

Paul Meyer-Meierling

Provisorische Ausgabe 2010

Gesamtleitung von Bauten

Ein Lehrbuch der Projektsteuerung, 3., unveränderte Auflage

Weitere aktuelle vdf-Publikationen finden Sie in unserem **Webshop**: **vdf.ch**

- › Bauwesen
- › Naturwissenschaften, Umwelt und Technik
- › Wirtschaft
- › Informatik, Wirtschaftsinformatik und Mathematik
- › Geistes- und Sozialwissenschaften, Interdisziplinäres, Militärwissenschaft, Politik, Recht

Gerne informieren wir Sie regelmässig per E-Mail über unsere Neuerscheinungen.

[Newsletter abonnieren](#)

[Anmeldung auf vdf.ch](#)

Paul Meyer-Meierling

Professur für Architektur und Baurealisation – ETH Zürich

Gesamtleitung von Bauten

Ein Lehrbuch der Projektsteuerung, 3., unveränderte Auflage

Die Deutsche Bibliothek – CIP-Einheitsaufnahme
Meyer-Meierling, Paul; Gesamtleitung von Bauten: ein
Lehrbuch der Projektsteuerung/Paul Meyer-Meierling.
[Mitarb.: Stefan von Arb ...]. - 3., unveränderte Auflage
- Zürich: vdf, Hochsch.-Verl. an der ETH, 2010
ISBN 978-3-7281-3343-4 (Printversion)
ISBN 978-3-7281-4003-6 (E-Book)
DOI-Nr. 10.3218/4003-6

Verfasser: Prof. Paul Meyer-Meierling
Mitarbeiter: Stefan von Arb
Kurt Christen
Beat Egli
Toni Güntensperger
Peter Hubacher
Daniel Ménard
Manfred Nussbaum u.a.

Redaktion und Layout: Denise Reichelt
Gestaltungskonzept: frameset, Zürich
Druck und Bindung: Südostschweiz PRINT, Chur

Alle Rechte, insbesondere das Recht der Vervielfältigung,
Verbreitung und Übersetzung, vorbehalten. Kein Teil des
Werks darf in irgendeiner Form ohne schriftliche Genehmi-
gung reproduziert oder unter Verwendung elektronischer
Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Normen, Ordnungen, Empfehlungen des SIA:

© Copyright by SIA Zürich

CRB-Arbeitsmittel:

© Copyright by CRB Zürich

W. Naegeli, Der Liegenschaftenschätzer:

© Copyright by Schulthess Polygraphischer Verlag, Zürich

Baukostenindex der Stadt Zürich:

© Copyright by Statistik Stadt Zürich

VKF Brandschutzvorschriften:

© Copyright by VKF, Bern

Die Bezugsquellen der verwendeten Vorlagen sind im
Anhang aufgeführt.

1. Auflage 1999

2., vollständig überarbeitete Auflage 2003

3., unveränderte Auflage 2010 (provisorische Auflage)

© vdf Hochschulverlag AG an der ETH Zürich

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|---|--------------------|------------|
| Vorwort | | 5 |
| 1 Bauen – ein Prozess | (LM 112 – LHO 102) | 11 |
| 2 Bauen und Umwelt | (LM 112 – 11) | 35 |
| 3 Liegenschaftenbewertung | | 57 |
| 4 Planungs- und Baurecht | | 85 |
| 5 Raumprogramm und Kostenschätzung | (LM 112 – 21/22) | 117 |
| 6 Projektorganisation und Projektsteuerung | (LM 112 – GL) | 151 |
| 7 Projektkonzepte und Vorprojekt | (LM 112 – 31) | 197 |
| 8 Bauprojekt, Leistungsverzeichnisse und Kostenvoranschlag | (LM 112 – 32) | 221 |
| 9 Baubewilligungsverfahren | (LM 112 – 33) | 289 |
| 10 Ausführungsvorbereitung und Ausschreibung | (LM 112 – 41) | 313 |
| 11 Projektbereinigung und Termine | (LM 112 – 51) | 333 |
| 12 Aufträge an Unternehmer | | 353 |
| 13 Ausführung und Bauleitung | (LM 112 – 52) | 367 |
| 14 Qualitätskontrolle und Haftung | (LM 112 – 53) | 383 |
| 15 Lebenszyklen eines Bauwerks, Nutzung und Ertrag | (LM 112 – 61/62) | 411 |
| Schlusswort | | 465 |
| Anhang | | 469 |

Vorwort

Ein gutes Bauwerk ist immer das Resultat einer Teamarbeit aller Beteiligten – der umsichtige Gesamtleiter führt und koordiniert das Projekt mit kulturellem Anspruch während des ganzen Bauprozesses, d.h. von der ersten Idee des Bauherrn bis zur Nutzungsphase.



Abb. 1: **Le Corbusier**, Le poème de l'angle droit

Vorwort

Die 1. Auflage dieser Publikation war überraschenderweise bereits nach einem Jahr vergriffen. Die nun vorliegende 2. Auflage wurde trotz der kurzen Zeit vollständig aktualisiert. Dies drängte sich auf, weil inzwischen die 10-jährige Rezessionsphase der Schweiz, insbesondere der Bauwirtschaft, endlich durch eine positive Konjunktorentwicklung abgelöst wurde. So veränderten sich Preise und teilweise auch Honorare. Zudem verlagert sich der Baukostenindex derzeit von der Statistik Stadt Zürich zum Bund, dessen Aussagen praxisnäher sind, d.h. auf aktuellen, unter Wettbewerbsdruck entstandenen Preisen beruhen. Auch gesetzliche Rahmenbedingungen haben sich in kürzester Zeit wieder verändert.

Harmonisierung der Berufsregeln

Mit der seit langem erwarteten Harmonisierung der Leistungs- und Honorarordnungen der Architektinnen und Architekten sowie der Ingenieure und der definitiven Einführung des Leistungsmodells (LM 112) reagierte auch der SIA auf den Strukturwandel in der Bauwirtschaft. Das

LM verknüpft die phasenweisen Leistungspakete der Planergemeinschaft mit den Leistungen und Erwartungen des Auftraggebers. Die Strukturierung dieser Leistungen in Bereiche wurden vom Management-Tool «CIP-Cube», einer mehrjährigen Forschungsarbeit des Verfassers, übernommen. Allerdings wurden die Bereiche «Visualisierung» und «Beschrieb» sowie «Finanzierung» und «Kosten» zusammengelegt, was die Klarheit und Transparenz der Verantwortlichkeiten zwischen Bauherren und gesamtleitenden Architekten einschränkt. Im Weiteren fehlen im LM eine Reihe notwendiger Pflichten bzw. Leistungen und Entscheide der Auftraggeber. Aus diesem Grund werden in der vorliegenden Publikation einerseits die Phasenzusammenfassungen, welche in die einzelnen Kapitel dieser Publikation eingefügt wurden, mit den wichtigsten Aspekten ergänzt. Andererseits wird eine zusammenfassende Übersicht in Form einer Ergebnismatrix (Abb. 5, S. 28/29) vorgestellt, welche die wichtigsten Dokumente des Bauprozesses nach sämtlichen Bereichen und Phasen differenziert.

Die Kreisschemata am Anfang jedes Kapitels sind ebenfalls Kurzfassungen der Teilphasen des Leistungsmodells.

Es ist dem Verfasser nach wie vor ein zentrales Anliegen, die Berufsrolle aber auch die Arbeitsmethoden der Architekten, der Ingenieure sowie der weiteren Planer und Spezialisten innerhalb des heutigen und künftigen gesellschaftlich-ökonomischen Umfeldes kritisch zu hinterfragen und zukunftsweisende Perspektiven zu entwickeln.

Der Bauprozess

Der Bauprozess beschränkt sich nicht auf den für jedermann einsehbaren Ablauf auf der Baustelle, sondern beginnt mit der ersten Idee eines Bauherrn für die Erstellung, Instandsetzung oder Umnutzung eines Gebäudes, führt über das Projekt und die Ausführung zu den Unterhalts- und Umbaumaßnahmen und endet mit dem Abbruch bzw. Rückbau einer Baute. Hauptanliegen der vorliegenden Publikation «Gesamtleitung von Bauten» ist die **gesamtheitliche Betrachtungsweise** dieses Prozesses.

