

**Zeitschrift:** Schweizer Ingenieur und Architekt  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 115 (1997)  
**Heft:** 9

**Anhang:** ZIP Bau News Nr. 6  
**Autor:** [s.n.]

#### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

#### **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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

#### **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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 20.01.2026

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

# NEWS Nr. 6

## Effizienz und Qualität

Prof. Paul Meyer, ETHZ

Die Spezialisierung im Bauwesen löste bereits in der Mitte der 80er Jahre - also zu Zeiten der letzten Hochkonjunktur - Diskussionen über effizientere Arbeitsweisen sowohl in der Projektierung als auch in der Ausführung aus. Diese Diskussion führte u.a. zur Gründung des ZIPBau.

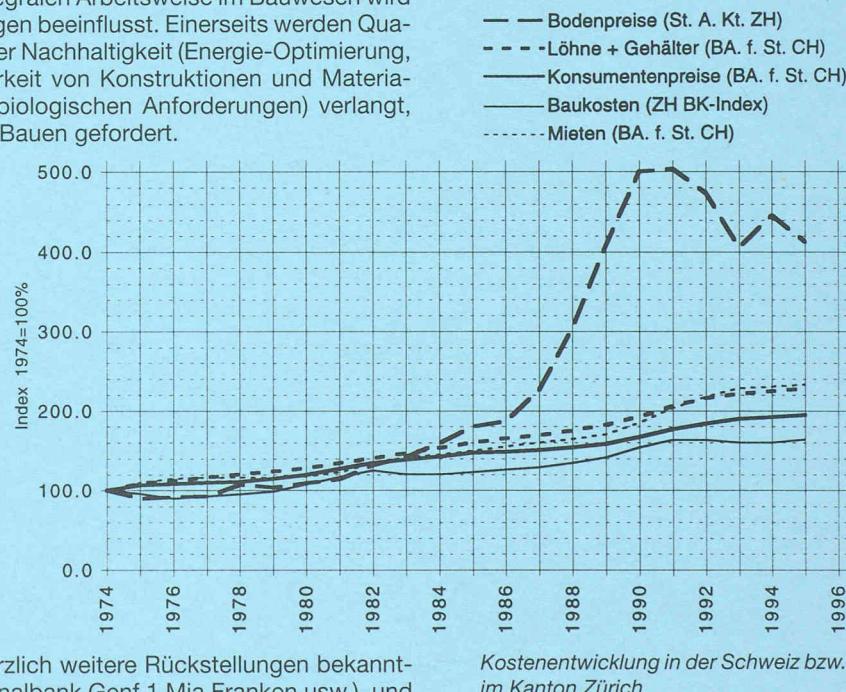
Die seither anvisierte Strategie der integralen Arbeitsweise im Bauwesen wird von zwei gegenläufigen Zielvorstellungen beeinflusst. Einerseits werden Qualitätssteigerungen zur Verbesserung der Nachhaltigkeit (Energie-Optimierung, Langlebigkeit und Wiederverwendbarkeit von Konstruktionen und Materialien mit erhöhten ökologischen, baubiologischen Anforderungen) verlangt, andererseits wird kostengünstigeres Bauen gefordert.

Wenden wir uns vorerst der letzten Forderung zu. Die Baukosten liegen in den letzten zehn Jahren unter denjenigen des Konsumentenpreis-indexes, der Entwicklung der Mieten und der Löhne. Was den Preis von Bauten jedoch massiv verteuert, ist nach wie vor der Boden, der - trotz Preisrückbildungen - sich noch immer wesentlich über den übrigen Kostenentwicklungen bewegt (vgl. Abb.).

Die - gemäss Aussagen von Herrn Cabiallavetta (SBG) - in den letzten fünf Jahren getätigten Abschreibungen der Schweiz. Grossbanken von 19 Mia Franken haben die Probleme im Immobilienbereich noch nicht gelöst. Für das Jahr 1997 wurden kürzlich weitere Rückstellungen bekanntgegeben (SBG 3 Mia Franken; Kantonalbank Genf 1 Mia Franken usw.), und zudem stehen immer noch Hunderttausende von Quadratmetern im Büro- und Gewerbebereich leer. Aus dem Gesagten wird ersichtlich, dass das Angebot günstiger Liegenschaften für die nächsten Jahre weiterhin bestehen bleiben und damit dämpfend auf die Nachfrage, insbesondere auf diejenige von Neubauten, wirken wird.

