

# Projektmanagement Im Bauwesen

## Grundlagen

**Krisen meistert man am besten, indem man ihnen zuvorkommt.**

*Walt Whitman Rostow (1916 bis 2003), amerik. Wirtschaftswissenschaftler*

**Projektmanagement im Sinne eines kybernetischen Regelsystems ist:**

- Die Vorgabe von Sollwerten  
Planen/Ermitteln/Festlegen/Vorgaben
- Die Kontrolle  
Überprüfen und Soll-/Ist-Vergleich
- Die Steuerung  
Abweichungsanalyse/Anpassen/Aktualisieren

**Als Ergebnisse eines erfolgreichen Projektmanagements können erwartet werden:**

- Einhaltung der definierten Projektziele
- Reibungslose, zumindest bessere Zusammenarbeit (Öl im Getriebe)
- Komplizierte Abläufe und Zusammenhänge durchsichtig und auch Laien begreifbar zu machen
- Bessere Entscheidungen durch Transparenz und Überblick

<b>Vorwort</b> .....	<b>3</b>
<b>Einleitung</b> .....	<b>4</b>
<b>1 Phasenorientiertes Projektmanagement der Planungsarbeit</b> .....	<b>10</b>
1.1 Bedarfsplanung.....	10
1.2 Leistungskatalog der außer Kraft gesetzten HOAI (objektorientiert).....	12
1.3 Leistung und Verantwortung (projektorientiert).....	13
1.4 Kontrolle der Zielerreichung im Projektdurchlauf.....	15
1.5 Planungsschritte/Vorplanung, der alles entscheidende Faktor.....	17
1.6 Kapazitätsplanung im Planungsbüro.....	23
<b>2 Phasenorientierte Abwicklung der Realisierung</b> .....	<b>25</b>
2.1 Der Projektstart der Realisierungsphase.....	25
2.2 Klärung der Projektorganisation für die Realisierung.....	26
<b>3 Störungen im Projekt - Vier Säulen der Qualität</b> .....	<b>27</b>
3.1 Qualität des Auftraggebers.....	29
3.2 Qualität des Projektleiters.....	31
3.3 Qualität der Objektplanung (Entwurf/Konstruktion).....	31
3.4 Qualität der Abläufe (Prozesse).....	32
<b>4 Projektmanagement – intern/extern</b> .....	<b>33</b>
4.1 Einsatzmöglichkeiten von Projektmanagement.....	34
<b>5 Hierarchien in der Projektabwicklung</b> .....	<b>36</b>
5.1 Das Hierarchiemodell des Bauteams.....	36
5.2 Hierarchie der Planungsentscheidungen.....	38
<b>6 Organisation, Koordination, Information, Dokumentation</b> .....	<b>47</b>
6.1 Organisation/Planung der Planung.....	47
6.2 Koordination - ein Kernproblem des Projektmanagements.....	66
6.3 Information.....	68
6.4 Dokumentation.....	71
<b>7 Management der Qualität und Quantitäten</b> .....	<b>72</b>
<b>8 Management der Kosten</b> .....	<b>73</b>
<b>9 Management der Termine</b> .....	<b>75</b>
<b>10 Abgrenzung der Leistungen der Planer von Projektsteuerung</b> .....	<b>76</b>
<b>11 Berufsverbände mit dem Schwerpunkt Projektmanagement</b> .....	<b>76</b>
11.1 Deutscher Verband für Projektmanagement in der Bau- und Immobilienwirtschaft e. V. (DVP).....	76
11.2 GPM Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement e.V. ....	77
<b>12 Projektmanagementleistungen nach AHO Leistungsbild</b> .....	<b>78</b>
<b>Zur Vertiefung empfohlene Fachliteratur</b> .....	<b>85</b>

## Vorwort

Wenn man im Wettbewerb bestehen will, muss die Unternehmensphilosophie mittels interdisziplinärer Kooperation der Projektbeteiligten auf Kundennutzen, frühe Festlegung der Projektkosten und schnelle Projektdurchlaufzeiten. zielen  
Voraussetzung für die Übernahme von **Projektsteuerungsleistungen** im Auftraggeberauftrag (extern) ist ein **reibungslos funktionierendes** (internes) Projektmanagement in der **eigenen** Organisation.

Die nachfolgenden Ausführungen zeigen die Entwicklung von der Einführung eines internen Projektmanagements hin zum externen Projektmanagement auf.

In den **ersten beiden Kapiteln** wird auf die phasenorientierte Abwicklung von Bauvorhaben eingegangen, wobei ein besonderes Schwergewicht auf den Projektstart gelegt wird.

Ein Sprichwort sagt: „*Das dicke Ende kommt immer zuletzt.*“ Leider werden Projektstarts nicht immer mit der nötigen Energie angegangen. Genau das darf nicht sein. Ein richtig gestartetes Projekt nimmt das „dicke Ende“ vorweg. Es passieren auch so noch genug Überraschungen.

Nach, oder sogar schon während der Anlaufphase, kommt es oft zu Störungen im Projekt. Diese Störungen werden im **dritten Kapitel** analysiert, um aus dieser Kenntnis Strategien zu entwickeln, diese Störungen erst gar nicht entstehen zu lassen.

Im **vierten Kapitel** wird beschrieben, wie man mit Hilfe von internem Projektmanagement Projekte effizienter bearbeiten kann.

Im **Kapitel 5** wird zum einen das Hierarchiemodell des Bauteams als Aufbauorganisation beschrieben, zum anderen der hierarchische Ablauf in Projekten, dessen Nichteinhalten falsche Ergebnisse hervorbringt, ohne dass das gleich offen zu Tage tritt.

Die Essentials der Steuerung von Projekten werden dann im **Kapitel 6**: Organisation, Koordination, Information und Dokumentation, beschrieben. Es stellt damit eine Vertiefung der vorhergehenden Kapitel dar.

Die Elemente **Qualität, Kosten und Termine**, die in den vorhergehenden Kapiteln mitbehandelt wurden, werden als **Kapitel 7, 8 + 9** hier noch einmal in ihren Zusammenhängen zusammengefasst dargestellt.

In **Kapitel 10** wird die Abgrenzung zwischen den objektorientierten Planerleistungen und den projektorientierten Projektsteuerungsleistungen beschrieben.

Die Berufsverbände mit dem Schwerpunkt Projektmanagement werden dann in **Kapitel 11** vorgestellt.

Das **Kapitel 12** widmet sich der Projektsteuerung nach den Vorstellungen der AHO-Fachkommission Projektsteuerung/Projektmanagement.

## Einleitung

Das weitverbreitete Negativimage von Projektmanagern wie Planern gründet auf dem Überziehen von Kosten und Terminen sowie auf nachwirkende Konflikte im Projekt!

Architekten und Ingenieure gehen treuhänderisch mit Milliardenwerten um, oft ohne betriebswirtschaftliche Grundkenntnisse, mit den oft beklagten negativen Ergebnissen! Erkenntnis der Projektwissenschaft ist, dass ungeachtet aller entwickelten Werkzeuge des Projektmanagements die meisten Projekte ihre Ziele nicht erreichen. Bei EDV-Projekten wird die Quote des Scheiterns mit mehr als 70 % angegeben. Bei reinen **Bauprojekten verfehlen annähernd 50 % ihre Projektziele**. Auch der Einsatz sämtlicher entwickelter Werkzeuge des Projektmanagements kann einen Projekterfolg nicht sicherstellen. Prozessorientiertes Denken ist erforderlich. Vom Planungs- und Bauprozess wird zwar häufig viel gesprochen, aber ebenso häufig wird nicht klar zwischen Objekt und Projekt differenziert.

Leider ist die bsw. Architekturausbildung, durch die einseitige Betonung des künstlerischen Aspektes, nicht gerade geeignet, hier Abhilfe zu schaffen. Architekturstudenten verstehen sich als Künstler, und dieses Selbstverständnis wird durch ihre Professoren gefördert. In der Praxis müssen sie dann schmerzlich erfahren, dass die Arbeit des Architekten zu einem Großteil aus nichtkünstlerischer Tätigkeit besteht. Baukultur kann nicht hoch genug angesiedelt sein, aber Bauen besteht nicht nur aus Ästhetik, sondern auch aus Abläufen (Prozessen) und den sich daraus ergebenden Terminen, Informationen, Verträgen, Behördenabklärungen etc. Nicht der künstlerische Anspruch an sich, sondern der **einseitige künstlerische Anspruch** bringt unseren Berufsstand oft in Misskredit. Die Art der Projektbearbeitung bei Bauprojekten kann, im Gegensatz zur stationären Industrie oft nur als archaisch bezeichnet werden.

Aber auch die Realisierung auf der Baustelle leidet oft unter einem Mangel an Arbeitsvorbereitung, Logistik sowie Verständnis für die Nöte und Sorgen des Bauherrn (Kunden). Dabei scheint das Zusammenspiel „Planung - Ausführung“ unter einer ganz besonderen Spannung zu stehen.

Eine Baustelle ist ein Produktionsbetrieb, der am Ort des Bauwerkes aufgebaut, während der Bauzeit unterhalten, danach demontiert und zur nächsten Baustelle transportiert wird. Ziel dieses Produktionsbetriebes ist, ohne Unterbrechung oder Hemmung der Produktion das Werk zu vollenden. Ein Unternehmer, der seinen Betrieb so begreift, kann kein Interesse an Behinderungsanzeigen, Nachträgen oder dgl. haben; er hat aber sehr wohl Interesse an verständlichen, fehlerfreien und gut koordinierten Zeichnungen, Berechnungen, Beschreibungen und Plänen, die obendrein termingerecht geliefert werden.

Ein anderer Aspekt sind die gewachsenen, und weiterwachsenden Ansprüche und Empfindlichkeiten auf Bauherren-, Fachingenieur- und Baufirmenseite. Vergleicht man die Erwartungshaltung unserer Auftraggeber mit den beauftragten Leistungen, was in aller Regel nur die Grundleistungen sind, so tut sich hier eine Lücke auf, für die jeder am Bau Beteiligte glaubt, nicht zuständig zu sein. Hinzu kommt, dass die Rechtsprechung und ihre Kommentatoren ein hohes Niveau bei der Kosten- und Terminsteuerung fordern.

**Effiziente Projektabwicklung** beim Bauen kann durch Kenntnis der Methoden, vorausschauendes Prozessdenken und immer wieder Konzentration auf das, was Pareto<sup>1</sup> verlangt: „*vorrangig die wirklich wichtigen Dinge zu tun*“, erreicht werden.

Projektmanagement setzt sich aus den beiden Begriffen **Projekt** und **Management** zusammen. Der Begriff **Projekt** steht für ein risikobehaftetes, zeitlich, leistungs- und kostenmäßig abgegrenztes Vorhaben mit einer klaren Zielsetzung. Der Begriff **Management** setzt sich aus dem dispositiven Faktor, also fachbezogenem Leiten und Entscheiden sowie personenbezogenem Führen und Verantworten, dem sachbezogenen Faktor, dem systematischen Planen, Kontrollieren und Steuern zusammen.

**Projektmanagement** ist nach **DIN 69901**: die Gesamtheit von Führungsaufgaben, -organisation, -techniken und -mitteln für die Abwicklung eines Projektes.

**Projektsteuerungsleistungen** sind Leistungen von Auftragnehmern, die Funktionen des Auftraggebers bei der Steuerung von Projekten mit mehreren Fachbereichen übernehmen. Nach der Berufsordnung des *Deutscher Verband für Projektmanagement in der Bau- und Immobilienwirtschaft e. V. (DVP)* ist Projektsteuerung die neutrale und unabhängige Wahrnehmung von Auftraggeberfunktionen in technischer, wirtschaftlicher und rechtlicher Hinsicht.

Während man in den 70er Jahren Projektsteuerung mit Netzplantechnik gleichsetzte, in den 80er Jahren die Kosten die entscheidende Rolle spielten, betrachtet man seit dem letzten Dezennium des vergangenen Jahrhunderts Projektsteuerung unter einem umfassenden Qualitätsgedanken. Qualität von Prozessen bei der Herstellung von Produkten, aber auch die Qualität von Dienstleistungen. Erzeugen von Qualität wird dabei nicht als Auslese am Endpunkt des Produktions- bzw. des Dienstleistungsprozesses verstanden, sondern als beherrschter, geplanter Prozess. Dafür wird der gesamte Prozess in überschaubare Einzelprozesse gegliedert und im Sinne eines kybernetischen Regelsystems überwacht in der Reihenfolge:

1. **Vorgabe von Solldaten**  
Planen/Ermitteln/Festlegen/Vorgaben
2. **Kontrolle**  
Überprüfen mit SOLL/IST - Vergleich
3. **Steuerung**  
Abweichungsanalyse/Anpassen/Aktualisieren

Bild 1 stellt bildlich den Gesamtprozess des Projektes vom Start zum Ziel dar.

Durch die Teilung des Prozesses in überschaubare Einheiten und deren laufende Überwachung werden Abweichungen von der geplanten Qualität an den Kontrollpunkten so frühzeitig sichtbar, dass bei Mängeln rechtzeitig gegengesteuert (korrigiert) werden kann.

---

<sup>1</sup> Vilfredo Pareto, ital. Wirtschaftstheoretiker und Soziologe (1848 - 1923)

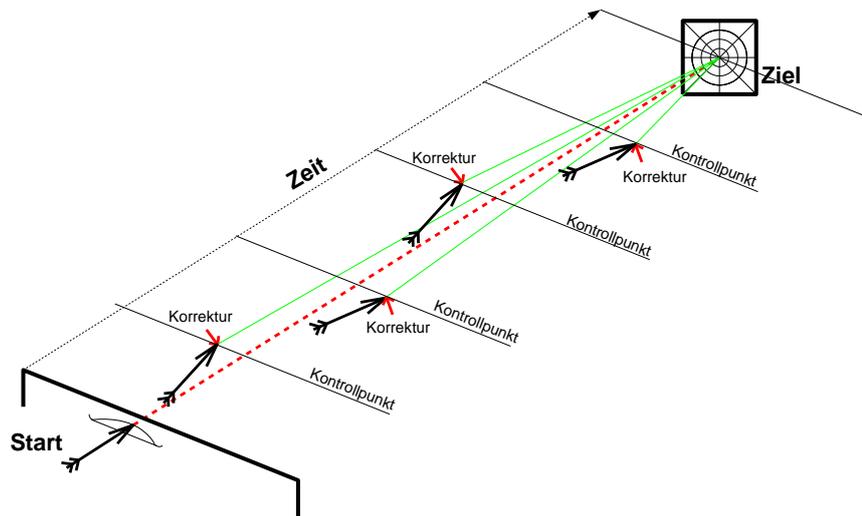


Abb. 1: Zielmanagement

Sowohl in der stationären wie auch in der Bauindustrie und dem Baugewerbe ist die Planung von **Produktqualität** stets ein Thema. Allerdings stand in der Vergangenheit bei der Umsetzung dieser Zielsetzung die **Qualität der Prozesse**, im Besonderen die Prozesse der Produktionsabläufe der Abwicklung von Architekten- und Ingenieurleistungen, nicht im Vordergrund.

Für alle weiteren Betrachtungen ist deshalb die Unterscheidung von Produkt (Objekt) und Prozess (Projekt) – und deren Qualität – von entscheidender Bedeutung [Abb. 2].

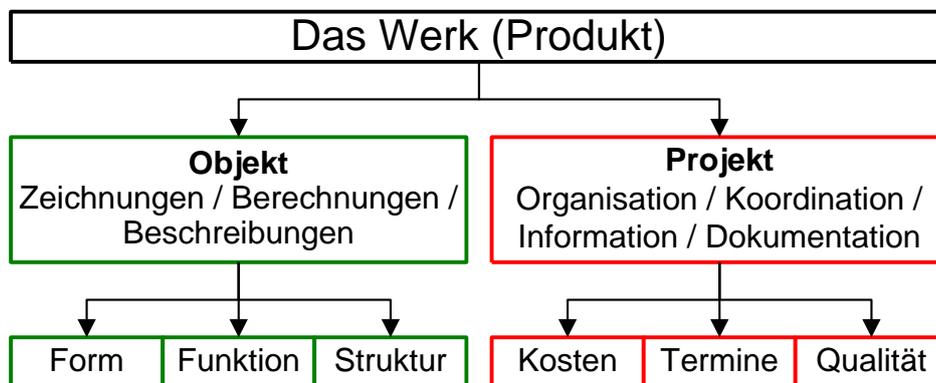


Abb. 2: Elemente des Objektes und des Projektes

Die Unterscheidungsmerkmale zwischen Objekt- und Projektqualität werden im Folgenden erläutert.

### Objektqualität

Unter dem Begriff Objekt versteht man die sichtbare, physisch realisierte Lösung der im Programm gestellten Anforderungen hinsichtlich der Nutzung eines Bauwerkes. Dabei beinhaltet der Objektbegriff nicht nur das gebaute Haus, also das "Produkt" des architektonischen Entwurfes und seiner Bauleitung, sondern auch den Weg dorthin in Form von Entwurfs-, Vertrags- und Realisierungsunterlagen.

Objektqualität äußert sich in der ästhetischen Gestaltung, in der Funktionserfüllung, in Sicherheit, Ausstattung, Umweltfreundlichkeit, sowie den erforderlichen Voraussetzungen für günstige Betriebs- und Nutzungskosten.

## Projektqualität

Ein Projekt ist ein risikobehaftetes Vorhaben mit definierten Zielen, definiertem Anfang und (durch Zielerreichung) definiertem Ende, mit den Merkmalen der Einmaligkeit, Komplexität und (mitunter auch) der Neuartigkeit. Es wird durch die Elemente Kosten, Termine und Qualität bestimmt. Ergänzend kommen hinzu: Verträge, Leistung und Verantwortung, Systemfunktionen und Lokalstruktur.

Projektqualität ist die Qualität der geistigen Leistung und des persönlichen Einsatzes („Human factor“), die zur Erreichung des Projektziels beitragen. Sie beruht ganz wesentlich auf klaren, ausgewogenen Zielvorgaben und auf einer geeigneten Zusammensetzung des Planungs- und Realisierungsteams und auf einer engen Kooperation zwischen diesen Projektbeteiligten.

Der Kreis schließt sich, wenn Objekt und Projekt im Zusammenhang gesehen werden und das Werk vom Kunden abgenommen wird.

Die Qualität der Leistungen in Hinsicht auf die Elemente des **Projektes** lässt oft zu wünschen übrig. Projektsteuerung im Bauwesen, vor allen Dingen aber die Steuerung der Planung und die Koordination aller am Bau Beteiligten, ist eine Disziplin, deren Methoden, Werkzeuge und Erkenntnisse oft zu wenig bekannt sind.

## Bauprojektentwicklung als Managementaufgabe

Durch Arbeitsteilung, Wertewandel und zunehmende Dynamik allgemein, und bei Großinvestitionen besonders, ist die Komplexität bei Bauwerken gerade in den letzten Jahren so gewachsen, dass ihre Handhabung zur **Managementaufgabe** geworden ist.

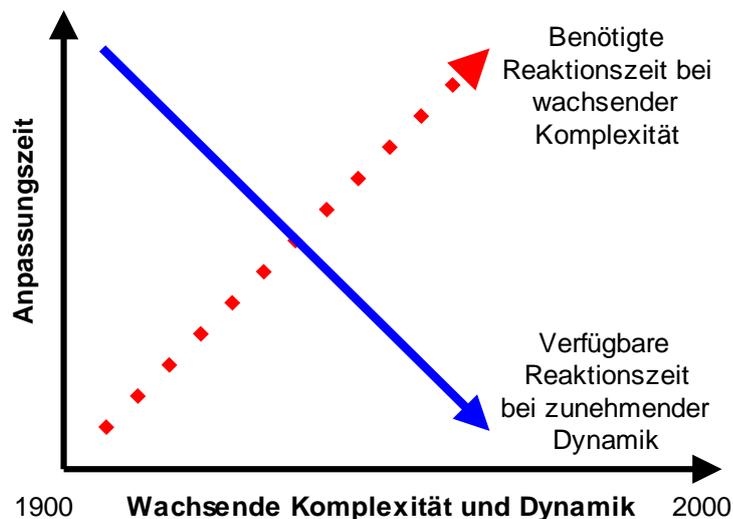


Abb. 3: Wachsende Komplexität und Dynamik<sup>2</sup>/Die Zeitschere im Management

Die Graphik zeigt: Komplexität, d.h. vielfach miteinander vernetzte Strukturen; Dynamik, d.h. vergrößerte Kräfte durch eine sich beschleunigende Masse, verlangt, um sich darauf einzustellen, Denkarbeit. Je komplexer und dynamischer die Prozesse sind, umso mehr Zeit ist erforderlich. Aber genau diese Zeit wird durch ökonomische und andere Zwänge immer kürzer! Damit versagen alte Denkweisen und Arbeitstechniken.

<sup>2</sup> Quelle: K. Bleicher „Das Konzept integriertes Management“, St. Gallener Management Konzept, Band 1, 1991, S. 20

**Effiziente Zusammenarbeit der Zukunft** wird darin bestehen, Teams so zusammenzustellen, dass ihre **Leistungen den gestellten Aufgaben vollkommen angepasst** sind und nicht etwa umgekehrt. Für die Abwicklung müssen Teams von Spezialisten, unter der Führung eines erfahrenen Moderators mit – wenn die Aufgabe es verlangt – wechselnden Partnern zusammengestellt werden, die sowohl die geforderten Spezialaufgaben bearbeiten können, als auch wechselnden Managementanforderungen schnell folgen.

**Effiziente Bearbeitung der Zukunft** besteht in der Anwendung von Methoden, die auch große Projekte überschaubar und durchsichtig machen, und die nach den Richtlinien von Qualitäts-Management-Systemen abgewickelt werden.

In allen Phasen der Planung und Realisierung von Bauvorhaben müssen Abläufe geplant, kontrolliert und wenn notwendig korrigiert werden. Neben rein fachlichen Kenntnissen in **Entwurf** und **Konstruktion** sind deshalb die Kenntnisse von **Organisation** und **Abläufen** gefragt.

Unabhängig davon in welchem Bereich des Bauens man tätig ist, ob als Projektleiter eines Teams im Architekturbüro, als Generalplaner, als Projektsteuerer, als Bauleiter in der Objektüberwachung, als Bauführer in einer Bauunternehmung oder eines Handwerksbetriebes, oder als Projektleiter in einer Bauherrenorganisation, das Kernwissen muss beherrscht werden. Zusatzwissen, wie bsw. Kenntnisse der Kalkulation beim Bauführer in einer Bauunternehmung, ist ergänzend erforderlich.

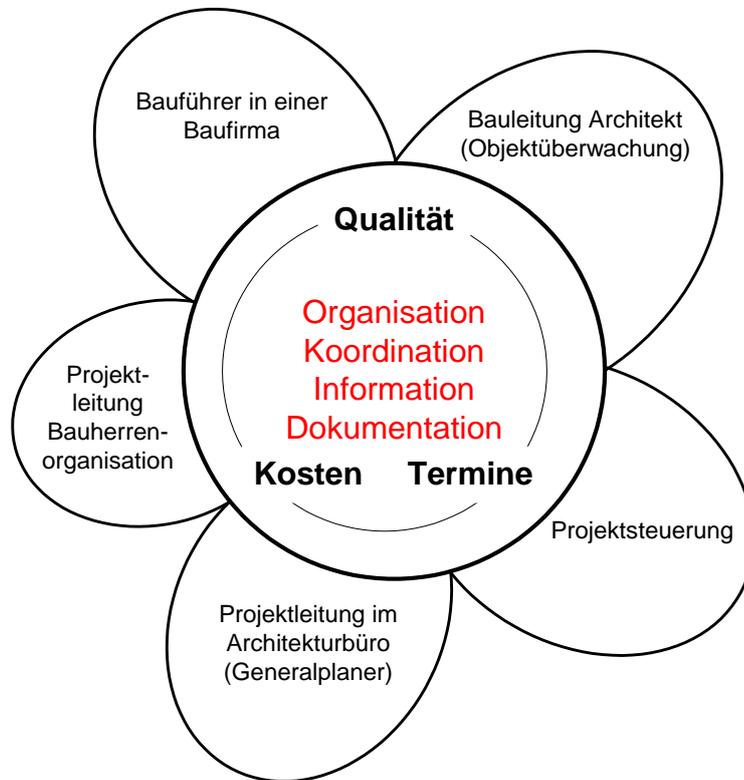


Abb. 4: Kernwissen der Projektabwicklung und Zusatzwissen in Einzelbereichen

Baufirmen, andere an der Planung Beteiligte, unsere Bauherren erwarten:

- gut koordinierte, fehlerfreie und bis ins Detail durchgearbeitete Zeichnungen,
- gut strukturierte, fehlerfreie Ausschreibungen mit den richtig berechneten Mengen,
- Berechnungen, die für die spätere Bewirtschaftung tatsächlich zu gebrauchen sind,
- zielorientierte Bauleitung, die Planungsvorgaben den Baufirmen **vermittelt** und diese nicht auf der Baustelle durch Nacharbeit in Zeichnungen, Berechnungen und Beschreibungen erst **schaffen** muss.

Notwendig in unserer globalisierten Welt ist die Steigerung der **Effektivität**, vor allen Dingen aber der **Effizienz** und damit der Produktivität unserer Arbeit, um im Wettbewerb bestehen zu können.

## 1 Phasenorientiertes Projektmanagement der Planungsarbeit

Im Folgenden wird auf den phasenorientierten Leistungskatalog der seit Anfang Juli 2019 außer Kraft gesetzten HOAI eingegangen, den man für die Arbeitsvorbereitung in Form von Checklisten vielfältig nutzen kann. Besonderes Gewicht wird auf die ersten Leistungsphasen gelegt, weil die Beeinflussungsmöglichkeiten – besonders der Kosten und Termine – in dieser Phase am größten sind. Bedarfsplanung, in den meisten Projekten bisher vernachlässigt, nimmt dabei einen besonderen Rang ein. Die HOAI ist als Preisvorschrift außer Kraft gesetzt, die **logische Abfolge der Planungsarbeit** aber, wie sie in den Leistungsphasen der alten HOAI dargestellt sind, wird nach wie vor gelten.

### 1.1 Bedarfsplanung

Der Bedeutung von Vorabklärungen und dem Erarbeiten von Grundlagen im Hinblick auf die Nutzung am Beginn eines Investitionsvorhabens kann überhaupt nicht genug Aufmerksamkeit beigemessen werden. Forderungen der Nutzung (Bedarf) schlagen sich nieder in Zielen (Nutzerbedarfsprogramm). Sie müssen eindeutig und erschöpfend beschrieben werden und sind im gesamten Projektverlauf mit den Arbeitsergebnissen der einzelnen Phasen zu vergleichen [Abb. 9]. Festgestellte Abweichungen bedingen entweder Veränderungen der Arbeitsergebnisse durch Variantenstudium, oder, wenn dies nicht möglich ist, eine Anpassung der Ziele an die Arbeitsergebnisse. Letzteres dürfte i.d.R. unerwünscht sein.

Bedarfsplanung ist ein Teil der Projektentwicklung. Die wichtigsten 14 Felder der Projektentwicklung im engeren Sinne sind:

1. Standortanalyse und Standortprognose
2. Marktrecherche (Nachfrager/Kunden und Konkurrenzangebote)
3. Grundstücksakquisition und Grundstückssicherung
4. Nutzungskonzeption (Nutzerbedarfsprogramm [DIN 18205] Funktions-, Raum- und Ausstattungsprogramm)
5. Vorplanungskonzept
6. Vermarktung (Vermietung, Verkauf)
7. Projektfinanzierung
8. Immobilien-, Unternehmens- und Gesellschaftersteuern
9. Kostenrahmen für Investitionen (DIN 276) und Nutzungskosten (DIN 18980)
10. Terminrahmen
11. Ertragsrahmen
12. Rentabilitätsanalyse und Rentabilitätsbewertung
13. Risikoanalyse und Risikobewertung
14. Entscheidungsvorbereitung

Abb. 5: Tätigkeitsfelder der Projektentwicklung

Das Nutzerbedarfsprogramm ist eine von mehreren Komponenten [Ziff. 4] der Projektentwicklung. Nicht jedes Projekt bedarf jedoch einer so umfangreichen Projektentwicklung. Immer und in **jedem Projekt** jedoch sind die Leistungen der Ziffern **4 Nutzungskonzeption, 5 Vorplanungskonzept, 7 Projektfinanzierung, 9 Kostenrahmen und 10 Terminrahmen** mindestens zu erbringen.

Die großen Chancen bei der Entwicklung eines Nutzerbedarfsprogramms liegen in den am Beginn eines Projektes uneingeschränkten Freiheitsgraden im Hinblick auf Planungsentscheidungen. Ein Nutzerbedarfsprogramm hoher Qualität ist die beste Grundlage für Planungsentscheidungen.

Seit 1996 gibt es für Bedarfsplanung die Deutsche Norm **DIN 18205** (Bedarfsplanung im Bauwesen). Danach bedeutet Bedarfsplanung im Bauwesen: die **methodische Ermittlung** der Bedürfnisse von Bauherren und Nutzern; deren **zielgerichtete Aufbereitung** als „Bedarf“ und dessen Umsetzung in **bauliche Anforderungen**.

**Bedarfsplanung ist Problemsuche - Entwerfen ist Problemlösung.**

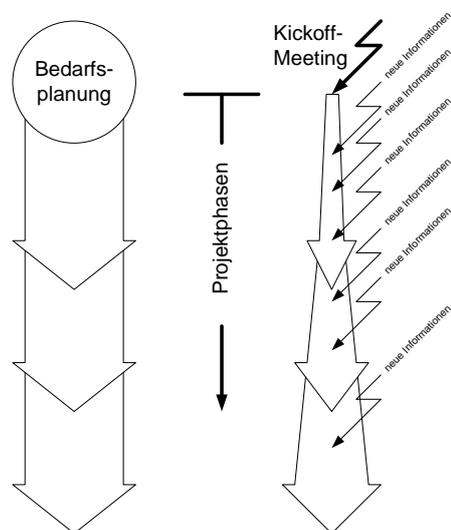


Abb. 5.1: Projektstart mit und ohne Bedarfsplanung

Der Charakter dieser Norm basiert auf dem „Performance Concept“, d.h. sie beschreibt die Eigenschaften des zukünftigen Gebäudes als dessen „Leistungen“, welche auf zuvor formulierten Anforderungen antworten. Die Norm ist mit den angehängten Prüflisten A, B und C nicht auf ein bestimmtes Verfahren der Bedarfsplanung festgelegt, sondern versteht sich als übergeordnete Klammer von Verfahren und Methoden der Bedarfsplanung.

