Zeitschrift: IABSE congress report = Rapport du congrès AIPC = IVBH Kongressbericht

Band: 13 (1988)

Artikel: Management und Techniken für die Erneuerung innerstädtischer Baugebiete

Autor: Fiedler, Kurt / Müller, Eberhard / Schlorke, Walter

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-13052

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: 08.08.2025

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

Management und Techniken für die Erneuerung innerstädtischer Baugebiete

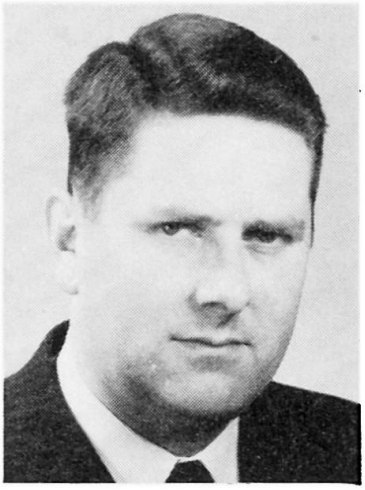
Management and Techniques for Renovation in Inner-city Areas

Gestion et techniques de rénovations urbaines

Kurt FIEDLER
Prof.Dr.sc.techn.
TH Leipzig
Leipzig, DDR

Eberhard MÜLLER
Doz.Dr.sc.techn.
TH Leipzig
Leipzig, DDR

Walter SCHLORKE
Doz.Dr.-Ing.
TH Leipzig
Leipzig, DDR



ZUSAMMENFASSUNG
Die Parallelität von Rekonstruktions- und Ersatzbauprozessen in innerstädtischen Baugebieten nimmt zu. Der Bauingenieur ist herausgefordert, industrielle Methoden des extensiven Neubaus auch auf diese Aufgaben anzuwenden. Der Beitrag beschreibt industrielle Bauweisen und Organisationsformen, die in der DDR für innerstädtische Baugebiete entwickelt und angewandt werden.

SUMMARY
The parallelism of reconstruction and replacement building processes in inner-city areas is increasing. The structural engineer is challenged to apply industrial methods to these tasks as they were hitherto developed for extensive new erection. The paper presents some industrial techniques and forms of organization developed and used for inner-city renovation areas in the GDR.

RÉSUMÉ
La reconstruction et la réparation des bâtiments en zones urbaines se développent simultanément. L'ingénieur civil est appelé à appliquer les méthodes industrielles utilisées dans de nouvelles constructions dans ces nouveaux domaines également. L'article décrit les méthodes industrielles et l'organisation utilisée et développée en RDA pour la rénovation urbaine.

1. ZIELSTELLUNG, BEDINGUNGEN

In der DDR wird seit 1971 ein 20-Jahres-Wohnungsbauprogramm durchgeführt, um bis 1990 das Wohnungsproblem als soziale Frage zu lösen. Während der ersten 10 Jahre dieses Programms dominierte der extensive Neubau (Ne) von Wohngebäuden und gesellschaftlichen Einrichtungen auf neu zu erschließendem Baugelände. Dafür wurden industrielle Bauverfahren, insbesondere die Großplattenbauweise in Fließfertigung, zu einem hohen Niveau entwickelt.

In den letzten Jahren verlagern sich diese Bauaufgaben mehr und mehr in die Innenstädte. Wie Bild 1 zeigt, dominieren künftig der Ersatzneubau in Baulücken bzw. auf kleineren Abbruchflächen (Ni) sowie die Modernisierung und Rekonstruktion (MR) vorhandener, erhaltenswürdiger Bausubstanz gegenüber dem extensiven Neubau. Die Parallelität dieser Bauprozesse auf innerstädtischen Baugebieten und die Forderung, auch hier industrielle Techniken und Organisationsformen anzuwenden, stellen neue und höhere Anforderungen an den Bauingenieur. Diese Herausforderung tritt auch international, in vielen dicht besiedelten Ländern, zunehmend ins Blickfeld.