Die Gesamtleitung

Grundvoraussetzung für die Führungsfunktion bezüglich eines Projektes ist das Verständnis für die wichtigsten Prozesse und deren Rollenträger. Unabdingbar für eine qualitativ hoch stehende und risikoarme Projektbearbeitung ist deshalb ein kompetenter und entscheidungsfähiger Vertreter des Auftraggebers. Dieser Bauherrenvertreter hat die Rolle des Projektleiters des Bauherrn inne und koordiniert die Seite der Besteller (Eigentümer des Grundstücks bzw. der Liegenschaft, Promotor, Financier, Marketingverantwortliche, künftige Nutzer, seien sie Eigentümer oder Mieter usw.). Vor allem ist er aber Gesprächspartner des gesamtleitenden Projektverantwortlichen des Auftragnehmerteams.

Als Gesamtleiter setzt in der Regel der Architekt die Zielvorstellungen des Bauherrn in den Entwurf um und koordiniert das Projekt auf Grund planungsrechtlicher und baupolizeilicher Auflagen sowie der Kosten- und Terminvorgaben. Er führt als Auftragnehmer alle am Projekt Beteiligten effizient und widerspruchsarm durch den

Bauprozess. Das heisst, die wichtigste Aufgabe der Architektin ist es, Zielkonflikte frühzeitig zu erkennen und treuhänderisch einer optimierten Lösung zuzuführen (vgl. Abschnitt 6.52, S.182).

Der Tätigkeitsbereich der Planer

Im Zentrum steht der städtebaulich-architektonische Entwurf. Unter Berücksichtigung konstruktiver, installationstechnischer und organisatorischer Aspekte werden im Folgenden im Ablauf der Projektierungsphase gestalterische Einflussmöglichkeiten auf die Umwelt aufgezeigt. Diese Einflussnahme ist primär Sache der kompetenten Gesamtleiterin und entfaltet sich im Rahmen der Bauherrenberatung bzw. bei der Umsetzung der Raumprogramme in räumliche, bauliche und betriebliche Konzepte. Diese werden im architektonischen Projekt integriert und gleichzeitig optimiert und bilden – zusammen mit dem Kostenvoranschlag – die Grundlage für das Baugesuch.

Während der Ausführungsvorbereitung werden die räumlichen Vorstellungen der

Projektierungsphase mit Hilfe von Werk- und Detailplänen, des Baubeschriebs und des konsolidierten Kostenvoranschlags in einzelne Bauteile zerlegt. Die vom Unternehmer erstellten bzw. gelieferten Bauteile werden auf der Baustelle wieder zum projektierten Raum zusammengefügt. Die dabei auftretenden Risiken, insbesondere der Nahtstellen, sollen durch ein sinnvolles Qualitätsmanagement, angemessene Sicherheitsleistungen und klare Haftungsregelungen zwischen Bauherren, Architekten, Ingenieuren und Unternehmern abgedeckt werden.

Analysen der sich verändernden Bedürfnisse der Nutzer, des ökonomischen Wandels, der Alterung der Bauteile und Lebenszyklen der Bauten geben Aufschluss über die Auswirkungen auf den Entwurf und die Ausführung.

Regeln der Baukunst

Die vorliegende Publikation beinhaltet die aktuellen, theoretischen Modelle und Methoden der Projektorganisation und der Projektsteuerung samt dazugehörigen, aus-

gewählten Beispielen sowie die relevanten rechtlichen und ökonomischen Randbedingungen in Form von Tabellen und Grafiken mit kurzen, verbindenden Texten.

Die Publikation baut auf den anerkannten Regeln der Baukunst auf, wie sie in den Normen, Ordnungen und Empfehlungen des SIA* (insbesondere der LHO 102 ff., dem LM 112 und der Norm 118) und den Beschriebs- und Kostenermittlungsmethoden des CRB (NPK, EKG, BKP, usw.) enthalten sind. Zudem werden die planungs- und baurechtlichen Vorschriften – u.a. des Kantons Zürich, diverser Gemeinden und der Vereinigung kantonaler Feuerversicherungen (VKF) sowie die Baukostenindizes der Statistik der Stadt Zürich bzw. des Bundes – mit ihren aktuellen Inhalten in komprimierter Form aufgezeigt und in den entwurfsrelevanten Gesamtzusammenhang gestellt.

Der Inhalt dieses Buches beruht auf den aktuellen Gesetzen, Verordnungen, Vorschriften, Normen, Empfehlungen, Kosten und Indizes der Berufsverbände und Insti-

*Abkürzungsverzeichnis siehe Anhang IV

tutionen im Bauwesen des Jahres 2002. Da alle methodischen Aussagen in ihren Grundsätzen langfristig Gültigkeit haben, werden nur einzelne Aspekte (Kostenrichtwerte usw.) gelegentlich modifiziert werden müssen, die gemachten Aussagen für die Praxisanwendung jedoch brauchbar bleiben.

Die Publikation basiert auf den Unterlagen der Vorlesung «Gesamtleitung von Bauten» für die Studierenden des 4. Jahreskurses am Departement Architektur der ETH in Zürich. Die einzelnen Kapitel beinhalten die verschiedenen Phasen des Bauprozesses, die immer sämtliche Aspekte (Qualität, Organisation, Kosten, Termine) im jeweils notwendigen Detaillierungsgrad umfassen sowie in ihrer Vernetzung dargestellt werden.

Ziel aller Lehrveranstaltungen der Professur für Architektur und Baurealisation ist es, anhand theoretischer Modelle und praktischer Beispiele den Studierenden die Bau-praxis näherzubringen, d.h. den Zusammenhang zwischen ihrer Entwurfsarbeit

und ihrer kommenden beruflichen Rolle zu klären (vgl. www.arch.ethz.ch/pmeyer). Mit kritischen und auf die künftige Tätigkeit ausgerichteten Diskussionen sollen die angehenden Architektinnen und Architekten in die Lage versetzt werden, in ihrer Berufsausübung als kompetente Gesprächspartner künftiger Bauherren und Behörden bestehen zu können, in den verschiedenen Stadien eines Bauprozesses die entscheidenden Probleme zu erkennen und als Leiter oder Mitglied eines Planungs- oder Ausführungsteams einen entsprechenden professionellen Beitrag zu leisten.

Dank

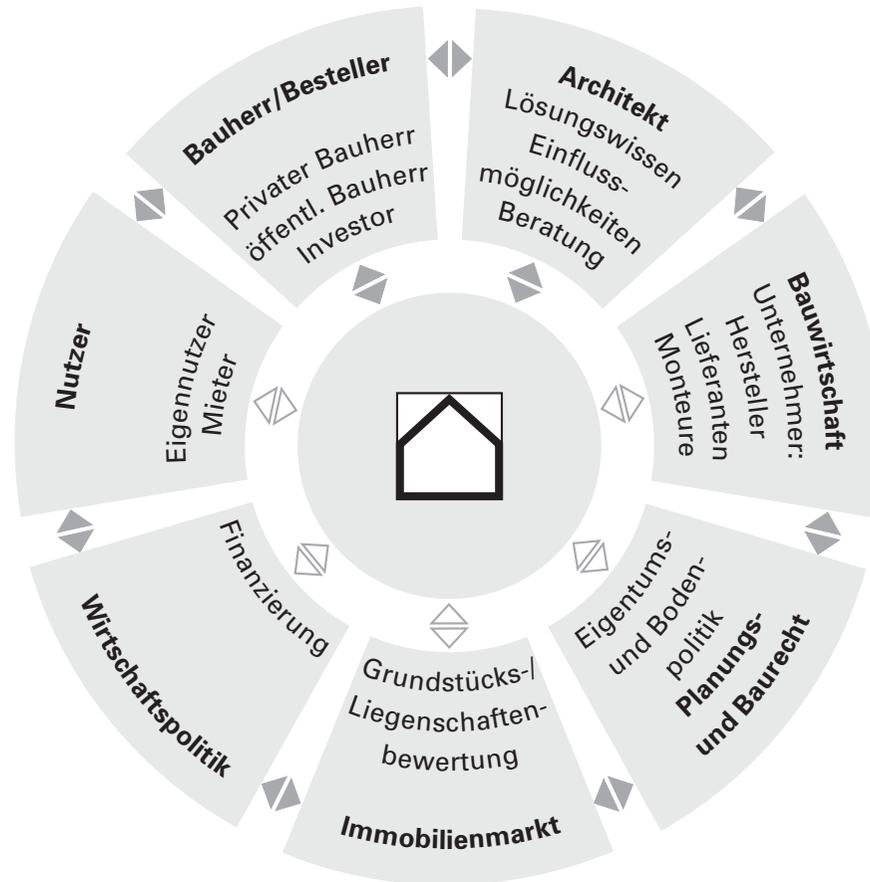
Ich danke vielen Berufskollegen für die kritischen Hinweise, allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern, die an den jahrelangen Vorbereitungen dieser Publikation mitgewirkt haben, aber auch meiner Frau Ursula für ihr Verständnis für meine Einsiedeleien während vieler Jahre am Schreibtisch.

