

Bauerneuerung

# Ablaufplanung

vom Projekt  
zur Ausführung

2.

stark überarbeitete  
Auflage



Impulsprogramm IP BAU  
Bundesamt für Konjunkturfragen

**Trägerschaft:**

STV	Schweizerischer Technischer Verband
SBKV	Schweizerischer Baukaderverband

**Patronatsorganisationen:**

GBI	Gewerkschaft Bau und Industrie
Pro Renova	Schweizerische Vereinigung für Bau-Renovation
SBO	Schweizerische Bauleiter-Organisation
SBV	Schweizerischer Baumeister-Verband
SBHI	Schweizerische beratende Haus-technik- und Energie-Ingenieure
SIA	Schweizerischer Ingenieur- und Architekten-Verein

Die Arbeitsgruppe dankt Markus Gierisch, Emil Hauser, Guido Hayoz, Ruedi Matter, Eric Mosimann, Erwin Müri, Jürg Ruosch, Bernhard Rüst, Richard Schubiger und Ado Vallaster – sie alle haben aktiv zum Gelingen dieser Arbeit beigetragen. Zu Dank verpflichtet ist die Arbeitsgruppe auch den Architekten und Generalunternehmungen, die ihre Archive für die Beispielsammlung geöffnet haben: Jürg Manser, Architekt, Meier + Steinauer AG, Architekten, Merkur Göhner Immobilien AG, Oerlikon Bührle Immobilien AG und Ortobau Generalunternehmung AG.

**Arbeitsgruppe**

- Andreas Bouvard, dipl. Ing. ETH, EDV-Spezialist, Management-Fragen
- Alfred Fröhli, dipl. Baumeister, Projektleiter, Bauleiter, Arch.- und Ing.-Büro
- Heinz Meier, Bureau technique, Projektleiter, Bauleiter, Architekturbüro
- Martin Halter, dipl. Architekt ETH/SIA, Projektleiter, Entwurfsarchitekt, AGL
- Arnould Kerkhof, Architekt HTL, Projektleiter, Bauleiter, Generalunternehmung
- Laurent Kling, architecte ETS, EDV-Spezialist, EPFL-LESO
- Gerhard Oeggerli, dipl. Bauführer, Architekturbüro

**Projektbetreuung IP BAU**

- Dr. Niklaus Kohler, 1006 Lausanne
- Ernst Meier, Architekt, Projektleitung IP BAU, Meier + Steinauer AG, Architekten, Zürich

Sämtliche Fotografien wurden während der Erneuerung der Wohnüberbauung «Wyden», Birr (AG) im Jahr 1994, von Michael Reinhard, Küssnacht ZH, gemacht und von der Oerlikon Bührle Immobilien AG freundlicherweise zur Verfügung gestellt.

**Gestaltung**

Education Design Sepp Steibli, Bern

2., stark überarbeitete Auflage

Copyright Bundesamt für Konjunkturfragen  
3003 Bern, Oktober 1994.

Auszugsweiser Nachdruck mit Quellenangabe erlaubt. Zu beziehen bei der Eidg. Drucksachen- und Materialzentrale (Best.-Nr. 724.434.1 D)

Form. 724.434.1 D 10.94 2000 U19649

# Vorwort

Das Aktionsprogramm «Bau und Energie» ist auf sechs Jahre befristet (1990–1995) und setzt sich aus den drei Impulsprogrammen (IP) zusammen:

- IP BAU – Erhaltung und Erneuerung
- RAVEL – Rationelle Verwendung von Elektrizität
- PACER – Erneuerbare Energien.

Mit den Impulsprogrammen, die in enger Kooperation von Wirtschaft, Schulen und Bund durchgeführt werden, soll ein Beitrag zu einem verstärkt qualitativ orientierten Wirtschaftswachstum, d. h. zu einer rohstoff-, energie- und umweltschonenden Produktion bei gleichzeitig verstärktem Einsatz von Fähigkeitskapital geleistet werden.

Die Voraussetzungen für die Instandhaltung wesentlicher Teile unserer Siedlungsstrukturen sind zu verbessern. Immer grössere Bestände im Hoch- und Tiefbau weisen aufgrund des Alterns sowie der sich wandelnden Bedürfnisse und Anforderungen technische und funktionale Mängel auf. Sie müssen – soll ihr Gebrauchswert erhalten bleiben – erneuert werden. Mit stetem «Flicken am Bau» kann diese Aufgabe nicht sinnvoll bewältigt werden. Neben den bautechnischen und organisatorischen Aspekten bilden auch die rechtlichen Rahmenbedingungen, die fast ausschliesslich auf den Neubau ausgerichtet sind, Gegenstand des IP BAU. Es gliedert sich entsprechend in die drei Fachbereiche: Hochbau, Tiefbau, Umfeld.

Wissenslücken bei vielen Beteiligten – Eigentümer, Behörden, Planer, Unternehmer und Arbeitskräfte aller Stufen – sind zu schliessen, damit die technische und architektonische Qualität unserer Bauten, aber auch die funktionale, wirtschaftliche und kulturelle Bedeutung vieler Quartiere, Dorf- und Stadtteile erhalten oder verbessert werden können.

## **Kurse, Veranstaltungen, Publikationen, Videos, usw.**

Umgesetzt werden sollen die Ziele des IP BAU durch Information, Aus- und Weiterbildung sowohl von Anbietern als auch Nachfragern von Erneuerungsdienstleistungen. Die Wissensvermittlung ist auf die Verwendung in der täglichen Praxis ausgerichtet. Sie basiert hauptsächlich auf Publikationen, Videos, EDV-Programmen, Kursen und Veranstaltungen. InteressentInnen können sich über das breitgefächerte, zielgruppenorientierte Weiterbildungsangebot in der Zeitschrift IMPULS informieren. Sie erscheint viermal jährlich und ist (im Abonnement) beim Bun-

desamt für Konjunkturfragen, 3003 Bern, gratis erhältlich.

Jedem/r Kurs- oder VeranstaltungsteilnehmerIn wird jeweils eine Dokumentation abgegeben. Diese besteht zur Hauptsache aus der für den entsprechenden Anlass erarbeiteten Fachpublikation. Die Publikationen können auch bei der Eidg. Drucksachen- und Materialzentrale (EDMZ), 3000 Bern, bestellt werden.

## **Zuständigkeiten**

Um das ambitionöse Bildungsprogramm bewältigen zu können, wurde ein Umsetzungskonzept gewählt, das neben der kompetenten Bearbeitung durch SpezialistInnen auch die Beachtung der vielen Schnittstellen in der Bauhaltung und -erneuerung sowie die erforderliche Abstützung bei Verbänden und Schulen der beteiligten Branchen sicherstellt. Eine aus Vertretern der interessierten Verbände, Schulen und Organisationen bestehende Kommission legt die Inhalte des Programms fest und stellt die Koordination mit den übrigen Aktivitäten im Bereich der Bauerneuerung sicher. Branchenorganisationen übernehmen auch die Durchführung der Weiterbildungs- und Informationsangebote. Für die Vorbereitung ist das Programmleitungsteam (Reto Lang, Andreas Bouvard, Andreas Schmid, Richard Schubiger, Ernst Meier, Dr. Dieter Schmid, Rolf Sägesser, Hannes Wüest und Eric Mosimann, BFK) verantwortlich. Die Hauptarbeit wird durch Arbeitsgruppen erbracht, die zeitlich und kostenmässig definierte Einzelaufgaben zu lösen haben.

## **Dokumentation**

In den kommenden Jahren wird es zu den Standardaufgaben der Architekten gehören, bewohnte Mehrfamilienhäuser zu erneuern. Wegen der Präsenz der Nutzer spielen die Planung des Bauablaufs und die Führung der beteiligten Planer und Unternehmer in diesen Projekten eine entscheidende Rolle. Die vorliegende Dokumentation möchte dazu beitragen, dass nicht nur die eigentlichen Bauarbeiten, sondern auch deren Vorbereitung – ab der ersten Kontaktnahme mit dem Besteller – koordiniert und effizient organisiert werden.

Die dreistufige Ablaufplanung, hierarchisch gegliedert und für die Entscheidungsträger der verschiedenen Stufen jeweils zu erstellen, arbeitet mit Richtzeiten (Erfahrungswerten aus analysierten Beispielen), um vorausschauend Aussagen von hoher Genauigkeit über den Ablauf einer Erneuerung zu machen. Eine Auflistung von strukturellen

Unterschieden in der Bauablauf-Planung von Neubauten und von Erneuerungsobjekten soll dem auf Neubauten spezialisierten Fachmann den Weg in das weite Gebiet der Erneuerung von Objekten unter Betrieb ebnen.

Die vorliegende zweite Auflage basiert in weiten Teilen auf der ersten. Aufgrund der Erfahrungen aus mehr als 25 eintägigen Ausbildungskursen mit über 600 Kursteilnehmern ist das Dokument (dessen erste Auflage nach einem Jahr bereits vergriffen ist) ergänzt, verbessert und durch eine Diasammlung erweitert worden.

Aufgrund einer mehrstufigen Vernehmlassung ist die vorliegende Dokumentation sorgfältig überarbeitet und zu einem Band zusammengefasst worden. Dennoch hatten die Autoren freie Hand, unter-

schiedliche Ansichten über einzelne Fragen nach eigenem Ermessen zu beurteilen und aufzunehmen. Sie tragen denn auch die Verantwortung für den Text. Unzulänglichkeiten, die sich bei der praktischen Auseinandersetzung, beispielsweise in den vorgesehenen Workshops für Architekten und für Grossinvestoren, ergeben, können bei einer allfälligen Neuauflage verbessert werden. Anregungen nehmen die Autoren und das Bundesamt für Konjunkturfragen gerne entgegen.

Für die wertvolle Arbeit zum Gelingen dieser Publikation sei an dieser Stelle allen Beteiligten bestens gedankt.

August 1994 Bundesamt für Konjunkturfragen  
Dr. B. Hotz-Hart  
Vizedirektor für Technologie

### **Bemerkungen zur zweiten Auflage**

Die zweite Auflage ist in folgenden Punkten erweitert, verändert oder ergänzt worden:

#### **a) neue, zusätzliche Passagen**

- Kapitel 1 Einführung: Unterschiede Neubau – Erneuerung auf einen Blick (Seite 12)
- Kapitel 1.3 «Rückbau» und «Betriebsgarantie» zusätzliche Aufgaben für den Gesamtprojektleiter (Seiten 15ff)
- Kapitel 1.5 Bemerkungen zum Stellenwert des Vorprojektes bei der Erneuerung von Wohnbauten (Seite 18)
- Kapitel 3.3 Planungs-Stufe 2: Zusammenfassung (Seite 47)

- Kapitel 4 Beispielsammlung: Beispiel 5 (Seiten 78 ff)
- Kapitel 5 Anhang: Stichwortverzeichnis (Seiten 102 ff)
- Kapitel 5 Anhang: «DiaSet Erneuerung» (Seiten 104ff)

#### **b) überarbeitete Textpassagen**

- Kapitel 3 Planungs-System: Zusammenfassung (Seite 30ff)
- Kapitel 3.3 Planungs-Stufe 2: Die Realisierungs-Strategie (Seiten 42ff)
- Kapitel 4 Beispielsammlung: 4.1 Ergebnisse (Seite 58ff)

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einführung</b>	<b>7</b>
1.1	Eingrenzung des Themenkreises	8
1.2	Abgrenzung gegenüber dem Neubau	10
1.3	«Rückbau» und «Betriebsgarantie» – zusätzliche Aufgaben für den Gesamtprojektleiter	15
1.4	Bemerkungen zum Stellenwert und zur grundsätzlichen Problematik einer Ablaufplanung	17
1.5	Bemerkungen zum Stellenwert des Vorprojektes bei der Erneuerung von Wohnbauten	18
<hr/>		
<b>2</b>	<b>Projektorganisation</b>	<b>19</b>
2.1	Bedeutung und Zweck	20
2.2	Auftraggeber-Organisation	21
2.3	Auftragnehmer-Organisation	22
2.4	Mittel zur Definition der Organisation	22
2.5	Organisatorische Unterschiede Neubau/Erneuerung im Architekturbüro	23
<hr/>		
<b>3</b>	<b>Planungs-System</b>	<b>29</b>
3.1	Zusammenfassung	30
3.2	Planungs-Stufe 1 (Genereller Bauablauf)	33
3.3	Planungs-Stufe 2 (Detaillierter Bauablauf)	38
3.4	Planungs-Stufe 3 (Bauprogramme)	50
<hr/>		
<b>4</b>	<b>Beispielsammlung</b>	<b>57</b>
4.1	Ergebnisse	58
4.2	Beispiele	61
<hr/>		
<b>5</b>	<b>Anhang</b>	<b>83</b>
5.1	Richtzeiten für die Realisierungsphase	84
5.2	EDV-Software-Hinweise	88
5.3	Formulare Ablaufplanung	91
5.4	Glossar	94
5.5	Literaturhinweise	99
5.6	SIA 102/1984, ein Vergleich	100
5.7	Stichwortverzeichnis	102
5.8	Dia-Set Bauerneuerung	104
<hr/>		
<b>Publikationen IP BAU</b>		<b>119</b>
<hr/>		



# 1 Einführung

---

<b>1.1</b>	<b>Eingrenzung des Themenkreises</b>	<b>8</b>
------------	--------------------------------------	----------

---

<b>1.2</b>	<b>Abgrenzung gegenüber dem Neubau</b>	<b>10</b>
1.2.1	Unterschiede Bauablauf Neubauten – Erneuerungsbauten	10
1.2.2	Der Einfluss der Mieter auf den Bauablauf	13

---

<b>1.3</b>	<b>«Rückbau» und «Betriebsgarantie» zusätzliche Aufgaben für den Gesamtprojektleiter</b>	<b>15</b>
------------	--	-----------

---

<b>1.4</b>	<b>Bemerkungen zum Stellenwert und zur grundsätzlichen Problematik einer Ablaufplanung</b>	<b>17</b>
------------	--	-----------

---

<b>1.5</b>	<b>Bemerkungen zum Stellenwert des Vorprojektes bei der Erneuerung von Wohnbauten</b>	<b>18</b>
------------	---	-----------

---

# 1 Einführung

## 1.1 Eingrenzung des Themenkreises

### Das Studienobjekt

Sämtliche Ablaufbeispiele und Diagramme in dieser Dokumentation beziehen sich auf die Erneuerung «unter Betrieb» des in Grafik 1.1 definierten Mehrfamilienhauses mit 12 Wohnungen. Das vorliegende Lehrbuch ist somit einem sehr speziellen Thema gewidmet. Es ist allerdings so abgefasst, dass Lehren auch für andere, grössere Aufgaben gezogen werden können. Lohnenswert ist der Versuch (anhand dieser klar definierten Aufgabe) allgemeingültige Erkenntnisse abzuleiten. Zum einen ist die dem Buch zugrundeliegende Bauaufgabe häufig zu bearbeiten, zum andern lassen sich an diesem Objekt die Probleme der Bauablaufplanung hinreichend beschreiben.

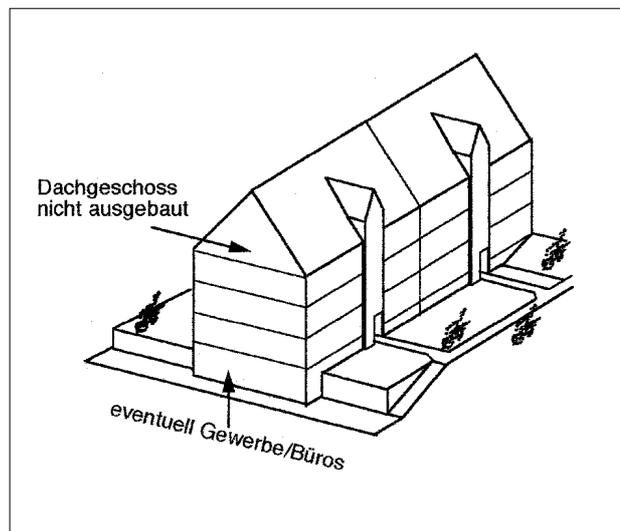
### Zielpublikum

Die Dokumentation richtet sich primär an Projekt- und Bauleiter im Architekturbüro. Sie richtet sich selbstverständlich auch an Projekt- und Bauleiterinnen, auch wenn dies in der Folge nicht mehr explizit ausgeschrieben wird. Sie enthält allerdings auch Hinweise allgemeiner Art, die für ein breiteres Publikum von Interesse sein dürften, beispielsweise für Projektleiter oder Projektleiterinnen der Bauherrschaft oder erneuerungsorientierte Unternehmer.

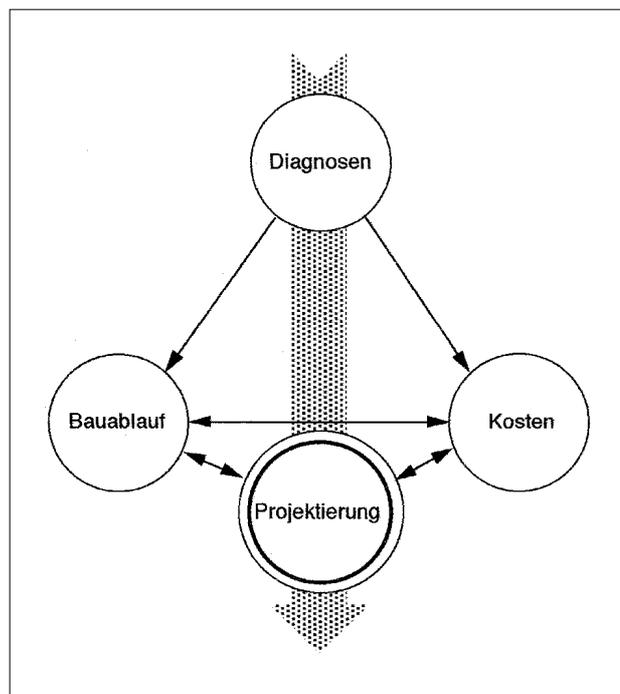
### Bezug zu Projekten IP BAU-Hochbau

(siehe auch Grafik 1.2)

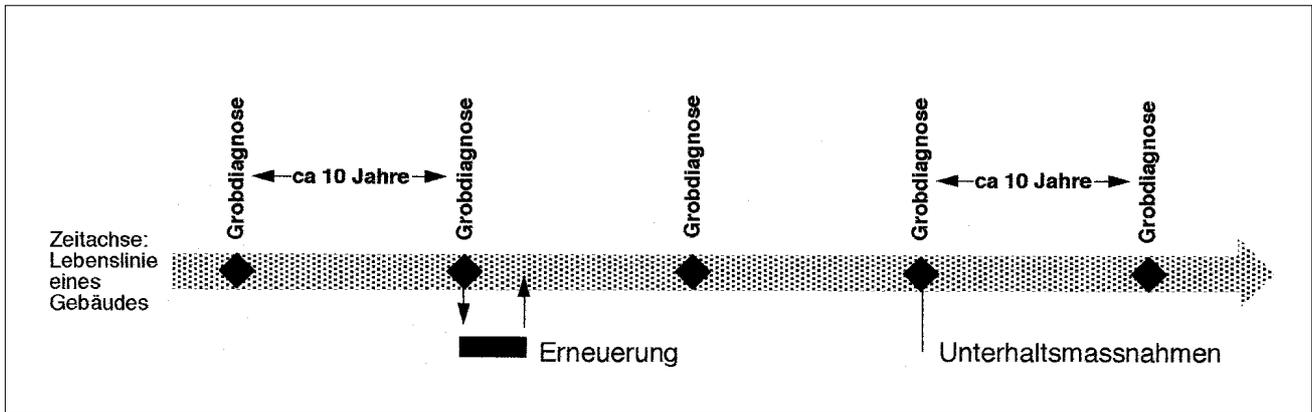
Diese Studie ist unabhängig von den übrigen Arbeiten des Impulsprogrammes «Bauerhaltung und Bauerneuerung, Hochbau», doch ist bezüglich Bauerneuerung auf die Dokumentation «Grobdiagnose» hinzuweisen. In der vorliegenden Arbeit (Kapitel 3) wird empfohlen, mit der «Grobdiagnose» auch den Entwurf des «generellen Bauablaufes» an die Bauherrschaft abzugeben. Die vorliegende Dokumentation ist ihrerseits ein Hilfsmittel für den Projektierenden, ihn dürften vor allem die Richtzeiten für die Realisierung von Erneuerungsschritten interessieren. Diese Richtzeiten – festgelegt im Interesse der Mieter – schränken die Freiheit der Projektierung ganz wesentlich ein.



Grafik 1.1  
Das Studienobjekt: Ein bewohntes dreistöckiges Mehrfamilienhaus mit 12 Wohnungen.



Grafik 1.2  
Das Projektpaket  
«IP BAU – Erhaltung und Erneuerung»  
mit je einem methodischen und einem Datenteil.



Grafik 1.3  
Die Lebenslinie eines Gebäudes mit eingezeichnetem  
Diagnoserhythmus und Erneuerungsphase.

### Zeitliche Einordnung in bezug auf die Lebensdauer eines Gebäudes

(siehe Grafik 1.3)

Ein Bauwerk dient seinen Benützern meist über Generationen. Die vorliegende Arbeit beschäftigt sich somit nur mit einer sehr kurzen Phase eines Bauwerkes, deren Beginn entsprechend der Philosophie IP BAU durch die «Grobdiagnose» ausgelöst wird.

### Inhalt der Dokumentation

Umfang, Problematik und Stellenwert des Themas «Bauablauf» sind unter Berufsleuten grundsätzlich definiert. Doch die unterschiedlichen Methoden, die in Architekturbüros angewendet werden, und das Fehlen von Lehrmitteln und Standards lassen eine Definition angezeigt erscheinen: Die vorliegende Arbeit untersucht die Aufgaben und Probleme des Projekt- und des Bauleiters während der **gesamten** Planungs- und Bauphase einer Erneuerung, von der Grobdiagnose bis zur Übergabe des Bauwerkes.

Die vorliegende Arbeit deckt die Ablaufplanung ab Grobdiagnose bis zur Übergabe des Bauwerkes ab. Die Ablaufplanung der Projektierungsphase wird nicht detailliert behandelt.



Foto 1.1  
während der Erneuerung von Küche und Bad dient das Wohnzimmer als Küche, Zwischenlager, Ess- und Aufenthaltsraum zugleich! (DiaSet, Foto E5)

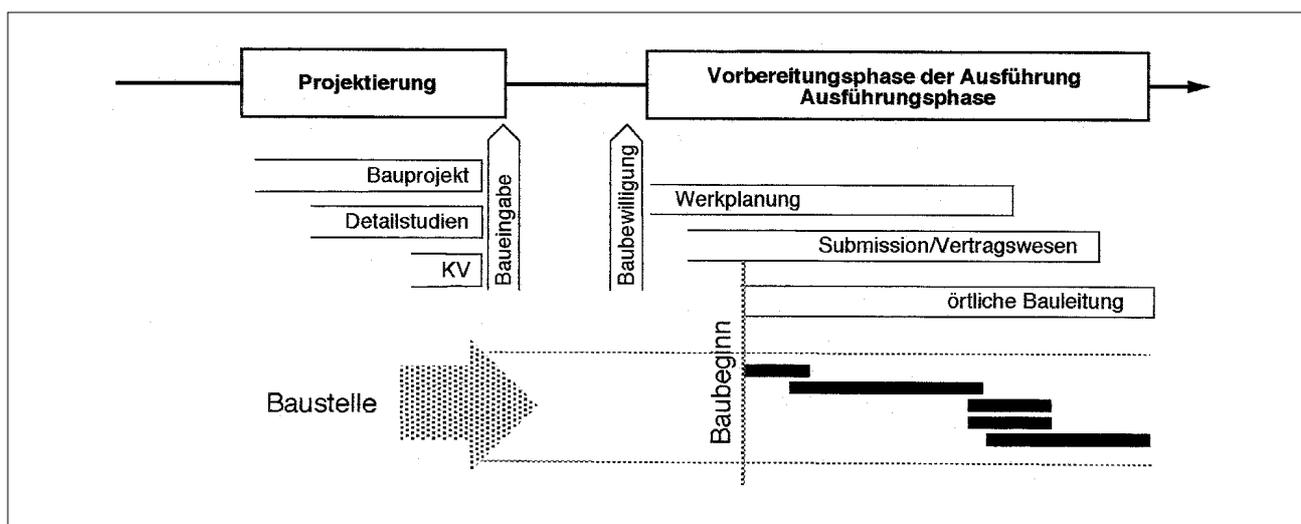
## 1.2 Abgrenzung gegenüber dem Neubau

### 1.2.1 Unterschiede Bauablauf Neubauten – Erneuerungsbauten

Um das Verständnis für die Ziele dieser Dokumentation zu erleichtern, sollen an dieser Stelle die «Bauablaufplanung einer Bauerneuerung» verglichen werden mit dem «Bauablauf eines Neubaus» und auf die wesentlichen Unterschiede hingewiesen werden. Kenntnisse der Ablaufplanung eines Neubauvorhabens werden vorausgesetzt.

Beim **Neubau** geht die «Vorbereitungsphase der Ausführung» im unglücklichen Fall nahtlos in die «Ausführungsphase» über (Begriffe gemäss SIA 102/1984). Die für den Baufortschritt notwendigen Unterlagen (Pläne, Ausschreibungen, Vergabungen usw.) werden in Etappen, dem Stand der Bauarbeiten entsprechend, erstellt (siehe Grafik 1.4). Der Einsatz der einzelnen Handwerker kann – da die Arbeiten unabhängig voneinander ausgeführt werden können, oft ohne Konsequenzen für den Endtermin – Wochen vor- oder nachgeschoben werden. Das Bauwerk wird als Ganzes, erst am Schluss der Bauarbeiten, dem Besteller übergeben.

Unter **«Bauerneuerung»** wird die Erneuerung eines bestehenden Bauwerkes ohne Nutzungsänderung verstanden. Nebst der eigentlichen Instandstellung der abgenutzten, beschädigten Bauteile kann das Qualitätsniveau erhöht werden. Der Begriff Erneuerung ersetzt immer mehr den Begriff Renovation. (siehe auch Kap. 5.4 Glossar.)



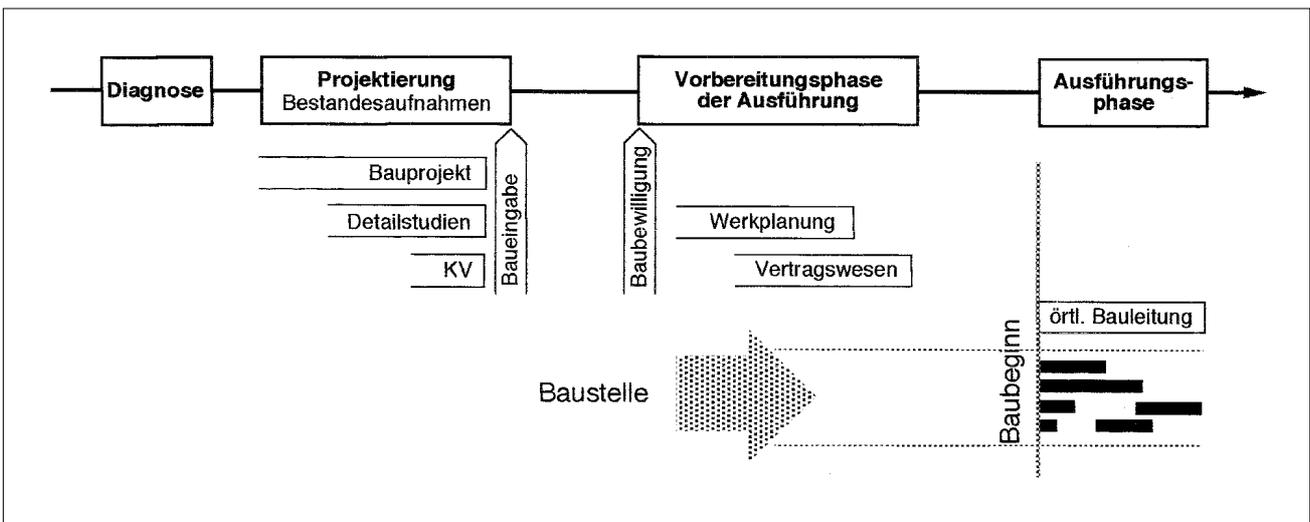
Grafik 1.4  
Der Ablauf eines Neubauvorhabens.

Im Gegensatz dazu sind für eine **Erneuerung** die Plan- und Vertragsunterlagen vollständig auf einen Zeitpunkt hin zu erstellen. Eine klare Trennung zwischen «Vorbereitungsphase der Ausführung» und «Ausführungsphase» ist unbedingt erforderlich, da bei einer Erneuerung (ganz anders als bei einem Neubau) ab «Spatenstich» sämtliche Unternehmer gleichzeitig zum Einsatz kommen (siehe Grafik 1.5 und auch Kapitel 3.3: Detaillierter Bauablauf). Die häufigsten Misserfolge sind bei Bauerneuerungen eine Konsequenz organisatorischer Fehler und darauf zurückzuführen, dass diese elementare Grundregel nicht respektiert wurde. Die klare Trennung zwischen Vorbereitungs- und Ausführungsphase stellt auch Anforderungen an die Bauherrschaft: Sie muss frühzeitig bereit sein zu entscheiden. Diese Bereitschaft muss von der Projektleitung gefördert und gefordert werden.

Zwischen «Vorbereitungsphase der Ausführung» und der «Ausführungsphase» ist bei der Bauerneuerung eine klare Trennung unbedingt erforderlich.

Das Bauprogramm muss minutiös vorbereitet werden: In der Bauphase muss der Einsatz der Handwerker auf den Tag, manchmal sogar auf die Stunde genau terminiert werden. Das Bauwerk wird nicht als Ganzes den Mietern übergeben, sondern jede Einheit, jede Wohnung ist eine Baustelle für sich, die dem Nutzer nach genauem Fahrplan wieder zurückgegeben werden muss.

Der Aufwand für die Ablaufplanung ist höher einzusetzen als beim Neubau.



Grafik 1.5  
Die andere innere Struktur bei einer Erneuerung.

## Unterschiede Neubau – Erneuerung auf einen Blick.

1

### **Start, Realisierung**

Beim Neubau wird normalerweise mit einer Arbeitsgattung begonnen, bei der Erneuerung wird die Realisierungsphase mit sämtlichen Arbeitsgattungen gleichzeitig eröffnet. (siehe Seite 11)

2

### **Rückbau, Betriebsgarantie**

Bei der Erneuerung muss die Baustelle vorerst vorbereitet werden: bestehende, abgenutzte Bauteile müssen entfernt und entsorgt werden. Die Betriebsgarantie für das gesamte Gebäude muss vor und während der Rückbauphase und während der Erneuerung sichergestellt werden. (siehe Seite 15)

3

### **Kapazitätsplanung**

Die Ablaufplanung bei der Erneuerung muss auf minimalen Personaleinsatz ausgerichtet werden: in einem WC kann nur ein Handwerker arbeiten, verlorene Zeit kann durch vermehrten Personaleinsatz nicht wettgemacht werden. (siehe Seite 13)

4

### **Realisierungszeiten**

Beim Neubau kann grundsätzlich während des ganzen Jahres gearbeitet werden. Bei der Erneuerung kann im Normalfall nur ausserhalb der Heizperiode realisiert werden. (siehe Seite 14)

5

### **Organisationsstruktur**

Bei der Erneuerung «unter Betrieb» ist die Bauleitung mit einem zusätzlichen, organisatorisch nicht in direkter Verbindung stehenden, Partner konfrontiert: dem Nutzer (Mieter, Wohnungseigentümer). (siehe Seite 23)

6

### **Zerlegen der Baustelle**

Die Erneuerungsbaustelle muss in «Unterbaustellen» aufgeteilt werden, die herkömmliche organisatorische Gliederung nach «Rohbau 1, Rohbau 2 usw.» kann nicht angewendet werden. (siehe Seite 42)

7

### **Transportwege**

Im Unterschied zum Neubau, wo mittels spezieller Transport-Öffnungen im Fassadenbereich gute Zugänglichkeiten geschaffen werden können, ist bei der Erneuerung die Haustüre und das Treppenhaus der entscheidende, nicht zu umgehende, Engpass für die Anlieferung von Bauelementen und den Abtransport der alten, abgenutzten Bauteile. (siehe Seite 54)

8

### **Sicherheit**

Das zu erneuernde Objekt ist während der ganzen Bauphase bewohnt: der Sicherheit der Bewohner ist, im Unterschied zum Neubau – z.B. durch zusätzliche Rundgänge nach der Arbeitszeit (Feuergefahr, Wasser) oder durch Freihalten der Fluchtwege – Beachtung zu schenken.

#### *Grafik 1.6*

*Für den Ablaufplaner lässt sich oben aufgeführte Liste von wesentlichen Unterschieden Neubau – Erneuerung festhalten.*

### 1.2.2 Der Einfluss der Mieter auf den Bauablauf

Auch in der **Bauphase** ergeben sich – durch die Präsenz der Mieter – grundsätzliche, strukturelle Unterschiede, die die Bauleitung berücksichtigen muss. Während bei einem **Neubau** auf den Übergabetermin hin der Einsatz der Mittel über das Erträgliche hinaus erhöht werden kann, um die in der Anfangsphase schlecht genutzte Zeit wieder auszugleichen, ist eine solche Aufholjagd bei der **Erneuerung** nicht möglich: Das Bauwerk muss erstens in viele Unterbaustellen aufgeteilt werden, die nach genauem Fahrplan übergeben werden. Zweitens lässt die Präsenz der Mieter eine Überbeanspruchung des «Werkplatzes Wohnung» nicht zu. Für die Ablaufplanung einer Erneuerung genügt es also nicht, den Zeitbedarf für ein Teilprojekt nur aus Sicht des Unternehmers zu bestimmen. Der Bauleiter hat im Gegenteil beispielsweise auch zu prüfen, ob die Zahl der Handwerker in einer Wohnung das Mass des Erträglichen nicht über-

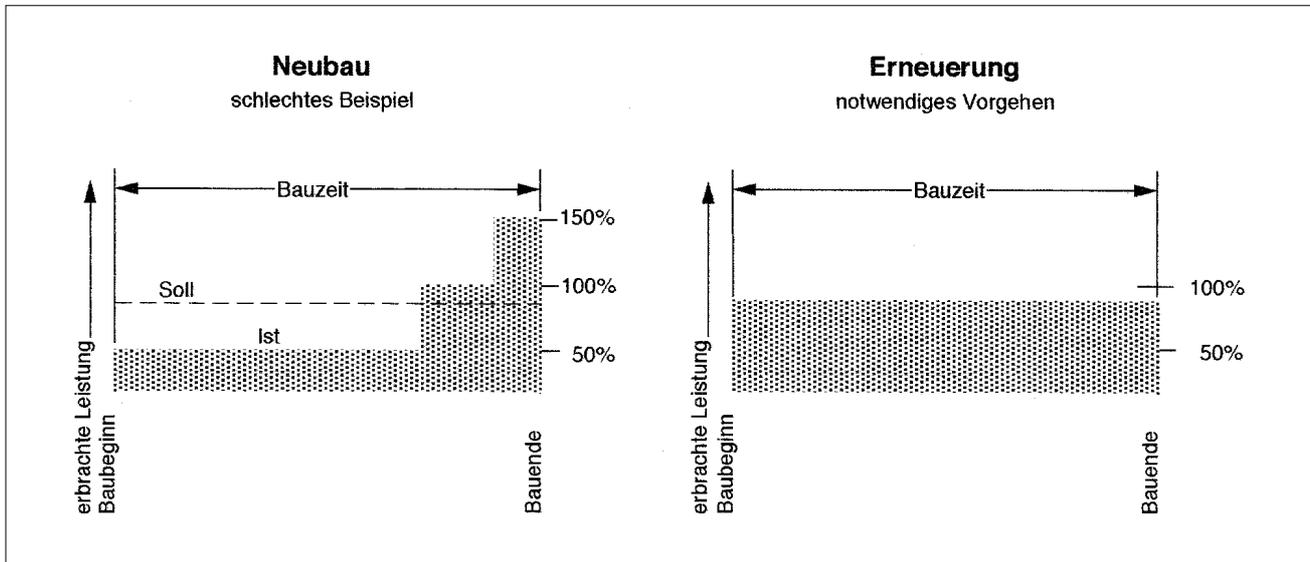


Foto 1.2  
 Mehr als ein bis zwei Bauarbeiter können in einer Küche nicht arbeiten. (DiaSet, Foto K6)

schreitet (vgl. dazu auch Kapitel 3.4: Bauprogramm). Gerade wegen dieser zusätzlichen Leistungen ist der Aufwand für die Planung des Bauablaufes einer Bauerneuerung wesentlich höher zu veranschlagen als bei einem Neubau. Ein wesentliches Element einer guten Ablaufplanung besteht in der «Kapazitätsplanung», welche die entsprechenden Rahmenbedingungen berücksichtigt. Die **Kapazitätsplanung** ist für die verschiedenen Unterbaustellen seriös durchzuführen. Die Kunst sowohl des Projekt- als auch des Bauleiters besteht darin, während der gesamten Vorbereitungs- und Bauphase einer Erneuerung den notwendigen organisatorischen Druck – auch ohne direkten Sachzwang – zu erzeugen, damit die Arbeit im vorgesehenen Rhythmus geleistet wird. (siehe Grafik 1.7).

Ein weiterer Unterschied zwischen Neubau und Erneuerung besteht darin, dass beim Neubau die **Informationspflicht** des Auftraggebers und damit auch seines Vertreters, des Architekten, gegenüber der Allgemeinheit erfüllt ist, wenn die Baubewilligung eingereicht ist. Bei einer Bauerneuerung empfiehlt es sich, den Mieter in einer frühen Projektierungsphase zu einem Gespräch einzuladen, obwohl dies im Baubewilligungsverfahren nicht verlangt wird. Die Mieter sind berechtigt, gegen «unzumutbare Umbauarbeiten» (siehe auch Obligationenrecht, Art. 260) Einspruch zu erheben. Damit versucht das *Mietrecht* eine Lücke zu schliessen, die das öffentliche Baurecht in dieser Differenziertheit gar nicht regeln könnte. (siehe auch Kap. 2.5.3)

Die Ablaufplanung muss auf die Interessen der Mieter Rücksicht nehmen!



Grafik 1.7  
Struktureller Unterschied Neubau – Erneuerung:  
Kapazitätsplanung als Basis des Erfolges bei der Bau-  
erneuerung.

Die Realisierung eines Neubaus wird nur beschränkt behindert durch die **Jahreszeiten**. Grundsätzlich ist im Mittelland von einer durchgehenden Bauzeit (mit einem kurzen Unterbruch über Weihnachten) auszugehen. Anders bei der Bauerneuerung: Arbeiten an der Fassade als auch Arbeiten im Innern, bei denen im Regelfall auch die Heizung in irgendeiner Weise tangiert wird, sind während der Heizperiode nicht denkbar. In den Sommerferien ist es, wegen der Abwesenheit einer Grosszahl von Mietern in der Regel ebenfalls nicht möglich, Wohnungen zu erneuern. Es ist allerdings – vereinzelt sogar auf Wunsch der Mieter – denkbar, die Arbeiten in den Wohnungen während der Sommerferien durchzuführen. Entscheide dieser Art bauen auf gegenseitiges Vertrauen!

Die Unterschiede zwischen Neubau und Erneuerung wirken sich auf die Ablaufplanung entscheidend aus: Die Realisierungszeiten müssen (unabhängig von der Zahl der zu erneuernden Wohnungen) immer der zur Verfügung stehenden **Erneuerungsperiode** angepasst werden. Dies bedeutet für die Ablaufplanung, sich mit den Kapazitäten der einzelnen Betriebe auseinanderzusetzen und allenfalls für eine Arbeit zwei Unternehmer parallel einzusetzen, um mit den zur Verfügung stehenden Fristen zurechtzukommen.

Ein Gespräch zwischen Mieter und Vermieter, unter Mirkwirkung des Architekten, wird in einer frühzeitigen Projektierungsphase empfohlen.

siehe auch «IP BAU: Rechtliche Aspekte der Siedlungserneuerung». Seiten 133 ff.

### 1.3 «Rückbau» und «Betriebsgarantie» – zusätzliche Aufgaben für den Gesamtprojektleiter

#### Rückbau

Die Realisierungsphase der Erneuerung bringt neue Aufgaben: Bevor mit den eigentlichen Bauarbeiten begonnen werden kann, müssen die abgenutzten Teile demontiert, entsorgt und die Räume für die Aufnahme der neuen Bauteile vorbereitet werden. Diese Phase wird mit «Rückbau» bezeichnet. Sie ist analog der Bauphase im Bauprogramm nach einzelnen Arbeitsgattungen darzustellen (siehe auch Kap. 3.4.2: das Bauprogramm als Balkennetzplan).

Der Abtransport der demontierten Bauteile muss speziell organisiert werden und sofort nach Demontage erfolgen.



*Foto 1.3  
Der «Rückbau» bedingt – genau wie der Wiedereinbau – eine einwandfreie Vorbereitung und Organisation. (DiaSet, Foto K2)*



*Foto 1.4  
Der «Rückbau» bringt eine Flut von abgenutzten Baumaterialien, dessen Abtransport optimal von statten gehen muss. (DiaSet, Foto A4)*

**Betriebsgarantie**

Die Realisierungsphase der Erneuerung bringt für den Gesamtprojektleiter eine zusätzliche Verantwortung: Er hat sicherzustellen, dass der Betrieb der verschiedenen Ver- und Entsorgungssysteme, während der gesamten Realisierungsphase, aufrechterhalten bleibt. Diese Verantwortung wird mit «Betriebsgarantie» bezeichnet.

Der Gesamtprojektleiter hat zudem zu kontrollieren, dass das Mass der Eingriffe dieses «Wohnens unter erschwerten Bedingungen» das Erträgliche nicht übersteigt.

Allfällige *Betriebsunterbrüche* müssen rechtzeitig bekanntgegeben werden und so schnell wie nur immer möglich behoben werden. Die Betriebsunterbrüche lassen sich durch vorbereitende Massnahmen (siehe Grafik 1.8) auf ein absolutes Minimum reduzieren. Diese Vorbereitungsmaßnahmen sind in der Ablaufplanung zu erfassen.

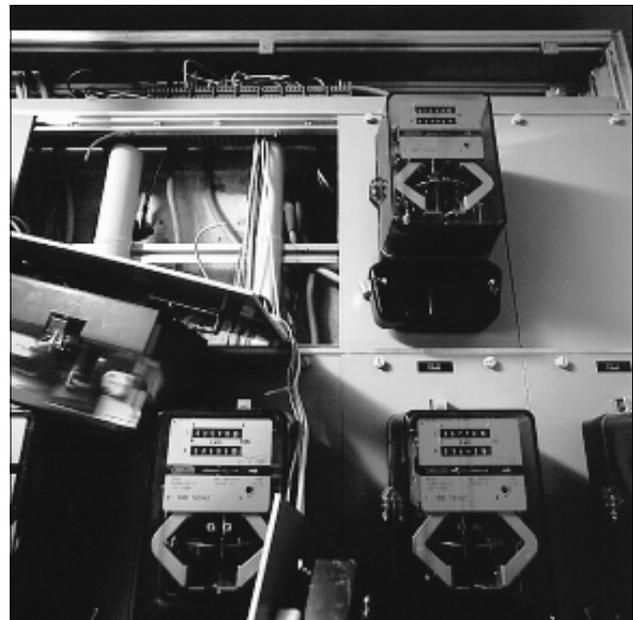


Foto 1.5  
Durch vorbereitende Massnahmen lassen sich Betriebsunterbrüche auf ein absolutes Minimum reduzieren. (DiaSet, Foto A8)

**Wie können Betriebsunterbrüche minimiert werden?**

	Variante I	Variante II	Variante III
Massnahme	<b>neue Systemtrennungsmöglichkeiten schaffen</b>	<b>Systemüberbrückungen vorbereiten</b>	<b>Bei Arbeiten am System Austauschelemente vorbereiten</b>
Grund	Damit Erneuerungsarbeiten eines Taktes nicht das gesamte Gebäude betreffen	Damit eine längerdauernde Arbeit den Betrieb nur kurzfristig unterbricht	Wenn es nicht anders geht und trotz aller Vorbereitungsmaßnahmen nicht zu umgehen ist
Wann	Vor Baubeginn «Wohnungstakt» während Vorbereitungsarbeiten	Im Rahmen der betreffenden Unterbaustelle organisieren	Während des Wohnungstaktes
Beispiel	Zusätzliche Abstellhähnen (strangweise) für Warmwasserversorgung einbauen	Die Warmwassererwärmung wird während der Heizungserneuerung durch eine mobile Anlage sichergestellt	Der elektrische Sicherungskasten ist zu schwach dimensioniert und muss ersetzt werden
Generell gilt	In allen Fällen nicht zu umgehen: Mieter rechtzeitig über den, für alle oben erwähnten Arbeiten notwendigen, Betriebsunterbruch orientieren		

Grafik 1.8  
Eine optimale Vorbereitung der Eingriffe in die Betriebssysteme verhindert lange Betriebsunterbrüche.

## 1.4 Bemerkungen zum Stellenwert und zur grundsätzlichen Problematik einer Ablaufplanung

### Stellenwert

Der Entwurf, die Projektierung, ist für den Architekten der eigentliche kreative Akt. Er muss räumliche Zusammenhänge schaffen, sich Nutzungswünsche und konstruktive Lösungsvorschläge vorstellen und mögliche Varianten darstellen. Aber auch **die Ablaufplanung ist** – auf jeder Stufe – **ein kreativer Akt** und der Projektierung gleichzusetzen. Im Unterschied zum Entwerfer muss sich der Ablaufplaner mit zeitlichen Abfolgen und organisatorischen Zusammenhängen auseinandersetzen und dafür mögliche Varianten zur Darstellung bringen. Es gibt immer mehrere Möglichkeiten eines Bauablaufs: Einer senkt die Kosten, ein anderer erlaubt kürzere Realisierungszeiten und ein dritter vermindert die Belastung für die Mieter. Wichtig und entscheidend ist es somit, die Ziele zu formulieren, denen der Ablaufplan zu genügen hat: Worauf legen Bauherrschaft oder Benutzer besonderen Wert? Wann kann die Bauherrschaft Geldmittel freigeben? Sind die Mieter bereit – bei sehr starker Beeinträchtigung des Wohnwerts – die Bauarbeiten in kürzester Zeit über sich ergehen zu lassen oder ziehen sie eine längere Bauzeit mit geringerer Beeinträchtigung vor?

