

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 89 (1971)
Heft: 44: SIA-Heft 5/1971: Fachgruppen, Ausserordentliche Generalversammlung SIA vom 4. Dezember 1971

Artikel: Industrialisierung und Qualität: einige Bemerkungen
Autor: Meiss, P. v.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-85014>

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: 23.02.2026

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

schöpft. Selbst in der herkömmlichen Bauweise könnte er jedoch dank dieser Methoden beträchtliche Qualitätsverbesserungen erzielen, denn die Massen- und Serienproduktion, auf der die moderne statistische Kontrolle beruht, kommt auch im Baugewerbe vor, selbst wenn es sich um einen Einzelauftrag handelt; die gleichen Elemente, Einzelteile und Vorgänge wiederholen sich mehrfach in einem und demselben Gebäude.

Verteilung

Die Verteilung stellt eine Verbindung zwischen dem Produkt und dem Verbraucher her, für den es geschaffen wurde. Für den Wohnungsmarkt ist diese Phase ein grosses Problem, das sich noch verschärft, weil der «richtige» Verbraucher nicht immer der richtige bleibt, da er und seine Familie sich im Verlaufe der Jahre verändern infolge zunehmenden Alters, Berufswechsels und steigender Einkommen.

Dies beweist, dass das «Bedürfnis nach Veränderung» ein Qualitätsproblem darstellt. Für Bauten, die nicht Wohnzwecken dienen, kann eine ähnliche Lage entstehen.

Kundendienst

Diese Tätigkeit kann man als eine Reihe von Handlungen bezeichnen, die die Erhaltung der ursprünglichen Qualität bezo gen. Im Bauwesen betrifft dies einerseits den Unterhalt der Gebäude (wobei man sich allerdings bereits bei der Erstellung des Programms damit befassen muss, wenn man Erfolg haben will) und anderseits die Modernisierung und den Ersatz vorhandener Elemente, wenn sich die Anforderungen des Verbrauchers grundlegend und tiefgreifend ändern. Hier stellt sich auch das Problem der Dauerhaftigkeit der Bauten, wobei langfristige Prognosen in dieser Hinsicht schwierig aufzustellen sind. Deshalb könnten mit der Zeit die Qualitätsanforderungen an den Kundendienst selbst zu flexibleren Baumethoden führen.

Es gibt nicht nur Bauten

Nach den bisherigen Ausführungen könnte der Leser vermuten, im Baugewerbe spielt Qualität nur bei den eigentlichen Bauten eine Rolle. In Wirklichkeit geht es um viel mehr. Industrie- und Rohmaterialien hängen mit der Qualität der Endprodukte unmittelbar zusammen. Außerdem erstellt die Bauindustrie nicht nur Gebäude, sondern auch Wohnblöcke und Grossseinheiten (Dörfer und Städte), das heisst die ganze Infrastruktur dieser Werke. Die modernen Theorien über Qualitätsanforderungen können und müssen ebenfalls auf das Bau material und die «Superprodukte» der Bauindustrie angewendet werden, obwohl in diesen beiden Fällen je nach Umständen vorzugehen ist.

Ein wichtiger Grundsatz: Je weniger es sich um ein Naturprodukt handelt (je stärker also der Mensch an seiner Herstellung beteiligt ist), dessen Qualität man verbessern will, um so mehr verschiebt sich der Schwerpunkt an den Anfang des Qualitätskreises. Beim Sand oder Lehm gibt es kaum etwas zu programmieren oder vorauszuplanen; man muss die richtige Auswahl treffen und die Produkte entsprechend einteilen, um eine gleichbleibende Qualität zu erhalten oder sie zu verbessern; diese Massnahmen gehören zur Verteilungsphase.

Handelt es sich dagegen um die optimale Qualität bei Städten, liegt der Schwerpunkt bei den Grundsatzentscheiden und beim Programm. Eine nachträgliche Kontrolle wäre sinnlos, es sei denn, die Betroffenen erklären sich bereit, die gebauten Städte zu verlassen und anderswo Wohnsitz zu nehmen.

Die verschiedenartigsten Tätigkeiten tragen im Baugewerbe dazu bei, die Qualität zu fördern. Es ist deshalb ausserordentlich wichtig, sie zu koordinieren und jeder einzelnen den ihr gebührenden Platz zuzuerkennen.

Industrialisierung und Qualität

Einige Bemerkungen

DK 69.002.22:161.112.61

Von Prof. P. v. Meiss, Lausanne

Die erste Zielsetzung des FIB-Reglements lautet: «Förderung der Entwicklung und Anwendung von produktivitätsfördernden und industriellen Baumethoden.» Obwohl diese Zielsetzung sehr weit gesteckt ist, verbirgt sie einen bestimmten Mangel.