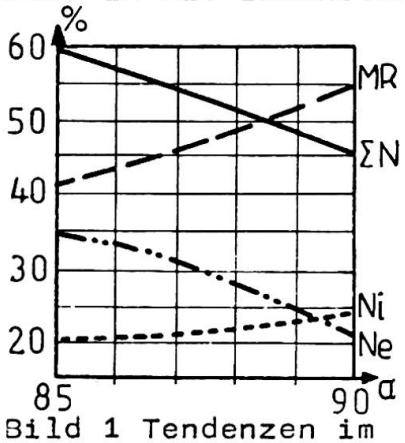


Bild 1 Tendenzen im Wohnungsbau der DDR

Innerstädtische Baugebiete weisen besondere bautechnologische Bedingungen auf:

- Räumliche und zeitliche Restriktionen,
- Aufrechterhaltung kommunaler Funktionen im Baugebiet, insbesondere Verkehr und Versorgung,
- Gleichzeitigkeit von Bau- und Rekonstruktionsprozessen und Gebäudenutzung in engster Nachbarschaft,
- Starke funktionelle und konstruktive Differenziertheit der Bausubstanz sowie verschiedene Verschleißgrade,
- Spezielle Forderungen aus der Erhaltung bzw. Wiederherstellung denkmalgeschützter Bauwerke,
- Rückgang der Seriengröße bautechnologisch gleicher bzw. ähnlicher Bauaufgaben.

2. INDUSTRIELLE BAUWEISEN UND TECHNIKEN

Mit der Realisierung des umfangreichen Wohnungsneubauprogramms in den vergangenen 20 Jahren wurden in den Betrieben des Wohnungs- und Gesellschaftsbaus der DDR leistungsfähige Produktionseinrichtungen für die industrielle Vorfertigung von Erzeugnissen der Großblock- und Plattenbauweise geschaffen. Die bisher vorwiegend auf Standorten in Stadtrandlage errichteten Block- und Plattenbauten werden in angepaßter Form auch unter den Bedingungen des innerstädtischen Bauens den Hauptanteil im Wohnungs- und Gesellschaftsbau bilden und durch weitere Bauweisen ergänzt werden.

Bild 2 Plattenbau, innerstädtisch

Bauweisen und Verfahren für den innerstädtischen Neubau von Wohngebäuden und gesellschaftlichen Einrichtungen:

- Rationalisierte Plattenbauweise: Auf der Grundlage der für den extensiven Wohnungsbau entwickelten 5t-Plattenbauweise WBS 70 wurden Gebäudelösungen mit hoher Variabilität (Geschoßzahl, Gebäudelänge, konstruktive Ausbildung und Gestaltung von Erdgeschoß, Hauseingangsbereich, Fassade, Dach) erarbeitet, die den spezifischen städtebaulichen und funktionellen Anforderungen innerstädtischer Bereiche entsprechen. Bild 2 zeigt ein Beispiel.
- Kombinierte Montage- und monolithische Bauweisen: Unterlagerung von Wohngebäuden in Plattenbauweise durch ein Monolith- bzw. Montage-Skelett-Erdgeschoß für Handels- und kommunale Einrichtungen (Bild 3). Verbindung von Montagebauten in Platten-und/oder Skelettbauweise mit monolithischen Gebäudeteilen (Beton- oder Mauerwerksbau) im Giebelbereich zur Längenanpassung.
- Monolithische Bauweisen: Gebäudelösungen in Mauerwerksbau- und monolithischer Betonbauweise unter Anwendung rationalisierter und mechanisierter Schalungs- und Betonierverfahren (Tafel-, Kletter-, Gleit- oder Tunnelschalung, Liftslab) für die Schließung von Baulücken und die Erhaltung städtebaulich charakteristischer Bereiche.

Bild 3 Unterlagerung eines Wohngebäudes in Plattenbauweise durch ein monolithisches Erdgeschoß

Für die Erhaltung vorhandener Bausubstanz entstanden in der DDR spezialisierte Baureparaturbetriebe des kommunalen Bereichs. Sie konzentrieren sich auf bauliche Rekonstruktion, Instandsetzung und Modernisierung, die der Beseitigung des physischen Verschleisses und der Verbesserung der Wohn- bzw. Nutzungsqualität der Gebäude dienen. Vielfach ist damit ein Funktionswandel, z.B. die Umgestaltung der Erdgeschoßzone und der Außenanlagen für gesellschaftliche Einrichtungen (Handel, Dienstleistungen, Gastronomie) verbunden.