Im Bauhauptgewerbe wurden in den letzten Jahren - bei nur leicht sinkenden Umsätzen - bereits grosse Effizienzsteigerungen erreicht, wie aus dem ca. 30%igen Rückgang der Beschäftigten ersichtlich wird. Dieses Resultat wurde erbracht, obwohl eine teilweise Verlagerung vom Neubau in den Umbau bzw. in den arbeitsintensiven Instandsetzungsbereich stattfand.

Wegen der rückläufigen Baukosten und dem zusätzlichen Wettbewerbsdruck auf die Honorare sind Architekten und Ingenieure in die am längsten andauernde Rezession seit dem 2. Weltkrieg geraten. Eine Verbesserung der wirtschaftlichen Situation kann nur durch eine Neuorientierung bezüglich der Zusammenarbeit der projektierenden Büros erreicht werden. Eine integrale Arbeitsweise, sei es als projektbezogener Zusammenschluss bereits in der Zusammenarbeit geübter, lokaler Planungsbüros, sei es als virtuelle Unternehmen, welche sich mit Hilfe von EDV-unterstützten Werkzeugen überregional zusammenschliessen, ist anzustreben. Erforderlich wäre zusätzlich eine Uebernahme von Kosten- und Termingarantien dieser Generalplanerteams ähnlich derjenigen der Generalunternehmer. Damit sind insbesondere die Berufsverbände angesprochen.



News Nr. 6

27. Februar 1997

Redaktion: Hans Held

Geschäftsstelle ZIPBau

ETH Hönggerberg

CH-8093 Zürich

Tel. 01/ 633 31 15

Fax. 01/ 633 10 88

Anstelle der wenig verständlichen Separationstendenzen im SIA wäre eine vermehrte Solidarität, u.a. inbezug auf eine **gemeinsame** Uebernahme der Projektierungsverantwortung nötig. Diese Erhöhung der Kompetenz und Verantwortung ist jedoch direkt mit der derzeitigen Qualitätsdiskussion verbunden. Gute Bauwerke haben sich nach wie vor an den drei vitruvischen Anforderungen *venustas* (Schönheit), *utilitas* (Zweckmässigkeit) und *firmitas* (Dauerhaftigkeit) zu orientieren. Städtebaulich-architektonische Entwürfe, welche betrieblich optimierte Lösungen beinhalten und sich an nachhaltigen Anforderungen orientieren, können nur in intensiver Teamarbeit entstehen und sind von den Bauherren entsprechend dem kulturellen und ökonomischen Beitrag zu honorieren. Auch die Bauherren müssen der Verantwortung ihrer eigenen Rolle vermehrt bewusst werden. Integrale und optimierte Projekte verlangen entsprechende Anstrengungen ebenfalls auf ihrer Seite, d.h. optimierte Vorgaben und Zieldefinitionen, zeitgerechte Entscheide ohne Rückommensanträge, Risikobereitschaft für innovative Neuentwicklungen und Begeisterungsfähigkeit für städtebaulich-architektonische Werte.

### Instrumente für die Gebäudebewirtschaftung und Reengineering von Lenkungsprozessen im Bauwesen

Dr. Johann W. Schregenberger

In ZIP News Nr. 5 berichteten wir vom State of the Art Survey der Bauinformatik-Forschung Europa und USA im Rahmen des laufenden KTI-Projektes Nr. 3067.1 "Integration von Aufgaben, Prozessen und Daten im Bauwesen". Wir fanden unter anderem, dass die Entwicklung integrierter Systeme zur Unterstützung der Planung baulicher Anlagen von mehreren Institutionen mit grösstem Aufwand vorangetrieben wird, dass hingegen die Nutzungsphase baulicher Anlagen - volkswirtschaftlich ebenso bedeutend wie das Baugeschehen - als Forschungsgebiet ziemlich vernachlässigt wird. Diese und weitere Einsichten bewogen die Projektleitung, unsere Teilprojekte mit stärkerem Gewicht auf der Gebäudebewirtschaftung neu zu positionieren. Im folgenden werden drei Teilobjekte umrissen, die am Institut für Bauplanung und Baubetrieb ETHZ durchgeführt werden.