**Die Inhalte eines Nutzerbedarfsprogramms können z.B. sein:**

- 1.1 Bedarfsableitung nach Zweck und Ziel  
(nach dem Ist-Stand, nach der künftigen Entwicklung, nach terminlichen Zwängen)
- 1.2 Voraussetzungen für die Bedarfsdeckung  
(Nutzeinheiten, Flächen- und Raumbedarf, Ausstattung, Organisation)
- 1.3 Grundstücks-Voraussetzungen  
(Standort, privatrechtliche Bedingungen, öffentlich-rechtliche Bedingungen)
- 1.4 Investitionsrahmen
- 1.5 Finanzierung  
(Eigenkapital, Zuschüsse, Fremdmittel)

Anlagen: A - Raum- und Funktionsprogramm, B - Ausstattungsprogramm, C - Terminrahmen, D - Mittelbedarfsplan, E - Folgekosten

Auf zwei Verfahren zur Zielfindung vor Planungsbeginn sei kurz hingewiesen: Auf das in der Industrie bekannte **Quality Function Deployment** und das für die Bauplanung besonders geeignete Verfahren, das in dem englischsprachigen Buch „**Problem Seeking**“ von William Pena (ISBN Nr. 0-913962-87-2) vorgestellt wird, das von Henn in Deutschland übernommen und weiterentwickelt wurde unter dem Markennamen „**Programming**“. Die in den neunziger Jahren von Henn abgehaltenen Seminare sind eingestellt worden.

## 1.2 Leistungskatalog der außer Kraft gesetzten HOAI (objektorientiert)

Die HOAI regelt die **Honorierung** der von Architekten und Ingenieuren erbrachten Leistungen. Sie enthält zugleich phasenorientiert und strukturiert einen Katalog von Leistungen, die im Regelfalle vom Planer erbracht werden, um in Zusammenarbeit mit den anderen an der Planung Beteiligten sowie den Handwerkern und Baufirmen das Werk zu vollenden.

Aus dem HOAI-Leistungskatalog [Anlage 11] lassen sich im Zusammenhang mit dem Vertrag (der weitere Leistungen regeln kann - oder herausnimmt) Checklisten entwickeln, die für die Projektvorbereitung, Projektdurchführung und Projektdokumentation sehr hilfreich sind.

Eine Checkliste (oder Pflichtenheft) im Bereich „Objektplanung“ könnte für die Leistungsphase 2 z.B. wie die folgende Abbildung aussehen:

### Leistungsphase 2: Vorplanung (Projekt- und Planungsvorbereitung)

Nr.	HOAI-Leistung 2013	Bauvorhabensspezifisch	erl. am:
a)	Analysieren der Grundlagen, Abstimmen der Leistungen mit den fachlich an der Planung Beteiligten	1 Katasterplan mit eingetragenem Grundstückseigentümer sowie der Nachbarn 2 Klären evtl. Rechte und Lasten des Grundstücks 2.1 Bebaubarkeitseinschränkungen seitens Dritter 2.2 Grundbucheintragungen 2.3 Einträge im Baulastenverzeichnis bei der Baubehörde 2.4 Wegerechte/Begehungsrechte 2.5 Leitungen/Kabel öffentlicher und privater Versorgungsträger 2.6 Initialisierung zur Feststellung von Altlasten 3 <b>Planung der Planung</b> 3.1 Organisation der fachlichen Abdeckung der Zielerreichung durch Objektplaner 3.2 Organisation der Verteilung von Vollmachten und Aufgaben 3.3 Organisation der Zeichnungsinhalte (Objektstruktur, Verteilung der Zeichnungslayer etc. 3.4 Organisation der Ablaufplanung 3.5 Organisation der Abläufe der AVA 3.6 Zeichnungsmanagement 3.7 Organisation der Bemusterungen .....	
b)	Abstimmen der Zielvorstellungen, Hinweisen auf Zielkonflikte	4 Kenntnisnahme der Wünsche und Zielvorstellungen des Bauherrn und deren Dokumentation 5 Programmziele formulieren, strukturieren und geordnet listen 6 Zielkonflikte erläutern und diskutieren, dokumentieren .....	
c)	Erarbeiten der Vorplanung, Untersuchen, Darstellen und Bewerten von Varianten nach gleichen Anforderungen, Zeichnungen im Maßstab nach Art und Größe des Objekts	7 Vorentwurf mit alternativen Lösungsmöglichkeiten 8 Diskussion mit Bauherr 9 Vorentwurfsoptimierung 10 Übergabe der Ergebnisse (Konzepte) an Sonderfachleute .....	
d)	.....	.....	
e)	.....	.....	
f)	.....	.....	
g)	.....	.....	
h)	.....	.....	

Abb. 6.1: Checkliste für Objektplanung Leistungsphase 2

# 1 Phasenorientierte Abwicklung der Planungsarbeit

Diese Checkliste ist ein Beispiel, das keinen Anspruch auf Vollständigkeit erhebt. Sie muss dem speziellen Projekt immer angepasst werden. Checklisten haben bei der Übergabe an einen Mitarbeiter, der das Projekt weiterbearbeiten soll, den Charakter einer Arbeitsvorbereitung. Gerade diese Übergaben (Schnittstellen) sind es, die immer wieder Fehler entstehen lassen, weil der nachfolgende Bearbeiter dachte .....

Diese Checklisten können erweitert werden, indem man für die Delegation an eigene Mitarbeiter oder an Dienstleister sowie für Auftraggeberaufgaben weitere Spalten anfügt wie im folgenden Beispiel.

## Leistungsphase 2: Vorplanung (Projekt- und Planungsvorbereitung)

Nr.	HOAI-Leistung	lvorhabensspezifisch	ftraggeberaufgaben	delegiert an ...	zu erledigen bis ..
a)	Analyse der Grundlagen	1 Tabelle der Hauptwindrichtungen + Windstärken 2 Jahrestemperaturverteilung 3 Temperaturtagesgang 4 Geologisches Gutachten 5 Stadthistorie/Bodendenkmale 6 Planung der Planung	1 Bedarfsplanung Nutzerbedarfsprogramm		25.03.
b)	Abstimmen der Zielvorstellungen (Randbedingungen, Zielkonflikte)		2 Katasterplan mit eingetragenen Grundstückseigentümer sowie der Nachbarn		25.03.
		7 Klären evtl. Rechte und Lasten			25.03.
		8 Bebaubarkeitseinschränkungen seitens Dritter			25.03.
			3 Grundbucheintragungen (Vollständiger Grundbuchauszug)		25.03.
		9 Einträge im Baulastenverz. bei der Baubehörde			25.03.
			4 Wegerechte/ Begehungsrechte		25.03.
		10 Leitungen/Kabel öffentl. und priv. Versorgungsträger			25.03.
			5 Feststellen von Altlasten durch ein mit AG verbundenes Unternehmen		15.04.
		11 Freizuhaltende Grenzabstände			25.03.
		12 Bebauungsplan mit textlichen Ergänzungen			25.03.
			6 Klären von Nachbarschaftsinteressen		25.03.
c)	...	...	...		...

Abb. 6.2: Checkliste für Objektplanung Leistungsphase 2 (Variante)

Die phasenorientierten Leistungsbilder der HOAI sind insofern unvollständig, als sie nur das **Objekt**, den physisch begreifbaren Teil, betreffen und nicht das **Projekt**, den Abwicklungsteil. Auf die Verteilung von Verantwortlichkeiten und Vollmachten für z.B. Durchführung von Besprechungen, Informationsverteilung, Ablaufplanung usw. wird nicht eingegangen. Eine Matrix, in der Leistungen und Verantwortlichkeiten übersichtlich dargestellt sind, ist hier hilfreich. Im Projektablauf ist diese Matrix ein Teil der Projektstrukturierung.

### 1.3 Leistung und Verantwortung (projektorientiert)

Zum Projektstart müssen die Verantwortlichkeiten sowie die zugehörigen Vollmachten eindeutig geklärt werden. Dabei ist eine "Leistungsmatrix" nützlich, wie sie nachfolgend als Beispiel beschrieben wird.

# 1 Phasenorientierte Abwicklung der Planungsarbeit

## Verantwortlichkeiten/Leistungsübersicht

Zeichenerklärung: I = Initiative  
 E = Entscheidung/Freigabe und Genehmigung  
 M = Mitarbeit  
 P = Protokollführung  
 F = Finanz- und Mittelfreigabe

Phasenübergreifende Leistungen	AG	Proj- steuer	Archi- tekt	Freian- lagen	Trag- werk	TGA	Bau- phys.	Bau Leit.
Vorbereitung der Sitzungen		IP						
Abgrenzung von Aufgaben, Verantwortungen und Kompetenzen	E	IP						
Formulierung der Entscheidungsanträge an AG	F	IP						
Vertretung des AG gegenüber Planern, Spezialisten, Lieferanten und Dritten	E	IP				IP		IP
Einhaltung von Gesetzen, Verordnungen, Auflagen	M	M	M	M	M	M	M	M
Vorgaben bzgl. Termine, Kosten, Qualität	E	IP	M	M	M	M	M	M
Informations-/Dokumentations-System	E	IPM	M	M	M	M	M	M
Projektadministration								
Koordination aller Planungsarbeiten zwecks Durchsetzung der Projektziele hinsichtlich: - Wirtschaftlichkeit - Erbringen der vertraglichen Leistung - Terminfortschritte - Kostenentwicklung - Vertragsgemäße Ausführung des Projektes		IPM		IPM	MP	IPM	IPM	IPM
Teilnahme an Sitzungen gemäß Sitzungskalender	M	IP	M	M	M	M	M	M
Sicherstellung der Protokollführung und -verteilung		IP						
Information aller Beteiligten		IP						
Öffentlichkeitsarbeit	IE							
Finanzierung/Sicherstellung des Zahlungsverkehrs	IE							
.....								
.....								

Leistungen in der Planungsphase 1 + 2	AG	Proj- steuer	Archi- tekt	Freian- lagen	Trag- werk	TGA	Bau- phys.	Bau Leit.
Endgültige Projektentscheidung	E	IP						
Planung, Organisation und Ingangsetzung der Projektgruppenarbeit		IP						
Maßnahmen bei Planungsänderungen (Änderungsmanagement)	E	IP	M	M	M	M	M	M
Terminplanung		IP	M	M	M	M		M
Kostenplanung		IP	M	M	M	M		M
Qualitätsplanung		IP	M	M	M	M		
Objektkennwerte aufstellen		I	M	M				
.....								
.....								

Abb. 7: Verantwortlichkeiten/Leistungsübersicht (projektorientiert)

In der Matrix werden Leistungen und Vorgänge den beteiligten Leistungsträgern zugeordnet. Darüber hinaus wird der Grad der Verantwortlichkeit differenziert und abgestuft festgelegt.

Die **Leistungen** werden, möglichst in ihrer zeitlichen Abfolge, nacheinander in der Abszisse (linke Spalte von oben nach unten) aufgetragen. Dabei werden größere Arbeitspakete meist noch mehrmals unterteilt, um eine bessere Übersicht zu erreichen (z.B. einzelne Phasen mit wechselnder Beteiligung und Verantwortlichkeit). Bei größeren Projekten kann es sinnvoll sein, für das eigene Unternehmen eine zusätzliche Unterteilung für **interne** und **externe** Aktivitäten vorzunehmen.

Die Leistungen sind gegliedert in:

1. phasenübergreifende Aktivitäten und
2. Aktivitäten, die den Projektphasen zuzuordnen sind.

Die **verantwortlich Beteiligten** werden dann nacheinander in der Ordinate aufgetragen (oberer Bildrand, von links nach rechts).

Diese Informationen werden Teil eines Projekthandbuches. Dadurch ist sichergestellt, dass jeder Beteiligte stets über vollständige, gleiche Informationen verfügt. Durch die Verankerung im Projekthandbuch ist sichergestellt, dass nur eindeutig geklärt erledigt werden. Damit wird Leerlauf vermieden und eine zügige Abwicklung sichergestellt

Die Leistungsübersicht [7] ist nicht nur eine Hilfe auf der Ebene der Projektstrukturierung, sondern geht bis in Einzelaufgaben hinein. Die einzelnen Leistungspakete sind den Verantwortlichen (meist mehreren) zugeordnet und der Ablauf ist phasenorientiert. Flusspläne dagegen sind produktionsorientiert und zeigen eine Arbeitsrichtung. Sie sind deshalb auf der Ebene Arbeitsfolgen/Produktionsplanung zu sehen.

## 1.4 Kontrolle der Zielerreichung im Projektdurchlauf

In der Graphik wird die phasenweise Verdichtung (Projektentwicklung) als Ziel (Vision) für die nachfolgende Planungsphase, die dann folgende Auflösung in Einzelaufgaben in hierarchischer Abfolge bis zur Arbeitsebene (Planung), sowie die dann folgende Zusammenführung und Verdichtung zum fertigen Werk (Realisierung) gezeigt.

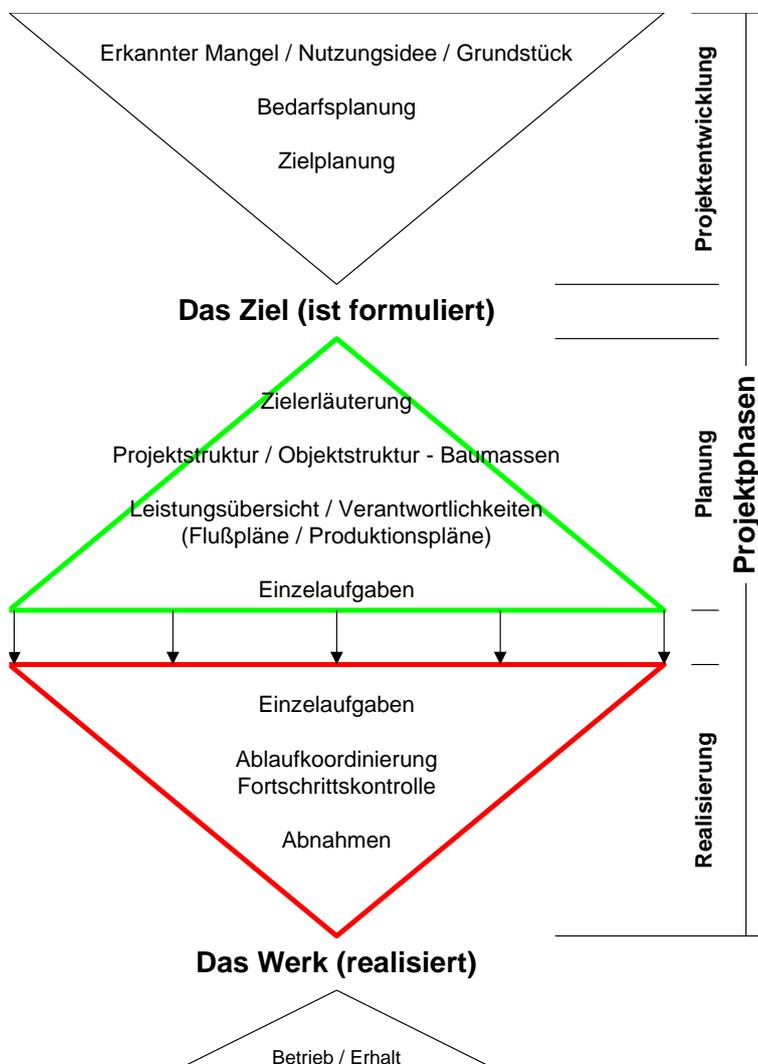


Abb. 8: Projektphasen und Leistungsträger (objektorientiert)

Der phasenorientierte Ablauf der Planungsarbeit z.B. eines Architekten lässt sich unter Zugrundelegung der Abb. 8, den Leistungsphasen der HOAI entsprechend zu der folgenden Struktur [Abb. 9] erweitern. Sie zeigt die praktische Anwendung des in Abb. 1 dargestellten kybernetischen Regelsystems:

# 1 Phasenorientierte Abwicklung der Planungsarbeit

1 **Vorgabe von Sollwerten** (Planen/Ermitteln/Festlegen/Vorgaben),

2 **Kontrolle** (Überprüfen mit SOLL/IST - Vergleich),

3 **Steuerung** (Abweichungsanalyse/Anpassen/Aktualisieren)

	Texte	Berechnungen	Zeichnungen	Kosten	Termine
Lph. 0 Vorprojekt- phase	001 Nutzerbedarfsprogramm nach Zweck und Ziel	002 Nutzerbedarfsprogramm in Hinsicht Flächenbedarf	003 B-Plan/VE-Plan Lageplan, Katasterplan etc.	004 Kostenrahmen (als Grundlage für Finan- zierung und Rendite)	005 Ziele klären, Meilensteine/Quality Gates
	<b>Planungsentscheid/Planungsaufträge erteilen</b>				
Lph. 1 Grundlagen- ermittlung	101 Dokumentation Zielkatalog, Fortschreibung des Nutzerbedarfsprogramms	102 Fortschreibung des Flächenbedarfs	103 B-Plan/VE-Plan Lageplan Bodengutachten etc.	104 Kosten nach Vergleichsobjekten	105 Grobterminplan für Planung der Objekt- planungsleistungen
	<b>Planungsentscheid/Planungsaufträge erteilen</b>				
Lph. 2 Vorplanung	201 Entscheidung GU- oder Einheitspreis- ausschreibungen	202 Berechnung umbauter Raum nach m <sup>3</sup>	203 Probeweise zeichnerische Lösung/Vorentwurf 1:200	204 Kostenschätzung nach DIN 276	205 Terminplan für Planungs- und Bauablauf
	<b>Planungsentscheid/Planungsaufträge erteilen</b>				
Lph. 3 Entwurfs- planung	301 Bau-/Betriebsbeschreibung	302 Nutz-/Wohnflächen- berechnung nach m <sup>2</sup>	303 Entwurf 1:100	304 Kostenberechnung nach DIN 276 und Vergleich mit Kostenschätzung	305 Terminplan fortschreiben, Nutzungsgliederung als Vorbereitung für die Ablaufplanung
	<b>Soll-Ist-Vergleich der Stufen Vorproj./Grundlagenerm./Vorentw. + Entwurf</b>				
Lph. 4 Genehmigungs- planung	Evtl. Anpassung mit Änderungs-/Entscheidungsvorlage				
	<b>Freigabe Genehmigungsplanung</b>				
	401 Interieur-/Exterieurkatalog	402 Fortschreibung Berechnung der m <sup>2</sup> Berechnung der m <sup>3</sup>	403 Fortschreibung Entwurf 1:100 Leitdetails	404 Kostenberechnung fortschreiben	405 Terminplan fortschreiben, Ablaufplanung der Objektplanung
	<b>Soll-Ist-Vergleich der Stufen Entwurfs- + Genehmigungsplanung</b>				
	Evtl. Anpassung mit Änderungs-/Entscheidungsvorlage				
Lph. 5 Ausführungs- planung	<b>Freigabe Werkplanung und Ausschreibung</b>				
	501 Entscheidung Funktional- ausschreibung oder Einzelausschreibungen	502 Fortschreibung m <sup>2</sup> Berechnung m <sup>3</sup> Berechnung	503 Ausführungsplanung 1:50, Details 1:20 bis 1:1	504 Kostenberechnung fortschreiben	505 Terminplan fortschreiben, Ablaufplanung der Ausschreibungen
	<b>Soll-Ist-Vergleich der Stufen Entwurfs- + Genehmigungsplanung</b>				

Abb. 9.1: Vergleich der Arbeitsergebnisse verschiedener Projektphasen

Der phasenweise Vergleich des **Bausolls** mit dem **Ist** gestattet frühzeitige Steuerung zur Zielerreichung. Unterbleibt die laufende Überwachung, kann nur noch am Ende des Prozesses festgestellt werden, ob die Leistung den Anforderungen entspricht.

# 1 Phasenorientierte Abwicklung der Planungsarbeit

	Texte	Berechnungen	Zeichnungen	Kosten	Termine
Lph. 6 Vorbereitung der Vergabe	<b>Soll-Ist-Vergleich</b>				
	Evtl. Anpassung mit Änderungs-/Entscheidungsvorlage				
	<b>Freigabe</b>				
	601 Funktionalausschreibung oder Einzelausschreibungen	602 Fortschreibung Berechnung der m <sup>2</sup> Berechnung der m <sup>3</sup>	603 Ausführungsplanung 1:50, Details 1:20 bis 1:1	604 Bepreiste Leistungsverzeichnisse, Kostenkontrolle LVs vs. Kostenberechnung	605 Terminplan fortschreiben
Lph. 7 Mitwirkung bei der Vergabe	<b>Soll-Ist-Vergleich</b>				
	Evtl. Anpassung mit Änderungs-/Entscheidungsvorlage				
	<b>Freigabe</b>				
	701 Angebotswertung, Technische Klärungen, Verhandlung + Vergabe	702 Fortschreibung Berechnung der m <sup>2</sup> Berechnung der m <sup>3</sup>	703 Fortschreibung Ausführungsplanung und Details	704 Ausschreibungsergebnisse vs. LVs oder Kostenberechnung	705 Terminplan fortschreiben, Ablaufplanung für die Ausführung
Lph. 8 Objektüberwachung	<b>Soll-Ist-Vergleich</b>				
	Evtl. Anpassung mit Änderungs-/Entscheidungsvorlage				
	<b>Freigabe</b>				
	801 Nachtragsmanagement	802 Fortschreibung Berechnung der m <sup>2</sup> Berechnung der m <sup>3</sup> Dokumentation	803 Dokumentation der Ausführungsplanung	804 Kostenkontrolle Leistungsabrechnung vs. Vertragspreise, Kostenfeststellung DIN	805 Terminplan für Ausführung aufstellen, überwachen und fortschreiben
Lph. 9 Objektbetreuung	<b>Soll-Ist-Vergleich</b>				
	Evtl. Anpassung mit Änderungs-/Entscheidungsvorlage				
	<b>Freigabe</b>				
	901 Dokumentation aller Textunterlagen für FM, Betreuung	902 Dokumentation sämtlicher Berechnungen für FM, Betreuung	903 Dokumentation der gesamten zeichnerischen Unterlagen für FM, Betreuung	904 Dokumentation der Gesamtkosten, Betreuung	905 Dokumentation der Terminabläufe, Betreuung

Abb. 9.1: Vergleich der Arbeitsergebnisse verschiedener Projektphasen

## 1.5 Planungsschritte/Vorplanung, der alles entscheidende Faktor

Ist auf der Bauherrenseite die Bedarfsplanung die wichtigste Projektphase überhaupt, so trifft das beim Architekten und Ingenieuren mit ähnlich großen Auswirkungen auf die erste Leistungsphase, „Grundlagenermittlung“ zu. Dieser ersten Leistungsphase wird im Planungsalltag oft viel zu wenig Beachtung geschenkt. Allzu schnell wird gleich mit den nächsten Leistungsphasen „Vorentwurf“ oder gar „Entwurf“ begonnen. Versäumnisse in der ersten Leistungsphase sind später aber kaum wieder gut zu machen. Die entscheidenden Weichen, und damit die Beeinflussbarkeit sowohl in positiver als auch in negativer Hinsicht auf die Ziele des Investitionsvorhabens, werden in den ersten Leistungsphasen gestellt, wie in der folgenden Grafik zu sehen ist. Das gilt sowohl für Form, Funktion und Struktur (objektorientiert) als auch für Kosten, Termine und Qualität (projektorientiert).

In der Graphik erkennt man die steil abfallende Linie „Beeinflussbarkeit eines Investitionsvorhabens in den einzelnen Leistungsphasen“. Die Projektentwicklung wird hier als Leistungsphase *Projektvorbereitung* bezeichnet. Wegen der Komplexität von größeren Bauvorhaben ist der erste Entwurf selten optimal und wird deshalb in einem Prozess laufender Verbesserung auf die Ziele hin optimiert. Die Möglichkeiten der Beeinflussbarkeit und der Optimierung korrelieren miteinander. Optimierung ist nicht nur wünschenswert, sondern zwingend notwendig, wenn der Entwerfer die Bauherrenwünsche wirklich ernst nimmt.

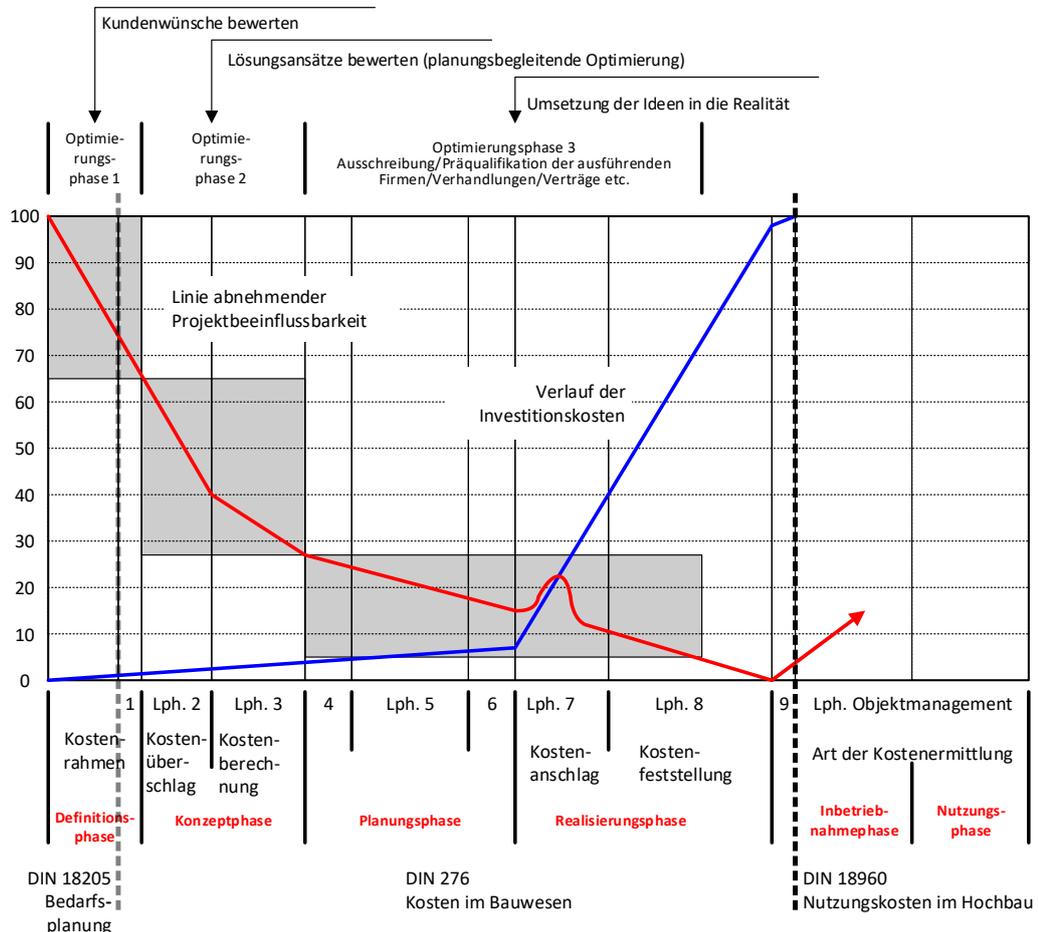


Abb. 10: Projektbeeinflussungsmöglichkeiten in Abhängigkeit vom Projektfortschritt

In der Graphik sind Leistungsphasen zu drei Optimierungsbereichen zusammengefasst:

- In der ersten Phase werden Bauherrenziele ermittelt, der Bedarf geplant und mit variierenden Möglichkeiten der Zielerreichung auf dem Grundstück (vielleicht verschiedenen Grundstücken) verglichen. Am Ende dieser Phase sind ca. 35% der Beeinflussbarkeit vergeben.
- In der zweiten Phase, die noch einmal eine Beeinflussungsmöglichkeit von ca. 38% zulässt und die HOAI-Leistungsphasen 2 und 3 umfasst, werden Lösungsansätze bewertet, mit den Zielvorstellungen verglichen und entweder ausgeschieden, oder als jeweils beste Variante weiterverfolgt.
- Die dritte Phase der Projektoptimierung schrumpft im Vergleich mit den beiden vorhergehenden fast zur Bedeutungsmöglichkeit, sind doch hier die Möglichkeiten der Projektbeeinflussung mit nur ca. 22% in den HOAI-Leistungsphasen 4, 5, 6 und 7 relativ gering

Um die herausragende Bedeutung der ersten Leistungsphasen zu erkennen, werden im Folgenden alle neun Leistungsphasen der HOAI im Hinblick daraufhin untersucht.

