

Zeitschrift: Bauen + Wohnen = Construction + habitation = Building + home : internationale Zeitschrift

Herausgeber: Bauen + Wohnen

Band: 22 (1968)

Heft: 2: Wohnungsbau = Construction d'habitation = Housing Construction

Artikel: Typisierung im Wohnungsbau

Autor: Fuhrmann, Dietrich / Janssen, Jörn

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-333202>

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: 02.02.2025

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

Typisierung im Wohnungsbau

Arbeitsmodell 1967

1 Einleitung

Das Thema der folgenden Ausführungen entstammt einer häufigen Problemstellung.

Eigentlich ist diese Problemstellung ein unglücklicher Ausgangspunkt, weil ihr selbst oft der Irrtum zugrunde liegt, als sei Typisierung allein schon ein Mittel zur Rationalisierung von Baumaßnahmen.

Typisierung ist eine Methode zur Rationalisierung von Prozessen, besonders im Bereiche industrieller Produktion.

Die Anwendbarkeit dieser Methode wächst im allgemeinen mit dem Maße der Kontinuität der Prozesse. Typisierung ist die Zerlegung eines komplexen Prozesses in sich wiederholende Elemente.

Auch die Planung ist typisierbar. Für die Untersuchung der Typisierungsmöglichkeiten bedarf es einer für diese Aufgabe geeigneten Planungsstruktur.

Da die Forderung nach Typisierung im Wohnungsbau hauptsächlich durch wirtschaftliche Überlegungen bestimmt ist, sollte man sich klarmachen, welche Rolle dieses Mittel neben anderen zum Zwecke der Kostensenkung im Wohnungsbau spielt.

Es läßt sich die Aufgabe der Typisierung sinnvoll nur im Zusammenhang mit anderen Möglichkeiten der Rationalisierung von Produktion und Planung betrachten.

Wir werden daher über dieses Thema hinausgehen, um darzustellen, welche Rolle der Begriff Typisierung im Rahmen rationaler Bauproduktion und -planung spielt.

Dies ist notwendig, da andernfalls zu befürchten ist, daß Typisierung mehr als ästhetische oder ideale Kategorie zum Selbstzwecke wird. Der Steinbaukasten ist ein irreführendes Vorbild für Rationalisierung im Bauwesen.

Schließlich wollen wir zu zeigen versuchen, welche Veränderungen in der Planungsstruktur notwendig sind, damit Typisierung zum Zwecke der Rationalisierung eingesetzt werden kann.

Wir beschränken uns hier auf die Erörterung der Struktur einer Planung, die imstande ist, sowohl selbst rationell zu arbeiten als auch eine rationelle Produktion zu steuern.

Die klassische Form der Bauplanung ist die Objektplanung. Eine Objektplanung beginnt mit dem Bauentschluß und endet mit der Bezugfertigstellung und Abrechnung; die Planungseinheit ist mit der Bauobjekteinheit identisch.

Diese Art der Planung ist diskontinuierlich. Die Diskontinuität der

Planung hindert ihrerseits die Steuerung rationaler Produktionsweisen. Rationelle Produktion setzt rationelle Planung voraus. Vergrößerung der Objekte ändert an diesem Prinzip nichts. Im Bauwesen muß jene Umstrukturierung stattfinden, die für industrielle Wirtschaft charakteristisch ist.

Industrielle Wirtschaft ist auf Prozessen aufgebaut. Dieser Begriff bezeichnet die Zeitabhängigkeit von Leistungen, Produktion und Konsumnutzungen in der Wirtschaft. Auch Objekte sind den Veränderungen in der Zeit unterworfen und können daher nur in Abhängigkeit von der Zeit bewertet werden. Wir betrachten Objekte als Zustände innerhalb von Prozessen. Die Objekte verhalten sich zu den Prozessen wie die Ereignisse zu den Aktivitäten in einem Netzwerk.