#### PPO-Referenzmodelle für das Gebäudemanagement

Bearbeitung: M. Braungardt, dipl. Arch. ETH

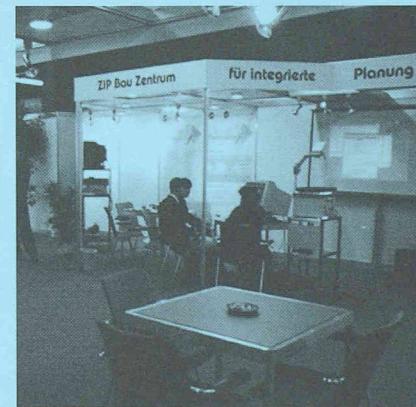
Es soll gezeigt werden, wie die Gebäudebewirtschaftung - vorhanden als System vernetzter Prozesse - umfassend und durchgängig mit Informatikmitteln unterstützt werden kann. Im vorausgegangenen KTI-Projekt Nr. 2416.1 wurde unter der Bezeichnung PPO-Modell eine Systematik entwickelt, welche die Prozesse der Gebäudebewirtschaftung zur Organisation und zu den baulichen Objekten ("Produkten") in Beziehung setzt [1].

Im Rahmen dieses Teilprojektes wird ein grundlegendes Konzept der computer-unterstützten Bewirtschaftung von Wohn- und Geschäftsbauten entwickelt und mit den neuesten Informatikmitteln exemplarisch umgesetzt bzw. demonstriert. Dabei werden die aktuellen Entwicklungstendenzen der objekt-orientierten Softwaretechnologie wie auch von Internet und Intranet berücksichtigt. Den Kern der Arbeit bildet eine Vielzahl von Referenzmodellen, welche die ständig wiederkehrenden Prozesse der Gebäudebewirtschaftung ("Workflows") bei gegebenen Bauwerks- bzw. Objekttypen und in bestimmten organisatorischen Zusammenhängen als weitgehend standardisierte Informationsverarbeitungsprozesse abbilden.

Dabei sind folgende Probleme zu lösen:

- Definieren von Standardprozessen mit Berücksichtigung der Variabilität bzw. situativen Elementen von Anwendungssituationen
- Bestimmen der organisations- und benutzerseitigen Anforderungen an das Unterstützungssystem
- Anforderungen an die Datenbereitstellung, Datenhaltung und Datenverarbeitung
- Entwickeln eines Systemkonzeptes
- Modellieren geeigneter Datenstrukturen
- Implementation von Referenzmodellen in eine vorhandene Entwicklungs-umgebung.

[1] P. Staub, M. Braungardt, *Organisation, Prozesse und Daten für die Gebäudebewirtschaftung*. Schlussbericht KTI-Projekt Nr. 2416.1, Teil 5, ZIPBau, 1995



ZIPBau präsentierte sich an der Swissbau 97 in Basel (28.1.-1.2.97) erstmals an einer grossen Messe, zusammen mit anderen bauorientierten Hochschulinstituten und Organisationen.

## Berechnung der operationellen Kosten von Gebäuden

Bearbeitung: R. Bauen, dipl. Masch.-Ing. ETH

Die nutzerspezifische Planung und Abrechnung der operationellen Kosten wird für Bauträger, Bewirtschafter und Nutzer immer wichtiger. Zurzeit eingeführte Methoden und Instrumente decken diese Aufgaben nur teilweise ab. Es soll deshalb eine möglichst einfache und dennoch genügend genaue Methode zur *Planung/Budgetierung wie auch zur Abrechnung der operationellen Kosten von Wohn-, Gewerbe- und Industriebauten* entwickelt werden. Operationelle Kosten sind alle durch die Bereitstellung, den Unterhalt und den Betrieb der jeweiligen Nutzungseinheit (ein oder mehrere Räume und/oder Außenflächen eines Gebäudes) verursachten Kosten. Die Methode soll schliesslich in ein Computerprogramm umgesetzt und am praktischen Fall demonstriert werden.