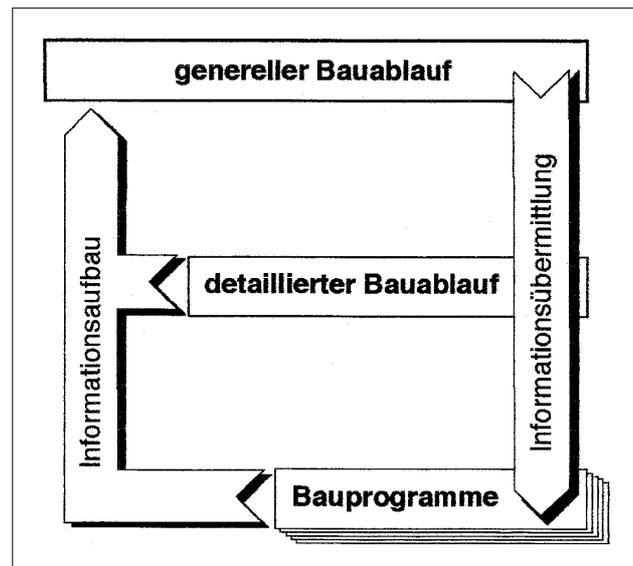
Jeder Bauleiter, der in der Lage ist, ein Erneuerungsprojekt erfolgreich durchzuziehen, kann auch einen Neubau organisieren. Diese Aussage ist umgekehrt nicht unbedingt richtig.

Die Projektleiter eines Bauerneuerungsprojekts sind beauftragt, die Planung der verschiedenen Bauabläufe seriös vorzubereiten!

### Generelle Problematik

Wie in jeder Planung ist es auch in der Ablaufplanung erstrebenswert, zu einem Zeitpunkt Angaben über den voraussichtlichen Ablauf zu machen, in dem die Realisierungsabsicht noch gar nicht bis ins letzte geplant ist (siehe Grafik 1.9). Mittels der *Richtwerte* und den Beispielen, die in dieser Dokumentation publiziert werden (siehe Kapitel 4), sollte es jedoch möglich sein, den Bauablauf rechtzeitig in einer zumutbaren Genauigkeit zu planen.

Denn: Nur mit konkreten Zielvorstellungen können alle Beteiligten zu einer optimalen Zusammenarbeit motiviert werden und nur ein Bauleiter, der gegenüber den Unternehmern entschieden auftritt, kann seine Funktion erfolgreich wahrnehmen. Im übrigen erfordern die Koordination von Planung und Baustelle, das Führen von Unternehmen an unterschiedlichen Plätzen und verschiedenen Unterbaustellen – teilweise gleichzeitig, teilweise zeitverschoben – und der Umgang mit Mietern eine(n) für Bauorganisation und Bauablauf bestens ausgebildeten Projekt- und Bauleiter und bestens ausgebildete Projekt- und Bauleiterin.



Grafik 1.9  
Mit Hilfe von Richtwerten und Richtzeiten ist es möglich, die verschiedenen Ablaufpläne zeitgerecht zu erstellen.

Ziele formulieren, um motivieren zu können!

## 1.5 Bemerkungen zum Stellenwert des Vorprojektes bei der Erneuerung von Wohnbauten

Während beim Neubau ein Vorprojekt mit Skizzen, Plänen 1:200 und (über den Kubikmeter) geschätzten Kosten dem Besteller hinreichend erläutert werden kann, führen dieselben Arbeitsinstrumente bei einem Erneuerungsprojekt nicht zum Ziel. Zum einen müssen die Massnahmen in einem «Massnahmenplan» textlich festgehalten werden und zum anderen genügt eine Kostenschätzung (über den Kubikmeter) als Entscheidungsgrundlage für den Besteller nicht.

Das Vorprojekt ist im Falle der Erneuerung der entscheidende Planungs-Schritt. (Siehe auch Grafik 2.3). Auf der Basis des Vorprojektes muss der Kostenrahmen bestimmt und die zu erwartenden Mietzinsaufschläge errechnet und diese Information an die Mieter – anlässlich der *Mieterinformation* Stufe A (siehe auch Kap. 2.5.3) – weitergegeben werden. Auf der Basis des Vorprojektes wird somit der Kreditrahmen für die Erneuerung gesprochen. Für die Erarbeitung des Vorprojektes ist deshalb seitens der Ablaufplanung genügend Zeit einzusetzen.

Anhand des Vorprojektes muss dem Besteller beantragt werden, ob die geplanten Baumassnahmen «unter Betrieb» realisiert werden können oder nicht.

In folgenden Fällen wird von einer Realisierung «unter Betrieb» abgeraten:

- grundrissliche Veränderungen, wie Zimmervergrösserungen, Wohnungsflächenveränderungen
- Erkeranbauten, verbunden mit Fassadenabbrüchen
- Wenn das statische System verstärkt werden muss (Bsp.: GD Diagnose 02 Tragkonstruktion: Code d)
- Wenn das Gebäude vor dem Krieg gebaut wurde und noch nie erneuert wurde.
- Einzimmerwohnungen.

Die vorliegende Liste ist nicht vollständig und soll den Gesamtprojektleiter dazu anregen, diese Problematik im Zeitpunkt des Vorprojektes mit dem Besteller durchzudiskutieren.

Siehe auch «IP BAU: Projektierungshilfen für die Erneuerung von Wohnbauten».

Das Vorprojekt ist im Falle der Erneuerung der entscheidende Planungs-Schritt!



Foto 1.6  
Eine zufriedene Mieterin nach geglückter Erneuerung: das anzustrebende Ziel.

## 2 Projektorganisation

---

<b>2.1</b>	<b>Bedeutung und Zweck</b>	<b>20</b>
<hr/>		
<b>2.2</b>	<b>Auftraggeber-Organisation</b>	<b>21</b>
<hr/>		
<b>2.3</b>	<b>Auftragnehmer-Organisation</b>	<b>22</b>
<hr/>		
<b>2.4</b>	<b>Mittel zur Definition der Organisation</b>	<b>22</b>
<hr/>		
<b>2.5</b>	<b>Organisatorische Unterschiede Neubau/Erneuerung im Architekturbüro</b>	<b>23</b>
2.5.1	Der Gesamtprojektleiter	23
2.5.2	Leiter der Ausführung (örtlicher Bauleiter)	23
2.5.3	Der Nutzer	25

---

## 2 Projektorganisation

### 2.1 Bedeutung und Zweck

Für die Erneuerung von Bauwerken lässt sich die Planungsaufgabe zeitlich und leistungsmässig definieren als Projektierung und Entscheidungsfindung. Nicht nur die Absichten des Investors und die Wünsche des zukünftigen Nutzers sind zu erfüllen; zu berücksichtigen sind in hohem Mass auch baurechtliche, technische, ökologische und gesellschaftliche Rahmenbedingungen und Vorschriften. Nicht selten kommt hinzu, dass Erneuerungsbauten auszuführen sind, ohne die bisherige Nutzung oder den Betrieb zu beeinträchtigen.

Je nach Grösse und Komplexität des Bauvorhabens wird eine grosse Zahl von Fachleuten, Experten und ausführenden Unternehmen aller Art mit unterschiedlicher Aufgabestellung und Auftragsdauer eingesetzt, um ein Projekt vorzubereiten und zu realisieren. Die projektorientierte Organisation schafft die notwendigen Voraussetzungen für die zielgerichtete Arbeit aller Beteiligten und die laufende Koordination. Die organisatorische Tätigkeit muss der eigentlichen Projektbearbeitung vorangehen, sie aber auch begleiten. Die Projektorganisation ist von Anfang an mit Blick auf die Entscheidungsprozesse zu konzipieren. Die Differenziertheit der Organisation ist während der Projektentwicklung zu überprüfen und allenfalls anzupassen, sie kann erweitert oder reduziert werden.

#### **Grundstruktur:**

Die Bauprojekt-Organisation hat zum Ziel, die Aufgaben, Verantwortlichkeiten und Kompetenzen der an der Planung, Projektierung, Ausführung und Inbetriebnahme eines Erneuerungsbaus Beteiligten klar abzugrenzen und zuzuordnen. Sie regelt die Art und den Umfang der Leistungen, die Führungsverantwortung und die Zusammenarbeit der einzelnen Funktionsträger. Konzeptionell wird bei der Projekt-Organisation zwischen der Auftraggeber- und der Auftragnehmer-Organisation mit je einem verantwortlichen Projektleiter unterschieden.

## 2.2 Auftraggeber-Organisation

(siehe auch Grafik 2.1)

### Besteller:

Der Besteller ist Auftraggeber und wird oft Bauherr genannt. In seltenen Fällen ist er eine Einzelperson, in der Regel aber ist er Teil einer eigenen Organisation. Eigentümer, Investor, Nutzer und Auftraggeber sind nicht immer identisch. Je nach Tätigkeit, Rechtsform und Organisation des Bestellers sind die projektorientierten Bearbeitungs- und Entscheidungsstrukturen nicht klar definiert. Das kann sich auf den Einsatz von Kommissionen beziehen.

### Die Projektorganisation:

Der Besteller muss in der Lage sein, seine Funktion als Auftraggeber fach- und zeitgerecht auszuüben, sei es, indem er selbst über die notwendige Kompetenz verfügt oder sie einem Baufachorgan überträgt, oder sei es, dass er sich für die Dauer der Projektabwicklung in geeigneter Form verstärkt.

### Nutzer:

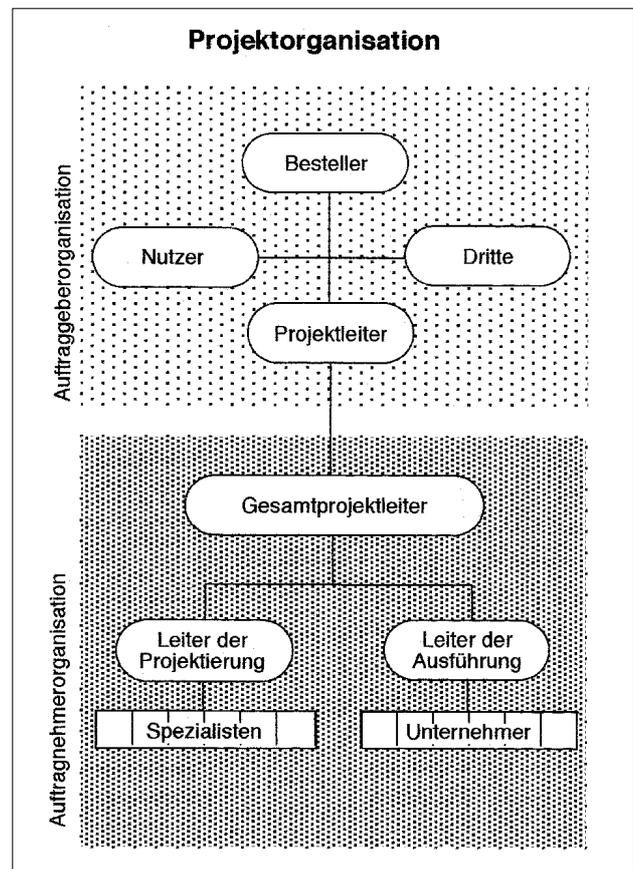
Der Nutzer definiert die betrieblichen Anforderungen an das Projekt. Diese Definition kann vom Besteller selbst formuliert werden. Doch können auch Vertreter der Nutzer oder Mieter in die Projektdefinitionen und die Inbetriebnahme einbezogen werden. In diesem Fall wird der Nutzer ebenfalls Teil der Projektorganisation.

### Dritte:

Um die Auftraggeberfunktion ausüben zu können, kann der Besteller sporadisch oder für die ganze Dauer der Projektabwicklung dritte Fachleute (z.B. Verwalter) oder Institutionen (mit eigener Organisation und Delegation) beziehen. Sie sind entsprechend ihrer Aufgabenstellung in die Projektorganisation einzubeziehen.

### Projektleiter:

Er leitet das Projekt, steuert die Aufträge und überwacht ihre Ausführung. Er ist verantwortlich für die Information des Bestellers und veranlasst rechtzeitig dessen Entscheide. Er vertritt den Besteller gegenüber den Auftragnehmern resp. dem Gesamtprojektleiter. Der Projektleiter muss über die entsprechenden technischen, administrativen und menschlichen Qualitäten, aber auch über die erforderlichen Kompetenzen verfügen.



Grafik 2.1

## 2.3 Auftragnehmer-Organisation

(siehe auch Grafik 2.1)

Die Auftragnehmer-Organisation richtet sich nach der Vergabeform, die der Besteller wählt. Der Besteller hat frühzeitig zu entscheiden, ob das Projekt

- durch einzelne Aufträge an Planer und Unternehmer,
- durch einzelne Aufträge an Planer und einen Generalunternehmer oder
- durch einen Auftrag an einen Totalunternehmer abzuwickeln ist.

Diese drei Grundformen unterscheiden sich durch den Grad an integrierter Leistung, Verantwortlichkeit und Haftung. Die Wahl der Organisationsform beeinflusst deshalb in hohem Mass sowohl die Projektorganisation wie auch den Bauablauf und dessen Planung.

Unabhängig von der Organisationsform sind die leistungsbezogenen Funktionen der Leitung, Projektierung und Ausführung der Erneuerungsmassnahmen. Sie sind deshalb Bestandteil der Grundstruktur der Projektorganisation.

### **Gesamtprojektleiter:**

Er leitet, koordiniert, steuert und überwacht die Projektierungsleistungen und die Ausführungsleistungen. In seiner Funktion vertritt er die Auftragnehmer gegenüber dem Projektleiter des Bestellers. Diese direkte organisatorische Beziehung zwischen den beiden Verantwortlichen ermöglicht die klare Informations- und Führungsstruktur, die für eine effiziente Arbeitsweise und damit rationelle Projektabwicklung erforderlich ist. Grundlage für seine Arbeiten ist der Bauablaufplan.

### **Leiter der Projektierung:**

Der Leiter der Projektierung leitet und koordiniert die Projektierungsleistungen der beauftragten Planer, Architekten und Fachingenieure. Er ist somit verantwortlich für technisch einwandfreie Lösungen, welche die gestellten Projektanforderungen optimal erfüllen.

### **Leiter der Ausführung:**

Der Leiter der Ausführung leitet und koordiniert die Ausführungsleistungen der beauftragten Unternehmer, Handwerker und Lieferanten und ist somit verantwortlich für eine einwandfreie Bauausführung.

## 2.4 Mittel zur Definition der Organisation

Eine Projektorganisation kann folgendermassen definiert und dargestellt werden:

- Zielsetzungen des Bestellers,
- Organigramm und
- Funktionendiagramm.

Die Projektorganisation ist für kleinere und mittlere Erneuerungsvorhaben zu entwickeln, einzuführen und regelmässig anzupassen. Für grössere und komplexere Bauvorhaben wird zusätzlich ein Projekthandbuch empfohlen.

## 2.5 Organisatorische Unterschiede Neubau/Erneuerung im Architekturbüro

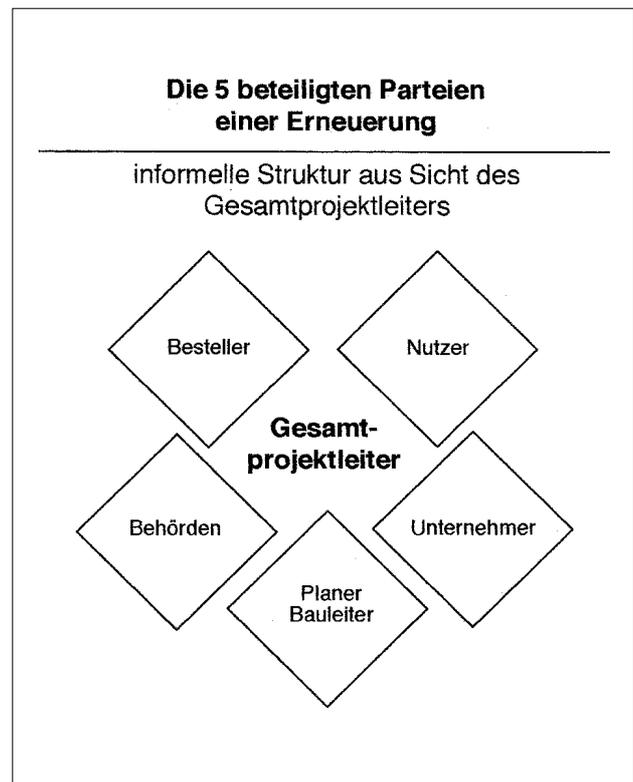
### 2.5.1 Der Gesamtprojektleiter

In die Erneuerung eines Wohngebäudes sind normalerweise **fünf** – in irgendeiner Form zu berücksichtigende – **Parteien** involviert (siehe Grafik 2.2). Um einen reibungslosen Bauablauf in terminlicher, technischer und in finanzieller Hinsicht zu erreichen, ist es notwendig, dass alle Beteiligten ihre Pflichten und Rechte in der Projektorganisation festlegen.

Die wichtigste Rolle übernimmt der **Gesamtprojektleiter**. Ob diese Funktion von einem Planer, dem örtlichen Bauleiter oder einem Dritten übernommen wird, ist im Prinzip unerheblich. Wichtig ist, dass ein und dieselbe Person das Erneuerungsprojekt während der gesamten Dauer leitet. Für eine Erneuerung übernimmt – wegen der Natur der zu lösenden Aufgabe – in der Regel ein primär technisch geschulter, ausführungsorientierter Baufachmann diese Aufgabe. Anders als bei einem Neubau sind seine Entscheidungen direkt ausführungswirksam. Das Arbeitsdiagramm (siehe Grafik 2.3), das den gesamten Bauablauf von der Diagnose bis zur Abnahme zeigt und auch die Teilleistungen des Architekten (gemäss SIA 102/1984) und die durch IP BAU geschaffenen Hilfsmittel erfasst, soll einen Überblick geben über die organisatorischen Zusammenhänge zwischen Besteller, Nutzer, Behörden, Planer/Bauleiter und Unternehmer. Die Form der Darstellung ist gewählt worden, um die gegenseitigen Abhängigkeiten sichtbar zu machen. Es wird deutlich, dass das Zusammenspiel der Beteiligten und die gegenseitige Absprache von entscheidender Bedeutung ist. Die Koordination der Partner ist die zentrale Aufgabe des Gesamtprojektleiters.

### 2.5.2 Leiter der Ausführung (örtlicher Bauleiter)

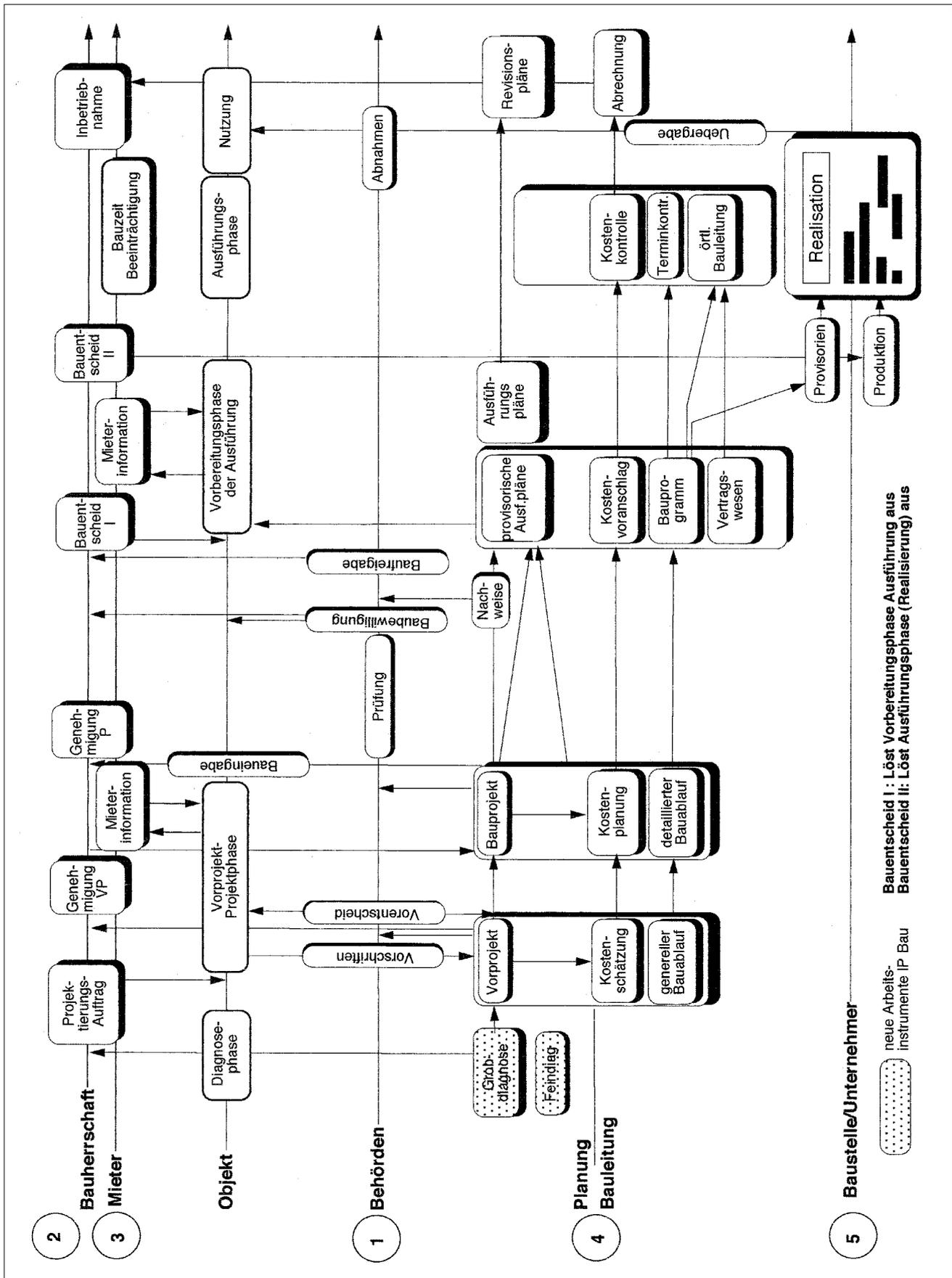
Während die Planung eines Neubaus vom grossen Ganzen zum Detail führt (von Überlegungen im Massstab 1:500 am Anfang bis zum Massstab 1:1 am Schluss der Planungsphase), stellt sich bei der Erneuerung die Aufgabe völlig anders. Bereits bei der ersten Kontaktnahme geht es um Details: verfaulte Fensterrahmen, abgeblätterter Verputz, veraltete Elektroinstallation usw. Dem Bauleiter einer Erneue-



Grafik 2.2

Der Gesamtprojektleiter, ein primär ausführungsorientierter Baufachmann.

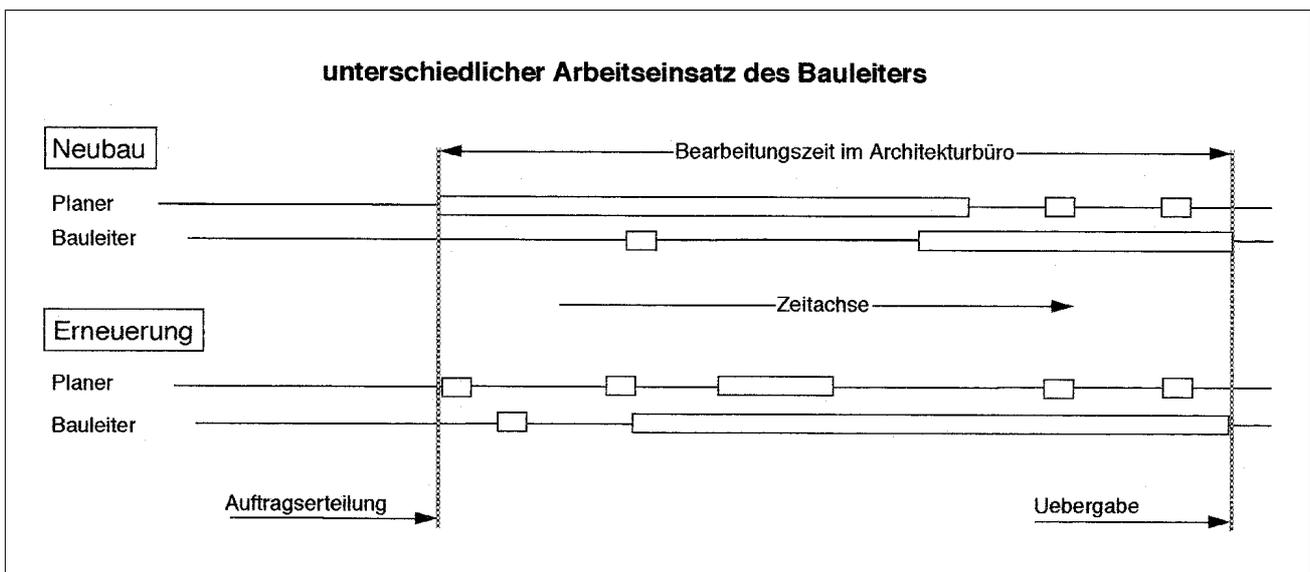
Der Bauleiter hat bei der Bauerneuerung eine wichtigere Rolle als bei einem Neubauvorhaben.



Grafik 2.3  
Diese Darstellung zeigt die enge Vernetzung zwischen den Beteiligten auf.

ung muss eine wesentlich wichtigere Rolle als bei einem Neubau zugewiesen werden, wird er doch sinnvollerweise möglichst früh auch in den Planungsprozess miteinbezogen (siehe Grafik 2.4). Damit soll keinesfalls gesagt werden, dass der Bauleiter die Funktion des entwerfenden Architekten übernehmen soll. Um aus der Menge der Detailinformationen die richtigen Schlüsse zu ziehen, sind – wie für einen Neubau – architektonisch-gestalterische Aspekte und die gesamtheitliche Betrachtungsweise von Bedeutung. Für den verantwortungsvollen Umgang mit der bestehenden Bausubstanz sind entwerfende Architekten mit Verständnis für die Bauerneuerung gefordert (siehe auch Kapitel 3.4.4).

Siehe auch «IP BAU Stellenwert Architektur».



Grafik 2.4

### 2.5.3 Der Nutzer

Im Unterschied zum Neubau ist das zu erneuernde Objekt bewohnt. Der Nutzer ist nicht nur bekannt, der Mietvertrag gibt ihm ein Mitspracherecht. Das Obligationenrecht (Art. 260 des Anhangs) legt fest:

- 1 Der Vermieter kann Erneuerungen und Änderungen an der Sache nur vornehmen, wenn sie für den Mieter zumutbar sind und wenn das Mietverhältnis nicht gekündigt ist.
- 2 Der Vermieter muss bei der Ausführung der Arbeiten auf die Interessen des Mieters Rücksicht nehmen; allfällige Ansprüche des Mieters auf Herabsetzung des Mietzinses (Art. 259d) und auf Schadenersatz (Art. 259e) bleiben vorbehalten.

Auch wenn der Nutzer – gemäss Projektorganisation (siehe Grafik 2.1) – nicht in einem direkten Verhältnis zur Auftragnehmer-Organisation steht, schafft seine physische Präsenz auf der Baustelle zwangsläufig ganz direkte Bezüge. Besonders aus dieser Sicht ist eine klare Absprache der Kompetenzen und des Dienstweges von entscheidender Bedeutung. Aufgrund der Rechtslage wird dem Besteller empfohlen, **den Nutzer in zwei Stufen zu informieren**.

Zweistufige Mieter-Information.

### Mieterinformation Stufe A:

generelle Information über die Erneuerungsabsicht.

Im «generellen Bauablauf, Planungs-Stufe 1» werden die wichtigsten Eckdaten der Projektierungs-, Realisierungs- und Abschlussphase definiert. Im besonderen sind zu diesem Zeitpunkt die Jahreszeiten, die Bewilligungsphase und die Aufgaben des Bestellers einzuplanen und – für die Erneuerungsphase von bewohnten Gebäuden speziell hervorzuheben – die **Rechte der Mieter** zu berücksichtigen. **Es empfiehlt sich, parallel zur Bau-eingabe an die Behörden oder sogar noch früher, die Mieter ein erstes Mal (eventuell im Rahmen eines Mieterabends) über die geplanten Schritte möglichst verständlich und umfassend zu informieren.** An dieser Informationsveranstaltung, die durch den Besteller einberufen werden sollte, sollte der Gesamtprojektleiter die wichtigsten Themen aufgreifen:

- Darstellung und Begründung der geplanten Massnahmen,
- ungefährender Zeitplan (Wann ist mit Bauarbeiten zu rechnen?) und
- möglichst ein Erfahrungsbericht von einer anderen Erneuerung (z.B. Umtriebe mit Dias veranschaulichen oder Musterküche demonstrieren).

Der Besteller sollte die Mieter über die zu erwartenden Mietzinsaufschläge und über ihren Einbezug in die Planung (Mitspracherecht) informieren.



Foto 2.1

Mit Mustern 1:1 (der Fassade, der Küche oder des Bades) kann der Nutzer besser informiert werden. (DiaSet, Foto E6)

Bezüglich Musterküche siehe auch: «Die Erneuerung von Grossiedlungen», Schriftenreihe Wohnungswesen, Band 50, Seite 136 ff.

#### «Dia-Set Bauerneuerung»

In Kapitel 5.8 wird ein «Dia-Set Erneuerung» beschrieben, welches für die Mieterinformation wesentliche Hilfe leisten kann. Die Sammlung ist so aufgebaut, dass der Gesamtprojektleiter die Informationen – ergänzt mit eigenen, objektbezogenen Dias – umfassend und instruktiv durchführen kann. Die Diasammlung kann über die EDMZ mit Best.-Nr. 724.434.11, Kennwort Dia-Set, bezogen werden.

Das «Dia-Set» ist eine Hilfe bei der Durchführung der Mieterinformation Stufe A.

### **Mieterinformationen Stufe B:**

An einer zweiten Informationsveranstaltung sollte der Besteller seinen Mietern – gestützt auf die vorliegenden Verträge und das Bauprogramm – detailliert und **mit genauen Terminen** den Verlauf der Erneuerungsaktion beschreiben. An die Angaben in Dokumenten, die im Rahmen dieser Mieterorientierung abgegeben werden, hat sich der Besteller zu halten. Termine, die beispielsweise den Mieter zwingen, sich in seiner Wohnung aufzuhalten, aber dann vom Besteller nicht eingehalten werden, schaffen ungünstige Voraussetzungen für die weitere Zusammenarbeit.

Eine **Mieterdokumentation** im Format A4, die auf Stufe B abgegeben wird, könnte in vollständiger Form so aussehen:

- 1 Deckblatt
- 2 Brief an Mieterinnen und Mieter
- 3 Inhaltsverzeichnis
- 4 Baubeschrieb  
Küche: allgemeiner Beschrieb, Küchenmöbel, elektrische Installationen, Heizung, Plattenarbeiten, Malerarbeiten;  
Badezimmer: allgemeiner Beschrieb, Heizung, elektrische Installationen, Plattenarbeiten, Malerarbeiten;  
Korridor: allgemeiner Beschrieb;  
Treppenhaus und allgemeine Räume: allgemeiner Beschrieb;  
Aussensanierung: allgemeiner Beschrieb
- 5 Grundriss Küche und Badezimmer: Beispiel einer Wohnung
- 6 Renovationsablauf mit genauen Terminen – zusätzlich zum Balkendiagramm ausformuliert – und detaillierter Beschreibung der Innensanierung, damit der Mieter genau weiss, wann in seiner Wohnung gebohrt, gemalt oder montiert wird
- 7 Empfehlungen: Wie verhalte ich mich als Mieterin oder Mieter? (siehe Grafik 2.5)
- 8 Prospektmaterial mit Fotografien.

Eine vollständige, detaillierte Mieter-Information ist unumgänglich!

## Wie verhalte ich mich als Mieterin/Mieter

(Beispiel aus Meier + Steinauer AG, Architekten, Zürich)

Selbstverständlich sind wir auf eine gewisse Mitarbeit ihrerseits angewiesen. Um die Zusammenarbeit überhaupt zu ermöglichen, orientieren wir Sie rechtzeitig und ausführlich über die Termine und das Vorgehen in Ihrer Wohnung.

In Ihrem eigenen, aber auch in unserem Interesse bitten wir Sie, nachfolgende Punkte zu beachten:

- Vor Beginn der Renovationsarbeiten muss das vorhandene Mobiliar, wie z.B. Vorhänge, Vorhangbretter, Teppiche, Geschirr usw. in der Küche und im Badezimmer entfernt werden.
- Mobiliar, das bei Arbeitsbeginn noch vorhanden ist, muss leider ausnahmslos entfernt werden.
- Ausserdem muss der Wohnungskorridor geräumt sein, damit beim Transport von sperrigem Material keine privaten Einrichtungen beschädigt werden.
- Der Korridorboden wird mit Platten und Plastikfolie geschützt. Es ist ratsam, vorhandene Teppiche zu entfernen. Für deren Verunreinigung oder Beschädigung kann keine Haftung übernommen werden.
- Wertgegenstände sollten während den Renovationsarbeiten nicht im Keller oder in der Wohnung aufbewahrt werden. Für eventuell entwendete Gegenstände kann keine Haftung übernommen werden.
- Wir bitten Sie, tagsüber die Wohnungstüre für Arbeitskontrollen der Bauleitung offen zu halten, oder falls Sie schliessen, den Schlüssel bei einem Nachbarn abzugeben und dies an Ihrer Wohnungstüre zu vermerken.
- Bei der Ausführung der Elektro-Installationen können Unterbrüche in der Stromversorgung entstehen. Sollten Sie eine Tiefkühltruhe, ein Aquarium oder sonstige, dringend benötigte elektrische Geräte besitzen, bitten wir Sie, dies der Bauleitung zu melden, damit ein Provisorium erstellt werden kann.
- Auf Wunsch stellen wir Ihnen einen Rechaud zur Verfügung.
- Bezüglich der Behandlung der neuen Küchenmöbel, dem Chromstahl, der Wände, Decken und Böden, wird Sie Ihre Verwaltung noch speziell instruieren.
- Wir bitten Sie, sämtliche von Ihnen selbst montierten elektrischen Installationen in der Küche und im Badezimmer zu demontieren (Strahler, Steckdosen, Lampen usw.).
- Sollten Küchen- oder Badezimmertüren mit Klebeband abgesperrt sein, bitten wir Sie, diese Räume nicht zu betreten, da die Bodenbeläge noch frisch und für kurze Zeit nicht begehbar sind.
- Nach Ablauf der ersten Renovationswoche, sofern die Witterung dies zulässt, muss unbedingt mehrmals täglich gelüftet werden, damit die Materialien austrocknen und spätere Schäden vermieden werden können.
- Die Rohbauarbeiten können von uns programmiert werden. Bei den Malerarbeiten hingegen können kleinere Unterbrüche und Verschiebungen entstehen, da diverse Bauteile unterschiedlich austrocknen.
- Für die Zeit, in der kein WC in Ihrer Wohnung vorhanden ist (Umstellung altes/neues WC in der ersten Arbeitswoche), wird ein Trockenklosett zur Verfügung gestellt.
- Die Waschküche ist während den Renovationsarbeiten für kurze Zeit nur beschränkt benutzbar, da zeitweise kein Strom und kein Wasser vorhanden sind. Bevor Sie die Waschmaschine in Betrieb setzen, sollten Sie sich bei der Bauleitung erkundigen, ob ein reibungsloser Ablauf des Waschprogramms möglich ist.
- Nach Beendigung sämtlicher Arbeiten wird durch die Bauleitung eine Mängelliste erstellt. Sollten Sie schon während der Umbauzeit Beanstandungen haben, bitten wir Sie, dieselben zu notieren und uns anlässlich der Mängelaufnahmen darauf aufmerksam zu machen: Mängel an lebenswichtigen Sachen, wie Herd, WC, Licht usw. können der Bauleitung sofort gemeldet werden.
- Im Laufe der Bauzeit wird eine Grobreinigung Ihrer Wohnung durchgeführt. Definitive Reinigung der Wohnung ist jedoch Sache des Mieters.
- Sollten irgendwelche Fragen oder Probleme auftauchen, bitten wir Sie, sich direkt an uns zu wenden. Handwerker und Nachbarn sind ungeeignete Auskunftspersonen.
- Die Organisation und die Verantwortung für die Durchführung der Renovation wurden uns anvertraut, und wir werden dafür besorgt sein, dass alles bestmöglich abgewickelt wird.

Meier + Steinauer AG, Architekten  
Die Bauleitung

### Grafik 2.5

Informationsblatt für jeden Mieter, für jede Mieterin.

---

# 3 Planungs-System

---

<b>3.1</b>	<b>Zusammenfassung</b>	<b>30</b>
<hr/>		
<b>3.2</b>	<b>Planungs-Stufe 1 (Genereller Bauablauf)</b>	<b>33</b>
3.2.1	Definition	33
3.2.2	Der generelle Bauablauf als Balkennetzplan	34
3.2.3	Richtzeiten	37
3.2.4	Besonderheiten	37
<hr/>		
<b>3.3</b>	<b>Planungs-Stufe 2 (Detaillierter Bauablauf)</b>	<b>38</b>
3.3.1	Definition	38
3.3.2	Der detaillierte Bauablauf als Balkennetzplan	40
3.3.3	Die Realisierungs-Strategie	42
3.3.4	Vorgehen zur Bestimmung der Strategie	42
3.3.5	Zusammenfassung	47
3.3.6	Richtzeiten	48
3.3.7	Besonderheiten	48
<hr/>		
<b>3.4</b>	<b>Planungs-Stufe 3 (Bauprogramme)</b>	<b>50</b>
3.4.1	Definition	50
3.4.2	Das Bauprogramm als Balkennetzplan	52
3.4.3	Richtzeiten	53
3.4.4	Besonderheiten	53

---

# 3 Planungs-System

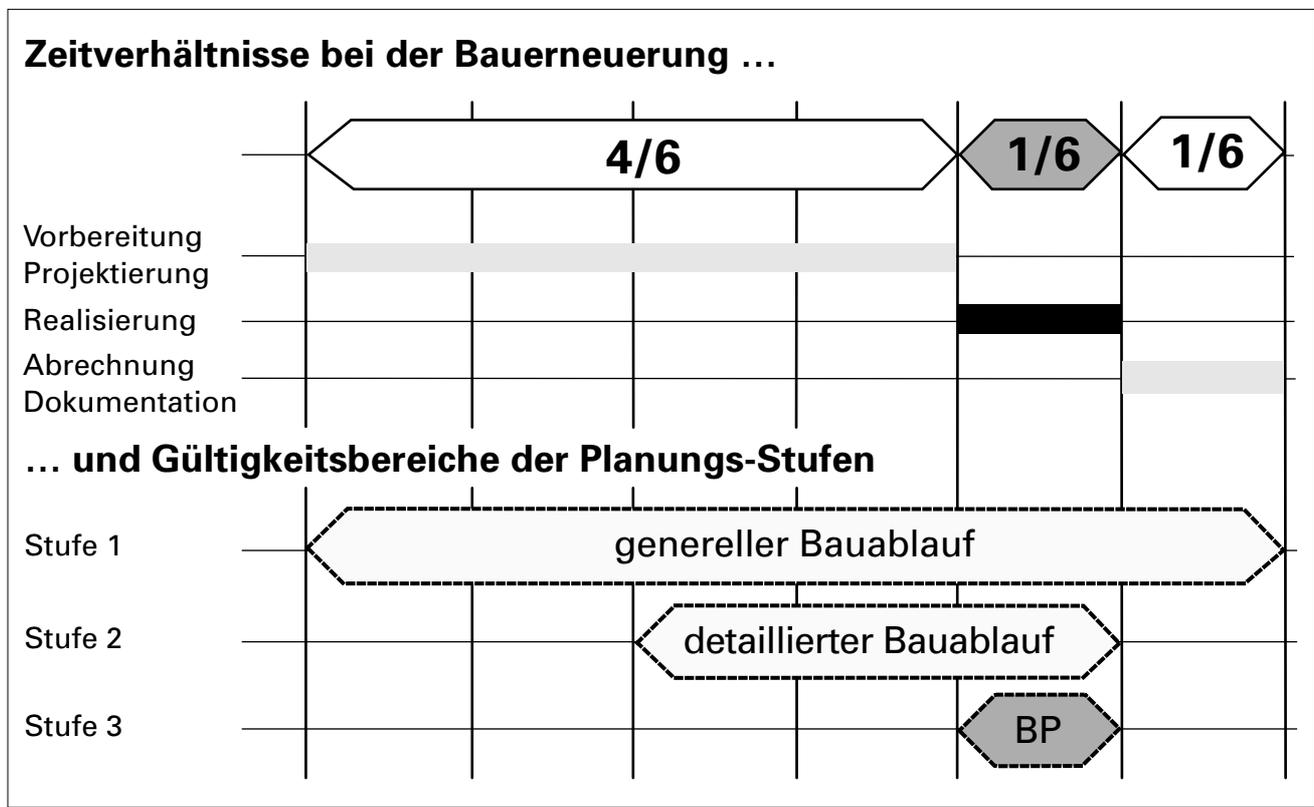
## 3.1 Zusammenfassung

Die Auswertung der in Kapitel 4 dargestellten Beispiele hat die zeitlichen Verhältnisse eines Erneuerungsobjektes aufgedeckt. Nicht allein die Strukturierung der Baustelle ist das Neue, das Unbekannte und das Entscheidende; die Zeit vor der Realisierung, die Projektierung und die Vorbereitung der Realisierung sind anders anzugehen als beim Neubau (siehe auch Kap. 1.2.1, Seiten 10 und 11). Diese Phase wird noch zu oft vernachlässigt und schlecht geplant.

Wird bei einem Erneuerungsprojekt die Planung der Planung vernachlässigt und die Realisierung mit unvollständigen Unterlagen begonnen, sind die Probleme auf der Baustelle nicht mehr zu umgehen.

Eine abgeschlossene, vollständige Vorbereitung ist der Schlüssel zu einer erfolgreichen und für den Nutzer erträglichen Erneuerung «unter Betrieb»

Das konsequente Anwenden sämtlicher Planungsstufen hilft mit – von der Übernahme des Auftrages bis zur Übergabe der Archivakten – eine zielgerichtete, ruhige und effiziente Planungs- und Realisierungszeit gestalten zu können.



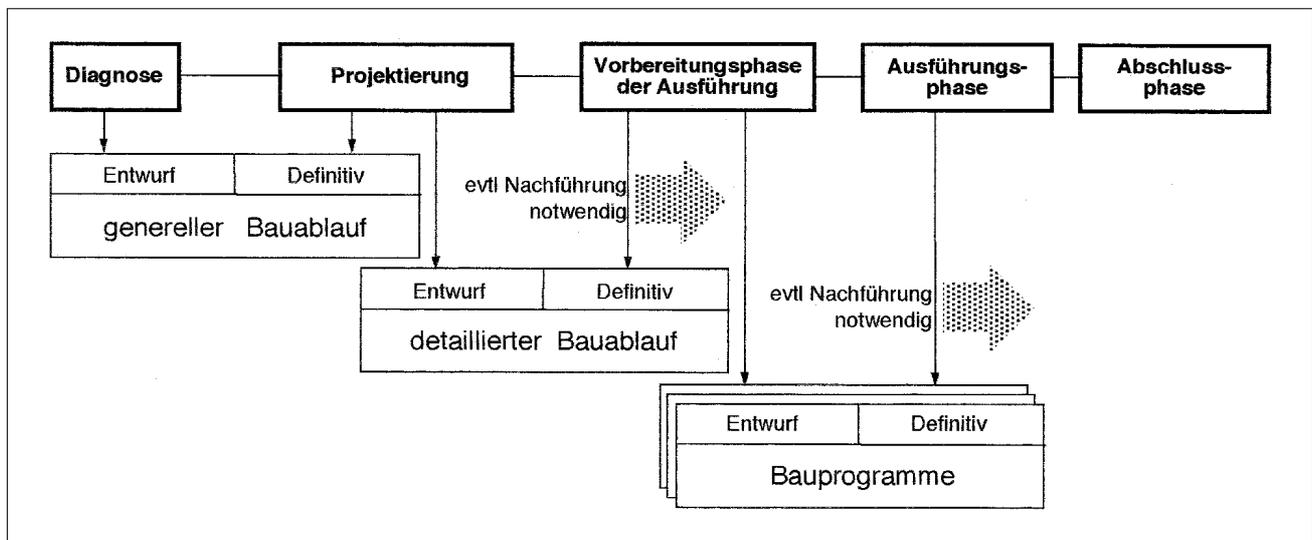
Grafik 3.0  
Zeitverhältnisse bei der Erneuerung von Wohnbauten  
(siehe auch Kap. 4, Seite 59).

## Planungs-System

In dem, in dieser Dokumentation stipulierten, «Planungs-System» wird der Planungs- und Baufortschritt differenziert erarbeitet. Es werden drei Planungs-Stufen unterschieden: Genereller Bauablauf, detaillierter Bauablauf und Bauprogramm (Bezeichnungen in Anlehnung an SIA 102/1984, siehe Grafik 5.3).

Jede dieser Planungs-Stufen hat – entsprechend dem jeweiligen Planungsstand – einen differenzierten Detaillierungsgrad (Monat-Woche-Tag) und soll zu einem möglichst frühen Zeitpunkt als «Entwurf» erstellt, mit dem jeweils Beteiligten überarbeitet und schliesslich – gestützt auf den besseren Informationsstand – in der definitiven Fassung den entsprechenden Adressaten abgegeben werden (siehe Grafik 3.1).

Siehe auch «Brandenberger und Ruosch: Ablaufplanung im Bauwesen, Seite 86 ff.»



Grafik 3.1  
Für jeden Projektierungs-Schritt wird ein entsprechender Bauablaufplan erstellt.

Dieser Dokumentation sind Basisinformationen und Erfahrungswerte für jede Planungsstufe zu entnehmen (siehe Kap. 3.2.3: Stufe I, Kap. 3.3.5: Stufe II, Kap. 3.4.3: Stufe III oder Kap. 4.1).

Für jede Planungs-Stufe wird der Zweck, der Adressat, der zeitliche Massstab und die Spezialitäten definiert. Bei konsequenter Einhaltung der in Grafik 3.2 definierten Elemente und der sinnvollen Anwendung der Richtzeiten kann sichergestellt werden, dass nur die unbedingt notwendigen Fragestellungen rechtzeitig beantwortet werden. Damit wird verhindert, dass sich der Ablaufplaner zu einem zu frühen Zeitpunkt in unwesentliche Details verliert und der Ablaufplan unübersichtlich wird.