### **Leistungsphase 1: Grundlagenermittlung**

Die erste Planungsunterlage sollte eine sog. „**Briefmarke**“ [Abb. 11] sein. Mit Briefmarke sind wenige DIN A4/A3 Blätter mit den grundlegenden Grundstücksdaten, Baumassen und Kennzahlen gemeint. Grundlage der Briefmarke ist ein Lageplan im Maßstab 1:500 oder 1:1.000 mit den drei wichtigsten Grundstücks-kriterien:

1. Lage des Grundstücks im Umfeld (Nachbarschaft, Zuwegung etc.)
2. Lage des Grundstücks zur Himmelsrichtung (Aussicht, Besonnung etc.)
3. Lage des Grundstücks hinsichtlich Immissionen

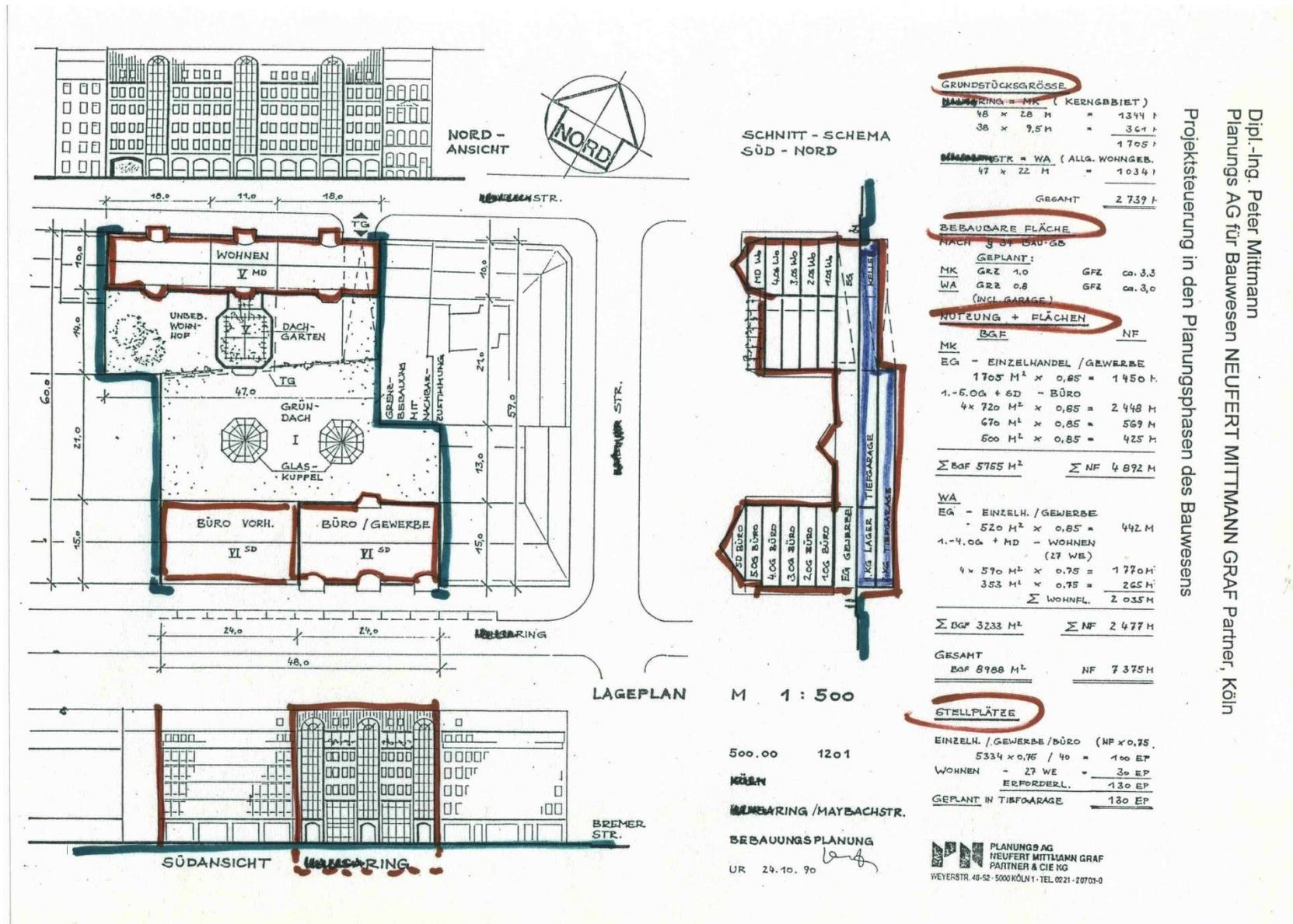
Die Lageverhältnisse sind natürlich immer im Hinblick auf die Aufgabe zu sehen und können nicht generalisiert werden.

Weiterhin:

- 4 Die **Baugrundverhältnisse**, d.h. Grundwasserhöhe und Grundwasserfluss sowie Tragfähigkeit des Baugrundes und evtl. Kontaminationen haben entscheidenden Einfluss auf Gründungsart, Gründungstiefe und Grundwasserhaltung. Die Kenntnisse des Baugrundes müssen deshalb von größtem Interesse sein. In diesem Stadium kein Boden- und Umweltgutachten zu fordern ist sträflicher Leichtsin.
- 5 Räumliche Lage der **Baukörper** auf dem Grundstück als Volumen und Flächen, die sich aus den Grundstücksaufgaben ergeben. Schon in diesem Stadium ergeben sich meist zwangsweise Gliederungen der Baukörper, Höhen- und Breitenentwicklungen, Freiräume, An- und Einbindung in die Umgebung.
- 6 **Gebäudekonfiguration**, aus denen sich in erster Linie Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen für Bau, späteren Betrieb und Unterhalt ableiten lassen.

Die Briefmarke ist eine gute Grundlage für eine Bauvoranfrage. Varianten und Optimierungen, die in späteren Phasen einen ganz erheblichen Aufwand erfordern, sind jetzt noch leicht möglich. Scheinbar kleine Änderungen können oft überraschende Ergebnisse zu Tage fördern. Der Planer sollte der Versuchung widerstehen, schnell in die Phasen „Vorentwurf“ oder gar „Entwurf“ zu springen. Spätere Zeitverluste durch Planungsänderungen sind oft durch Fehlentscheidungen entstanden, weil die Grundlagen nicht ausreichend geklärt worden sind.





Lage – Lage – Lage: 1. Lage im Umfeld, 2. Lage zur Himmelsrichtung, Lage zu Immissionen

Abb. 11: Die erste Planungsunterlage (sogen. Briefmarke), Quelle: P. Mittmann, Weimar

### **Leistungsphase 2: Vorentwurf**

Die Kennzahlen und Untersuchungen der Phase 1 müssen jetzt überprüft, ggf. geändert oder angepasst und fortgeschrieben werden. Mit Abschluss der Phase „Vorentwurf“ sind bereits ca. 60% der Einflussmöglichkeiten auf das Bauvorhaben vergeben. Alles, was jetzt kommt, ist Feinschliff.

### **Leistungsphase 3: Entwurf**

Ist der Vorentwurf mit Sorgfalt durchgearbeitet und optimiert worden, so ist der Entwurf nur noch die logische Umsetzung der bereits vorher erarbeiteten Ergebnisse, ergänzt um, soweit wie möglich, genaue Berechnungen und Beschreibungen. Steuerungsreserven und Optimierungsmöglichkeiten hinsichtlich der Kosten sind jetzt nur noch im Bereich der technischen Gebäudeausrüstung und des Ausbaus möglich.

Angemerkt sei, dass die nach Beendigung dieser Leistungsphase erarbeiteten Unterlagen, ergänzt um Leitdetails und eine funktionale Ausschreibung, Grundlage sind für die Einholung von Generalunternehmerangeboten.

### **Leistungsphase 4: Genehmigungsplanung**

Die „Entwurfsplanung“ wird nur noch ergänzt um die für das öffentlich-rechtliche Verfahren notwendigen Unterlagen, die von Kommune zu Kommune und je nach Art des Bauvorhabens verschieden sein können.

### **Leistungsphase 5: Ausführungsplanung**

Die „Ausführungsplanung“ soll und darf nichts anderes sein als die Realisierungsangaben für die „Entwurfsplanung“. Die sehr häufig praktizierte Methode, die „Genehmigungsplanung“ als schnell hingezeichnete Entwurfsplanung zu missbrauchen und alle wesentlichen Entscheidungen in die Phase Ausführungsplanung zu verschieben, sind die Basis für Zeit- und Kostenverschwendung und unendliche Änderungsorgien.

Besondere Aufmerksamkeit hat am Anfang der Ausführungsplanung der Koordination und Integration der Ergebnisse der anderen an der Planung beteiligten Sonderfachleute zu gelten. Wenn die o.g. Arbeiten wirklich erledigt sind, können die Ausführungszeichnungen schnell bearbeitet werden, weil es keinen Aufenthalt mehr gibt, durch nicht getroffene Entscheidungen.

### **Leistungsphase 6: Vorbereitung der Vergabe**

Grundlagen für die Ausführung auf der Baustelle sind Zeichnungen, Berechnungen und Beschreibungen. In dieser Phase sollte nicht mehr gezeichnet werden. Berechnungen müssen – wenn notwendig – korrigiert werden. Auf der Basis der Arbeitsergebnisse der vorhergehenden Leistungsphasen auszuschreiben, erübrigt ständige Nachfragen mit den dann üblichen Zeit- und Kostenverlusten.

Die Ausschreibungstexte sollten zweifelsfrei und im Hinblick auf die spätere Abrechnung gut strukturiert sein. Texte, die diese Qualitätsmerkmale nicht haben, produzieren Nachträge.

### **Leistungsphase 7: Mitwirkung bei der Vergabe**

Die üblichen VergabeprozEDUREN, Kenntnis der Vorschriften der VOB und des Bürgerlichen Gesetzbuches werden als bekannt vorausgesetzt. Vor Auftragsvergabe ist die letzte Möglichkeit, Änderungen anzubringen. Nach der Vertragsunterschrift werden Änderungen sehr viel teurer. Bei Auftragsverhandlungen wird heutzutage über Angebotspreise wie auf einem orientalischen Basar gefeilscht.

Wenn dem Unternehmer dann Preisnachlässe von mehreren Prozentpunkten abgehandelt sind, wird das anschließend auf Auftraggeberseite als großer Sieg gefeiert. Mit diesem Erfolg wird oft die Daseinsberechtigung ganzer Einkaufsabteilungen begründet. Wenn man jedoch die enormen Möglichkeiten der Einflussnahme auf die Kosten in den **ersten Leistungsphasen** zu erzielten Nachlässen bei Auftragsvergaben ins Verhältnis setzt, merkt man erst wie lächerlich gering diese sind.

### **Leistungsphase 8: Objektüberwachung (Bauüberwachung) und Dokumentation**

Wenn in dieser Phase immer noch gezeichnet wird, dann sind das nichts anderes als Versäumnisse aus den vorhergehenden Leistungsphasen.

Die Arbeit des Bauleiters ist, Planungsunterlagen an Handwerker und Bauunternehmungen rechtzeitig zu übergeben, Rückfragen zu beantworten, den Bauablauf der Baufirmen und Handwerker zu koordinieren, die Qualität von Leistungen sicherzustellen und abzunehmen, die Ordnung auf der Baustelle zu überwachen, Leistungen festzustellen und abzurechnen. Die Praxis in dieser Phase sieht meistens anders aus.

Dokumentation ist die meist ungeliebte Arbeit eines dafür bestimmten Mitarbeiters am Ende des Projektes. Das Ergebnis ist für diejenigen, die die Dokumentation als Grundlage für ihre Arbeit brauchen, oft unbefriedigend, im schlimmsten Fall unbrauchbar. Im Kapitel 5.4 wird darauf noch einmal näher eingegangen.

Die Baustelle ist ein Produktionsbetrieb auf Zeit, der für ein Bauvorhaben geplant, vorbereitet, während der Produktionszeit vorgehalten und logistisch betreut, während der Bauzeit oft mehrere Male verändert und danach planmäßig wieder abgebaut wird. Stockungen im Produktionsablauf durch fehlerhafte oder gar überhaupt fehlende Zeichnungen bedeuten Zeit- und damit Geldverlust. Die stärkere Ausrichtung und Orientierung von Architekten und Ingenieuren auf Produktionsabläufe könnte die Baukosten um zweistellige Prozentsätze reduzieren.

### **Leistungsphase 9: Projektbetreuung**

Objektbetreuung heißt mindestens laufender Kontakt zum Auftraggeber und zum fertigen Objekt. Während der Kontakt zum Bauherrn schon aus Akquisitionsgründen gerne gepflegt wird, wird an das Objekt meist keine Zeit verschwendet. Am liebsten wird von Planern diese Leistungsphase gar nicht erst in Auftrag genommen.

## 1.6 Kapazitätsplanung im Planungsbüro

Die Phasenstruktur der HOAI ist mit den zugeordneten Leistungspaketen sehr gut geeignet, darauf eine Kapazitätsplanung aufzubauen. Diese Kapazitätsplanung ist ein brauchbares Instrument sowohl für das eigene Büro zum Zweck der Leistungskontrolle, als auch für die Ressourcen-Kontrolle der in das Projekt mit eingebundenen Ingenieurbüros, bei z.B. Generalplanerleistungen. Das gleiche gilt natürlich auch für die Projektsteuerung, bzw. Projektleitung.

Den Honorartabellen der HOAI wurden bei ihrer Entwicklung betriebswirtschaftliche Daten einer großen Anzahl von unterschiedlichen Architektur- und Ingenieurbüros zugrunde gelegt, wobei die ersten Leistungsphasen leicht übergewichtet wurden.

Im Umkehrschluss kann man bei festgelegtem Honorar und bekanntem Selbstkostensatz für die Arbeitsstunde auf den voraussichtlich benötigten Arbeitstageaufwand für jede Leistungsphase schließen. Dazu braucht man nur den Honoraranteil jeder Leistungsphase ermitteln, durch den mittleren Stundensatz des betreffenden Büros sowie durch 8 (Stunden pro Tag) zu dividieren, um die voraussichtlich erforderlichen Arbeitstage zu erhalten.

### **Beispiel:**

100% Honorar einschl. Zuschlägen für Umbau/Modernisierung und anrechenbare Bausubstanz sei 300.000 €, 3% für Grundlagenermittlung = 9.000 € für diese Phase dividiert durch einen mittleren Stundensatz von 60 €/Std. = 150 Std. dividiert durch 8 Std./Tag = 19 Tagewerke; das entspricht in etwa einem Monat.

Soll die Arbeit in 2 Wochen erledigt sein, so müssen zwei Mitarbeiter eingesetzt werden.

---

Das sind natürlich nur Überschlagsrechnungen. Wenn aber für eine Leistungsphase z.B. nur fünf Mitarbeiter eingesetzt werden, für die vorher zwölf Mitarbeiter errechnet wurden, dann kann man die negativen Folgen schon im Vorhinein abschätzen.

Kapazitätsplanung auf der Grundlage der Phasenhonorare und der geplanten Mitarbeiterzahl lassen eine recht genaue Terminplanung der Planungsphase zu. Natürlich muss die geplante mit der dann tatsächlich eingesetzten Mitarbeiterzahl übereinstimmen.

## 2 Phasenorientierte Abwicklung der Realisierung

### Der schwächste Punkt der Ausführung ist die Planung.

Planung hier im doppelten Sinne verstanden: Zum einen die Ausführungsplanung der Architekten und Ingenieure, zum anderen die Planung der Ausführung als Arbeitsvorbereitung von Handwerkern und Bauindustrie.

Kann man auf die eigenen Planungen noch Einfluss nehmen, so sind die Einwirkungsmöglichkeiten auf die Planungen Fremder meist gering oder überhaupt nicht möglich. Dieses Dilemma ist von alters her bekannt, wird aber aus verständlichen Gründen - Handwerk und Bauindustrie sind vom Wohlwollen der Planer bei der Auftragsvergabe abhängig - immer wieder totgeschwiegen, obwohl an dieser Schnittstelle große Vermögensverluste entstehen. Derjenige, der diese Schnittstelle in den Griff bekommt, hat die Ausführung schon halb gewonnen, umso mehr wenn das ohne großes Aufheben geschieht. Diejenige Bauunternehmung, die glaubt den Knüppel der „Behinderungsanzeige“ schwingen zu können, ist auch nicht gerade gut beraten, weil der Ärger natürlich vorprogrammiert ist und dieser Schuss auch leicht „nach hinten“ losgehen kann.

Ein anderer Schwachpunkt der Ausführung sind zunehmende Qualitätsprobleme im Ausbau, bedingt durch zunehmend schlechter ausgebildete Handwerker. Schlicht gesagt: Handwerkskompetenz geht zunehmend verloren.

Der Trend der Vergabe von Bauleistungen an Generalunternehmer scheint ungebrochen. Zum einen sehen sich Planer von lästiger Koordinationsarbeit in der Leistungsphase „Objektüberwachung“ entlastet, zum anderen drängen immer mehr Bauunternehmungen in diesen Markt nach dem Grundsatz: „Beton in Schallung gießen können Bauunternehmer aus Billiglohnländern viel billiger. Wir können nur überleben, wenn wir **intelligente** Leistungen anbieten - unser **Know-how** verkaufen“.

### 2.1 Der Projektstart der Realisierungsphase

Ein erfolgreicher Projektstart verlangt Übersicht, Denken in vernetzten Strukturen und Organisationsarbeit. Das gilt besonders dann, wenn das Projekt zu einem Zeitpunkt übernommen wird, zu dem andere Beteiligte schon längere Zeit tätig waren. Also z.B. bei Übernahme der Objektüberwachungsaufgaben durch ein anderes Büro, bei Einsatz eines neuen Projektleiters, bei Auftragsübernahme durch eine Bauunternehmung oder einen Generalunternehmer. Viele Projektinformationen sind schon vorhanden, aber weit verstreut und meistens ungeordnet.

Die vorhandenen Informationen müssen zusammengetragen und dokumentiert werden, um das Projekt durchsichtig zu gestalten. Wer hat was zu liefern? Sind Zeichnungen, Berechnungen und Beschriebe der Entwerfer vollständig? Viele Aufgabenpakete sind zu formulieren und möglichst gleichzeitig zu bearbeiten.

Sich an dieser Stelle mit detaillierter Tagesarbeit zu befassen wäre schlichtweg falsch. Das Gebot der Stunde ist: Die **Übersicht behalten** und Aufgabenpakete definieren, die einen selbst zeitlich nur gering belasten, für die andere Projektbeteiligten aber Zeit brauchen (z.B. Lageplan beschaffen etc.), oder für deren Bearbeitung viele Beteiligte gehört werden müssen. Zukünftige Aufgaben, für deren Bearbeitung andere zu sorgen haben, dürfen nicht auf die lange Bank geschoben werden.

Schön, wenn ein komplettes Projekthandbuch mit allen projektrelevanten wichtigen Daten vorhanden wäre. Da das leider meist nicht der Fall ist, wird man dann selbst eines anlegen müssen.

Ein guter Projektleiter sollte innerhalb kurzer Zeit (2 Tage bis 1 Woche) sein Projekt nicht nur im Griff haben, sondern sollte auch weit in die Zukunft gedacht haben. Das ist nur möglich, wenn in groben Rastern gedacht wird, ohne sich in Details zu verlieren. Hilfreich können auch hier wieder Checklisten sein, für die folgende Gliederung vorgeschlagen wird:

1. Die Projektbeteiligten
2. Die Baustelle
3. Die Aufgabe
4. Ausführungszeichnungen/-pläne/-beschreibungen/-berechnungen
5. Verträge und sonstige Vereinbarungen
6. Projektdaten
7. Die Anlaufphase

Diese Checklisten sind Beispiele und müssen speziellen Projekten natürlich angepasst werden.

Weiterhin sind die Kenntnis von Methoden und Werkzeugen der Projektabwicklung notwendig, um das Projekt dann erfolgreich weiterzuführen. **Qualitätsgedanke und Kundenorientierung** sind Leitlinien, die während der gesamten Projektabwicklung eingehalten werden müssen.

Ein erfolgreicher Projektleiter muss in möglichst kurzer Zeit, eine hohe Informationsdichte erzeugen. Wird dieses Projektwissen nicht systematisch dokumentiert, so führt das bei Projektleiterwechsel, Krankheit etc. oft zum Beinahe-Crash; zumindest aber zu Geldverlusten und Ärger, weil dieses Wissen dann immer wieder neu erarbeitet werden muss. Die Kenntnis der Essentials eines erfolgreichen Projektstarts sind deshalb eines der wichtigsten Qualifikationsmerkmale eines guten Projektleiters zu Beginn der Realisierungsphase.

Fehler, die in der Startphase gemacht werden, können meist nicht mehr korrigiert werden und führen später zu erheblichen Problemen. Zeit- und Kostenüberschreitungen von Projekten lassen sich oft auf Probleme und Verzögerungen beim Projektstart zurückzuführen. Hier geht es in erster Linie um die Planung, mit der das Projekt effizient abgewickelt werden kann.

### 2.2 Klärung der Projektorganisation für die Realisierung

Bei der Organisation unterscheiden wir nach Aufbau- und Ablauforganisation.

Für den Projektstart sind aufbauorganisatorische Maßnahmen notwendig, die die Rahmenbedingungen des Projektstarts für die Realisierung festlegen. Zunächst muss ein Team benannt werden, das die notwendigen Planungsarbeiten schnell und effizient durchführen kann, ohne allzu tief in die Details der technischen Lösung einzusteigen. Schlüsselpersonen des Projekts und Mitarbeiter mit Erfahrung sollten in dieses Planungsteam berufen werden. Die wesentlichen Entscheidungen für die Projektorganisation sollten zu diesem Zeitpunkt bereits erfolgt sein.

Die Aufbauorganisation mit ihren hierarchischen Unter- und Überstellungen wird durch das Organigramm abgebildet.

Die Ablauforganisation wird durch Flusspläne dargestellt.

**Sachfragen sollten an Fachteams delegiert werden.** Andernfalls wird die Zusammenarbeit im Planungsteam durch Detailprobleme beeinträchtigt und die Planungszeit wesentlich verlängert.

### 3 Störungen im Projekt - Vier Säulen der Qualität

Störungen im Projekt - gleich wo immer sie auftreten und wodurch sie hervorgerufen wurden - haben stets Verluste von Vermögenswerten zur Folge.

Die vier Säulen in Projekten, auf die es in qualitativer Hinsicht ankommt, sind im Wesentlichen die **Qualität des Auftraggebers**, die **Qualität des Projektleiters** und der Mitarbeiter des Teams, die **Qualität des Designs** (Entwurf) sowie die **Qualität der Abwicklung** (Prozesse).

Vergleichbar sind diese vier Säulen mit den Füßen einer Ölplattform. Ist auch nur eine der Säulen nicht standfest, ist das Projekt in Gefahr. Deshalb ist das bloße Vorhandensein eines Qualitäts-Management-Systems (QMS), was der Säule der Abwicklung zuzuordnen ist, noch lange keine Garantie für die Gesamtqualität.

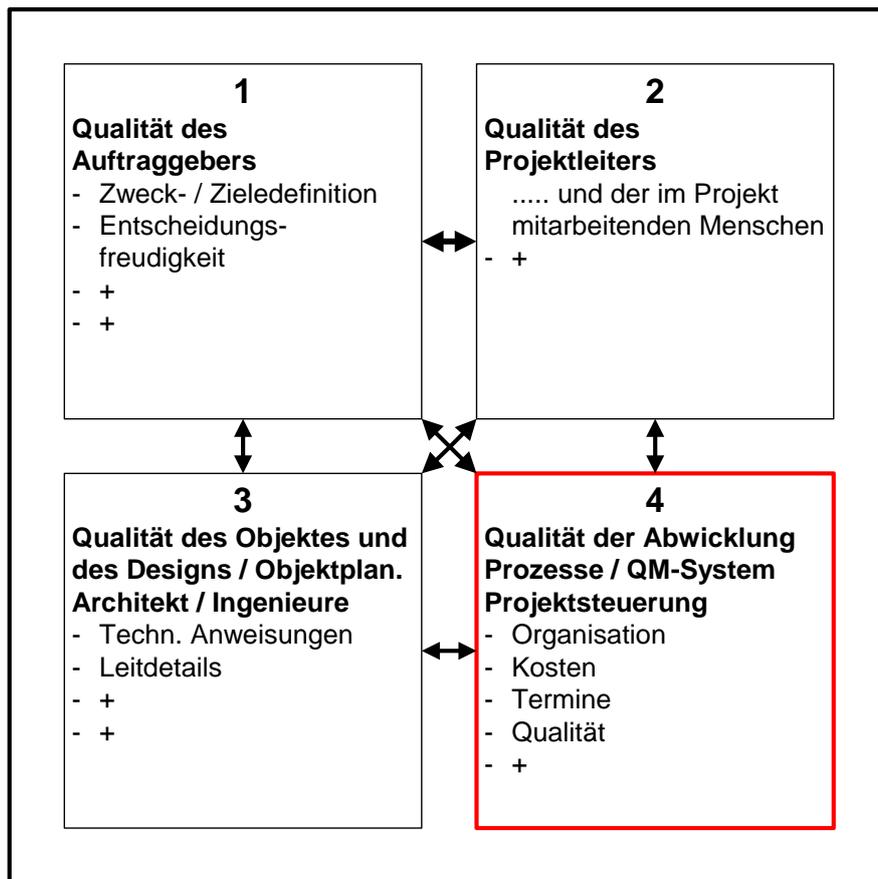


Abb. 12: Vier Säulen der Qualität

Die im Projekt mitarbeitenden Akteure haben sich dabei nicht nur mit den Qualitätskriterien der ihnen ursächlich zugewiesenen Säule zu beschäftigen, sondern übergreifend auch mit den drei anderen. Dabei kommt es immer wieder zu Konflikten.

Die weitaus meisten Konflikte im Baugeschehen entstehen weniger durch mangelhafte technische Lösungen (Design), sondern in den meisten Fällen wegen mangelhaft geplanter und durchgeführter Abläufe (Prozesse).

Während sich mangelhafte technische Lösungen in **Bauschäden** manifestieren, äußern sich Prozessfehler in **nicht sichtbaren hohen finanziellen Einbußen** auf Auftraggeber-, Planer- und Ausführungsseite und in Ärger. Man denke nur an zu spät zur Baustelle gelieferte Zeichnungen, zu späte Entscheidungen, Koordinationsfehler mit anderen an der Planung und Ausführung Beteiligten, etc.

Betrachtet man eine umfassende Leistung - gleich ob Herstellung eines Produk-  
tes oder einer Dienstleistung - so besteht sie sowohl aus **Design** (Entwurf bei  
den Architekten, Konstruktion bei Maschinenbauern) und dessen Realisierung  
(Objekt) als auch aus **Prozessabläufen** (Projekt).

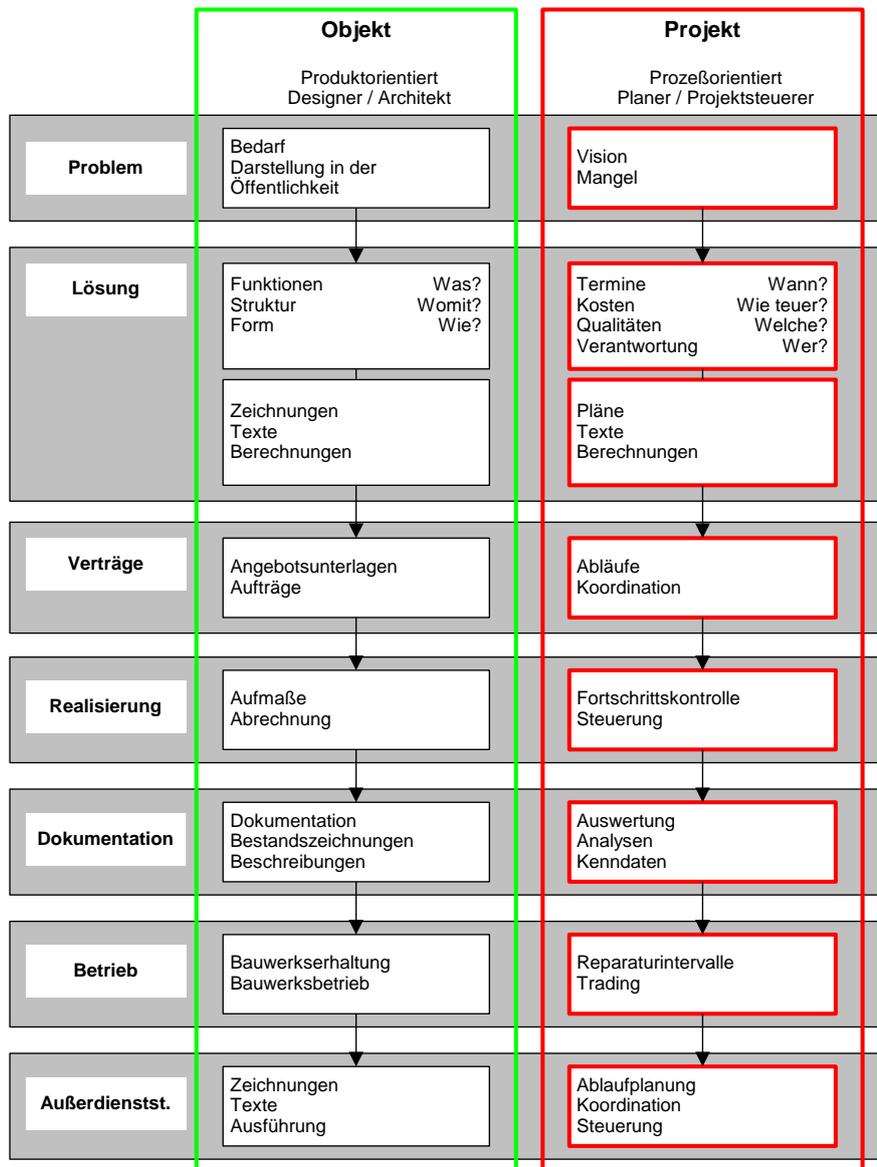


Abb. 13: Objekt und Projekt im Baumanagement, beide zusammen ergeben das Produkt

**Zum Objekt** zählen z.B.: Bauunternehmer- und Handwerksleistungen sowie die dafür nötigen Zeichnungen, Berechnungen, Beschreibungen, Kostenpläne, Terminpläne etc.

**Zum Prozess** zählen z.B.: der Ablauf der Koordination der Zeichnungen mit anderen an der Planung Beteiligten, Produktionsplanung auf der Baustelle, d.h. wo fangen wir an? Wo räumen wir die Baustelle zuerst? Welche Abläufe sind einzuhalten bei Entscheidungen oder Änderungen? In welchen Phasen läuft die Preisfindung ab?

**Objekt** (Design) und **Projekt** (Prozess) ergeben das **Produkt**, oder besser die **Problemlösung** [siehe Abb. 2]. **Wenn es gelingt, Methoden und Prozesse logisch und für jeden Beteiligten offen und klar koordiniert darzustellen, so entfallen viele Reibungspunkte im Projekt.**

### 3.1 Qualität des Auftraggebers

Bei jedem Bauvorhaben gibt es originäre Bauherrenaufgaben, die sich grundsätzlich von den Aufgaben anderer Projektbeteiligter unterscheiden.

Der Bauherr ist letztlich dafür verantwortlich, dass alle Projektbeteiligten zielgerichtet, effektiv und optimal zusammenarbeiten.

**Die wichtigsten Leitungsfunktionen des Auftraggebers sind:**

1. **Entscheidung**  
Setzen der obersten Projektziele,  
d.h. Nutzungsziele, wirtschaftliche Ziele, Qualitäts-, Zeit- und Kostenziele.
2. **Anordnung**  
Treffen von Anordnungen und Abschluss von Verträgen zur Verwirklichung der Projektziele.
3. **Kontrolle**  
Oberste Kontrolle der Verwirklichung der o.g. Projektziele.
4. **Finanzierung** des Projektes  
Der Bauherr trägt die letzte Verantwortung für Finanzmittelbereitstellung und deren verlustfreien Einsatz im Planungs- und Bauprozess, wie auch während der späteren Nutzung.

Drei der o.g. Punkte haben mit **Zielen** zu tun, die oft ungenau, unvollständig und instabil sind, die gegenüber dem Planungsstand unmerklich verändert werden, die durch nicht genehmigte Änderungen verlassen werden, Planungsziele und Ausführungsziele, die nicht abschließend geklärt und fixiert sind. Das ist der Grund, warum Bedarfsplanung so wichtig ist.

Äußerungen auf Bauherrenseite: „Das haben wir uns ganz anders gedacht!“, oder „Wir haben selbstverständlich angenommen, das (die aufwendige Ausstattung z.B.) sei in den Kosten enthalten.“ usw., sind Indizien für ungenaue Zielformulierung oder unausgesprochenes Verlassen von Zielen.