Auf dem Wege zu einem praxistauglichen Instrument der Kostenrechnung sind verschiedene Nüsse zu knacken, wie beispielsweise:

- die Berechnung *raumbezogener Kosten* (wie der Energiekosten) in Funktion der raumbildenden Elemente
- die Minimierung des Aufwandes für eine brauchbare Kostenberechnung bzw. die Optimierung der Erfassungsgenauigkeit einzelner Kostenfaktoren mit Blick auf einen akzeptablen Vertrauensbereich des Gesamtergebnisses
- die Behandlung von Kostenaspekten, die nicht vom Gebäude selbst, sondern (wie der Mietzins) vom Bauträger oder (wie der Energiepreis) von externen Institutionen abhängig sind
- die Entwicklung eines Controllinginstruments durch Gegenüberstellung der physikalisch und pragmatisch begründeten mit den durch Verträge begründeten Kosten.

Durch Zusammenarbeit mit dem CRB sollen bestehende Arbeitsmittel (BEK, DUEGA) für unsere Arbeit ausgeschöpft werden. Die Abteilung Haustechnik des Zentralschweizerischen Technikum Luzern wird sich an der Analyse, Modellierung und Simulation des Energieeinsatzes beteiligen.

## Reengineering von Lenkungsprozessen im Bauwesen

Bearbeitung: M. Haag, dipl. Arch. ETH

Die Effizienz der Bauwirtschaft hängt unter anderem von der Organisation und Abwicklung von Bauprojekten ab, also vom Bauprojektmanagement. Unser Forschungsprojekt soll Ansatzpunkte für *Innovationen in der Gesamtleitung von Bauwerken* herausstellen und Vorschläge für das Reengineering von Lenkungsprozessen erbringen.

- In einem ersten Schritt werden die Potentiale neuer Organisationskonzepte und Arbeitsformen (Virtuelle Unternehmen, Teamarbeit), moderner Management- und Engineering-Methodiken (Wert-, Change-, Innovations-, Risiko-, Value-, Informations-, Qualitäts-, Umwelt-, Lean-Management, Simultaneous Engineering), wie auch der heute verfügbaren Computer- und Kommunikationsmittel für die effizientere und effektivere Lenkung von Bauprozessen ausgelotet.
- In einem zweiten Schritt werden Lehre und Praxis des heutigen Bau projektmanagement einer Schwachstellenanalyse unterzogen.
- In einem dritten Schritt wird für einen ausgewählten Lenkungsprozess ein umfassendes Reengineering-Konzept ausgearbeitet.

### "Im Team zum Erfolg" - ein Erfolg!

Gut besucht war der ZIPBau - Workshop vom 21. Januar 1997 in Zürich. Vertreter der Gewinnerteams der Studienaufträge im Rahmen der 5. Bau etappe des Flughafens Zürich sowie Exponenten von Bauherrschaften berichteten von ihrem spezifischen Vorgehen und den dabei gemachten Erfahrungen.

Die **Generalversammlung 1997** des Vereins ZIPBau findet am Mittwoch, 14. Mai 1997, um 17.00 Uhr in Zürich statt.

Im Anschluss an die statutarischen Geschäfte, ca. um 18.00 Uhr, wird der aktuelle Stand des Forschungsprojektes "Integration von Aufgaben, Prozessen und Daten im Bau prozess" präsentiert.

Der nächste **ZIPBau-Workshop** ist auf Donnerstag, 11. September 1997, ganzer Tag, angesetzt.

Über Tagungsprogramm und -ort werden wir rechtzeitig orientieren.

## Integrale Planung im Entwurf: Fachübergreifende Team-Arbeit in den frühen Phasen der Planung

Prof. Dr. Marc Angélil, Manuel Scholl, Reto Pfenninger

In den ZIPBau News Nr. 4 wurde bereits auf die Absichten und thematischen Schwerpunkte dieses Forschungsprojekts hingewiesen, welche anhand der Beobachtungen von konkreten Projektierungen spezifiziert und erweitert werden. Drei Unterlagenpakete werden erarbeitet: eine inhaltliche Einführung, ein sogenanntes Entwicklungshandbuch sowie eine Moderationshilfe.

