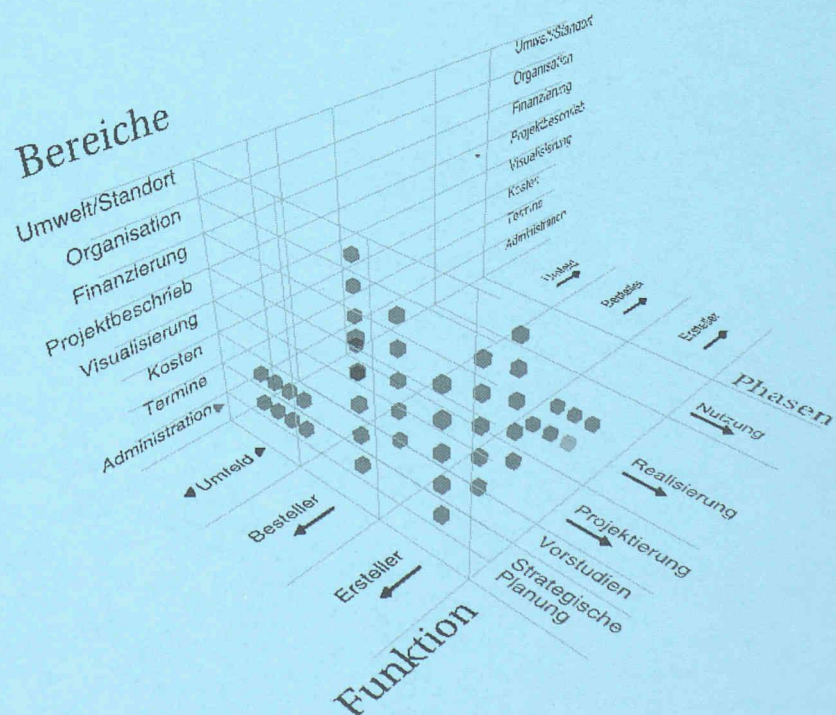
### Der CIP-Cube

Das Strukturmodell ist ein dreidimensionales Inhaltsverzeichnis aller für einen Bauprozess notwendigen Dokumente/Informationen und wird während des ganzen Planungs-, Projektierungs-, Realisierungs- und Nutzungsprozesses eingesetzt. Sämtliche Begriffe aller drei Richtungen dieser räumlichen Struktur sind hierarchisch gegliedert; somit kann jeder Teil in der gewünschten Detaillierung für die entsprechende Objektumgebung generiert werden.

Der CIP-Cube repräsentiert ein Ordnungssystem. Generell werden die Fragen «was?», «wann?» und «wer?» beantwortet. Es liefert also zu verschiedenen Aspekten einen Beitrag, z.B. als Prozessstrukturierung, als Abgrenzungshilfe von Arbeitspaketen bzw. als klar abgegrenzte Leistungsbeschreibungen, als Definition von Dokumenteninhalten sowie als Ablageordnung.

Das Strukturmodell ist als Raumgitter aufgebaut. Jeder Benutzer kann in seinem Fachgebiet bzw. in seiner Funktion den entsprechenden Teil beliebig «zoomen», d.h. er geht vom Gesamtsystem Hochbau aus, orientiert sich an den Bereichen sowie Phasen und findet in tieferen Detaillierungsstufen seine fachspezifischen Informationen bzw. die Umschreibung der von ihm zu erstellenden Dokumente.

Im Herbst 1997 wird ein interaktiver Prototyp vorliegen. Damit kann der CIP-Cube in den Grundsätzen demonstriert werden. Zusätzlich zum Prototyp entsteht auch ein Video für Kurzpräsentationen.



Raumgitter mit den drei Ordnungsbegriffen «Bereiche», «Funktion» und «Phasen».