Ist die Krise und das Chaos in unseren Städten nicht entstanden, weil seit einem Jahrhundert die ständige Erhöhung der Produktivität als wichtigstes Kriterium für Fortschritt und Erfolg gegolten hat? Eine Krise, die sich unaufhaltsam verbreitet hat, trotz Erhöhung des materiellen Wohlstandes, des Einkommens, des Komfortes und trotz der durch die zunehmende Produktivität vermindernden Arbeitsstunden. Diese Krise, die sich für alle durch eine ungesunde Veränderung der Umwelt und für verschiedene durch eine Verschlechterung der sozialen Verhältnisse auszeichnet, ist, bewusst oder unbewusst, eine Krise der Qualität im wirtschaftlichen Überfluss.

Dieses Chaos ist zum grössten Teil durch relativ handwerkliche Methoden entstanden, wobei die industriellen Verfahren den Prozess nur noch beschleunigen.

Man könnte sagen, dass unsere Aufgabe darin besteht, rationeller zu bauen und nicht städteplanerische Probleme zu lösen. In diesem Falle sollte man aber offen zugeben, dass das einzige Ziel unserer Arbeit (zum Beispiel der FIB) die Steigerung der Leistungsfähigkeit im Bauwesen ist, wobei man bereit ist, an der Zerstörung der Umwelt beizutragen, ja sogar sie zu rationalisieren.

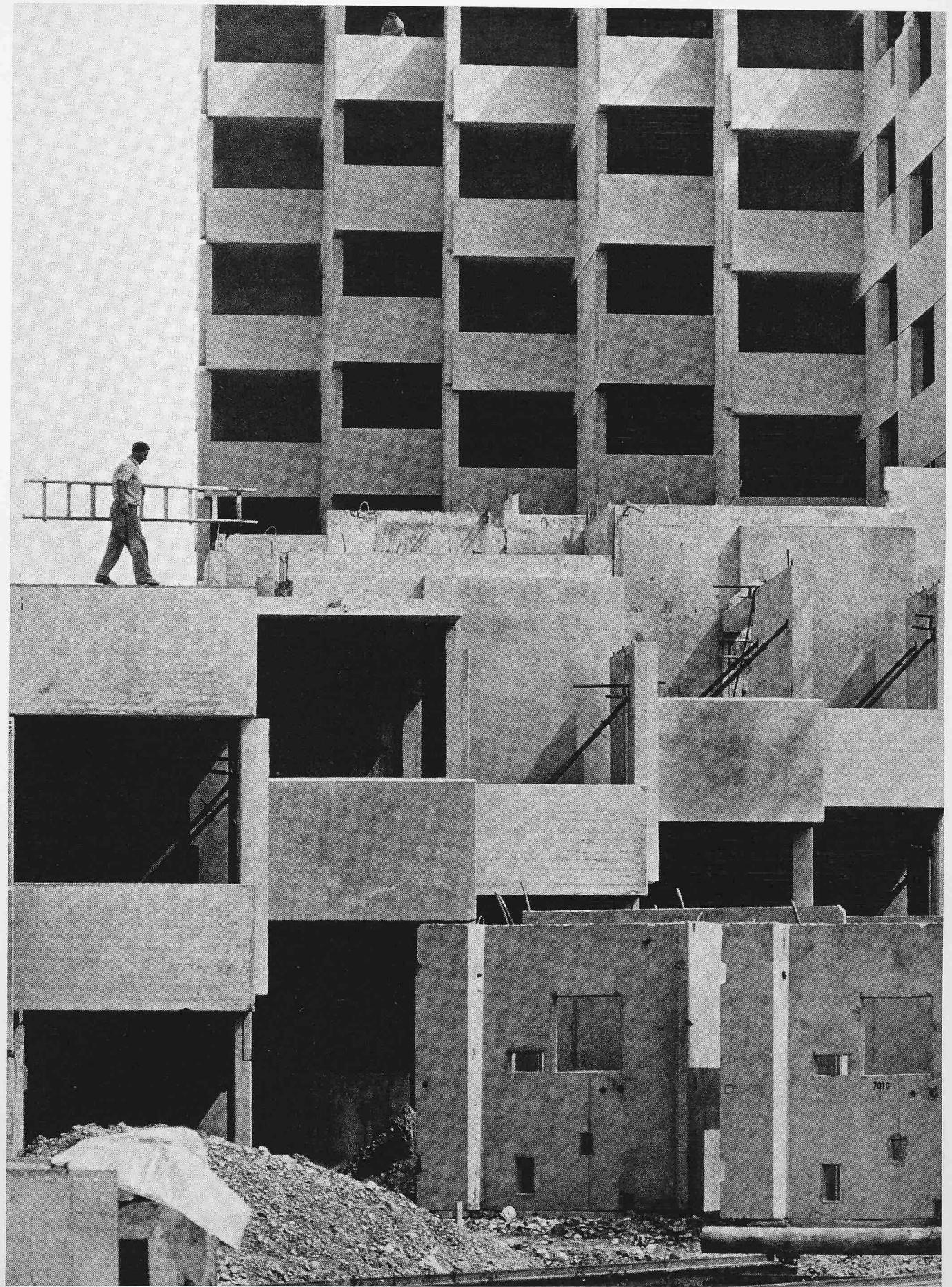
Man wird mir darauf antworten: Wie wollen Sie in unser Problem humanistische Beweggründe integrieren? Diese sind eher von der Art der Ausführung als von der Technik als solcher abhängig. Sicher, aber entsprechend der Lage, in der wir uns befinden, kann ein anwendbares Wissen verbunden mit der notwendigen Technik gefährliche Arten der Ausführung bestimmen. Was wäre geschehen, wenn die deutschen Physiker zwischen 1938 und 1944 nicht geflohen wären oder nicht geschwiegen hätten? Wenn die Lage anders gewesen wäre, hätte man vielleicht versucht, mittels Atomkraft Elektrizität zu erzeugen.