Paul Meyer-Meierling

Zürich, im August 2002

1 Bauen – ein Prozess

1 Bauen – ein Prozess (LM 112 – Übersicht)



| | | |
|------------|---|-----------|
| 1 | Bauen – ein Prozess | |
| 1.1 | Ziel der Publikation | 15 |
| 1.11 | Die Gesamtleitung | 15 |
| 1.12 | Der Bauprozess und seine Phasen (LM 112/LHO 102: Übersicht) | 15 |
| 1.2 | Gliederung der Publikation | 16 |
| 1.21 | Teil A: Vorbereitungsphase/ Beziehung Architektin – Umwelt | 17 |
| 1.22 | Teil B: Projekt- und Ausführungsphase/ Beziehungen Architekt – Bauherr – Unternehmer | 18 |
| 1.23 | Teil C: Alterung und Nutzung eines Bauwerkes/ Beziehungen Architektin – Nutzer – Bau | 20 |
| 1.3 | Anforderungen an Architekten | 21 |
| 1.31 | Erwartungen an Architektinnen und Architekten | 21 |
| 1.32 | Das Berufsbild der Architekten heute | 23 |
| 1.33 | Anforderungsprofile | 23 |
| 1.34 | Leistungskatalog und Aufgabenabgrenzung | 26 |
| 1.35 | Die Ergebnisse des Bauprozesses (Ergebnismatrix) | 27 |
| 1.36 | Rolle und Verantwortung der gesamtleitenden Architekten im Bauprozess | 30 |
| 1.4 | Professur für Architektur und Baurealisation | 32 |

1 Bauen – ein Prozess

| Publikation Gesamtleitung von Bauten | | LM 112/LHO 102 | | LM 112 SIA | LHO 102 (2001) SIA, Art. 4 | | | |
|--------------------------------------|---|---|-------------------------|--|--|---|--|---------|
| Bereich | Inhalt | Kapitel | Phasen | Teilphasen | Ziele | Grund-Teilleistungen 3.1– 5.3 | TL in % | TL in % |
| A | Architekten und Umwelt Aufgabe der Architekten mit gesamtheitlicher Betrachtungsweise | 1. Bauen – ein Prozess 2. Bauen und Umwelt 3. Liegenschaftenbewertung | 1. Strategische Planung | 11 Bedürfnisformulierung, Lösungsstrategien | <ul style="list-style-type: none"> Definition - Bedürfnisse - Ziele - Rahmenbedingungen Festlegung Lösungsstrategie | 11 Besonders zu vereinbarende Leistungen | | |
| | | 4. Planungs- und Baurecht | 2. Vorstudien | 21 Projektdefinition, Machbarkeitsstudie | <ul style="list-style-type: none"> Festlegung -Vorgehen - Organisation Def. Projektierungsgrundlagen Machbarkeitsnachweis | 21 Besonders zu vereinbarende Leistungen | | |
| | | 5. Raumprogramm und Kostenschätzung | | 22 Auswahlverfahren | <ul style="list-style-type: none"> Auswahl - Anbieter - Projekt | 22 Besonders zu vereinbarende Leistungen | | |
| B1 | Architektin und Bauherr Projekt: Raum, Form, Organisation, Konstruktions-, Installations- und Materialkonzept, Kosten, Termine | 6. Projektorganisation und Projektsteuerung | 3. Projektierung | 31 Vorprojekt | <ul style="list-style-type: none"> Optimierung - Konzeption - Wirtschaftlichkeit | 31 · Studium von Lösungsmöglichkeiten und Grobschätzung Baukosten | 3% | |
| | | 7. Projektkonzepte und Vorprojekt | | | | · Vorprojekt und Kostenschätzung | 6% | 9% |
| | | 8. Bauprojekt, Leistungsverzeichnisse und Kostenvoranschlag | | 32 Bauprojekt | <ul style="list-style-type: none"> Optimierung - Projekt - Kosten Definition Termine | 32 · Bauprojekt · Detailstudien · Kostenvoranschlag | 13% 4% 4% | 21% |
| | | 9. Baubewilligungsverfahren | | 33 Bewilligungsverfahren (Auflageprojekt) | <ul style="list-style-type: none"> Bewilligung Projekt Verifizierung: Kosten und Termine Genehmigung Baukredit | 33 · Bewilligungsverfahren | 2,5% | 2,5% |
| B2 | Architekt und Unternehmer Ausführung: Umsetzen des Projekts in Bauteile, Verknüpfen der Nahtstellen in der Ausführung | 10. Ausführungsvorbereitung und Ausschreibung | 4. Ausschreibung | 41 Ausschreibung, Offertvergleich, Vergabeantrag | <ul style="list-style-type: none"> Vergabereife | 41 · Ausschreibungspläne · Ausschreibung und Vergabe | 10% 8% | 18% |
| | | 11. Projektbereinigung und Termine | 5. Realisierung | 51 Ausführungsprojekt | <ul style="list-style-type: none"> Ausführungsreifes Projekt | 51 · Ausführungspläne | 15% | |
| | | 12. Aufträge an Unternehmer | | | | · Werkverträge | 1% | 16% |
| | | 13. Ausführung und Bauleitung | | 52 Ausführung | <ul style="list-style-type: none"> Erstellung des Bauwerks gemäss: Pflichtenheft und Vertrag | 52 · Gestalterische Leitung · Bauleitung und Kostenkontrolle | 6% 23% | 29% |
| B3 | Architekt und Bauherr / Nutzer Soll-Ist-Vergleich bezüglich Qualität und Kosten Bauübergabe und Garantie | 14. Qualitätskontrolle und Haftung | | 53 Inbetriebnahme, Abschluss | <ul style="list-style-type: none"> Übernahme Bauwerk Aufnahme Betrieb Abnahme Schlussabrechnung Mängelbehebung erfolgt | 53 · Inbetriebnahme · Dokumentation über Bauwerk · Leitung Garantiarbeiten · Schlussabrechnung | 1% 1% 1,5% 1% | 4,5% |
| C | Architekt und Nutzer/ Bau- und Lebenszyklen Auswirkungen baulicher, sozialer und wirtschaftlicher Veränderungen auf den Entwurf | 15. Lebenszyklen eines Bauwerks, Nutzung und Ertrag | 6. Bewirtschaftung | 61 Betrieb | <ul style="list-style-type: none"> Optimierung und Sicherstellung Betrieb | 61 Besonders zu vereinbarende Leistungen | | |
| | | | | | 62 Erhaltung | <ul style="list-style-type: none"> Aufrechterhaltung - Gebrauchstauglichkeit - Wert des Bauwerks | 62 Besonders zu vereinbarende Leistungen | |
| Total Grundleistungen | | | | | | | | 100% |

1.1 Ziel der Publikation

1.11 Die Gesamtleitung

Der Bauprozess beginnt mit der ersten Idee eines Bauherrn, ein Problem baulich zu lösen, erfährt seinen Höhepunkt mit der Inbetriebnahme des Gebäudes und endet – nach einer langen Nutzungsphase – mit dessen Abbruch bzw. Rückbau. Die Betrachtungsweise des gesamten Lebenszyklus eines Gebäudes hat sich in den letzten Jahren weitgehend durchgesetzt. Damit rückt der Gesamtleiter, die Gesamtleiterin in den Mittelpunkt des Daten- und Informationsmanagements eines Bauprozesses. Dank der heute zur Verfügung stehenden digitalen Werkzeuge kann dieses Wissensmanagement zu Gunsten aller am Bau Beteiligten ausgebaut und angewendet werden.