Ähnlich fatale Folgen haben Verzögerungen von notwendigen Entscheidungen und häufige Änderungen während der Planung oder noch schlimmer, in der Realisierungsphase. Das wird oft lautstark beklagt; man kann aber auch Mittel einsetzen, diese Unzulänglichkeiten bei der Steuerung des Projektes - zumindest zu einem großen Teil - auszugleichen durch Zielfindungsmanagement (Programming, QFD Quality-Function-Deployment), **Änderungs- und Entscheidungsmanagement**.

Immer wiederkehrende Schwachstellen des Bauherrn und deren Auswirkungen werden eindrucksvoll in der folgenden Tabelle [Abb. 14] dargestellt.

Für diese Untersuchung wurden 144 Projekte ausgewertet und die in der dritten Spalte am häufigsten vorgekommenen Fehler gelistet. Die ersten beiden Spalten zeigen die Abwicklungsphasen der Objektplanung sowie der Projektsteuerung. Die Fehlerhäufigkeit in den Projektkomponenten: Organisation/Vertragswesen, Leistungen/Qualität – Quantitäten, Kosten/Haushaltswesen, Termine/Kapazitäten, zeigen die oberen vier Zeilen. Die letzten vier Spalten ordnen die Fehler der einzelnen Projektkomponenten den festgestellten Fehlern in den Planungsphasen zu. Besonders schwerwiegende Fehler sind am rechten Rand der Tabelle durch Pfeile (←) gekennzeichnet.

### 3 Störungen im Projekt - Vier Säulen der Qualität

Projektphasen		Projekt-komponenten	Organisation ● 29						
		Vertragswesen ○ 10 39 = 27% von 144	Leistungen ● 29						
HOAI-Phase (Objektplanung)		Phasen der Projektsteuerung	Fehler	Qualität - Quantitäten ○ 18 47 = 33% von 144					
			Kosten ● 22	Haushaltswesen ○ 12 34 = 23% von 144	Termine ● 11	Kapazitäten ○ 13 24 = 17% von 144			
1 Grundlag.-ermittlung	Projektentwicklung		<b>ungenau, unvollständige, instabile Projektziele</b>	●	●	●	●	←	
			mangelhafte Bedarfsgrundlagen/Bemessungsgrundlagen	○	●	●	●		
			nicht/nicht abschließend geklärte organisatorische Voraussetzungen	○		○	●		
			nicht/nicht abschließend geklärte planungs-/baurechtliche Grundlagen		○	●	○		
			unzureichende Methoden-/Verfahrenkenntnisse			○	●		
	Projektorganisation		mangelhafte/fehlende Programmoptimierung	○	●	●	●		
			nicht/nicht abschließend geklärte Projektorganisation			○	●		
			fehlende/mangelhafte Org.-/Ablauf-/Terminpläne	●	○	○	●		
			fehlende/mangelhafte Projektadministration	○	○	○	●		
			ungenau, unvollständige, unklare Vertragsgrundlagen	○	●	●	○		
	Planungsvorbereitung		fehlende/mangelhafte Planungs-/Steuerungshilfen			○	●		
			Bindung einzelner Projektanten an Leistungs-/Lieferinteressen		○	○	○		
			<b>nicht genehmigte Projektzieländerungen</b>	●	●	●	●	←	
			nicht genehmigte Änderungen der organisatorischen Konzeption	○	○	○	○		
			nicht genehmigte Änderungen der administrativen Konzeption			○	○		
2 Vorplanung	Planungssteuerung		ungenau, unvollständige, instabile Haushaltsdaten	○	●	○			
			fehlende Abstimmung der planungsvorbereiteten Maßnahmen			○	●		
			<b>unklare, unpräzise, fehlende Angaben in Verträgen</b>	●	●	●	●	←	
3 Entwurfsplanung	Planungssteuerung		fehlende/mangelhafte Detaillierung der Steuerungsmaßnahmen	○	○	●	●		
			<b>nicht abschließend geklärte/fixierte Planungsziele</b>	●	●	●	●	←	
			fehlende Optimierung der Planungskomponenten		●	●	●		
4 Genehmigungsplanung	Planungssteuerung		unzureichende Kontrolle der Vertragsleistungen	○	○	●	●		
			zu wenig/wenig qualifiziertes Personal bei Projektanten			●	○		
			fehlende/mangelhafte Abstimmungs-/Koordinationsverf.			○	●		
5 Ausführungsplanung	Ausführungsvorbereitung		<b>nachträgliche baurechtliche Auflagen</b>	●	●	●	●	←	
			<b>nicht genehmigte Projektzieländerungen</b>	●	●	●	●	←	
			nicht genehmigte Änderungen der organisatorischen Konzeption			○	●		
6 Vorbereit. d. Vergabe	Ausführungsvorbereitung		nicht genehmigte Änderungen der administrativen Konzeption			○	●		
			<b>ungenau, unvollständige, instabile Leistungsbeschreibung</b>	●	●	●	●	←	
			fehlende Abstimmung der ausführungsvorbereitenden Maßnahmen			○	●		
7 Mitwirkung Vergabe	Ausführungsvorbereitung		unzureichende Preis-Leistungs-Angebote		●	●	●		
			fehlende/mangelhafte Detaillierung der Steuerungsmaßnahmen	○	○	○	○		
			<b>nicht abschließend geklärte/fixierte Ausführungsziele</b>	●	●	●	●	←	
8 Objektüberwach.	Ausführungsteuerung		unzureichende Kontrolle der Vertragsleistungen		○	●	●		
			zu wenig/wenig qualifiziertes Personal bei Unternehmen	○		●	●		
			fehlende/mangelhafte Abstimmungs-/Koordinationsverfahren	○		●	●		
9 Objektbetreuung und -dokument.	Inbetriebnahme und Nutzung		<b>Veränderung der Projektziele gegenüber Planungsstand</b>	●	●	●	●	←	
			Vergleiche, Konkurse, Pfändungen, Abtretungen	○	○	○			
			nicht abschließend geklärte/fixierte Übergabemodalitäten				○		
9 Objektbetreuung und -dokument.	Inbetriebnahme und Nutzung		fehlende/mangelhafte Leistungsabnahmen/-kontrollen		●	●	○		
			fehlende/mangelhafte Einweisung des Wartungs-/Betriebspersonals		○		○		
			nicht abschließend geklärte/fixierte Abrechnungsmodalitäten		●				
9 Objektbetreuung und -dokument.	Inbetriebnahme und Nutzung		fehlende Ablauf-/Terminplanung zur Inbetriebnahme	●		○	○		
			Abschluss suboptimaler Wartungsverträge		●	●	●		
			mangelhafte Prüfung der Leistungen aus Planungsverträgen		●	●			
9 Objektbetreuung und -dokument.	Inbetriebnahme und Nutzung		mangelhafte Prüfung der Unternehmer-/Lieferantenleistungen		●	●			
			fehlende/mangelhafte Kontrolle der Mängelbeseitigung		○	●			
			fehlende/mangelhafte Kontrolle der Gewährleistung		○	○			
9 Objektbetreuung und -dokument.	Inbetriebnahme und Nutzung		unsystematische Projektdaten-Dokumentation			○	○		
			mangelhaftes/fehlendes Organisationskonzept für Gebäudebetrieb		●	●	●		

Abb. 14: Ziele, Aufgaben und Aktivitäten des Bauherrn: Schwachstellen  
Quelle: Dr. W.-H. Müller, Düsseldorf

Verantwortlich für die übergeordnete Koordination und damit Projektleiter ist zunächst der Bauherr selber oder sein Vertreter. Diese Aufgabe kann aber auch (wenn vorhanden) an einen Projektsteuerer delegiert werden.

### ***Delegation von Auftraggeberaufgaben***

Hinsichtlich der Delegation von Bauherrenaufgaben allgemein können drei Typen unterschieden werden:

#### ***Typ 1 Freie Delegation***

an **Planer und Bauausführende**. Die Hauptfunktion dieser Beteiligten ist die fachgerechte Erbringung ihres Leistungsbeitrages.

#### ***Typ 2 Beschränkte Delegation***

an Leistungsträger, die nicht schon in anderer Funktion am Bauprojekt beteiligt sind. Das sind **Projektsteuerungsaufgaben**. Teile der Leitungsfunktionen des Bauherrn werden dabei auf ein externes Projektsteuerungsbüro übertragen. Der Projektsteuerer darf selbstverständlich nur in dem Rahmen für den Bauherren rechtlich verbindliche Erklärungen abgeben, wie er durch dessen Vollmacht dazu legitimiert ist.

#### ***Typ 3 Nicht delegierbare Aufgaben***

verzichtet ein Bauherr darauf, verlöre er den bestimmenden Einfluss auf sein Bauvorhaben und damit seine **Bauherreneigenschaft**. Die „Organvertretung“ bei juristischen Personen (GmbH, AG etc.) ist von der Delegation von Projektsteuerungsleistungen streng zu unterscheiden.

### **3.2 Qualität des Projektleiters**

Projektführung/Projektleitung können je nach theoretischem Ansatz durchaus verschieden sein. Entscheidend ist letztlich die Zielerreichung.

Fachkompetenz und Erfahrung, Kreativität, Führungsstärke, Organisationsfähigkeiten und vernetztes Denken sind wesentliche Voraussetzungen für einen Projektleiter. Dazu kommen Charakterstärke und gute Allgemeinbildung, vor allen Dingen aber **Teamfähigkeit und Führungseigenschaften**.

Unvermögen hinsichtlich fachlichen Könnens können sich ebenso katastrophal auswirken wie mangelnde Führungs- und Moderationseigenschaften. Leider werden aber auch in vielen Büros aus Mangel an Projektleitern oft viel zu junge und unerfahrene Mitarbeiter zu Projektleitern bestellt (und verheißt), die mit der Aufgabe überfordert sind und scheitern.

### **3.3 Qualität der Objektplanung (Entwurf/Konstruktion)**

Entwurf besteht aus den Komponenten: Form, Funktion und Konstruktion. Die Qualität des Entwurfs äußert sich in: Gestaltung und Entwurfsidee, Funktion und Nutzung, Flexibilität und Sicherheit, Konstruktion und Konstruktionsdetail, Ausbau und Ausstattung, Lebensdauer und Ökologie, Bauunterhalts- und Betriebskosten, Umweltfreundlichkeit. Selbstverständlichkeiten - zumindest sollten sie es sein.

Die Fachplaner sind eingebunden in die Projektgruppe. Sie geben ihre Planungsergebnisse an alle Betroffenen weiter. Durch die ständige Information und Koordination optimieren sie das Ergebnis und tragen damit zu einem erfolgreichen Projektabschluss bei.

### 3.4 Qualität der Abläufe (Prozesse)

Prozesse sind logisch miteinander verknüpfte Ereignisse, die zu einem definierten Termin gestartet werden und mit der Zielerreichung enden. Bauplanung und Realisierung bestehen aus vielen Ereignissen, deren logische Anordnung und Abfolge wegen ihrer Komplexität nur schwer zu durchschauen ist.

Prozesse kann man in Flussplänen darstellen und so für alle Beteiligten begreifbarer machen. Hier kann die graphische Darstellung in Form von Fluss-/Ablaufdiagrammen helfen.

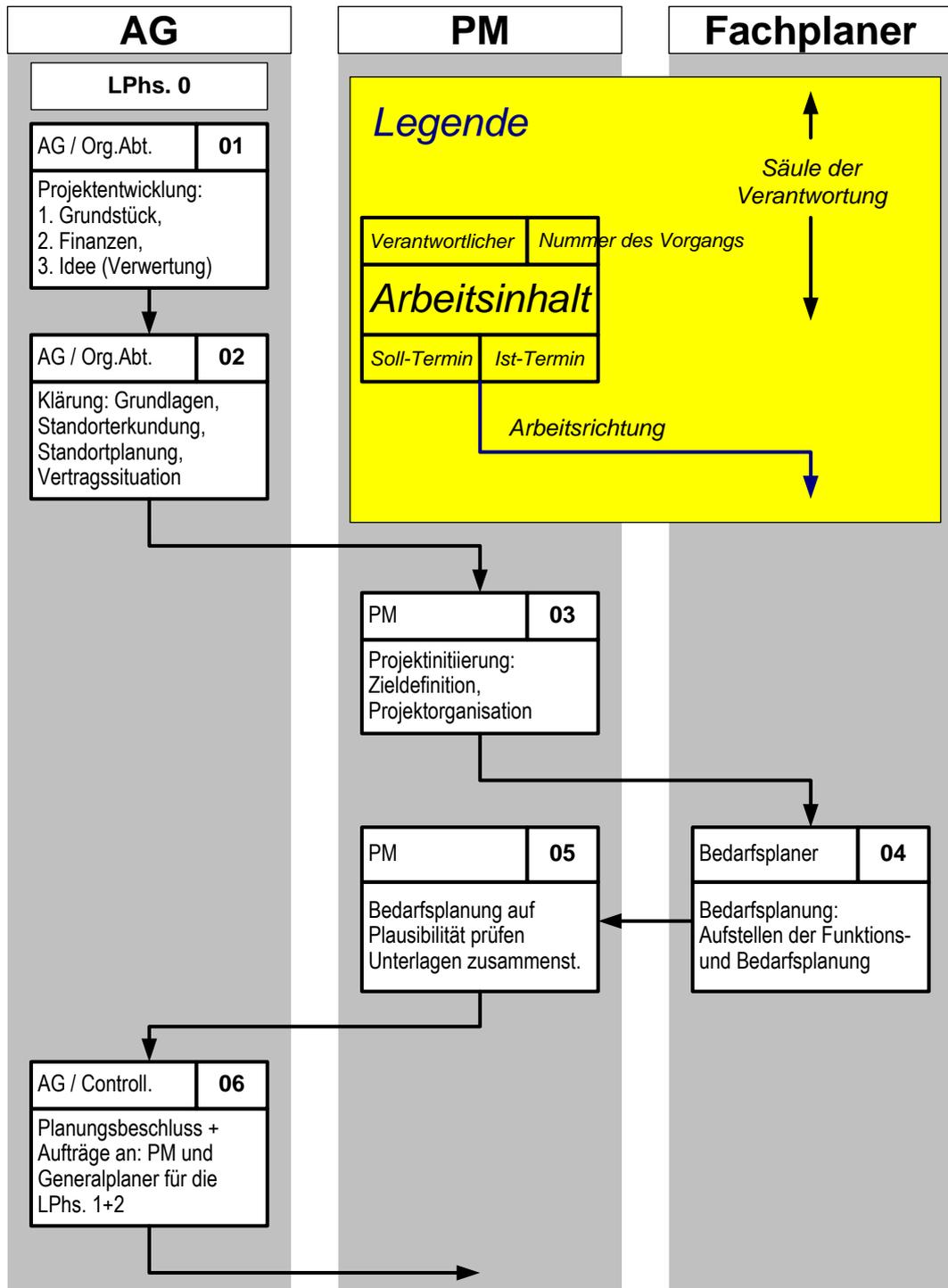


Abb. 15: Prozessablauf am Beispiel Bewehrungszeichnungen

## 4 Projektmanagement – intern/extern

Ein Projekt besteht aus den Leistungen vieler Beteiligter. Diese Leistungen müssen koordiniert und zu einem sinnvollen Ganzen - eben dem Projekt - zusammengeführt werden. Die Leistungen einzelner wiederum sind Teilprojekte mit einer oft eigenen Komplexität. In jedem Projekt muss also sowohl **intern** als auch **extern** gemanagt werden. Diese Unterscheidung ist deshalb wichtig, weil die Zielstellungen und teilweise auch die Methoden grundsätzlich voneinander abweichen [Abb. 16].

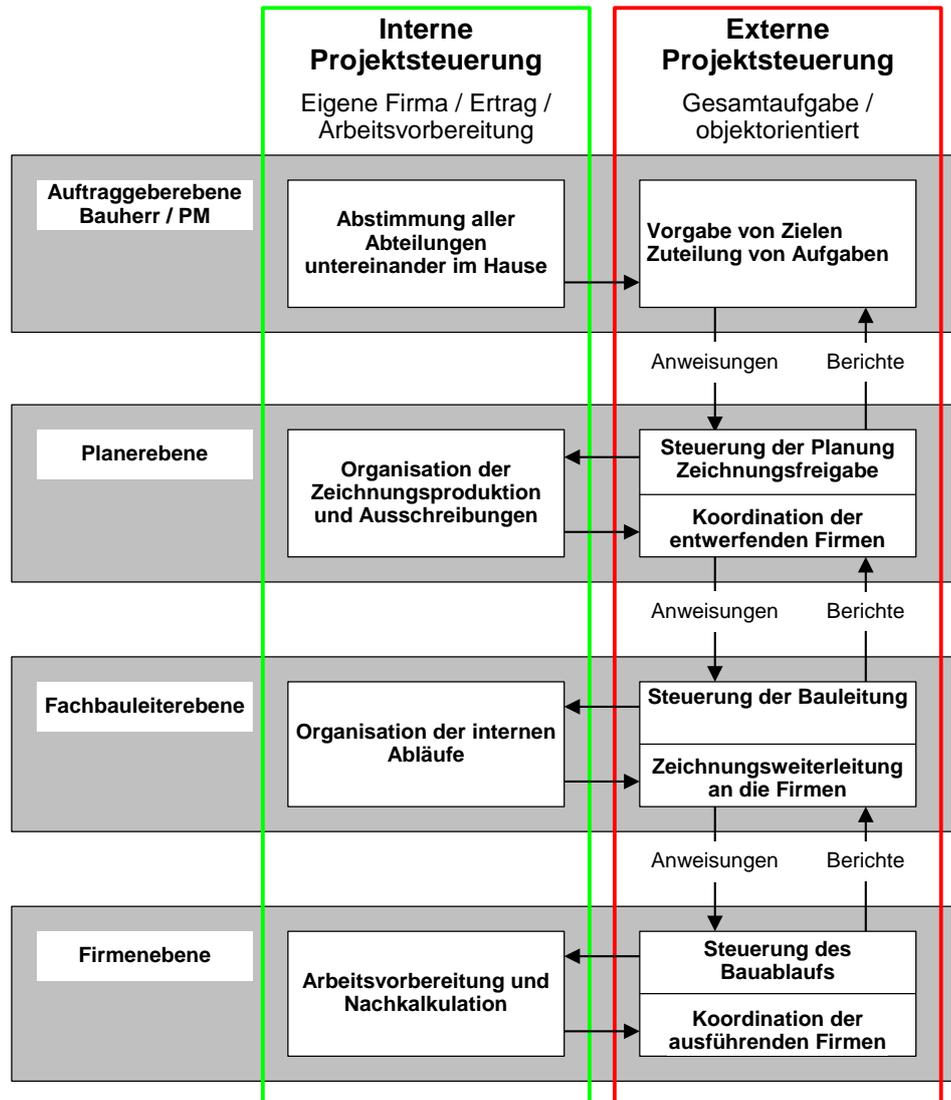


Abb. 16: Internes und externes Projektmanagement

**Interne Projekte** sind Pläne und Maßnahmen, die Ziele **innerhalb** eines Büros, einer Unternehmung oder Organisation erreichen sollen, z.B. die Umstellung der Zeichenarbeit auf CAD oder die Arbeitsvorbereitung für eine Baustelle im technischen Büro einer Bauunternehmung oder eines Handwerksbetriebes.

**Externe Projekte** sind Pläne und Maßnahmen, die Ziele in einer Organisation **außerhalb** des Betroffenen erreichen sollen, z.B. die Zusammenarbeit vieler Planer beim Bau eines Gebäudes durch einen Projektsteuerer oder den Generalunternehmer, wenn die Planung in seinem Auftrag enthalten ist.

Während **intern** das Interesse einer möglichst **gleichmäßigen Ressourcenauslastung** gilt, wird **extern Leistungserfüllung** - ohne Rücksicht auf Ressourcen - gefordert.

## 4.1 Einsatzmöglichkeiten von Projektmanagement

Projektmanagement kann auf verschiedenen Hierarchieebenen eingesetzt werden. Wir kennen:

### 1. Projektmanagement in Linie auf der Hierarchieebene des Auftraggebers

Das ist die Form mit der weitestgehenden Delegation von Auftraggeberaufgaben und -rechten an den (hoffentlich professionellen) Projektsteuerer. Der Projektsteuerer ist gleichzeitig als **Projektleiter** mit großer Machtfülle ausgestattet und beauftragt. Diese Form war in der Vergangenheit eher selten, gewinnt aber zunehmend an Bedeutung.

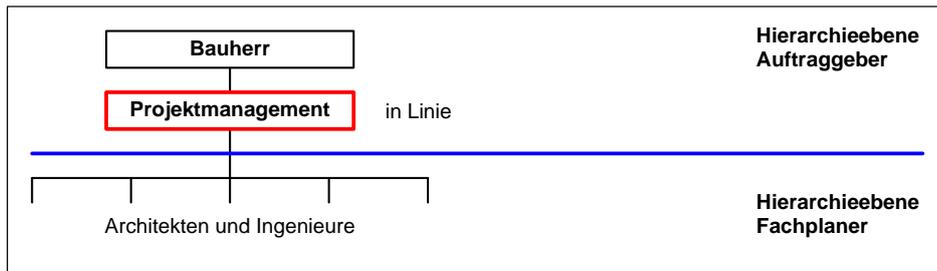


Abb. 17: Verantwortliche Linienfunktion auf der Seite des Auftraggebers

### 2. Projektmanagement als Stabsstelle des Auftraggebers

Das ist die häufigste Form für den Einsatz eines Projektsteuerers auf der Hierarchieebene des Auftraggebers. Wegen einer möglichen Interessenkollision (Vermischung der Hierarchieebenen: Auftraggeber - Fachplaner) sollte er i.d.R. keine weiteren Planungsleistungen im selben Projekt erbringen.

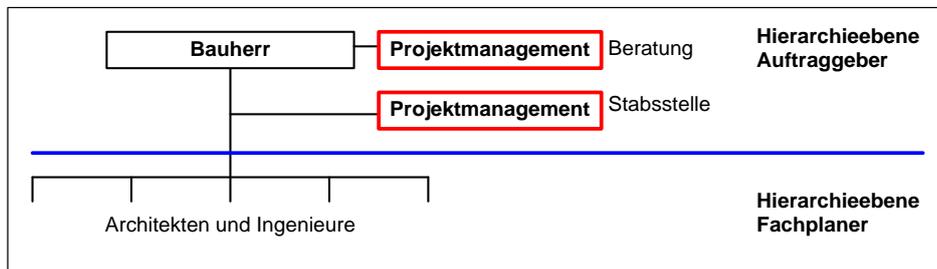


Abb. 18: Berater oder Stabsstelle (evtl. Koordinator aller Planertätigkeiten)

### 3. Projektmanagement in Linie auf der Hierarchieebene der Fachplaner

Das ist die typische Form des Einsatzes eines **Generalplaners**. Er betreibt in erster Linie **internes Projektmanagement** im Hinblick auf die Integration der Fachplaner. Die Generalplanergesamtleistung muss natürlich im Rahmen des Gesamtprojektes auch unter **externen** Gesichtspunkten gesehen werden. Die Vorstellung, der Generalplaner bringe dieselben Leistungen wie ein Projektsteuerer, ist irrig. Beide sind auf ganz verschiedenen Hierarchieebenen tätig. Der Leistungsumfang eines Generalplaners ist wesentlich geringer.

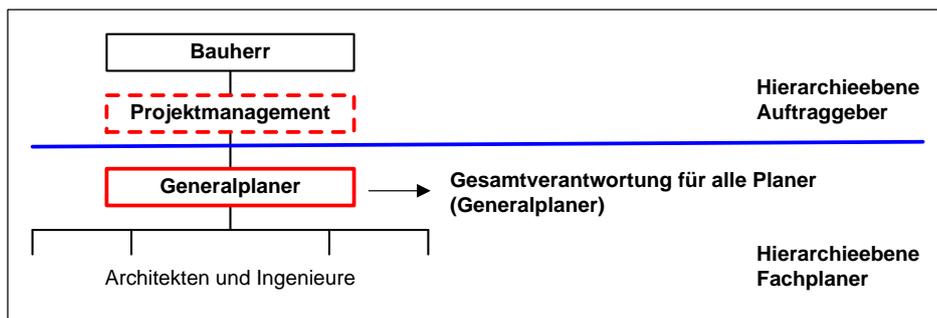


Abb. 19: Verantwortliche Linienfunktion als Gesamtprojektleiter auf der Seite des Planungsteams

#### 4. Projektmanagement auf Fachplaner- und der Ausführungsebene

Das ist die Form, bei der die Planungsaufträge insgesamt an einen Generalplaner und die Ausführungsaufträge insgesamt (oder auch in mehreren Paketen) an einen Generalunternehmer vergeben werden, um die vielfältigen Koordinations- und Organisationsleistungen in Großprojekten zu delegieren.

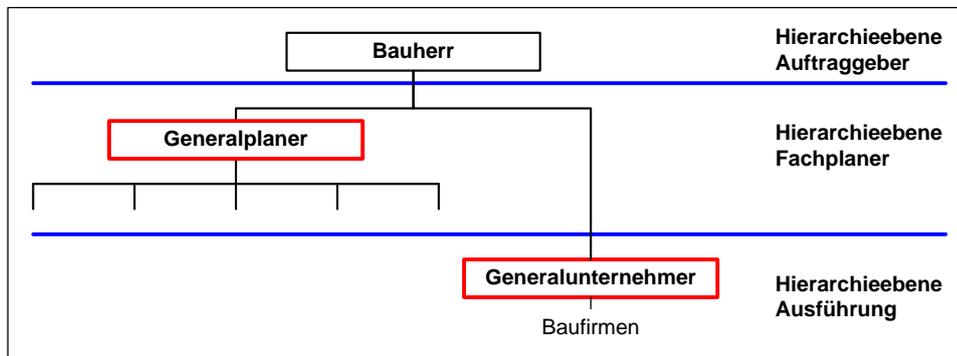


Abb. 20: Projektmanagement als Generalplaner/Generalunternehmer

#### 5. Projektmanagement als Totalübernehmer

Wenn Planungsleistungen, Baunternehmens- und Handwerkerleistungen unter dem Dach eines einzigen Auftrags vereinigt und an einen Unternehmer vergeben werden, spricht man von einem Totalübernehmer.

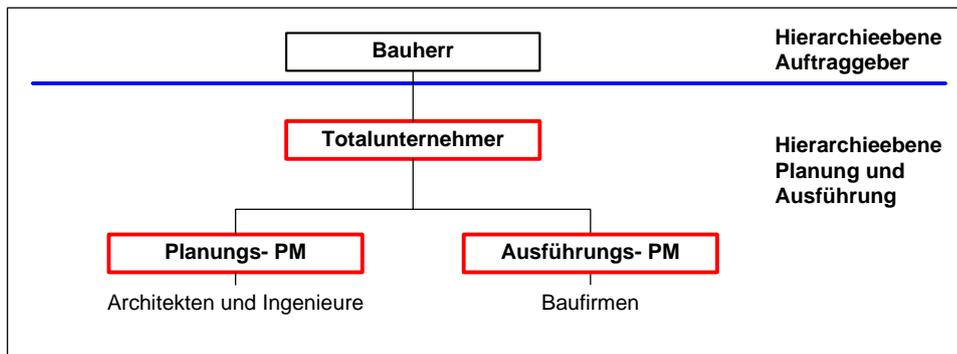


Abb. 21: Projektmanagement als Totalunternehmer

Die einwandfreie Klärung des Organisationstyps ist wichtig für die Stellung der eigenen Organisation und seiner Mitarbeiter im Projekt, weil sich erst daraus Aufgaben und Verantwortung ergeben.

## 5 Hierarchien in der Projektabwicklung

Bei der Strukturierung eines Projektes unterscheiden wir u.a. nach Aufbau- und Ablauforganisation. Während die Aufbauorganisation statischen Charakter hat, ist die Ablauforganisation durch Dynamik geprägt.

Im ersten Unterkapitel werden die Hierarchien in der Aufbauorganisation, im zweiten Unterkapitel die Hierarchie des Ablaufs von Planungsentscheidungen behandelt.

### 5.1 Das Hierarchiemodell des Bauteams

In komplexen Projekten, wie sie Bauprojekte darstellen, geht es nicht ohne Unter- oder Überstellungen, weil ohne klare Zuweisung von Leistung und Verantwortung das Chaos ausbrechen würde. Das sollte sichtbar gemacht werden am besten in einem Organigramm.

In dem folgenden Hierarchiemodell des Bauteams - ähnlich aufgebaut wie ein Organigramm - geht es um die Interessenlagen der Akteure in den einzelnen Hierarchieebenen und das Zusammenwirken hinsichtlich allgemeiner und fachlicher Koordination.

Das Hierarchiemodell [Abb. 22] ist in vier Ebenen gegliedert.

Jede der Ebenen hat ihre eigene Interessenslage:

- Der **Auftraggeber** will zum günstigsten Preis, in kürzester Zeit und in höchster Qualität sein Bauvorhaben verwirklicht sehen.
- Die **Planer** müssen Gewinne erwirtschaften, um ihr Büro zu erhalten. Darüber hinaus streben sie gute ästhetische und technische Lösungen an.
- Die **Fachbauleiterebene** hat ein Interesse an gut koordinierten, fehlerfreien Zeichnungen, Beschreibungen und Berechnungen, die geeignet sind, die Baustellenproduktion zügig abzuwickeln.
- Die **Ausführungsebene** muss Gewinne erwirtschaften, um das Weiterbestehen des Handwerksbetriebes oder der Bauunternehmung zu sichern.

Diese sehr unterschiedlichen Interessenslagen muss man verstehen, akzeptieren und versuchen, mit den eigenen Interessen wenn schon nicht in Einklang zu bringen, so doch wenigstens zu harmonisieren.

**Gemeinsames Interesse aller dürften kurze Projektdurchlaufzeiten sein.**

Das Modell zeigt auch die Verknüpfungen der Fachbereiche der einzelnen Hierarchieebenen. Die meisten Aufbaustrukturen des Bauteams haben eine Hierarchie, die auf den oberen Ebenen wenige, auf den unteren dagegen viele Beteiligte hat (dreiecksförmig). Das hier gezeigte Modell basiert auf der Erfahrung, dass eine zügige Planung nur bei Berücksichtigung **aller** Sparten auf **jeder** Ebene möglich ist.