Die wirtschaftliche Lage, in der wir handeln müssen, ist die folgende:

1. Jeder Rationalisierung des Bauens wird sofort eine «Irrationalisierung» des Bodens entgegengesetzt (was aus den Baukosten gewonnen wird, kann dem Bodenpreis zugeschlagen werden). Es sind das Angebot und die Nachfrage, die beispielsweise den Mietpreis und somit den Bodenpreis bestimmen, und nicht die Baukosten.

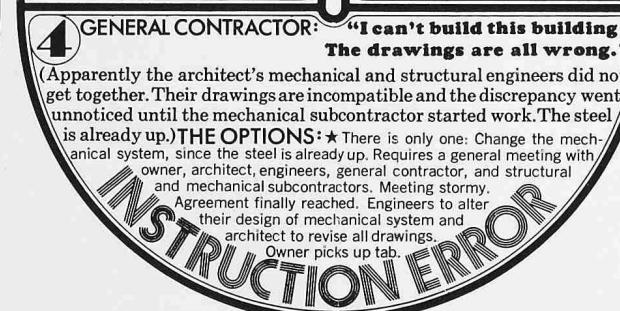
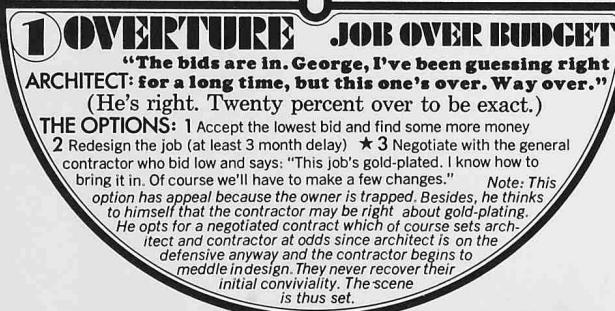
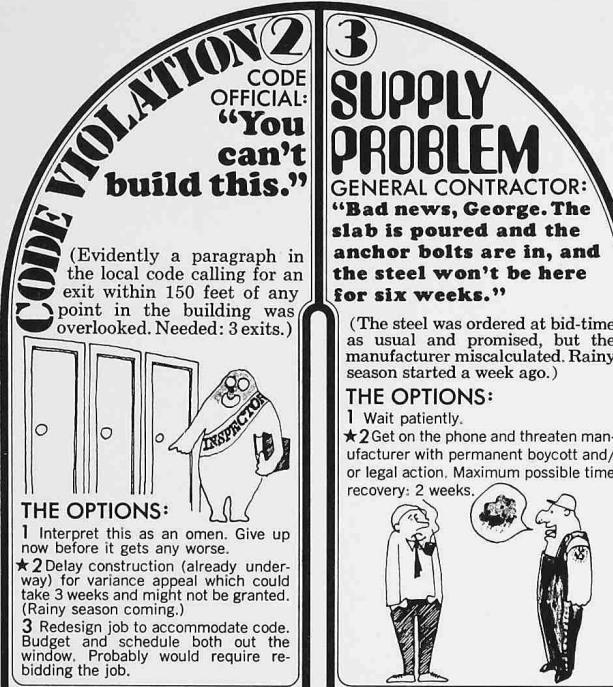
2. Jede Unternehmung oder Baustoff-Fabrik muss eine Expansionspolitik betreiben, damit sie bestehen kann, das heisst, dass immer wieder neue Märkte und Produkte gefunden werden müssen. Märkte und Produkte entstehen also aus betriebsinternen Erfordernissen und selten aus reellen Bedürfnissen der Allgemeinheit. Dies ist eine Art von «Überschwemmung mit Unnötigem», die den Zerfall der Umwelt nach sich zieht.