Die vorliegende Publikation, eine Zusammenfassung meiner Vorlesung «Gesamtleitung von Bauten» an der ETHZ, umfasst inhaltlich und methodisch den gesamten Bauprozess. Sie zeigt die wichtigsten Tätig-

keiten des gesamtleitenden Architekten und des Planerteams auf, wie sie in effizienten und kreativen Architektur- und Ingenieurbüros ausgeübt werden.

Sie soll mithelfen, die Studierenden in ihrer Fachkompetenz und ihren Schlüsselqualifikationen zu stärken. Die Fachkompetenz beinhaltet das spezifische und permanent aktualisierte Wissen des Gesamtleiters sowie die Fähigkeit, Probleme zu erkennen und darzustellen.

Unter Schlüsselqualifikationen verstehen wir die Methodenkompetenz (Einsatz angemessener Instrumente für die Problemlösung und Steuerung der Lösungsfindung), die Sozialkompetenz (Fähigkeit zur Kommunikation, Kooperation und Moderation) und die Individualkompetenz (persönliche Entwicklung).

Die detaillierte Umschreibung der Tätigkeiten der Gesamtleiterin findet sich im Abschnitt 6.52, S. 182 ff.

1.12 Der Bauprozess und seine Phasen (LM 112/LHO 102: Übersicht)

Der Bauprozess wird entsprechend den Phasen des Leistungsmodells 112 sowie den Leistungs- und Honorarordnungen (LHO 102/103/108) des SIA gegliedert. Im Vordergrund stehen dabei die phasenweisen und nach Bereichen definierten Leistungen des Bauherrn bzw. dessen Zielvorstellungen. Deshalb sind die erarbeiteten Ergebnisse des Projektierungs- und Ausführungsteams in Form von Dokumenten Resultate, die immer auch der Zustimmung des Bestellers bzw. des Bauherrn bedürfen. (Vgl. nebenstehende Abb. 2 sowie Abb. 136 im Anhang I Seiten 474/475 mit der vollständigen synoptischen Darstellung inkl. Grundleistungen und besonders zu vereinbarenden Leistungen; Abb. 3, «Gliederung und Inhalte der Publikation», S. 16; Abb. 4, «Leistungskatalog und Aufgabenabgrenzung», Seiten 24/25; sowie Abb. 5, «Ergebnisse in der Bereichs-Phasenmatrix», S. 28/29.)

1.2 Gliederung der Publikation

Die vorliegende Publikation folgt im Wesentlichen den Phasen des LM 112 und der LHO 102.

Die Kapitel 1–5 beschäftigen sich mit denjenigen Entscheidungen, die im Bauprozess gefällt werden, noch bevor der Architekt mit dem Entwurf beginnt. Dies ist die eigentliche Beratungsphase des Bauherrn durch den Gesamtleiter.

Die Kapitel 6–8 handeln von der Beziehung zwischen Architektin und Bauherr in der Projektierungsphase.

Die Kapitel 9–13 umfassen die Ausführung und ihre Vorbereitung, somit insbesondere die Beziehungen zwischen Architekten und Unternehmern, wie sie in der SIA-Norm 118 geregelt werden.

Das Kapitel 14 beinhaltet den Abschluss des Bauvorhabens, also die Übergabe an den Bauherrn/Besteller, die Garantearbeiten und die Haftung der am Bauprozess Beteiligten.

| Bereich | Inhalt | Kapitel der Publikation | Grundlagen |
|----------------|--|--|---|
| Teil A | Architekt und Umwelt Aufgabe der Architekten in gesamtgesellschaftlicher Betrachtungsweise | GL 1 Bauen–ein Prozess | LM 112 ¹ |
| | | GL 2 Bauen und Umwelt | LM 112–11 |
| | | GL 3 Liegenschaftsbewertung | |
| | | GL 4 Planungs- und Baurecht | |
| | | GL 5 Raumprogramm und KS | LM 112–21/22 |
| Teil B1 | Architektin und Bauherr Projekt: Raum, Form, Organisation, Konstruktions-, Installations- und Materialkonzept, Kosten, Termine | GL 6 Projektorganisation und Projektsteuerung | SIA LHO 102 ² LM 112 (S. 7/8) |
| | | GL 7 Projektkonzepte und Vorprojekt | LM 112–31 |
| | | GL 8 Bauprojekt, Leistungsverzeichnisse und KV | LM 112–32 |
| Teil B2 | Architekt und Unternehmer Ausführung: Umsetzung des Projekts in Bauteile, Verknüpfung der Nahtstellen in der Ausführung | GL 9 Baubewilligungsverfahren | LM 112–33 |
| | | GL 10 Ausführungsvorbereitung und Ausschreibung | LM 112–41/ SIA 118 ³ |
| | | GL 11 Projektbereinigung und Termine | LM 112–51 |
| | | GL 12 Aufträge an Unternehmer | LM 112–51 |
| Teil B3 | Architekt und Bauherr/Nutzer Soll-Ist-Vergleich bezüglich Qualität und Kosten, Bauübergabe und Garantearbeiten | GL 13 Ausführung und Bauleitung | LM 112–52 |
| | | GL 14 Qualitätskontrolle und Haftung | LM 112–53/ SIA 118/ SIA LHO 102 |
| Teil C | Architekt und Nutzer/ Bau-Lebenszyklus Auswirkung baulicher und sozialer bzw. wirtschaftlicher Veränderungen auf den Entwurf | GL 15 Lebenszyklen eines Bauwerks, Nutzung und Ertrag | LM 112–61/62 |

¹ V112, Leistungsmodell 112 des SIA, 2001

² SIA-Ordnung 102, Ordnung für Leistungen und Honorare der Architekten, 2001

³ SIA-Norm 118, Allgemeine Bedingungen für Bauarbeiten, 1991

Abb. 3: Gliederung und Inhalte der Publikation

Das **Kapitel 15** schliesslich geht auf den Lebenszyklus bzw. das Alterungsverhalten sowie auf die langfristige Nutzung einer Baute ein, also auch auf die Beziehung zwischen Architektin und Nutzer. Aus diesen Erkenntnissen werden Hinweise für den Entwurf abgeleitet.

Diese Beziehungen werden jeweils am Anfang der einzelnen Kapitel grafisch in Form von Kreisschemata dargestellt.

Die Gliederung der Publikation bezieht sich in erster Linie auf den Bauprozess eines Neubaus. Dies mag irritieren, wenn man berücksichtigt, dass der Anteil der Umbauten am Baugeschehen stetig zunimmt und wahrscheinlich für die heute auszubildende Architektengeneration wichtiger sein wird als das Neubaugeschehen. Dies erfolgt in der Meinung, dass sich auch die Problematik von Umbau, Unterhalt und Instandsetzung am besten anhand der grundsätzlichen Überlegungen zum Neubau verstehen lässt.

Im Folgenden werden die drei Hauptphasen des Bauprozesses und deren Behandlung in den entsprechenden Kapiteln umschrieben.

1.21 Teil A: Vorbereitungsphase / Beziehung Architektin – Umwelt

Die ersten fünf Kapitel beziehen sich auf das gesellschaftliche und ökonomische Umfeld der Architekten. Einen Schwerpunkt bildet dabei der Liegenschaftensmarkt, der vor allem in den 80er Jahren hohe politische Wellen schlug und seither ein permanentes ökonomisches Thema geblieben ist.

• **GL 1: Bauen als Prozess**

Der Bauprozess wird im LM 112 und in den LHO nach Phasen gegliedert. Dieses Kapitel enthält synoptische Darstellungen der erwähnten SIA-Ordnungen und der vorliegenden Publikation in zusammengefasster Form.

• **GL 2: Bauen und Umwelt**

Im Zentrum des zweiten Kapitels stehen die Beziehungen zwischen Bauherr, Architektin und Bauaufgabe. Es geht um all jene Rahmenbedingungen, welche die baubezogenen Entscheidungen beeinflussen können (Ökonomie, Gesellschaft, Nachhaltigkeit).

Während der Vorbereitungsphase wird der eigentliche Bauentscheid gefällt, der in der Leistungs- und Honorarordnung des **SIA 102 der Architekten** und im **LM 112** des Planerteams in der strategischen Planung (Phase 11) und den Vorstudien (Phase 21) definiert wird. Die insbesondere vom gesamtleitenden Architekten zu erarbeitenden Unterlagen dienen dem Bauherrn als Entscheidungsgrundlage. Sie lösen den künftigen Bauprozess aus.