Die Prozesse im Wohnungsbau können folgendermaßen gegliedert werden:

1 Nutzungsprozesse:

- 1.1 Schlafen
- 1.2 Arbeiten
- 1.3 Ernährung
- 1.4 Spiel und Unterhaltung
- 1.5 Erholung und Körperpflege
- 1.6 Aufbewahrung
- 1.7 Bildung und Information

2 Leistungsprozesse:

- 2.1 Planung Bauobjekte
- 2.2 Produktion Bauobjekte
- 2.3 Unterhaltung Bauobjekte
- 2.4 Grundstückbeschaffung
- 2.5 Ver- und Entsorgung, Verkehr

Dies verlangt von der Planung den Übergang von Objektplanung zur Produktentwicklung und Steuerung der Produktion.

Diese Art der Planung kann grob vereinfacht in drei Sektoren gegliedert werden:

1. Allgemeine Forschung
2. Produktentwicklung
3. Steuerung der Produktion

Innerhalb der gegebenen Unternehmenseinheiten im Baugewerbe, Bauteilhersteller, Bauunternehmer, Wohnungsbaugesellschaften, Planungsbüros, kleinere Bauträger usw., deren Struktur dem so beschriebenen System nicht angepaßt ist, kann diese Form der Planung häufig nicht realisiert werden. Sie sind nichtsdestoweniger gezwungen, sich innerhalb des Systems Wohnungsbau auf die strukturellen Erfordernisse industrieller Produktion und Planung stufenweise einzurichten. Das heißt: Die vom Wohnungsbau gegebenen Einheiten und ihre Grenzen müssen im Aufbau der Unternehmenseinheiten berücksichtigt werden, nur dann ist eine zweckmäßige Koordination der Arbeitsprozesse denkbar, können Überschneidungen und Lücken verringert werden.

Es sollte angestrebt werden, daß die Planung in operative Einheiten zerlegt wird, die nicht auf Objekteinheiten, sondern Prozeßeinheiten bezogen sind. Dies wäre eine analoge Konsequenz zur Industrialisierung in der Bauproduktion, wo Produktionsmittel eingesetzt werden müssen, die nicht im Rahmen einzelner Objekte finanziert werden können, sondern sich erst beim Einsatz an mehreren Objekten rentabel verwenden lassen. Dies können Geräte sein, deren Amortisationszeit die

Bauzeit eines Objektes überschreiten oder auch Produktionsanlagen für einen Bauteil oder ein ganzes Bausystem, die innerhalb eines ungefähr begrenzten Raumes und einer für eine angemessene Zeit geschätzten Marktlage jedoch ohne bestimmte Objektaufträge eine Kapazität bereitstellen. Dieser letzte Fall gilt bereits für viele Bauteile, die im weiteren Sinne Bauzubehör genannt werden können. Die Planung dieser Bauteile ist infolgedessen auch nicht mehr Gegenstand der Objektplanung – Beschläge, Installationsobjekte, Normküchen, Möbel, Fenster, Türen usw. Sie werden unabhängig von der Objektplanung entwickelt und auf Vorrat produziert und gewissermaßen als Fertigteile in die Objektplanung eingefügt.

In der gegenwärtigen Phase besteht die Aufgabe darin, das gesamte System Bauwesen analytisch zu erfassen und die Möglichkeiten rationaler Planung und Produktion sowohl für den derzeitigen Bedarf als auch für zukünftige Anforderungen auszunutzen.

Dies ist eine langfristige Entwicklungsaufgabe. Entwicklungsaufgaben sind gewissermaßen Arbeit auf Vorrat. Alle kurzfristigen Projekte sollten im Hinblick darauf untersucht werden, welche Rolle sie im Rahmen langfristiger Prozesse und Planungen spielen.

Der Übergang von Objektplanung zur Produktentwicklung, wobei wir Wohnungen als normalen wirtschaftlichen Bedingungen unterworfenen Marktware betrachten werden, ist ein zum Teil noch zu vollziehender Umstrukturierungsprozeß. Hierbei wird eine sukzessive Verlagerung in den Arbeitsprozessen der Planung stattfinden müssen. Ein Unternehmen wird nur jene Prozesse in seine Arbeit einbeziehen, die im Rahmen seines Umfangs sinnvoll als Ganze durchgeführt werden können und betriebswirtschaftlich vertretbar sind.

Sehr vereinfacht kann man davon ausgehen, daß Objektplanungen zugunsten von Prozessen der Produktentwicklung und allgemeiner Forschung an Umfang verlieren werden.