Neben den traditionellen Verfahren kommen dabei zunehmend industrielle Techniken zum Einsatz:
- Vorfertigung und Montage von Bauelementen im Dachbereich wie Fertigteile für Schornsteinköpfe, Dachentwässerung, Traufenausbildung, Dacheinbauteile, Dachanschlüsse, First- und Kehlendichtungen, Dachhautdurchdringungen und Dachersatzkonstruktionen mit großformatigen Dachplatten.
- Vorfertigung und Montage von Bauelementen im Fassadenbereich wie Balkonersatzkonstruktionen, Fassadenschmuckelementen.

- Vorfertigung und Montage von Baugruppen und Elementen des Ausbaus und der technischen Gebäudeausrüstung wie leichte Trennwandkonstruktionen, Deckenersatzkonstruktionen, Fußbodenelemente, Baugruppen der Sanitär- und Elektroinstallation, Baugruppen zur Aufnahme und Verkleidung der Installationen, Duschkabinen.
- Mechanisierung rekonstruktionstypischer Bauprozesse durch Putzaggregate, Hochdruck-Fassadenreinigungsgeräte, Palettisierung der Stückgüter (z.B. für Dachsteine), industrielle Gerüstbausysteme und flexible Kleinmechanisierung von Bauprozessen in beengtem Bauraum.

3. INDUSTRIELLE ORGANISATION

Das Bauen auf innerstädtischen Komplexstandorten (K) ist durch die räumliche und zeitliche Verflechtung von Prozessen des kommunalen Tiefbaus (T), des Neubaus (Ni) und der Modernisierung/Rekonstruktion (MR) gekennzeichnet. Die einheitliche Planung und Steuerung des Gesamtprozesses und die objektspezifische bautechnologische Planung und Steuerung der Prozesse T,Ni,MR, die durch unterschiedliche Baukombinate realisiert werden, erfordern die bautechnologische Bearbeitung in zwei Ebenen unterschiedlicher Genauigkeit und Zeithorizonte (Bild 4).

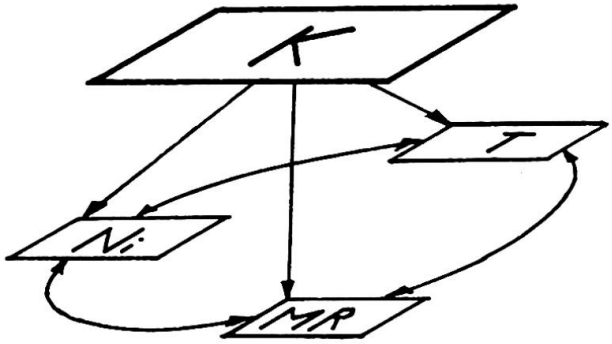


Bild 4 Ebenen der bautechnologischen Planung

Aus der Sicht des Neubaus erfolgt eine Unterteilung innerstädtischer Bauaufgaben nach Umfang und lagemäßiger Einordnung der Objekte in: Quartierbebauung Q (Bild 5a), Zeilenbebauung Z und Lückenbebauung L (Bild 5b). Die technologischen Ausführungsbedingungen insbesondere für die Montageprozesse werden in der Rangfolge

Q → Z → L

komplizierter und führen zu einer Senkung der Baugeschwindigkeit.

Aus umfangreichen Untersuchungen zur Organisation dieser Prozesse durch die TH Leipzig, die Bauakademie der DDR und mehrere Baukombinate resultieren folgende Ergebnisse:

Die Planung und Steuerung von Komplexstandorten, speziell die räumlich-zeitliche Koordinierung der Prozesse T,Ni,MR ist bei Sicherung der erforderlichen Informations- und Kooperationsbeziehungen durch Nutzung computergestützter Netzplanprogramme möglich. Ein nach dem Prinzip der Fließfertigung durchgehender Einsatz von Ausrüstungen und Arbeitskräften in den Prozessen T,Ni und MR ist infolge der unterschiedlichen technologischen Struktur der Objekte auszuschließen.