Für jede der vier Ebenen: Bauherr, Architekt und Fachplaner, Bauleitung, ausführende Firmen muss ein Koordinator bestimmt werden, der die fachlichen Belange der Objektplanung wahrzunehmen und zu koordinieren hat. Es muss sichergestellt sein, dass auf jeder Ebene des jeweiligen Fachgebietes ein Ansprechpartner bekannt sein muss, der Fragen beantworten kann, oder sofort an die nächst höhere Ebene weitergibt. Projektsteuerung kann hier in einem doppelten Sinne verstanden werden. Einmal ist sie eine Fachaufgabe, zum andern aber bedeutet Projektsteuerung auch die horizontale Leitung und Steuerung derart, dass bestimmte Koordinationsprozeduren innerhalb bestimmter Fristen abgeschlossen werden müssen.

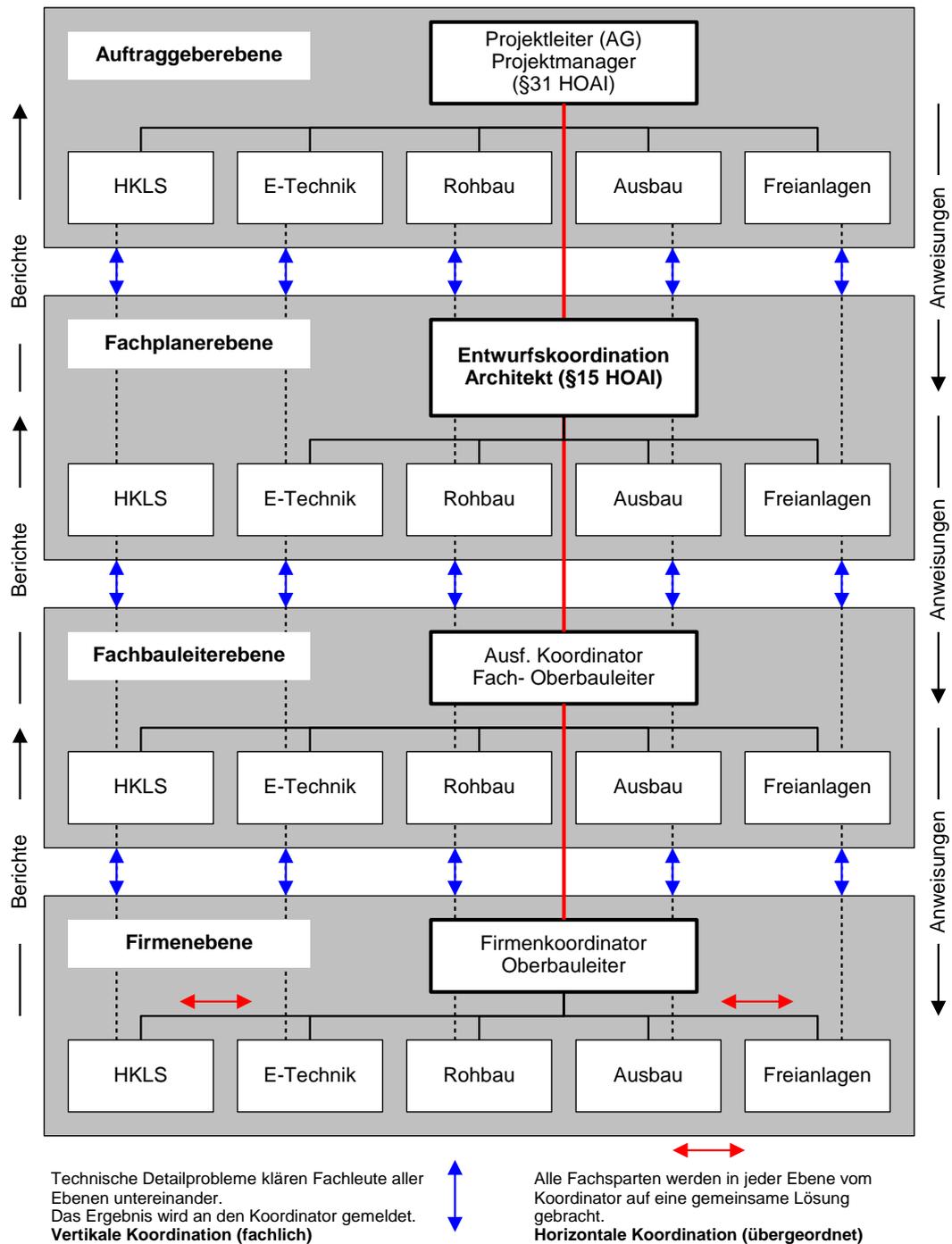


Abb. 22: Hierarchiemodell des Bauteams (Quelle: W. Rösch, Ratingen)

Als Berater des Bauherrn sind Projektmanager auf der obersten Ebene tätig. Ihr Hauptinteresse gilt der klaren Zielsetzung und der Überwachung der zügigen Zielerreichung. Die fachliche Koordination im Entwurfsteam ist Aufgabe des Architekten. Die Terminierung der einzelnen Koordinationsschritte wird allerdings vom Projektmanager vorgenommen, wenn der Architekt keine geeigneten Mitarbeiter benennen kann.

In der Diskussion um die Projektsteuerung und das Bauprojektmanagement ist heute fast nur von Bauherrnenaufgaben die Rede. Dabei zeigt die Hierarchie im vorhergehenden Bild, dass nur durch die Zusammenarbeit **aller** Ebenen ein Gesamterfolg möglich ist. Erst durch das Zusammenwirken aller Ebenen wird das Bauteam zu einer **integrierten, effizienten** Organisation.

## 5.2 Hierarchie der Planungsentscheidungen

Planungsentscheidungen laufen in einer hierarchischen Reihenfolge ab. Abläufe, einmal identifiziert und dokumentiert, folgen einer Hierarchie, die nur diese sequentielle Bearbeitung zulässt, weil das Ergebnis des vorhergehenden Elementes der Input für das folgende Element ist. Wird diese Reihenfolge verlassen, oder werden Elemente ausgespart, kommt es zu Fehlentscheidungen.

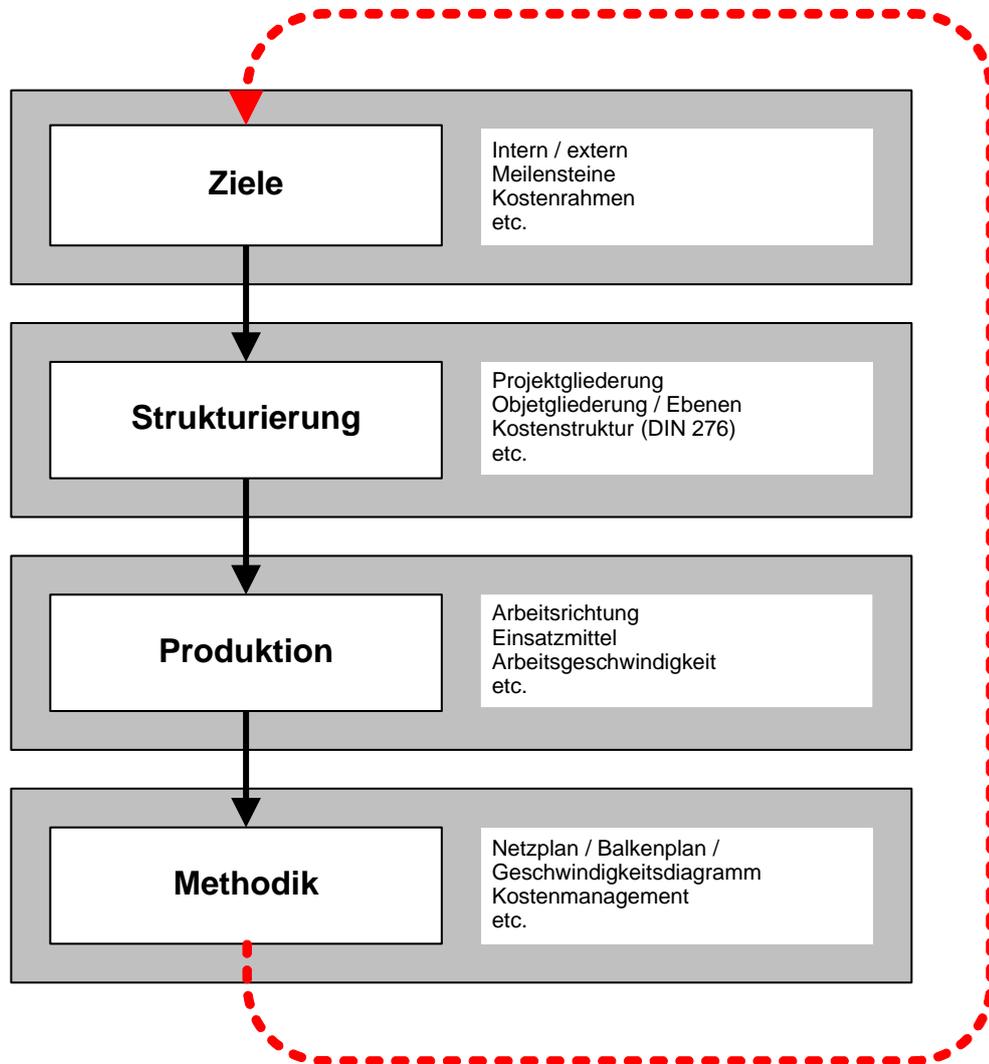


Abb. 23 Hierarchische Abfolge jeder Projektplanung

Auf der obersten Ebene sind die Projektziele zu finden, um dann über Fragen der Strukturierung und der Produktionsplanung auf die unterste Ebene zu kommen, auf der Methodik und Werkzeuge gefragt sind. In der Praxis erlebt man immer wieder den Einsatz von EDV-, Zeit- oder Kostenplanungsprogrammen, ohne dass der hierarchische Ablauf auch nur im Mindesten beachtet wird. Dieser hierarchische Ablauf [Abb. 23] muss bei Änderung auch nur eines Parameters immer wieder durchlaufen werden muss, um die Pläne der Realität anzupassen.

### 5.2.1 Ziele definieren

Projektziele beschreiben Ereignisse, die im Projekt erreicht werden sollen. Ohne klare Zieldefinition können Ziele nicht erreicht werden. Anzustreben ist immer eine Bedarfsplanung nach Zweck und Ziel.

Anzustrebende Ziele können sein:

- Übergeordnete Ziele
- Inhaltliche Ziele (Bedarf, Organisation etc.)
- Technische Ziele
- Kommerzielle Ziele
- Terminziele
- Vertragsziele
- Umweltziele

Ziele müssen rangmäßig geordnet werden, um bei Konflikten das Ziel mit der niedrigeren Rangfolge einem mit einer höheren Rangfolge unterzuordnen. Ziele sind deshalb in mehreren Ebenen pyramidenförmig gegliedert. Nur **ein Hauptziel** kann vor allen anderen Nebenzielen verfolgt werden. Die Forderung mancher Auftraggeber alle genannten Ziele seien gleich wichtig ist Unsinn.

Beispiel: Umbau eines Flughafens

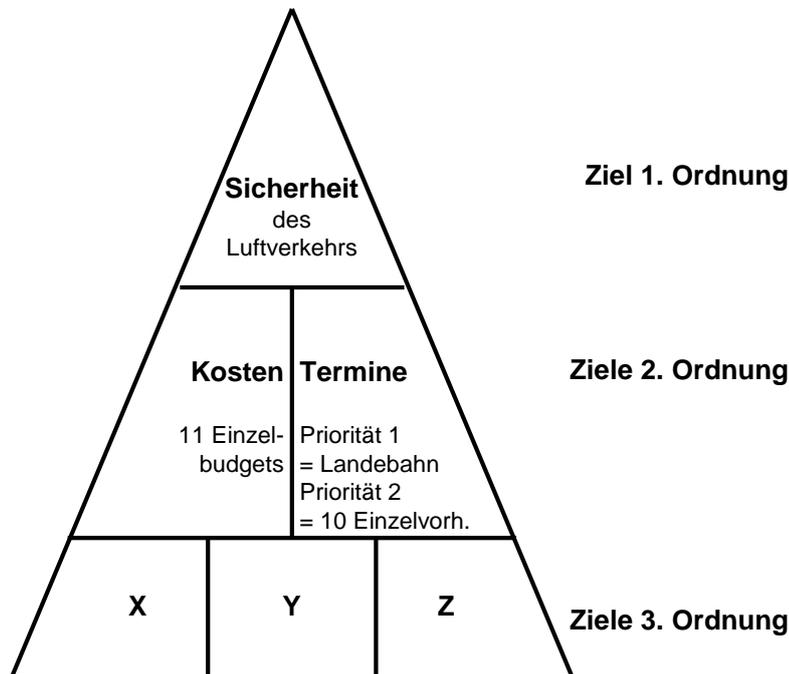


Abb. 24: Hierarchische Ordnung der Ziele

Ziele bestimmen das gesamte Projekt. Sie sind am Anfang eines Projektes oft noch unklar, und sie können im Projektverlauf eine **andere Gewichtung** erfahren.

Rangfolge	Planungsphase	Realisierungsphase	Betriebsphase
1. Priorität	Preis	Termin	Qualität
2. Priorität	Termin	Qualität	Preis
3. Priorität	Qualität	Preis	Termin

Abb. 25: Wechsel der Zielpriorität in den Projektphasen

Ziele müssen deshalb im Hinblick auf Nutzung, Funktion, Flächen und Raumbedarf, Gestaltung und Ausstattung, Budget, Nutzung und Zeitrahmen, eindeutig festgelegt und **in jeder Projektphase** überprüft und ggf. fortgeschrieben werden. Oft werden Ziele nicht klar ausgesprochen, werden nicht beharrlich verfolgt, werden verlassen oder werden als selbstverständlich vorausgesetzt.

**Mangelnde Zielformulierung, -verfolgung und -fortschreibung ist ein Kardinalfehler in Projekten.**

## 5.2.2 Strukturierung

Ziel des Auftraggebers ist das fertige Werk. Es zu planen und zu realisieren, kann wegen seiner Komplexität nur gelingen, wenn es in sinnvolle Aufgabenpakete (Tätigkeiten) zerlegt, bearbeitet und zu einem Ganzen (dem Werk) zusammengefügt wird. Dabei geht man baumstrukturartig vom Groben (Stamm - starke Äste) zum Feinen in immer feinere Verästelungen (Zweige - Blätter) mit dem Ziel, die Gesamtstruktur zu erfassen, d.h. die Übersicht nicht zu verlieren. Die Einzel-tätigkeiten müssen überschaubar sein, wo nötig hintereinander oder wegen des allgegenwärtigen Termindruckes, wenn möglich parallel bearbeitet werden.

Projektieren heißt deshalb: Immer wieder strukturieren!

Im Anschluss an den iterativen Prozess des Entwerfens, aber auch als Voraussetzung für eine weitere Optimierung der Prozesse müssen die Strukturen aller betroffenen Bereiche sorgfältig analysiert und unterteilt werden [Abb. 26].

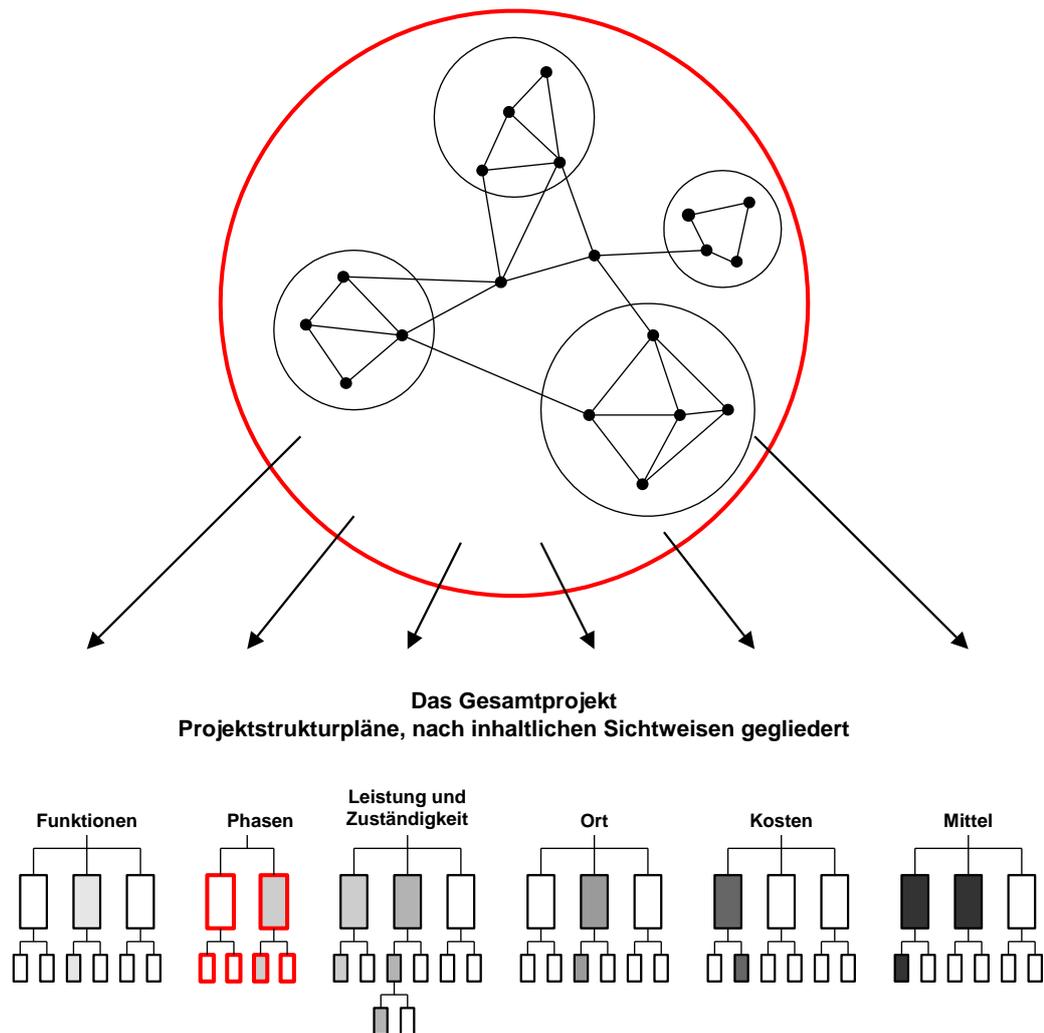
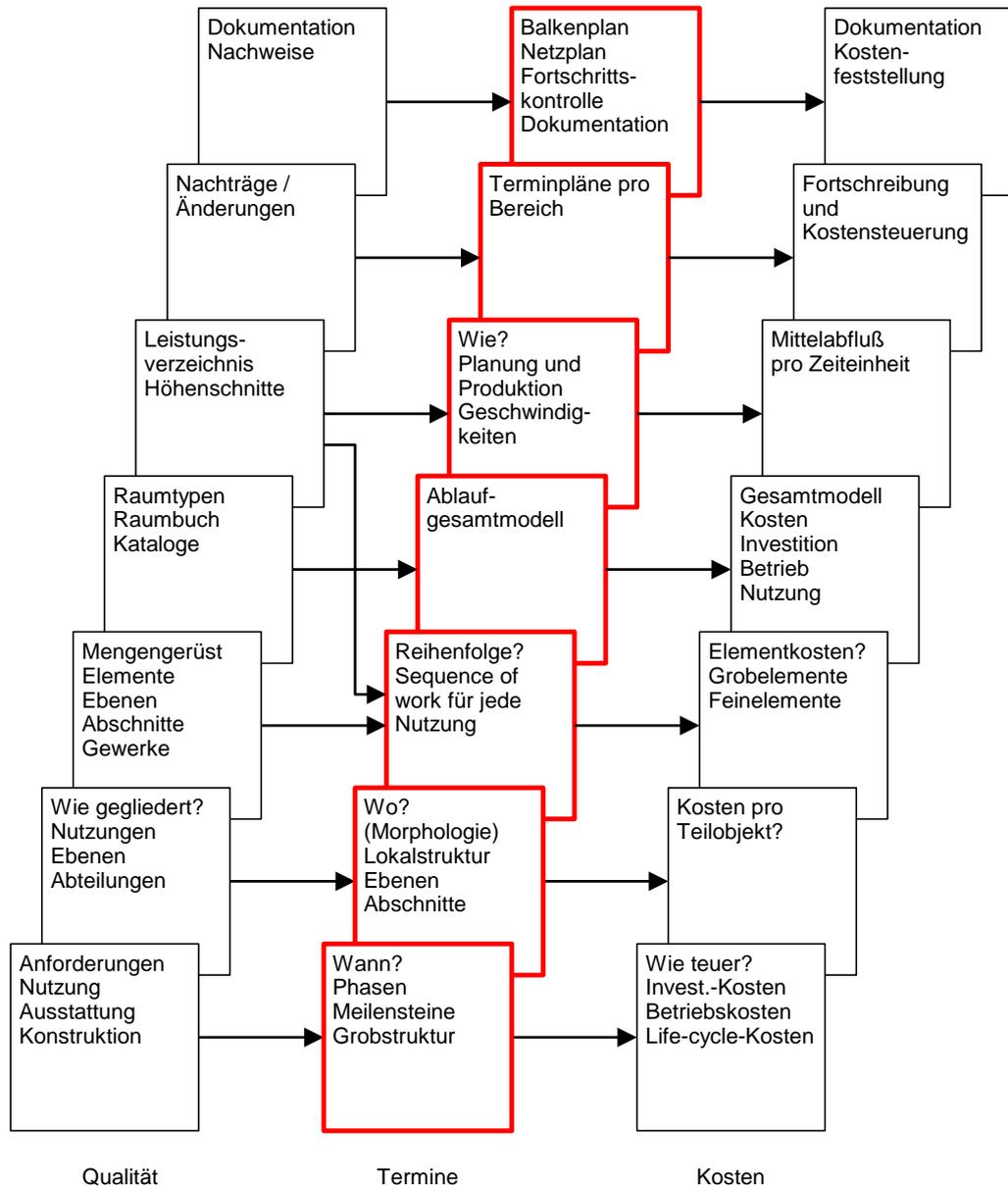


Abb. 26: Vielfältige Möglichkeiten der Strukturierung

Für jede dieser Gruppen muss eine eigene Hierarchie formuliert werden, wenn man ein Projekt lückenlos und optimal planen und erfolgreich durchführen will.

Für die drei Zielgrößen Qualität, Zeit und Kosten ist dies im Bild detailliert dargestellt, und zwar in der **zeitlichen** und **logischen** Folge [Abb. 27].



**Was soll gebaut werden? Allgemeine Beschreibung**

Abb. 27: Zielbereiche: Qualität, Termine, Kosten (Quelle: W. Rösch, Ratingen)

Noch einen Schritt weiter geht die Objektgliederung, für die fünf unterschiedliche Gliederungsweisen vorgeschlagen werden [Abb. 28]:

- systemisch
- nach Raumtypen (Nutzungen)
- nach Aufträgen (juristisch)
- nach Örtlichkeit (topologisch)
- nach Kosten-Elementen.

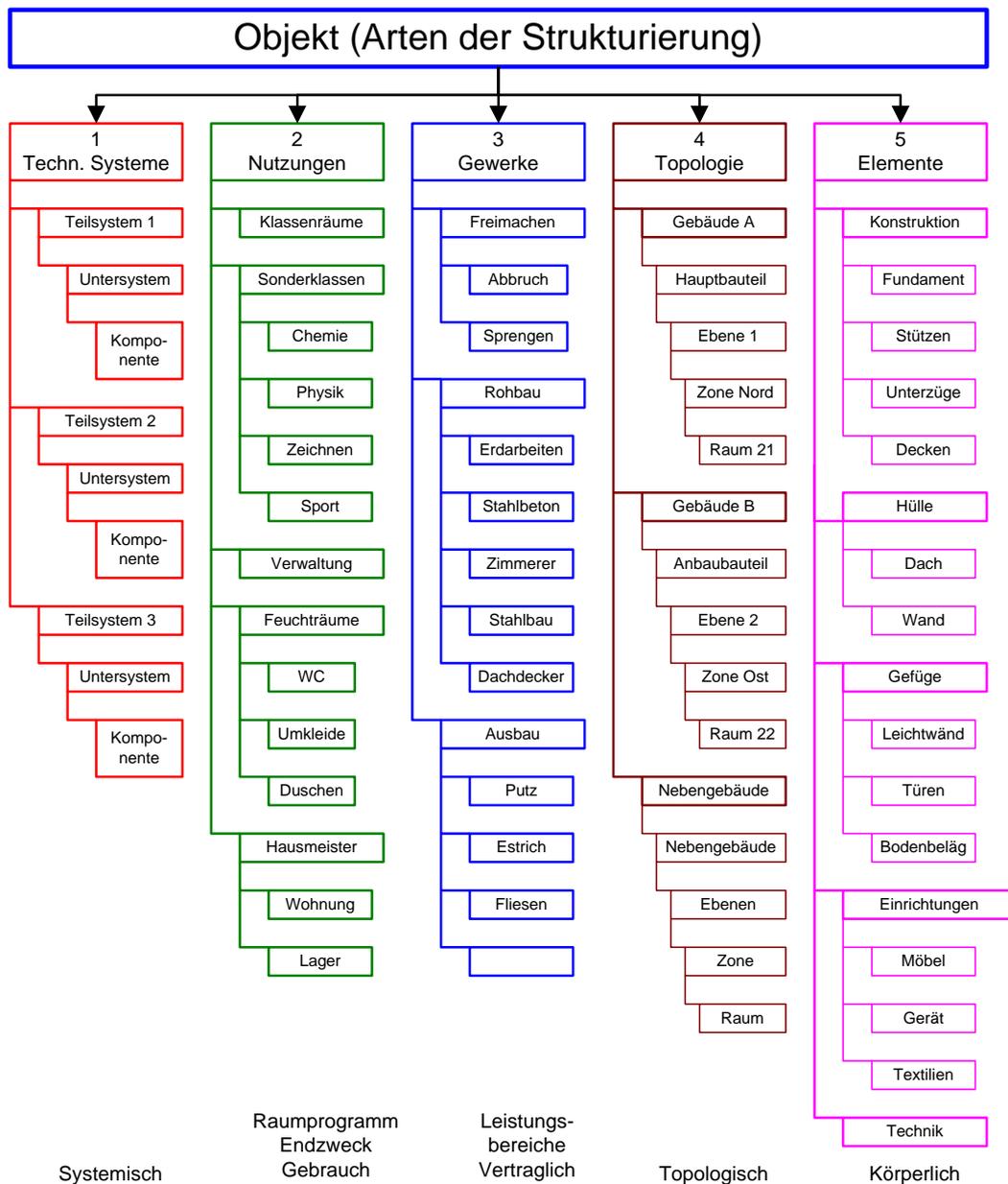


Abb. 28: Strukturierung des Objektes je nach Anwendungsbereich  
(Quelle: W. Rösch, Ratingen)

Andere Gliederungsweisen sind vorstellbar, sie müssen jedoch immer auf das spezielle Projekt eingehen. Jede Gliederung hat ihren spezifischen Zweck und wird im Laufe der Projektdurchführung und der Objektbearbeitung benötigt, wenn auch bei jeder Aufgabe in unterschiedlichem Umfang.

Die unter „4“ genannte topologische Gliederung, kann in die Sprache der Techniker als 3-D-Darstellung umgesetzt, wie Abb. 29 aussehen. Sie kann weiter strukturiert werden bis zum Einzelbauteil und dessen Komponenten.

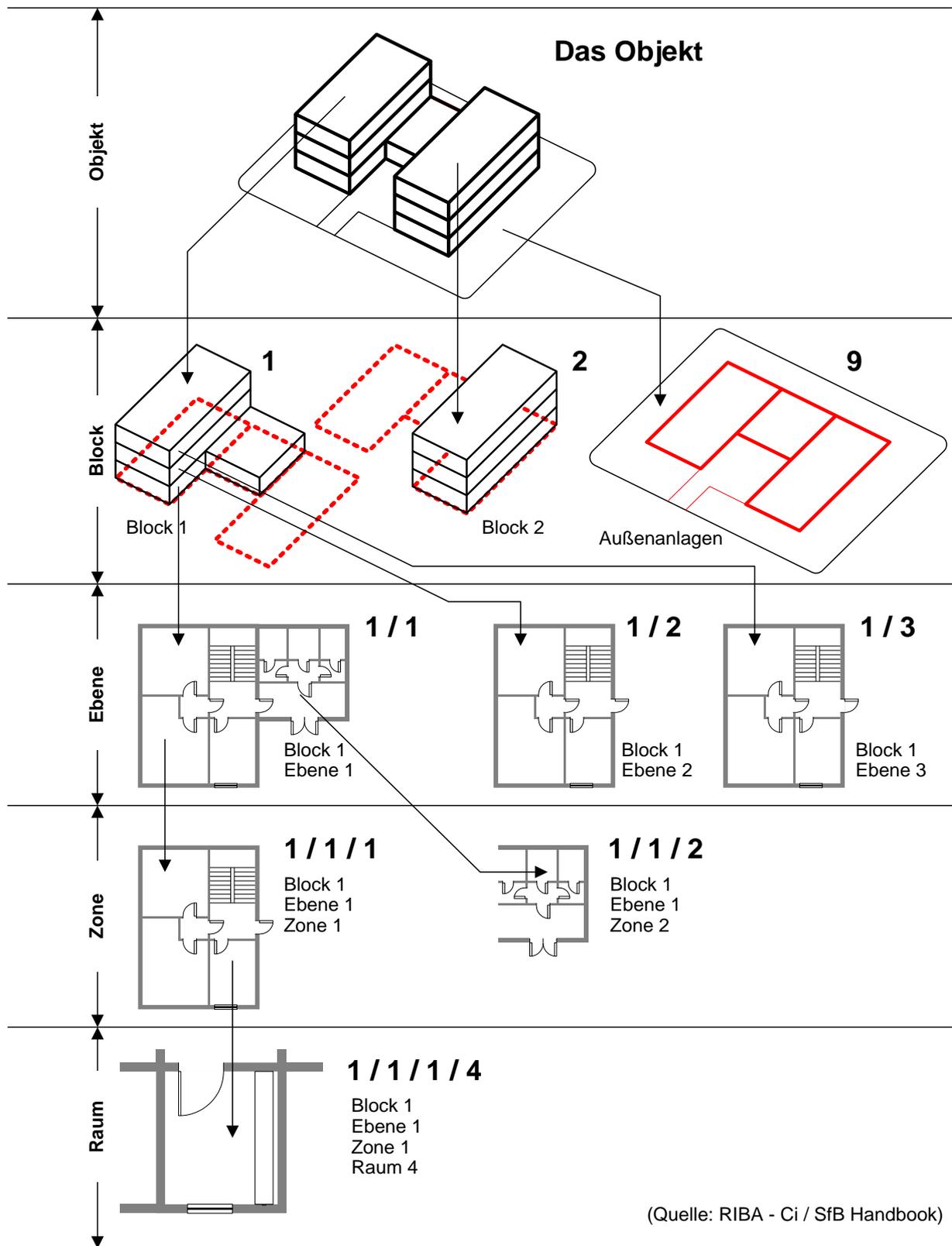
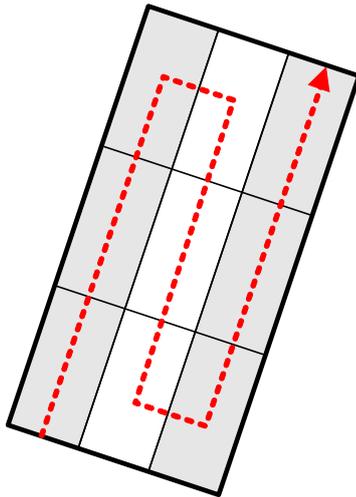


Abb. 29: Topologische (Objekt-) Strukturierung

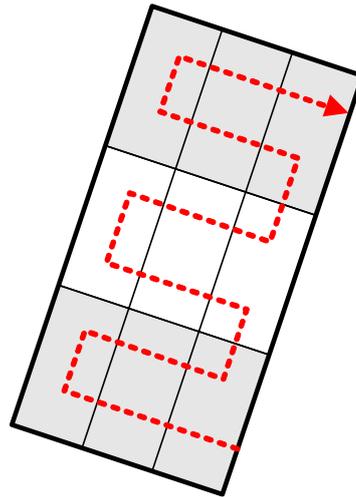
### 5.2.3 Produktionsplanung, Arbeitsrichtung und Arbeitsfolgen

Systematische Prozessorganisation für die gesamte Planungs- und Ausführungsdauer ist die Grundlage jeder Qualitäts-, Kosten- und Terminplanung.