- **GL 3: Liegenschaftenbewertung**
In diesem Kapitel werden verschiedene Methoden zur Ermittlung des Wertes von Liegenschaften und Anleitungen zum Liegenschaftenerwerb vorgestellt.
- **GL 4: Planungs- und Baurecht**
Es werden die Randbedingungen, die sich aus kantonalen, regionalen und kommunalen Zonenplänen sowie Bauordnungen für das Bauwesen ergeben, systematisch aufgezeigt.

- **GL 5: Raumprogramm und Kostenschätzung**

Thema des fünften Kapitels ist die Erarbeitung des Raumprogramms innerhalb des zur Verfügung gestellten Budgetrahmens. Die Bedeutung dieser Phase, in der eine frühe, intensive Diskussion zwischen Bauherrn und Architekt stattfinden muss, darf nicht unterschätzt werden. In ihr wird der Erfolg oder Misserfolg eines Bauvorhabens vorprogrammiert. Sie muss – aufgrund der Flächen gemäss Raumprogramm bzw. des Bauvolumens – eine erste, möglichst präzise Schätzung der später zu erwartenden Kosten beinhalten.

1.22 Teil B:

Projekt- und Ausführungsphase/ Beziehungen Architekt – Bauherr – Unternehmer

Die Kapitel 6–13 umfassen den Bauprozess von der ersten Skizze bis zur Bauübergabe, wie er in der SIA-Ordnung 102 und im LM 112 geregelt ist. Es werden drei Bearbeitungsphasen unterschieden:

B1 Projektierung (Kapitel 6–9)

Diese Projektierung umfasst den gesamten Entwurfsprozess von der Vorprojektskizze bis zum Bauprojekt bzw. zur Baueingabe. Die Beziehung zwischen Architekt und Bauherr steht im Vordergrund.

- **GL 6: Projektorganisation und Projektsteuerung** (Rechte und Pflichten der Beteiligten)

Es werden die heute gebräuchlichsten und die künftigen Organisationsformen sowie die dazu gehörenden vertraglichen Beziehungen erläutert, insbesondere der Auftrag und der Werkvertrag. Ferner werden Honorarberechnungen für Architekten und Ingenieure erklärt.

- **GL 7: Projektkonzepte und Vorprojekt**

Zur Entwurfsidee gehören verschiedene Teilkonzepte. Es sind dies das räumliche Konzept (inkl. Umgebungskonzept), das Konstruktionskonzept, das Energie- und Installationskonzept sowie das Material- und Farbkonzept (inkl. Auftragskunst für den Bau bzw. für den öffentlichen Raum). Sie werden im Vorprojekt zur Synthese gebracht.

- **GL 8: Bauprojekt, Leistungsverzeichnisse und Kostenvoranschlag**

Das achte Kapitel handelt vom Kostenvoranschlag, den verschiedenen Hilfsmitteln wie den Arbeitsbeschrieben nach dem Normpositionenkatalog (NPK), den Gliederungen des KV nach Arbeitsgattungen (BKP) oder nach Bauelementen (EKG) und von der Vorbereitung der Kostenüberwachung unter Einbezug der verschiedenen Teuerungsarten.

- **GL 9: Baubewilligungsverfahren**

In diesem Kapitel wird auf das Genehmigungsverfahren der Behörden eingegangen, z.B. an Auflagen zum Brandschutz, zur Schalldämmung sowie zum Energiekonzept.

B2 Ausführung (Kapitel 10–13)

Die Ausführung reicht von der Ausführungsvorbereitung bis zur Inbetriebnahme eines Gebäudes. Sie ist vor allem durch die Beziehung zwischen Architektin und Unternehmer geprägt.

- **GL 10: Ausführungsvorbereitung und Ausschreibung**

Die Submissionspraxis ist im Rahmen der GATT-WTO-Regeln auf eine neue Basis gestellt worden. Diese schliessen präzisierte Qualitätsanforderungen an die Ausschreibung mit ein.

- **GL 11: Projektbereinigung/Termine**

Das Projekt und die Terminpläne müssen anhand der Unternehmerangebote

mit dem Bauherrn sowie den wichtigsten Unternehmern bereinigt werden, sei es um auf Kostenüberschreitungen oder auf alternative Konstruktionsvorschläge der Unternehmer reagieren zu können.

- **GL 12: Aufträge an Unternehmer (Submissions- und Vertragswesen)**

Der Schwerpunkt dieses Kapitels bildet die Beziehung zwischen Architekt und Unternehmer, wie sie in den «Allgemeinen Bedingungen für Bauarbeiten» SIA 118 geregelt ist. Es wird auf die Leistungsverzeichnisse, die Angebote und den Werkvertrag sowie auf die optimierten Bauabläufe eingegangen.

- **GL 13: Ausführung und Bauleitung**

In diesem Kapitel ist vor allem die Rede von der Baustelleneinrichtung und den organisatorischen und administrativen Tätigkeiten des Bauleiters; jedoch weniger von der praktischen Bauführung, die Lesern ohne Praxiserfahrung kaum vermittelt werden kann.

1.23 Teil C: Alterung und Nutzung eines Bauwerkes / Beziehungen Architektin – Nutzer – Bau

B3 Soll-Ist-Vergleich (Kapitel 14)

Der Abschluss der Ausführung schliesslich handelt von der Abnahme des Bauwerks, von den Garantearbeiten und der Haftung der am Bauprozess Beteiligten.

- **GL 14: Qualitätskontrolle und Haftung**

Die Bauübergabe ist nicht nur ein festlicher Akt, sondern ebenso ein Soll-Ist-Vergleich des Bauherrn und des Projektierungsteams bezüglich des vorangegangenen Bauablaufs. Sie muss deshalb sehr sorgfältig durchgeführt werden, um Unklarheiten und Haftungsproblemen vorzubeugen sowie den Bauprozess professionell abzuschliessen.

Das letzte Kapitel beschäftigt sich mit der Nutzung bzw. der Bewirtschaftung eines Gebäudes und ihren Auswirkungen auf den Entwurf.

- **GL 15: Lebenszyklen eines Bauwerks/ Nutzung und Ertrag**

Das Facilitymanagement soll auf der Basis klarer, betrieblicher Vorstellungen aufgebaut und durchgeführt werden. Zudem verlangen im Leben eines Bauwerks technisch marode Bauteile einerseits und veränderte Nutzerwünsche andererseits stets nach Ersatz oder Veränderung der bestehenden Bausubstanz. Auch diesbezüglich muss der Architekt den Bauherrn frühzeitig planerisch, terminlich und finanziell kompetent beraten können.

1.3 Anforderungen an Architekten

1.31 Erwartungen an Architektinnen und Architekten

Man erwartet – so ist häufig zu hören – von einem Architekten gute Bauten. Was heisst in diesem Zusammenhang «man» bzw. «gut»?

Der so genannte «Mann von der Strasse» erwartet in seiner Nachbarschaft putzige Einfamilienhäuschen, viel Grün und wenig Strassen, zum Einkaufen jedoch ein Shopping-Center mit grossem Parkplatz in der Nähe seines Wohnortes; für die Ferien schliesslich enge, romantische, autofreie Gässchen und Häuser mit bröckelnden Fassaden.

Der Investor hat demgegenüber eindeutige ökonomische Vorstellungen. Er erwartet primär eine hohe Rendite eines möglichst funktionellen Gebäudes, das eine maximale Ausnützung des Grundstückes erlaubt. Die Einhaltung des Kostenvoranschlages sowie die Rendite seines Gebäudes sind ihm oberste Gebote (Design to cost).

Öffentliche Bauherren erwarten ästhetisch ansprechende, qualitativ hoch stehende, im Unterhalt anspruchsarme, langfristig nutzbare bzw. nachhaltige und zu alledem noch kostengünstige Gebäude.

Während sich die ehemals wichtigsten und prestigebewussten Bauherren – die Kirche und der Staat – heute der Gesellschaft gegenüber bescheidener geben, haben inzwischen Banken und Versicherungen deren Rolle übernommen. Sie wollen, auch um den Preis z.B. einer nicht maximalen Ausnutzung des Bodens, mit ihren Bauten Prestige und Sicherheit demonstrieren. Aber auch deren Stern ist wegen der Situation an der Börse zur Zeit am Verblässen.

Kulturell Interessierte (sowie Architekturkritiker) erwarten Unerwartetes: neu formulierte Räume mit neuen Konstruktionen und Materialien; Gebäude, die unseren Zeitgeist widerspiegeln.