2 Rationalisierung

2.1. Allgemeine Bemerkungen

Unter Rationalisierung verstehen wir die Tendenz, Arbeitsprozesse so einzurichten, daß ein gewünschter Nutzen mit möglichst großer Genauigkeit und geringstmöglichem Aufwand erreicht wird.

Quadratmeter Wohnfläche oder Kubikmeter umbauten Raums sind keine Größeneinheiten für Nutzen. Sowohl Nutzen als auch Aufwand sind in der Zeit zu rechnen und nur so miteinander vergleichbar.

Verstehen wir den Komplex Wohnung als Nutzungseinheit, dann ist diese einschließlich ihres laufenden Aufwandes für Energie, Verkehr, Instandhaltung, Umbau, Ausstattung, Tilgung von Darlehen usw. pro Person, Familie oder ähnliches zu berechnen.

Jedoch auch der scheinbar einmalige Aufwand, Baukosten, ist im hohen Maße zeitabhängig, da die Möglichkeiten zur Rationalisierung in Planung und Produktion wesentlich abhängig sind, wie viele Wohnungseinheiten in welcher Zeit in welchem Raum in einem koordinierten Arbeitsprozeß erstellt werden sollen.

Mittel zur Rationalisierung der Prozesse:
 Programmierung,
 Typisierung,
 Kostenkontrolle,
 Maschineneinsatz.
 Sie gelten für Planung, Produktion.

2.2 Programmierung

Programme werden an Stelle von fixierten Plänen verwendet und werden in Netzwerken mit Angaben von Leistungen, Zeit und Kosten dargestellt. Netzwerke analysieren die Prozesse nach ihrer Zusammensetzung, ihrem Verlauf und ihren gegenseitigen Abhängigkeiten. Die Angaben der Netzwerke sind veränderliche Größen im Verlauf der Prozesse. Ein wesentliches Merkmal der Programme ist ihre Flexibilität. Das Maß der Langfristigkeit von Programmen ist unbestimmt; es richtet sich nach der statistischen Genauigkeit, mit der Prozesse vorausgesehen werden können.

Die Technik einer flexiblen Programmierung erlaubt es, statistische Angaben in der Planung zu verwenden.

Die Programmierung dient dazu, die Dauer von Prozessen abzuschätzen, laufend zu kontrollieren und zu korrigieren. Die Produktionsmittel können auch einem langfristigeren Bedarf angepaßt werden. Die Organisation von Kapital, Maschinen, Materialien, Arbeitskräften für Planung und Produktion werden nach den veränderlichen Programm-erfordernissen eingerichtet.

Die Effizienz von Rationalisierungsmaßnahmen kann ohne Programme nicht beurteilt werden.

2.3 Typisierung

Typisierung von Objekten ist mit Typisierung von Prozessen nicht identisch. Aus der Verwechslung dieser beiden sind die meisten mißglückten Versuche im Bauwesen zu erklären.

Ein Mittel zur Rationalisierung ist die Typisierung von Prozessen; diese können typisierte Objekte zur Folge haben. Objekte allein zu typisieren ist jedoch kein Zweck an sich.

Typisierung von Prozessen dient dazu, latente Wiederholungen zu erkennen und als solche zu behandeln. Mehrere einmalige Prozesse werden zu einem aus Wiederholungen bestehenden Prozeß der Vervielfältigung zusammengefaßt.

Zu diesem Zweck werden Gesamtprozesse analysiert und in jene Teilprozesse zerlegt, die zur Vervielfältigung geeignet sind.

Sonderfall der Vervielfältigung ist der kontinuierliche Prozeß.

Bei der Analyse von Gesamtprozessen in Teilprozesse ist folgendes Schema zu berücksichtigen:

	Für Rationalisierung		Grund
	günstig	ungünstig	
Vervielfältigungsmittel, Produktionseinrichtungen	wenig	viel	Anlagekosten
Zahl verschiedener Elemente	wenig	viel	Einfachheit des Gesamtprozesses
Zahl gleicher Elemente	viel	wenig	Amortisation der Anlagekosten
Komplexität der Elemente	klein	groß	vielfältige Anwendbarkeit

Außerdem: Je größer die Anzahl verschiedener Elemente, um so kleiner die Komplexität der Elemente; je kleiner die Zahl der Elemente, um so größer die Komplexität der Elemente. Hieraus wird erkennbar, daß Analysen von Gesamtprozessen mehrere Faktoren zu berücksichtigen haben, die im Sinne der Rationalisierung nicht alle proportional zueinander sind.

