

Jutta Albus | Kirsten Hollmann-Schröter | Felix Lowin |  
Matthäus Johann Nowak

# SYSTEMATISIERTE PLANUNGS- UND BAUPROZESSE

Hintergründe, Strategien und Potenziale industrieller  
Vorfertigungstechnologien

Fraunhofer IRB  Verlag

Jutta Albus  
Kirsten Hollmann-Schröter  
Felix Lowin  
Matthäus Johann Nowak

Systematisierte Planungs- und Bauprozesse



Jutta Albus

Kirsten Hollmann-Schröter

Felix Lowin

Matthäus Johann Nowak

# SYSTEMATISIERTE PLANUNGS- UND BAUPROZESSE

Hintergründe, Strategien und Potenziale industrieller  
Vorfertigungstechnologien

Fraunhofer IRB Verlag

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek:  
Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über [www.dnb.de](http://www.dnb.de) abrufbar.

ISBN (Print): 978-3-7388-0529-1  
ISBN (E-Book): 978-3-7388-0530-7

Satz, Layout, Herstellung: Andreas Preising  
Umschlaggestaltung: Martin Kjer  
Druck: W. Kohlhammer Druckerei GmbH + Co. KG,  
Stuttgart

© Fraunhofer IRB Verlag, 2021  
Fraunhofer-Informationszentrum Raum und Bau IRB  
Nobelstraße 12, 70569 Stuttgart  
Telefon +49 711 970-2500  
Telefax +49 711 970-2508  
[irb@irb.fraunhofer.de](mailto:irb@irb.fraunhofer.de)  
[www.baufachinformation.de](http://www.baufachinformation.de)

Die hier zitierten Normen sind mit Erlaubnis des DIN Deutsches Institut für Normung e.V. wiedergegeben. Maßgebend für das Anwenden einer Norm ist deren Fassung mit dem neuesten Ausgabedatum, die bei der Beuth Verlag GmbH, Burggrafenstraße 6, 10787 Berlin, erhältlich ist.

Alle Rechte vorbehalten.

Dieses Werk ist einschließlich aller seiner Teile urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die über die engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes hinausgeht, ist ohne schriftliche Zustimmung des Fraunhofer IRB Verlages unzulässig und strafbar. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen sowie die Speicherung in elektronischen Systemen.

Die Wiedergabe von Warenbezeichnungen und Handelsnamen in diesem Buch berechtigt nicht zu der Annahme, dass solche Bezeichnungen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und deshalb von jedermann benutzt werden dürften.

Sollte in diesem Werk direkt oder indirekt auf Gesetze, Vorschriften oder Richtlinien (z. B. DIN, VDI, VDE) Bezug genommen oder aus ihnen zitiert werden, kann der Verlag keine Gewähr für Richtigkeit, Vollständigkeit oder Aktualität übernehmen. Es empfiehlt sich, gegebenenfalls für die eigenen Arbeiten die vollständigen Vorschriften oder Richtlinien in der jeweils gültigen Fassung hinzuzuziehen.

# Inhalt

<b>Einleitung</b>	<b>7</b>	<b>1.4 Veränderung der Parameter – was prägt den Einsatz heutiger Systeme?</b>	<b>37</b>
<b>1. Einführung</b>	<b>9</b>	1.4.1 Anforderungen an Konzeption und Planung	37
1.1 Vorfertigung, Systematisierte Bauweisen und industrielle Produktion	11	1.4.2 Planungswerkzeuge und -technologien	41
1.1.1 Industrielles Bauen	11	1.4.3 Qualitätssicherung im Bauwesen	44
1.1.2 Vorfertigung	12	<b>1.5 Akteure und Zusammenspiel</b>	<b>47</b>
1.1.3 Systematisierung, Typisierung und System	14	1.5.1 Klassisches Beziehungsgeflecht am Bau	47
1.1.4 Serielles Bauen	15	1.5.2 Unterschied von Information und Informationsträger	51
1.2 Warum eignen sich Vorfertigung und systematisierte Bauweisen für einen Einsatz in der Architektur und im Bauwesen?	18	1.5.3 Faktor Zeit	52
1.3 Welche Treiber gab es (in der Vergangenheit) und welche Konsequenzen hatten diese auf heutige Entwicklungen?	20	1.5.4 Änderung der Beziehungsmatrix bei Einsatz von Vorfertigung	52
1.3.1 Impuls – Manifestation – Effekt	20	1.5.5 Dynamisches Wechselspiel – was erwarten wir in Zukunft	55
1.3.2 Das erste Haus oder der Mensch als Nomade	21	<b>2. Planungsbeteiligte, Anforderungen und Einflussfaktoren</b>	<b>57</b>
1.3.3 Handwerk und Holzbau	22	2.1 Marktakzeptanz – Planer*innen und Baubeteiligte vs. Nutzer*innen	57
1.3.4 Kolonialisierung und Militärwesen	24	2.1.1 Marktakzeptanz – Status Quo	57
1.3.5 Fortschrittsdenken und die industrielle Revolution	25	2.1.2 Potenziale vs. Vorbehalte	58
1.3.6 Steigerung der Effizienz und Rationalisierung vs. Objektwert	27	2.1.3 Marktakzeptanz – Planer*innen und Baubeteiligte	61
1.3.7 Permanente Anpassung (von Konstruktion und Material)	29	2.1.4 Vereinbarkeit von Anwendungsvielfalt und Systemgedanken	62
1.3.8 Wohnungsnot und Massenproduktion	32	2.1.5 Projektbezogene Vorfertigung vs. industrielle Massenproduktion	63
1.3.9 Monotonie und Maßstab von Großwohnsiedlungen   Nachwirkungen	34	2.1.6 Gestaltungsmöglichkeiten von Bausystemen	64
		2.1.7 Marktakzeptanz – Nutzer*innen	65
		2.1.8 Soziokulturelle Akzeptanz von Systembauten	66