Gelingt es dem Ablaufplaner hierarchisch und strukturiert zu denken, ist die erfolgreiche Nutzung des «Planungs-Systemes» sichergestellt.

	allgemeiner Hinweis	Spezialitäten
<b>Stufe I</b> «genereller Bau-ablauf»	<b>organisieren der «Beteiligten»</b>	a Vorbereitungszeit vorgeben
	ausarbeiten für Vorprojekt, Massnahmenbeschrieb	b die fünf «Beteiligten» berücksichtigen c Erneuerungsperiode bestimmen
Vorprojekt/Projekt	für Besteller	Zeitraster: Monate
<b>Stufe II</b> «detaillierter Bau-ablauf»	<b>organisieren der «Unterbaustellen»</b>	a Unterbaustellen definieren
	ausarbeiten für Projekt, Kostenvoranschlag, Submission	b Taktgrössen bestimmen
Vorbereitung Ausführung	für Gesamtprojektleiter	Zeitraster: Wochen
<b>Stufe III</b> «Bauprogramme»	<b>organisieren der «Unternehmer»</b>	a pro Unterbaustelle ein Bauprogramm erarbeiten (der Wohnungstakt ist besonders sorgfältig zu studieren)
	ausarbeiten für Ausführung, Vertragswesen	b Organisation des Rückbaus und der Betriebsgarantie
Realisierung	für Leiter Ausführung	Zeitraster: Tage, teilweise Stunden

Grafik 3.2

Jede Planungs-Stufe ist genau definiert und erfüllt einen vorgeschriebenen Zweck.

## 3.2 Planungs-Stufe 1 (Genereller Bauablauf)

### 3.2.1 Definition

#### Allgemeines

Der «generelle Bauablauf» ist das Führungsinstrument auf Stufe Besteller. Im Rahmen dieser Planungs-Stufe werden die generellen Termine und das Ablaufkonzept für Projektierung, Realisierung und Abschlussphase im Monatsmasstab dargestellt. Der Entwurf des «generellen Bauablaufs» ist zusammen mit der Grobdiagnose durch den Gesamtprojektleiter zu erarbeiten und – definitiv – mit dem Projekt nachzuführen.

#### Das Formular

Der generelle Bauablauf wird im Formular von Grafik 3.3 vollständig wiedergegeben. Wesentlich ist, dass die fünf beteiligten Partner separat aufgeführt werden. Zusätzlich wird die «Baustelle» aufgeführt. Die Kostenentwicklung im Verlauf der Planungs- und Bauzeit (Angabe in Prozenten der Gesamtkosten) wird als Kurve dargestellt. Anzugeben sind auch der für die Realisierung ungünstige Winter und die Sommerferien.

#### Zeitlicher Aufwand

Es ist sinnvoll, den «generellen Bauablauf» als Entscheidungsunterlage für eine spätere Auftragserteilung in Entwurfsform der Grobdiagnose beizulegen (immer vorausgesetzt, dass die Diagnose eine Erneuerung notwendig erscheinen lässt!). Der Aufwand für diese Planungs-Stufe sollte – obwohl von Bedeutung – auf bloss eine bis zwei

Stunden veranschlagt werden, da die in der Beispielsammlung dokumentierten Werte eingesetzt werden können.

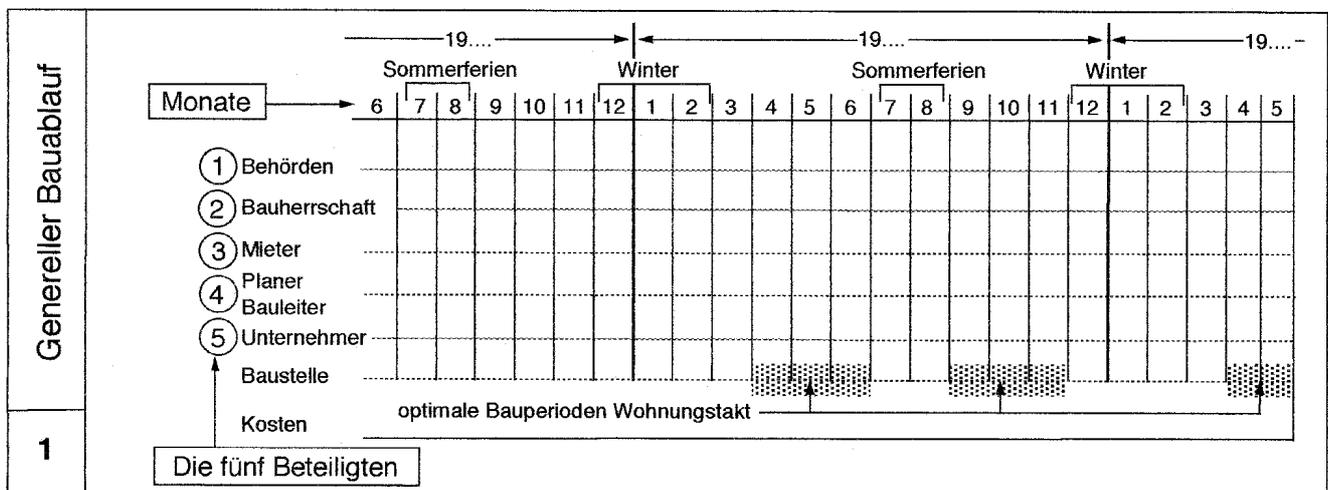
Der generelle Bauablauf = Planungsstufe 1: Ein schnell zu erstellendes, einfaches Führungshilfsmittel, das über die gesamte Planungs- und Realisierungszeit Auskunft gibt.

#### Fragestellungen, Checkliste

Bei der Bearbeitung des «generellen Bauablaufs» sind nebst anderen auch folgende Fragen zu beantworten: (siehe Kästchen)

#### Fragestellung Stufe 1

- Wann muss die Bauherrschaft entscheiden?
- Muss eine Baueingabe eingereicht werden?
- Wann und wie lange müssen vom Planer/ Bauleiter Leistungen erbracht werden?
- Wann kann gebaut werden? (Festlegen der Bauperiode)
- Wann müssen Investitionen getätigt werden?
- Wann liegt die Bauabrechnung vor?
- Können die Mieter in den Wohnungen bleiben?
- Wann werden die Mieter orientiert?
- usw.



Grafik 3.3 Auf dem generellen Bauablauf wird das Zusammenspiel der fünf beteiligten Partner sichtbar.

### 3.2.2 Der generelle Bauablauf als Balken-netzplan

#### Allgemeines

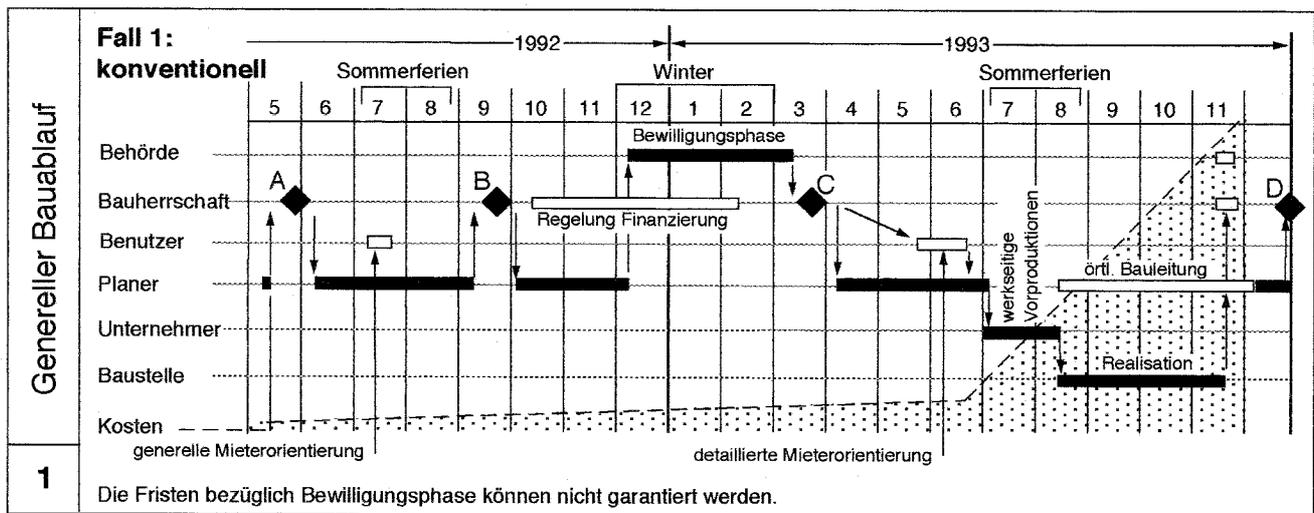
In dieser Planungs-Stufe gibt es drei oder vier typische Vorgehensmöglichkeiten; davon werden drei im Rahmen dieses Kapitels einzeln dargestellt.

Die Jahreszeiten (z.B. Winterbau) sind zu berücksichtigen, die Baueingabepflicht ist abzuklären und die Wünsche des Bestellers sind zu ermitteln: Will er beispielsweise die Mietzinserhöhungen in einem Jahr oder verteilt auf mehrere Jahre überwälzen? Bleiben sämtliche Wohnungen bewohnt oder werden einzelne Wohnungen frei?

#### Fall 1

(siehe Grafik 3.4)

Szenario: Nach der Grobdiagnose und ersten Gesprächen mit dem Besteller steht eine Sanierung (Erneuerung von Fassade, Bad/WC und Küche sowie Gartenanpassungen) in einem Zug im Vordergrund. Vorteil dieser Realisierungsvariante: Die Bauzeit kann kurz gehalten und die Belästigung der Mieter damit reduziert werden. Nachteil dieser Vorgehensweise: Die Belästigung der Mieter ist (während der kurzen Bauzeit) notgedrungen intensiv. Ein allfälliger Teuerungsschub während der (verhältnismässig langen) Planungs- und Bewilligungszeit muss in Kauf genommen werden. Die Kosten für Bauplatz-Installationen und Bauleitung sind geringer, die gesamte Planungs- und Bauzeit dafür länger. Die Mietzinserhöhung erfolgt auf einen Schlag.



Grafik 3.4

A = Auftragserteilung Vorprojektierung

B = Auftragserteilung Baueingabe

C = Bauauftrag

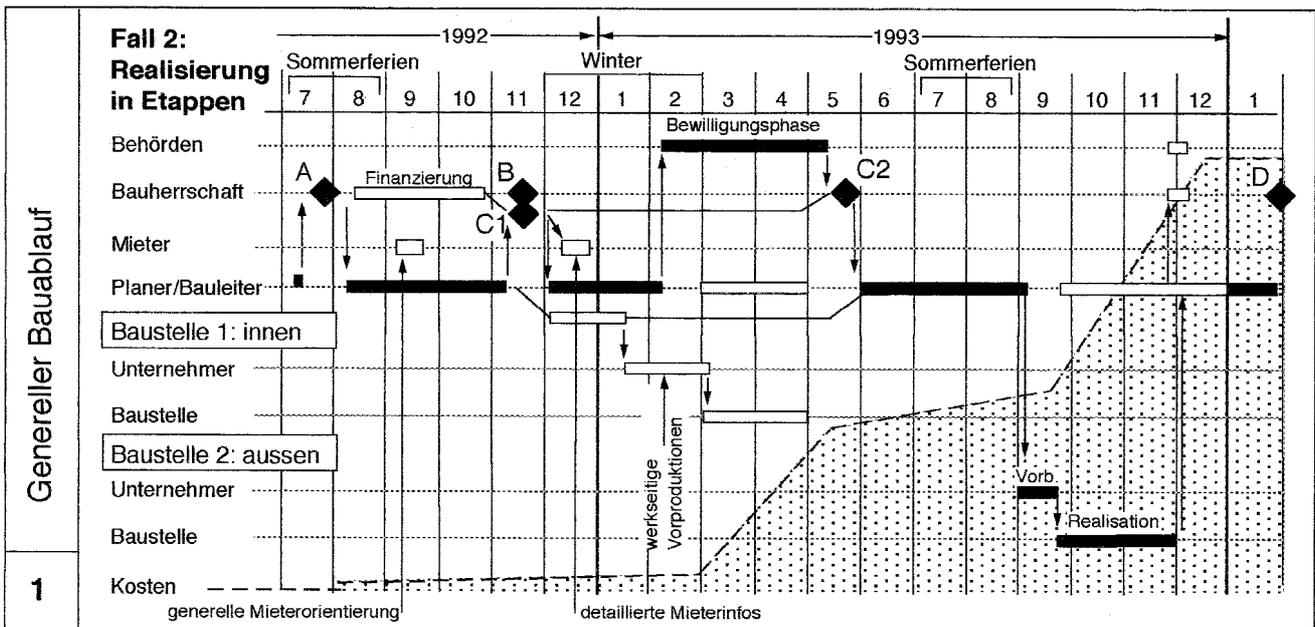
D = Abschluss, Schlussabnahme

Schwarze Balken = kritischer Weg

**Fall 2**

(siehe Grafik 3.5)

Szenario: Die Heizungssanierung und die Wohnungserneuerungen werden vorgezogen, die Fassadensanierung und die Umgebungsarbeiten (unter Berücksichtigung der Jahreszeiten) erst später (z.B. im Frühjahr) durchgeführt. Vorteil dieser Variante: Durch die Aufteilung auf innere Arbeiten (ohne Bewilligungsverfahren) und äussere Arbeiten (mit Bewilligungsverfahren) können Planungs- und Bauzeit insgesamt verringert und die Mietzinsaufschläge auf zwei Jahre verteilt werden. Nachteil: Der Aufwand für die Bauleitung wird erheblich grösser und die Mieter werden zweimal belästigt.

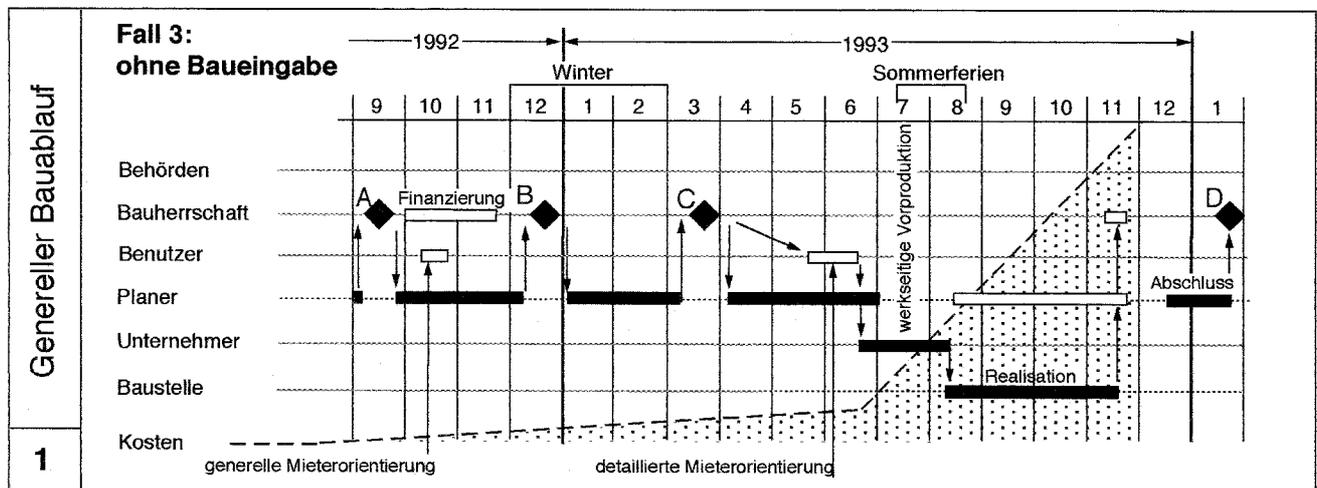


Grafik 3.5

**Fall 3**

(siehe Grafik 3.6)

Szenario: Die Fassade wird zwar neu gestrichen, bauliche Veränderungen (z.B. Aussenisolation) werden keine vorgenommen. Da im Innern keine Wandverschiebungen notwendig sind, kann ganz auf die Baueingabe verzichtet werden. Der Bauablauf wird wesentlich kürzer. Eine Unterteilung der Bauarbeiten in innere und äussere Sanierungen bringt keine zeitlichen Vorteile und ist nur wegen der Jahreszeiten notwendig.



Grafik 3.6

### 3.2.3 Richtzeiten

Den gezeichneten Standardabläufen wurden (auf der Basis der Erneuerung eines 12-Familien-Hauses, Baukosten BKP 2 ca. Fr. 850 000.–) folgende Termine zugrundegelegt: (siehe Kästchen)

#### Richtzeiten Stufe 1

– Vorprojekt/Feindiagnose	3 Monate
– Bewilligungsphase	4 Monate
– Vorbereitung Ausführung	3 Monate
– Werkseitige Vorproduktion	1 Monat
– Bauzeit insgesamt	3 Monate
– Fassadenerneuerung	2 Monate
– Wohnungserneuerungen	2 Monate

Die Richtzeiten sind von Fall zu Fall den Gegebenheiten anzupassen! Sie sind auf das Studienobjekt mit 12 Wohnungen ausgerichtet.

### 3.2.4 Besonderheiten

Bei der Festlegung der wesentlichen Elemente einer reibungslosen Erneuerung sind in dieser Planungs-Stufe die in Abschnitt 2, «Organisation», beschriebenen Mieter-Orientierungen einzuplanen. Dabei ist zu bedenken, dass – besonders für die «generelle» Mieter-Orientierung – intensive Vorarbeiten notwendig werden können (beispielsweise für die **Vorführung einer Musterküche**), die für den Auftragnehmer zusätzliche Arbeiten und entsprechenden Zeitaufwand bedeuten.



*Foto 3.1  
Bei grösseren Überbauungen sind Muster 1:1 (im Inneren und im Äusseren) empfehlenswert.  
(DiaSet, Foto K10)*

Beim Aufbau des «generellen Bauablaufes» ist gedanklich mit der «Erneuerungs-Periode» zu starten. In welcher «Erneuerungs-Periode» soll die Wohnungs-Erneuerung durchgeführt werden? In einer ersten Vorgabe ist diese Realisierungszeit zu setzen und in einem zweiten Schritt ist zu überprüfen, ob die erforderlichen Vorbereitungen bis zu dem ins Auge gefassten Zeitpunkt möglich sind oder nicht. Falls nicht, muss die nächstfolgende «Erneuerungs-Periode» ins Auge gefasst werden.

### 3.3 Planungs-Stufe 2 (Detaillierter Bauablauf)

#### 3.3.1 Definition

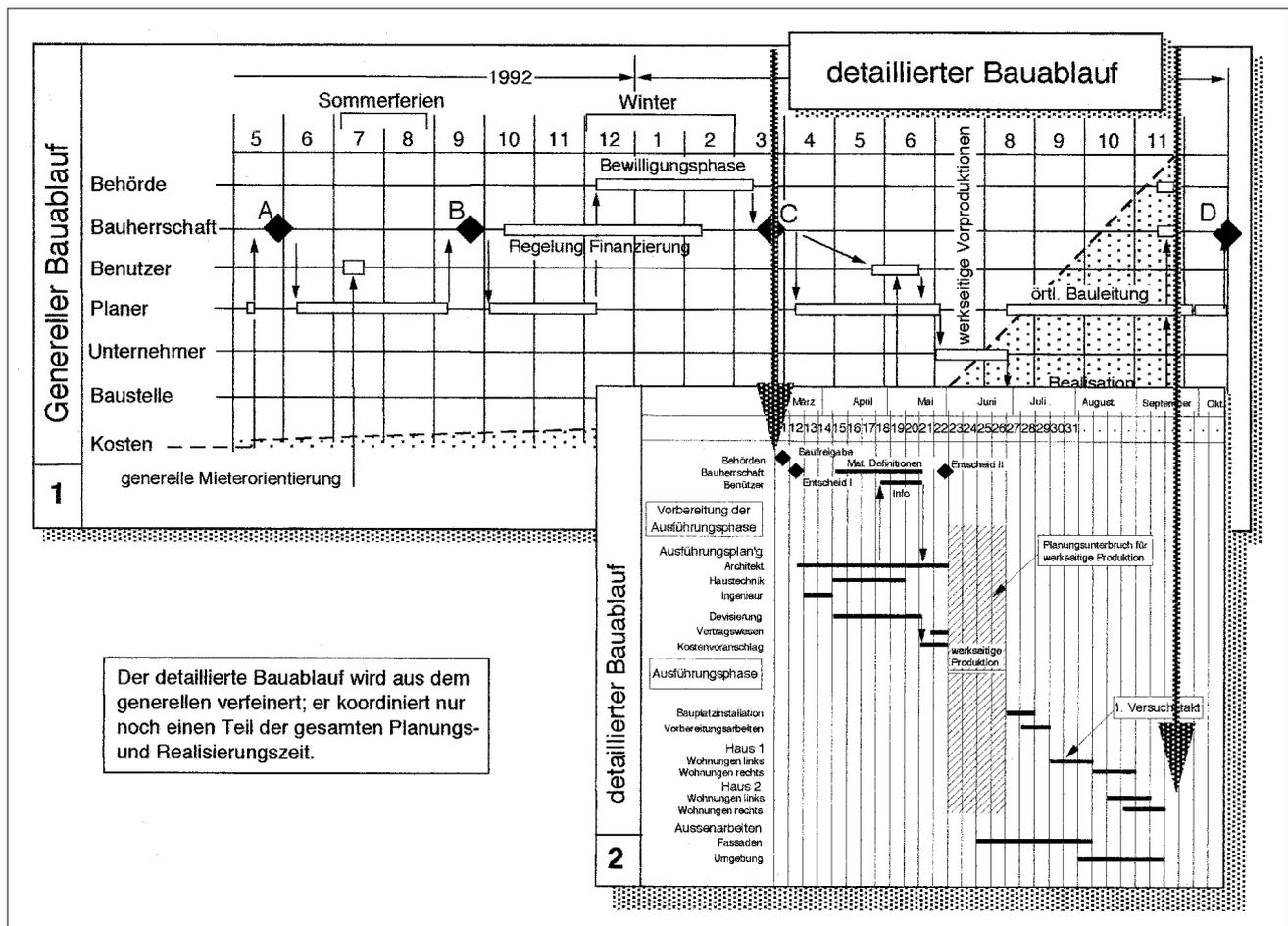
##### Generelles

Der «detaillierte Bauablauf» ist das Arbeits- und Führungsinstrument der Stufe Projektleitung und muss – als Entwurf – in der Projektierungsphase und – definitiv – in der ersten Hälfte der Vorbereitungsphase der Ausführung erstellt werden. Mit seiner Hilfe werden Teile der Projektphase, die Vorbereitungsphase der Ausführung und die Ausführungsphase koordiniert. Grundlage dieses Planungsschritts sind die mit der Bauherrschaft festgelegten Erneuerungsabsichten und die Auflagen

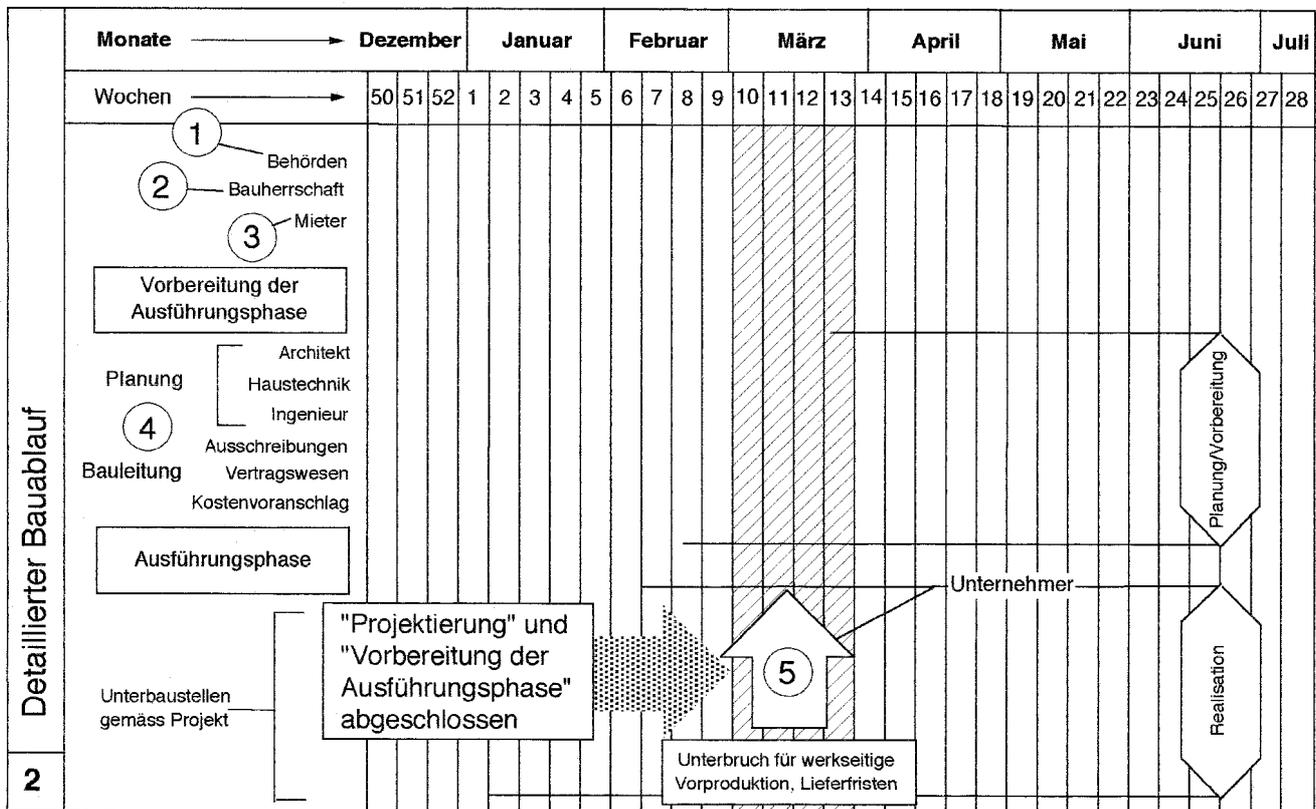
der Behörden in der Baubewilligung, die Konsequenzen für das Projekt haben.

Der «detaillierte Bauablauf» bezieht sich – im Gegensatz zum «generellen Bauablauf» – nur auf einen Teil der Planungs- und Realisierungszeit (siehe Grafik 3.7). Er beginnt im Normalfall mit der Baufreigabe (der Baubewilligung) und endet mit der Übergabe an die Nutzer. Dieser Planungsschritt unterscheidet sich ganz wesentlich von der Ablaufplanung eines Neubaus.

Der «detaillierte Bauablauf» ist das Führungsinstrument des Projektleiters und stellt die Koordination von Projektierung und Realisierung sicher.



Grafik 3.7  
Obwohl der «detaillierte Bauablauf» nur einen Teil der gesamten Planungs- und Realisierungszeit koordiniert, ist er der entscheidende Planungsschritt!



Grafik 3.8  
Auch im detaillierten Bauablauf kommen die fünf Partner zur Geltung.

### Das Formular (siehe Grafik 3.8)

Wieder werden die fünf beteiligten Parteien berücksichtigt. Die zusätzliche Verfeinerung des «generellen Bauablaufes» besteht in der Koordination der Realisierungsvorbereitung in den Büros und der Realisierung auf der Baustelle. Die zu erbringenden Projektierungsleistungen in der «Vorbereitung der Ausführungsphase» (nach Teilleistungen SIA 102/1984) und die «Ausführungsphase» sind paketweise zu strukturieren und darzustellen.

### Zeitlicher Aufwand

Um den detaillierten Bauablauf zu zeichnen, muss die innere Struktur der Realisation erarbeitet werden, das heisst: Unterbaustellen definieren, Taktvarianten studieren und die Vorbereitungsarbeiten umschreiben. Diese Tätigkeiten setzen voraus, dass der Gesamtauftrag klar definiert und der Ablaufplaner über die Abhängigkeiten auf der Baustelle vollständig im Bild ist. Der Aufwand ist mit einem bis zwei Tagen zu budgetieren.

### Fragestellung, Checkliste

Folgende Fragen sind unter anderen im «detaillierten Bauablauf» zu beantworten: (siehe Kästchen)

#### Fragestellung Stufe 2:

- Wann muss das Planungs-Team welche Resultate vorlegen können?
- Wann muss die Ausschreibung abgeschlossen sein? Gibt es kritische Arbeitsgattungen?
- Wann müssen die Werkverträge von der Bauherrschaft unterzeichnet werden?
- Wie lange dauert die werkseitige Vorproduktion (Lieferfristen)? Welche Arbeitsgattung ist kritisch?
- In welchem Zeitraum ist das Gebäude eingerüstet?
- Wann wird in den Wohnungen gearbeitet? Realisierungs-Strategie?

### 3.3.2 Der detaillierte Bauablauf als Balken-netzplan

#### Allgemeines

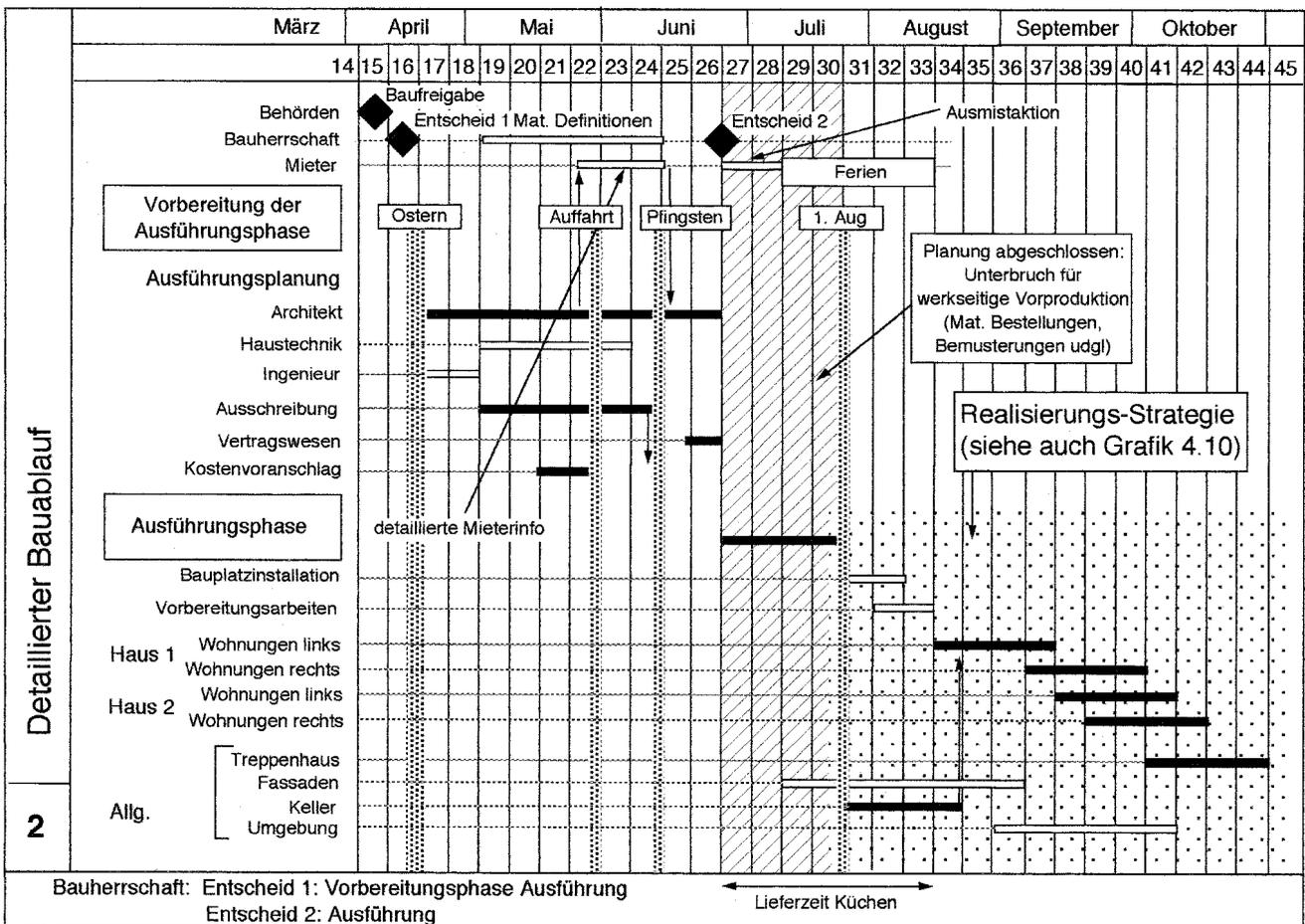
Diese Planungs-Stufe kann nur teilweise systematisiert werden. Die Ausführungsphase muss für jedes Objekt individuell erarbeitet werden. Ein Schematismus könnte verhängnisvolle Konsequenzen mit sich bringen. Es ist ganz entscheidend, dass sich der Ablaufplaner mit dem Objekt, mit den Mietern, mit den Besonderheiten der Erschließung des Objektes usw. auseinandersetzt und sich überlegt, wo die Engpässe und wo die Schwierigkeiten der Realisierung liegen könnten.

Der Ablauf der Ausführungsphase muss für jedes Objekt neu erarbeitet werden. Jedes Objekt hat seine Spezialitäten!

#### Das Beispiel

(siehe Grafik 3.9)

Szenario: Die Bauherrschaft hat den Auftrag erteilt, ein Projekt auszuarbeiten und den Behörden einzureichen. Gestützt auf Detailstudien und Vorabklärungen kann geschätzt werden, welche Bauarbeiten (im Rahmen des zur Verfügung stehenden Budgets) zur Ausführung gelangen werden: Die Fassade wird erneuert, in den Wohnungen werden Küche und Bad vollständig ersetzt. Die vertikale Abwasserleitung für Bäder, WC und Küchen muss ausgewechselt werden, das Treppenhaus wird neu gestrichen. Die Wohnungen im Erdgeschoss erhalten neue, private Aussenräume. Der in Grafik 3.9 dargestellte detaillierte Bauablauf geht davon aus, dass die «Vorbereitungsphase der Ausführung» vollständig abgeschlossen ist und die «Ausführungsphase» erst nach einem Unterbruch von einem Monat beginnt. Damit soll sichergestellt werden, dass zum Zeitpunkt des Arbeitsbeginns alle



Grafik 3.9  
Die Erarbeitung des detaillierten Bauablaufes ist der entscheidende Planungs-Schritt einer Bauernuerung.



### 3.3.3 Die Realisierungs-Strategie

#### Vorbemerkung

Für die Festlegung der Realisierungs-Strategie muss zuerst abgeklärt werden, ob die im Vorprojekt als notwendig ermittelten Erneuerungsleistungen in bewohnten Wohnungen, somit «unter Betrieb» erbracht werden können oder ob das Massnahmenpaket eine Räumung der Wohnungen erforderlich macht. Arbeiten in einer bewohnten Wohnung dürfen den Zeitraum eines Monats nur unwesentlich übersteigen.

Arbeiten in einer bewohnten Wohnung dürfen nicht länger als vier Wochen gehen.

#### Konzept

Erst in der Planungs-Stufe II wird festgelegt, wie das Bauvorhaben gegliedert und auf welche Art und Weise es realisiert werden soll. Gestützt auf den von der Bauherrschaft genehmigten Massnahmeplan (genehmigtes Vorprojekt) kann die «Realisierungs-Strategie» erarbeitet werden.

Im Unterschied zum Neubau, bei dem sie mit den Kategorien Rohbau 1, Rohbau 2 bis Ausbau 1 und Ausbau 2 nach «**Arbeitsgattungen**» strukturiert wird, muss für die Erneuerung eine völlig neue Gliederung der Realisationsphase kreiert werden, um die Planungs-Stufe 2, den detaillierten Bauablauf erarbeiten zu können. Die herkömmliche gedankliche Struktur ist für den Erneuerungsfall ungeeignet.

Die zu erbringende Bauleistung muss im Erneuerungsfall «unter Betrieb» anders zerlegt werden als beim Neubau.

Grafik 3.10 – welche einen Ausschnitt aus einem detaillierten Bauablauf darstellt – zeigt wie diese neue Gliederung aussehen kann: die Baustelle wird in «**Unterbaustellen**» wie Bauplatzinstallation, Vorbereitungsarbeiten, Fassade, Wohnungen, Treppenhaus usw. zerlegt, wobei die Unterbaustellen wiederum mehrere Massnahmen zusammenfasst (siehe Grafik 3.12). Rückgrat des detaillierten Bauablaufes ist dann die Gruppierung der Unterbaustelle «Wohnungen» zu Taktgruppen von 3 - 5 Wohnungen.

Unter der «Realisierungs-Strategie» wird somit die Art und Weise bezeichnet, in welcher Baumassnahmen zusammengefasst und in einer bestimmten Reihenfolge, teilweise im Taktverfahren, realisiert werden.

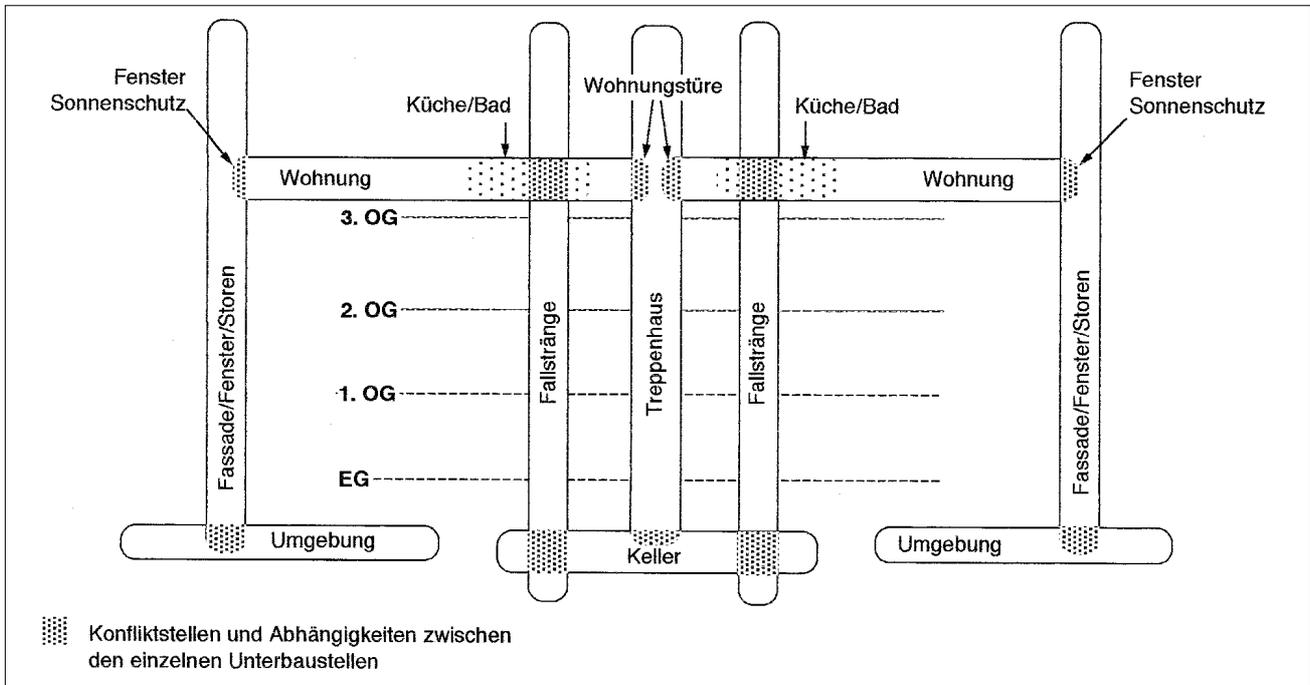
### 3.3.4 Vorgehen zur Bestimmung der Strategie

#### 1. Schritt: Zerlegen einer Baustelle

Die Baustelle wird aufgeteilt in Gruppen, Unterbaustellen und Instandsetzungsmassnahmen (siehe Grafiken 3.11 und 3.12).

Gruppen sind konstruktiv-funktionelle Einheiten (z.B. Wohnungen, Dach, Treppenhäuser). Unterbaustellen sind a) Massnahmenpakete, die relativ unabhängig voneinander umgesetzt werden können (z.B. Fassadenarbeiten oder Instandsetzung des Dachstockes) und b) Massnahmenpakete, die funktionell miteinander verbundene Teile des Gebäudes betreffen (Kellerräume, Treppenhäuser). Instandsetzungsmassnahmen sind alle notwendigen Bauleistungen, um ein Element wieder in seinen ursprünglichen Zustand zu versetzen. Sie sind abhängig vom Abnutzungsgrad des Elements.

Siehe auch:  
IP BAU «Elementgliederung für Unterhalt und Erneuerung», Best.-Nr. 724.438 d/f



**Grafik 3.11**  
Aufdecken der Schnittstellen zwischen den verschiedenen Unterbaustellen.

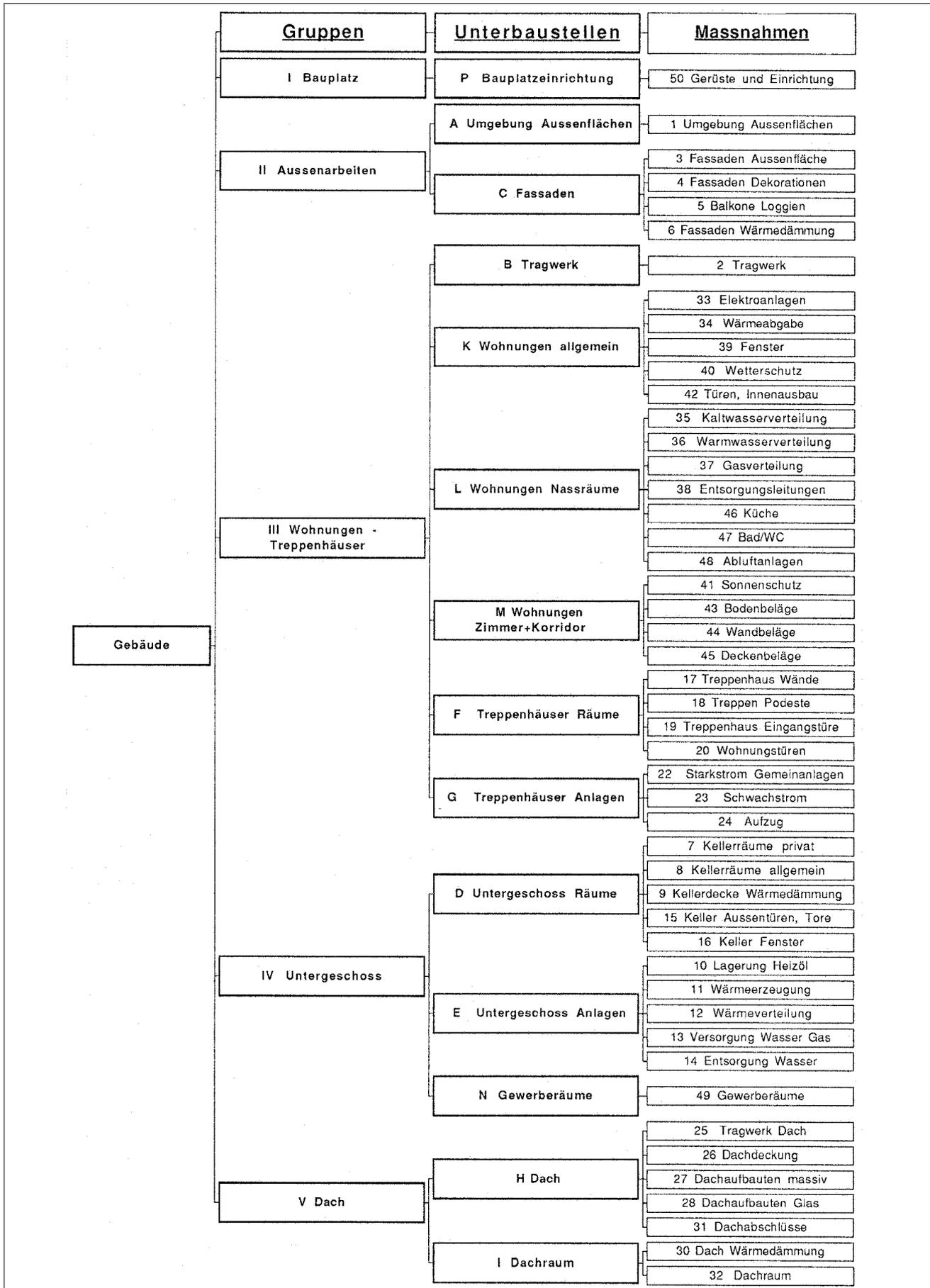
Die meisten *Unterbaustellen* sind fast unabhängig voneinander, es gibt jedoch vier verschiedene Ketten von Unterbaustellen: (siehe Grafik 3.13).

- Gruppe II: die Arbeiten an der Fassade und die Umgebungsarbeiten,
- Gruppe III: die Arbeiten in den Wohnungen und im Treppenhaus,
- Gruppe IV: die Arbeiten im Keller und im gewerblich genutzten Erdgeschoss,
- Gruppe V: die Arbeiten am Dach und im Dachraum.

Auch untereinander sind diese Unterbaustellenketten relativ unabhängig. Den Arbeiten in den Wohnungen und im Treppenhaus kommt besondere Bedeutung zu, da sie – wie beim Studienobjekt – mehrfach vorkommen und deshalb systematisch, in einem «*Taktverfahren*», realisiert werden müssen. Sie sind deshalb das Rückgrat jeder Ablaufplanung. Die anderen Unterbaustellen können parallel, vorher oder nachher in Angriff genommen werden.



**Foto 3.3**  
Beispiel einer Unterbaustelle: Die Erneuerung des Treppenhauses (Foto zeigt alte Wohnungstüren). (DiaSet, Foto Seite 108)



Grafik 3.12  
Schematische Darstellung der Unterbaustellen.

## 2. Schritt: Festlegen der «Taktgrösse»

In der Erneuerung ist das Taktprinzip aus verschiedenen Gründen entscheidend:

- Als Planungseinheit: Wenn das Problem innerhalb eines Taktes gelöst ist, kann es auf die übrigen Takte übertragen werden.
- Als Organisationshilfe: Durch den Serieneffekt ergibt sich eine Steigerung der Produktivität und eine Vereinfachung der Kommunikation, z.B. montags jeweils Vorbereitungsarbeiten, dienstags Durchbrüche und Maurerarbeiten usw.
- Als Koordinationshilfe: Klare Abläufe für die Bewohner (diese Woche in Haus 19 kein WC, in zwei Wochen in Haus 21 usw.). Gute Koordination ist ein Schlüsselement jeder Ablaufplanung und Voraussetzung, um Zielwerte einzuhalten.