Während das Bodenproblem in nächster Zukunft auf politischer Ebene gelöst werden muss und werden wird, ist der Widerspruch zwischen den Vorteilen einer relativ liberalen Wirtschaft (die ich als unerlässliche Herausforderung für Einsatz und Verpflichtung des Menschen betrachte) und den daraus folgenden Wirkungen schwer zu lösen. Wenn wir uns aber weigern, dieses Problem anzupacken oder wenigstens heute zu erkennen, so werden wir früher oder später gezwungen sein, immer mehr einzelne, unkoordinierte staatliche Massnahmen zu treffen, die wahrscheinlich zu einer unüberwindlichen Krise führen werden.



Fertighausbau, Winterthur-Grüze

Photo Comet



The Great Construction Game

Ein Beispiel über das Bauen in den USA; nicht so verschieden von unseren schweizerischen Erfahrungen. Aus «Syncon», Milwaukee Wisc., USA

Die Aufgabe stellt sich daher wie folgt: Wie kann man die Produktivität im Bauwesen ausbauen, so dass der Fortschritt sich im Bereich der Qualität der Städte und der Infrastruktur zum Vorteil der Menschheit entwickelt? Ich kenne noch keine Antwort darauf. Obwohl die Logik des Qualitätskonzeptes von J. Sittig keine Formulierung der Zielsetzung enthält, bleibt die Methode gültig und bildet einen Teil der theoretischen Grundlage, die wir benötigen. Man muss sich bewusst sein, was Qualität bedeutet (im Gegensatz zur Dauerhaftigkeit, die durch das schweizerische Armbrustzeichen bezeichnet wird), und wir müssen diesem Konzept einen grundlegenden Einfluss auf allen Bereichen geben. Dies muss dazu führen, dass

sich die industrielle Produktion zukünftig mehr entsprechend dem Qualitätskonzept entwickelt und weniger nach den kurzfristigen Erfordernissen der Unternehmer und der Industrie.

Die Verbraucher und ihre Organisationen, die Industrie und ihre Techniker, die bereit und in der Lage sind, Qualität für den allgemeinen Gebrauch ihrer Produkte zu verlangen und zu schätzen wissen, können den Fortschritt in eine Richtung lenken, der gesünder und nicht weniger interessant in bezug auf die unternehmerische Rentabilität wäre.

Adresse des Verfassers: Prof. P. v. Meiss, Département d'architecture, EPF, Lausanne.

Vorfabrikation – ein Beitrag zum industriellen Bauen

DK 624.002.22

Von Peter Lüthi, Zürich

Die Montage von vorfabrizierten Grosselementen aus Beton ist eine Möglichkeit der industriellen Bauweise. Je nach Lage und Zahl der Wohnungen bzw. Zahl der Elemente können die Gebäude mit Bauteilen aus ortsgebundenen Werken oder aus Feldfabriken errichtet werden. Bei beiden Verfahren ist es wichtig, dass schon bei der Projektierung die Möglichkeiten dieser industriellen Bauweise beachtet und dass die Konzeption des Bauobjektes diesem Bauverfahren angepasst wird. Beide Baumethoden bieten wirtschaftliche und qualitative Vorteile, die jedoch nur durch Zusammenarbeit zwischen Projektverfasser und Unternehmer ausgenutzt werden können. Industrielle Bauweisen verlangen eine weit mehr ins Detail gehende Organisation und, was besonders wichtig ist, eine subtile Vorausplanung, da nachträgliche Planänderungen während der Bauausführung unmöglich sind. Vor Beginn der Bauarbeiten müssen alle Ausführungspläne vorliegen, denn «gut geplant, ist halb gebaut».