Zu diesem Thema äusserte sich Vittorio Magnago Lampugnani 1993 im «Spiegel»: «Die gegenwärtige Gesellschaft produziert zwei Typen von Architekten:

Der erste ist der professionelle Planer.

Als geschmeidiger Erfüllungsgehilfe der Investoren (die ja an die Stelle der nahezu ausgestorbenen Bauherren getreten sind) und der Konsumenten (denn auch Bürger, scheint es, gibt es kaum mehr) setzt er effizient, wörtlich und bestenfalls hübsch ihre Erwartungen in Gebautes um.

Der zweite ist der Künstler-Architekt.

Er steht ausserhalb der Investorenzirkel, drängt ihnen scheinbar Unpraktisches auf, kann, wie ein berühmter Couturier, jeden Unsinn allein durch seine Signatur legitimieren und ist im Grunde genauso ein Erfüllungsgehilfe der Gesellschaft wie sein vermeintlicher Antagonist, zumal er sie gerade durch sein Aussenseitertum immer wieder ihrer Toleranz versichert.

Beide Gattungen werden akzeptiert.

1 Bauen – ein Prozess

Wer absurderweise nicht akzeptiert wird, ist der Architekt im traditionellen Sinne. Die Leistung, für eine besondere Bauaufgabe eine Lösung zu entwickeln, die vom Städtebau bis zum Detail durchdacht ist, wird kaum honoriert, weil sie kaum gebraucht wird. Es geht ja um Bilder, nicht um Substanz. Bilder meistern die selbst ernannten Künstler oder die eifrigen «Entwurfsarchitekten» in den grossen kommerziellen Büros allemal.

In Zukunft wird es jedoch nicht nur um Bilder gehen. Wir werden sie uns nicht mehr leisten können, und wir werden ihrer überdrüssig sein. Dann werden wieder Leute gesucht, die ein anständiges Haus bauen können: mit einem praktischen Grundriss, mit soliden Wänden, mit grosszügig proportionierten Räumen, mit fein durchgearbeiteten Fenstern und Türen. Jene, die eine gute Ausbildung genossen haben, in der Meditationskurse und pädagogische Heublumenbäder nicht das strenge Lernen und Üben ersetzt haben. Es werden wieder ganz einfach fähige, auch traditionsfähige Architekten gesucht.»

Diese Problematik wurde auch im Editorial des «Werk, Bauen + Wohnen», 9–1999, thematisiert: «... Nun verdichten sich aber viele Gründe zur These, dass der traditionelle Architektenberuf verschwindet, wenn er nicht schon verschwunden ist. Die These bezieht sich nicht nur auf den Wandel der Bauproduktion und des Planungsgewerbes, sondern auf die Architektur selbst: Sie hat ihren Stellenwert als akademische, autonome Disziplin endgültig eingebüsst... Wenn wir an der Basis beginnen, ist der Berufswandel zunächst durch die Verschiebung der Verantwortung vom Architekten auf andere gekennzeichnet. Die Ausführungsplanung gleicht heute einem katalogisierten Auswahlverfahren im Rahmen juristischer Vorgaben über Dauerhaftigkeit, Termine und Kosten, für die Firmen aus der Produktionsbranche garantieren. Auf diese Weise sind Bauwerke in ihrer Substanz einander immer ähnlicher, so wie eine sichere und schlanke Bauabwicklung die Raumstruktur, die Konstruktion und die Form prägt.»

Umso wichtiger scheint es dem Verfasser dieser Publikation, die gesamtleitende Funktion der Architekten mit allen ihren Erfordernissen – und zwar auf akademischem Niveau – wieder ins Zentrum des Bauprozesses zu rücken.

1.32 Das Berufsbild der Architekten heute

Das Berufsbild der Architekten hat sich in den letzten 40 Jahren stark gewandelt. Gleichzeitig hat deren Image in der Öffentlichkeit gelitten. Es ist belastet durch hastig und grobschlächtig erstellte Bauten der Nachkriegszeit (obwohl häufig ohne Beteiligung von Architekten) mit ihren altbekannten Bauschäden. Allerdings ist die professionelle Architektenarbeit in Bezug auf städtebauliche Konzepte, neuzeitliche Raumerfindungen und Konstruktionen sowie effiziente Ausführungsmethoden wiederum vermehrt gefragt, u.a. wegen eines wachsenden Interesses der Bevölkerung an qualitativen Beiträgen für unsere gestaltete Umwelt.

Die Anforderungen an uns Architekten und Ingenieure haben sich im erwähnten Zeitraum entscheidend verändert. Bauherrschaften haben sich mehr und mehr zu anonymen Organisationen, oft ohne klar definierte Zielvorstellungen bzw. mit verteilten Kompetenzen und Verantwortlichkeiten, entwickelt. Zudem hat sich der Termin- und Kostendruck in den vergangenen

Jahren massiv verschärft, was sich u.a. in neuen Ausschreibungsverfahren niederschlägt. Auch die Baumethoden haben sich gewandelt; die Arbeitsteilung bei den Unternehmern und die Spezialisierung in der Bauindustrie nehmen zu. Die Produktion von Bauteilen ist fast vollständig von der Baustelle in Fabrikationsanlagen verlegt worden. Der Bauplatz hat sich zur Montagestelle gewandelt. Haustechnik, Bauphysik, energetische und ökologische Probleme sowie die Denkmalpflege stellen weitere Herausforderungen dar. All dies äussert sich schliesslich in immer komplexer werdenden Baugesetzen und Vorschriften, die beim Planen und Bauen zu berücksichtigen sind.

1.33 Anforderungsprofile

Betrachtet man Stelleninserate, in denen Architekten gesucht werden, so fällt auf, dass freie Architekturbüros ebenso wie Generalunternehmer oder die öffentliche Hand an Architekten interessiert sind, die nicht nur gute Entwerfer, sondern ebenso gute Koordinatoren bzw. Gesamtleiter sind. Verlangt werden neben diesen Fähigkeiten auch Kenntnisse in Konstruktion, Bauphysik, Ökonomie, Ökologie und Recht sowie – und vor allem – die Fähigkeit zur Zusammenarbeit in einem Projektteam.

1 Bauen – ein Prozess

| Phasen <small>(gemäss SIA 112 / 2001)</small> | Ziele | Beteiligte | | | | | Arbeitsmethodik | | | |
|--|---|--------------------|------------------------------|----------|-----------|--------------------|------------------|------------|----------|-----------|
| | | Bauherr/ Nutzer | Gesamtleiter Koordination | Leistung | Architekt | Fach- ingenieur | Unternehm. GU | Planerteam | Workshop | Bilateral |
| 1 Strategische Planung | | | | | | | | | | |
| 11 Bedürfnisformulierung Lösungsstrategien | Idee | V | M | | | | | X | | |
| | Formulierung, Analyse der Bedürfnisse | E | V | M | | | | X | | |
| | Formulierung der Randbedingungen | E | | V | | M | | | | X |
| | Vorprüfung der wirtschaftlichen Machbarkeit | E | | V | | M | | | | X |
| | Projektbudget (±20%) | E | | V | | M | | «X» | | X |
| | Durchführungsmodelle, Vergleich | E | | V | | M | | «X» | | X |
| | Projektziele | V | M | | | M | | X | | |
| | Lösungsstrategie | E | | V | | M | | | X | «X» |
| | Formierung der Projektorganisation Bauherr | E | V | | | M | | «X» | | X |
| | Terminübersicht | E | V | | | M | | | «X» | X |
| | Entscheid über nächste Projektphase | E | V | | | | | | | X |
| 2 Vorstudien | | | | | | | | | | |
| 21 Projektdefinition Machbarkeitsstudie | Formierung, Beauftragung des Planerteams | E | | V | | | | | | X |
| | Standortsuche, Standortvergleich | V | | M | | | | | | X |
| | Wertschätzung von Grundstücken und Bauten | | | V | | M | | | | X |
| | Bestandesaufnahme | | V | | M | «V» | M | | | «X» |
| | Projektdefinition, Benchmarking | E | V | M | M | M | | X | | |
| | Studium der Lösungsmöglichkeiten | E | V | | M | «V» | M | | X | |
| | Abklärung (u.a. baurechtliche) Machbarkeit | | | V | | M | «V» | | | X |
| | Abklärung Geologie, Kontaminationen (vorbehaltener) Landerwerb | | V | | | | M | «V» | | X |
| | | E | V | | | | | | | X |
| 22 Auswahlverfahren | Projektwettbewerb organisieren und durchführen | E | | V | M | M | | X | | |
| | Variantenwahl | E | V | | | | | | | X |
| | Entscheid über nächste Projektphase | E | V | | | | | | | X |
| 3 Projektierung | | | | | | | | | | |
| 31 Vorprojekt | Konzepte optimieren | E | V | | M | «V» | M | | X | |
| | Projektvarianten bewerten | E | | V | | M | «M» | | X | |
| | Wirtschaftliche Optimierung | M | | V | | | M | | X | |
| | Projektbudget bestimmen (±10%) | E | | V | | | M | | | X |
| | Meilensteinplan | E | | V | | | | | X | |
| | Evtl. Ergänzung des Projektteams | E | V | | | M | M | | | X |
| | Entscheid über nächste Projektphase, Variantenwahl | E | V | | | | | | | X |