2.1.9	Fertighaus   Plattenbau	67	4.	<b>Innovation durch neue Planungswerkzeuge und Vorfertigungstechnologien</b>	161
2.1.10	Faktoren zur Erhöhung der Akzeptanz	69	4.1	<b>Maßnahmen und mögliche Planungsstrategien</b>	163
2.1.11	Individualität (vs. Masse)   Nutzerspezifische Maßanfertigung	70	4.1.1	Optimierung von Planung und Produktion durch computerbasierte Werkzeuge	163
2.1.12	Varianz in Serie (vs. Monotonie)	70	4.1.2	Veränderungen an der Schnittstelle	165
2.1.13	Offene Systeme	71	4.1.3	Einsatz von innovativen Technologien in der Produktion	169
2.1.14	Soziale Durchmischung	72	4.2	<b>Effizienzstrategien und Gestaltungsanspruch</b>	177
2.1.15	Identifikation	75	4.2.1	Intelligente Planungskonzepte zur Steigerung der Effizienz und Varianz	178
2.1.16	Integration   Partizipation	76	4.2.2	Systemgedanke und Gestaltungsvielfalt	190
2.2	<b>Vergaberichtlinien</b>	78	5.	<b>Annex</b>	197
2.2.1	Konventioneller Bauablauf und einhergehende Vergabepaxis	78	5.1	<b>HAUT, Amsterdam</b>	197
2.2.2	Anforderungen an den Einsatz von vorgefertigten Bausystemen	80	5.1.1	Programm und Funktion	197
2.2.3	Mögliche Vergabemodelle	81	5.1.2	Bauweise und Konstruktion	198
2.2.4	Was kommt nach der HOAI? – Chancen für innovative Bauprozesse	85	5.1.3	Material und Fertigung	199
2.3	<b>Anforderungen an Planung und Bauwerk</b>	86	5.1.4	Systemgedanke und Gestaltungsvielfalt	200
2.3.1	Grundlagen- bzw. Bedarfsermittlung	86	5.2	<b>Mehrgenerationenhaus, Wuppertal</b>	201
2.3.2	Anforderungen der Beteiligten	89	5.2.1	Programm und Funktion	201
2.3.3	Technische Anforderungen	92	5.2.2	Bauweise und Konstruktion	202
2.3.4	Die Kunst der Fuge	96	5.2.3	Material und Fertigung	203
3.	<b>Stand der Technik</b>	101	5.2.4	Systemgedanke und Gestaltungsvielfalt	204
3.1	<b>Überblick über systematisierte Bauweisen und deren Einsatzmöglichkeiten</b>	102	5.3	<b>HoHo, Wien</b>	205
3.2	<b>Materialien und Konstruktionstypologien</b>	103	5.3.1	Programm und Funktion	205
3.2.1	Konstruktionstypologie	103	5.3.2	Bauweise und Konstruktion	206
3.2.2	Holzbau – Werkstoff und Konstruktion	106	5.3.3	Material und Fertigung	207
3.2.3	Stahlbauweisen	122	5.3.4	Systemgedanke und Gestaltungsvielfalt	208
3.2.4	Massive Bauweisen	136	<b>Schlusswort</b>		209
3.3	<b>Produktion, Montage und Transport</b>	147	<b>Literatur</b>		211
3.3.1	Produktion	148	<b>Stichwortregister</b>		215
3.3.2	Logistik, Transport und Montage	151			
3.4	<b>Kostenbetrachtung</b>	153			
3.4.1	Kostendarstellung Wohnungsbau	154			
3.4.2	Aufzeigen von Potenzialen	157			