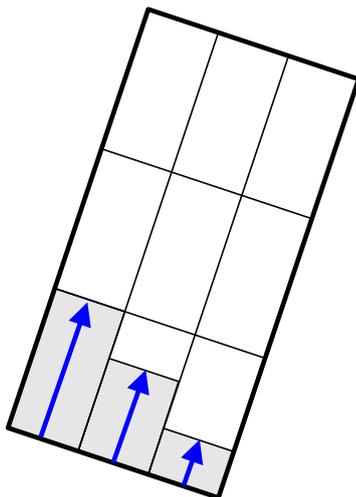
Einfamilienhäuser oder ähnlich bescheidene Objekte haben mit dieser Frage kaum Probleme, wegen der meist geringen Komplexität. Aber wenn ein Gebäude sich über Hunderte von Metern ausdehnt, aus vielen Ebenen und Einzelbauteilen besteht und das vielleicht auch noch im engen innerstädtischen Bereich, ist die Produktionsfolge und -richtung von erheblicher Bedeutung [Abb. 30]. Die Beschreibung dieser Folge ist die **Grundlage** für den dann folgenden **Einsatz von EDV-Planungswerkzeugen**.



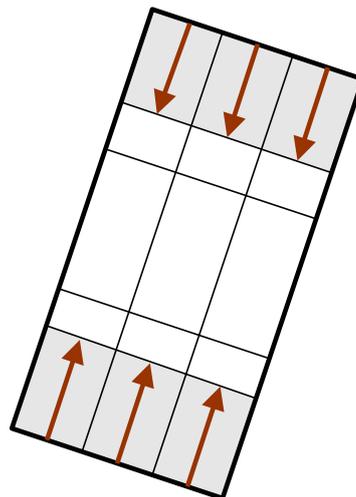
Arbeitsfolge:  
linkes Längsschiff zuerst,  
dann Mittelschiff,  
dann rechtes Längsschiff  
1 Kolonne zu 5 Arbeitern  
**Dauer = 12 Wochen**



Arbeitsfolge:  
unteres Querschiff zuerst,  
dann mittleres Querschiff,  
dann oberes Querschiff  
1 Kolonne zu 5 Arbeitern  
**Dauer = 12 Wochen**



Arbeitsfolge:  
Parallelarbeit in Längsrichtung mit  
gestaffelten Beginnterminen  
3 Kolonnen zu 15 Mitarbeitern  
**Dauer = 4 Wochen**



Arbeitsfolge:  
Gegenläufige Parallelarbeit mit  
gleichzeitigem Beginntermin  
6 Kolonnen zu 30 Mitarbeitern  
**Dauer = 2 Wochen**

Abb. 30: Die Bedeutung der Arbeitsrichtung – Produktionsrichtung  
(Quelle: W. Rösch, Ratingen)

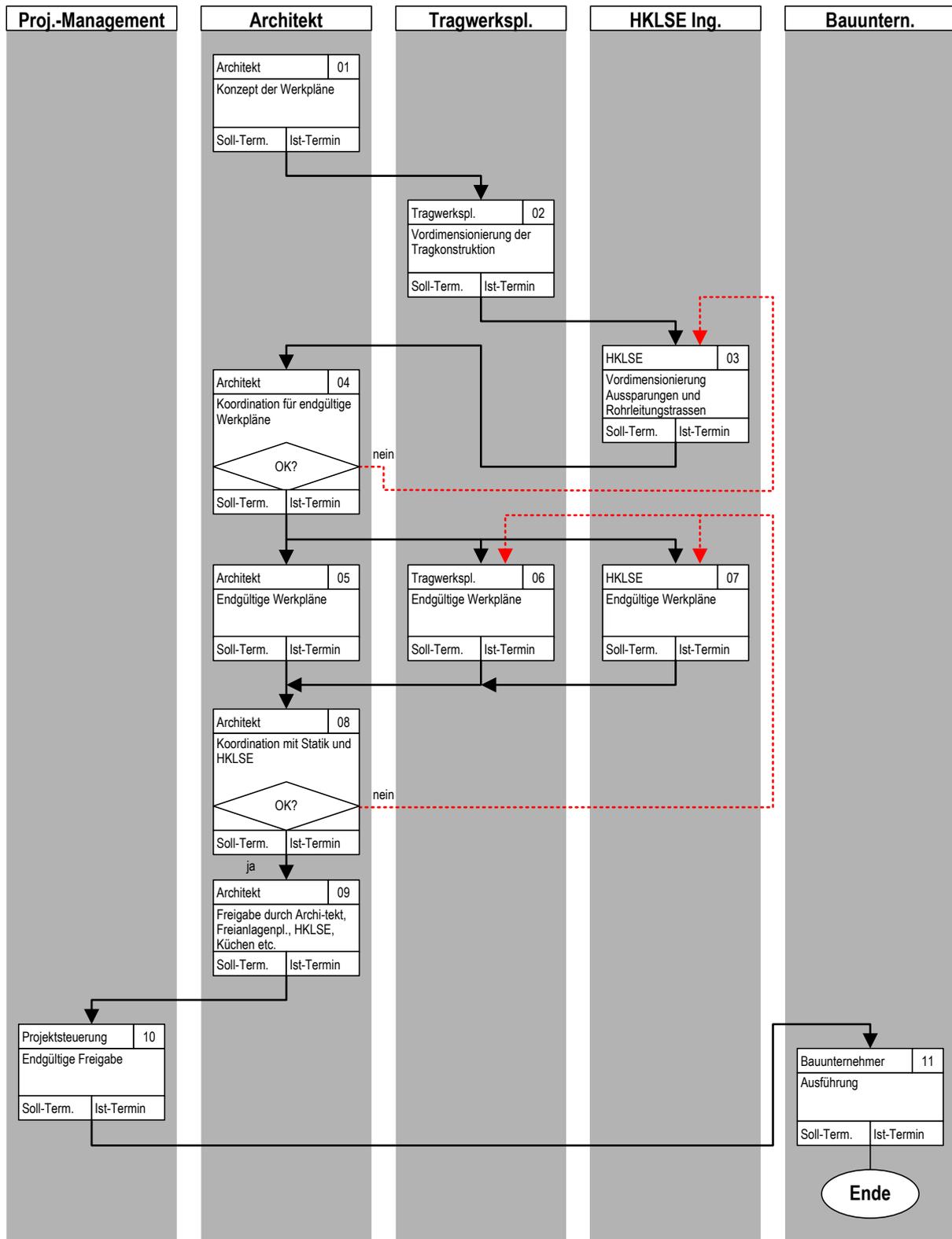


Abb. 31: Standardablauf Ausführungsplanung

Produktionsrichtung und -folge auf der Baustelle sind auch bestimmend für die davor liegende Ausschreibungs- und (Ausführungszeichnungs-) Planungsphase. Die Folge der Nichtbeachtung sind zu spät oder in falscher Reihenfolge gelieferte Ausführungszeichnungen, verzögerter Einsatz von Nachfolgewerken oder gar verzögerter Bezug schon fertig gestellter Bauabschnitte, weil z.B. der Kanal noch nicht angeschlossen werden konnte.

In Abbildung 31 ist (als Beispiel) ein Ablauf vereinfacht dargestellt. Man erkennt nebeneinander die Beteiligten (Verantwortlichen) am Bau, wobei links das Projektmanagement, daneben Architekt, Sonderfachleute und ausführende Firmen jeweils eine eigene senkrechte Spalte erhalten. Dort werden nacheinander sämtliche Leistungen (Leistungspakete) notiert, die gemäß Vertrag erbracht werden müssen. Dies geschieht von oben nach unten, so dass in jeder Spalte die Leistungen eines jeden Beteiligten abzulesen sind. Pfeile zeigen die Reihenfolge und damit die gesamte Ablauflogik an. Sie verweisen auf Schnittstellen, so dass der gesamte Ablauf in jeder Phase zweifelsfrei und anschaulich nachzuvollziehen ist. Der Vorteil dieser Darstellungsart ist die Möglichkeit des Einbaus von Entscheidungsrauten, die je nach Entscheidung Verzweigungen zulassen.

Derartige Flussbilder können bei Bedarf noch verfeinert werden. Sie entsprechen den Verfahrensanweisungen der DIN EN ISO 9001 und sichern eine übersichtliche systematische Erledigung sämtlicher Planungs- und Realisierungsabläufe.

### 5.2.4 Darstellungsarten und Werkzeuge

Erst wenn die **oberen drei Ebenen** der Hierarchie der Planung (Zielformulierung, Strukturierung, Produktionsplanung) abgearbeitet sind, kann man sich den Darstellungsarten (Werkzeugen) zuwenden.

Es ist geradezu lächerlich zu glauben, dass man durch den Kauf und die Anwendung einer Organisations-, Kosten- oder Terminplanungssoftware (die oft großspurig als **Projektmanagementsoftware** verkauft werden) schnell und ohne sich um die o.g. drei vorhergehenden Schritte zu kümmern, zu **realistischen** Ergebnissen kommt.

Während Kostenplanungsmethoden und Werkzeuge seit langem bekannt sind, hat sich auf dem Terminplanungssektor erst in den letzten Jahren - mit fortschreitender DV-Technik - Entscheidendes getan.

## 6 Organisation, Koordination, Information, Dokumentation

Der Umfang der in einem Projekt einzusetzenden Organisationsmittel und Steuerungsinstrumente wird durch dessen Komplexitätsgrad und weniger durch die Höhe der Investitionskosten bestimmt. Nach der Zieldefinition und der Projektstrukturierung (die sich aus dem Projektstrukturkatalog ergibt) ist zu klären, wie die am Projekt Beteiligten zusammenwirken sollen. Die logische Folge ist die sich daraus ergebende Planung der Planung; daraus ergeben sich wiederum die Organisation der Information und der Dokumentation.

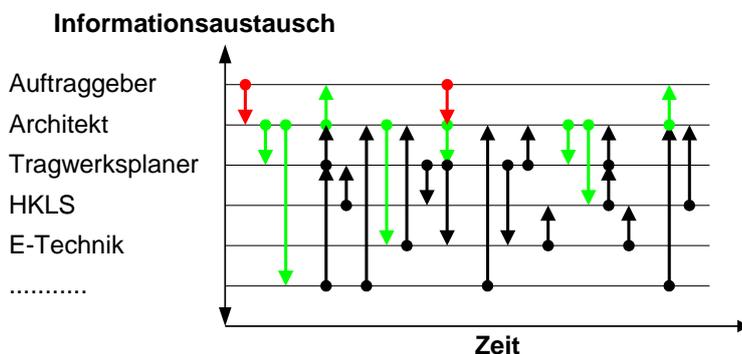
### 6.1 Organisation/Planung der Planung

**Ziel der „Planung der Planung“ ist „Integrierte Planung“.**

Der bloße Einbezug (Integration) der einzelnen (Spezial-)Leistungen des Planer-pools in die Leistungen des führenden Planers trifft den Begriff „**Integrierte Planung**“ nur unvollkommen. In die Betrachtung mit einbezogen werden muss die **Zeit**.

Von integrierter Planung spricht man dann, wenn verschiedene Fachdisziplinen (nahezu) zeitgleich dasselbe Problem bearbeiten bei (nahezu) gleichem Informationsstand. Die (vertikalen) Pfeile in der folgenden Graphik stellen - auf einer (horizontalen) Zeitachse - den Informationsaustausch so dar, dass auf allen Ebenen gleicher Informationsstand herrscht.

Die Herstellung des gewünschten Informationsgleichstandes ist immer wieder Wunsch der Planer. Er stellt sich jedoch nicht von selber ein, sondern muss **geplant** werden. **Strukturierung ist der erste Schritt.**



*Abb. 32: Integrierte Planung ist (nahezu) ständiger Informationsgleichstand*

Hohe Komplexität kann durch geplante Strukturierung soweit aufgelöst werden, dass die Einzelemente dann mit herkömmlichen Werkzeugen und Methoden bearbeitet werden können. Im Folgenden werden die Einzelemente der Planung der Planung beschrieben. Zu planen ist die:

1. Organisation der fachlichen Abdeckung der Zielerreichung durch Objektplaner
2. Organisation der Verteilung von Vollmachten und Aufgaben
3. Zeichnungsmanagement - Objektstruktur/- Zeichnungsgrößen und Inhalte/- Darstellungstechniken/- Ordnungssystem/- Maßstäbe/- Zeichnungsspiegel/- CAD-Layer
4. Organisation der Zusammenarbeit durch Ablaufplanung (Planungs- und Realisierungsphase)
5. Organisation der Abläufe der Ausschreibungen und der Berechnungen (Ausschreibungsmanagement)
6. Organisation der Zeichnungsläufe (Zeichnungsmanagement)
7. Organisation der Bemusterungen

### 6.1.1 Organisation der fachlichen Abdeckung der Zielerreichung

Das folgende Beispiel zeigt eine sehr übersichtliche Planungsstruktur:

- die Projektleitung (P1),
- die Bausteuerung und Bauplanung (P2)
- sowie die Ausrüstung (P3) ist in drei große Blöcke gegliedert.

Die weitere Untergliederung der Bausteuerung und Bauplanung (P2) wird dann durch die notwendigen Planer, hier z.B. Projektsteuerer, Architekt, Tragwerksplaner und Technischer Gebäudeausrüster bestimmt, mit der dann folgenden Untergliederung in einzelne Leistungsphasen.

Diese Struktur hört nicht etwa mit den Leistungsphasen Planung und Realisierung auf, sondern kann über die gesamte Lebenszeit der Immobilie (life cycle) ausgedehnt werden.

#### Projekt-Planungs-Strukturplan

P = Planungsbereich	P 1 Proj.- leitung	P 2 Bausteuerung und Bauplanung	P 3 Ausrüstung
---------------------	--------------------------	------------------------------------	-------------------

TP = Teilplanungsbereich	TP 11	TP 21	TP 22	TP 23	TP 24	TP 31	TP 32
Leistungsphasen (entspr. Terminstruktur)	Projekt- leitung	Projekt- Steuer.	Archi- tekt	Tragw. Planer	Techn. Geb. A.	Masch.	Steu- erung
1 Grundlagenermittlung	11 - 1	21 - 1	22 - 1	23 - 1	23 - 1	31 - 1	32-1
2 Vorplanung	11- 2	21- 2	22 - 2	23- 2	23- 2	31- 2	32- 2
3 Entwurfplanung	11- 3	21- 3	22 - 3	23- 3	23- 3	31- 3	32- 3
4 Genehmigungsplanung	11- 4	21- 4	22 - 4	23- 4	23- 4	31- 4	32- 4
5 Ausführungsplanung	11- 5	21- 5	22 - 5	23- 5	23- 5	31- 5	32- 5
6 Vorbereitung der Vergabe	11- 6	21- 6	22 - 6	23 6	23 6	31- 6	32- 6
7 Mitwirkung bei der Vergabe	11- 7	21- 7	22 - 7	23- 7	23- 7	31- 7	32- 7
8 Objektüberwachung	11- 8	21- 8	22 - 8	23- 8	23- 8	31-8	32- 8
9 Objektbetreuung/Garantie	11- 9	21- 9	22 - 9	23- 9	23- 9	31- 9	32- 9
10 Facilitymanagement	11-10		22 -10		23-10		32-10

Abb. 33: Projekt-Planungs-Strukturplan

Jeder Punkt der Struktur (z.B. 22-1/Grundlagenermittlung Architekt) kann nun mit den Arbeitsinhalten (sogen. Pflichtenhefte) hinterlegt werden. Weitere Leistungsphasen können vorgeschaltet, bzw. angehängt (Facilitymanagement) werden; auch eine weitere Untergliederung einer Leistungsphase ist durch Spreizung der Matrix (z.B. P 21, LPhs2 in 21 – 21, 21 – 22, 21 – 23) möglich.

Bei Großbauvorhaben (z.B. Flughäfen, etc.) muss diese Struktur für jedes Teilprojekt angelegt werden.

#### Planungspflichtenhefte

Laut DIN 69901-5 umfasst das Pflichtenheft die „vom Auftragnehmer erarbeiteten Realisierungsvorgaben aufgrund der Umsetzung des vom Auftraggeber vorgegebenen Lastenhefts“.

Nach VDI-Richtlinie 2519 Blatt 1 ist das Pflichtenheft die Beschreibung der Realisierung aller Kundenanforderungen, die im Lastenheft gefordert werden.

Das Pflichtenheft wird vom Auftragnehmer formuliert und auf dessen Wunsch vom Auftraggeber bestätigt. Idealerweise sollten erst nach dieser Bestätigung die eigentlichen Entwicklungs-/ Implementierungsarbeiten beginnen. Der Auftragnehmer hat einen durch den Vertrag bestimmten Anspruch auf solche Bestätigung (Mitwirkungspflicht nach §643 BGB).

Das folgende Beispiel ist ein Ausschnitt aus Pflichtenheften für die Projektsteuerung eines größeren Industriebauprojektes. Pflichtenhefte können sowohl beim internen als auch beim externen Projektmanagement mit Erfolg eingesetzt werden.

Pflichtenhefte werden nach folgender Vorgehensweise aufgestellt: Vertragspflichten analysieren und als Arbeitspakete listen. Sich daraus ergebende projektspezifische Tätigkeiten dokumentieren.

**21 - 1 Grundlagenermittlung**

Leistung Auftragnehmer	Leistung Auftraggeber	Bemerkungen
1.1 Aufgabenstellung Steuern + Erarbeiten der Pflichtenhefte (PfH.) Erarbeiten PfH., Bausteuerung, Erarbeiten u. Koordination der Termine	Information über Stand der Bauplanung/Diskussion mit Hauptabteilung Bau	
1.2 Ergebnis Gesamtprojekt PfH. P2 Bau Planungsphase Terminplanung PfH. P2 Bau Leistungsbeschreibung/Bausteuerung Pfl.-H. 21 Angebot an Auftraggeber	Gesamtordner Bauplanungsunterlagen	Einfluss der Variante A/B auf P2 muss untersucht werden in Hinsicht Bau und Teilprojekt
1.3 Präsentation vor dem Unternehmensvorstand		

**21 - 2 Planungsgrundlage**

Leistung Auftragnehmer	Leistung Auftraggeber	Bemerkungen
2.1.1 Aufgabenstellung Vertragsgestaltung   Erarbeiten der Detailplanung entsprechend Vorgabe Projektbeschreibung   Gesamtmanagement P1/P2/P3 Management P2 Bau   Termine Zielvorgabe Qualität   Strukturierung Dokumentation   Planung u. Vorgabe der Hilfsmittel   Behördenkontakte	in Absprache mit AG Projektleitung generelle Absprachen mit AG  zusammen mit AG	
2.2.2 Ergebnis genehmigte Leistungsverzeichnisse Verträge über Planungsarbeiten ständige Koordination   Teambildung Schulung Erarbeiten Terminplan auf EDV   Pflichtenheft Qualität   Kostenrahmen Planungskosten Dokumentationssystem Kommentar zum Bebauungsplan	von AG akzeptiert	
2.1.3 Genehmigung durch Lenkungsausschuss/Vorstand.		

.....

**21 - 5 Ausführungsplanung**

Leistung Auftragnehmer	Leistung Auftraggeber	Bemerkungen
5.1 Aufgabenstellung permanente Projektsteuerung und Bauüberwachung Abklärung der Ausführungsvarianten mit/ohne GK Abklärung der Realisierungsmöglichkeit	mit AG Projektleitung	
5.2 Ergebnis Koordinierte Planung in allen TP-Bau abgestimmt mit dem Engineering   Ausführungsreifes Projekt Terminvorgaben   Verdichtung der Baukosten in Teilbereichen   Pflichtenheft der Baurealisierung		
5.3 Genehmigung der Ausführungspläne durch den Lenkungsausschuss		

**TP 21 - 6 Vorbereitung der Vergabe**

Leistung Auftragnehmer	Leistung Auftraggeber	Bemerkungen
6.1 Aufgabenstellung permanente Koordination der TP-Bau Überprüfung der Gesamtterminvorgabe	Mitwirkung AG	
6.2 Ergebnis Fertige Ausschreibung Pflichtenheft   Bestimmen von möglichen Unternehmen   Terminvorgabe	Genehmigung durch AG	

**21 - 7 Mitwirkung bei der Vergabe**

Leistung Auftragnehmer	Leistung Auftraggeber	Bemerkungen
7.1 Aufgabenstellung ständige Koordination der TP-Bau   gesamteinheitliche Zusammenstellung und Prüfung   Korrekturen und Ergänzungen   Koordination der Vergabeverhandlungen   Erarbeiten von Verträgen   Überprüfen des Gesamtbudgets	Mitwirkung von AG je nach Vertrag	
7.2 Ergebnis Angebotsvergleichszusammenstellung mit Vergabevorschlag usw.   Berücksichtigung des Budgets	Entscheid durch AG je nach Vertrag	
7.3 Genehmigung und Vergabe durch den Lenkungsausschuss		

**21 - 8 Objektüberwachung/TP 21 - 81 Auftragsüberwachung/Ausführung**

Leistung Auftragnehmer	Leistung Auftraggeber	Bemerkungen
8.1.1 Aufgabenstellung permanente Gesamtkoordination   Supervisorfunktion in TP – Bau, Phasen Objektüberwachung   Koordination mit Behörden		
8.1.2 Ergebnis Gesamtterminkoordination   Detailterminkoordination   Qualität   Verträge, Versicherung   Gesamtkosten		

**21 - 82 Montage, Umzug, Inbetriebnahme**

Leistung Auftragnehmer	Leistung Auftraggeber	Bemerkungen
8.2.1 Aufgabenstellung Gesamtkoordination und Engineering   Umzugsterminierung   Inbetriebnahme Terminierung Abnahme durch Behörde   Dokumentation		
8.2.2 Ergebnis Bezugsbereites Gebäude   Kostenkoordination Abschlussberichte		
8.2.3 Bestätigung der Abnahmebereitschaft durch AG		

**21 - 83 Abnahme**

Leistung Auftragnehmer	Leistung Auftraggeber	Bemerkungen
8.3.1 Aufgabenstellung permanente Koordination der TP-Bau   Koordination der behördlichen Auflagen   Koordination der Gewerkeabnahmen   Koordination Dokumentation		
8.3.2 Ergebnis Gesamtkostenfeststellung   Terminliche Vorgaben Dokumentation		
8.3.3. Entlastung durch den Lenkungsausschuss		

**21 - 9 Objektbetreuung/Garantie**

Leistung Auftragnehmer	Leistung Auftraggeber	Bemerkungen
9.1 Aufgabenstellung Koordination der Mängelbehebung in allen TP - Bau		
9.2 Ergebnis Abschlussbericht Bau   Fertige Dokumentation		
9.3 Entlastung durch Lenkungsausschuss		

Abb. 34: Pflichtenhefte für die Projektsteuerung (HOAI-Phasen 1 bis 9)

**6.1.2 Organisation der Vollmachten und Aufgabenverteilung**

Die Leistungskataloge der HOAI betreffen das **Objekt** - den physisch begreifbaren Teil und dessen Planungsvorbereitung - nicht jedoch das **Projekt**, den Abwicklungsteil. Die Projektseite ist von der Projektsteuerung zu initiieren, oft auch zu organisieren. Zu organisieren sind: Die Verteilung von Verantwortlichkeiten und Vollmachten, Durchführung von Besprechungen, die Informationsverteilung, die Ablaufplanung usw. Die Struktur der Verschränkung zwischen dem Planerpool und der Projektsteuerung/Projektleitung lässt sich am anschaulichsten in Form einer Matrix darstellen.

In dem folgenden Beispiel werden Leistungen und Vorgänge den beteiligten Leistungsträgern zugeordnet. Darüber hinaus wird der Grad der Verantwortlichkeit differenziert und abgestuft festgelegt. Die **Leistungen** werden, möglichst in ihrer zeitlichen Abfolge, nacheinander in der Abszisse (linke Spalte von oben nach unten) aufgetragen. Dabei werden komplexere Aufgaben meist noch mehrmals unterteilt, um eine bessere Übersicht zu erreichen (z.B. einzelne Phasen mit wechselnder Beteiligung und Verantwortlichkeit). Bei größeren Projekten kann es sinnvoll sein, für das eigene Unternehmen eine zusätzliche Unterteilung für **interne** und **externe** Aktivitäten vorzunehmen.

- Die **verantwortlich Beteiligten** werden dann, möglichst gemäß ihrer Hierarchie, nacheinander in der Ordinate aufgetragen (oberer Bildrand, von links nach rechts).
- Zum Projektstart müssen die Verantwortlichkeiten sowie die zugehörigen Vollmachten eindeutig geklärt werden.

Eine „Leistungsmatrix“ (für eine externe Projektsteuerung (ohne Objektplanungsleistungen)) kann wie in dem nachfolgenden Beispiel beschrieben aussehen.

**Beispiel:**

Verantwortlichkeiten/Leistungsübersicht

Zeichenerklärung:

- L = Leistungsträger
- E = Entscheidung/Freigabe
- M = Mitarbeit
- P = Protokollführung
- I = Initiative
- F = Finanz- und Mittelfreigabe

*(In der folgenden Tabelle sind die Leistungen und Verantwortlichkeiten nur für den AHO-Handlungsbereich A in der Projektvorbereitungsphase Management der Organisation, Informationen, Koordination und Dokumentation beispielhaft ausgefüllt. Da kein Projekt dem anderen gleicht, müssen die Leistungen und Verantwortlichkeiten jedem neuen Projekt immer wieder angeglichen werden.)*

1. Projektvorbereitung

	Leistung	Beteiligte									
		AG	PS	Architekt	TWP	HLSE	Gutachter	Freianlagen	Bauleitung	Bau-Mgt.	GU/GÜ/
	Management der Organisation, Informationen, Koordination und Dokumentation										
01	Entwicklung eines Projektstrukturkatalogs als Vorgabe für alle Projektbeteiligte	E	I L								
02	Einrichten einer Informationsplattform	E	I								
03	Einrichten und bearbeiten der Liste der Beteiligten	M	I L	M	M	M	M	M	M	M	
04	Informationsebenen aus dem Organigramm ableiten	E	I L								
05	Informationsflüsse (Flusspläne)	E	I L								
06	Einrichten eines Berichtswesens (wer berichtet wem und in welcher Form?)		I L								
07	Organisation der Schriftverkehre		I L								
08	Organisation von Besprechungen		I L	M							
09	Einrichten eines Besprechungskalenders		I L								
10	Einrichten der Protokollführung	E	I L								
11	Mit dem Grundstück verbundenen Rechte und Pflichten erkunden sowie der Infrastruktur		I P	M							
	<b>Management der Qualitäten und Quantitäten</b>										
01	Gesamtrahmen, Standards (Ansprüche), Nutzerbedarfsplanung										
02	Dokumentation im gesamten Projektablauf										
03	Planung der Planung										
04	Entscheidungsmanagement										
05	Qualitätschecks der Objektunterlagen										
	<b>Management der Kosten und der Finanzierung</b>										
01	Gesamtrahmen, Dokument. der Kostenziele des AG										
02	Verhandlung der Honorare mit Planern auf der Grundlage der Pflichtenhefte										
02	Erarbeiten der Kostenstrukturen im Hinblick auf besondere Projektbedingungen										
03	Bestimmung der Methoden und Verfahrensweisen zur Bau-Kostenoptimierung										
04	Kostenrahmen (DIN 276)										
05	Beschreibung und Einführung der Verfahren zur Kostenoptimierung der Betriebs-, Erhaltungs- und Unterhaltungskosten										
06	Einrichten einer zentralen Projektbuchhaltung										
07	Kostenschätzung										
08	Finanzplanungen										
09	Beschreibung der Maßnahmen zur Verhinderung von Vorteilsnahmen										
	<b>Management der Abläufe, Termine, Logistik</b>										
01	Gesamtrahmen, Dokumentation der Terminziele des AG als Meilensteinplan										
02	Analyse und Entwurf des Ablaufs der Projektentwicklung als Flussplan										
03	Verantwortlichkeiten regeln/Leistungsübersicht										
04	Phasenorientierte Pflichtenhefte der Fachplaner										
	<b>Management der Verträge</b>										
01	Beteiligte für das Vertragsmanagement vorschlagen										
02	Identifizierung der abzuschließenden Verträge										
03	Ablaufplan für juristisches Projektmanagement										
04	Aufstellen von Leistungskatalogen für Planer als Vertragsvorbereitung										
	<b>Management der Versicherungen</b>										
01	Vorbereitung der Inhalte und Abläufe eines Risikomanagements (Prävention)										
02	Identifizierung von Risiken und deren Behandlung										
03	Prüfung von vorhandenen Versicherungsverträgen der Dienstleister										

### Abb. 35: Verantwortlichkeiten und Leistungsübersicht (AHO-Phase 1)

Für die Phasen Planung, Ausführungsvorbereitung, Ausführung und Projektabschluss ist in gleicher Weise zu verfahren.