### Wohnungstakt:

Für die Erneuerung des Wohnungsinneren (meist Arbeiten in Küche und Bad/WC) werden – je nach Gegebenheiten – 3 bis 5 Wohnungen zu einem «Takt» gruppiert. Jeder Takt beginnt am gleichen Wochentag. Die Handwerker spielen sich auf die sich wiederholenden Arbeiten ein. Ein «Takt» Wohnungserneuerung dauert im Regelfall 2 bis 4 Wochen.

### 1. Takt (Versuchstakt):

Im ersten Takt, einem Prototypen vergleichbar und in den gegenseitigen Absprachen noch nicht bis ins letzte definiert, ist es denkbar, dass eine kurzfristige Reorganisation des «Bauprogrammes» nötig wird. Der Beginn des zweiten Taktes ist deshalb (in Grafik 3.9) erst nach drei Wochen vorgesehen, während der dritte und vierte Takt im Rhythmus einer Woche starten.

### Kritische Wochen:

Die ersten ein oder zwei Wochen eines Taktes werden als «kritische Wochen» bezeichnet. In dieser Zeit ist der Nutzer der Wohnung stark eingeschränkt, weil die sanitären Anlagen ausser Betrieb sind (siehe auch 3.4 Bauprogramm). In diese Zeit sollten keine Feiertage fallen, weil sonst entweder die Zeit für die geplanten Arbeiten nicht ausreicht oder der Taktfahrplan nicht eingehalten werden kann.

In die kritische Woche des Wohnungstaktes dürfen keine Feiertage fallen!

Besonderheit des Takt Denkens: In der Ablaufplanung «Neubau» wird die Dauer der Arbeitszeiten normalerweise von dem für eine Arbeit erforderlichen Aufwand bestimmt. Im Takt «Wohnungserneuerung» kann nicht immer die Summe der Arbeitszeiten ermittelt werden, da der Takt und die zeitlichen Zielvorstellungen für dessen Realisierung Vorrang hat. Die Zeiten auf der Baustelle können nicht verlängert werden, als Folge müssen beispielsweise die Vorarbeiten (in der Werkstatt) intensiviert werden. Die Bad/WC-Erneuerung muss in zwei Wochen durchgeführt werden, ob das Haus nun 2 oder 4 Geschosse hat.

### Wie kann ein Takt gruppiert werden

Es gibt vier grundsätzliche Möglichkeiten. Die Wahl ist abhängig davon, ob die vertikalen Stränge ersetzt werden müssen und ob die Wohnungen belegt, teilweise frei oder alle frei sind.

- Fall A: Vertikal-Takt, Wohnungen belegt  
Auslöser: Die vertikalen Sanitärleitungen müssen ersetzt werden. Das Vorgehen besteht darin, innerhalb einer Woche die Stränge zu ersetzen. WC und Küche sind möglichst kurz ausser Gebrauch. Die Bewohner leben in den Wohn- und Schlafzimmern. Es sind Übergangslösungen für WC, Küche und Bad bereitzustellen.
- Fall B: Vertikal-Takt, Wohnungen teilweise belegt  
Auslöser: Die vertikalen Sanitärleitungen müssen ersetzt werden. Nicht alle Wohnungen sind belegt, mindestens alle Wohnungen eines Stranges sind frei. Durch Rotation unter den Mietern werden jeweils die Wohnungen eines Vertikal-Stranges frei. Somit kann in diesen Wohnungen ohne jegliche Behinderung gearbeitet werden. Zwischen jeder Erneuerungsphase ist eine Umzugsphase einzuplanen.
- Fall C: Horizontal – fortlaufend, Wohnungen nicht belegt  
Auslöser: Die Vertikal-Stränge müssen nicht ersetzt werden. Die Wohnungen sind leer. Es erscheint zweckmässig, die Erneuerung treppenhauseweise – je nach Kapazität der Unternehmer – voranzutreiben, allenfalls kann sogar parallel (mit zwei Equipen gleichzeitig) gearbeitet werden.
- Fall D: Horizontal – fortlaufend, Wohnungen belegt  
Auslöser: Die Stränge müssen nicht ersetzt werden. Die Vorgehensweise besteht darin, die

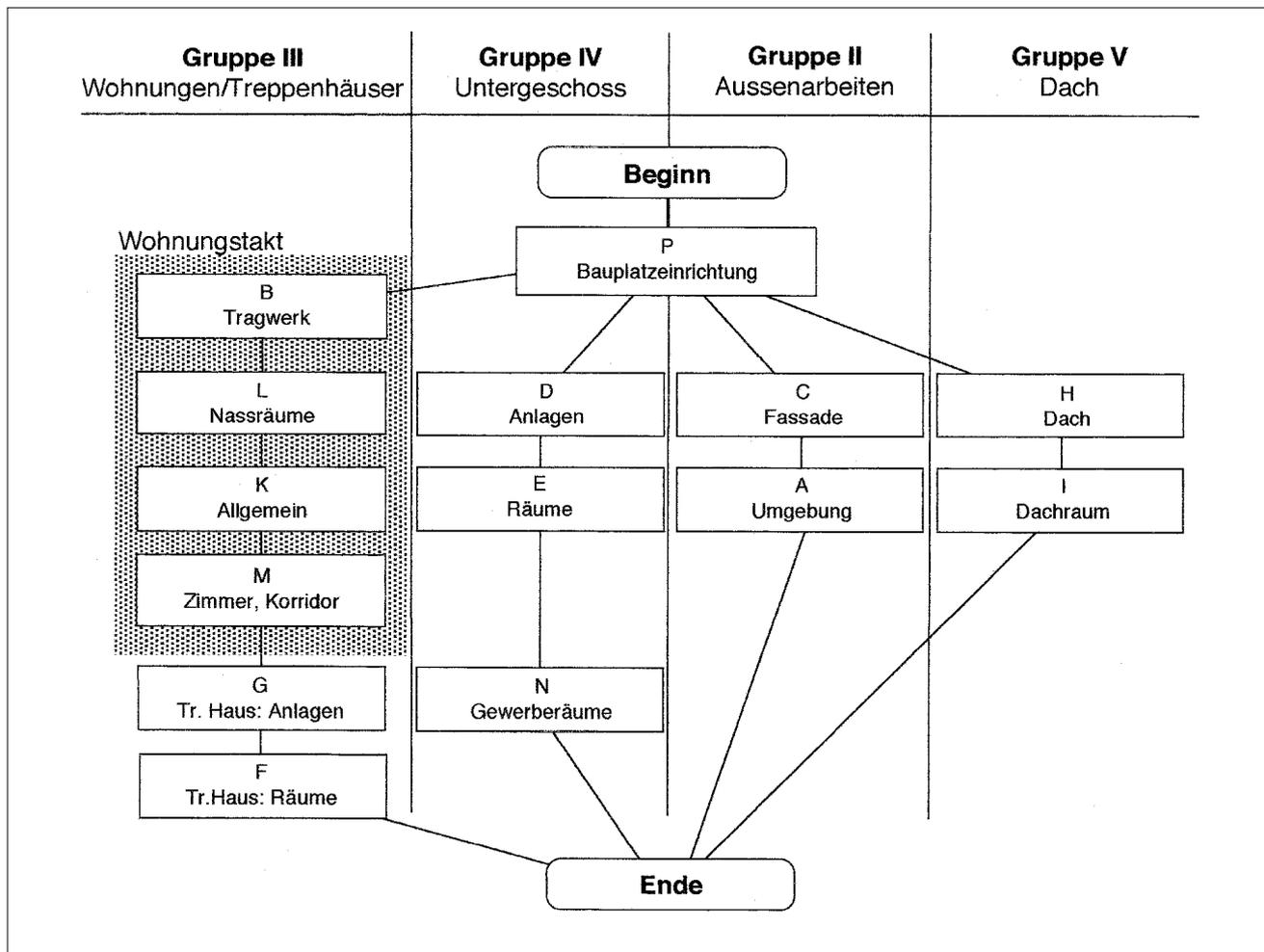
Wohnungen fortlaufend bei wohnungsinternem Umzug zu erneuern. Es sind Übergangslösungen für WC, Küche und Bad bereitzustellen.

Die Festlegung der «Taktgruppen Wohnungserneuerung» bildet das Rückgrat des detaillierten Ablaufplanes.

### 3. Schritt: Aufspüren der Konfliktstellen zwischen den verschiedenen Unterbaustellen

Obwohl die Unterbaustellen als «unabhängige Massnahmepakete» bezeichnet werden können, bestehen zwischen ihnen Kontaktpunkte, Schnitt-

stellen oder – wenn sie nicht rechtzeitig erkannt werden – Konfliktstellen auf der Baustelle. Das Finden und das Lösen dieser «Schnittstellen» muss in einem dritten Schritt vollzogen werden. Beispielsweise ist festzulegen, ob die Wohnungseingangstüre mit der Wohnungserneuerung (im Rahmen des Taktverfahrens) oder als Teil der Treppenhäuserneuerung durchzuführen ist. Erst durch die genaue Zuordnung der einzelnen Massnahmen (im Konfliktbereich) zu den entsprechenden Unterbaustellen kann der Balkennetzplan gezeichnet werden (siehe Grafik 3.11).

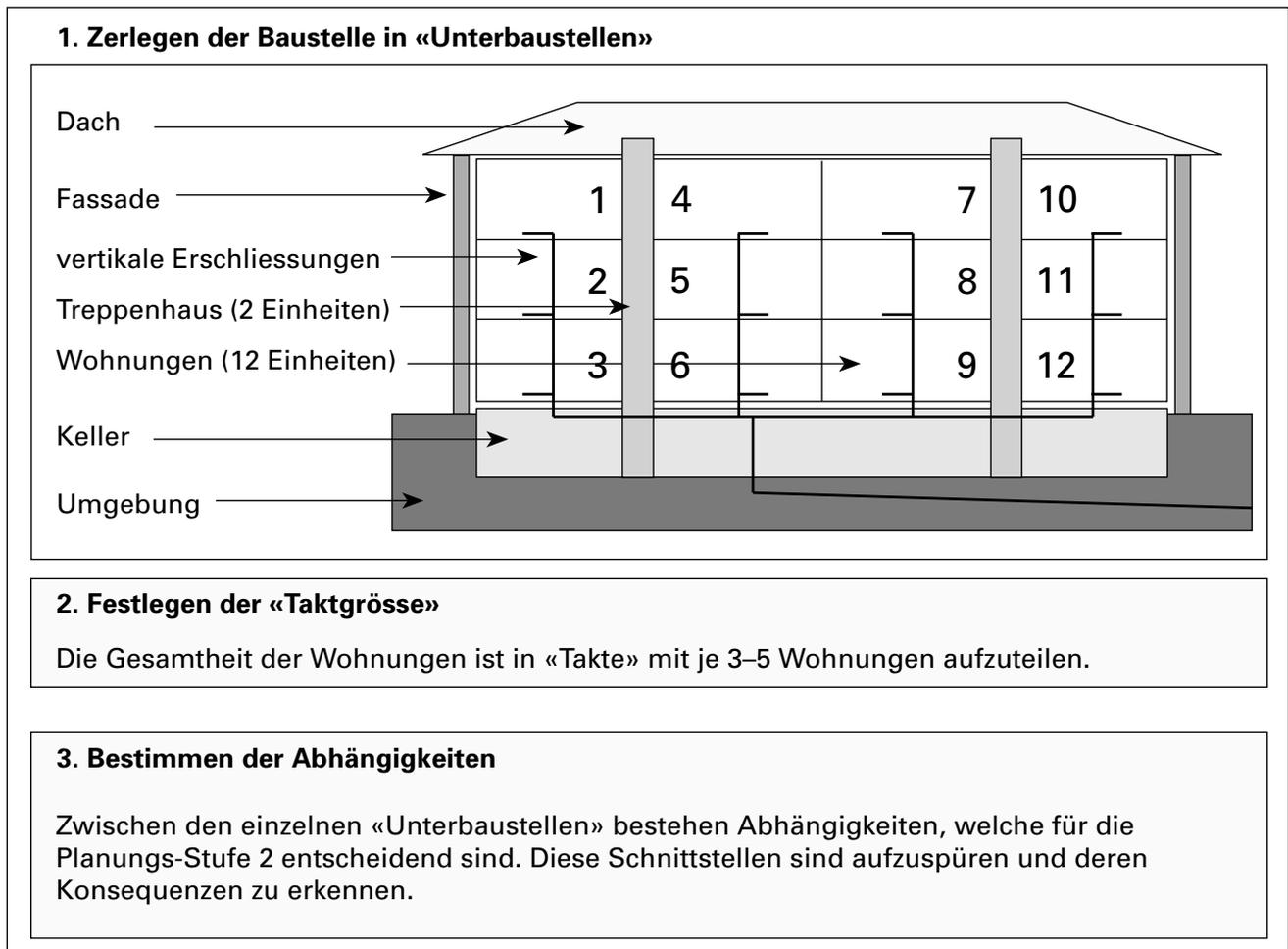


Grafik 3.13  
Schematische Darstellung der Unterbaustellen und Ketten von Unterbaustellen.

### 3.3.5 Zusammenfassung

Obwohl alle drei Planungs-Stufen für eine erfolgreiche Durchführung einer Erneuerung notwendig und wichtig sind, ist der Schlüssel der «detaillierte Ablaufplan». Für diesen Plan muss die Baustelle in Unterbaustellen zerlegt, die Wohnungen zu Takten gruppiert und die Abhängigkeiten unter den Unterbaustellen erkannt werden. Erst diese gedankliche Arbeit – die völlig anders ist als bei der Ablaufplanung eines Neubaus – schafft die Voraussetzungen für die Gestaltung des Ablaufplanes.

Die Erneuerung der Wohnungen im «Taktverfahren» bildet das Rückgrat der Planungs-Stufe 2.



Grafik 3.14  
Vorgehensplan für die Planungs-Stufe 2.

### 3.3.6 Richtzeiten

Dem Ablaufplan liegen folgende Terminannahmen zugrunde: (siehe Kästchen).

#### Richtzeiten Stufe 2

- Detailplanung, Ausschreibung 10 Wochen
- Projektierung Haustechnik 4 Wochen
- Ausschreibung Offerten 6 Wochen
- Vergabe, Offertbereinigung 2 Wochen
- Werkseitige Vorproduktion 4 Wochen
- Wohnungserneuerung/Takt 3 Wochen
- Fassadensanierung 8 Wochen
- Treppenhaus 2 Wochen
- usw.

Die Richtzeiten sind von Fall zu Fall den Gegebenheiten anzupassen! Sie sind auf das Studienobjekt mit 12 Wohnungen ausgerichtet.

### 3.3.7 Besonderheiten

Für die Bauerneuerung ist die Zusammenarbeit im Team, bestehend aus den verschiedenen Disziplinen der Haustechnik, der Bauleitung und der Projektierung, von entscheidender Bedeutung. Gute Erneuerungslösungen können im Regelfall nur zusammen mit den Ausführenden erarbeitet werden. Und nur im Gespräch mit den Unternehmern können korrekte Zeitvorgaben und effizientes Vorgehen festgelegt werden. Der Projektleiter muss die Rolle des Team- und Gesprächsleiters besonders in der «Vorbereitungsphase der Ausführung» übernehmen.

Besonders in der «Vorbereitungsphase der Ausführung» muss der Projektleiter die Rolle des Team- und Gesprächsleiters übernehmen.

Ein Bauablauf ist immer eine Annahme des Möglichen. Es ist deshalb grundsätzlich davon auszugehen, dass nicht sämtliche Termine im Büro, in der Werkstatt und auf der Baustelle eingehalten werden können, obwohl es – nach sorgfältiger Planung – wünschenswert und zu erwarten wäre. Es empfiehlt sich deshalb, die detaillierte Ablaufplanung periodisch nachzuführen.

Bei der Erarbeitung des *Taktplanes* sollte der erste *Versuchstakt* so festgelegt werden, dass allfällige, bereits beschriebene Probleme ohne Konsequenzen für die folgenden Takte eliminiert werden können. Die einmal festgelegten Takte können nicht mehr verschoben werden und sollten, gestützt auf die Erfahrungen im Versuchstakt, optimiert und gemäss Ablaufplan durchgesetzt werden.

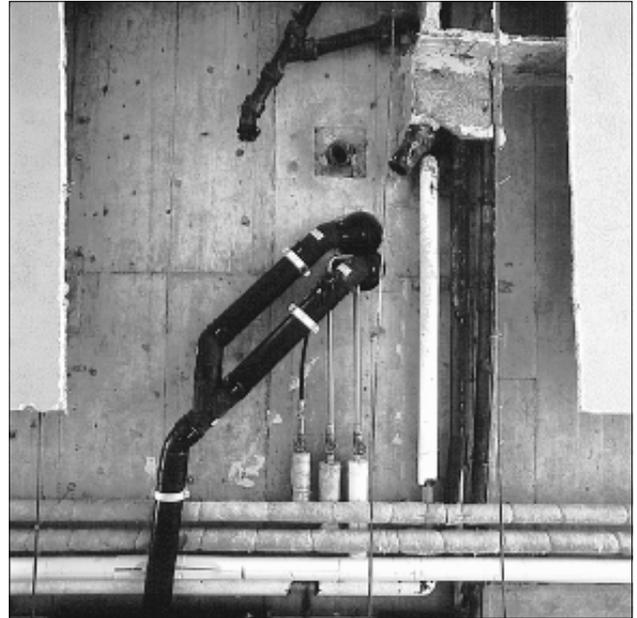


Foto 3.4  
Die Fenstererneuerung im Rahmen der Unterbaustelle «Fassade» sollte nicht zeitgleich mit dem Wohnungstakt zusammenfallen. (DiaSet, Foto BB4)

Bei der Erarbeitung der *Realisierungs-Strategie* ist zu bedenken, dass neben den eigentlichen Erneuerungsarbeiten in der Wohnung (die die Mieter ganz direkt betreffen) auch die **Unterbaustellen «Fassade» und «Treppenhaus»** Auswirkungen auf die Wohnung haben. Werden bei der Fassadensanierung z.B. die Fenster ausgewechselt oder im Zuge einer Treppenhaussanierung die alten Wohnungseingangstüren durch neue, schalldichte und feuerhemmende ersetzt, überlagern sich Eingriffe, die das Leben in der Umbauwohnung zur Plage machen, falls die Projektleitung in der Realisierungs-Strategie die Bedürfnisse der Mieter nicht respektiert (siehe auch Foto 1.1, Seite 9). Andererseits muss die Projektleitung einem Unternehmer Verständnis entgegenbringen, der nicht bereit ist, die Fenster der Wohnung Müller am 24. um 10 Uhr und die Fenster der Wohnung Meier am 25. um 15 Uhr zu liefern, obwohl diese Termine optimal in den Takt Küche/Bad passen würden. (In unserem Beispiel wurde die **Fensterauswechslung** soweit vorgezogen, dass sie sich zeitlich nicht mit der Wohnungserneuerung überlagerte.)

Für die Erneuerung der *Steigleitungen* müssen meistens auch horizontale Leitungen im Keller ersetzt werden, die durch die Abstellräume der einzelnen Wohnungen führen. Die Erfahrung zeigt, dass diese **Kellerräume** im Laufe der Zeit jeweils bis an den Rand mit alten Utensilien gefüllt werden. Es empfiehlt sich deshalb, auf **Kosten der gesamten Erneuerung rechtzeitig eine «Entrümpelungsaktion»** durchzuführen. Sinnvollerweise werden vor Baubeginn – während eines gewissen Zeitraumes, der den Mietern bekanntgegeben wird – an passender Stelle Sperrgutmulden aufgebaut, damit sich die Mieter kostenlos von Überflüssigem trennen können.

Entrümpelungsaktionen erleichtern die Arbeiten in den Wohnungskellern.



*Foto 3.5  
In vielen Gebäuden werden die Entsorgungsleitungen an der Decke der Keller- und Abstellräume geführt, die im Rahmen der Unterbaustelle «Keller» ausgetauscht werden müssen. (DiaSet, Foto A1)*



*Foto 3.6  
In diesen Fällen, aber auch wenn im Estrich gearbeitet werden muss, sind Entrümpelungsaktionen empfehlenswert. (DiaSet, Foto A9)*

### 3.4 Planungs-Stufe 3 (Bauprogramme)

#### 3.4.1 Definition

##### Generelles

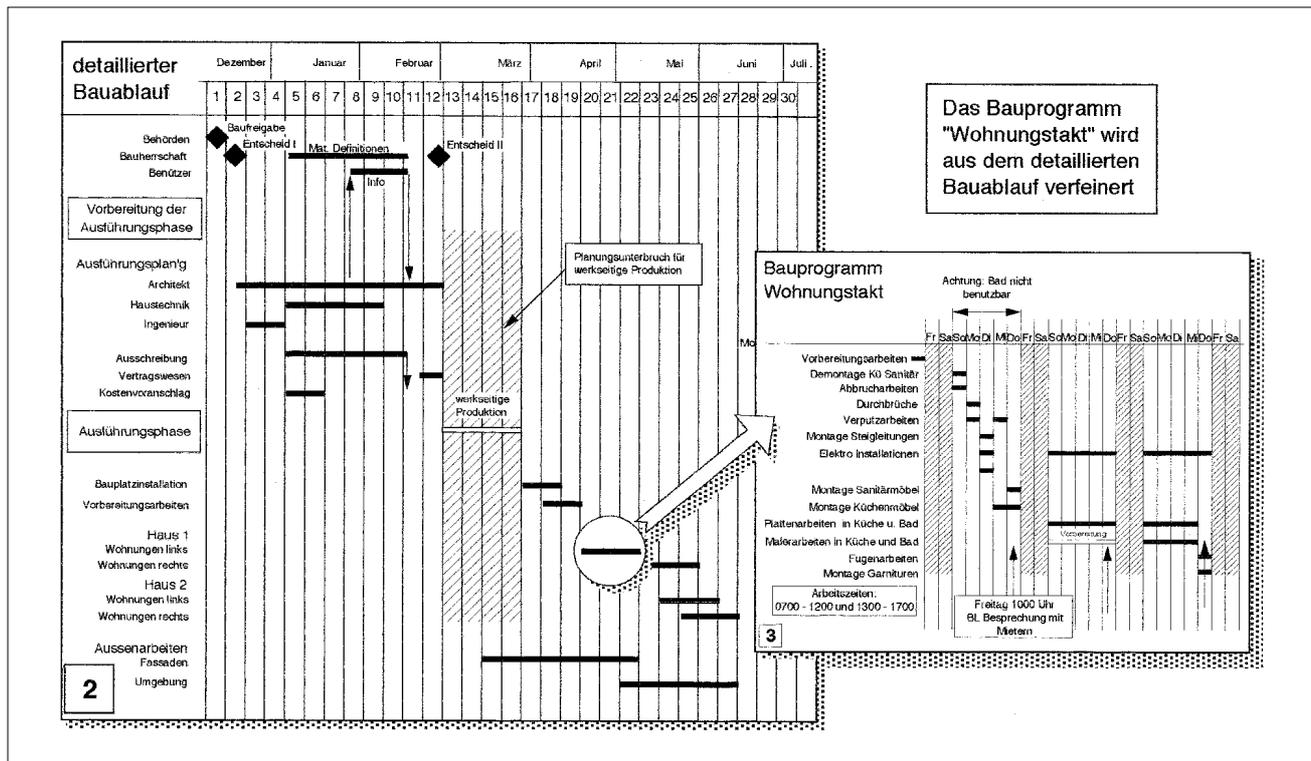
Die «Bauprogramme» sind die Führungsinstrumente auf Stufe Bauleiter und müssen in der Vorbereitungsphase der Ausführung erstellt werden. Basis für diesen Planungsschritt sind die Werkpläne, die Leistungsverzeichnisse der Unternehmer und der detaillierte Bauablauf. Das Bauprogramm wird auf Tage genau erstellt. Unser Beispiel bezieht sich auf die Arbeiten «Unterbaustelle Wohnung» (siehe Grafik 3.15) und kann entsprechend dem im «detaillierten Bauablauf» festgelegten Takt auf sämtliche Wohnungen angewendet werden. Das Programm wird in Absprache mit den Unterneh-

mern erarbeitet. Die Einzelheiten des Programms müssen in die detaillierte Mieter-Information und in die Werkverträge mit den Unternehmern fließen. Ein Bauprogramm ist die detaillierte Bearbeitung eines Zeitbalkens (einer Unterbaustelle) im detaillierten Bauablauf. Für sämtliche Unterbaustellen ist ein Bauprogramm erforderlich.

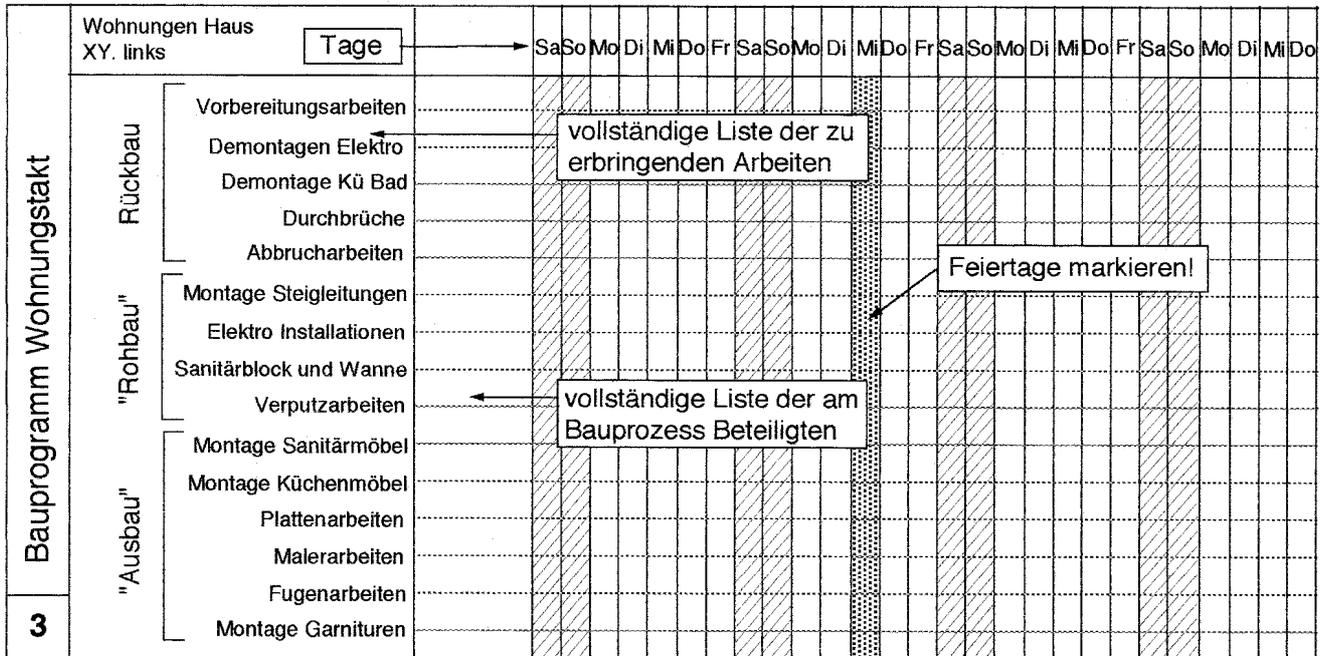
##### Das Formular

(siehe Grafik 3.15)

Im Bauprogramm werden die am jeweiligen Bauprozess beteiligten Unternehmer und die zu leistenden Arbeiten dargestellt. Es wird somit nur die Baustelle selbst koordiniert. Zuhanden der Mieter ist festzuhalten, in welchem Zeitraum die sanitären Installationen und die Küche nicht benutzbar sind (vgl. dazu auch die «detaillierte Mieter-Information»).



Grafik 3.15 Für jede Unterbaustelle muss ein separates Bauprogramm erstellt werden, Beispiel: der Wohnungstakt.



Grafik 3.16  
Das Formular für das Bauprogramm.

### Zeitlicher Aufwand

Um ein Bauprogramm zeichnen zu können, muss sich der Bauleiter – in Absprache mit den Unternehmern – über den Bauprozess und die notwendigen Vorbereitungsarbeiten (Rückbau) völlig klar werden. Der Aufwand für diese gedankliche Vorbereitung und das Studium aller Randbedingungen ist sehr gross zu budgetieren – je nach Erfahrung. Es ist zu bedenken, dass für jede Unterbaustelle ein Bauprogramm ausgearbeitet werden muss. Die rein zeichnerische Arbeit (für einen Ablauf) ist rasch gemacht.

### Fragestellung, Checkliste

Die Fragestellung ist für die verschiedenen Bauprogramme nicht gleich. Für die Unterbaustelle «Wohnung» könnte sie etwa so aussehen: (siehe Kästchen)

Der zeitliche Aufwand für den Rückbau (Abbruch als Vorbereitung des Wiederaufbaus) und seine Konsequenzen müssen mit den Unternehmern genau besprochen werden.

### Fragestellungen Stufe 3

- Welche Unternehmer sind am Bauprozess beteiligt?
- Welche Arbeitsschritte müssen einzeln dargestellt werden?
- Welche Vorbereitungsarbeiten sind notwendig?
- Welche Arbeiten verursachen extremen Lärm?
- Von wann bis wann sind die sanitären Installationen nicht benutzbar?
- In welche Arbeitswoche fallen Feiertage?
- Mit wievielen Mitarbeitern kommt der Unternehmer X auf die Baustelle?
- usw.



Das vorliegende Bauprogramm geht deshalb davon aus, dass Bad und WC eine Woche lang nicht benutzt werden können und die Küche während 2 Wochen nicht funktionsfähig ist. In dieser Zeit muss die Wasserversorgung und eine sanitäre Übergangslösung – im Keller oder Bau-Container – durch die Bauleitung sichergestellt werden. Die Bauleitung muss sich bewusst werden, dass die Situation für die Mieter sehr unangenehm ist, hat deshalb alles daran zu setzen, dass sowohl Provisorium als auch Realisation reibungslos funktionieren.

### 3.4.3 Richtzeiten

Für Richtzeiten wird empfohlen, die unter Kapitel 4, Beispielsammlung, aufgeführten realisierten Bauabläufe zu konsultieren. Im weitern lassen sich Richtzeiten auch über die Kosten errechnen. Das «Bauprogramm» (siehe Grafik 3.17) basiert auf folgenden Terminannahmen: (siehe Kästchen)

Die Richtzeiten sind von Fall zu Fall den Gegebenheiten anzupassen! Sie sind auf das Studienobjekt mit 12 Wohnungen ausgerichtet.

Für jede *Unterbaustelle* muss ein separates Bauprogramm erstellt werden.

#### Richtzeiten Stufe 3:

- Auswechslung Küche und Bad 5 Arb.-tage
- Demontage Küche 1 Arb.-tag
- Vertikalerschliessung Sanitär 1 Arb.-tag
- Montage Sanitärblock, Wanne 1 Arb.-tag
- Montage Küchenmöbel 2 Arb.-tage
- usw.

### 3.4.4 Besonderheiten

Bei der Planung des Bauprogrammes ist – anders als für einen Neubau – zu bedenken, dass einerseits die personelle Belastung einer bewohnten Wohnung durch Handwerker nie zu gross sein darf (oberste Grenze: kurzfristig zwei bis drei Personen) und dass die räumlichen Verhältnisse (z.B. in den zu erneuernden Nasszellen) so begrenzt sind, dass dem effizienten Einsatz noch engere Grenzen gesetzt sind: Mehr als eine Person in *WC/Bad* ist kontraproduktiv. Andererseits darf die Erneuerung der Nasszellen – entsprechend dem Bauprogramm – im Maximum eine Woche dauern. Wegen dieser Problematik muss der Gesamtprojektleiter darauf drängen, dass für die sanitären Installationen möglichst werkseitig vorbereitete und in kürzester Zeit montierbare Bauteile verwendet werden.



Foto 3.7  
Mehr als ein Arbeiter im Badezimmer ist kontraproduktiv und reduziert die Bauzeit nicht.  
(DiaSet, Foto B9)

Gerade in diesem Zusammenhang wird deutlich, dass die Bauleitung in den Entwurfsprozess einbezogen werden muss. Bei der Erneuerung von bewohnten Wohnungen muss sich der planende Architekt mit der *Vorfabrikation* und dem Einbau von fertigen Bauteilen auseinandersetzen, weil die Mieterschaft sonst unter falsch gewählten Materialien und Produkten zu leiden hat. Im weiteren ist zu empfehlen, dass die üblichen Zimmerrenovierungen (Malerarbeiten, Bodenbelagsauswechslung usw.) nicht parallel zur Erneuerung durchgeführt werden, damit die Mieter sich in Zimmer zurückziehen können, die durch die Bauarbeiten nicht tangiert werden.

Zu beachten ist weiter, dass der *Transportkapazität* in einem Treppenhaus enge Grenzen gesetzt sind und beispielsweise der gleichzeitige Antransport von neuen Küchen und der Abtransport von alten Bauteilen – zusammen mit dem normalen Verkehr in einem Treppenhaus – zu erheblichen Störungen in der Nutzung des Gebäudes und im Bauablauf führt. Es genügt somit nicht, wenn die Bauorganisation innerhalb der Wohnung bis ins letzte Detail studiert und mit den Unternehmern besprochen worden ist, der *Zu- und Abtransport* der Bauteile aber nicht Bestandteil dieser Überlegungen war. (Fragestellung, zum Beispiel: Ist das Treppenhaus an sämtlichen Stellen genügend breit, um die neuen Küchen problemlos zu transportieren?)

Zimmerrenovierungen (Tapezieren, Malen, Teppiche wechseln) sollten nicht während einer Bauerneuerungsphase durchgeführt werden.

Es ist offensichtlich, dass Nasszellen in möglichst kurzer Zeit erneuert werden müssen. Weniger offensichtlich und deshalb erwähnenswert ist die Bedeutung der Sonnenstoren (allg. BKP 228 äussere Abschlüsse), die als Teil des allgemeinen Wohnkomforts eine wichtige Rolle spielen. Generell ist darauf hinzuweisen, dass **Arbeiten im Fassadenbereich** (Gerüstungen, Fensterauswechslungen, Storen) als heikle Punkte zu betrachten und in möglichst kurzer, präzise vorbereiteter Bauzeit zu realisieren sind.



Foto 3.8  
Nur mit werkseitig vorproduzierten Bauteilen ist eine kurze Bauzeit realisierbar. (DiaSet, Foto A7)



Foto 3.9  
Auch die Unterbaustelle «Fassade» muss optimal organisiert werden. Durch die Gerüstung, die fehlenden Rolläden und die behinderte Aussicht ist der Wohnkomfort stark eingeschränkt. (DiaSet, Foto E8)

Es erweist sich als sinnvoll, nach dem ersten Erneuerungstakt mit den beteiligten Unternehmern die Erfahrungen und die Mängel des Bauablaufplanes zu besprechen und die Absprachen zu ergänzen. Diese Aussprache erspart dem Bauleiter viel Arbeit und motiviert die beteiligten Unternehmer, auf die betroffenen Mieter Rücksicht zu nehmen.

### Provisorien

Bei der Erneuerung von Wohnraum sind Teile des Mietobjektes zeitweise nicht mehr nutzbar (WC, Bad, Küche, Warmwasserversorgung, Heizung). Zum einen müssen die Erneuerungsphasen dieser Installationen möglichst kurz gehalten werden, zum anderen muss die Bauleitung in dieser Zeit Ersatz bieten (z.B. Not-WC im Keller, Trocken-WC in den Wohnungen, Sanitär-Container u.ä.). Diese Ersatzmassnahmen sind im detaillierten Bauablauf unter «Vorbereitungsarbeiten» einzuplanen.



Foto 3.10  
Während der Erneuerung des Badezimmers muss den Mietern ein Ersatz angeboten werden. Beispiel: WC-Dusche-Container. (DiaSet, Foto A10)

### Termingewährleistung Kapazitätsplanung

Gemäss SIA 102/1984 ist die Bauleitung verpflichtet, die Termingewährleistung durch die Unternehmer zu überprüfen. Zu einer seriösen Bauablaufplanung gehört – zumindest bei grösseren Aufträgen, die entsprechend vorgegebenem Takt und Rhythmus durchgeführt werden müssen – die Überprüfung der Leistungsfähigkeit und der Auftragslage eines Unternehmers. Die Gewährleistung der geplanten Termine lässt sich nur im Rahmen des *Werkvertrages* festhalten. Letzlich besteht eine wesentliche Aufgabe des Gesamtprojektleiters darin, dem Besteller den geeigneten Unternehmer vorzuschlagen. Es ist somit – wie bereits früher erwähnt – notwendig, den Unternehmern bereits als Teil der Devisierung das provisorische Bauprogramm abzugeben. Leider werden die definitiven, detaillierten Bauablaufpläne in vielen Fällen nicht an die Unternehmer abgegeben. Es sei hier deshalb noch einmal festgehalten: Das Bauprogramm ist das Führungsinstrument des Bauleiters. Dieses Führungsinstrument funktioniert nur, wenn es gültig ist, als Bestandteil des Vertrages den Unternehmern abgegeben und mit ihnen besprochen wird! Wichtig ist dabei, dass jedem Unternehmer klar wird, dass ohne sein pünktliches Erscheinen der ganze Bauablauf gefährdet ist. Empfehlenswert sind in diesem Zusammenhang auch die Überlegungen «was ist zu unternehmen, wenn...»

### **Entsorgung**

Besonders der Rückbau, aber auch die Realisierung der Projektierungsabsicht bringen eine Flut von Abfällen mit sich, die einerseits dem Besteller Kosten verursachen, andererseits auch ökologische Probleme darstellen. Es ist deshalb empfehlenswert, sich frühzeitig über die geltende Rechtslage bezüglich des Abbruchmaterials zu informieren, es nach Kategorien zu sortieren und der Wiederverwertung zuzuführen. Bei den Neubauteilen ist besonders auf die Verpackungen für Küchenteile, Apparate u.ä. aufmerksam zu machen. Es empfiehlt sich, in den Verträgen mit den Unternehmern die Rücknahme des Verpackungsmaterialies zu vereinbaren.

Siehe auch: IP BAU «Umweltbewusst bauen» (geplant).

Siehe auch: IP BAU «Recycling. Verwertung und Behandlung von Bauabfällen», Best.-Nr. 724.476 d



*Foto 3.11  
Bei grösseren Überbauungen lohnt es sich ein – auf die Aufgabe zugeschnittenes – Entsorgungs- und Wiederverwertungskonzept auszuarbeiten.  
(DiaSet, Foto A3)*

# 4 Beispielsammlung

---

<b>4.1</b>	<b>Ergebnisse</b>	<b>58</b>
<b>4.2</b>	<b>Beispiele</b>	<b>61</b>
4.2.1	Beispiel 1	62
4.2.2	Beispiel 2	66
4.2.3	Beispiel 3	70
4.2.4	Beispiel 4	74
4.2.5	Beispiel 5	78

---

## 4 Beispielsammlung

### Vorbemerkungen

Die Sammlung von Beispielen realisierter Erneuerungen ist ein Hilfsmittel für den Ablaufplaner. Es werden fünf Beispiele – die in den Themenkreis passen und in den letzten Jahren realisiert wurden – dargestellt und bezüglich Ablaufplanung analysiert. (Beispiel 5 sprengt den Rahmen, indem 529 Wohnungen zu erneuern waren. In diesem Fall wurden deshalb die Richtwerte I, II und III nicht ermittelt.) Ob die Beispiele gesamthaft auch architektonischen Forderungen entsprechen, wurde nicht untersucht. Die Auswahl der Beispiele ist zufällig. Massgeblich für die Auswahl war einerseits die Bereitschaft des verantwortlichen Gesamtprojektleiters und des Bestellers, das Archivmaterial zur Verfügung zu stellen, und andererseits der Umstand, dass die ausgewählten Wohnungen in der Erneuerungsphase bewohnt blieben. Auf der Basis dieser Daten wurden die für die verschiedenen Planungsstufen publizierten Richtzeiten ermittelt. Auch wenn die Auswertung der Sammlung keine repräsentativen Aussagen ergeben, bestätigen die Resultate die – in den vorangegangenen Kapiteln – postulierte Methode.

Die Auswahl der Beispiele ist zufällig. Bedingung zur Aufnahme in die Beispielsammlung: Die Wohnungen mussten während der Erneuerung bewohnt sein.

Jede Erneuerung ist ein Spezialfall! (siehe auch Kap. 3.3.2).

### 4.1 Ergebnisse

#### Richtwerte

Für die Analyse der Beispiele wurden fünf Kennwerte ermittelt und bei sämtlichen Beispielen sowohl in den Ablaufplänen als auch textlich hervorgehoben.

Folgende Richtwerte wurden definiert:

#### Richtwert I:

Gesamte Projektierungs- und Realisierungszeit vom ersten Kontakt bis zur Schlussabnahme und der Übergabe der Archivakten (Planungs-Stufe 1 in Monaten).

#### Richtwert II:

Projektierungs- und Realisierungszeit ab Baubewilligung (Baufreigabe) bis Fertigstellung der Bauarbeiten, exklusive Gärtnerarbeiten (Planungs-Stufe 2 in Wochen).

#### Richtwert III:

Bauzeit der Erneuerung von Wohnungen, Fassaden, Treppenhaus usw. (Planungs-Stufe 2 in Wochen).

#### Richtwert IV:

Wohnungserneuerung im Wohnungstakt (Planungs-Stufe 3 in Tagen).

#### Richtwert V:

Wie lange war das WC nicht benutzbar?

#### Richtwert VI:

Anzahl Takte.

#### Richtwert VII:

Taktgrösse: (Wieviel Wohnungen wurden zu einem Takt zusammengefasst?)

Die Resultate der Beispielsammlung sind ein Hilfsmittel für die Ablaufplanung.

In Grafik 4.1 werden die Resultate zusammengefasst. Es ist darauf hinzuweisen, dass die Ergebnisse dieser Untersuchung nur in Kenntnis der einzelnen Objekte und auch dann nur mit aller Vorsicht verwendet werden dürfen.

Auf den ersten Blick unterscheiden sich die Resultate der einzelnen Objekte nur unwesentlich (was teilweise zu erwarten ist, was jedoch auch zu überraschen vermag).

**Richtwert I** (gesamte Projektierungs- und Realisierungszeit) schwankt für die untersuchten Objekte zwischen 21 und 27 Monaten, obwohl in einem Fall 53 Wohnungen und in einem anderen nur deren 12 zu erneuern waren und nur für drei der vier Objekte eine Baueingabe eingereicht werden musste (bei Beispiel 4 musste keine Baueingabe eingereicht werden). Für die Ablaufplanung sollte deshalb festgehalten werden, dass die Erneuerung von ca

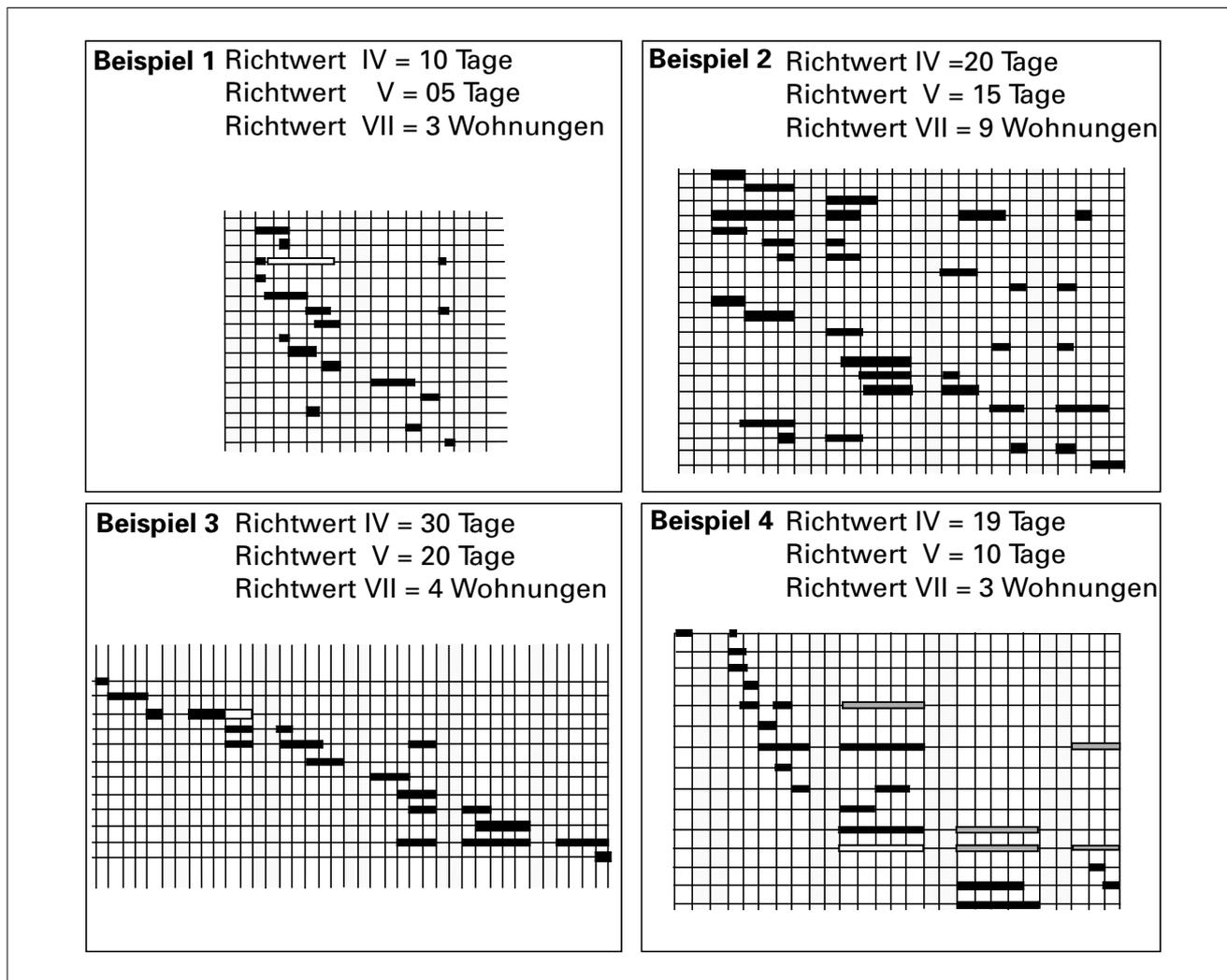
20 Wohnungen – inkl der notwendigen Entscheidungswege der Besteller – eher in zwei Jahren als in einem «über die Bühne» gebracht werden kann. Zu vermerken bleibt, dass dieser Zeitraum nicht zu kurz bemessen werden sollte. Im Unterschied zum Neubau, wo eine schnelle Planungs- und Realisierungszeit Kostenvorteile für den Besteller schaffen, ist bei der Erneuerung nur eine kurze Realisierungszeit als Vorteil für den Besteller und die Mieter auszumachen. Eine kurze Realisierungszeit kann jedoch nur erreicht werden, wenn die Vorbereitungsphase gründlich, einwandfrei und vollständig durchgeführt wird.