### Themenbericht

Der einführende Berichtsteil versucht, die Frühphase des Entwurfs thematisch zu strukturieren und ein Verständnis verschiedener Phänomene sowie Handlungsansätze aufzubauen. Der Bericht kreist um die drei Bereiche des bauprojektlichen Schaffens, der Zusammenarbeit und der Prozessgestaltung:

Für das *Entwickeln* eines Projektes ist Kreativität von grosser Bedeutung und unterstützt logisch-rationale Vorgehensweisen. Verschiedene Umsetzungsstrategien und Arbeitsweisen zur Förderung der Produktivität im Entwurf werden aufgeführt. Fragen der Interpretation, d.h. der Wechselwirkung von Inhalt, Beteiligten und Produkt, werden aufgerollt.

Die *Zusammenarbeit* verschiedener Fachleute lässt unterschiedliche Themen, Sprachen und Wertvorstellungen aufeinanderprallen, was zwischenmenschliche Beziehungen ebenso wie kommunikative und kulturelle Schnittstellen in den Vordergrund treten lässt. Formen der Zusammenarbeit, Teamzusammensetzung, Rollenverteilung, Qualifikationen, Regulierung von Abläufen sind dabei bestimmende und veränderbare Aspekte.

Das *Verständnis* der architektonischen Planung als Produktionsprozess öffnet neue Themenbereiche. Die Art des Vorgehens ist bestimmd für das Produkt und wird somit zu einem wichtigen Einflussbereich.



Zusammenarbeit

### Entwicklungshandbuch

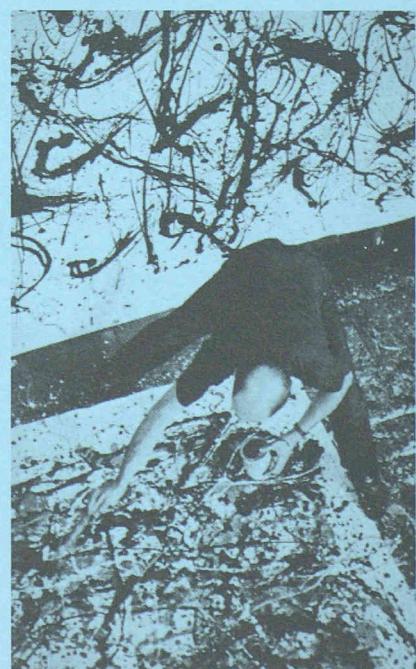
Das Handbuch für Projektentwicklung und Teamarbeit soll allen Beteiligten Mittel in die Hand geben, um konkrete Beiträge zur Verbesserung der fachübergreifenden Zusammenarbeit leisten zu können. Zu den Überbegriffen "Voraussetzungen", "Team", "Prozess", "Kreativität", "Logik", "Gestaltung", "Bau" wird eine Reihe von Themen aufgefächert, welche die Entwicklung eines Projektes beeinflussen. Zu jedem dieser Interessenfelder werden verschiedene konkrete Teilziele definiert. Eine Palette von Übungen und Massnahmen schliesslich soll ermöglichen, über spezifische Vorgehensweisen diese Teilziele zu erreichen.

### Moderationshilfe

Bei grossen Planungsgruppen und schwierigen Randbedingungen ist die spezielle Rolle eines Moderators in Betracht zu ziehen. Für die Moderation solcher Teams werden zusätzliche unterstützende Mittel entwickelt. Zu übergeordneten Fragestellungen, wie z.B. Festlegung von Randbedingungen oder gruppendifferentielle Schwierigkeiten, sollen eine Liste von Hinweisen und einer Reihe von Vorgehensmöglichkeiten den Teammoderatoren zur Verfügung gestellt werden.

### Stand der Arbeiten

Während der ersten Hälfte der Forschungsperiode wurde der Themenbericht erstellt. Da durch die gewählten Schwerpunkte psychologische und kommunikative Aspekte ein grosses Gewicht erhielten, wurde im Verlauf der Arbeit eine Fachfrau beigezogen. In dieser unterstützenden und erweiternden Funktion wird die Zusammenarbeit über die weitere Forschungsdauer aufrechterhalten. Zur Zeit sind sowohl das Entwicklungshandbuch als auch die Moderationshilfe in Bearbeitung.



Prozessgestaltung