Diese Informationen werden Teil des Projekthandbuches. Dadurch ist sichergestellt, dass jeder Beteiligte stets über vollständige, gleiche Informationen verfügt. In regelmäßigen Abständen müssen auftretende Änderungen (Wechsel, Streichungen, Ergänzungen) im Team diskutiert und vom Verantwortlichen freigegeben werden. Jeder Beteiligte ist gehalten, beim Auftreten von Unklarheiten auf diese hinzuweisen und erst nach befriedigender Antwort mit der Durchführung zu beginnen. Durch die Verankerung im Projekthandbuch ist sichergestellt, dass nur eindeutig geklärte Aufgaben erledigt werden. Damit wird Leerlauf vermieden und eine zügige Abwicklung sichergestellt.

### 6.1.3 Zeichnungsmanagement

#### 6.1.3.1 Objektstruktur als durchgehendes Ordnungsprinzip

Ziel des Auftraggebers ist das fertige Werk.

Es zu planen, zu realisieren und zu betreiben, kann wegen seiner Komplexität nur gelingen, wenn es von Anfang an sinnvoll strukturiert wird, und die einmal angelegten Strukturen über den gesamten Lebenszyklus durchgehalten werden können.

Während der Entwurf und die Realisierung dynamische Prozesse sind, ist das fertige Werk (Produkt) statischer Natur. Deshalb ist für den dynamischen Prozess der Planung und der Realisierung eine **Projektstruktur** notwendig, während für das fertige (statische) Werk eine **Objektstruktur** entworfen werden muss.

Allgemein geht man bei Strukturierungen baumstrukturartig vom Groben (Stamm - starke Äste) zum Feinen in immer feinere Verästelungen (Zweige - Blätter) mit dem Ziel, die Gesamtstruktur zu erfassen. Die Einzelkomponenten müssen dabei jederzeit überschaubar sein.

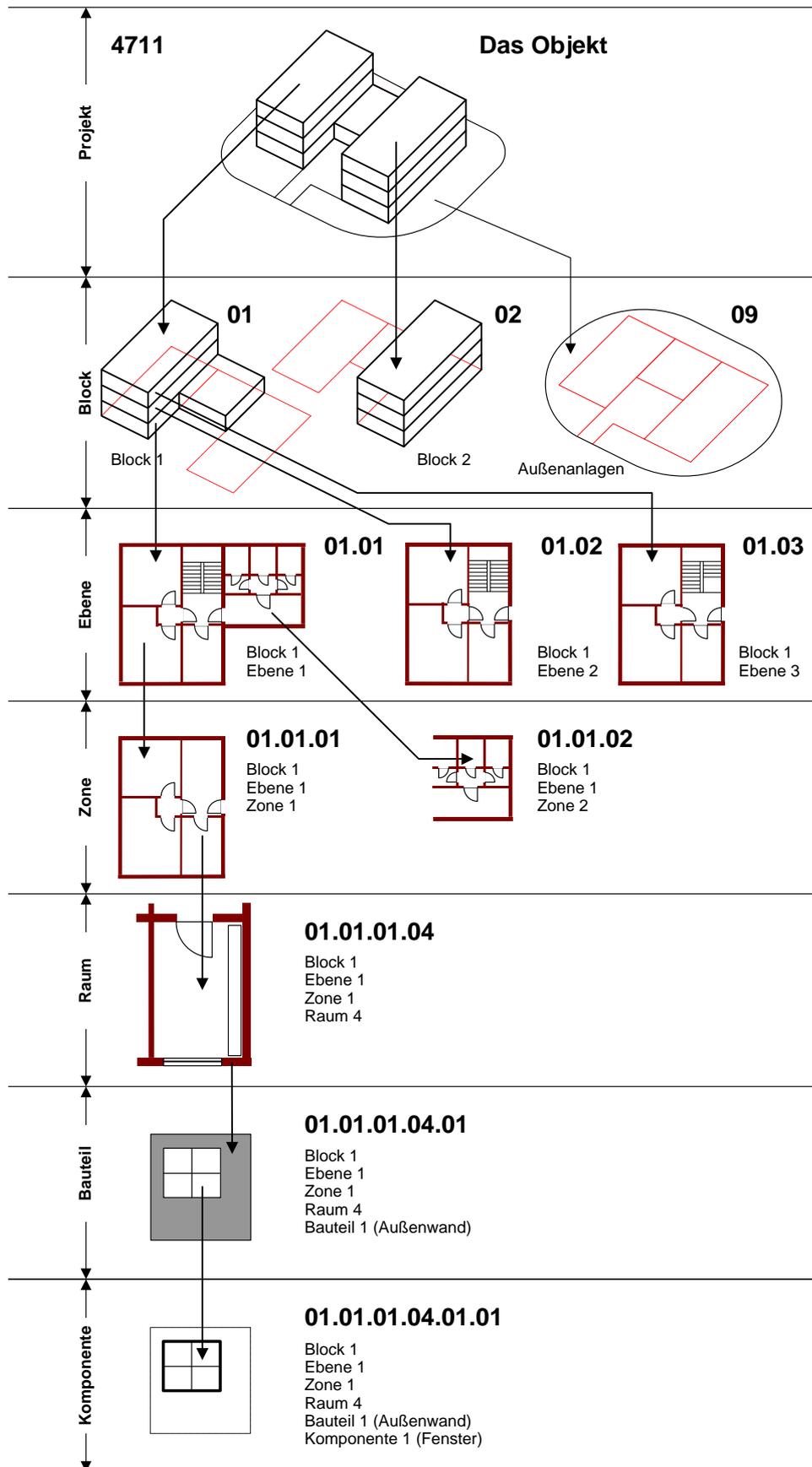
Die von Anfang an konsequente Befolgung der vorgeschlagenen Struktur lässt im nächsten Schritt – auf der entsprechenden Ebene - durch einen max. 12-stelligen Zahlencode die Entwicklung und Pflege der folgenden Pläne und Beschreibungen zu. Jede Einzelkomponente im Objekt ist jetzt zweifelsfrei zu identifizieren, bzw. zu beschreiben.

Eine Sortierfunktion sollte die Möglichkeit eröffnen, Kataloge wie in Abb. 37 dargestellt zusammen zu stellen.

Die Elemente sind den einzelnen Strukturebenen dann richtig zuzuordnen. Z.B.:

- Gebäudeelemente der Ebene: *Raum*;
- Verzeichnis möglicher Erweiterungen, bzw. Realteilungen: *Objekt/Block*;
- Exterieurkatalog: *Objekt*;
- Raumbuch (Raumkonditionierung; passiv und aktiv): *Raum*;
- Bezeichnung der Treppenhäuser und der Aufzüge sowie vertikaler Schächte: *Block*,
- Wartungskatalog je nach Zuordnung bei Zentral- oder Einzelanlagen: *Block/Ebene/Zone/Raum*; etc.

**Beispiel Topologische Strukturierung**



Quelle: Objektstrukturierung in Anlehnung an RIBA-Ci Handbook

Abb. 36: Beispiel einer topologischen Strukturierung



Abb 37: Den einzelnen Ebenen der Objektstruktur zugeordnete Elemente

### 6.1.3.2 Zeichnungsinhalte

Zeichnungen sind die Grundlage der anschließenden Realisierung.

Ziel der Zeichnungsproduktion muss deshalb sein, fehlerfreie und mit allen beteiligten Sonderfachleuten koordinierte Zeichnungen den ausführenden Unternehmen und Handwerkern zur Verfügung zu stellen. Fehlerhafte Zeichnungen (und deren Ergänzung um Beschreibungen und Berechnungen) haben Ausführungsfehler zur Folge.

Bei Großbauvorhaben sind oft mehr als 10.000 Zeichnungen notwendig, um danach zu bauen. Auch bei kleineren Bauvorhaben mit wenigen hundert Zeichnungen kann die Übersicht schnell verloren gehen, bedenkt man die oft unvermeidlichen Änderungen, denn die vorhergehende Zeichnung ist ja nun falsch.

#### Aufgaben

1. Organisation der Kennzeichnung von Zeichnungen
2. Organisation der Prüfkriterien von Zeichnungen
3. Organisation der Verteilung der Zeichnungslayer innerhalb des Planerpool, um Doppelbelegungen zu vermeiden

#### Zu 1 Kennzeichnung von Zeichnungen

Die Kennzeichnung schon der ersten Vorentwurfszeichnungen – sowohl die des Architekten als auch die der Fachingenieure und sonstiger Berater – nach einem allgemein eingeführten und umfassenden System hilft Chaos vermeiden, erspart kostenintensive Schleifen und verhindert die Ausführung nach falschen Unterlagen.

Vorschläge dafür findet man in der ISO 13567-2 oder in dem folgenden Beispiel.

#### Beispiel

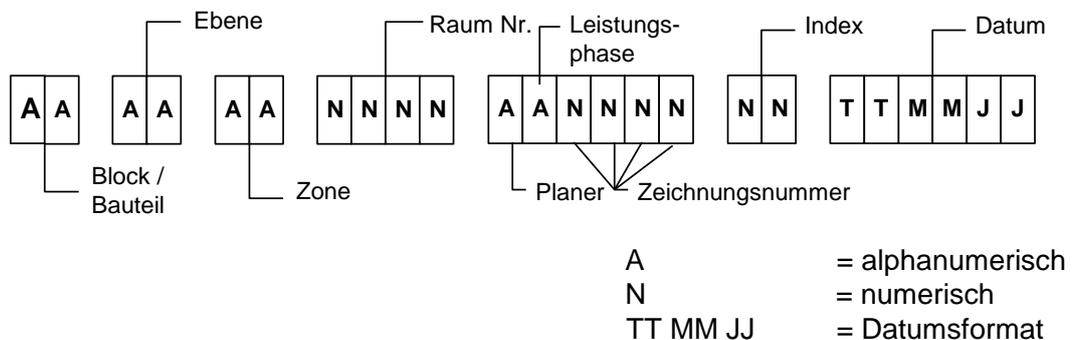


Abb. 38: Kennzeichnung von Zeichnungen

#### Zu 2. Organisation der Prüfkriterien von Zeichnungsinhalten

Qualitätskontrollen hinsichtlich der Zeichnungsinhalte werden am einfachsten an Hand von Checklisten durchgeführt. Bei der Aufstellung solcher Checklisten sollte man sich von der Frage leiten lassen: Wo passieren die meisten Fehler und wie können wir sie wirksam abstellen? So entstehen Checklisten, die immer weiter ergänzt werden können.

Der Gebrauch von Checklisten mag trivial erscheinen, ist aber hochwirksam.

### **Zu 3. Organisation der Verteilung der Zeichnungslayer innerhalb des Planerpools**

Ein Rationalisierungseffekt beim CAD wird nur dann eintreten, wenn alle Planungsbeteiligten einen einzigen Grundriss, Schnitt usw. nutzen und man die Sichten für den jeweiligen Verwendungszweck durch Filter ein- und ausblenden kann. Daraus folgt, dass die Zeichnungslayer sorgfältig geplant und von den beteiligten Planern nicht doppelt belegt werden dürfen, um die so wichtigen Kollisionsprüfungen für Durchdringungen von Kanälen, Rohrleitungen, etc. durchzuführen. Das gilt auch für das später einsetzende Facilitiesmanagement.

Das bedenkend verlangen heute zwingend große Immobilienbesitzer von allen Planern ein CAD-System zu nutzen, was dann sehr effizient für das Facilitiesmanagement eingesetzt werden kann.

### **6.1.4 Organisation der Zusammenarbeit durch Ablaufplanung der Planungs- und Realisierungsphase**

Die Struktur „Leistung und Verantwortung“ ist die Grundlage der dann folgenden Ablaufplanung in Form von Flussdiagrammen. In diese Struktur zusätzlich einbezogen werden müssen alle an den Koordinationsprozeduren Beteiligten wie: Bauherrenorganisation und Projektsteuerung, Architekten und Ingenieure, Genehmigungsbehörden und Institutionen sowie Gutachter, vielleicht auch Handwerker und Bauunternehmungen. Damit kann man dann einen groben Gesamtprozess erarbeiten, der die verantwortlichen Bearbeiter phasenweise gliedert.

Grundlage der Flusspläne sind immer die  
**Strukturen der Verantwortlichkeiten und Leistungsübersichten.**

1. Identifizierung der an der Herstellung und Koordination von Zeichnungen Beteiligten
2. Organisation des Masterterminplans als Grundlage der Zeichnungsproduktion
3. Organisation und Koordination der Abläufe des Gesamtprojektes
4. Organisation und Koordination der Prüf- und FreigabeprozEDUREN innerhalb des Planerpools sowie sonstiger Beteiligter

### **Zu 1 Identifizierung der an Herstellung und Koordination von Zeichnungen Beteiligten**

Die an der Herstellung und Koordination von Zeichnungen Beteiligten ergeben sich aus der Organisation der fachlichen Abdeckung der Zielerreichung.

**Zu 2. Organisation des Masterterminplans als Grundlage der Zeichnungsproduktion**

Während der Leistungsphase 2 kann ein sehr zuverlässiger Masterterminplan entstehen, wenn ausgehend von der Phase Vorentwurf zum Ziel, dem gewünschten Fertigstellungstermin gesprungen wird, und dann die sequentielle Folge der Arbeitspakete rückwärts aufgebaut wird.

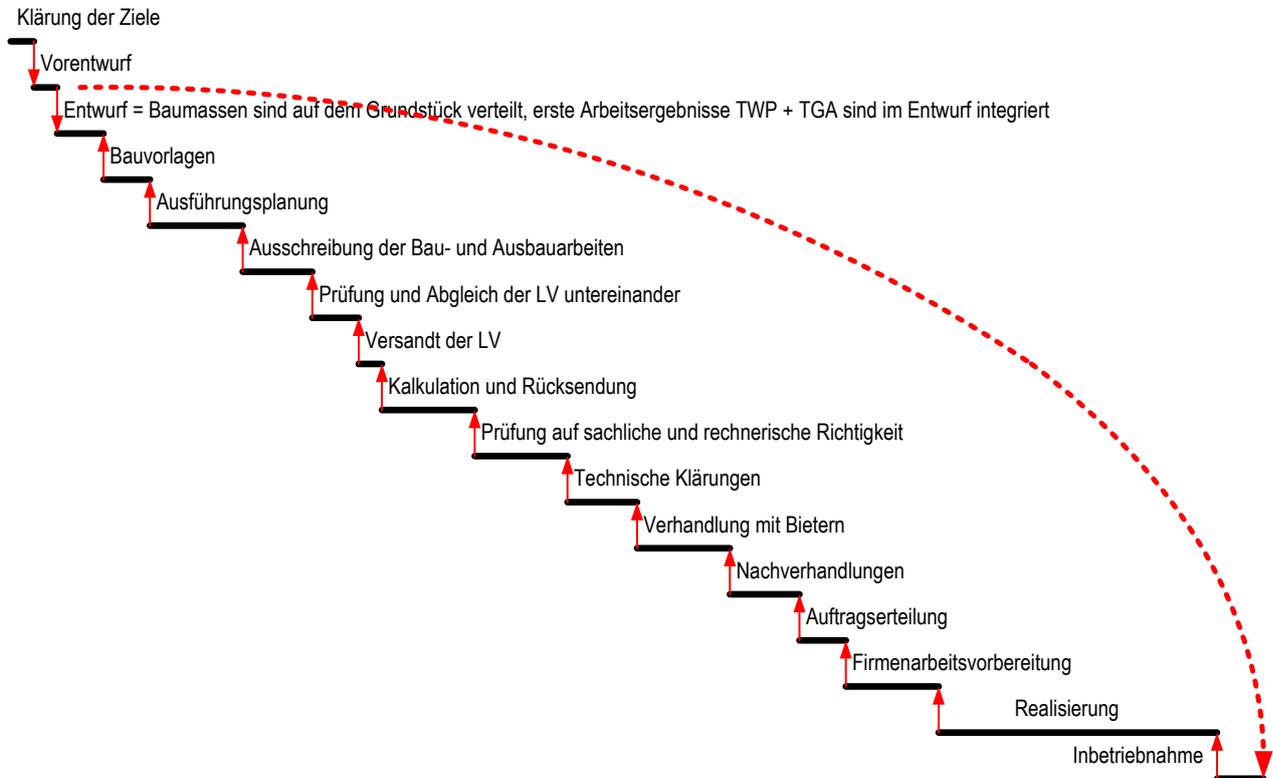


Abb. 39: Masterterminplanung bestimmt die Zeichnungsproduktion

Über mehrere Entwicklungsstufen kann ein detaillierter Flussplan entwickelt werden, der dann die Grundlage für die Terminplanung ist.

**Zu 3. Organisation und Koordination der Abläufe des Gesamtprojekts**  
**Beispiel für „Bauen im Bestand“ (Leistungsphasen: Vorprojekt 1 + 2)**

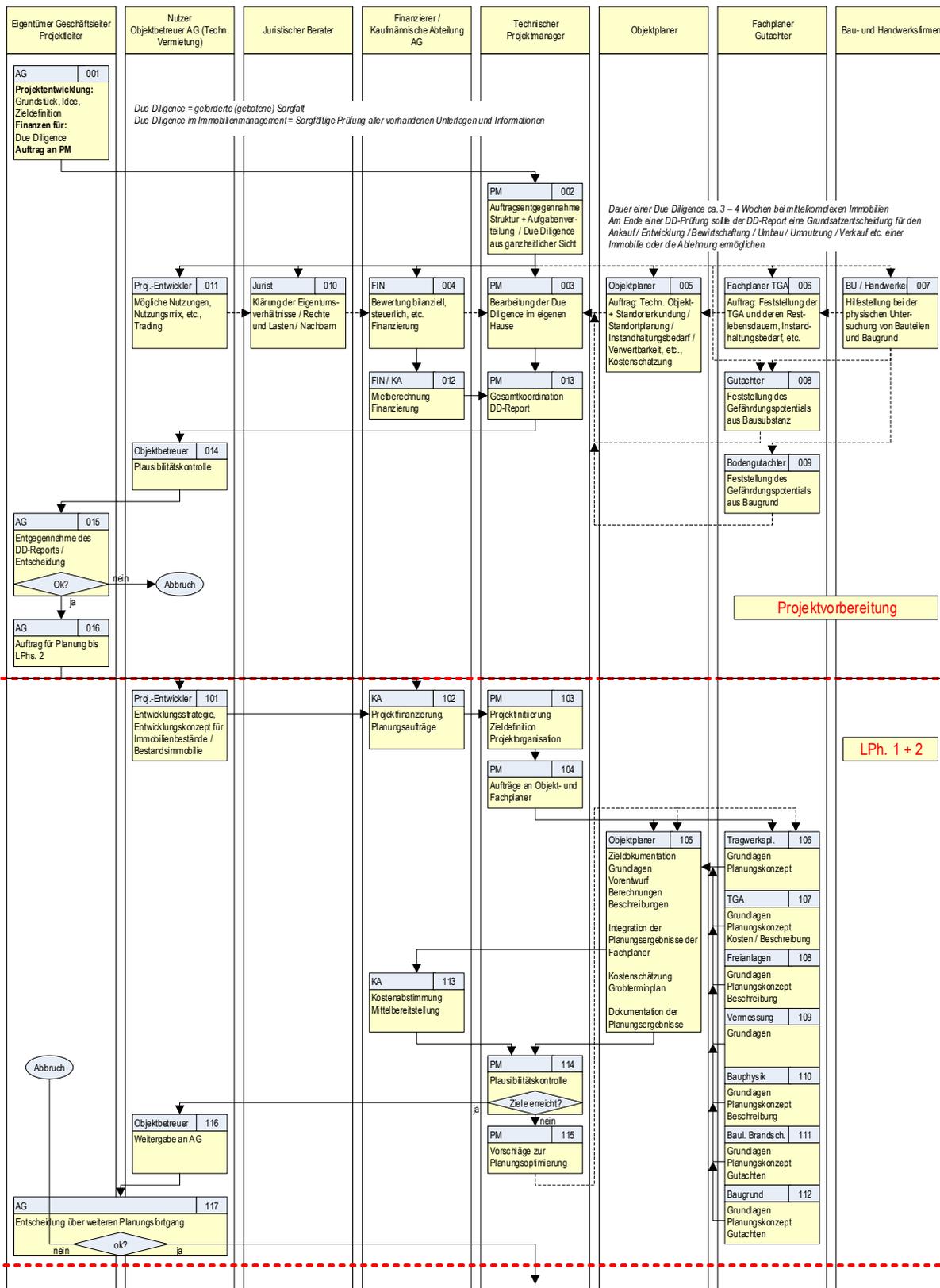


Abb. 40: HOAI Leistungsphase 0 + 1 + 2

Dieser grobe Ablaufplan kann bei Bedarf weiter verfeinert und ergänzt werden z.B. durch den Eintrag von SOLL und IST-Terminen usw.

**Zu 4. Organisation und Koordination der Zeichnungsflüsse sowie der Prüf- und Freigabeprozeduren innerhalb des Planerpools sowie sonstiger Beteiligter**

Das folgende Beispiel zeigt die Entwicklung des ersten Architektenentwurfs mit der zeitlichen Entwicklung über mehrere Reifestufen bis zu den Rohbauplänen für die Bauunternehmung.

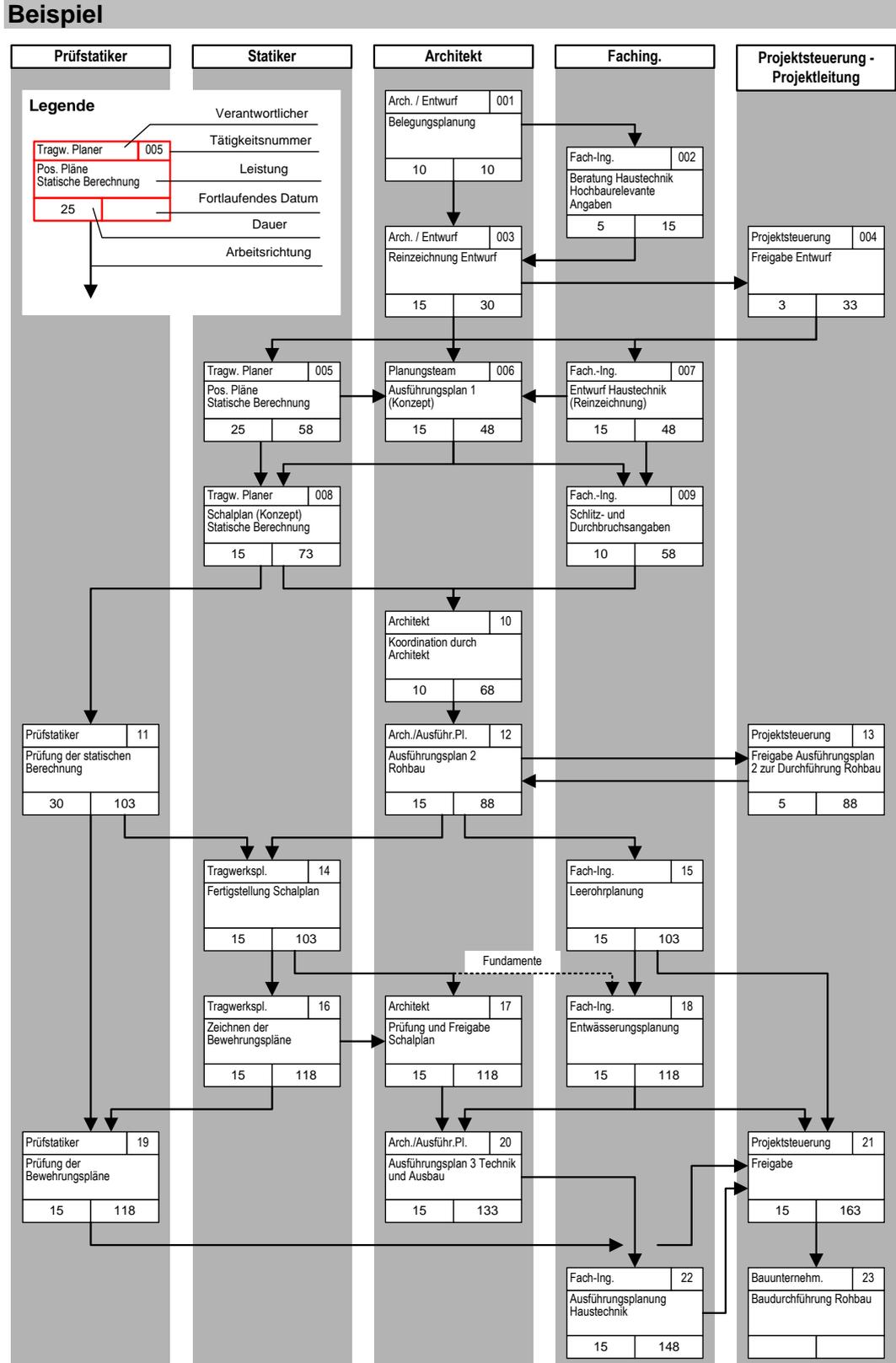


Abb. 41: Entwicklung der Rohbaupläne für einen Massivbau

### 6.1.5 Organisation der Abläufe/Ausschreibungsmanagement

Kern des **Kostenmanagements** ist die Steuerung des AVA-Prozesses, der nicht erst mit der HOAI-Leistungsphase 6 (Vorbereitung der Vergabe - Ausschreibung der Leistungen) beginnt, sondern schon in den ersten Leistungsphasen des Projektes.

Ziel des Auftraggebers ist, sein Investitionsvorhaben in kurzer Zeit, in höchster Qualität und zu möglichst geringen Kosten verwirklicht zu sehen. Die Phase der Vergabe ist das Bindeglied zwischen Planung und Realisierung. Diese Phase ist die letzte Möglichkeit Korrekturen hinsichtlich Ausführung anzubringen, um die definierten Ziele des Auftraggebers zu erreichen. Änderungen des Bauprogramms **nach** Vertragsunterschrift werden in aller Regel teuer. **Vor der Vergabe** ist deshalb zuverlässig die **Zielerreichung** an Hand der vorliegenden Planungen zu prüfen.

AVA kann nicht losgelöst vom übrigen Planungsprozess gesehen werden, wenn die bei Projektbeginn definierten Ziele am Projektende auch wirklich erreicht werden sollen. Der Planungsprozess muss deshalb in seiner Gesamtheit - für das spezielle Projekt jeweils neu - übersichtlich und für jeden durchschaubar (als Flussplan) dargestellt werden. AVA ist im **Prozesszusammenhang** zu sehen.

Die ersten Leistungsphasen sind als AVA-Vorbereitung von herausragender Bedeutung. Die Einflussnahme auf die Kosten bei **Nachlässen bei Auftragsvergaben** ins Verhältnis gesetzt zu den großen Möglichkeiten der **ersten Leistungsphasen** ist marginal.

Baufträge sind durch die Wettbewerbssituation heiß umkämpft. Die Möglichkeiten der Vorteilsannahme sind bei der Vergabe vielfältig. Um auch bei korrektem Vorgehen nicht in falschen Verdacht zu geraten, muss der AVA-Prozess deshalb so gestaltet sein, dass eine Vorteilsannahme ausgeschlossen ist. Immer muss das Vieraugenprinzip gelten. Vorbereitung, Durchführung und Abschluss von Ausschreibung, Vergabe und Abrechnung sind nur dann überschaubar und kontrollierbar, wenn dafür feste Verfahrensregeln aufgestellt werden.

#### Aufgaben

- Ableitung des Vergabeprozesses aus dem Gesamtprozess Planung und Realisierung unter Beachtung der Unterschriftenregelungen des Auftraggebers in LPhs. 2
- Entscheidung über Vergabeart (Einzel- oder Funktionalausschreibung) zum frühest möglichen Zeitpunkt
- Beachtet werden müssen **vor** Ausschreibungsbeginn:
  - Phasenweiser Vergleich der Planungsergebnisse mit den Zielen und evtl. notwendige Anpassungen.
  - Vorkehrungen für die Möglichkeit einer Realteilung des Gesamtprojektes (Weiterverkauf von Bauwerksteilen).
  - Vorkehrungen für spätere steuerliche Belange (unterschiedliche Abschreibungsmöglichkeiten verschiedener Bauteile).
  - Vorkehrungen für eine eindeutige, schnelle und erleichterte Abrechnung (Bauleitung).
  - Vorkehrungen für die Überleitung ins Facilitiesmanagement (Schutz gegen Datenverluste).
- Wirksame Verhinderung von Vorteilsannahmen
- Einsetzen eines Vertragsmanagements
- Zusammenstellen der VergabeprozEDUREN

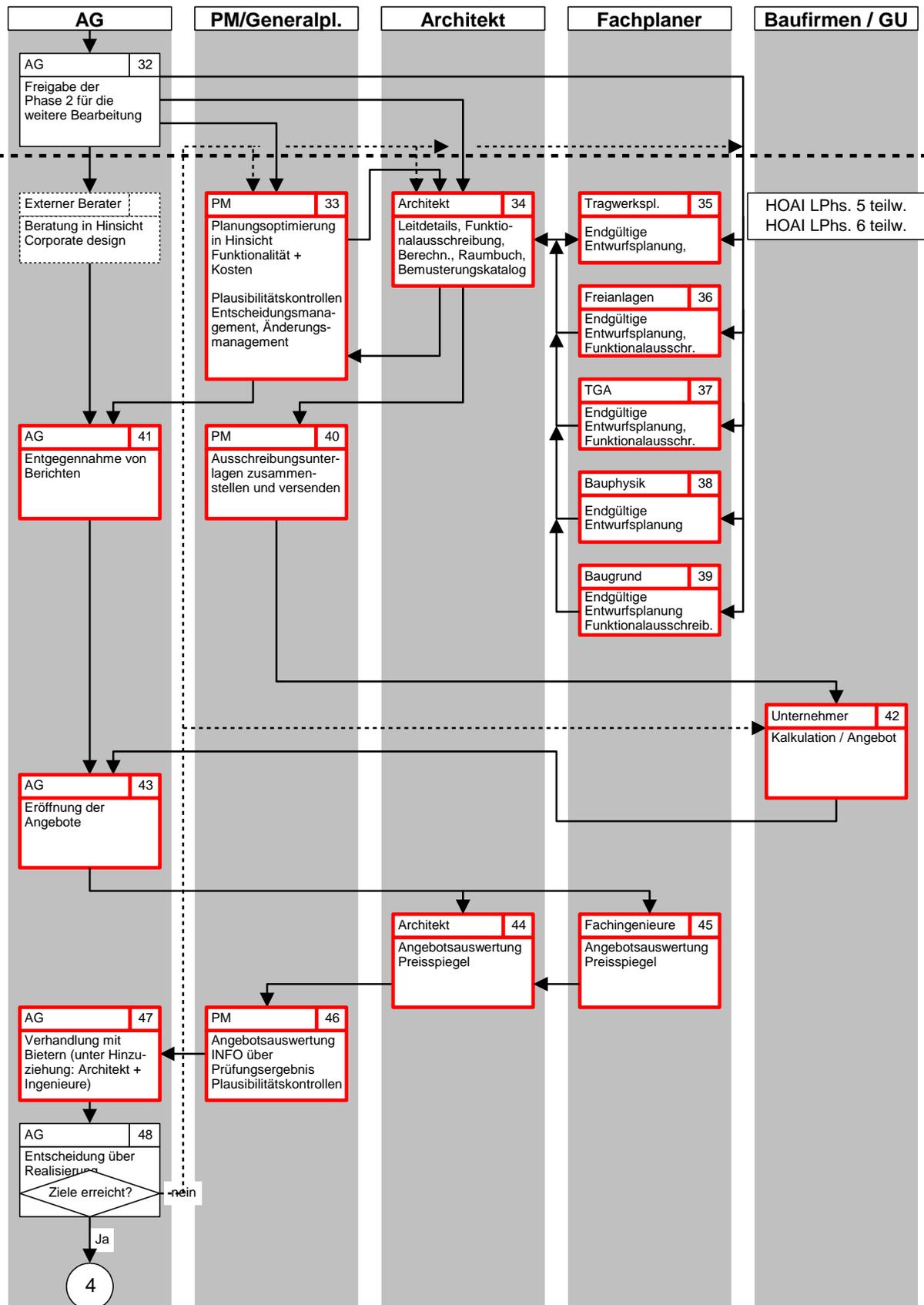


Abb. 42: Prozessorganisation der Phase 3: Planung bis zum Realisierungsbeschluss (Funktionalausschreibung/Einzelausschreibung). Der Teilprozess Ausschreibung ist durch rote Rahmen gekennzeichnet.