Richtwert Nr.	Beispiel Nummer	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
		Erstellungsjahr	1958	1959	1961	1945
	Anzahl der zu erneuernden Wohnungen	18	53	19	12	529
<b>I</b>	<b>1. Planungs-Stufe</b> 1. Kontakt bis Schlussabnahme (in Monaten)	24	23	27	21	
<b>II</b>	<b>2. Planungs-Stufe</b> Zeitdauer Baubewilligung bis Fertigstellung (in Wochen)	34	36	32	31	
<b>III</b>	Bauzeit Erneuerung in Wochen	16	18	20	15	
<b>IV</b>	<b>3. Planungs-Stufe</b> Wohnungserneuerung (Taktdauer in Arbeitstagen)	10	20	30	19	15
<b>V</b>	WC/Bad nicht benutzbar (in Arbeitstagen)	5	15	20	10	5
<b>VI</b>	Anzahl Takte	6	6	5	4	72
<b>VII</b>	Taktgrösse (Anzahl Wohnungen)	3	9	4	3	7

*Grafik 4.1*  
 Die ermittelten Werte dürfen nur mit grösster Vorsicht verwendet werden.

**Der Richtwert II** (ab Baufreigabe bis Fertigstellung) schwankt zwischen 31 und 36 Wochen. Bei diesem Richtwert ist der unterschiedliche Zeitbedarf für die Bewilligung oder für die Entscheidungsfindung, der für den Richtwert I bedeutsam ist nicht mehr existent. Die kleine Differenz zwischen den einzelnen Objekten erstaunt deshalb nicht. Festzuhalten bleibt für die Ablaufplanung, dass für die «Vorbereitungsphase der Ausführung» und die «Ausführungsphase» ca. 9 Monate oder 36 Wochen einzusetzen sind.

Die eigentliche Bauzeit (**Richtwert III**) schwankt nur zwischen 15 und 18 Wochen und bestätigt den in Kapitel 1.2.2 geäußerte Hinweis, dass die Erneuerung in eigentlichen «Erneuerungsperioden» durchgeführt werden (Wobei gewisse Arbeiten auch ausserhalb realisiert werden können.). Die Erneuerungsperiode vor den Sommerferien dauert ca. 16 Wochen (April bis Juli) und diejenige nach den Ferien ca. 14 Wochen (August bis November). Für die Ablaufplanung bleibt zu vermerken, dass für die reine Bauzeit ca. 16 Wochen eingesetzt wurden.



**Grafik 4.2**  
Die vergleichende Betrachtung der Bauprogramme der Beispiele 1 – 4 zeigt auf, dass die Ablaufplanung ein kreativer Akt ist und die verschiedensten Lösungswege zum Ziele führen.

**Richtwert IV** ist für den Mieter von entscheidender Bedeutung. In Beispiel 3 wird die Arbeit, die in Beispiel 1 in 10 Arbeitstagen erbracht wird, in 30 Arbeitstagen geleistet, was eindeutig zu lang ist. Im Rahmen der Ablaufplanung sollten deshalb nicht mehr als 20 Arbeitstage eingesetzt werden. Als Zielvorstellung sind drei Wochen, d.h. 15 Arbeitstage anzustreben.

**Richtwert V** beschäftigt den Mieter ganz direkt. Der Nachweis ist erbracht, dass ein *WC/Bad* in 5 Tagen ausgewechselt werden kann und – zumindest provisorisch – dem Mieter wieder zur Nutzung übergeben werden kann. Trockenclosets oder der WC-Container im Garten ersetzen das eigene WC oder das eigene Lavabo niemals.

Interessant ist die Beurteilung der Taktgrösse (**Richtwert VII**). Je mehr Wohnungen zu einem Takt zusammengefasst werden, desto länger werden die Richtwerte IV und V. Unter diesem Aspekt ist es verständlich, dass bei Beispiel 2 diese Werte höher liegen als bei den Beispielen 1 und 4. In Grafik 3.14 in Kapitel 3.3.5 wird deshalb empfohlen, wenn immer möglich, die *Taktgrösse* zwischen 3–5 Wohnungen festzusetzen. Bei 72 Takten, wie bei Beispiel fünf, kann die Taktgrösse – ohne Nachteile für die Mieter – auch grösser angesetzt werden.

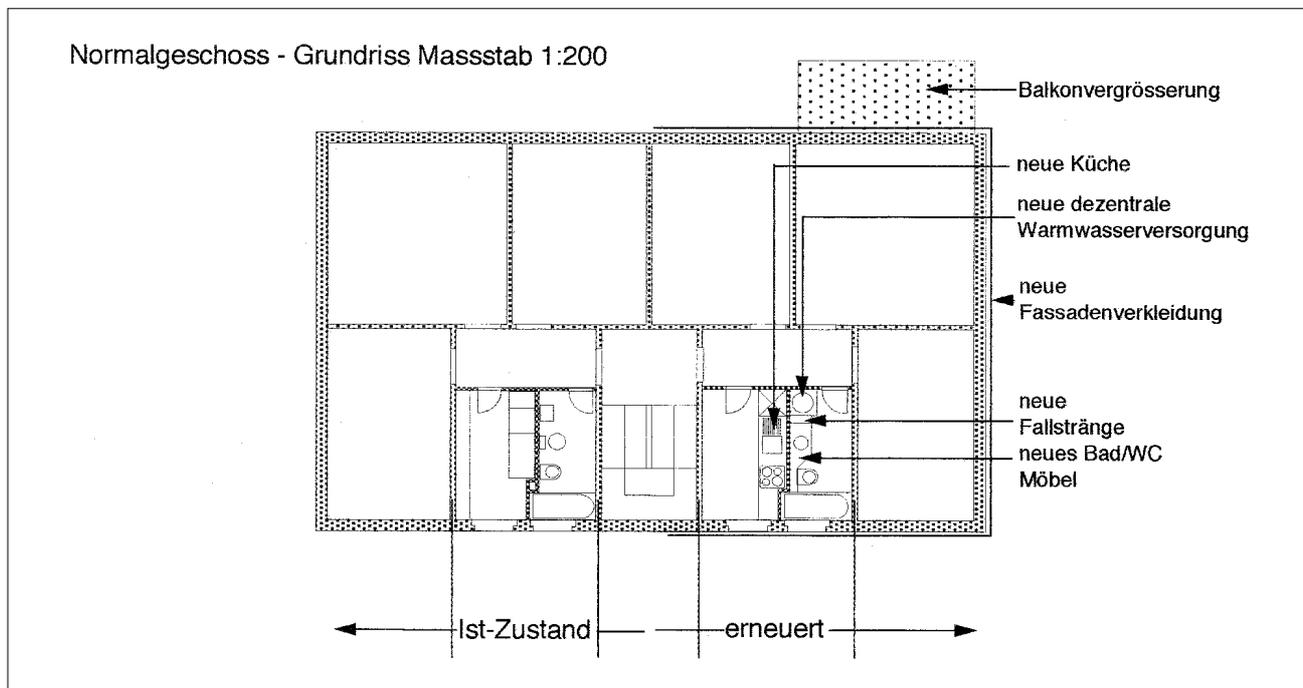
Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass sich die Qualität der Arbeit des **Gesamtprojektleiters**, des Ablaufplaners und des örtlichen Bauleiters in den Richtwerten III, IV und V niederschlägt und, dass mit guter Organisation, seriöser Ablaufplanung und Engagement Wesentliches geleistet werden kann für den Mieter und damit auch für den Besteller. Die vergleichende Betrachtungsweise zeigt im weiteren auf, dass Ablaufplanung ein kreativer Akt ist und sich das Temperament und die Arbeitsphilosophie der einzelnen Projekt- und Bauleiter sogar in den verschiedenen Ablaufplänen nachweisen lässt.

## 4.2 Beispiele

Sämtliche Wohnbauten stehen in der näheren Umgebung von Zürich oder in Zürich selbst. Die Beispiele 1, 2, 3 und 5 wurden um 1960, Beispiel 4 wurde 1945 gebaut. Auslösendes Moment für die Erneuerung war in den Fällen 1 bis 4 die notwendige Erneuerung der Küchen, der Bäder und der WCs. Beispiel 5 wurde durch die Betonschäden ausgelöst. Im Gefolge der auslösenden Faktoren wurden dann – nicht in allen Fällen in gleicher Weise – auch heizungstechnische, isolationsmässige und optische Verbesserungen realisiert. Grundrissliche Anpassungen, wie zum Beispiel die Veränderung von Wohnungsgrössen, wurden keine vorgenommen. Bei Beispiel 5 mussten 529 Wohnungen erneuert werden. An diesem Beispiel kann dargestellt werden, dass die Lösungsvorschläge und die Vorgehensweise für ein Grossobjekt mit den gleichen Überlegungen erarbeitet werden konnte, wie für ein Projekt mit 20 oder 50 Wohnungen.

### **Kennwerte Beispiel 1:**

Richtwert I	=	24 Monate
Richtwert II	=	34 Wochen
Richtwert III	=	16 Wochen
Richtwert IV	=	10 Tage
Richtwert V	=	5 Tage
Richtwert VI	=	6 Takte
Richtwert VII	=	3 Wohnungen
Total 18 Wohnungen		



**Grafik 4.3**  
Der Grundriss zeigt die Veränderungen, die im Inneren des Gebäudes (im Rahmen des Wohnungstaktes) und an der Fassade vorgenommen wurden.

#### 4.2.1 Beispiel 1

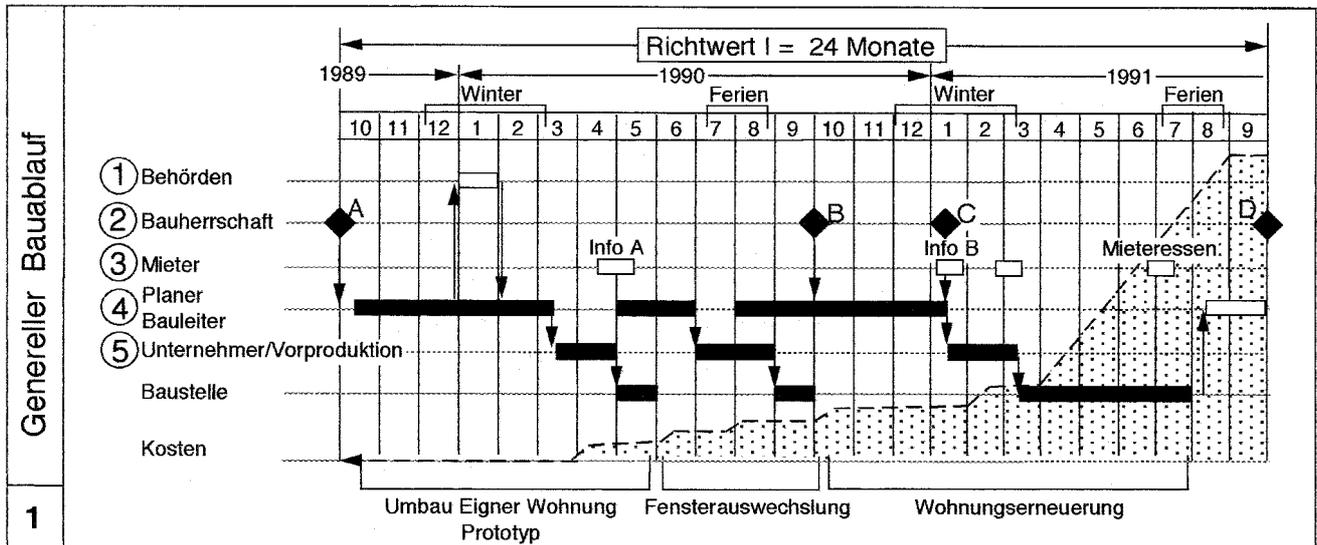
##### **Ausgangslage:**

In einer rechtsufrigen Zürichseegemeinde steht eine dreigeschossige Wohnüberbauung aus dem Jahre 1958, bestehend aus 6 teilweise zusammengebauten Zwei-Spanner-Mehrfamilienhäusern. Bad/WC und Küche sind für eine Erneuerung optimal an einer Erschliessungsleitung (siehe Grafik 4.3). Der Besteller vertrat seine Wünsche gegenüber dem Gesamtprojektleiter selber. Der Gesamtprojektleiter war in Personalunion auch der Leiter der Ausführung und der Projektierung. Die Gesamtaufgabe mit Erneuerung von 18 bewohnten Wohnungen, hinterlüfteter Fassade, Vergrößerung der Balkone und Fensterauswechslung wurde in einzelne Schritte aufgeteilt: a) Prototyp, b) Fensterauswechslungen und c) Wohnungs- und Fassadenerneuerung.

##### **Planungs-Stufe 1: genereller Bauablauf**

(siehe Grafik 4.4)

Die Bauaufgabe wurde aufgeteilt. Zuerst wurde – um den Aufwand für die Sanierung der Vertikalzonen in den Küchen genau zu ermitteln – die Wohnung des Hausbesitzers punktuell umgebaut (Prototyp mit Balkontüren und Küche), in einem zweiten Schritt wurden sämtliche Fenster ausgewechselt und in einem dritten Schritt die Gesamterneuerung durchgeführt. Richtwert I: 24 Monate.



Grafik 4.4  
Der generelle Bauablauf sieht eine Unterteilung der Bauaufgabe in drei Teile vor.

Legende zur Planungsstufe 1:

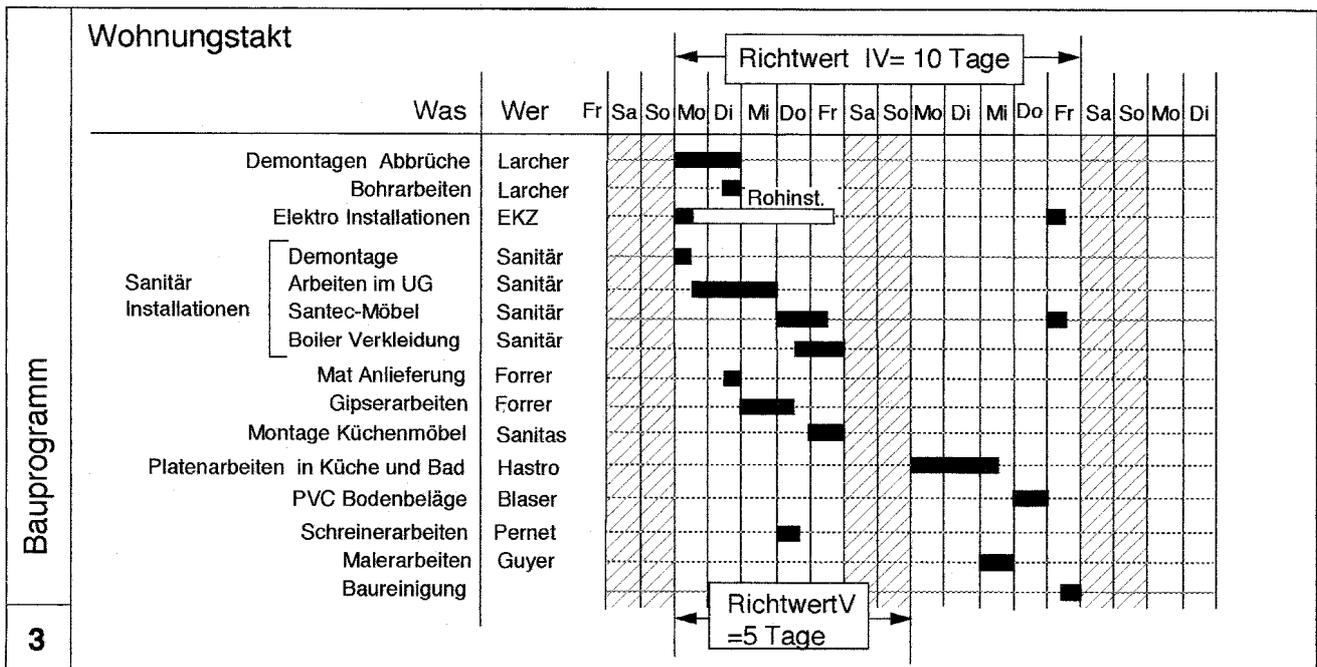
- A = Auftragserteilung Vorprojektierung
- B = Auftragserteilung Projektierung
- C = Bauauftrag
- D = Schlussabnahme
- Info A = generelle Mieterinformation
- Info B = detaillierte Mieterinformation
- Schwarze Balken = kritischer Weg



### Planungs-Stufe 3: Bauprogramm

(siehe Grafik 4.6)

Der bauleitende Architekt gab nach der Realisierung folgenden Bericht über den Bauablauf ab: Nach einer Woche waren sämtliche Apparate montiert. WC und Lavabos waren mit gewissen Einschränkungen benutzbar. Dusche/Bad und Küche waren während zwei Wochen nicht betriebsbereit. Es wurden *keinerlei provisorische Massnahmen* vorgekehrt (nachbarliche Absprachen für die Benutzung des WCs), dafür gab es – entsprechend der vorherigen Mieter-Information – während der zwei Bauwochen eine Mietzinsreduktion von 60 Prozent. Sämtliche Takte konnten gemäss dem detaillierten Bauablauf durchgeführt werden. Der Mietzinsaufschlag wurde nach der Bauerneuerung gesamthaft weitergegeben.



Grafik 4.6  
Planungs-Stufe 3: Das Bauprogramm des Bauleiters sieht einen Wohnungstakt von zwei Wochen vor.

#### 4.2.2 Beispiel 2

##### Ausgangslage:

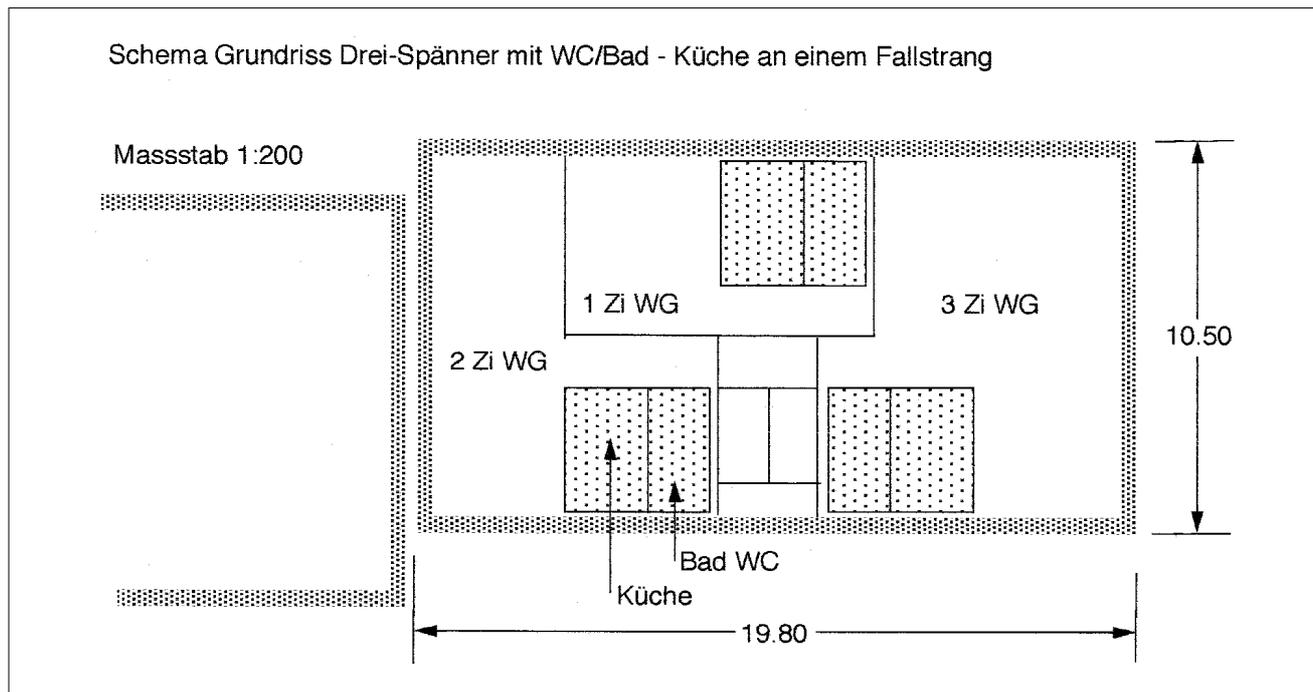
In Glattbrugg steht eine Wohnüberbauung aus den späten 50er Jahren mit gesamthaft 53 Wohnungen. In vier Wohnhäusern werden pro Geschoss drei Wohnungen (siehe Grafik 4.7) und in zwei Wohnhäusern zwei Wohnungen erschlossen. Von den gesamthaft sechs Gebäuden sind vier dreigeschossig und zwei viergeschossig.

Die beauftragte Generalunternehmung löste die Aufgabe – Fassadenrenovation, neue Balkongeländer, Ersetzen der Fenster, neue Sonnenstoren, Erneuerung von WC/Bad und Küche und des Wohnungskorridors – wie folgt:

##### Kennwerte Beispiel 2:

Richtwert I	=	23 Monate
Richtwert II	=	36 Wochen
Richtwert III	=	18 Wochen
Richtwert IV	=	20 Tage
Richtwert V	=	15 Tage
Richtwert VI	=	6 Takte
Richtwert VII	=	9 Wohnungen

Total 53 Wohnungen



Grafik 4.7  
Schema Grundriss Normalfall.

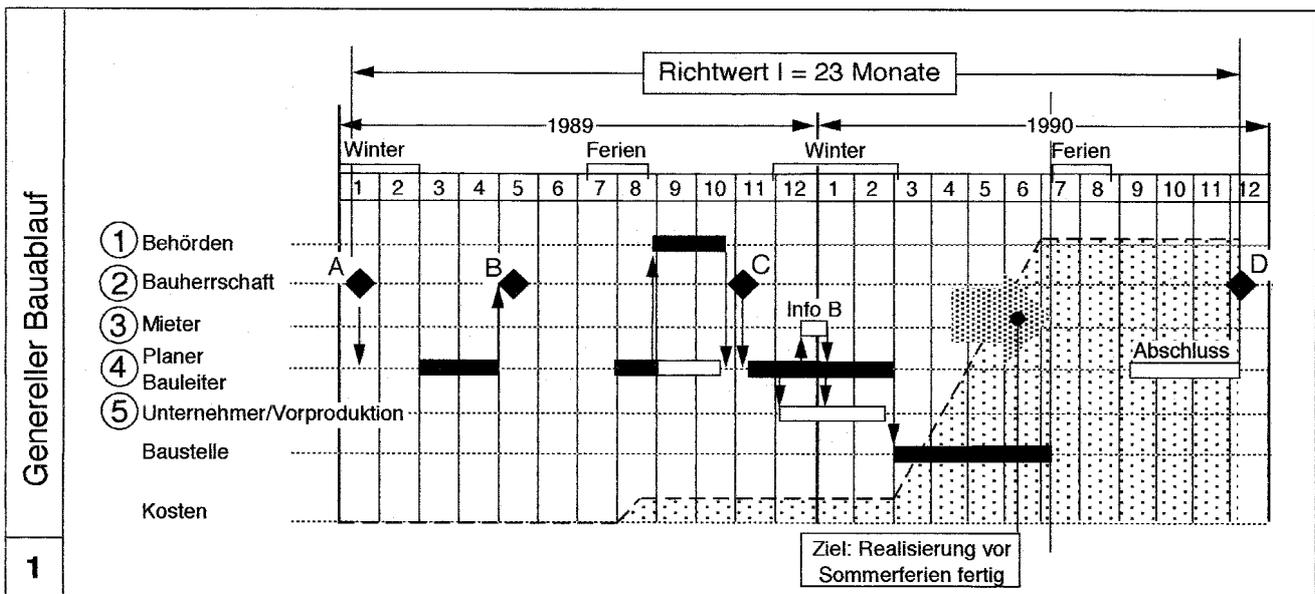
### Planungs-Stufe 1: genereller Bauablauf

(siehe Grafik 4.8)

Nach dem ersten Kontakt wurde eine Generalunternehmer-Offerte ausgearbeitet, die zum Auftrag und zur Baueingabe führte. Das Ziel der Ablaufplanung bestand darin, die 53 Wohnungen zwischen dem 1. März und vor dem Ferienbeginn am 7. Juli vollständig zu erneuern, inklusive Fensterauswechslungen (siehe auch Kapitel 1.2.2)! Die Mieter sprachen sich aus für eine kurze, sehr unangenehme Zeit und gegen eine längerdauernde Erneuerung mit geringerer Belästigung. Für die gesamte Realisierungsphase standen somit nur 18 Wochen zur Verfügung! Damit die Arbeitsgattung Fenster vorbereitet werden konnte, wurde diese Submissi-

on während der Bewilligungsphase durchgeführt. Speziell zu erwähnen ist, dass zusätzlich zum hochgesteckten Ziel das Heizungssystem (in Bad und Küche Bodenheizung) auf Radiatorheizung abgeändert und die Elektroinstallation erneuert werden mussten. Der Bauherr setzte einen Projektleiter ein. Auf seiten des Generalunternehmers wurden die Chargen gemäss Kapitel 2, Organisation, wahrgenommen.

Die Mieter zogen eine kurze, jedoch intensive Bauzeit einer längerdauernden vor.



Grafik 4.8  
Es gibt eindeutige Erneuerungsperioden! (siehe Kap. 1.2.2)

### Planungs-Stufe 2: detaillierter Bauablauf

(siehe Grafik 4.9)

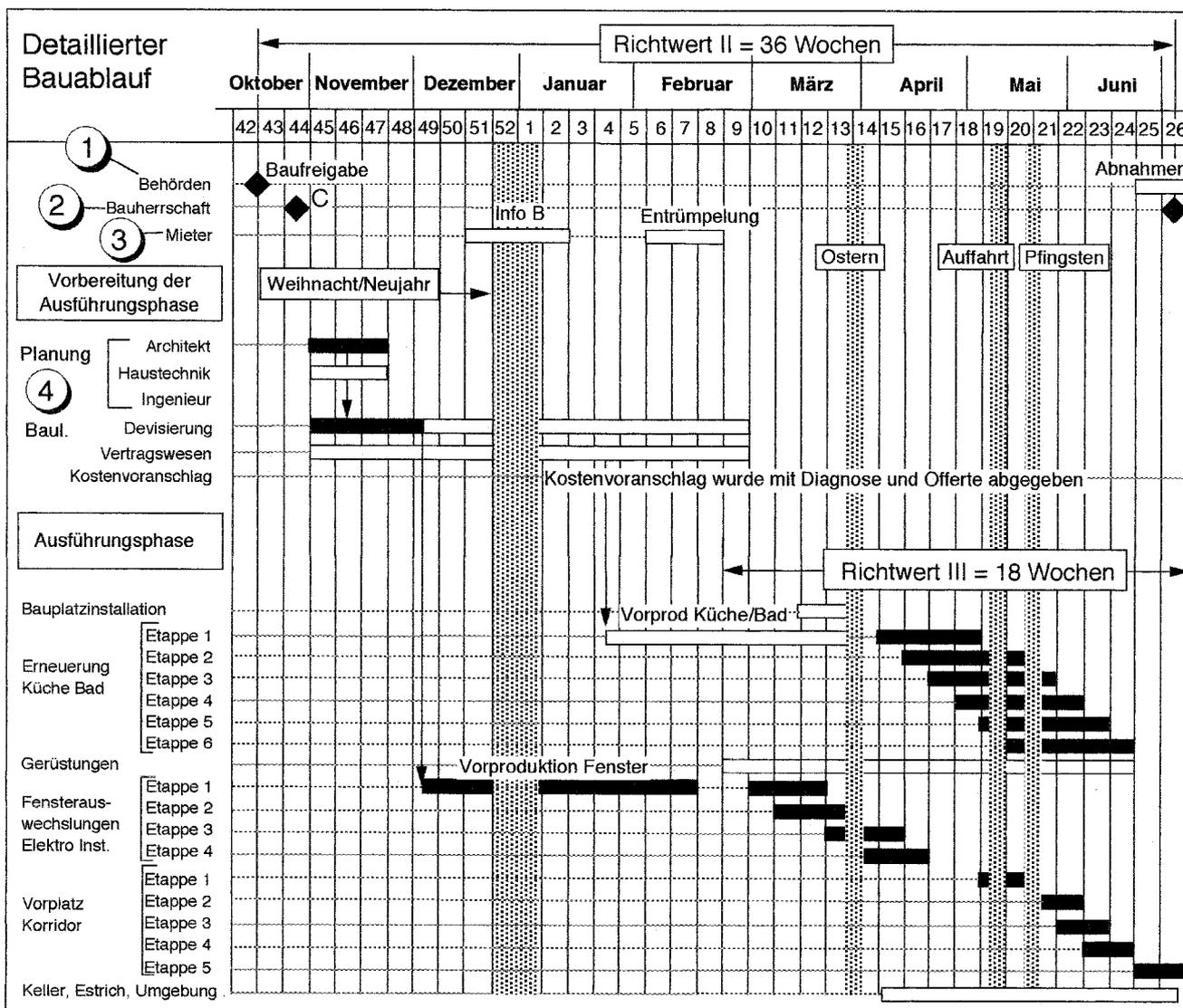
Damit die extrem kurze Realisierungszeit eingehalten werden konnte, wurden drei Vertikal-Stränge mit je drei bis vier Küchen zu einem Takt zusammengefasst. Für diesen Takt mit insgesamt ca. 10 Wohnungen wurden vier bis fünf Wochen eingesetzt (je nach Feiertagen). Zeitlich vor- und nachgeschoben wurden die Fensterauswechslungen und die Erneuerung der Elektroinstallationen und der Korridore. Zu erwähnen bleibt, dass die Fenstererneuerung in Küche und Bad synchron mit der Wohnungserneuerung organisiert wurde und nicht im separaten Takt Fensterauswechslung enthalten ist. Als zusätzliches Problem stellte sich, dass wegen der Hourdisdecken teilweise Auswechslungen für die neuen Deckendurchbrüche betoniert werden mussten.

Im Keller wurden *provisorische WC-Anlagen* und Waschröge eingerichtet, zudem wurden Kochrechauds abgegeben. Die sechs Heizzentralen mit Öl wurden durch drei Gasheizzentralen ersetzt, so dass in 10 Wohnungen nach dem Kaminabbruch die Küchen vergrößert werden konnten. Die Warmwasserversorgung wurde während der ge-

samten Bauzeit durch ein Provisorium aufrechterhalten. Die Realisierungs-Strategie erforderte den Einsatz von mehreren Arbeitsequipen gleichzeitig. Die keramischen Beläge zum Beispiel wurden von 8 Plattenlegern in der zur Verfügung stehenden Zeit verlegt.

Der detaillierte Bauablauf (Planungs-Stufe 2) zeigt, dass gleichzeitig vier Wohnungstakte mit total ca. 26 Wohnungen in Bearbeitung waren.

Wenn 53 Wohnungen in 18 Wochen erneuert werden, ist das auch für die Mieter eine Herausforderung!



Grafik 4.9

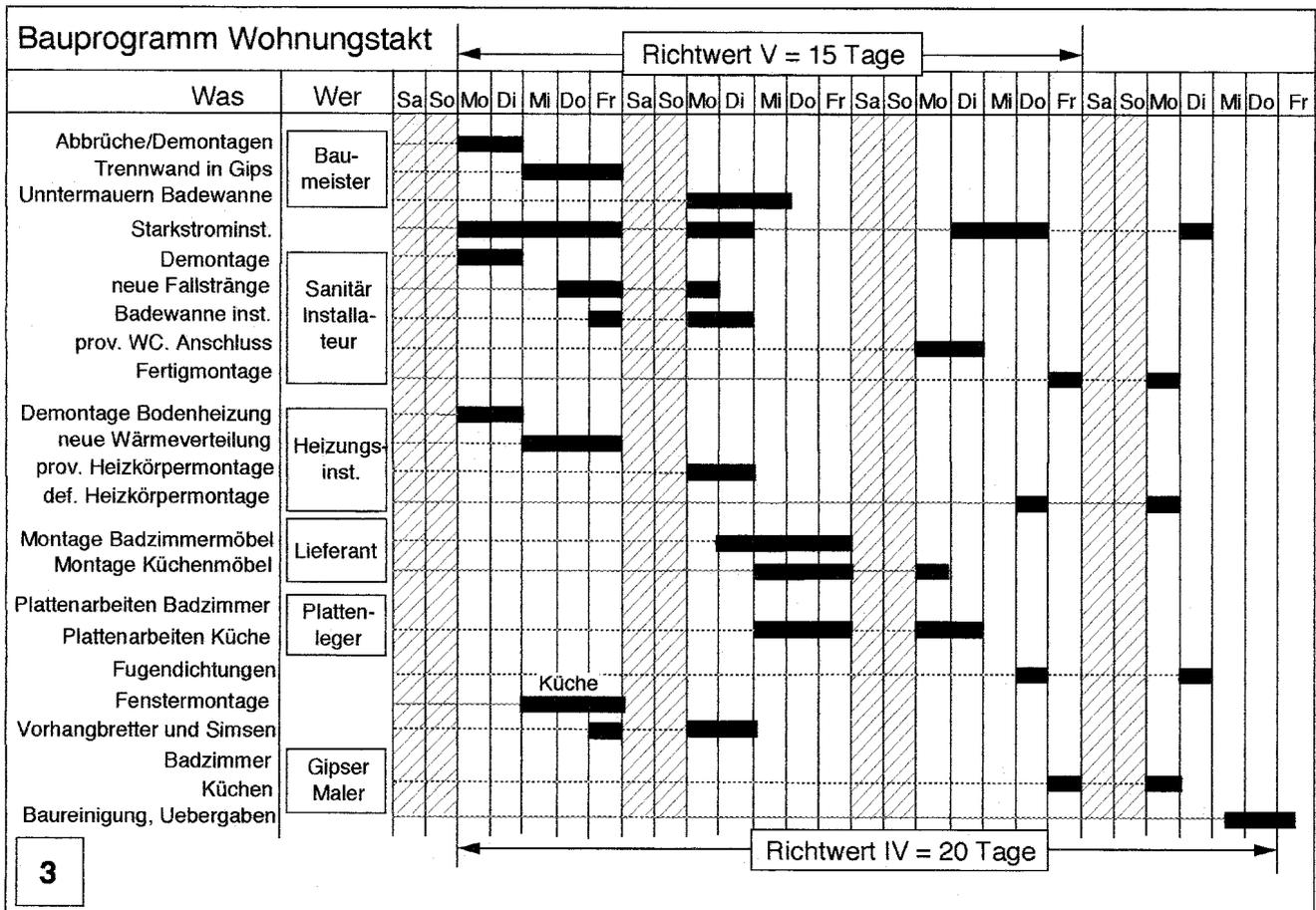
### Planungs-Stufe 3: Bauprogramm

(siehe Grafik 4.10)

Der örtliche Bauleiter hat folgende Bemerkungen zum Bauablauf abgegeben: Die extrem schnelle und für den Mieter strapaziöse Realisierungsart wurde erst nach Rücksprache mit den Mietern, teilweise sogar auf ihren Wunsch gewählt. Den Mietern wurde für zwei Monate der Mietzins zurückerstattet. Der örtliche Bauleiter kam in den 18 Wochen auf Arbeitstage von 12 bis 14 Stunden. Normalerweise war der Bauleiter als Erster auf der Baustelle und verliess sie als Letzter. (Auch für den Bauleiter muss eine Kapazitätsplanung durchgeführt werden!) Äusserst positiv war die Entrümpelungsaktion. Die Bauleitung stellte vor den eigentlichen Bauarbeiten insgesamt rund 12 Mulden zur Verfügung, in die die Mieter ihre Keller- und Estrichräume entrümpelten.

Auch für die Arbeit des Bauleiters muss eine Kapazitätsplanung durchgeführt werden! (siehe Kap. 3.4.4)

Entrümpelungsaktionen durchführen! (siehe Kap. 3.3.7)



Grafik 4.10

### 4.2.3 Beispiel 3

#### Ausgangslage

Am linken Zürichseeufer steht ein Wohnblock mit zwei Treppenhäusern und 19 Wohnungen aus dem Jahre 1961. In einem Hausteil sind drei Wohnungen, im anderen pro Treppenhaus und Geschoss zwei angeordnet. Die Gebäude sind drei- und viergeschossig und haben ein Flachdach (siehe Grafik 4.11). Im Angebot sind 2- bis 4<sup>1/2</sup>-Zimmer-Wohnungen.

Die beauftragte Generalunternehmung musste gemäss Baubeschreib folgende Arbeiten erbringen:

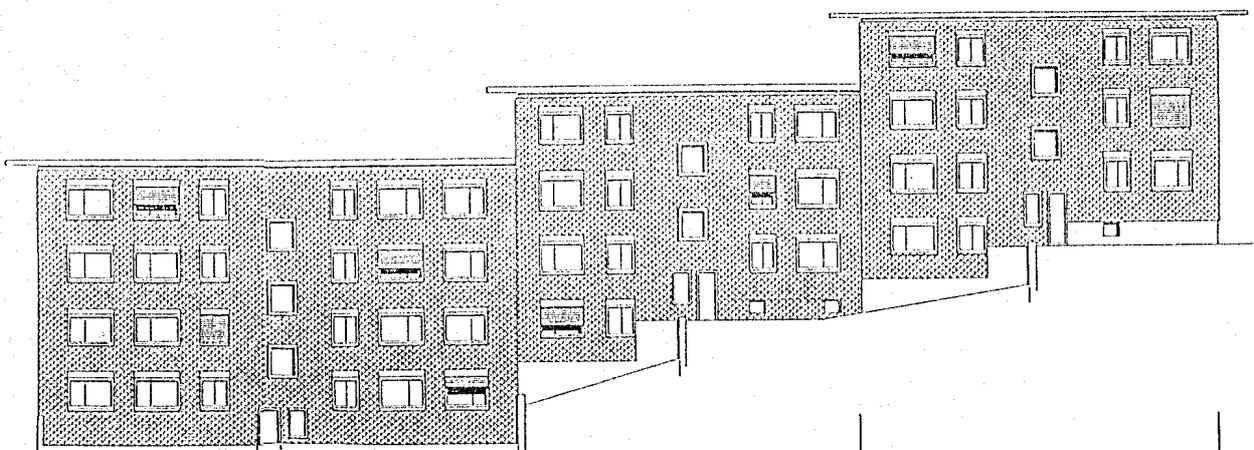
- neue Fassade, hinterlüftet,
- neue Kunststoffenster,
- neue Faltrölläden,
- neues Flachdach mit neuer Spenglerarbeit und besserer Isolation,
- Isolieren der Keller- und Garagedecken,
- Auswechseln der Heizungsanlage,
- neue Dampfzüge in Küche, Bad und separatem WC,
- neue Apparate und Armaturen in Bad/ WC
- neue Kalt- und Warmwasserleitungen, neue Abwasserleitungen für das Bad,
- neue Wohnungstüren und Streichen des Korridors, des Treppenhauses und eines Zimmers.

#### Kennwerte Beispiel 3:

Richtwert I =	27 Monate
Richtwert II =	32 Wochen
Richtwert III =	20 Wochen
Richtwert IV =	30 Tage
Richtwert V =	20 Tage
Richtwert VI =	5 Takte
Richtwert VII =	4 Wohnungen

Total 19 Wohnungen

Nordostansicht mit Nachbargebäude

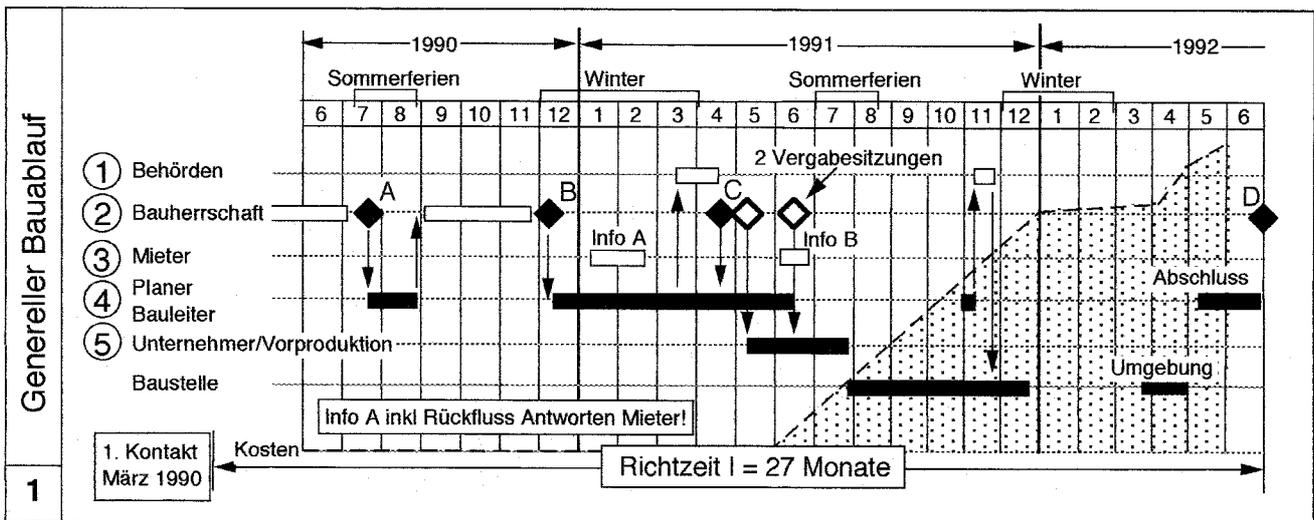


Grafik 4.11

### Planungs-Stufe 1: genereller Bauablauf

(siehe Grafik 4.12)

Auffallend an Beispiel 3 ist die lange Dauer der Entscheidungsfindung durch die Bauherrschaft: Die Generalunternehmung legte auf Anfang März 1990 zwei Erneuerungsvorschläge mit Kostenkonsequenzen vor. Im Dezember 1990 entschied sich die Bauherrschaft für Variante B. Im Auftrag des Bestellers führte der Gesamtprojektleiter zwei Mieter-Informationen durch (vgl. Kapitel 2.5.3). Dank hausinternem Know-how war es möglich, detaillierte Informationen bereits im Rahmen des ersten Mieterabends abzugeben. Die genauen Terminangaben wurden den Mietern später schriftlich nachgereicht.



Grafik 4.12

Legende zur Planungsstufe 1:

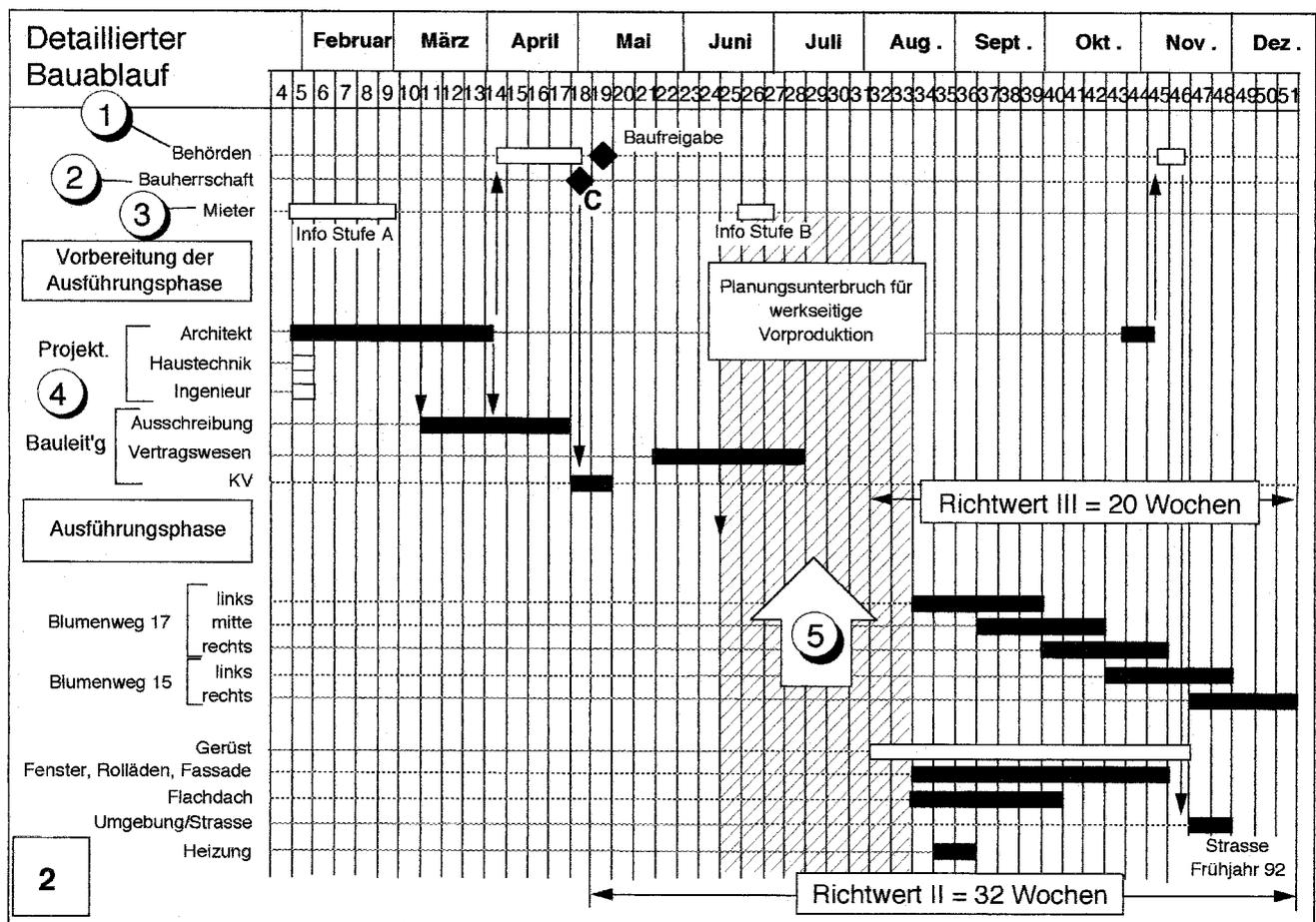
- A = Auftragserteilung Vorprojektierung
- B = Auftragserteilung Projektierung
- C = Bauauftrag
- D = Schlussabnahme
- Info A = generelle Mieterinformation
- Info B = detaillierte Mieterinformation
- Schwarze Balken = kritischer Weg

**Planungs-Stufe 2: detaillierter Bauablauf**  
(siehe Grafik 4.13)

Pro Takt wurden sechs Wochen eingesetzt. Als Taktversatz wurden drei Wochen festgelegt. Parallel zu den Wohnungserneuerungen wurden auch die Fenster ausgewechselt (Wochen 36 bis 42). Die Mieter des Hauses 17 mussten somit während der Wohnungserneuerung auch die Fensterauswechslung über sich ergehen lassen (vgl. Kapitel 3.3.7). Als Planungsunterbruch für die werkseitige

Vorproduktion wurden 9 resp. 5 Wochen eingesetzt (mit 2 Vergabesitzungen). Um Zeit zu sparen, wurden die Projektierungsarbeiten mit den Detailplänen auf Risiko vor Eingang der Baubewilligung erarbeitet. Auch die Ausschreibungen wurden während der Bewilligungsphase erarbeitet, was bei einer Einsprache zu Problemen geführt hätte. Nachträglich musste die Hauseingangsüberdachung zur Bewilligung nachgereicht werden.