| Phasen (gemäss SIA 112/2001) | Ziele | Beteiligte | | | | | Arbeitsmethodik | | | | |
|--|---|--------------------|------------------------------|----------|-----------|--------------------|------------------|------------|----------|-----------|---------------------|
| | | Bauherr/ Nutzer | Gesamtleiter Koordination | Leistung | Architekt | Fach- ingenieur | Unternehm. GU | Planerteam | Workshop | Bilateral | Einzel- leistung |
| 32 Bauprojekt | Bauprojekt optimieren | E | M | | V | M | «M» | X | «X» | | |
| | Hautechnikprojekt | E | M «V» | | M | V | | X | «X» | | |
| | Detailstudien teilweise | E | M | | V | M | | X | | | |
| | Kostenvoranschlag (+0%, -10%) | E | V | | M | M | | X | | | |
| | Meilensteinplan verfeinern | E | | V | M | | | | | X | |
| | Ausführungskonzept (konventionell, Smart, GU, TU) | E | V | | M | | | | | X | |
| | Entscheid über nächste Projektphase | E | V | | | | | | | X | |
| 33 Bewilligungsverfahren Auflageprojekt | Finanzierung | V | | M | | | | | | | X |
| | definitiver Landerwerb | V | | M | | | | | | | X |
| | Baufreigabe erwirken | M | | | V | M | | X | | | |
| | Öffentlichkeitsarbeit | V | M | «V» | | | | | | X | |
| | Projekt bewilligen für Behördenantrag | E | | | V | M | | X | | | |
| 4 Ausschreibung | | | | | | | | | | | |
| 41 Ausschreibung Offertvergleich Vergabeantrag | Ausschreibungsunterlagen erarbeiten | | V | | M «V» | M (V) | M «V» | | | X | |
| | Unternehmerangebote einholen | | V | | M «V» | M (V) | M «V» | | | X | |
| | Evtl. GU-, TU-Wettbewerb | E | V | | M «V» | M | M | X | | | |
| | Revidierter Kostenvoranschlag | E | V | | M «V» | M | | X | | | |
| | Baufreigabe durch Bauherrn | E | V | | | | | | | X | |
| 5 Realisierung | | | | | | | | | | | |
| 51 Ausführungsprojekt | Ausführungsprojekt fertigstellen | | V | | M «V» | M (V) | M | X | | | |
| | Überarbeitung der Unternehmerangebote | | V | | M «V» | M (V) | M «V» | X | | | |
| | Vergabe, Werkverträge | E | V | | M «V» | M | M «V» | | | X | |
| | QS-Vereinbarung | E | V | | M «V» | M | M | | X | | |
| 52 Ausführung | Bauwerk gemäss Vorgaben erstellen | | V | | M «V» | M | «V» | X | | | «X» |
| | Bauleitung | | «V» | | V | M | «V» | X | | | «X» |
| | Bauadministration, Änderungsmanagement | | | V | «V» | | «V» | | | | «X» |
| | Ausführungscontrolling (periodisch) | E | | V | «V» | M | «V» | | | X | «X» |
| 53 Inbetriebnahme Abschluss | Bauübergabe | E | V | | M «V» | M | «V» | «X» | | X | |
| | Inbetriebnahme | M | V | | M | M | «V» | X | | | |
| | Schlussabrechnung | E | V | | «V» | M | «V» | X | | | |
| | Mängelbehebung | | V | | «V» | M | «V» | X | | | |
| | Ergebniskontrolle, Projektauswertung | E | | V | M | M | M | X | | | |

Abb. 4, Fortsetzung: Leistungskatalog und Aufgabenabgrenzung (nach Klaus Hossli, Ebmatingen)

1.34 Leistungskatalog und Aufgabenabgrenzung

Die von der Planergemeinschaft zu erbringenden Leistungen müssen bei jedem Projekt, primär zwischen dem Bauherrn und dem Gesamtleiter, aber auch innerhalb des Planerteams, frühzeitig festgelegt und phasenweise verfeinert werden. Als Hilfsmittel dient die vorangehende Tabelle der Abb. 4 (die in Einzelaspekten vom LM 112 abweicht bzw. es präzisiert). In der Regel soll die Verantwortung (V) der Ausführung bei einer einzigen Person festgelegt werden. Sofern die Verantwortung auf mehrere Funktionen aufgeteilt wird, bleibt die Gesamtverantwortung beim koordinierenden Gesamtleiter, die Verantwortung für die Teilbereiche bei den entsprechenden Funktionen/Personen. Für die Ermittlung strategischer Ziele sowie die Auswahl von Lösungsvarianten empfiehlt sich die Durchführung von Workshops des Planerteams mit dem Bauherrn unter Leitung bzw. Moderation des Gesamtleiters. Die Mitwirkung (M) des Planerteams soll möglichst frühzeitig erfolgen. Alle Beteiligten sind nach allen Teilschritten durch den Gesamtleiter zu informieren.

Die Tabelle zeigt aber auch, dass der Bauherr in jeder Phase zu den verschiedenen Lösungsschritten Stellung nehmen bzw. Entscheide (E) fällen muss. Zudem hat er auch bei diversen Aspekten seine Mitarbeit anzubieten, um die Projektabwicklung optimal gestalten zu können. Es ist offensichtlich, dass diese Tätigkeiten einen nicht zu unterschätzenden Zeitaufwand bedeuten.

Eine Reihe von Problemlösungen sind vorteilhafterweise in Workshops zu erarbeiten, um umfassend und effizient eine Optimierung herbeiführen zu können.

1.35 Die Ergebnisse des Bauprozesses (Ergebnismatrix)

Das Leistungsmodell 95 (LM 95) war der Versuch des SIA, die Arbeiten der Planer in einem übersichtlichen, in Phasen gegliederten und koordinierten Leistungsverzeichnis zusammenzufassen sowie sie auf die notwendigen Entscheide des Auftraggebers hin auszurichten. Allerdings fehlte eine präzise Gliederung der Leistungen. Im Anhang der ersten Auflage der vorliegenden Publikation schlug der Autor eine detaillierte Strukturierung nach sieben Bereichen vor, die der SIA für das LM 112 weitgehend übernahm. Einzelne Bereiche wurden leider zusammengefasst und damit die Aufgabenteilung zwischen dem Auftraggeber und dem Auftragnehmer verwischt. Zudem wurde die Logik der Systematik verunklärt.

In der folgenden Ergebnismatrix (Abb. 5) und der darauf abgestimmten Aufgabenabgrenzung erlaubt sich der Verfasser, nochmals auf die ursprünglich vorgeschlagene Bereichsgliederung zurückzukommen. Die Trennung von Finanzen und Kosten verhilft zur transparenten Verteilung der Verant-

wortlichkeiten zwischen Auftraggeber und gesamtleitenden Architekten. Die Separierung von Projektbeschreibung und Visualisierung ist notwendig, um eine klare Zuordnung der Beschriebe (die zu den Leistungsverzeichnissen und den Werkverträgen führen) und der zwei- und dreidimensionalen Darstellungen (vom Entwurf bis zum Detailplan) zu ermöglichen. Diese **Ergebnismatrix**, welche die vom Planerteam zu erarbeitenden Dokumente enthält, zeigt die hohe Komplexität des Bauprozesses auf. Nicht nur sind die Dokumente von verschiedenen Planern zu erarbeiten, vom Gesamtleiter zu koordinieren und gleichzeitig zu optimieren, sondern auch schrittweise mit dem Bauherrn bzw. seinem Vertreter zu besprechen, an seinen Zielvorgaben zu spiegeln und von ihm genehmigen zu lassen. Dabei wird deutlich, dass der Aufwand der Mitwirkung des «Bestellers» nicht nur gross ist, sondern dessen aktives Engagement wichtiger Teil des Prozesses und somit des Ablaufterminplans wird.