Vorfabrikation als wirtschaftlicher Vorteil

Vorfabrikation als ein Teil der industriellen Bauweise bietet einerseits die Möglichkeit, aufwendige Handarbeit auf dem Bauplatz, die auch durch erhöhten Einsatz von Maschinen nicht oder nur unvollkommen verminder werden kann, von der Baustelle weg in die geschützte Fabrikhalle zu verlegen. Andererseits hängt jedoch die Anwendung dieser Methode von vielen Faktoren ab, die weder vom Bauherrn noch vom Architekten noch vom Bauunternehmer allein beeinflusst werden können. Es hat sich gezeigt, dass im Hochbau die wirtschaftlichen Vorteile dieses Bauverfahrens erst bei einer nicht unterschreitbaren Objektgrösse, sei es eine Überbauung oder ein einzelnes, grosses Objekt der Industrie und Verwaltung, ausgenutzt werden können. Mit andern Worten, diese industrielle Baumethode bietet nur bei der Produktion und Montage einer möglichst grossen Zahl möglichst gleicher Bauelemente die Vorteile, die von Behörden und der Allgemeinheit erwartet werden.

Während der Architekt in der Gestaltung eines Bauvorhabens noch relativ frei ist, hat der Bauunternehmer bei der Offertkalkulation noch zudem abzuklären, ob eine Ausführung mit klassischen oder modernen, das heisst industriellen Baumethoden vorteilhafter wäre. Er kommt dann des öfteren zum Schluss, dass durch eine Projektänderung der Einsatz der Vorfabrikation vorteilhafter sein könnte, was jedoch als Folge der in der Schweiz üblichen Zeitknappheit in weitaus den meisten Fällen nicht mehr durchführbar ist.

Die Vorfabrikation als eine der modernen Baumethoden stellt also nicht nur an den Ausführenden mehr Probleme, sondern auch an den Projektverfasser, was zu dem heute oft angewandten Verfahren führt, dass Projektverfasser und ausführender Unternehmer in einer einzigen Hand bzw. Firma vereinigt sind.

Der Idealzustand würde demgemäß dann erreicht werden, wenn der Projektverfasser schon vor Beginn und während der Planung mit den ausführenden Unternehmern derart zusammenarbeiten würde, dass nicht nur verschiedene Offerten für eine Ausführungsart, sondern für verschiedene Baumethoden möglich sein könnten. Obwohl diese Möglichkeit selten ausgenutzt wird, bringt sie doch nicht nur wirtschaftliche, sondern auch qualitative Vorteile, da sinnvolle Vorausplanung im Hinblick auf die nachfolgende wirtschaftlichste Ausführung immer billiger sein wird.

Im Normalzustand hat der Bauunternehmer zurzeit jedoch keinen Einfluss auf die Planung. Bei der Kalkulation der Offerte ist er deshalb gezwungen, aufgrund seiner Erfahrung und mit Hilfe seiner personellen und technischen Möglichkeiten die beste und wirtschaftlichste Ausführung vorzuschlagen, zu berechnen und auszuführen.

Einfluss des Bauunternehmers auf die Ausführung von Betonkonstruktionen im Hochbau

Der Bauunternehmer hat keinen Einfluss auf die Materialkosten. Diese sind bei jedem Bauverfahren gleich. Eine Rationalisierung kann er deshalb nur im Lohnkostenanteil suchen, um die Gestehungskosten bei vorgeschriebener und gleichbleibender Qualität zu senken. Die Lohnkosten variieren jedoch je nach Arbeitsgattung bzw. je nach dem zu verarbeitenden Material, wie Tabelle 1 zeigt.

Tabelle 1. Verteilung der Baukosten im Hochbau in Prozenten

Arbeitsgattung	Beton	Schalung	Armierung	Backstein	Verputz
Anteil Material	65	20	80	45	20
Anteil Lohnaufwand	35	80	20	55	80
Total	100	100	100	100	100

Zufolge der Tabelle 1 kann der Unternehmer in erster Linie versuchen, durch geeignete Rationalisierungsmassnahmen die Kosten für Schalung und Verputz herabzusetzen. Um diese Möglichkeit auszunützen, stehen ihm verschiedene technische Lösungen zur Verfügung, wie stets wieder verwendbare Grossflächenschalungen, durch deren Einsatz nur ein Sparputz notwendig wird, oder die Vorfabrikation mit Grosstafeln aus Beton mit allfällig notwendiger nachfolgender Ausspachtung einzelner Stellen.

Betrachtet man nun den Stundenaufwand für verschiedene, hauptsächlich im Wohnungsbau sich stets wiederholende Bauteile, so ergibt sich ein eindeutiger Vorteil zugunsten der Vorfabrikationsbauweise. Allerdings ist dann zu beachten, dass wohl der Arbeitsaufwand für Wände und Decken nach der Grosstafelbauweise gesenkt werden kann, dass aber dafür an-