Um verlorene Zeit wieder einzuholen, wurde die «Vorbereitung der Ausführung» vor dem Vorliegen einer rechtsgültigen Baubewilligung gemacht.



Grafik 4.13



#### 4.2.4 Beispiel 4

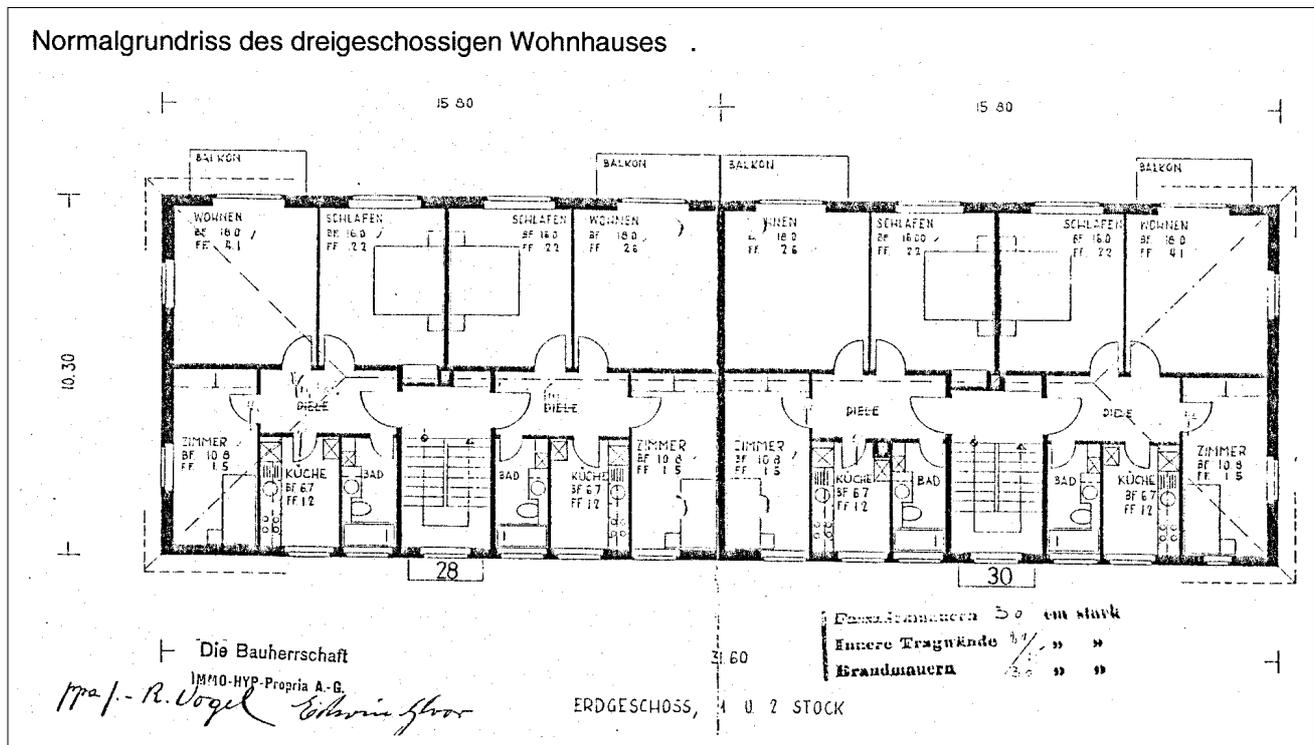
##### Ausgangslage

In Zürich-Oerlikon stehen typische Wohnhäuser, die am Ende des 2. Weltkrieges realisiert wurden: Schrägdach, Doppelspänner, einseitig angebaut, spartanische Ausrüstung und einfachste, jedoch systematische Grundrisse (siehe Grafik 4.15). Die Liegenschaft ist im Besitz einer Versicherungsgesellschaft. Das Erneuerungsprogramm sah folgende Schritte vor: Austausch von Küche und Bad, neue Holzdecke im Korridor, neue Wohnungstüre mit Gegensprechanlage, Erneuerung von Treppenhaus und Zugangsbereich, Fassadensanierung mit Fensteraustausch, Sonnenstoren und Holz-Jalousieläden, Spenglerarbeiten, Dachdeckerarbeiten und Deckenisolation im Keller. Die beauftragten Architekten lösten die organisatorische Aufgabe (mit einer wie in Kapitel 2 vorgeschlagenen Projektorganisation) wie folgt:

##### Kennwerte Beispiel 4:

- Richtwert I = 21 Monate
- Richtwert II = 31 Wochen
- Richtwert III = 15 Wochen
- Richtwert IV = 19 Tage
- Richtwert V = 10 Tage
- Richtwert VI = 4 Takte
- Richtwert VII = 3 Wohnungen

Total 12 Wohnungen

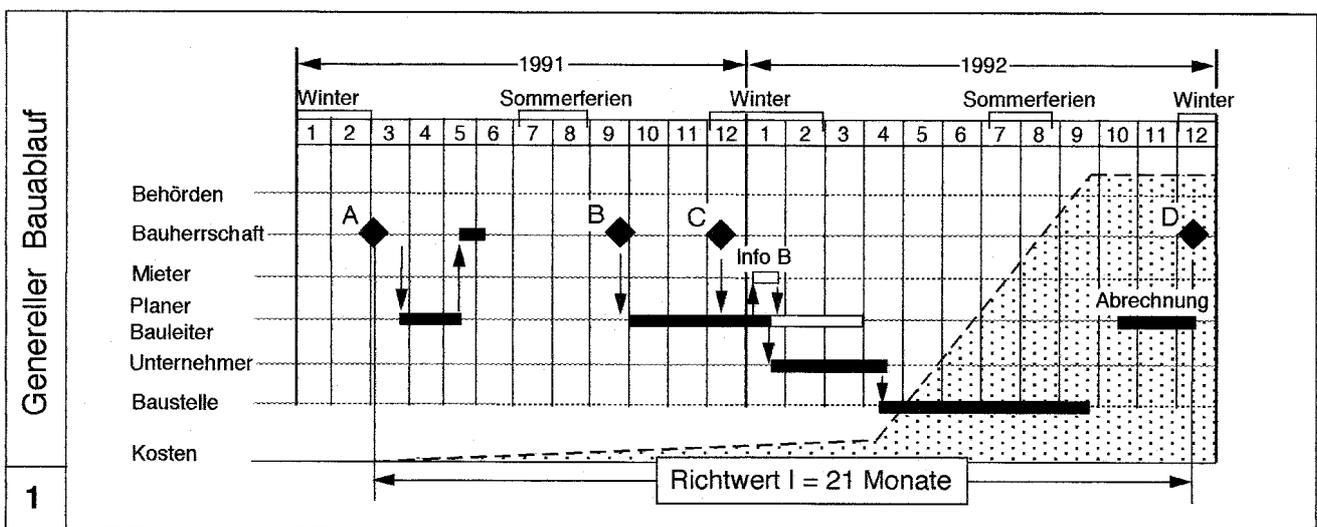


Grafik 4.15

### Planungs-Stufe 1: genereller Bauablauf

(siehe Grafik 4.16)

Die Arbeiten erforderten keine Baueingabe. Aufgrund des Vorprojektes mit Kostenermittlung wurde der Auftrag durch die Bauherrschaft freigegeben, wobei genügend Zeit für Planung und werkseitige Vorproduktion eingerechnet wurde. Es wurde nur eine Mieter-Orientierung durchgeführt.



Grafik 4.16

Legende zur Planungsstufe 1:

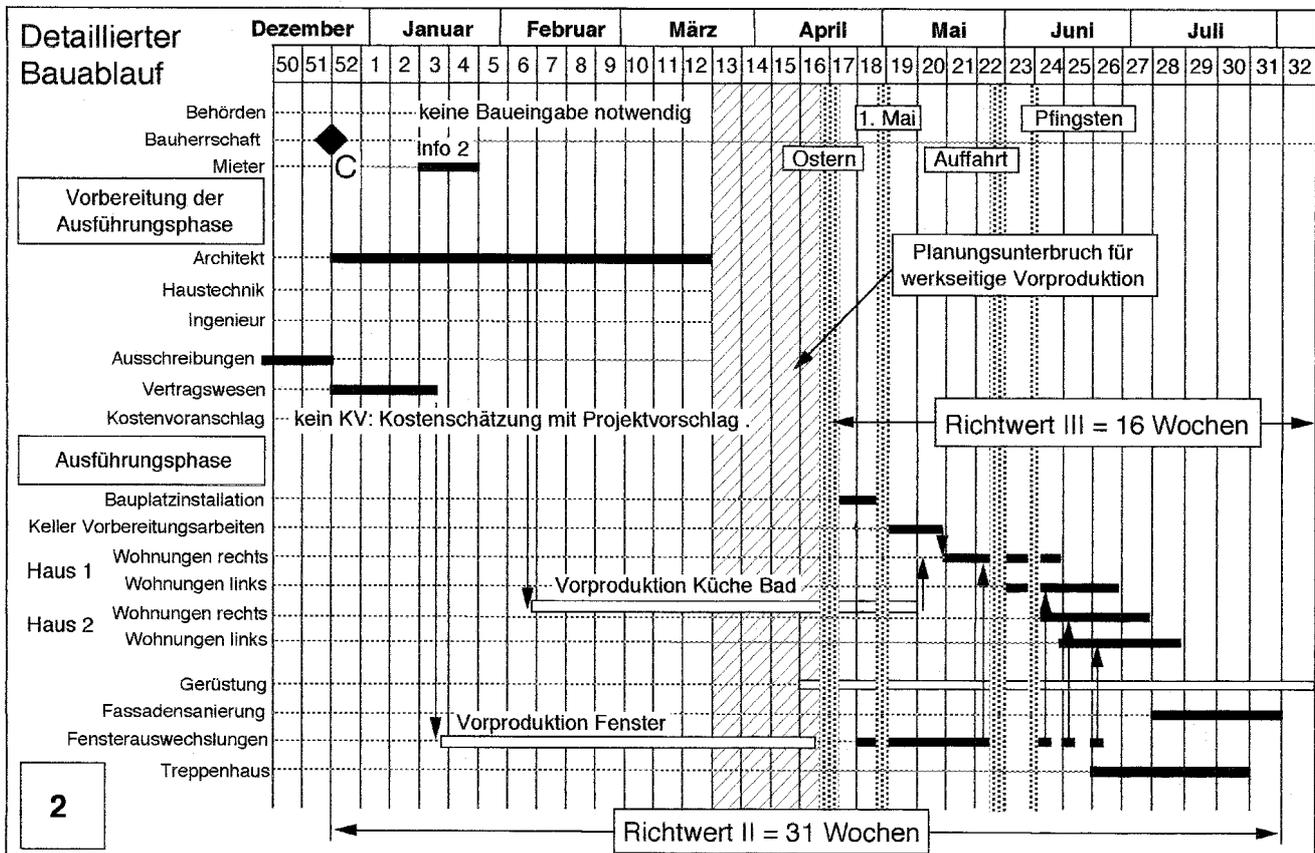
- A = Auftragserteilung Vorprojektierung
- B = Auftragserteilung Projektierung
- C = Bauauftrag
- D = Schlussabnahme
- Info A = generelle Mieterinformation
- Info B = detaillierte Mieterinformation
- Schwarze Balken = kritischer Weg

**Planungs-Stufe 2: detaillierter Bauablauf**

(siehe Grafik 4.17)

Die Fensterauswechslungen wurden einwandfrei mit den Wohnungserneuerungen koordiniert und die Fassadenerneuerung wurde parallel zur Treppenhausanierung mit Wohnungstürenersatz geschaltet. Damit wurde sichergestellt, dass alle Mietparteien die gleiche Behandlung erfuhren. Pro Takt wurden drei Wohnungen bearbeitet. Wegen den vielen Feiertagen bei Baubeginn musste der Taktrhythmus differenziert werden.

In die «kritische Woche» dürfen keine Feiertage fallen! (siehe Kap. 3.3.4, Seite 45)



Grafik 4.17

**Planungs-Stufe 3: Bauprogramm**

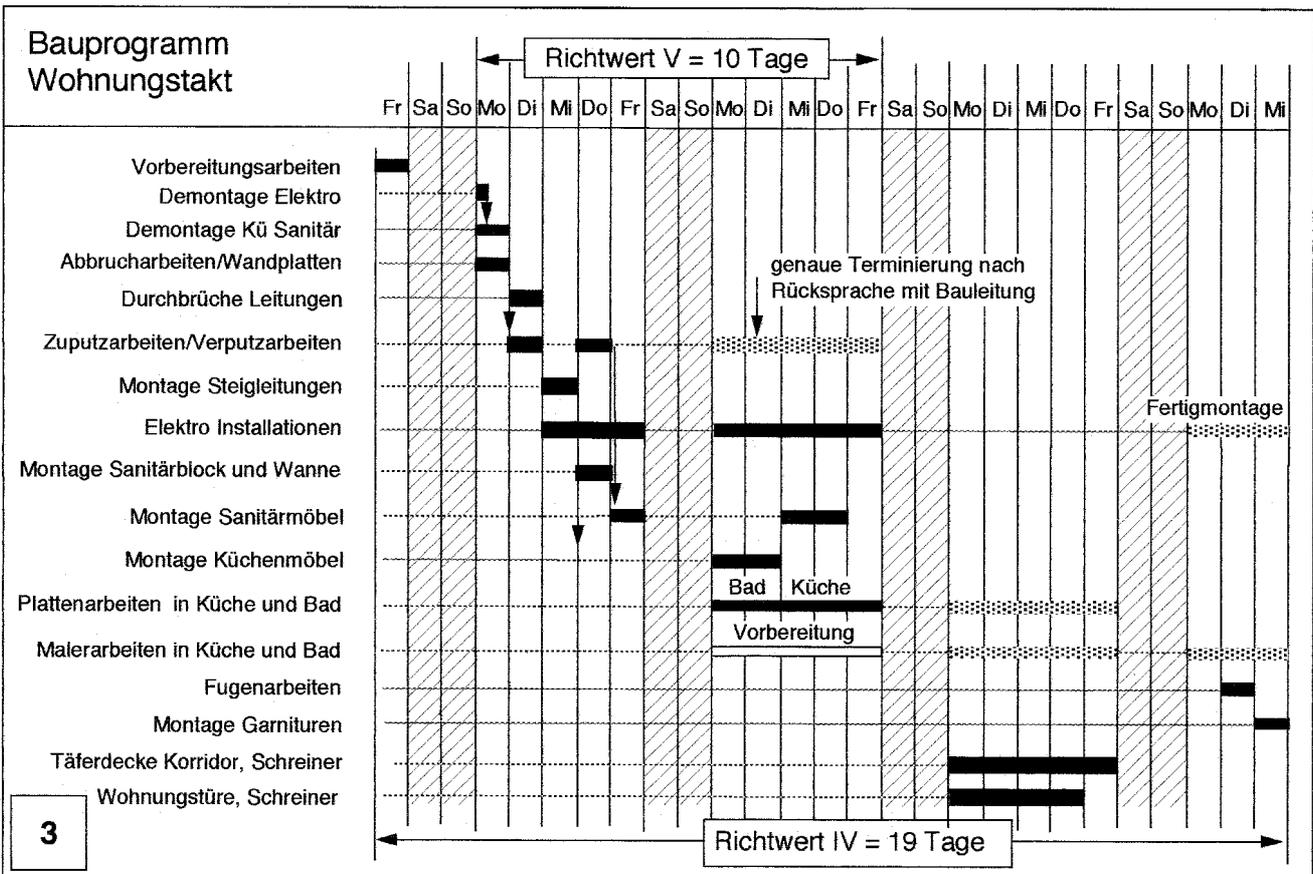
(siehe Grafik 4.18)

Besonders die Arbeiten im Korridor (Montage einer neuen Täferdecke) erforderten, dass in den Wohnungen eine Woche zusätzlich gearbeitet werden konnte. Ohne diese Arbeiten beträgt der Richtwert IV 15 Tage. Für die Zeit ohne WC und Lavabo wurde ein Provisorium im Keller errichtet.

Der Bauleiter kommentiert die Realisierung folgendermassen: Der geplante Wohnungstakt konnte im Prinzip eingehalten werden, wobei sich das Alter des Gebäudes negativ auswirkte. Beim ge-

planten Ausbruch der Wand zwischen WC und Bad wurde festgestellt, dass der gesamte Unterlagsboden in Küche und Bad ebenfalls abgetragen werden musste. Der Baumeister musste mit einer Arbeitsgruppe von 8 Mann (geplant waren 4) arbeiten, damit die gesteckten Ziele und der Takt eingehalten werden konnten (vgl. dazu Kapitel 3.3.4). In der Folge musste die – während der Wohnungserneuerung geplante – Fassadensanierung zurückgestellt werden. Besonders aufwendig waren im weiteren die Abschlussarbeiten. Ein Objekt mit zwölf Wohnungen ist besonders in der Fertigstellung sehr aufwendig.

Der Takt hat Vorrang! (siehe Kap. 3.3.7, Seite 48)



Grafik 4.18

#### 4.2.5 Beispiel 5

##### Ausgangslage

1962– 1966 wurde im Birrfeld neben dem Industriekomplex die Wohnüberbauung «Wyden» realisiert. Auf einem Grundstück von 60'000 m<sup>2</sup> wurden, bei einer beinahe städtisch anmutenden Ausnutzungsziffer, 45'000 m<sup>2</sup> Wohnfläche und 250 unterirdische Parkplätze erstellt. Prägende Merkmale dieser halbindustriell erstellten Siedlung sind die achtgeschossigen Gebäude und die zweiseitig angeordneten Balkonzonen, welche die Ost- wie die Westfassade der Langhäuser gleich aussehen lassen. Die Erneuerung der Wohnbauten wurde von der Bestellerin besonders wegen der nicht mehr aufzuschiebenden Betonsanierung der Fassadenelemente in Auftrag gegeben. Im Rahmen der Gesamtsanierung wurden nebst einer vollständigen Wohnungserneuerung auch die Fenster, die Storen und die Wohnungseingangstüren ausgetauscht.

##### Planungs-Stufe 1: genereller Bauablauf

Der genaue Ablauf, der die Richtwerte I, II und III ergeben hätte, konnte nicht mehr nachvollzogen werden. Für die Ablaufplanung ist interessant, dass als gesamte Bauzeit 24 Monate eingesetzt wurde. Eine Baueingabe musste nicht eingereicht werden, da sich die äusseren Veränderungen auf die Farbgebung und zusätzliche Wärmedämmung der Stirnfassade beschränkten.

##### Planungs-Stufe 2: detaillierter Bauablauf

Interessant bei diesem wesentlich grösseren Objekt ist die Erkenntnis, dass die Beteiligten ihre Aufgabe mit den gleichen Überlegungen angegangen haben, wie dies in dieser Dokumentation für das Studienobjekt beschrieben wird. Die in Kapitel 1.1 aufgestellte Behauptung, dass sich mit den gedanklichen Hinweisen dieser Dokumentation auch grössere Aufgaben erfolgreich lösen lassen, kann hiermit bewiesen werden. Insbesondere ist bei diesem Objekt klar erkennbar, dass die Planungs-Stufe 2 den Schlüssel für die erfolgreiche Erneuerung bildet.

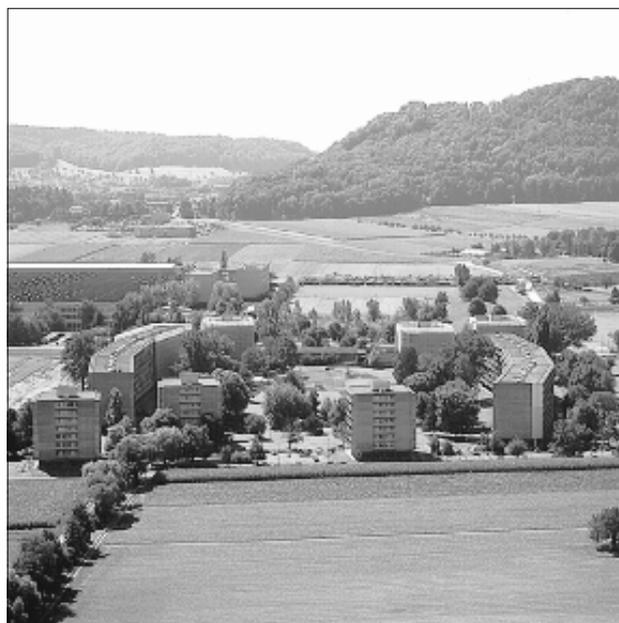
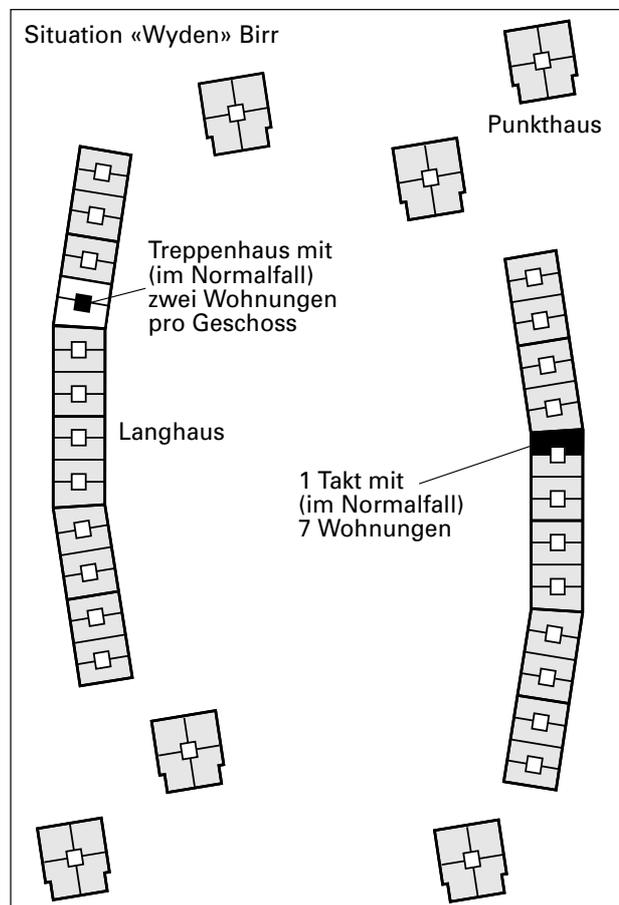


Foto 4.1 Achtgeschossige Bauten sind um den grosszügigen Innenhof gruppiert. (DiaSet, Foto E1)



Grafik 4.19

Die Wohnüberbauung wurde in 72 Takte mit meist 7 Wohnungen aufgeteilt.

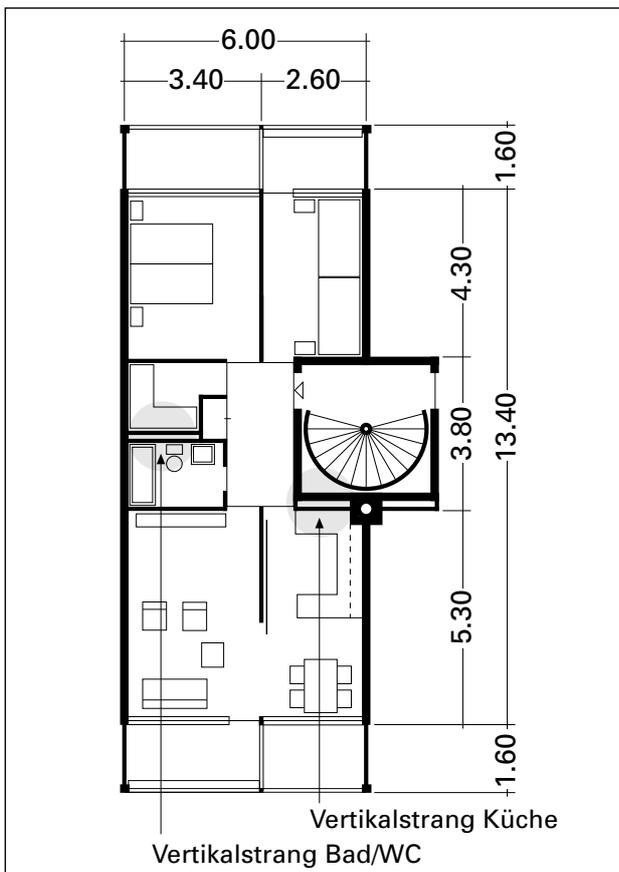
In einem ersten Schritt wurde die Gesamtaufgabe in «Unterbaustellen» wie Fassadensanierung, Treppenhauserneuerung, Fensterauswechslung, Wohnungserneuerung usw. aufgeteilt. In einem zweiten Schritt wurden die 529 Wohnungen – als Folge der zu lösenden Aufgabe (neue vertikale sanitäre Erschliessungen) – in 72 Takte mit je 7 Wohnungen aufgeteilt (siehe auch Kap. 3.3.4, Vorgehen zur Bestimmung der Strategie). Die Verantwortlichen haben die «Taktgrösse», als Folge der siebengeschossigen Bauweise, grösser gewählt, als dies in dieser Schrift für den Normalfall empfohlen wird. Bei 72 Takten ist es jedoch möglich eine derart fein abgestimmte Organisation aufzubauen, dass sogar 7 Wohnungen in einem Takt einen optimalen Kennwert V erzeugen. Dank der zwei Erschliessungszonen (und der um eine Woche verschobenen Erneuerung von WC/Bad und Küche) war es zudem möglich, den Mietern während der gesamten Wohnungserneuerung Wasser zur Verfügung stellen zu können.

**Kennwerte Beispiel 5:**

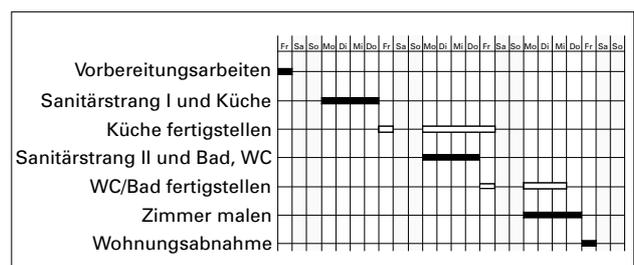
Richtwert IV = 15 Tage  
 Richtwert V = 5 Tage  
 Richtwert VI = 72 Takte  
 Richtwert VII = 7 Wohnungen

Total 529 Wohnungen

Die in dieser Dokumentation beschriebene Methode zur Erarbeitung von Bauabläufen kann auch für grössere Objekte angewendet werden.



**Grafik 4.20**  
 Die Grundrissdisposition mit zwei Vertikalsträngen erlaubten ein Aufteilen der Arbeitsschritte.

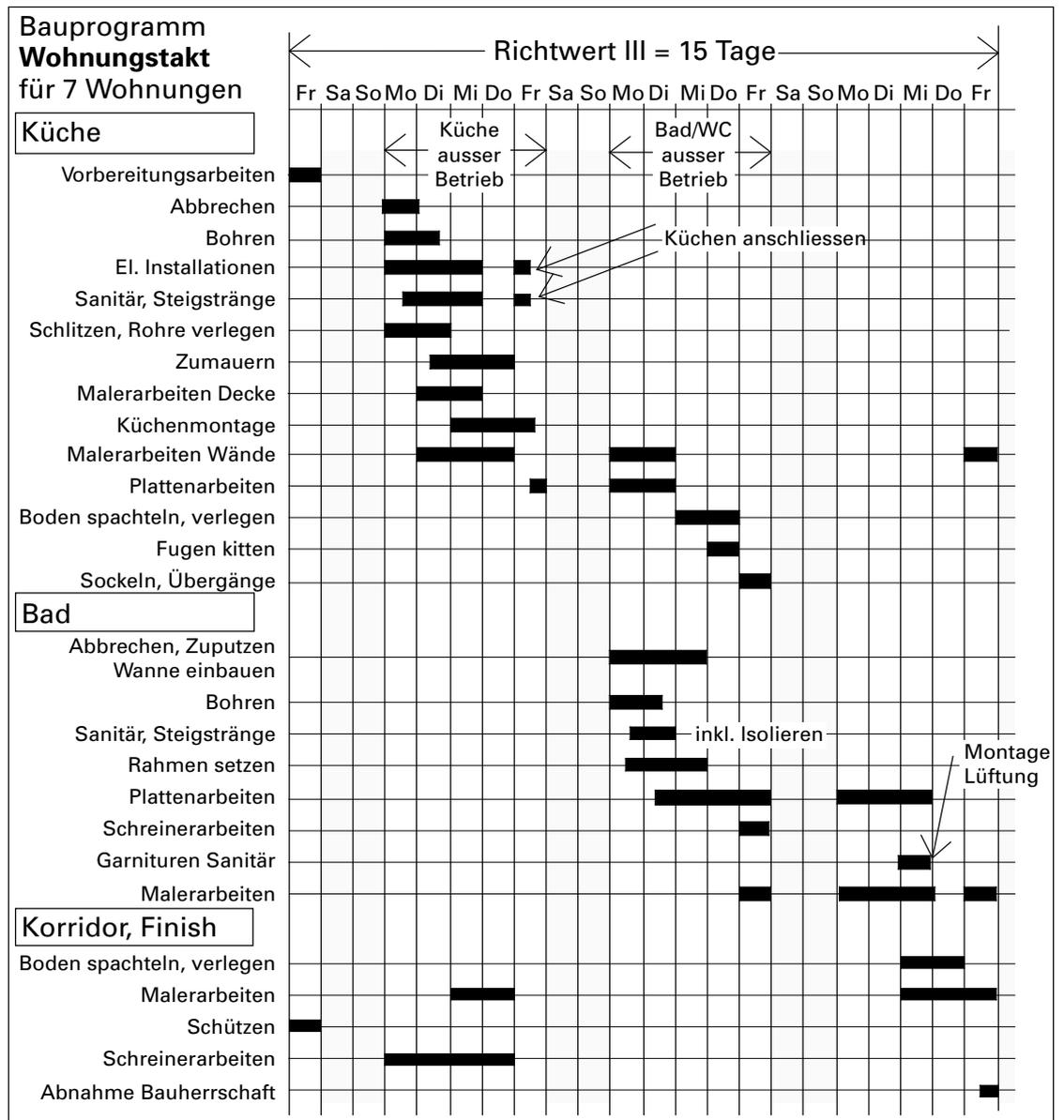


**Grafik 4.21**  
 Das schematische Bauprogramm der Wohnungserneuerung weist nach, dass den Mietern während der gesamten Erneuerung Wasser zur Verfügung gestanden hat.

**Planungs-Stufe 3: Bauprogramm**  
(siehe Grafik 4.22)

Der Grundriss zeigt den Lösungsansatz auf (siehe Grafik 4.20). Nachdem Bad/WC und Küche je mit einem separaten Vertikalstrang erschlossen sind, entschloss sich die Projektleitung, in der ersten Woche des Wohnungstaktes die Küche, in der zweiten Woche das Bad/WC zu erneuern. Auf diese

Weise konnte dem Mieter die Wasserversorgung dauernd sichergestellt werden. In der dritten Woche wurden die Fertigstellungsarbeiten und Malerarbeiten (nach Angaben der Verwaltung) durchgeführt.



Grafik 4.22  
Bei 72 Takten lohnt sich die Verfeinerung des Ablaufes bis in kleinste Details.



## Die Erneuerung der Küche



Foto 4.2  
Die Küche kann bis Sonntagabend genutzt werden.  
Am Montagmorgen muss sie jedoch ausgeräumt sein.  
(DiaSet, Foto K1)



Foto 4.3  
Am Montagmorgen um 10.00 Uhr ist bereits der  
grösste Teil der Küche demontiert.  
(DiaSet, Foto K3)



Foto 4.4  
Am Montagnachmittag beginnen die Kernbohrungen  
und ...  
(DiaSet, Foto K4)



Foto 4.5  
... gleichzeitig wird die elektrische Verteilung der  
Wohnung erneuert.  
(DiaSet, Foto BB2)



**Foto 4.6**  
Am Dienstagmorgen werden die neuen Zuleitungen montiert. (DiaSet, Foto E7)



**Foto 4.7** So präsentiert sich die ausgeräumte, neu verputzte und neu elektrifizierte Küche am Dienstagabend. Bereits ist auch die Küchendecke neu gestrichen. (DiaSet, Foto K7)



**Foto 4.8**  
Am Mittwoch beginnt der Küchenbauer mit der Montage der Küche. Drei Monteure sind gleichzeitig in verschiedenen Wohnungen am Werk und montieren eine Küche pro Tag. (DiaSet, Foto K8)



**Foto 4.9**  
Am Mittwochabend sind in den ersten drei Wohnungen die Schreinerarbeiten abgeschlossen. Am Donnerstag werden die Apparate eingebaut, die Plattenarbeiten durchgeführt. Alle Küchen des Taktes stehen spätestens am Freitag mittag zur Nutzung bereit. Nur der Boden ist noch nicht verlegt. (DiaSet, Foto K9)

---

# 5 Anhang

---

<b>5.1</b>	<b>Richtzeiten für die Realisierungsphase</b>	<b>84</b>
<b>5.2</b>	<b>EDV-Software-Hinweise</b>	<b>88</b>
<b>5.3</b>	<b>Formulare Ablaufplanung</b>	<b>91</b>
<b>5.4</b>	<b>Glossar</b>	<b>94</b>
<b>5.5</b>	<b>Literaturhinweise</b>	<b>99</b>
<b>5.6</b>	<b>SIA 102/1984, ein Vergleich</b>	<b>100</b>
<b>5.7</b>	<b>Stichwortverzeichnis</b>	<b>102</b>
<b>5.8</b>	<b>«DiaSet» Erneuerung</b>	<b>104</b>

---

## 5 Anhang

### 5.1 Richtzeiten für die Realisierungsphase

Auf der nachfolgenden Liste ist der zeitliche Aufwand – geordnet nach den Elementen und den Abnutzungs-Codes der IP BAU-Grobdiagnose – dargestellt. Der Nutzer dieser Tabelle kann mittels der errechneten Werte erste Vorgaben für die Bauprogramme ermitteln, wobei zu bedenken ist, dass es sich um reine Arbeitszeiten (ohne Trockenzeiten, Wartezeiten) handelt.



## Zeitaufwand für Instandsetzung

GD. No.	Grobdiagnoseelement Bezeichnung	Ausführung		Alter. Code	Elementmenge Bezeichnung	Dauer Instandsetzung pro Elementmenge		
		No.	Typ			[Std/Equipe]	[Einheit]	
1	<b>Umgebung Aussenflächen</b>		Allgemein	code b	Umgebungsfläche	GRU	<b>0.18</b>	[Std/m <sup>2</sup> ]
1				code c	Umgebungsfläche	GRU	<b>0.47</b>	[Std/m <sup>2</sup> ]
1				code d	Umgebungsfläche	GRU	<b>0.90</b>	[Std/m <sup>2</sup> ]
2	<b>Tragkonstruktion</b>	1	Mauerwerk/Holz	code c	Fassadenfläche	FF	<b>0.43</b>	[Std/m <sup>2</sup> ]
2		1		code d	Fassadenfläche	FF	<b>0.62</b>	[Std/m <sup>2</sup> ]
2		2	Beton	code c	Fassadenfläche	FF	<b>0.38</b>	[Std/m <sup>2</sup> ]
2		2		code d	Fassadenfläche	FF	<b>0.50</b>	[Std/m <sup>2</sup> ]
3	<b>Fassadenaussenfläche</b>	1	verputzt	code b	Fassadenfläche	FF	<b>0.13</b>	[Std/m <sup>2</sup> ]
3		1		code c	Fassadenfläche	FF	<b>0.19</b>	[Std/m <sup>2</sup> ]
3		1		code d	Fassadenfläche	FF	<b>0.27</b>	[Std/m <sup>2</sup> ]
3		2	Sichtfläche	code b	Fassadenfläche	FF	<b>0.19</b>	[Std/m <sup>2</sup> ]
3		2		code c	Fassadenfläche	FF	<b>0.51</b>	[Std/m <sup>2</sup> ]
3		2		code d	Fassadenfläche	FF	<b>0.75</b>	[Std/m <sup>2</sup> ]
3		3	Vorgeh. Betonplatten	code b	Fassadenfläche	FF	<b>0.32</b>	[Std/m <sup>2</sup> ]
3		3		code c	Fassadenfläche	FF	<b>0.52</b>	[Std/m <sup>2</sup> ]
3		3		code d	Fassadenfläche	FF	<b>0.93</b>	[Std/m <sup>2</sup> ]
3		4	Leichte vorgeh.Platten	code c	Fassadenfläche	FF	<b>0.46</b>	[Std/m <sup>2</sup> ]
3		4		code d	Fassadenfläche	FF	<b>1.19</b>	[Std/m <sup>2</sup> ]
4	<b>Fassadendekorationen</b>		Allgemein	code b	Fassadenfläche	FF	<b>0.06</b>	[Std/m <sup>2</sup> ]
4				code c	Fassadenfläche	FF	<b>0.40</b>	[Std/m <sup>2</sup> ]
4				code d	Fassadenfläche	FF	<b>0.55</b>	[Std/m <sup>2</sup> ]
5	<b>Balkone Loggias</b>		Allgemein	code b	Anzahl Wohnungen	AW	<b>8.36</b>	[Std/m <sup>2</sup> ]
5				code c	Anzahl Wohnungen	AW	<b>14.37</b>	[Std/m <sup>2</sup> ]
5				code d	Anzahl Wohnungen	AW	<b>23.88</b>	[Std/m <sup>2</sup> ]
6	<b>Fassadenwärmeeisung</b>	1	Avant 1940	code d	Fassadenfläche	FF	<b>0.57</b>	[Std/m <sup>2</sup> ]
6		1		code s	Fassadenfläche	FF	<b>0.48</b>	[Std/m <sup>2</sup> ]
6		2	Aprés 1940	code d	Fassadenfläche	FF	<b>0.57</b>	[Std/m <sup>2</sup> ]
6		2		code s	Fassadenfläche	FF	<b>0.46</b>	[Std/m <sup>2</sup> ]
7	<b>Kellerräume - privat</b>		Allgemein	code b	Gebäudegrundfläche	GRG	<b>0.17</b>	[Std/m <sup>2</sup> ]
7				code c	Gebäudegrundfläche	GRG	<b>0.61</b>	[Std/m <sup>2</sup> ]
7				code d	Gebäudegrundfläche	GRG	<b>0.73</b>	[Std/m <sup>2</sup> ]
8	<b>Kellerräume - allgemein</b>		Allgemein	code b	Gebäudegrundfläche	GRG	<b>0.23</b>	[Std/m <sup>2</sup> ]
8				code c	Gebäudegrundfläche	GRG	<b>0.97</b>	[Std/m <sup>2</sup> ]
8				code d	Gebäudegrundfläche	GRG	<b>1.88</b>	[Std/m <sup>2</sup> ]
9	<b>Kellerdecke - Wärmeeisung</b>		Allgemein	code d	Gebäudegrundfläche	GRG	<b>0.41</b>	[Std/m <sup>2</sup> ]
10	<b>Lagerung von Heizöl</b>	1	Tank im Keller	code c	Wohn-und Gewerbefläche	FW+FG	<b>0.04</b>	[Std/m <sup>2</sup> ]
10		1		code d	Wohn-und Gewerbefläche	FW+FG	<b>0.07</b>	[Std/m <sup>2</sup> ]
10		2	Tank in Erde	code b	Wohn-und Gewerbefläche	FW+FG	<b>0.01</b>	[Std/m <sup>2</sup> ]
10		2		code c	Wohn-und Gewerbefläche	FW+FG	<b>0.08</b>	[Std/m <sup>2</sup> ]
10		2		code d	Wohn-und Gewerbefläche	FW+FG	<b>0.15</b>	[Std/m <sup>2</sup> ]
11	<b>Wärmeeisung</b>	1	ohne Warmwasser	code d	Wohn-und Gewerbefläche	FW+FG	<b>0.15</b>	[Std/m <sup>2</sup> ]
11		1		code s	Wohn-und Gewerbefläche	FW+FG	<b>0.02</b>	[Std/m <sup>2</sup> ]
11		2	mit Warmwasser	code b	Wohn-und Gewerbefläche	FW+FG	<b>0.01</b>	[Std/m <sup>2</sup> ]
11		2		code d	Wohn-und Gewerbefläche	FW+FG	<b>0.18</b>	[Std/m <sup>2</sup> ]
11		2		code s	Wohn-und Gewerbefläche	FW+FG	<b>0.19</b>	[Std/m <sup>2</sup> ]
11		3	Fernwärme	code b	Wohn-und Gewerbefläche	FW+FG	<b>0.03</b>	[Std/m <sup>2</sup> ]
11		3		code c	Wohn-und Gewerbefläche	FW+FG	<b>0.10</b>	[Std/m <sup>2</sup> ]
11		3		code d	Wohn-und Gewerbefläche	FW+FG	<b>0.19</b>	[Std/m <sup>2</sup> ]
12	<b>Wärmeeisung</b>		Allgemein	code b	Anzahl Wohnungen	AW	<b>3.06</b>	[Std/Whg.]
12				code c	Anzahl Wohnungen	AW	<b>4.69</b>	[Std/Whg.]
12				code d	Anzahl Wohnungen	AW	<b>10.33</b>	[Std/Whg.]
13	<b>Versorgung Wasser Gas</b>		Allgemein	code d	Anzahl Wohnungen	AW	<b>0.87</b>	[Std/Whg.]
14	<b>Entsorgung Wasser</b>	1	Hochlieg. Sammelleitung	code c	Anzahl Wohnungen	AW	<b>1.60</b>	[Std/Whg.]
14		1		code d	Anzahl Wohnungen	AW	<b>6.14</b>	[Std/Whg.]
14		2	Fallstränge&Grundleit.	code b	Anzahl Wohnungen	AW	<b>1.13</b>	[Std/Whg.]
14		2		code c	Anzahl Wohnungen	AW	<b>4.93</b>	[Std/Whg.]
14		2		code d	Anzahl Wohnungen	AW	<b>13.74</b>	[Std/Whg.]
15	<b>Keller Aussentüren und Tore</b>		Allgemein	code b	Gebäudegrundfläche	GRG	<b>0.02</b>	[Std/m <sup>2</sup> ]
15				code c	Gebäudegrundfläche	GRG	<b>0.19</b>	[Std/m <sup>2</sup> ]
15				code d	Gebäudegrundfläche	GRG	<b>0.14</b>	[Std/m <sup>2</sup> ]
16	<b>Kellerfenster</b>		Allgemein	code b	Gebäudegrundfläche	GRG	<b>0.08</b>	[Std/m <sup>2</sup> ]
16				code c	Gebäudegrundfläche	GRG	<b>0.29</b>	[Std/m <sup>2</sup> ]
16				code d	Gebäudegrundfläche	GRG	<b>0.19</b>	[Std/m <sup>2</sup> ]

GD. No.	Grobdiagnoseelement Bezeichnung	Ausführung		Alter. Code	Elementmenge Bezeichnung	Dauer Instandsetzung pro Elementmenge	
		No.	Typ			[Std/Equipe]	[Einheit]
17	Treppenhaus Wände		Allgemein	code b	TreppenhäuserxWohngeschosse	ATxAWG	7.24 [Std/Anzahl]
17				code c	TreppenhäuserxWohngeschosse	ATxAWG	17.62 [Std/Anzahl]
17				code d	TreppenhäuserxWohngeschosse	ATxAWG	15.41 [Std/Anzahl]
18	Treppe und Podeste	1	Beton-Kunstein	code b	TreppenhäuserxWohngeschosse	ATxAWG	12.26 [Std/Anzahl]
18		1		code c	TreppenhäuserxWohngeschosse	ATxAWG	31.19 [Std/Anzahl]
18		1		code d	TreppenhäuserxWohngeschosse	ATxAWG	56.92 [Std/Anzahl]
18		2	Holz-Stahl	code b	TreppenhäuserxWohngeschosse	ATxAWG	14.36 [Std/Anzahl]
18		2		code c	TreppenhäuserxWohngeschosse	ATxAWG	19.35 [Std/Anzahl]
18		2		code d	TreppenhäuserxWohngeschosse	ATxAWG	37.33 [Std/Anzahl]
19	Treppenhaus Eingangstüre		Allgemein	code b	Anzahl Treppenhäuser	AT	5.65 [Anzahl]
19				code c	Anzahl Treppenhäuser	AT	11.50 [Anzahl]
19				code d	Anzahl Treppenhäuser	AT	15.14 [Anzahl]
20	Wohnungstüren		Allgemein	code b	Anzahl Wohnungen	AW	2.85 [Std/Whg.]
20				code d	Anzahl Wohnungen	AW	3.79 [Std/Whg.]
21	Starkstrom Zuleitung	1	Messung in Wohnungen	code d	Wohnfläche	FW	0.18 [Std/m2]
21		1		code s	Wohnfläche	FW	0.05 [Std/m2]
21		2	Messung in Treppenhaus	code d	Wohnfläche	FW	0.12 [Std/m2]
21		2		code s	Wohnfläche	FW	0.05 [Std/m2]
21		3	Messung im Untergesch.	code d	Wohnfläche	FW	0.08 [Std/m2]
21		3		code s	Wohnfläche	FW	0.05 [Std/m2]
22	Starkstrom Gemeinlagen		Allgemein	code c	Wohnfläche	FW	0.02 [Std/m2]
22				code d	Wohnfläche	FW	0.06 [Std/m2]
22				code s	Wohnfläche	FW	0.08 [Std/m2]
23	Schwachstrom		Allgemein	code c	Anzahl Wohnungen	AW	3.15 [Std/Whg.]
23				code d	Anzahl Wohnungen	AW	6.45 [Std/Whg.]
23				code s	Anzahl Wohnungen	AW	9.31 [Std/Whg.]
24	Aufzug		Allgemein	code c	TreppenhäuserxWohngeschosse	ATxAWG	14.84 [Std/Anzahl]
24				code d	TreppenhäuserxWohngeschosse	ATxAWG	40.40 [Std/Anzahl]
25	Tragwerk Dach		Allgemein	code b	Gebäudegrundfläche	GRG	0.17 [Std/m2]
25				code c	Gebäudegrundfläche	GRG	0.36 [Std/m2]
25				code d	Gebäudegrundfläche	GRG	0.33 [Std/m2]
26	Dachdeckung	1	Steildach	code b	Gebäudegrundfläche	GRG	0.22 [Std/m2]
26		1		code c	Gebäudegrundfläche	GRG	0.77 [Std/m2]
26		1		code d	Gebäudegrundfläche	GRG	0.45 [Std/m2]
26		1		code s	Gebäudegrundfläche	GRG	0.14 [Std/m2]
26		2	Flachdach begehbar	code b	Gebäudegrundfläche	GRG	0.26 [Std/m2]
26		2		code d	Gebäudegrundfläche	GRG	0.58 [Std/m2]
26		3	Flachdach nicht begehbar	code b	Gebäudegrundfläche	GRG	0.32 [Std/m2]
26		3		code d	Gebäudegrundfläche	GRG	0.48 [Std/m2]
27	Dachaufbauten massiv		Allgemein	code b	Gebäudegrundfläche	GRG	0.06 [Std/m2]
27				code c	Gebäudegrundfläche	GRG	0.08 [Std/m2]
27				code d	Gebäudegrundfläche	GRG	0.12 [Std/m2]
28	Dachaufbauten Glas		Allgemein	code b	Gebäudegrundfläche	GRG	0.27 [Std/m2]
28				code d	Gebäudegrundfläche	GRG	0.39 [Std/m2]
29	Dachgauben		Allgemein	code c	Gebäudegrundfläche	GRG	0.64 [Std/m2]
29				code d	Gebäudegrundfläche	GRG	1.09 [Std/m2]
30	Dachgeschoss, Steildach	1	Ausgebaut	code d	Gebäudegrundfläche	GRG	0.48 [Std/m2]
30		1		code s	Gebäudegrundfläche	GRG	0.69 [Std/m2]
30		2	Nicht ausgebaut	code d	Gebäudegrundfläche	GRG	0.32 [Std/m2]
30		2		code s	Gebäudegrundfläche	GRG	0.32 [Std/m2]
30		3	Flachdach	code c	Gebäudegrundfläche	GRG	0.04 [Std/m2]
30		3		code d	Gebäudegrundfläche	GRG	0.07 [Std/m2]
31	Entwässerung	1	Steildach	code b	Gebäudegrundfläche	GRG	0.11 [Std/m2]
31		1		code d	Gebäudegrundfläche	GRG	0.29 [Std/m2]
31		2	Flachdach	code b	Gebäudegrundfläche	GRG	0.13 [Std/m2]
31		2		code d	Gebäudegrundfläche	GRG	0.40 [Std/m2]
32	Dachraum		Allgemein	code c	Gebäudegrundfläche	GRG	0.13 [Std/m2]
32				code d	Gebäudegrundfläche	GRG	0.41 [Std/m2]
33	Elektroanlagen in Wohnungen		Allgemein	code c	Wohnfläche	FW	0.30 [Std/m2]
33				code d	Wohnfläche	FW	0.34 [Std/m2]
33				code s	Wohnfläche	FW	0.41 [Std/m2]
34	Wärmeabgabe	1	Heizkörper	code b	Wohnfläche	FW	0.10 [Std/m2]
34		1		code c	Wohnfläche	FW	0.26 [Std/m2]
34		1		code d	Wohnfläche	FW	0.29 [Std/m2]
34		2	Bodenheizung	code b	Wohnfläche	FW	0.05 [Std/m2]
34		2		code d	Wohnfläche	FW	0.63 [Std/m2]
35	Kaltwasserverteilung		Allgemein	code b	Anzahl Wohnungen	AW	2.89 [Std/Whg.]
35				code d	Anzahl Wohnungen	AW	13.55 [Std/Whg.]