Um die jeweils günstigste Zerlegung eines Gesamtprozesses zu finden, muß man alle Faktoren sowie die Besonderheit eines Gesamtprozesses als Einheit berücksichtigen. Der Gesamtprozeß ist nicht eine Objekteinheit, sondern eine Betriebseinheit, zum Beispiel eine Wohnungsbaugesellschaft. Es ist außerdem zu untersuchen, ob die Betriebseinheit so strukturiert ist, daß sie eine günstige Zerlegung zuläßt.

2.4 Kostenkontrolle

Voraussetzung stichhaltiger Kostenkontrolle als Maßstab für Leistungsvergleiche ist eine Elementarisierung der Leistungen nach Arbeitsstunden, Maschinenkosten und Materialkosten der Leistungen nach Arbeitsstunden, Maschinenkosten und Materialkosten. Leistungsverzeichnisse sollten daher nur aus diesen Elementen aufgebaut sein.

Der quantitative Vergleichsmaßstab für Leistungen verschiedener Qualität sind die Kosten der Leistungen. Es ist erforderlich, die Kostenkontrolle als Instrument organisatorischer Arbeit einzusetzen.

Sämtliche Prozesse müssen daher in vergleichbare Leistungseinheiten zerlegt und mit Hilfe der Kostenkontrolle analysierbar gemacht werden.

Diese Art der Kostenkontrolle soll schließlich dazu dienen, Nutzungsprozesse mit Leistungseinheiten vergleichen zu können und die Leistungen so zu organisieren, daß ein definierter Nutzungsprozeß mit möglichst geringem Leistungsaufwand gewonnen wird.

Die Möglichkeit, verschiedene organisatorische Modelle für den Einsatz von Leistungen zu prüfen, ist selbst für ziemlich komplexe Prozesse, die sich aus vielen Einzelheiten zusammensetzen, durch EDV-Anlagen möglich geworden.

2.5 Maschineneinsatz

Wie in anderen Zweigen der industriellen Wirtschaft setzt der Einsatz von Maschinen erhöhte Planungsleistungen voraus, wie umgekehrt eine Planung mit dem Ziel der Rationalisierung der Bauproduktion den Maschineneinsatz fördert.

Planung in einer regionalen Wohnungsbaugesellschaft

Liste der Arbeitsprozesse in der Planung

1 Allgemeine Forschung

1.1 Interne Determinanten

- 1.1.1 Kapazität
- 1.1.2 Investitionen
- 1.1.3 Einkünfte
- 1.1.4 Grunderwerb und -besitz
- 1.1.5 Mietpreisstruktur
- 1.1.6 Mietersoziographie
- 1.1.7 Wohnungskosten
- 1.1.8 Wohnungsformen
- 1.1.9 Planungsmethodik

1.2 Externe Determinanten

- 1.2.1 Wirtschaft
- 1.2.2 Verkehr
- 1.2.3 Wohnungsmarkt
- 1.2.4 übergeordnete Planungen
- 1.2.5 Soziographie
- 1.2.6 Grundbesitz und -preisstruktur

2 Produktentwicklung

2.1 Analyse und Dokumentation

- 2.1.1 Verkehr und Versorgung
- 2.1.2 Siedlungen
- 2.1.3 Wohnungen und Wohnbauten
- 2.1.4 Baukonstruktion und Bausystem
- 2.1.5 Versorgungstechnik
- 2.1.6 Bauzubehör
- 2.1.7 Bauprogramme
- 2.1.8 Prozeßprogrammierung

2.2 Herstellung von Produktionsunterlagen und Standardleistungsbeschreibungen

- 2.2.1 Verkehr und Versorgung
- 2.2.2 Siedlungen
- 2.2.3 Wohnungen und Wohnbauten
- 2.2.4 Baukonstruktion
- 2.2.5 Versorgungstechnik
- 2.2.6 Bauzubehör
- 2.2.7 Baubedarf
- 2.2.8 Prozeßprogrammierung