1 Bauen – ein Prozess

| | 1 Strategische Planung | | 2 Vorstudien | | 3 Projektierung | | |
|----------------------------|---|--|---|--|---|---|--|
| Phasen | 11 Bedürfnisformulierung | 21 Machbarkeitsstudie | 22 Auswahlverfahren | 31 Vorprojekt | 32 Bauprojekt | 33 Bewilligungsverfahren | |
| Bereiche | | | | | | | |
| Grundlagen | <ul style="list-style-type: none"> Übergeordnete Rahmenbedingungen Bedürfnisanalyse Problemstellung | <ul style="list-style-type: none"> Definition der Bedürfnisse, Ziele, Rahmenbedingungen Lösungsstrategie | <ul style="list-style-type: none"> Projektpflichtenheft Machbarkeitsstudie (städtebauliche Analyse) | <ul style="list-style-type: none"> Projektpflichtenheft städttebauliche Analyse (inkl. Denkmalpflege) Machbarkeitsstudie Resultat Auswahlverfahren | <ul style="list-style-type: none"> Vorprojekt evtl. Vorentscheid der Behörden | <ul style="list-style-type: none"> Bauprojekt baurechtliche und baupolizeiliche Auflagen | |
| Ziele | <ul style="list-style-type: none"> Definition Ziele und Lösungsstrategie | <ul style="list-style-type: none"> Festlegen Vorgehen und Org. Projektierungsgrundlagen Machbarkeitsnachweis | <ul style="list-style-type: none"> Auswahl der Anbieter Projekt gemäss den Anforderungen | <ul style="list-style-type: none"> Optimierung Konzeption Wirtschaftlichkeit des Vorprojekts | <ul style="list-style-type: none"> Optimierung Projekt, Kosten, Termine | <ul style="list-style-type: none"> Baubewilligung verifizierte Kosten, Termine genehmigter Baukredit | |
| Organisation | <ul style="list-style-type: none"> (-) Stammorganisation (-) Organigramm Bauherr | <ul style="list-style-type: none"> Organisations- und Vorgehensvarianten Aufbau- und Ablauforganisation (-) Vorschlag Projektteam | <ul style="list-style-type: none"> Vorschlag Auswahlverfahren, Auftragnehmer, Beurteilungsgremium Sitzungs- und Ausstellungslokal | <ul style="list-style-type: none"> Organisation Planerteam Aufgaben- und Leistungsbeschreibung PQM-, Info-, QS-Konzept | <ul style="list-style-type: none"> Koordination Amtsstellen | <ul style="list-style-type: none"> Vorgehensvorschlag Verhandlungen mit Behörden, Einsprechern Koordination Bewilligungs- und Erverbsverfahren | |
| Finanzierung | <ul style="list-style-type: none"> (-) Budgetrahmen (-) Finanzierungskonzept | <ul style="list-style-type: none"> (-) Kostenrahmen (-) Budget für Projektierung Finanzierbarkeitsnachweis | <ul style="list-style-type: none"> (-) Budget für Auswahlverfahren (-) Kreditfreigabe | <ul style="list-style-type: none"> (-) Kostenziele (-) Wirtschaftlichkeitsberechnung | <ul style="list-style-type: none"> Verfeinerung Kostenziele Genauigkeitsgrad Kosten prov. Finanzierungsplan | <ul style="list-style-type: none"> Finanzierung bzw. Baukredit Bewilligungsverfahren | |
| Projektbeschreibung | <ul style="list-style-type: none"> Bericht Bedürfnisüberprüfung (Ziele) Lösungsstrategien Bewertungskriterien | <ul style="list-style-type: none"> Projektpflichtenheft Bestandesaufnahme standortbedingte Rahmenbedingungen (ZO, BO) Machbarkeitsstudie | <ul style="list-style-type: none"> Raumprogramm mit Beilagen Vorprüfung | <ul style="list-style-type: none"> (-) Raumprogramm Beschrieb aller Konzepte Umweltverträglichkeitsnachweis Vorentscheide Behörden | <ul style="list-style-type: none"> vollständige Projektgrundlagen (inkl. UVP) Ausführungsvarianten Baubeschrieb Flächennachweis | <ul style="list-style-type: none"> Bericht Nachweise Baugesuchsunterlagen Gesuch Konzessionen, Landerwerb, usw. | |
| Visualisierung | <ul style="list-style-type: none"> (-) bestehende Gebäude- und Umgebungspläne Skizzen und Pläne der Lösungsstrategien | <ul style="list-style-type: none"> Aufnahmepläne Skizzen und Pläne der Lösungsansätze Situations- und Katasterplan | <ul style="list-style-type: none"> Pläne Modellunterlagen | <ul style="list-style-type: none"> Skizzen in Varianten Pläne, Modelle Unterlagen für Vorentscheide | <ul style="list-style-type: none"> Pläne, Modelle, Bauprojekt Nutzungs- und Sicherheitsplan Detailpläne für Kostenermittlung | <ul style="list-style-type: none"> Anpassen Bauprojekt an Auflagen | |
| Kosten | <ul style="list-style-type: none"> Vergleich Kosten und Wirtschaftlichkeit der Lösungsstrategien | <ul style="list-style-type: none"> Kreditbedarf für Projektierung grobe Schätzung der Investitions- und Folgekosten Wirtschaftlichkeitsnachweis | <ul style="list-style-type: none"> Kostenberechnung für Auswahlverfahren (Preise, Ankäufe, Honorare, administrative Kosten) | <ul style="list-style-type: none"> Kostenschätzung ($\pm 15\%$): Investition und Betrieb Honorarofferten Entwurf Zahlungsplan Wirtschaftlichkeitsnachweis Kennzahlen | <ul style="list-style-type: none"> überarbeitete Investitions- und Betriebskosten, Wirtschaftlichkeit, Kennzahlen | <ul style="list-style-type: none"> Kostenvoranschlag (KV $\pm 10\%$) Anpassung an behördliche Auflagen | |
| Termine | <ul style="list-style-type: none"> Terminübersicht (Zeitbedarf) Entwicklungsschritte | <ul style="list-style-type: none"> entscheidungsorientierter Ablauf- und Terminplan (-) Machbarkeit Termineckdaten | <ul style="list-style-type: none"> Terminplan für Auswahlverfahren | <ul style="list-style-type: none"> entscheidungsorientierter Ablauf- und Terminplan (Terminziele) Meilensteine | <ul style="list-style-type: none"> verfeinerter Ablauf- und Terminplan | <ul style="list-style-type: none"> bereinigter Ablauf- und Terminplan (gemäss Auflagen) | |
| Administration | <ul style="list-style-type: none"> Dokumentation (-) Sitzungs- und Verhandlungsprotokolle (-) Pendenzenlisten (in allen Phasen!) | <ul style="list-style-type: none"> Projektdokumentation (-) Versicherung für die Projektierung | <ul style="list-style-type: none"> Vorprüfungsbericht Bericht Beurteilungsgremium Pressemappe | <ul style="list-style-type: none"> Projektdokumentation (Grundlagen, Ergebnisse, Entscheide) Organisationshandbuch | <ul style="list-style-type: none"> Projektdokumentation Objektgliederung | <ul style="list-style-type: none"> Projektdokumentation für Kreditgesuch Bewilligungsverfahren Baugespann | |
| Phasenabschluss | <ul style="list-style-type: none"> Beurteilung Notwendigkeit, Dringlichkeit und Tragbarkeit einer baulichen oder anderen Lösung | <ul style="list-style-type: none"> (-) Machbarkeitsstudie | <ul style="list-style-type: none"> empfohlenes Projekt und Anbieter Festlegung weiteres Vorgehen | <ul style="list-style-type: none"> Entscheid Projektvariante (Klarheit, Tauglichkeit, Akzeptanz) | <ul style="list-style-type: none"> Grundsatzentscheid betreffend Umsetzung | <ul style="list-style-type: none"> bewilligtes Bauprojekt | |