GD. No.	Grobdiagnoseelement Bezeichnung	Ausführung		Alter. Code	Elementmenge Bezeichnung	Dauer Instandsetzung pro Elementmenge		
		No.	Typ			[Std/Equipe]	[Einheit]	
36	Warmwasserverteilung	1	zentrale Aufbereitung	code b	Anzahl Wohnungen	AW	3.72	[Std/Whg.]
36		1		code d	Anzahl Wohnungen	AW	13.01	[Std/Whg.]
36		2	Einzelboiler	code c	Anzahl Wohnungen	AW	11.44	[Std/Whg.]
36		2		code d	Anzahl Wohnungen	AW	17.55	[Std/Whg.]
37	Gasverteilung		Allgemein	code b	Anzahl Wohnungen	AW	7.20	[Std/Whg.]
37				code d	Anzahl Wohnungen	AW	24.12	[Std/Whg.]
37				code s	Anzahl Wohnungen	AW	9.85	[Std/Whg.]
38	Entsorgung bis UK Kellerdecke		Allgemein	code b	Anzahl Wohnungen	AW	3.70	[Std/Whg.]
38				code d	Anzahl Wohnungen	AW	13.23	[Std/Whg.]
39	Fenster		Allgemein	code b	Wohnfläche	FW	0.12	[Std/m <sup>2</sup> ]
39				code c	Wohnfläche	FW	0.23	[Std/m <sup>2</sup> ]
39				code d	Wohnfläche	FW	0.22	[Std/m <sup>2</sup> ]
40	Wetterschutz	1	Jalousien	code b	Wohnfläche	FW	0.11	[Std/m <sup>2</sup> ]
40		1		code c	Wohnfläche	FW	0.17	[Std/m <sup>2</sup> ]
40		1		code d	Wohnfläche	FW	0.26	[Std/m <sup>2</sup> ]
40		2	Rollläden	code b	Wohnfläche	FW	0.07	[Std/m <sup>2</sup> ]
40		2		code c	Wohnfläche	FW	0.20	[Std/m <sup>2</sup> ]
40		2		code d	Wohnfläche	FW	0.14	[Std/m <sup>2</sup> ]
41	Sonnenschutz		Allgemein	code c	Wohnfläche	FW	0.04	[Std/m <sup>2</sup> ]
41				code d	Wohnfläche	FW	0.06	[Std/m <sup>2</sup> ]
41				code s	Wohnfläche	FW	0.05	[Std/m <sup>2</sup> ]
42	Türen, Inneneinrichtungen		Allgemein	code b	Wohnfläche	FW	0.16	[Std/m <sup>2</sup> ]
42				code c	Wohnfläche	FW	0.42	[Std/m <sup>2</sup> ]
42				code d	Wohnfläche	FW	0.84	[Std/m <sup>2</sup> ]
43	Bodenbeläge	1	Parkett	code b	Wohnfläche	FW	0.23	[Std/m <sup>2</sup> ]
43		1		code c	Wohnfläche	FW	0.39	[Std/m <sup>2</sup> ]
43		1		code d	Wohnfläche	FW	0.95	[Std/m <sup>2</sup> ]
43		2	Kunststoff/textil	code b	Wohnfläche	FW	0.26	[Std/m <sup>2</sup> ]
43		2		code d	Wohnfläche	FW	0.48	[Std/m <sup>2</sup> ]
43		3	Keramik	code b	Wohnfläche	FW	0.33	[Std/m <sup>2</sup> ]
43		3		code d	Wohnfläche	FW	1.08	[Std/m <sup>2</sup> ]
44	Wandverkleidung	1	Anstriche	code b	Wohnfläche	FW	0.29	[Std/m <sup>2</sup> ]
44		1		code c	Wohnfläche	FW	0.59	[Std/m <sup>2</sup> ]
44		1		code d	Wohnfläche	FW	0.74	[Std/m <sup>2</sup> ]
44		2	Tapeten	code c	Wohnfläche	FW	0.76	[Std/m <sup>2</sup> ]
44		2		code d	Wohnfläche	FW	0.86	[Std/m <sup>2</sup> ]
44		3	Holztafer	code b	Wohnfläche	FW	0.69	[Std/m <sup>2</sup> ]
44		3		code c	Wohnfläche	FW	1.97	[Std/m <sup>2</sup> ]
44		3		code d	Wohnfläche	FW	1.76	[Std/m <sup>2</sup> ]
45	Deckenverkleidungen	1	Gipsdecken	code b	Wohnfläche	FW	0.23	[Std/m <sup>2</sup> ]
45		1		code c	Wohnfläche	FW	0.58	[Std/m <sup>2</sup> ]
45		1		code d	Wohnfläche	FW	0.58	[Std/m <sup>2</sup> ]
45		2	Holztafer	code b	Wohnfläche	FW	0.68	[Std/m <sup>2</sup> ]
45		2		code c	Wohnfläche	FW	0.78	[Std/m <sup>2</sup> ]
45		2		code d	Wohnfläche	FW	0.66	[Std/m <sup>2</sup> ]
46	Küche		Allgemein	code b	Anzahl Wohnungen	AW	28.12	[Std/Whg.]
46				code c	Anzahl Wohnungen	AW	41.90	[Std/Whg.]
46				code d	Anzahl Wohnungen	AW	36.60	[Std/Whg.]
47	Bad/WC	1	Bad und WC zusammen	code b	Anzahl Wohnungen	AW	21.69	[Std/Whg.]
47		1		code c	Anzahl Wohnungen	AW	27.60	[Std/Whg.]
47		1		code d	Anzahl Wohnungen	AW	50.67	[Std/Whg.]
47		2	Bad und WC getrennt	code b	Anzahl Wohnungen	AW	24.96	[Std/Whg.]
47		2		code c	Anzahl Wohnungen	AW	43.57	[Std/Whg.]
47		2		code d	Anzahl Wohnungen	AW	82.75	[Std/Whg.]
48	Abluftanlagen	1	natürliche Belüftung	code d	Anzahl Wohnungen	AW	27.78	[Std/Whg.]
48		2	Mechanische Abluftanlage	code d	Anzahl Wohnungen	AW	31.12	[Std/Whg.]
49	Gewerberäume		Allgemein	code b	Gewerbefläche	FG	0.12	[Std/m <sup>2</sup> ]
49				code c	Gewerbefläche	FG	0.48	[Std/m <sup>2</sup> ]
49				code d	Gewerbefläche	FG	0.62	[Std/m <sup>2</sup> ]
50	Gerüst&Bauplatz		Allgemein	code b	Fassadenfläche	FF	0.03	[Std/m <sup>2</sup> ]
50				code d	Fassadenfläche	FF	0.08	[Std/m <sup>2</sup> ]

Alle Abkürzungen und Angaben beziehen sich auf die Grobdiagnose des IP BAU.

Die voraussichtliche Dauer der Instandsetzungsarbeiten wurde auf Grund der abgerechneten Kosten von mehreren Bauobjekten berechnet. Die Genauigkeit liegt bei + - 15 %. Zur Abschätzung der Dauer von Instandsetzungsarbeiten an einzelnen Elementen wird die Dauer pro Referenzeinheit (z.B. Stunden pro Wohnung) mit der Anzahl Einheiten (z.B. Wohnungen) multipliziert.

Die Dauer wurde für eine Equipe berechnet. Werden mehrere Equipen parallel eingesetzt, so verringert sich die Dauer entsprechend.

Die Instandsetzungsdauer eines ganzen Objekts kann nur über Strategien die parallele Arbeiten vorsehen, abgeschätzt werden.

Für dieses Aufgabe ist die Verwendung eines Netzplanes notwendig.

## 5.2 EDV-Software-Hinweise

Auf den folgenden Seiten werden die gebräuchlichsten Projektmanagement- und Terminplanungsprogramme, die zur Zeit auf dem Markt angeboten werden, in alphabetischer Reihenfolge aufgelistet. Da sowohl Programme für PC als auch für Grossrechner enthalten sind, werden keine Angaben über die Anschaffungskosten gemacht. Für PC-Lösungen bewegt sich die Investition zwischen 1000 und 10 000 Franken. Bewusst wird auf eine Empfehlung für ein spezielles Produkt verzichtet, da die Auswahl eines Paketes von sehr vielen Parametern (Verwendungszweck, Betriebsgrösse, persönliche Präferenzen des Anwenders, Mehrplatzfähigkeit und Budget) abhängig ist. Wichtig ist die sorgfältige und gut vorbereitete Evaluation der Software. Mit einem klaren Anforderungsprofil und gewichteten Kriterien können die möglichen Programme begutachtet und die optimale Lösung gewählt werden.

Die Übersicht erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit, da laufend neue Produkte mit neuen Versionsnummern auf dem Markt erscheinen. Insbesondere ist darauf hinzuweisen, dass sich durch den EDV-Einsatz in der Projektorganisation und der Bauablaufplanung die Projektleitung zwar unterstützen, jedoch niemals ersetzen lässt, wie dies die Werbung diverser Programmanbieter suggeriert, indem sie beim Kauf eines Programmes die Beherrschung des Projektmanagements verspricht. Ein weiterer Hinweis in bezug auf die Möglichkeiten und Grenzen eines EDV-Einsatzes in der Bauablaufplanung gilt der Schnellebigkeit auf dem PC- und dem Software-Markt. Der durch neue Programmversionen oder neue Programme entstehende Aufwand für Schulung und Einarbeitungszeit darf nicht unterschätzt werden. Es erscheint zweckmässig, den Einsatz der EDV-Mittel auf die Planungs-Stufe 1 und 2 zu beschränken. Das Bauprogramm (Planungs-Stufe 3) wird – bezogen auf die Bauerneuerung – nach herkömmlicher Art schneller und einfacher zu erstellen sein.

Software-Verzeichnis:

Quelle:

Scheuring Projektmanagement, CH-4303 Kaiser-  
augst, computergestütztes Projektmanagement II,  
Der Software-Markt, 2. überarbeitete Auflage 1992

Produktename	Hersteller	Generalvertretung für Schweiz	Hardware-systeme	Betriebs-systeme
Artemis	Metier Management Systems Deutschl. GmbH	Metier Management Systems Deutschl. GmbH D-4000 Düsseldorf 1 (Europa) D-8000 München 81 (Schweiz)	Mainframe PC	MVS; VM, VMS UNIX MS-DOS
AS Application System	IBM	IBM Schweiz CH-8000 Zürich	Mainframe	MVS
Assure	Textim International ApS	UPCO Computer Systems CH-8008 Zürich	PC	MS-DOS GEM
Comprehensive Project Control System CPCS	Cincom Systems GmbH	Cincom AG CH-8152 Glattbrugg	Mainframe	MVS,VMS Diverse
FOCMAN/FOCUS	Information Builders Inc	Information Builders Schweiz CH-8126 Zumikon	Mainframe	MVS, VM, VMS
Graneda Professional Projektmanagement-Grafiken	NETRONIC	NETRONIC Software GmbH D-5100 Aachen	Mainframe PC	MVS, VM, VMS UNIX MS-DOS
Harvard Project Manager HPM 3	Software Publishing Corp.	Computer Graphix AG CH-8620 Wetzikon	PC	MS-DOS
Mac Project II	Claris Corp.	Industrade AG CH-8304 Wallisellen	Apple Macintosh	Apple Macintosh
Micro Planer Manager 1.0	Micro Planning International	Abvent Helvecad 8050 Zürich	Apple Macintosh	Apple Macintosh
Microsoft Project für Windows 1.0	Microsoft Corp.	Microsoft AG CH-8304 Wallisellen	PC	MS-DOS Windows
Microsoft Project für Apple Macintosh	Microsoft Corp.	Microsoft AG CH-8304 Wallisellen	Apple Macintosh	Apple Macintosh
On Target	Symantec Corp.	Markt und Technik CH-6300 Zug	PC	MS-DOS Windows
Open Plan 4.0	Welcome Software Technology	Brandenberger + Ruosch AG CH-8037 Zürich	Mainframe PC Apple Macintosh	VMS MS-DOS Apple Macintosh
Pac Micro 1.41	AGS Management Systems Inc	AGS Management Systems Inc. CH-6331 Hünenberg	PC	MS-DOS
Plus. Eins	ACOS GmbH	Transsystem AG CH-8121 Benglen	Mainframe PC	MVS, VM, VMS UNIX MS-DOS

## Software-Verzeichnis:

Quelle:

Scheuring Projektmanagement, CH-4303 Kaiser-  
augst, computergestütztes Projektmanagement II,  
Der Software-Markt, 2. überarbeitete Auflage 1992

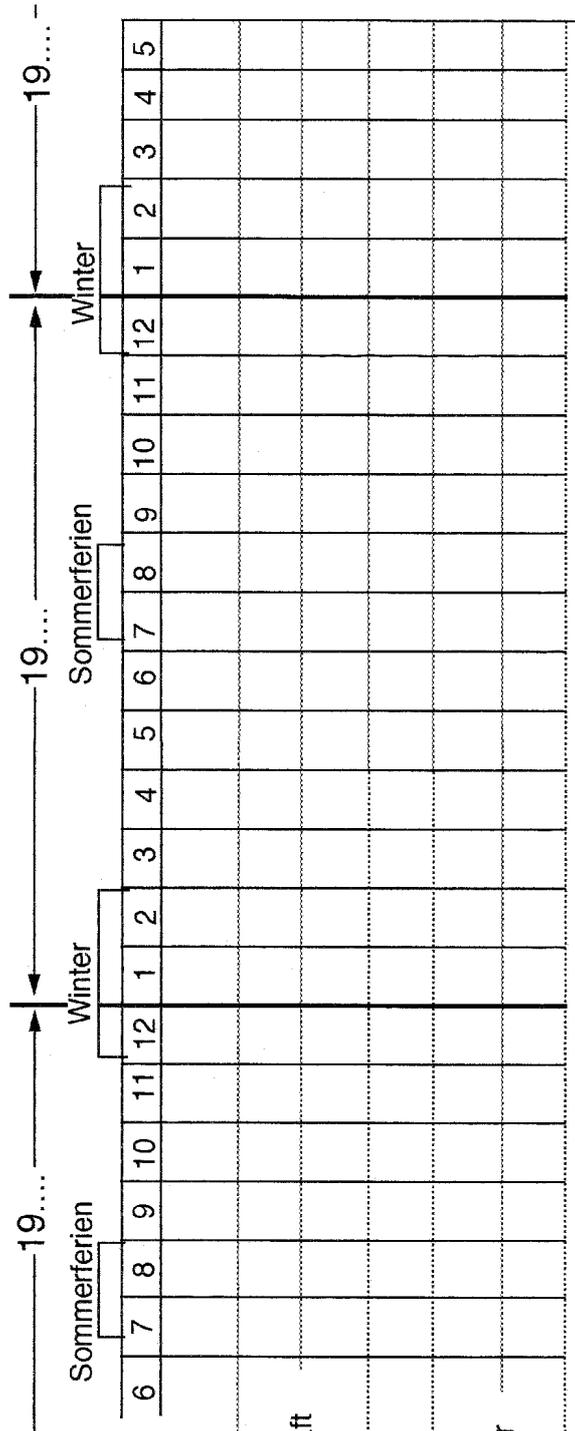
Produktename	Hersteller	Generalvertretung für Schweiz	Hard- ware- systeme	Betriebs- systeme
PMS 3.0	Case Technology GmbH	Case Technology GmbH D-8000 München 40	PC	MS-DOS Windows
Power Project	ASTA Development Corporation Ltd	MOR Informatik CH-8050 Zürich	PC	MS-DOS
Primavera	Primavera Systems Inc.	INTEC D-8300 Landshut	Mainframe PC	VMS MS-DOS
Project Manager Workbench PMW 3.1	Applied Business Technology Corp.	Barons AG CH- 1213 Petit-Lancy	PC	MS-DOS
PROJECT/2	PSDI Project Software & Development Inc.	PSDI Deutschland GmbH D-8014 Neubiberg	Mainframe	MVS
PROWIS	Mannesmann Anlagebau	Projekt- und Informationsmanagement PROIMA GmbH D-6236 Eschborn	PC	MS-DOS
PULS	Wenger Informatik AG	Wenger Informatik AG CH-4127 Birsfelden	Mainframe	VMS
QWIKNET Professional	PSDI Project Software & Development Inc.	Techdata AG CH-4053 Basel	Mainframe PC	VMS MS-DOS
SINET	Siemens AG	Siemens AG CH-8047 Zürich	Mainframe	BS 2000
SuperProject 2.0	Computer Associates	Computer Associates AG CH-8302 Kloten	PC	MS-DOS Windows
SuperProject für Windows	Computer Associates	Computer Associates AG CH-8302 Kloten	PC	MS-DOS Windows
Telleplan Expert	Computer Associates	Computer Associates AG CH-8302 Kloten	Mainframe	UNIX
Texim Project	Texim Inc.	CCP Software GmbH D-1504 Marburg	PC	MS-DOS
Termikon	Reul, Reinking Programmsysteme GmbH	Tiba Managementberatung GmbH D-8035 Gauting	Mainframe	MVS, VMS Ultrix
Time Line 4.0	Symantec Corp.	Markt und Technik CH-6300 Zug	PC	MS-DOS
Time Line für Windows 1.0	Symantec Corp.	Markt und Technik CH-6300 Zug	PC	MS-DOS
ViewPoint	Computer Aided Management Inc.	CAPAS AG CH-4153 Reinach	PC	MS-DOS
Wings	AGS Management Systems AG	BK Data AG CH-4058 Basel	PC	UNIX MS-DOS

### **5.3 Formulare Ablaufplanung**

In vorliegender Dokumentation mussten die Ablaufpläne – als Folge des graphischen Konzeptes und der Übersichtlichkeit wegen – stark verkleinert dargestellt werden. Als Hilfsmittel für den Ablaufplaner werden deshalb auf den folgenden zwei Seiten die leeren Liniengerüste für die Planungs-Stufe 1 und 2 publiziert. Die Planungs-Stufe 3 lässt sich – wie bereits andernorts erwähnt – nicht schematisieren.

# Planungs-Stufe 1: Genereller Bauablauf

Objekt:



- ① Behörden
- ② Bauherrschaft
- ③ Mieter
- ④ Planer Bauleiter
- ⑤ Unternehmer

Kosten

erstellt am:

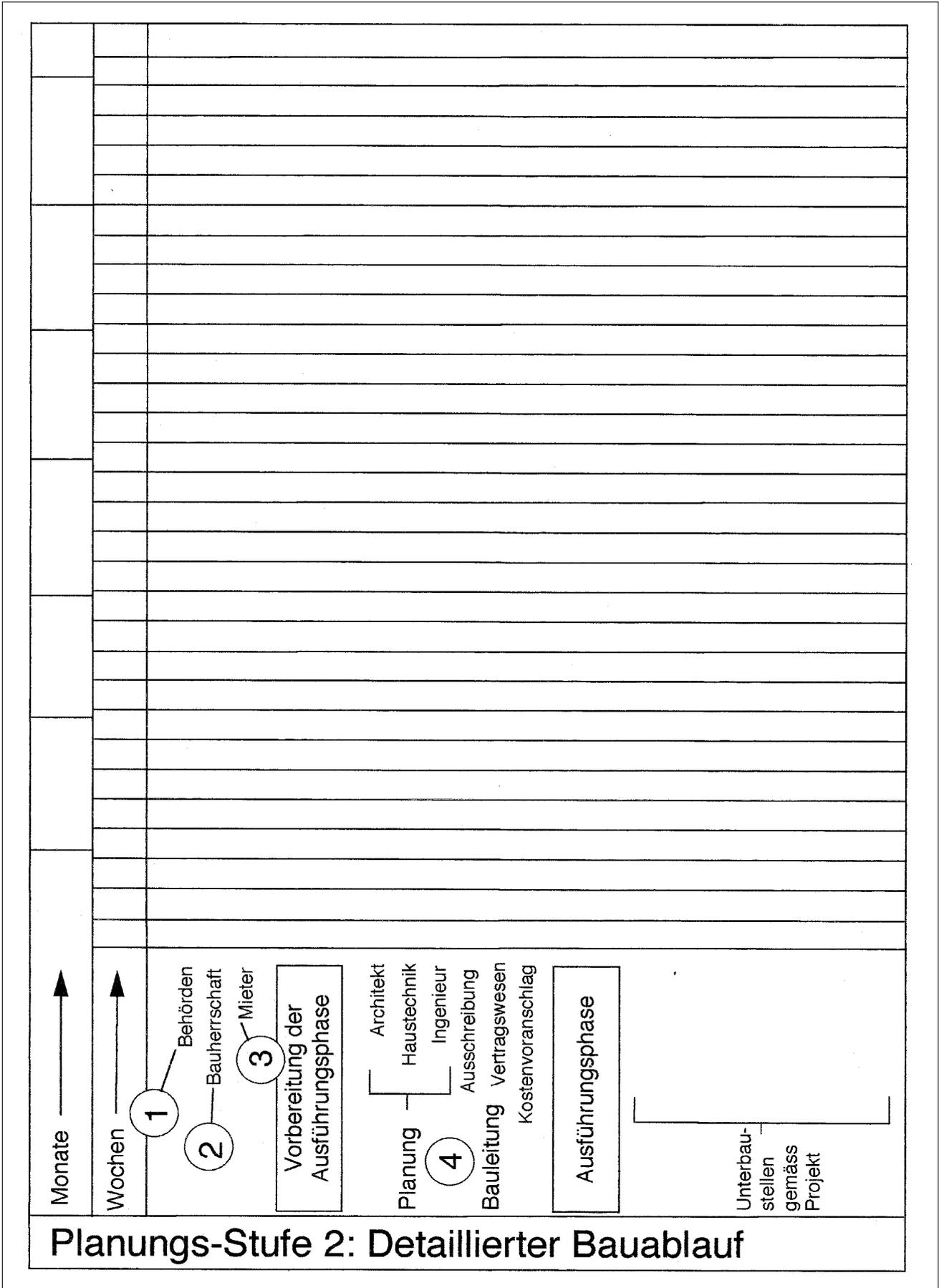
Entwurf

Definitiv

Bauherrschaft:

Architekt:

Gesamtleiter:



Planungs-Stufe 2: Detaillierter Bauablauf

## 5.4 Glossar

In der Praxis werden einzelne Fachbegriffe der Ablaufplanung unterschiedlich gehandhabt, obwohl sie in Publikationen bereits definiert sind. Die meisten der hier zitierten Definitionen betreffend Bauablaufplanung und Organisation sind den Publikationen «Bauprojekttablauf» und «Projektmanagement im Bauwesen» entnommen. Weitere Begriffe der Bauerneuerung – diese Fachvokabular verzeichnen in letzter Zeit einen starken Zuwachs – wurden teilweise im Rahmen des Impulsprogrammes erarbeitet. Vgl. dazu IP BAU «Elementgliederung für Erneuerung und Unterhalt». Zudem wird auf den Aufsatz «Hauptbegriffe der Bauwerkserhaltung» in «Schweizer Ingenieur und Architekt» (SI+A) Nr. 45, 5. November 1992, Seiten 841 ff. hingewiesen. In der heutigen Situation besteht über die Verwendung der Begriffe noch Unsicherheit, weshalb jeweils mehrere Definitionen aufgeführt wurden.

### **Ablaufplanung**

Die Ablaufplanung und -kontrolle beinhaltet die Tätigkeiten zur Planung, Realisierung und Kontrolle der Zustandsänderung des Bauprojekt-Systems. Die Ablaufplanung gibt Antwort auf die Fragen: Was soll gemacht werden (welche Leistungen, definiert durch Quantität und Qualität, an welchem Objekt erbracht, welche Aufgaben gelöst, welche Zustände erreicht werden sollen)? Was soll gemacht werden (in welcher Reihenfolge, unter welchen Bedingungen)? Wann soll es gemacht werden (Beginn, Dauer, Unterbrechungen, Ende)? Wo soll es gemacht werden (räumliche Zuordnung)?

### **Ablaufstruktur**

Aufbau eines Ablaufes, der sich im wesentlichen aus der gegenseitigen Anordnung und den Beziehungen unter den Ablaufelementen ergibt. Die Ablaufstruktur eines Bauprojektes kann als zeitliche Folge von Aufgaben und Teilaufgaben in einer Organisation beschrieben werden.

### **Anpassung**

Anpassen an zeitgemässe oder zukünftige Anforderungen ohne wesentliche Eingriffe in die Struktur. (SI+A Nr. 45/1992).

### **Arbeitsablauf**

Abwicklung von neben- oder/und nacheinander erfolgenden Arbeitsleistungen, die nur auf die Lösung einer bestimmten Aufgabe ausgerichtet sind.

Gleichzeitig sind die Stellen, die die einzelnen Arbeiten zu leisten haben, festgelegt.

### **Balkendiagramm**

Mittel zur grafischen Darstellung von Abläufen. Balkendiagramme zeigen die Vorgänge eines Projektes in ihrer zeitlichen Anordnung, jedoch ohne die gegenseitigen Abhängigkeiten.

### **Balkennetzplan**

Mittel zur grafischen Darstellung von Abläufen. Balkennetzpläne zeigen die Vorgänge eines Projektes und deren gegenseitige Abhängigkeiten im Zeitmassstab.

### **Bauerneuerung**

Erneuerung eines bestehenden Bauwerkes ohne Nutzungsänderung. Nebst der eigentlichen Instandstellung der abgenutzten, beschädigten Bauteile (Werterhaltung) kann das Qualitätsniveau erhöht werden (Wertvermehrung). Der Begriff Erneuerung ersetzt immer mehr den Begriff Renovation (IP BAU). Eingreifen in die Substanz mit wesentlicher Veränderung der Nutzung und/oder des ursprünglichen Wertes (SI+A Nr. 45/1992).

### **Bauleitung**

Diejenige Organisationseinheit in der Bauprojekt-Organisation, die mit der Koordination und Kontrolle der baulichen Anlage betraut ist.

### **Bauplanung**

Bauplanung ist die gedankliche Vorwegnahme einer baulichen Anlage oder deren Umgestaltung als immobiles Werk sowie die gedankliche Vorwegnahme der Prozesse, die zu diesem Weg führen. Das Produkt der Bauplanung sind Weisungen in schriftlicher, grafischer oder mündlicher Form. Andere Aspekte: Planung ist prozessorientiert, während der objektorientierte Aspekt im Entwurf behandelt wird.

### **Bauprogramm**

Das Bauprogramm ist die dritte und detaillierteste Stufe der Darstellung der Ablaufplanung. Es regelt die Aufgaben und Teilaufgaben auf dem Werkplatz und auf der Unterbaustelle. Es wird zwischen Unternehmen und Bauleitung im Tagesmassstab abgesprochen und wird in der Vorbereitungsphase der Ausführung erarbeitet.

### **Besteller**

Er ist Auftraggeber und wird oft Bauherr genannt. Er ist in seltenen Fällen eine Einzelperson, in der

Regel unterliegt er einer eigenen (Stamm)-Organisation. Eigentümer, Investor, Nutzer und Auftraggeber sind nicht immer identisch. Je nach Tätigkeit, Rechtsform und Organisation des Bestellers sind die projektorientierten Bearbeitungs- und Entscheidungsstrukturen nicht klar definiert, zum Beispiel beim Einsatz von Kommissionen.

Der Besteller muss in der Lage sein, seine Funktion als Auftraggeber sach- und zeitgerecht auszuüben, sei es, dass er selbst über die notwendigen Fähigkeiten oder über ein Baufachorgan verfügt oder sich für die Dauer der Projektabwicklung in geeigneter Form verstärkt.

### **Betrieb; unter B.**

Zieht der Wohnungsnutzer während der gesamten Erneuerungsphase nicht aus seiner Wohnung, sondern wohnt während dieser Zeit in ihr, so spricht man von einer Erneuerung «unter Betrieb».

### **Bewirtschaftung**

Gesamtheit der Massnahmen und Aktivitäten zur sachgerechten Nutzung und zum Betrieb eines Gebäudes, insbesondere auch unter dem Aspekt der Werterhaltung (Dauerüberwachung, Feststellen der Gebrauchstauglichkeit, Betriebsbereitschaft) durch häufige oder dauernde Kontrollen (SIA 169).

### **Dokumentation**

Die Dokumentation über das Bauwerk dient als Grundlage für die Durchführung der notwendigen Massnahmen zur Erhaltung der Bausubstanz. Sie muss alle wichtigen Informationen enthalten, die für eine Beurteilung des Bauwerkes im Hinblick auf Überwachung, Instandhaltung und Erneuerung notwendig sind (Empfehlung SIA 269, Entwurf).

### **Etappierung**

Unterteilung einer Gesamtanlage in mehrere für sich allein bzw. zusammen mit der voraus realisierten Etappe betreibbare und benutzbare Teilanlagen. Diese Teilanlagen werden zeitlich gestaffelt projektiert, realisiert und in Betrieb gesetzt. Im Rahmen der Bauerneuerung wird anstelle von Etappierung von Unterbaustellen gesprochen.

### **Erhaltung**

Gesamtheit der Massnahmen, um den baulichen Zustand von Bauwerken zu erfassen, zu beurteilen und zu bewahren (SIA 169). Gesamtheit aller Planungsschritte im Rahmen der Bauwerksbewirtschaftung, um den Bestand der Bausubstanz und ihres Wertes sicherzustellen (SI+A Nr. 45/1992).

### **Erneuerung**

Änderung der Bausubstanz infolge veränderter Bedürfnisse, Mängel oder Schäden der Bausubstanz oder als Folge behördlicher Auflagen (IP BAU). Eingreifen in die Substanz mit wesentlicher Veränderung der Nutzung und/oder des ursprünglichen Wertes (SI+A Nr. 45/1992).

### **Erweiterung**

Ergänzen mit wesentlichen Teilen (SI+A Nr. 45/1992).

### **Feindiagnose**

IP BAU-Instrument im Bereich der Erhaltung und Erneuerung, bestehend aus gründlicher Besichtigung und Auswertung vorhandener Unterlagen. Beurteilung aller wesentlichen Probleme und Bauteile: Merkmale, Zustand, Möglichkeiten, Dringlichkeiten, Kostenschätzung; Vorschlag für die Bildung von Massnahmenpaketen: Umfang, Termine, Kosten, Aufwand.

### **Detaillierter Bauablauf**

Die zweite und entscheidende Stufe der Darstellung der Ablaufplanung. Der detaillierte Bauablauf regelt die Aufgaben und Abläufe auf Ebene Projektleitung und koordiniert die Leistungen der Planer, der Bauleitung, der Unternehmer, der Behörden und der Bauherrschaft. Genauigkeit: Wochenmassstab. Er wird zusammen mit dem Vorprojekt/Projekt erstellt.

### **Genereller Bauablauf**

Erste Stufe der Ablaufplanung auf Ebene Auftraggeber. Der generelle Bauablauf stellt die Zusammenhänge zwischen möglichen Realisierungsvarianten und deren Kostenfolgen dar und legt die wesentlichen Entscheidungen (Meilensteine) der Bauherrschaft fest. Er geht über die gesamte Projektierungs- und Realisierungszeit und wird im Monatsmassstab dargestellt. Er wird mit der Grobdiagnose abgegeben.

### **Gesamtleitung**

Aufgabenpaket bei der Abwicklung eines Bauvorhabens – es umfasst:

- die Beratung des Bestellers
- die Vertretung des Bestellers gegenüber Dritten
- die Leitung aller an Planung und Ausführung mitwirkenden Fachleuten und die Leitung der Gesamtkoordination ihrer Tätigkeiten
- die Projektorganisation
- die Projektadministration

### Gesamtprojektleiter

Er leitet, koordiniert, steuert und überwacht die Projektierungsleistungen und die Ausführungsleistungen. In seiner Funktion vertritt er die Auftragnehmer gegenüber dem Projektleiter des Bestellers. Diese enge organisatorische Beziehung zwischen den beiden Projektverantwortlichen ermöglicht die klare Informations- und Führungsstruktur, die für eine effiziente Arbeitsweise und damit rationelle Projektabwicklung erforderlich ist. Grundlage für seine Arbeiten ist der Bauablaufplan.

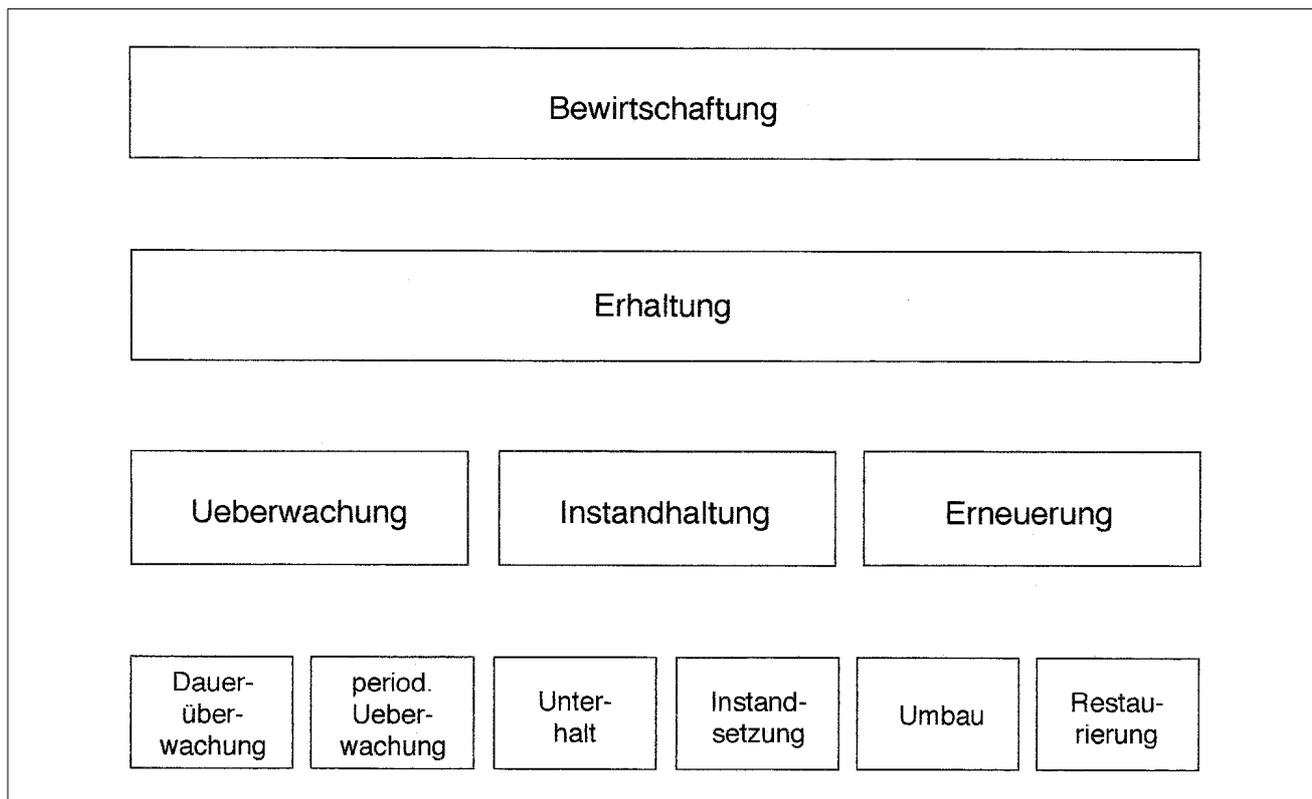
### Grobdiagnose

IP BAU-Instrument im Bereich der Erhaltung und Erneuerung, bestehend aus einer kurzen Besichtigung und Besprechung mit dem Eigentümer. In

der Vorgehensberatung, einem schriftlichen Bericht, werden erkannte Probleme dargestellt und Wünsche, Dringlichkeiten, vorhandene und wünschbare Unterlagen und erforderliche Abklärungen (wann, wie, durch wen, mit wem, Kosten) erörtert.

### Instandhalten

Massnahmen zur Wahrung und zur Wiederherstellung des Soll-Zustandes, resp. des Ausgangszustandes (SIA 169). Es handelt sich in der Regel um werterhaltende Massnahmen. Die Instandhaltung kann geplant (vorausschauend) oder als Pannenbehebung organisiert werden (siehe Grafik 5.1). Wahren der Funktionstauglichkeit durch einfache regelmässige Massnahmen (SI+A Nr. 45/1992).



Grafik 5.1

### **Koordination**

Systematisches und zielgerichtetes Abstimmen von Ansichten, Aufgaben und Tätigkeiten, die zueinander in gewisser Beziehung stehen. Dadurch soll ein geordnetes und wirtschaftliches Zusammenwirken aller beteiligten Stellen sichergestellt werden.

### **Kritische Woche**

Als kritische Woche wird die erste (von drei bis vier) des Wohnungstaktes bezeichnet. In dieser Woche werden – in dichtgedrängter Folge – die wesentlichen Arbeits-Schritte für die Erneuerung erbracht. Die «k. Woche» sollte keine Feiertage aufweisen und die Bauleitung sollte möglichst präsent oder abrufbereit sein.

### **Leiter der Ausführung (Bauleiter)**

Er leitet und koordiniert die Ausführungsleistungen der beauftragten Unternehmer, Handwerker und Lieferanten und ist somit verantwortlich für eine einwandfreie Bauausführung.

### **Leiter der Projektierung**

Er leitet und koordiniert die Projektierungsleistungen der beauftragten Planer, Architekten und Fachingenieure und ist somit verantwortlich für technisch einwandfreie Lösungen, welche die Projektanforderungen optimal erfüllen.

### **Liniendiagramm**

Grafische Darstellung der Abfolge einzelner Bearbeitungsschritte in Projekten mit kontinuierlicher Ausdehnung in einer Hauptachse.

### **Netzplan**

Grafische oder tabellarische Darstellung von Projektabläufen mit allen ihren Elementen und Abhängigkeiten.

### **Nutzer**

Der Nutzer definiert die betrieblichen Anforderungen an das Projekt. Der Besteller kann diese Leistung selbst erbringen oder Vertreter der Nutzer oder Mieter in die Projektdefinitionen und die Inbetriebnahme einbeziehen. Damit wird der Nutzer Bestandteil der Projektorganisation.

### **Periodische Überwachung**

Feststellen und Beurteilen des Zustandes und der Gebrauchstauglichkeit durch Inspektionen in festgelegten Zeitintervallen (SIA 169). Feststellen des Zustandes sowie Beurteilung und Aufzeigen der Folgerungen für die Erhaltung (SI+A Nr. 45/1992).

### **Plan/Planen**

Ein Plan ist eine Überlegung, die sich auf die Verwirklichung eines Zieles oder einer Absicht richtet bzw. das Resultat dieser Überlegung, nämlich ein Entwurf für das zu Schaffende in Form einer grafischen Darstellung. Planen bedeutet, ein Ziel möglichst sicher und ohne Umwege zu erreichen.

### **Projekt**

Ein Vorhaben oder eine Aufgabe mit im wesentlichen einmaligen Bedingungen wie Zielvorgabe, zeitliche, leistungsmässige oder andere Begrenzungen, spezifischer Organisation und klarer Abgrenzung gegenüber anderen Vorhaben oder Aufgaben.

### **Projektgliederung**

Festlegung der Elemente eines Projektes und deren Beziehungen untereinander durch Analyse von Zielen und Aufgaben.

### **Projektleiter (des Bestellers)**

Er leitet das Projekt, steuert und überwacht die Ausführung der Aufträge und ist für die Information und rechtzeitigen Entscheide des Bestellers verantwortlich. In seiner Funktion vertritt er den Besteller gegenüber den Auftragnehmern resp. dem Gesamtprojektleiter. Der Projektleiter muss über die entsprechenden technischen, administrativen und menschlichen Qualitäten, aber auch über die erforderlichen Kompetenzen verfügen.

### **Restaurierung**

Wiederherstellung eines früheren Zustandes der Bausubstanz, vor allem bei inventarisierten oder geschützten Bauwerken (IP BAU). Herstellen eines früheren Zustandes unter Wahrung vorhandener Substanz (SI+A Nr. 45/1992).

### **Standardablaufplan**

Ablaufplan mit festgelegten Elementen und Abhängigkeiten, der zur wiederholten Anwendung bestimmt ist.

### **Takt**

Methode zur Vereinfachung eines Bauablaufes. In einem Takt werden gleiche Elemente in gleicher Form, jedoch zeitverschoben gruppiert und erneuert. (z.B. Wohnungen links, Wohnungen rechts des Treppenhauses). In einem Takt sind normalerweise 3–5 Wohnungen zusammengefasst, die zusammen erneuert werden.

**Überwachung**

Feststellen und Beurteilen des Ist-Zustandes, Aufzeigen der Folgerungen für den Unterhalt und die Erneuerung (SIA 169). Feststellen des Zustandes sowie Beurteilung und Aufzeigen der Folgerung für die Erhaltung (SI+A Nr. 45/1992).

**Umbau**

Änderung der Bausubstanz, ohne Volumenvergrößerung des Bauwerkes (IP BAU). Umbauen zufolge zeitgemässer oder zukünftiger Anforderungen mit wesentlichen Eingriffen in die Struktur (SI+A Nr. 45/1992) (siehe Grafik 5.2).

**Unterbaustelle**

Organisatorische Einheit, die im Rahmen der zweiten Planungs-Stufe für die Ablaufplanung notwendig ist.