2.3 Öffentlichkeitsarbeit

- 2.3.1 Public relations
- 2.3.2 Werbung
- 2.3.3 Veröffentlichungen

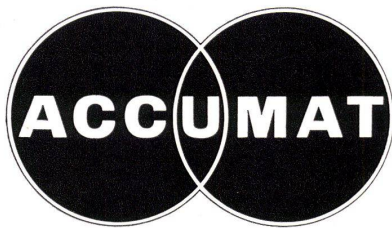
3 Produktionssteuerung

3.1 Technische Planung

- 3.1.1 Herstellung von Ausführungsplänen und Leistungsverzeichnissen
- 3.1.2 Programmierung der Projektdurchführungen
- 3.1.3 Überwachung der Ausführung
- 3.1.4 Auswertung und Statistik
- 3.1.5 Instandhaltung und Kundendienst
- 3.1.6 Dokumentation

3.2 Kaufmännische Planung

- 3.2.1 Projektfinanzierung
- 3.2.2 Auftragsvergabe und Verträge
- 3.2.3 Abrechnung und Preisstatistik
- 3.2.4 Immobilienverwaltung und -handel
- 3.2.5 Dokumentation



Monotherm

**Accum AG
8625
Gossau ZH
051 - 78 64 52**



**Der ideale Allstoff-Heizkessel
mit
unerreichter Wirtschaftlichkeit**

Der ACCUMAT-Monotherm mit aufgebautem Boiler ist so konstruiert, dass der Oelbrenner nach Belieben gewählt werden kann. Die Verfeuerung von Heizöl, Koks, Anthrazit, Holz und Abfällen erfolgt in einem Feuerraum, und zwar ohne Umstellung. Der grosse, absolut freie Füllraum bietet sowohl für den Betrieb mit Oel als auch mit festen Brennstoffen die günstigsten Bedingungen. Die Warmwasserbereitung ist sehr billig und vermag jedem Komfortanspruch zu genügen. Der ACCUMAT senkt die Installations- und Baukosten. Er eignet sich nicht nur für Neubauten, sondern auch zur Modernisierung von bestehenden Anlagen.

2.6 Gegenseitige Abhängigkeiten der Mittel

Alle Mittel der Rationalisierung sind voneinander abhängig. Es ist daher notwendig, die Abhängigkeiten untereinander jeweils zu berücksichtigen, damit optimale Resultate erzielt werden können.

3 Vorschläge zur Umstrukturierung der Planung

3.1 Allgemeine Bemerkungen

Wir gehen von der gegenwärtigen Struktur im Bauwesen aus, die sich aus folgenden Betriebseinheiten zusammensetzt:

- Baugesellschaften,
- Bauplanungsbüros,
- Bauunternehmungen.

Ihre Funktionen sind auf die klassische Form von Bauobjekteinheiten bezogen.

Die Umstrukturierung der Betriebe, mit dem Ziele, von Bauobjekteinheiten zu Bauprozesseinheiten zu kommen, kann aus wirtschaftlichen und technischen Gründen nur stufenweise durchgeführt werden.

Vorläufig werden sich Objektplanung und Produktentwicklung überlagern und in den klassischen Betriebsformen stattfinden.

Sodann müssen die Betriebseinheiten entsprechend einer rationalisierten Struktur im Bauwesen neu definiert werden. Hierüber sollten jetzt noch keine endgültigen Aussagen gemacht werden. Diese Umstellung sollte nach einem Programm erfolgen, das in möglichst kleinen Stufen nach den im Laufe der Veränderungen jeweils gewonnenen Erfahrungen korrigiert wird.

Im übrigen hat diese Umstellung, der allgemeinen Tendenz zur Industrialisierung folgend, in vielen Teilen bereits begonnen, nur verläuft sie meist unprogrammiert, infolgedessen schwerfällig mit Unstetigkeit und Verlusten.