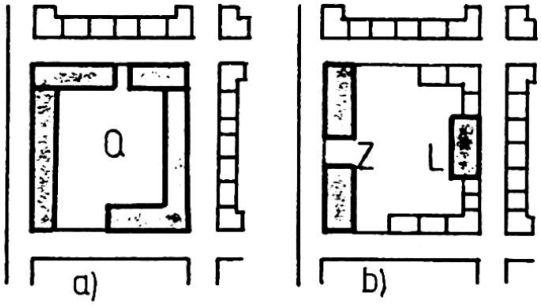


Bild 5 Bebauungsformen des innerstädtischen Neubaus

Dagegen kann die gemeinsame Nutzung von Teilen der Baustelleneinrichtung (Lager- und Umschlageinrichtungen, Baustellenversorgung und soziale Betreuung) zu Einsparungen führen.

Im innerstädtischen Neubau, insbesondere bei Objekten, die in Plattenbauweise und in Kombination von Platten- und Monolithbau-

weise errichtet werden, erfolgt die Organisation der Prozesse nach der unrhythmischen Fließfertigung, resultierend aus der notwendigen Einbeziehung technologisch qualitativ und quantitativ unterschiedlicher Objekte in die Taktstraße und den stark differenzierten örtlichen Bedingungen vor allem bei den Bebauungsformen Z und L. Um auch unter diesen Bedingungen möglichst kurze Objektbauzeiten und damit eine Reduzierung organisatorischen Pausen in den Objekten zu erreichen, werden folgende Maßnahmen, die eine Modifizierung der unrhythmischen Fließfertigung darstellen, getroffen:

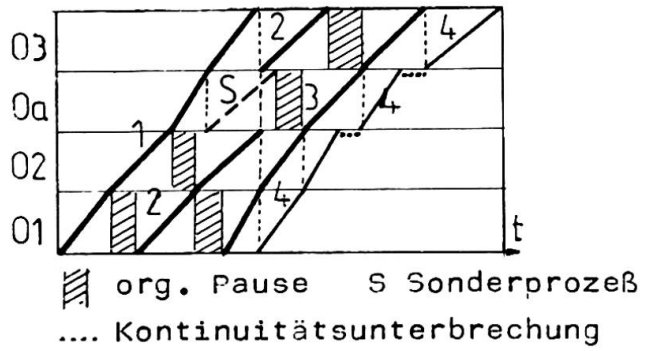


Bild 6 Unrhythmische Taktstraße mit technologisch unterschiedlichen Objekten (0a qual. u. quant.abweichend)

- Beschränkung der Kontinuitätsforderung auf die für die Taktstraße bestimmenden Teilprozesse,
- Ausschluß extrem abweichender Teilprozesse (Häufigkeit des Auftretens und Dauer) aus der Fließfertgg.
- Zulassung einer Variabilität von Kapazität und Abschnittsgrenzen in den Teiltaktstraßen.

Den prinzipiellen Aufbau eines Zyklogramms unter diesen Bedingungen zeigt Bild 6. (s.a.[1])

Die Instandsetzung, Modernisierung und Rekonstruktion wird in den Baureparaturbetrieben in Abhängigkeit vom Umfang der Bauleistungen und der Verfügbarkeit der Kapazitäten entweder als
- komplexe Baumaßnahme unter Berücksichtigung aller Erhaltungsaufgaben an den Gebäuden oder als
- parallele oder zeitlich versetzte Instandsetzungs- und Modernisierungsmaßnahmen durchgeführt.