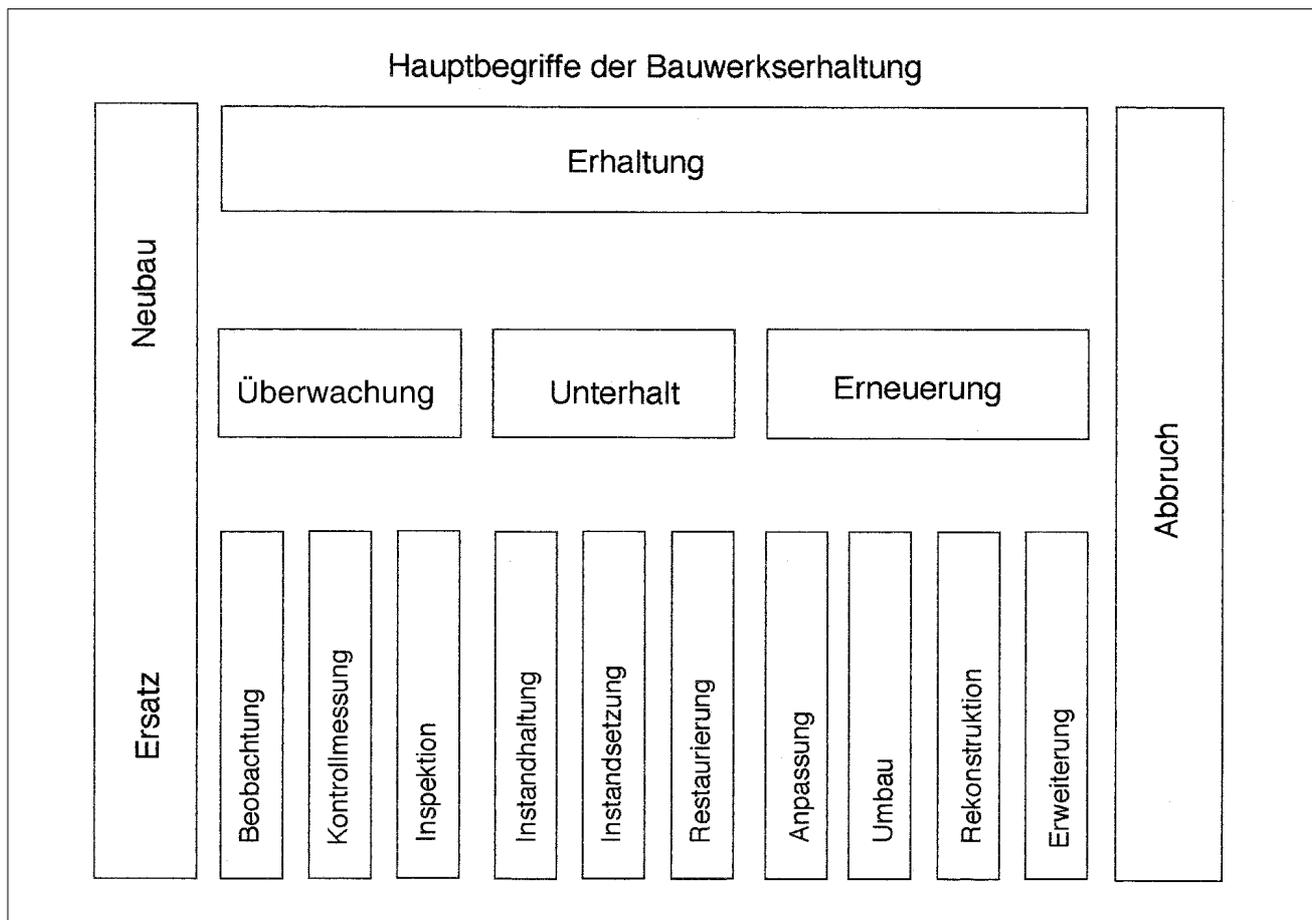
Eine Unterbaustelle ist eine – im Prinzip – unabhängig von den übrigen Arbeiten realisierbare Gruppe von Arbeiten. Beispiel: die Fassade.

**Unterhalt**

Massnahmen zur Aufrechterhaltung eines dem Nutzer genügenden Gebäudezustandes. Der Unterhalt kann laufend, periodisch oder als Pannenbehebung erfolgen (IP BAU). Wahren bzw. Wiederherstellen der Substanz ohne wesentliche Veränderung der Nutzung und/oder des ursprünglichen Wertes (SI+A Nr. 45/1992).

**Ziel**

Das Ziel ist ein bestimmter, in Zukunft angestrebter Zustand oder angestrebtes Resultat.



Grafik 5.2 Hauptbegriffe der Bauwerkserhaltung (aus SI+A Nr. 45/1992).

## 5.5 Literaturhinweise

Im Rahmen der Bearbeitung des Themas Bauablaufplanung wurde folgende Literatur benutzt:

Blumer Mathias

Bauführung Arbeitsvorbereitung, Baufachverlag Zürich, Dietikon 1992

Brandenberger und Ruosch, Ablaufplanung im Bauwesen, Baufachverlag Zürich, Dietikon 1987

Brandenberger und Ruosch, Projektmanagement im Bauwesen, Baufachverlag AG Zürich, Dietikon 1991

Bauforschungsberichte des Bundesministers für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau, Kostengünstige, praxisgerechte, gebäudeschonende Konstruktionen und Arbeitstechniken bei der Altbaumodernisierung und deren Wirtschaftlichkeit, (F 2114), IRB Verlag, 1987

Gauch, Peter, Der Werkvertrag, Schulthess, Zürich 1985

Grote, Heinz und Ludwig, Alfred, Zielgenaues Planen und Lenken, die Praxis des Baumanagements, Verlag Rudolf Müller GmbH, Köln 1988

Inst. für Bauforschung e.V., Hannover Achterberg G. und Richter G., Modernisierung in bewohnten Räumen, Arbeitsverfahren, Arbeitsablauf, Arbeitstechnik, Schriftenreihe des Bundesministers für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau 1983

Knöpfel H. Dr. (IBETH, Zürich), Projektmanagement und Projektablauf heute, Ziele, Modelle, Hilfsmittel, FMB/IBETH-Tagungsunterlagen 1992

Kunz Heinrich, dipl. Arch. ETH/SIA, Bauleitung, Baukosten, Verlag Stocker-Schmid, Dietikon 1961

Neue Heimat (Hrsg.), Braun Thomas, Techniken der Instandsetzung und Modernisierung im Wohnungsbau, Bauverlag GmbH, Wiesbaden und Berlin 1981

Scheifele, Daniel, R., Schelle Heinz, Prof. Dr. (Hrsg.), Bauprojektablauf, Grundlagen und Modelle für eine effiziente Ablaufplanung im Bauwesen, TÜV, Rheinland BRD 1991

Schilling Rudolf, Scherer Otto, Die Erneuerung von Grossiedlungen, Beispiele und Empfehlungen, Schriftenreihe Wohnungswesen, EDMZ Nr. 725.050d 1991

Schröder J. et al.

Hauptbegriffe der Bauwerkserhaltung, Schweizer Ingenieur und Architekt (SI+A), Heft 45/1992

Wiegand J.

Hochbau-Planung morgen, Bundesamt für Konjunkturfragen, EDMZ Nr. 724.707d 1986

Wiechmann, Hermann, H., Modernisierungshandbuch für Architekten und Bauherren, Verlag C.F. Müller, Karlsruhe 1981

Zudem wird auf interessante Publikationen des Bundesamtes für Wohnungswesen, eidg. Forschungskommission Wohnungswesen, hingewiesen:

Band 46

Die Erneuerung von Mietwohnungen, Vorgehen, Beispiele, Erläuterungen EDMZ Nr. 725.046d 1991

Band 47: Wirz, Hans

Technische Bauvorschriften als Hürden der Wohnungserneuerung? Beispiele und Empfehlungen EDMZ Nr. 725.047d 1991

Band 49: Huber, Luzius und Brünnger, Urs

Braucht die Erneuerung von Wohnraum ein verbessertes Planungs- und Baurecht? Diskussionsgrundlage, EDMZ Nr. 725.049d 1991

## 5.6 SIA 102/1984, ein Vergleich

Die SIA-Ordnung Nr 102/1984 («Leistungen und Honorare für Architekten» herausgegeben vom Schweizerischen Ingenieur- und Architektenverein, SIA) ist auf den Neubau ausgerichtet. Institutionelle Anleger sind deshalb bereits dazu übergegangen, bei Bauerneuerungen nicht das gemäss Ordnung errechenbare Honorar zu vergüten, weil sie der Meinung sind, dass beispielsweise die Projektierungsphase für eine Bauerneuerung mit zu vielen Honorarprozenten taxiert werde (Siehe auch «IP BAU Bauerneuerung – was tun?», Bundesamt für Konjunkturfragen, Seite 62).

Es kann nicht Aufgabe dieser Dokumentation sein, dieses Problem zu lösen. Allerdings erscheint es sinnvoll, wenn auch über die Honorarordnung nachgedacht würde. Zuhanden interessierter Bauherrschaften sei darauf hingewiesen, dass es zwar richtig ist, dass einzelne Teilleistungen bei der Bauerneuerung mit geringerem Aufwand bewältigt werden können, als dies die Ordnung 102 stipuliert, andererseits ist der Aufwand – zum Beispiel für die Teilleistung «örtliche Bauleitung» – in einem bewohnten Haus mit Mietern wesentlich grösser, als bei einem Neubau und auch nicht unter dem Titel «Umbauszuschlag» korrekt zu ermitteln. Die «Massaufnahmen» werden ausserhalb des eigentlichen Honorares separat – im Stundenaufwand – verrechnet, weil sich diese Arbeit nicht innerhalb der zu erbringenden Leistungsteile einordnen lässt (eventuell: Vorprojekt: Sammeln der notwendigen Daten und Arbeitsgrundlagen). Erstrebenswert wären – analog zum Neubau – Baukategorien (Art. 7.4, Beispiele von Bauwerken) für Erneuerungsobjekte, um die Gesamtleistung (bezogen auf den jeweiligen Gebäudetypus) auf einfache Art zu ermitteln.

Auch der zeitliche Aufwand für den «Rückbau» die Vorbereitung des Wiederaufbaus und die wesentlich grössere Verantwortung des Gesamtprojektleiters bei der Aufrechterhaltung des Betriebes, der «Betriebsgarantie» ist natürlich über den Kostentarif Neubau nicht erfasst, da diese Aufgaben dort gar nicht vorkommen.

Mit Sicherheit kann deshalb festgehalten werden, dass die Leistungen eines Architekten für eine Erneuerung, bezüglich der Teilleistungen SIA 102/1984 beim Neubau, zu differenzieren sind. Besonders beim Aufwand «Rückbau» und bei der zusätz-

lichen Arbeit mit den Mietern wird klar, dass die bestehende Honorarordnung sich nicht gleichzeitig für Neubau und Erneuerung eignet. Auch bezüglich der Teilleistung «Terminplanung» sollte die SIA-Ordnung 102/1984 überdacht werden. Die Organisation einer Baustelle mit Mietern muss terminlich viel besser, detaillierter und konsequenter geplant werden; der Umgang mit Mietern ist arbeitsintensiv und erfordert einen wesentlich höheren gedanklichen Aufwand als bei einem Neubau.

Zum besseren Verständnis des vorgängig Geäusserten seien die Angaben in SIA 102/1984 für die «Terminplanung» herausgezogen:

- 4.1 Vorprojektphase:
  - 4.1.4 Grobschätzung der Baukosten und Termine: Aufstellen eines generellen Zeitplanes des Bauvorhabens
- 4.2 Projektphase
  - 4.2.5 Kostenvoranschlag  
Nachführen des generellen Zeitplanes für das Bauvorhaben
- 4.3 Vorbereitungsphase der Ausführung
  - 4.3.2 Ausschreibungen  
Erstellen eines provisorischen Terminplanes unter Beachtung der Angaben der Spezialisten
  - 4.3.4 Terminplan  
Ziele: Festlegen der Ausführungstermine. Vergeben der Arbeiten und Lieferungen  
Grundlagen: der provisorische Terminplan, die Leistungsfähigkeit und die Möglichkeiten der Unternehmer und Lieferanten  
Grundleistungen: Bereinigung des provisorischen Terminplanes unter Mitwirkung der Spezialisten im Hinblick auf den Eintrag von Fristen und Terminen in die Verträge mit den Unternehmern und Lieferanten. Gliederung z.B. nach Untergruppen des BKP, Aufstellen des generellen Zahlungsplanes
- 4.4 Ausführungsphase
  - 4.4.4 Bauleitung  
Ausarbeiten des detaillierten Terminplanes z.B. nach Gattungen des BKP sowie Überwachen und Nachführen desselben unter Beachtung der vertraglichen Fristen

SIA 102/1984 sieht analog «IP BAU-Bauablaufplanung» drei Planungs-Stufen vor, nämlich: (siehe Grafik 5.3).

	SIA Neubau	IP BAU Erneuerung
Stufe 1	genereller Zeitplan	genereller Bauablauf
Stufe 2	Terminplan	detaillierter Bauablauf
Stufe 3	detaillierter Terminplan	Bauprogramm

*Grafik 5.3  
Vergleichende Betrachtung der Bezeichnungen der  
verschiedenen Planungsstufen.*

## 5.7 Stichwortverzeichnis

Dieses Verzeichnis wurde zur Unterstützung des Lernenden erarbeitet. Die wesentlichen Schlagworte und die entscheidenden Themen sind in alphabetischer Reihenfolge aufgelistet und mit den entsprechenden Seitenangaben versehen (Kolonnen mit Zahlenwerten).

In der letzten Kolonne sind die für das Stichwort interessanten Dias aus dem DiaSet Erneuerung angegeben (siehe Seiten 105-117).

	<b>Hinweise siehe Seite</b>	<b>Dias siehe Nr.</b>
Ablaufplanung .....	17 ..... 94	
Bad, Erneuerung von WC/Bad .....	53 ..... 61 ..... 65	B1...B11
Bauerneuerung .....	10 ..... 94	
Bauprogramme .....	32 ..... 50 ..... 94	
Baustellenorganisation .....	15	A4
Beispiele, ausgewertete .....	58 ..... 59	
Besonderheiten Planungsstufe 1 .....	37	
Besonderheiten Planungsstufe 2 .....	48	
Besonderheiten Planungsstufe 3 .....	53	
Besteller, Auftraggeber .....	21 ..... 32 ..... 94	
Beteiligte .....	23 ..... 32	
Betriebsgarantie .....	15 ..... 100	
Betriebsunterbruch .....	16	
Bohrarbeiten .....		K4, B3, E7
detaillierter Bauablauf .....	32 ..... 38 ..... 95	
DiaSet .....	104 ..... 26	
EDV-Software-Hinweise .....	88	
Eingriffstiefe .....		E7
Elektro Erneuerung .....	16	BB2, A8
Elementgliederung für Erneuerung und Unterhalt .....	44 ..... 121	
Entrümpelungs-Aktion .....	49 ..... 69	A9
Entsorgung, Entsorgungskonzept .....	56 ..... 49	A3
Erneuerung .....	95 ..... 11 ..... 13	
Erneuerungsperiode, Realisierungszeiten .....	14 ..... 12 ..... 67	BB6
Etappierung .....	95	
Fallstränge .....		B4, BB5
Fassadenerneuerung .....	54	E8, E3, E2, BB6
Fassadenmuster .....	26	E6
Fenster-Erneuerung .....	49 ..... 48	BB4, A6
Formulare Ablaufplanung .....	91 ..... 92 ..... 93	
Fragestellungen Planungsstufe 1 .....	33	
Fragestellungen Planungsstufe 2 .....	39	
Fragestellungen Planungsstufe 3 .....	51	
genereller Bauablauf .....	33 ..... 32 ..... 95	
Gesamtprojektleiter .....	23 ..... 22 ..... 61 ..... 96	
Gesamtprojektleiter, Gesamtleitung .....	61 ..... 95	
Grobdiagnose .....	96 ..... 8 ..... 120	
Informationspflicht gegenüber Mietern .....	13 ..... 25 ..... 26	

	<b>Hinweise siehe Seite</b>	<b>Dias siehe Nr.</b>
Kapazitätsplanung .....	13 ..... 12 ..... 55 ..... 69	
kritische Wochen .....	45 ..... 76 ..... 97	
Küche, Erneuerung der Küche .....		K1..K10
Leiter der Ausführung .....	22 ..... 23 ..... 32 ..... 97	
Leiter der Projektierung .....	22 ..... 97	
Literaturhinweise .....	99	
Mieterdokumentation .....	27 ..... 28	
Mieterinformation .....	26 ..... 27 ..... 28 ..... 18	
Mietrecht, Rechte der Mieter .....	13 ..... 26	
Muster 1:1 .....	37 ..... 26	K10, E6
Neubau .....	10 ..... 13	
Nutzer (Wohnungsmieter, Wohnungseigentümer) .....	21 ..... 25 ..... 97	E5
Organisationsstruktur .....	12 ..... 14	
Planungs-System .....	30 ..... 31 ..... 32	
Projektleiter (des Bestellers) .....	21 ..... 97	
Projektorganisation .....	20 ..... 21	
Provisorien .....	55 ..... 65 ..... 68	A10, A2
Realisierungs-Strategie .....	49 ..... 42	
Realisierungs-Zeiten .....	12 ..... 14	
Rechte der Mieter, Informationspflicht gegenüber Mietern .....	26 ..... 25 ..... 13	
Richtwert V (WC nicht in Betrieb) .....	61	
Richtwerte aus Beispielen .....	59 ..... 58 ..... 17	
Richtzeiten Planungsstufe 1 .....	37	
Richtzeiten Planungsstufe 2 .....	48	
Richtzeiten Planungsstufe 3 .....	53	
Rückbau .....	15 ..... 12 ..... 100	A4, A3
Schnittstellen zwischen Unterbaustellen .....	46	
Sicherheit .....	12	A4
Start Realisierung .....	12 ..... 11	
Steigleitungen, vertikale Erschliessungen .....	49	BB5, K4
Stellenwert der Ablaufplanung .....	17	
Stellenwert Vorprojekt .....	18	
Takt .....	45 ..... 77 ..... 98	
Taktgrösse .....	61 ..... 45 ..... 47	
Taktverfahren, Versuchstakt .....	48 ..... 43 ..... 45	
Termingewährleistung .....	55	
Transportwege, Transportkapazität .....	12 ..... 54	
Treppenhaus, Unterbaustelle .....	49	A5
unter Betrieb .....	8 ..... 18 ..... 95	E5
Unterbaustelle .....	43 ..... 47 ..... 50 ..... 98	
Unterschiede Neubau - Erneuerung .....	12	
Versuchstakt .....	45	
Vorbereitungsarbeiten .....	55	
Vorfabrikation .....	54	A7, B8
Werkvertrag .....	55	
Wohnungseingangstüren .....		A5, BB1
Wohnungskorridor .....		BB3
Zeitverhältnisse bei der Bauerneuerung .....	30	
Zerlegen der Baustelle in Unterbaustellen .....	12 ..... 42 ..... 43 ..... 47	

## 5.8 «Dia-Set Bauerneuerung»

### Beschreibung

Das in Kapitel 4.2.5 analysierte Beispiel 5 konnte, da sich die Arbeitsabläufe mehrfach wiederholten und die Erneuerung gesamthaft 24 Monate dauerte, hervorragend als fotografisches Studienobjekt benutzt werden.

Sämtliche Fotografien in dieser Dokumentation und in nachfolgend beschriebener Diasammlung stammen denn auch aus der Erneuerungsphase der 529 Wohnungen.

Es ist darauf hinzuweisen, dass die Realisierungszeiten des Wohnungstaktes – dank über siebzigfacher Wiederholung – sehr knapp bemessen sind und nicht als Regelfall genommen werden dürfen (siehe auch Seite 79).

Die Diasammlung wurde aus drei Gründen erarbeitet:

- zur Unterstützung der Gesamtprojektleiter für die Mieterinformation Stufe A (siehe Seite 26),
- als Hilfsmittel für Berufsschullehrer zur Dokumentation der Informationen aus vorliegender Publikation und
- zur Optimierung des Lerneffektes beim Selbststudium vorliegender Arbeit.

Das «Dia-Set Bauerneuerung» setzt sich aus 5 Bildgruppen zusammen:

Bildgruppe	Bezeichnung	
Einleitung:	E1, E2...	08 Bilder
Allgemein:	A1, A2...	11 Bilder
Baubeschrieb:	BB1, BB2...	07 Bilder
Küche:	K1, K2...	10 Bilder
Bad:	B1, B2...	11 Bilder

Die Bildgruppen «Küche» und «Bad» sind reportagemässig aufgebaut und zeigen den Ablauf der Realisation, wie er sich effektiv abgespielt hat. Zu diesen Bildern wird vorteilhafterweise das Bauprogramm «Wohnungstakt» auf Seite 80 konsultiert.

Die Bildgruppe «Einleitung» ist primär als Denkanstoss für den Gesamtprojektleiter gedacht. Wie kann anlässlich der Orientierungsveranstaltung in das Thema eingestiegen werden? Fotos der Mängel, die zur Erneuerungsabsicht geführt haben,

Fotos der Qualität der Wohnsituation, die erhalten oder beibehalten wird. Es wird empfohlen, die Bilder der Bildgruppe «Einleitung» anlässlich der Mieterorientierung somit durch neue Fotos zu ersetzen.

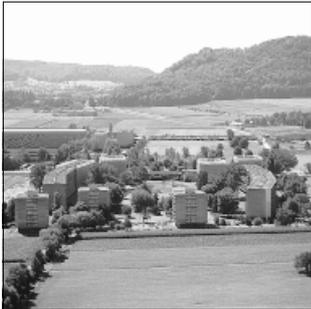
Die Bildgruppe «Allgemein» weist auf technische und ablaufmässige Spezialitäten hin. Die Fotos dieser Gruppe können (einzeln) in der Mieterorientierung Verwendung finden, sind aber primär Hilfsmittel für den Berufsschullehrer. Anhand dieser Fotos können die theoretischen Gedanken für die Organisation und die Planung der Baustelle hergeleitet werden.

Zum Schluss die Bildgruppe «Baubeschrieb», deren Bilder sowohl für schulische Zwecke als auch für die Mieterorientierung Verwendung finden können. Anhand dieser Fotografien kann den Mietern und Mieterinnen gezeigt werden, welche Massnahmen geplant sind und der Nachweis erbracht werden, wie sich der zu erwartende Mietzinsaufschlag rechtfertigt. Diese Serie ist den Gegebenheiten anzupassen: beispielsweise Vergrösserung des Balkons, Anbau eines Wintergartens usw.

Ergänzt mit Mustern und Modellen 1:1 ist das «Dia-Set Bauerneuerung» die Basis für eine erfolgreiche Mieterorientierung. Das-Set selbst kann unter der Bestellnummer 724.434.11 bei der EDMZ bezogen werden.

Das «Dia-Set Bauerneuerung» die Basis für eine erfolgreiche Mieterorientierung!

## Bildgruppe Einleitung



### E1 Mieterinfo Stufe A

---

#### Luftaufnahme der Überbauung

Die Luftaufnahme zeigt die Wohnsituation und die Wohnungen der Betroffenen aus einer unüblichen Sicht. Ein Foto dieser Art kann als Einstieg verwendet werden.

siehe 724.434.1 D (Ausgabe 1994): Info Seite 78, Foto Seite 78



### E2 Mieterinfo Stufe A

---

#### Fassade erneuert, Detailaufnahme

Ein Bild der erneuerten Fassade. Für die Mieterinfo sollte ein bereits erneuertes Objekt gesucht werden, welches ein ähnliches Erscheinungsbild wie das zu Erneuernde hat.

siehe 724.434.1 D (Ausgabe 1994): Info Seite 78



### E3 Mieterinfo Stufe A

---

#### Fassade erneuert, Gesamtansicht

Ein Gesamtbild der erneuerten Fassade. Im Unterschied zu Bild 2/Einstieg sollte auch die Begrünung erkennbar werden. Anlässlich der Mieterinfo kann anhand eines Bildes dieser Art auch über die Erneuerung der Begrünung der Umgebung gesprochen werden.

siehe 724.434.1 D (Ausgabe 1994): Info Seite 78



### E4 Mieterinfo Stufe A

---

#### Wohnung vor der Erneuerung (Wohnzimmer)

Ein Bild einer Wohnung (mit Pflanzen, TV und Polstergruppe) vor dem geplanten Eingriff. Anhand dieses Bildes kann auf die Probleme und die vorgesehenen Massnahmen der Bauleitung während dem Eingriff hingewiesen werden. Die Dauer des «Wohnungstaktes» ist unbedingt zu erwähnen und die Dauer des Gesamteingriffes bekanntzugeben.

## Bildgruppe Einleitung



### E5 Mieterinfo Stufe A

---

#### Wohnung während der Erneuerung (Wohnzimmer)

Das Wohnzimmer dient während dem Wohnungstakt als Materiallager, Küche, Essplatz und Aufenthaltsraum. Während der Bauzeit sind Küchenutensilien und die Möblierung des Essplatzes in der Wohnung zu verstauen und das Leben sollte trotzdem weitergehen! Vorteilhaft für die Wohnungsnutzer wäre, wenn der Balkon als Zwischenlager verwendet werden könnte. Dies ist jedoch nur möglich, wenn nicht gleichzeitig die Fassadensanierung oder eine Balkonverlängerung realisiert wird.

siehe 724.434.1 D (Ausgabe 1994): Info Seite 49, Foto Seite 9



### E6 Mieterinfo Stufe A

---

#### Fassadenmuster

Bei grösseren Erneuerungsaufgaben ist ein Fassadenmuster und eine Musterküche nicht zu umgehen. Anhand dieser Muster können sich die Wohnungsbewohner über den geplanten Eingriff ein Bild machen und sich über die zu erwartende Verschönerung freuen. Eine Orientierung über die Verschönerung und Verbesserung des Ist-Zustandes ist die Basis für die Akzeptanz des zu erwartenden Lärmes, der Störung und des unvermeidlichen Mietzinsaufschlages.

siehe 724.434.1 D (Ausgabe 1994): Info Seite 26 und 37, Foto Seite 26



### E7 Mieterinfo Stufe A

---

#### Bohrarbeiten, Eingriffstiefe

Mit diesem Bild kann den Wohnungsbenutzern aufgezeigt werden mit welcher Eingriffstiefe sie zu rechnen haben. Das Foto zeigt den Durchbruch zwischen zwei Küchen und die bereits installierten neuen Zuleitungen. In einem nächsten Schritt werden die Entsorgungsleitungen eingebaut. Dass während dieser Montagezeiten die Wasser- und Stromversorgung nicht mehr funktioniert, ist offensichtlich.



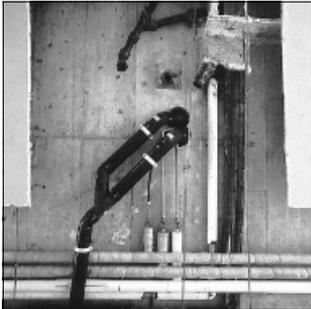
### E8 Mieterinfo Stufe A

---

#### Fassadenerneuerung

Für die Erneuerung der Fassade müssen Gerüste erstellt werden, die die Aussicht behindern. Die Arbeiten an der Fassade erzeugen Lärm und Staub. Es ist darauf hinzuweisen, wie lange diese Behinderung dauert.

## Bildgruppe Allgemein



### A1 vor Wohnungstakt

---

#### Unterbaustelle Keller

Damit die neuen Fallstränge in das erneuerte Leitungssystem überführt werden können, müssen an der Decke des untersten Wohngeschosses vor Beginn des Wohnungstaktes zwei Leitungssysteme parallel geführt werden: das alte (noch in Betrieb) und das neue (an das die neuen Leitungen angehängt werden können). Die Wohnungskeller müssen im Normalfall deshalb vor Baubeginn für diese Arbeiten zumindest teilweise geräumt werden.

siehe 724.434.1 D (Ausgabe 1994): Info Seite 49, Foto Seite 49



### A2 während Wohnungstakt

---

#### Provisorien

Provisorien an Elektroinstallationen sind notwendig, damit die Handwerker die Stromrechnung der Mieter nicht belasten, und weil die Stromversorgung in Küche und Bad während der Zeit der Bearbeitung nicht funktioniert. Vorteilhafterweise wird dieses Bau-Provisorium im Treppenhaus eingerichtet.

siehe 724.434.1 D (Ausgabe 1994): Info Seite 55



### A3 Bauzeit

---

#### Entsorgungskonzept

Es lohnt sich, sich vor Baubeginn über die Entsorgung der Abbruchmaterialien – in Absprache mit der örtlichen Abfallentsorgung – Gedanken zu machen und sich (je nach der zu erneuernden Wohnungszahl) ein eigenständiges Entsorgungs- und Wiederverwertungskonzept erstellen zu lassen. Als Alternative ist denkbar, dass dies auf die einzelnen Handwerksgattungen übertragen wird. (Der Baumeister entsorgt selbst, der Sanitär entsorgt selbst usw.)

siehe 724.434.1 D (Ausgabe 1994): Info Seite 56, Foto Seite 56



### A4 Rückbauphase

---

#### Baustellenorganisation / Entsorgungsplatz

In der Rückbauphase fallen innert weniger Stunden grosse Materialmengen an (Beispiel alte Küchenmöbel, alte Dichtungsbeläge Flachdach). Die Bauleitung hat Vorsorge zu treffen, dass für diese Situation Platz zur Verfügung steht oder personelle Vorkehrungen zu treffen, um das Material wegzuschaffen. Zu beachten bleibt, dass Fluchtwege für die Wohnungsnutzer in jedem Falle freibleiben müssen.

siehe 724.434.1 D (Ausgabe 1994): Foto Seite 15

## Bildgruppe Allgemein



### A5 mit Treppenhaus

---

#### Unterbaustelle Treppenhaus

Die Wohnungstüren müssen in einer separaten Unterbaustelle (zusammen mit der Erneuerung des Treppenhauses) ausgewechselt werden. Die Auswechslung der Türen (inkl. Zylindereinbau und Schlüsselübergabe) muss innert Stundenfrist nach genauem Fahrplan erfolgen (Sicherheitsbedürfnis der Mieter).

siehe 724.434.1 D (Ausgabe 1994): Info Seite 49, Foto Seite 43



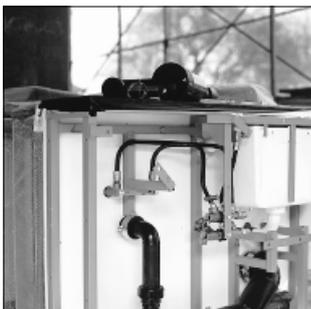
### A6 unabhängig

---

#### Fenstererneuerung

Die Fenstererneuerung wird unabhängig vom Wohnungstakt durchgeführt und dauert pro Wohnung einen Tag. Die Arbeiten können ohne grosse Störung des Wohnungsbetriebes organisiert werden.

siehe 724.434.1 D (Ausgabe 1994): Info Seite 49, Foto Seite 48



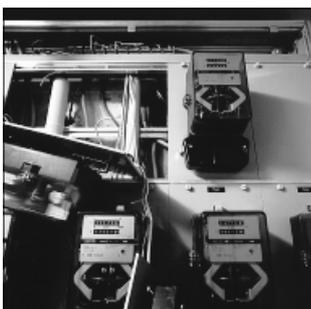
### A7 Planungsphase

---

#### Vorfabrikation

Um kurze Realisierungszeiten zu erreichen, müssen (beispielsweise) möglichst werkseitig vorbereitete Sanitärinstallationen eingesetzt werden. Das Foto zeigt die Rückseite einer vorgefertigten Sanitärückwand mit fertig vorbereitetem Spülkasten inkl. WC-Anschluss und mit Lavaboanschluss.

siehe 724.434.1 D (Ausgabe 1994): Foto Seite 41



### A8 Vorbereitungsphase

---

#### Elektroinstallationen

Die zusätzlichen Bedürfnisse der Wohnungsnutzer wie Televisionsgeräte, PC, Tiefkühltruhen u. dgl. machen eine Erweiterung der elektrischen Grundausstattung und der Absicherungswerte meist unumgänglich. Arbeiten dieser Art bedingen einen Stromunterbruch, der den Mietern rechtzeitig angekündigt werden muss. Diese Arbeiten können vor der Wohnungserneuerung durchgeführt werden.

siehe 724.434.1 D (Ausgabe 1994): Info Seite 16, Foto Seite 16

## Bildgruppe Allgemein



### **A9** vor Erneuerung Wohnungskeller

---

#### **Entrümpelungsaktion**

In den Wohnungskellern sammeln sich im Laufe der Zeit alte Utensilien, die nie mehr gebraucht werden. Es empfiehlt sich deshalb – sinnvollerweise in Absprache mit der örtlichen Abfallentsorgung –, eine Entrümpelungsaktion durchzuführen, damit die erforderlichen Bauarbeiten in den Wohnungskellern durchgeführt werden können. (Beispiel Kellerdecken isolieren, Verteilleitungen erneuern.)

siehe 724.434.1 D (Ausgabe 1994): Info Seiten 49, Foto Seite 49



### **A10** während dem Wohnungstakt

---

#### **Provisorien: Not-WC und Not-Dusche vor dem Hause**

Während der Erneuerungszeit der WC/Bad-Installationen muss den Mietern Ersatz zur Verfügung gestellt werden. Eine Variante besteht darin, vor dem Hause ein fahrbares Not-WC zu installieren. Die Bauleitung muss jedoch für den Betrieb und die Reinigung eine tadellose Organisation aufbauen. Den jeweils betroffenen Mietern muss ein Schlüssel für die Benutzung der Installation abgegeben werden.

siehe 724.434.1 D (Ausgabe 1994): Info Seite 55, Foto Seite 55



### **A11** während Wohnungstakt

---

#### **Rückbau, Betriebsgarantie**

Vor dem Rückbau muss die Betriebsgarantie sichergestellt werden: neue Systemtrennungsmöglichkeiten und Systemüberbrückungen sind vorzubereiten, Provisorien einzuplanen. Die Mieter sind über allfällige (kurze) Betriebsunterbrüche zu informieren.

siehe 724.434.1 D (Ausgabe 1994): Info Seite 15 und 16, Foto Seite 16

## Bildgruppe Baubeschrieb



### BB1 Unterbaustelle Treppenhaus

---

#### abgenutzte Wohnungstüren

Häufig sind die Wohnungseingangstüren auszuwechseln. Sicherheitsbedürfnisse, Schallschutz und erhöhte Brandanforderungen machen eine Türauswechslung notwendig. Die Türauswechslung darf nicht länger als wenige Stunden dauern und muss nach einem – den Mietern bekanntgegebenem – genauen Fahrplan ablaufen.



### BB2 Wohnungstakt

---

#### zu knapp dimensionierte Elektroverteilung

Die Erneuerung der Wohnungsverteilung muss aus Kapazitätsgründen erfolgen. Wird neu eine Abwaschmaschine oder eine mechanische Lüftungsanlage eingebaut, ist dieser Schritt nicht zu umgehen. In der Zeit der Neuinstallation ist die Wohnung stromlos. In speziellen Fällen müssen deshalb Provisorien eingerichtet werden (Aquarien, Installationen für bettlägerige Menschen usw.), weil der Stromausfall nicht geduldet werden kann. Der Stromunterbruch ist den Wohnungsnutzern rechtzeitig bekanntzugeben.

siehe 724.434.1 D (Ausgabe 1994): Info Seite 16 und 28, Foto Seite 16



### BB3 Wohnungstakt, letzte Woche

---

#### abgenutzter Korridorboden, Korridorwände

Sowie Küche und Bad ausgewechselt wurden, können Nebenarbeiten durchgeführt werden: Malen des Korridors, neuer Bodenbelag, Garnituren montieren, Kittfugen erstellen. Diese Arbeiten sollten erst gegen Ende des Wohnungstaktes eingeplant werden, wenn er – bis auf erwähnte Nebenarbeiten – abgeschlossen ist.



### BB4 Fenstererneuerung

---

#### schlecht isolierende Fenster

Zur Verbesserung des Energiehaushaltes werden häufig die Fenster ersetzt. Die Auswechslung der Fenster sollte unabhängig vom Wohnungstakt erfolgen, da sich sonst eine Überlagerung von Arbeiten in einer Wohnung ergibt, die dem Mieter nicht mehr zugemutet werden dürfen. Je nach Fassadentypus sollten die Fenster vor oder nach der Sanierung der Fassade ausgewechselt werden. (Bei Betonfassaden auf alle Fälle nach der Höchstdruckreinigung!)

siehe 724.434.1 D (Ausgabe 1994): Info Seite 49, Fotos Seite 48

## Bildgruppe Baubeschrieb



### **BB5** Wohnungstakt

---

#### **defekte Fallstränge**

Die in den sechziger Jahren verwendeten Fallstränge sind meist verrostet und müssen ersetzt werden. In vielen Fällen ist es sinnvoll, das Erschliessungssystem – zusammen mit den neuen sanitären Installationen – neu zu konzipieren und an passender Stelle zu plazieren. Die notwendigen Bohrarbeiten lassen sich ohne grosse Nebenwirkungen (Lärm, Staub oder Wasser) mit geringem Zeitbedarf (ca. 2–3 Std. pro Bohrung) durchführen.



### **BB6** Unterbaustelle Fassade

---

#### **Fassadenerneuerung (wegen energetischer Verbesserung oder wegen Witterungsschäden)**

Oft ist das Aussehen der Fassade Anlass für eine Erneuerung. Die Unterbaustelle Fassade muss separat organisiert werden. Während der Fassadensanierung verschlechtert sich das Sicherheitsgefühl der Wohnungsnutzer durch die Gerüstungen (Einsteigegefahr). Durch die Gerüstnetze werden die Aussicht und die Belichtung der Wohnung geschmälert. Die Arbeiten sind deshalb zügig und ohne Unterbruch zu organisieren.

siehe 724.434.1 D (Ausgabe 1994): Info Seite 54



### **BB7** Wohnungstakt

---

#### **abgenutzte Kücheninstallationen**

Nach über 25 Jahren intensiven Gebrauchs sind in den meisten Wohnungen die Apparate und die Küchenmöbel abgenutzt und müssen ersetzt werden.

## Bildgruppe Küche



**K1** eine Woche vor Beginn Wohnungstakt, schriftlicher Hinweis

---

### Die alte Küche am Tage vor der Erneuerung, noch in Betrieb.

Die Bauleitung muss die Nutzer rechtzeitig darauf vorbereiten, dass die Küche vollständig ausgeräumt sein muss. Eigene Maschinen, die nicht weggeworfen werden sollen weil sie der Nutzer weiterhin braucht, müssen durch ihn selbst rechtzeitig demontiert werden. Die Handwerker können am Tag der Demontage keine Rücksprache mit dem Nutzer nehmen.

siehe 724.434.1 D (Ausgabe 1994): Info Seite 28, Foto Seite 81



**K2** Beginn Wohnungstakt

---

### Demontage der Küchenmöbel, Rückbau

Vor den Demontearbeiten müssen Elektrizität und Wasser stillgelegt werden (möglichst Strangweise, damit die übrigen Wohnungen von der Stilllegung nicht betroffen sind). Die Demontearbeiten verursachen Lärm und Staub, und das Treppenhaus wird durch den Abtransport der Abbruchteile belegt.

siehe 724.434 D (Ausgabe 1994): Info Seite 15, Foto Seite 15



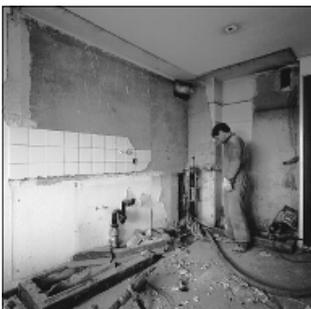
**K3** Beginn Wohnungstakt

---

### Demontearbeiten in der Küche, Rückbau

Die Demontearbeiten in der Küche werden sinnvollerweise dem Baumeister aufgetragen. Mehr als 2 Handwerker sollten pro Küche jedoch nicht tätig werden. Eine Küche ist mit diesem Team in zwei Stunden abgebrochen und abgeführt.

siehe 724.434.1 D (Ausgabe 1994): Info Seite 15



**K4** erster Tag Küchenerneuerung

---

### Bohrarbeiten für die neue vertikale Erschliessung

Sowie in einer Küche die Küchenmöbel demontiert sind, beginnen die Bohrarbeiten für die neuen vertikalen Sanitär-Erschliessung. Ein zweites Team des Baumeisters schlägt die keramischen Plattenbeläge und den Ausgleichsputz ab. Die Lüftungs-Schächte werden durch ein weiteres Team gereinigt. Der UB wird ergänzt.

siehe 724.434.1 D (Ausgabe 1994): Info Seite 80, Fotos Seite 81 und 82

## Bildgruppe Küche



### **K5** erster Tag Küchenerneuerung

---

#### **Elektroarbeiten in der Küche**

Nachdem die Rückbauarbeiten grösstenteils abgeschlossen sind, beginnt die Montage der neuen Elektroinstallationen.

siehe 724.434.1 D (Ausgabe 1994): Info Seite 80, Fotos Seite 81 und 82



### **K6** zweiter Tag Küchenerneuerung

---

#### **Zuputzarbeiten**

Die alte Küche hatte einen Sockel, die Neue wird direkt auf den Boden gestellt. Für die elektrischen, sanitären Installationen und für die Lüftung mussten neue Schlitze aufgebrochen und durch zwei Maurer wieder zugeputzt werden. Es ist darauf zu achten, dass diese Arbeiten möglichst trocken ausgeführt werden.

siehe 724.434.1 D (Ausgabe 1994): Info Seite 80, Fotos Seite 81 und 82



### **K7** zweiter Tag Küchenerneuerung

---

#### **Aufräumen, Reinigen**

Bereits am Dienstag Abend sind die Installationen (Rohbau für 3 Küchen) fertig abgeschlossen und der Raum zur Aufnahme der Küchenmöbel vorbereitet. Die vertikalen Erschliessungen sind zusammengeschlossen, die Drähte eingezogen, die Wände verputzt.

siehe 724.434.1 D (Ausgabe 1994): Info Seite 80, Foto Seite 82



### **K8** dritter Tag Küchenerneuerung

---

#### **Montagearbeiten Küchenmöbel**

Nachdem die Küchen in die einzelnen Wohnungen verteilt und im Essplatz ihr Zwischenlager gefunden haben, beginnt die Montage der Küchenmöbel. Während dem Antransport der Möbel wurden in einem separaten Arbeitsgang die Steigleitungen durch den Sanitärmoniteur isoliert.

siehe 724.434.1 D (Ausgabe 1994): Info Seite 80, Foto Seite 82

**Bildgruppe Küche****K9** dritter Tag Küchenerneuerung

---

**Montagearbeiten Küchenmöbel**

Innert weniger als einem Tag wird die Montage der Küche (Schreinerarbeiten) abgeschlossen. (Im Falle «Wyden» waren zwei Küchenmonteure und ein zusätzlicher Mitarbeiter für den Antransport notwendig.) Vom Mittwoch morgen bis Freitag nachmittag werden sämtliche 7 Küchen montiert.

siehe 724.434.1 D (Ausgabe 1994): Info Seite 80, Foto Seite 82

**K10** vierter Tag Küchenerneuerung

---

**Küche provisorisch wieder betriebsbereit**

Ab Donnerstag morgen werden die keramischen Platten verlegt, am Nachmittag beginnt die Apparate Montage. Der Sanitär schliesst die Zu- und Entsorgungsleitungen an, der Elektriker schliesst die Apparate an. Die erste Serie Küchen ist am Donnerstag Abend, die zweite Serie – eines Taktes – am Freitag abend (zumindest provisorisch) wieder benutzbar.

siehe 724.434.1 D (Ausgabe 1994): Info Seite 80

## Bildgruppe Bad



### **B1** Wohnungstakt Teil Bad

---

#### **Bad vor Erneuerung in ursprünglichem Zustand**

Der Mieter muss darauf aufmerksam gemacht werden, dass das Bad – auf den Beginn der Arbeiten – vollständig ausgeräumt und leer sein muss. Sollten mieter eigene Installationen (Waschmaschinen o. dgl.) eingebaut worden sein, müssen auch diese aus dem Bad entfernt sein, da sie sonst abgeführt werden.

siehe 724.434.1 D (Ausgabe 1994): Info Seite 28



### **B2** erster Tag Baderneuerung

---

#### **Sanitärapparate demontiert**

Die Sanitärapparate wurden am Morgen durch die Demontageteam ausgebaut, am Nachmittag müssen die alten Platten abgeschlagen werden. Der Lüftungsschacht für die alte mechanische Lüftung wird freigelegt und gereinigt. Die Arbeiten dieser Phase verursachen Lärm und Staub.

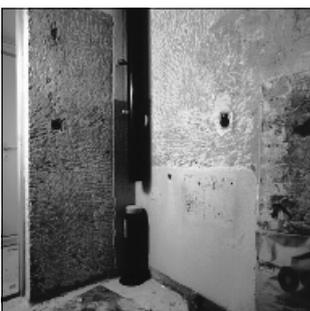


### **B3** erster und zweiter Tag Baderneuerung

---

#### **Bohrarbeiten**

Während dem die Platten abgeschlagen werden, werden zwei Löcher für die neuen Ver- und Entsorgungsleitungen gebohrt.



### **B4** zweiter Tag Baderneuerung

---

#### **neue Erschliessungsleitungen**

Ab Kellerdecke werden die neuen vertikalen Erschliessungsleitungen aufgebaut.

## Bildgruppe Bad



### **B5** zweiter Tag Baderneuerungen

---

#### **Zuputzarbeiten**

Die Elektrozuleitung zur neuen mechanischen Belüftung wurde vorgängig eingespitzt. Zur Aufnahme der neuen Wandbeläge müssen die Wände wieder vorbereitet werden.

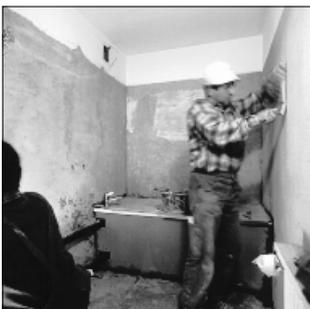


### **B6** dritter Tag morgens Baderneuerung

---

#### **vorbereitende Zwischenarbeiten**

Nachdem die Wände ausgetrocknet sind, wird die werkseitig vorbereitete Wanne (mit Zu- und Ableitungen) gestellt und mit einer Fertigschürze eingebaut. Der Maler hat die Decke bereits neu gestrichen.

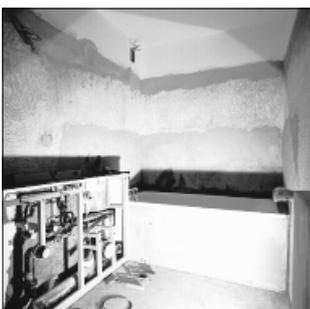


### **B7** dritter Tag morgens Baderneuerung

---

#### **Badewanne inkl. Schürze setzen**

Der Sanitär bereitet die Anschlüsse für das Sanitärarmöbel vor, der Gipser glättet die Wände ab.



### **B8** dritter Tag mittags Baderneuerung

---

#### **Setzen des Sanitärarmöbels**

Die vorgefertigten Sanitärarmöbel werden am dritten Tag in die Badezimmer verteilt und angeschlossen. Für die Arbeiten in diesem fensterlosen Raum muss die Bauleitung eine provisorische Arbeitsbeleuchtung bereitstellen.

## Bildgruppe Bad



### **B9** vierter Tag Baderneuerung

---

#### **Plattenarbeiten**

Nachdem Wanne und Sanitärwand gestellt sind, kann bereits neu geplättelt werden. Pro Badezimmer ist ein Mitarbeiter ein Tag einzurechnen.



### **B10** vierter Tag Baderneuerung

---

#### **Montage der Sanitärapparate**

Bereits am Freitag können die Sanitärapparate (Lavabo, WC) montiert werden. Das WC kann somit über Samstag/Sonntag provisorisch benutzt werden. In der kommenden Woche werden die Malerarbeiten abgeschlossen, die Garnituren gesetzt, die Lüftung in Betrieb genommen und die Fugen ausgekittet.



### **B11** dritte Woche Wohnungstakt

---

#### **Finisharbeiten**

In der 3. Woche des Wohnungstaktes wird im Korridor der Boden neu gelegt, Malerarbeiten durchgeführt, die Staubwände und Abdeckungen entfernt sowie – ganz am Schluss – die Wohnung gereinigt.