3.2 Die Planungsbüros

Gegenwärtige Funktion der Planungsbüros:

- technische Planung von Bauobjekten,
- technische Überwachung von Bauausführungen,
- kaufmännische Überwachung von Bauausführungen,
- Herstellung von Bebauungsplänen

Die Planungsbüros erfüllen mit diesen Funktionen keine der im Strukturschema dargestellten Teilbereiche. Sie bearbeiten einige der unter Produktentwicklung und Produktionssteuerung zusammengefaßten Prozesse. Diese Funktionen überschneiden sich mit denen der Bauunternehmungen und der Baugesellschaften. Da die Koordination unbestimmt ist, müssen häufig Arbeiten mit geringfügigen Modifikationen wiederholt werden. Zum Beispiel: Nach Auftragsvergabe muß entweder der Unternehmer seine Produktionsmittel nach der Planung umstellen oder müssen die Planunterlagen nach den Produktionsmitteln der Unternehmer verändert werden.

Die Koordination scheitert an dem gegenwärtig üblichen Verfahren, das sich an Objektrealisierung orientiert.

Die Koordination wäre möglich in einem Planungsprogramm, das die im üblichen Verfahren nacheinander stattfindenden Prozesse einander zeitlich so zuordnet, daß eine kontinuierliche Rückkopplung möglich ist.

Die Planungsprozesse in einem solchen Planungsprogramm, das wir als Produktentwicklung ansehen, sind enger, als die Planung bisher es war, mit der Bauproduktion verbunden. Dies geschieht, indem in enger Kooperation Systeme entwickelt werden, die den Nutzungserfordernissen einerseits und den Produktionsmöglichkeiten andererseits entsprechen. Die Systeme erlauben eine Speicherung ihrer ökonomischen und technischen Ergebnisse in der Form, daß Daten für Objektfälle kurzfristig verfügbar sind und diese kostenmäßig und qualitativ beurteilt und realisiert werden können. Das Bauwesen wird hiermit anpassungsfähiger an kurzfristig sich verändernden Bedarf und kann diesem qualitativ und kostenmäßig genauer angepaßt werden. Diese Art der Bevorratung sollte im Bereich der Planung liegen und nicht im Bereich der Produktion, in dem die Lagerhaltung wesentlich kostspieliger würde.

3.3 Die Baugesellschaften

Die Baugesellschaften – analog den Vertriebsgesellschaften der industriellen Wirtschaft – behalten innerhalb des umstrukturierten Systems «Bauwesen» je nach Größenordnung der Gesellschaft jenen Teil der Planung, der eng mit Objektauführung, -Betrieb und -Instandhaltung zusammenhängt.

Forschungsaufgaben werden im gegenwärtigen Stand der gewerblichen Konzentration über die Größenordnung der Betriebe hinausreichen. Sie werden entweder von öffentlichen Institutionen, die bereits über einen Teil des hierzu erforderlichen Materials verfügen, oder von spezialisierten Teams oder Experten bearbeitet; deren Ergebnisse werden in Form von Gutachten oder veröffentlichter Literatur in der Planung verwertet.

3.4 Stufenweise Umstrukturierung

Die Umstrukturierung der Planung zur Produktentwicklung im Bauwesen kann auf verschiedenere Weise durchgeführt werden:

1. In den Planungsbüros werden Planungsaufträge für bestimmte Objekte prinzipiell so bearbeitet, daß jene Teile von Aufgabenstellungen, die allgemeinen, das heißt auf andere Objekte übertragbaren Charakter haben, als Teile eines Entwicklungsprogramms bearbeitet und gespeichert werden.

2. In den Baugesellschaften werden auf Grund von Programmen diejenigen Aufgabenstellungen ausgesondert, die sich für die Bearbeitung in Form von Produktentwicklung eignen, und als Entwicklungsaufträge vergeben. Die Kombination von Objekt- und Entwicklungsaufträgen ist ebenfalls möglich, wobei jedoch das Resultat der Entwicklungsarbeit in diesem Falle der Baugesellschaft zur Verfügung steht.

3. Bauunternehmungen entwickeln in Zusammenarbeit mit Planungsbüros die Produktionssysteme – Bausysteme –, die geeignet sind, die geforderten Nutzungsprogramme zu erfüllen. Die scheinbare Hierarchie im klassischen Bauwesen, in der das Nutzungsprogramm vor der Planung und die Planung vor der Produktion steht, wird durch ein vielfach verflochtenes Netz kooperativer Prozesse ersetzt. Die Koordination dieser Prozesse ist Aufgabe der Produktentwicklung.