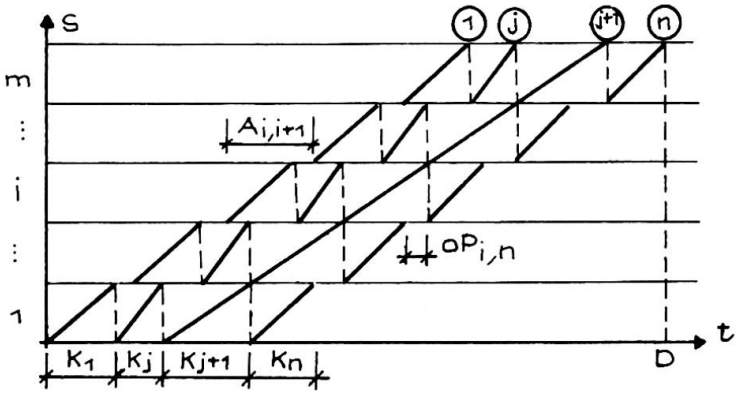


Bild 7 Prinzip der kontinuierlichen Objektfertgstellung

In beiden Fällen werden für die Organisation der Bauprozesse Prinzipien der Fließfertigung angewandt. Auch hier erfordern die eingangs genannten besonderen Bedingungen eine Modifizierung gegenüber der Fließfertigung bei Ne. Folgende spezielle produktionsorganisatorische Lösungen wurden entwickelt und eingesetzt (s.a.[2]):
- Bildung von Objektgruppen und Konzentration der Bauprozesse auf komplexe Standorte mit häufiger Wiederholung gleichartiger Teilprozesse, um annähernd Serienproduktion zu erreichen.
- Organisation nach technologischen Linien. Sie führen zur Herausbildung selbständiger, langfristig stabiler Produktionseinheiten, zur Spezialisierung der Arbeitskräfte und fester, spezialisierter Ausstattung mit Maschinen und Geräten.

- Planung nach Leitprozessen. Hier wird der Teilprozeß, der ökonomisch bestimmend ist und/oder die längste Dauer aufweist, zum Leitprozeß erhoben und primär kontinuierlich durchgeführt. Alle anderen vor- oder nachgelagerten Teilprozesse passen sich diesem an. Mit dieser Planung ist ein geordneter Kapazitätseinsatz der Haupt- und Nachauftragnehmer gewährleistet.

- Prinzip der kontinuierlichen Objektfertigstellung (s.Bild 7). Das Prinzip wird vorrangig für die Organisation der Prozesse in genutzten bzw. bewohnten Gebäuden eingesetzt. Es zielt nicht primär auf den pausenlosen Einsatz der Teilprozesse, sondern auf die Beseitigung organisatorischer Pausen in den Arbeitsabschnitten. Seine Anwendung führt zur Minimierung der Objektbauzeiten.

- Einsatz komplexer Arbeitsgruppen. Sie setzen sich aus Arbeitskräften verschiedener Berufe zusammen, dienen damit der Überwindung des subjektiven Prinzips der Arbeitsteilung und sind wesentlich flexibler als spezialisierte Arbeitsgruppen. Mit ihnen kann den Unsicherheiten des MR-Prozeßablaufes wirksam entgegnet werden.

4. PC-SOFTWARE

Der wachsende Umfang und Schwierigkeitsgrad des Baumanagements in innerstädtischen Bereichen verlangt computergestützte Arbeitsweisen. Im Arbeitsbereich der Autoren an der TH Leipzig wurden für autonome Personalcomputer Programme zur mittel- und kurzfristigen Produktionsvorbereitung und operativen Prozeßlenkung entwickelt. Mit ihrer Hilfe kann das Management der o.g. industriellen Produktionsorganisation on-line und rationell verwirklicht werden. Beispiele der Software (s.a. 3):

- Programmpaket PC-LEINET, Netzplanprogramme auf erweiterter MPM-Basis mit variablen Vorgangsdauern, Ressourcenbilanzierung und -optimierung sowie Moduln zur Aktualisierung der Abläufe.

- Programmpaket ZYKL, eine Zyklogrammberechnung mit wahlweiser Kapazitäts- oder Objektkontinuität nichtrhythmischer Taktstraßen, Ausweis von Verlustzeiten bzw. organisatorischen Pausen und Moduln zur Aktualisierung der Reihenfolgen und Dauern.

- Programmpaket HARM, netzplangestützte Ermittlung von Harmonogrammen der Jahres- und Quartalsplanung innerstädtischer Rekonstruktionsvorhaben.

Beim praktischen Einsatz in Baukombinaten der DDR hat sich diese Software seit 1986 bewährt. An ihrer weiteren Entwicklung wird gearbeitet.

LITERATUR

1. SCHLORKE, W., Bedingungen für die Anwendung der Fließfertigung beim innerstädtischen Wohnungsbau. Prace Naukowe Inst. Budownictwa, PTH Wroclaw, 1986, No.46, Serie 13, 179-185

2. FIEDLER, K., MÜLLER, E., Recent Developments of the Theory of Flow-line Production at the Transition from Extensive to Intensive Building in the GDR. Internat.Journal of Construction Management & Technology, Bradford,1986, Vol.1, No.3, 37-51

3. FIEDLER, K., Software for Time-Scheduling of Construction Processes. IABSE Journal, Zurich, May 1987, J-34/87, 13-22