### 6.1.6 Organisation der Zeichnungsverteilung (Zeichnungsmanagement)

Dokumentierte Prüf- und Verteilprozeduren sind das Bindeglied zu Baufirmen und Handwerkern. Das Management der Zeichnungsverteilung und die davor liegenden Prüfungsprozeduren einschl. der Dokumentation wird bei größeren Bauvorhaben seit einigen Jahren der Bauunternehmung (oder dem GU) übertragen. Die neueste Entwicklung auf diesem Gebiet ist ein „Zeichnungs- und Informations-Management System (ZMS)“, welches in England entwickelt und weltweit bei zahlreichen Referenzprojekten eingesetzt wurde. Die Anbieter dieser Dienstleistung kommen meist aus der Reprobranche (Pausereien). Der Service ist sehr professionell und die Anbieter<sup>3</sup> behaupten, bis zu 5% der Baukosten einsparen zu können. Die Dienstleistung umfasst in der Regel: erfassen, verwalten, informieren, dokumentieren, vervielfältigen, verteilen und archivieren und das – weltweit, dank EDV. Durch die DV-gestützte Steuerung des gesamten Informationsflusses wird Transparenz in die Abläufe gebracht, vollständige, jederzeit abrufbare Information aller Beteiligten erreicht und Termine (hoffentlich) besser eingehalten. Hauptaufgabe sollte das termin- und sachgerechte Management **aller** Dokumente sein, so dass am Ende ein komplettes Archiv entstanden ist.

Zeichnungsmanagement muss bereits in der Vorphase des Projektes beginnen mit der Festlegung der technischen Rahmenbedingungen. Dazu gehören die Bestimmungen des Datenformatstandards für CAD-Zeichnungen, der Übertragungswege per Internet und der individuellen Zugriffsmöglichkeiten für die Projektpartner. Es folgt die Strukturierung des Objektes, die die Ordnung der Zeichnungsinhalte bestimmt. Checklisten gehen dann in die Einzelheiten der Darstellung.

### 6.1.7 Organisation der Bemusterungen

Ausführungszeichnungen und Detaillierungen in größerem Maßstab können selten eine Vorstellung davon geben, wie die Wirkung der eingebauten Materialien sein wird. Erste Bemusterungen sollten schon zu einem sehr frühen Zeitpunkt beginnen. Nichts ist besser geeignet, spätere Änderungen in engen Grenzen zu halten, als ein mit allen Beteiligten abgestimmter Plan für die Bemusterungen.

Form und Qualität von Bemusterungen können verschiedene Ausprägungen haben; die Ausstattung eines anderen Bauwerkes als Referenzbauwerk, Herstellerkataloge mit Beschreibungen und Abbildungen, vom Architekten angefertigte Musterbücher mit Ausschnitten aus Katalogen und meist kleinformatischen, dünnen Originalmustern von z.B. Stoffen, Furnieren mit Oberflächenbehandlung, Farbaufstrichen etc., Tafeln/Kästen mit Originalmustern, oder als aufwändiger Musterraum/Musterfassade mit Originalmustern.

Im weitesten Sinne gehört auch ein Gestaltungshandbuch (Interieur/Exterieur) zu den Bemusterungen.

#### **Daraus ergeben sich folgende Aufgaben:**

- Diskussion mit dem Auftraggeber über die Form der Bemusterungen (in L.Ph. 2)
- Planung des Ablaufs der Bemusterungen
- Berechnung der Kosten der Bemusterungen und Einstellung ins Budget
- Ausschreibung, Angebote einholen und Beauftragung von Anbietern bei Bemusterungen größeren Umfangs
- Festlegung der Muster und Dokumentation
- Aufbewahrung der Muster für spätere Vergleiche

<sup>3</sup> Koebke GmbH, Axel-Springer-Str. 54 b, 10117 Berlin-Mitte, Tel. 030 86090 0

### Beispiele für Arten von Bemusterungen

#### Die Ausstattung eines anderen Bauwerkes (Referenzbauwerk)

Diese Art der Bemusterung wird hauptsächlich bei der Vergabe des Bauauftrages an einen Generalunternehmer bevorzugt, der schon zu einem sehr frühen Projektzeitpunkt einen Maximumpreis garantieren soll. Wichtig hierbei ist, dass eindeutig geklärt und dokumentiert wird, was als Muster gilt: der Gesamteindruck; Farben; bestimmte Details wie: Treppengeländer, Aufzüge, Trennwände; Fußböden und Decken, etc. Die bloße Nennung des Referenzbauwerkes allein genügt nicht, weil Missverständnisse vorprogrammiert sind! Das Mindeste sollte eine Fotodokumentation sein.

#### Herstellerkataloge mit Beschreibungen und Abbildungen

Kaum ein Hersteller von Bau- und Installationsmaterialien verzichtet auf Kataloge seiner Produkte, mit technischen Angaben, Leistungen, teilweise mit Preisen und oft auch mit Fotos oder gar Originalmustern versehen, die einen mehr oder weniger guten optischen Eindruck vermitteln. Diese Kataloge (und Musterbücher) sind sehr gut geeignet für eine Vorauswahl durch den Auftraggeber. Auch hier gilt, dem Auftraggeber eine Wegleitung mitzugeben in Form einer Auflistung, mit der Angabe wo er was findet, mit welchen Kosten in etwa zu rechnen ist und welche Alternativen vorstellbar sind.

#### Vom Architekten angefertigte Musterbücher

Für das aktuelle Bauvorhaben angefertigte Musterbücher sind eine Weiterentwicklung gegenüber den meist zusammenhanglosen Katalogen, mit Ausschnitten daraus und meist kleinformatischen, dünnen Originalmustern von z.B. Stoffen, Furnieren mit Oberflächenbehandlung, Farbaufstrichen etc. Gutes und geschicktes Layout spiegeln dabei den Geist des Büros wider; können also im weitesten Sinne als Werbung gesehen werden. Musterbücher haben gegenüber Herstellerkatalogen den unschätzbaren Vorteil, auf relativ geringem Raum und deshalb sehr übersichtlich die geplante Wirkung der sichtbaren Oberflächen zu zeigen.

#### Tafeln/Kästen mit Originalmustern

Die in Musterbüchern gezeigten Materialproben sind oft zu klein, um einen wirklichkeitsnahen Eindruck zu vermitteln. Tafeln und/oder Kästen mit eingelegten Originalmustern – die in etwa auch noch die späteren Ausmaße der Flächenverteilung berücksichtigen - können da schon mehr leisten. Das betrifft vor allen Dingen das haptische Erlebnis der fühlbaren Oberfläche.

#### Musterraum/Musterfassade mit Originalmustern

Die weitestgehende Bemusterung ist der Bau eines oder mehrerer, komplett ausgestatteter Musterräume; angefangen bei Sanitärräumen, Küchen und Zimmern (oder Ausschnitten daraus) über Büros und Fassadenausschnitten. Diese Art der Bemusterung verlangt frühzeitige organisatorische Vorarbeiten und das dafür nötige Budget.

Materialien, für die Muster vorhanden sind, sollten noch vor dem Entladen des Transportmittels durch Vergleich mit dem Originalmuster überprüft werden, damit bei fehlerhaften Lieferungen sofort reagiert werden kann.

Originalmuster müssen unbedingt bis zum Ende eines Bauvorhabens zur Verfügung gehalten werden, um sie jederzeit mit den eingebauten Materialien vergleichen zu können.

Das folgende Ablaufdiagramm besteht aus:

- Verantwortlichkeitssäulen (wer?)
- mit den zugeordneten Arbeitspäckchen/Aktionen (was?)
- und deren Reihenfolge (wann?), wobei die Reihenfolge der Schwerkraft folgt.

Dieser Ablauf kann dann in die Terminpläne übernommen werden.  
 Jede Art von Bemusterung verlangt einen eigenen Ablaufplan.

**Beispiel Ablaufplan Bemusterungen mit Musterraum**

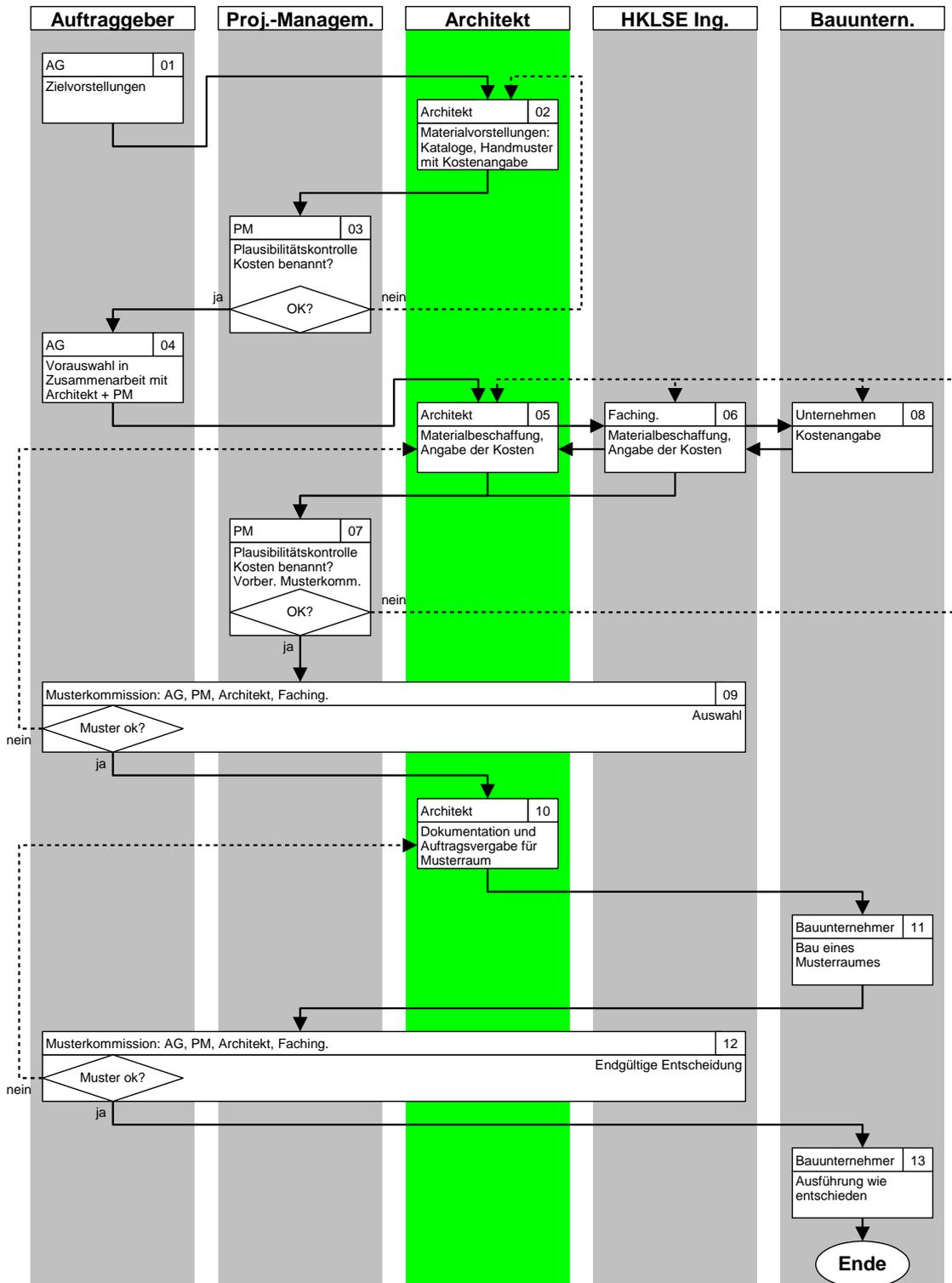


Abb. 43: Ablaufplan der Bemusterung mit Musterraum

## 6.2 Koordination - ein Kernproblem des Projektmanagements

Koordination heißt sinnvolles Abstimmen der Leistungsteile des eigenen Büros mit den Leistungen Anderer zu einem sinnvollen und fehlerfreien Ganzen. Gute Koordination ist notwendig, um die Wertschöpfungskette nicht immer wieder durch Ausfall-, Wartezeit oder was noch schlimmer ist, durch **Zeit für Fehlerbehebung** zu unterbrechen.

Wird die eigene Leistungserbringung schlecht koordiniert, so wirkt sich das meist nur auf das eigene Einkommen aus. Im Zusammenwirken mit den anderen am Projekt Tätigen hat schlechte Koordination allerdings verheerende Folgen, weil Leistungen des einen meist Grundlage der Arbeit des anderen ist. Um in der Sprache des Qualitätsmanagements zu sprechen: Jeder ist Lieferant und Kunde - oft beides. Die Verzögerung von Leistungen zu vorher vereinbarten Übergabezeiten oder mangelhafte Koordination des Lieferers mit seinen Vorlieferanten schädigen unverdienterweise den Nächsten in der Ablaufkette.

Sind die Leistungen von Vorlieferanten bei der Ausführung auf der Baustelle noch relativ einfach zu überprüfen, so ist das bei Planungsleistungen schon wesentlich schwieriger, weil es nicht nur **eine**, sondern mehrere **Koordinationsarten** gibt.

Wir unterscheiden: **Übergeordnete, vertragliche, kostenmäßige, technische und terminliche Koordination**. Für jede sind unterschiedliche Projektbeteiligte verantwortlich. Solange man nicht die jeweilige Art des Koordinierens zusätzlich erwähnt, sind viele Diskussionen um die Ausführung und Abgrenzung überflüssig, weil missverständlich. Sie sollen deshalb kurz dargestellt und voneinander abgegrenzt werden.

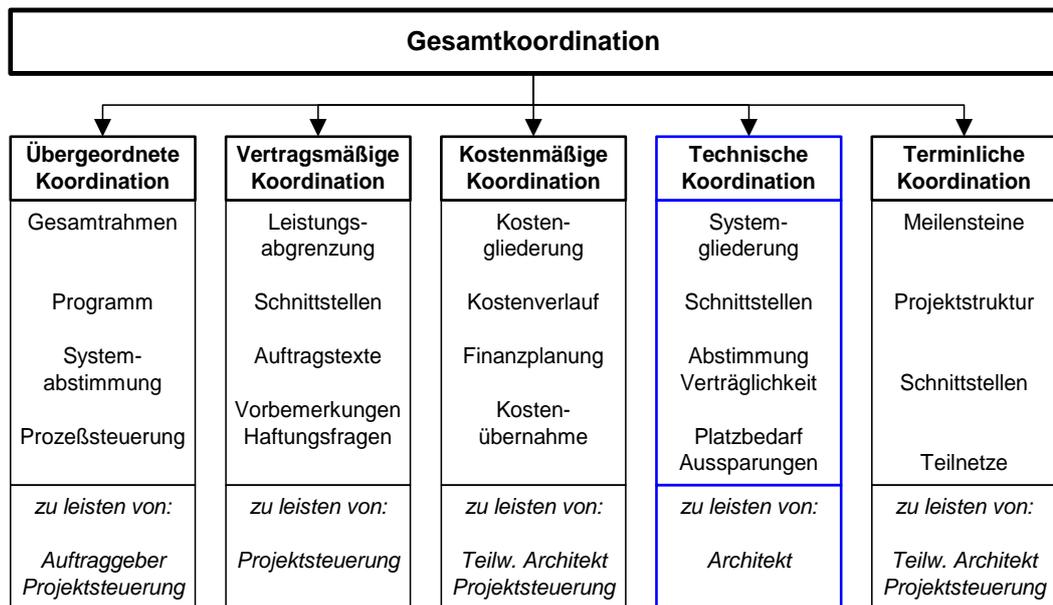


Abb. 44: Verschiedene Arten der Koordination

### 6.2.1 Die übergeordnete Koordination

- Zu leisten vom **Auftraggeber** bzw. seinem Projektsteuerer.

Auch bei weitgehender Delegation von Aufgabenbereichen an z.B. einen Projektsteuerer wird der Auftraggeber bestimmte Aufgaben nicht aus der Hand geben. Dazu gehören die Verfügung über die eigenen Finanzmittel, oder die Klärung und der Entscheid bei widerstreitenden Meinungen.

Zu diesen Aktivitäten zählt auch die „übergeordnete Koordination“. Darunter ist die Zusammenführung aller wesentlichen Aufgaben bei der Verwirklichung des Bauvorhabens zu verstehen und der Ausgleich der zwangsweise hierbei auftretenden Interessengegensätze.

### 6.2.2 Die vertragliche Koordination

- *Fachlich vorzubereiten vom **Auftraggeber** bzw. seinem Projektsteuerer unter Zuhilfenahme **juristischer Beratung**.*

War im ersten Fall der Auftraggeber für die Koordination zuständig, so zeichnen bei der „vertraglichen Koordination“ in erster Linie die Juristen verantwortlich. Sie sorgen für einheitliche Vertragstexte, stimmen die Schnittstellen zwischen unterschiedlichen Verträgen ab und vermeiden dadurch Lücken oder Doppelbeauftragungen. Sie sorgen für einheitliche Vorbemerkungen, für eindeutige Formulierungen und Verträglichkeit mit den geltenden Gesetzen und Normen.

### 6.2.3 Die technische Koordination

- Zu leisten vom **führenden Fachplaner** (meist Architekt)

Mit den Fachplanern sind Leitungswege und Durchbrüche, Dimensionierung von Konstruktionen, Einbaumöglichkeiten von technischen Systemen und vieles andere abzustimmen. Außerdem muss der **projektführende Fachplaner** zwischen den anderen am Projekt beteiligten Fachplanern ausgleichend moderieren.

Technische Koordination ist aber auch gefragt beim Einsatz der ausführenden Unternehmungen an der Baustelle.

### 6.2.4 Die terminliche Koordination

- *Zu leisten vom **führenden Objektplaner**, vertiefend von Projektsteuerer, wenn damit beauftragt*

Im Leistungsbild des Architekten wird in der HOAI:2013 das Aufstellen und Überwachen von Zeitplänen verlangt (Lph. 2h), 3f), 5d), 8d)).

Es gibt keine Hinweise auf die Zahl der Vorgänge, auf die Strukturierung hinsichtlich der Lokalität, der Ebenen noch der Leistungsbereiche. Die Art und Durchführung der Fortschreibung und die Fortschrittskontrolle bleibt dem Bauleiter überlassen. Die Erwartungshaltung der Auftraggeber ist allerdings auf einem sehr viel höheren Niveau angesiedelt, was auch noch durch Gutachter und Gerichte gestützt wird.

### 6.2.5 Die kostenmäßige Koordination

- *Zu leisten vom **führenden Objektplaner**, vertiefend von Projektsteuerer, wenn damit beauftragt*

Im Leistungsbild des Architekten wird in der HOAI:2013 das Aufstellen und Überwachen der Kosten verlangt (Lph. 2g), 3e), 6d), 6e), 7g), 8i), 8j)).

Die Struktur und stufenweise Verfeinerung der Kosten ist allgemein für alle Baubeteiligten durch die DIN 276 festgelegt.

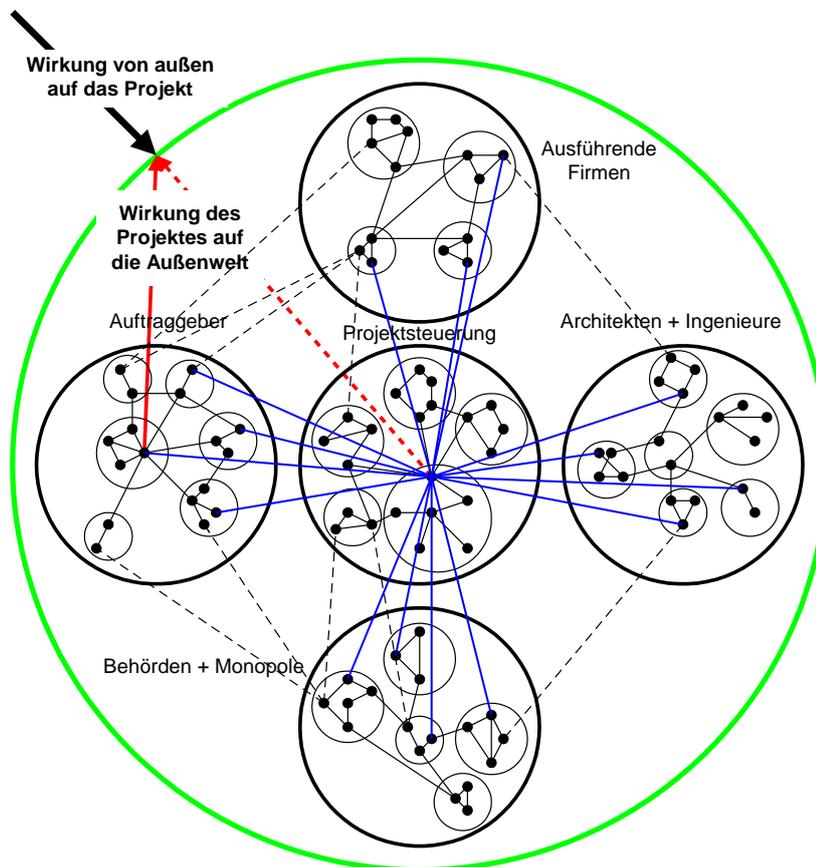
Hier klafft oft eine große Lücke zwischen dem, was Architekten leisten und der Erwartungshaltung der Bauherren. Rechnungen für Leistungen von Bauunternehmen und Handwerkern müssen oft zwischenfinanziert werden. Das Ziel des Auftraggebers ist, die Kosten der Zwischenfinanzierung durch ein effizientes Finanzmanagement möglichst gering zu halten. Das Kostenmanagement des Objektplaners ist dafür eine wesentliche Grundlage.

Weiterhin hängen Zahlungsströme in ihrer zeitlichen Wirksamkeit wesentlich von der Gestaltung der abgeschlossenen Verträge ab. Garantiebeträge sind rechtzeitig einzubehalten und am Ende der Garantiezeit wieder auszubezahlen. Selbst die Folgen einer Zahlungsunfähigkeit von Bauunternehmungen und Handwerkern müssen rechtzeitig bedacht werden, um bei Eintritt des Ereignisses sofort Gegenmaßnahmen einleiten zu können. Die Reihe der Beispiele kann beliebig fortgesetzt werden.

Alle kostenbeeinflussenden Maßnahmen sind nun so miteinander zu koordinieren, dass der Einsatz von Finanzmitteln minimiert wird, um die Wirtschaftlichkeit im geplanten Rahmen zu halten.

### 6.3 Information

Information ist: Unterrichtung, Benachrichtigung, Aufklärung, (auch eingeschränkt auf „zweckorientierte“ oder zusätzliches (neues) Wissen vermittelnde Nachricht), Mitteilung. Die Verknüpfung von Informationen und die gezielte Verteilung nennt man Informationsmanagement. Je komplexer eine Aufgabe ist, je mehr Beteiligte (Schnittstellen) in einem Projekt mitarbeiten, umso mehr Informationen werden erzeugt und müssen verteilt werden.



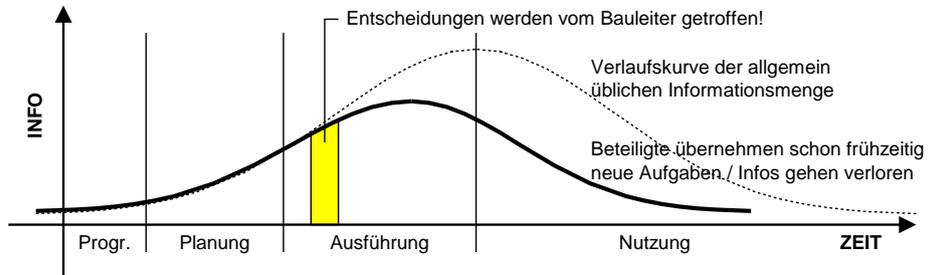
- Informationswege innerhalb der Projektgruppe
- Kommunikationswege innerhalb des Projektes
- - - - Informelle Kommunikation

Zentraler Dreh- und Angelpunkt der Kommunikation im Projekt ist der Projektführer der Projektsteuerung.  
 Informelle Kommunikation, d.h. Querverbindungen dürfen nur für die technische Koordination in Anspruch genommen werden.  
 Kommunikation mit der Öffentlichkeit darf nur über den Auftraggeber geführt werden.

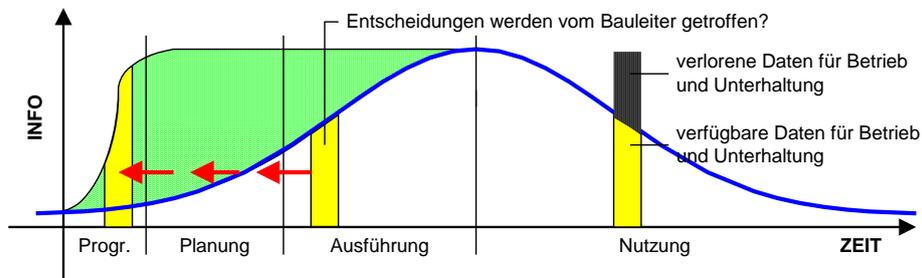
*Abb. 45: Kommunikation im Projekt und in seinen Subsystemen*

Bei der herkömmlichen Planung wächst die Informationsmenge im Laufe der Planungszeit; dann fällt sie ab, weil die Beteiligten schon wieder neue Aufgaben wahrnehmen [Abb. 46.1]. Im oberen Teil der Grafik wird gezeigt, dass bei traditionellen Objektplanungen die größte Informationsmenge erst während der Ausführung erreicht wird.

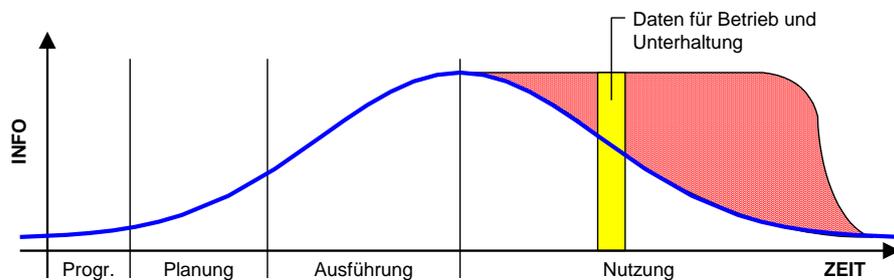
Das hat zur Folge, dass viele Entscheidungen erst in dieser späten Bauphase fallen und damit zu **schwerwiegenden Änderungen** führen können. Unnötig zu betonen, welche Zeitverzögerungen und Mehrkosten dies auslöst.



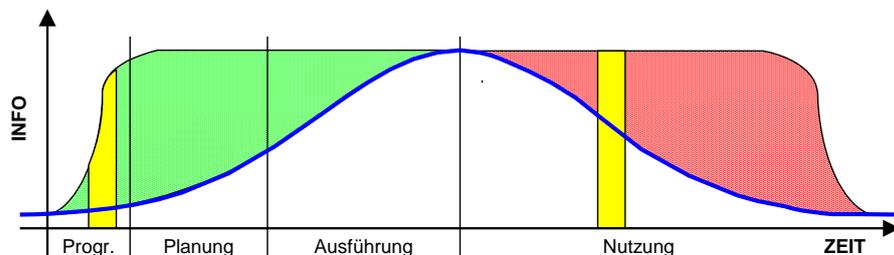
1. **Herkömmliche Planung**  
Die Informationsmenge wächst im Laufe der Planungszeit - dann fällt sie ab, weil die Beteiligten neue Aufgaben wahrnehmen.



2. **Projektsteuerung 1**  
Anheben der Informationsmenge auf das verfügbare Höchstmaß vor Planungsbeginn



3. **Projektsteuerung 2**  
Die erreichte INFO-Menge verfügbar halten



4. **Ganzheitliche Projektführung**  
Frühe Anhebung der INFO-Menge und Verfügbarhalten aller INFO's ermöglicht ganzheitliche Projektführung

Abb. 46: Traditionelle und moderne Informationsverarbeitung

Dagegen wird mit Hilfe der **Bedarfsplanung** und eines modernen „Start-Up-Ansatzes“ bei neueren Projekten bereits am Anfang eine derartige Informationsdichte und -fülle erreicht, dass spätere Änderungen minimiert werden können und die Anforderungen bereits in der Entwurfsphase hinreichend genau und zuverlässig vorliegen.

Für die anschließende Phase der Nutzung sind Informationen aus den vorhergehenden Phasen ebenso wichtig!

Seitdem „Facility-Management“ in aller Munde ist, wird der Wert leicht zugänglicher und aktueller Informationen auch für die lange Nutzungsdauer erkannt. Abgesehen davon, dass **bereits in der Planung erhebliche Anteile der späteren Betriebs-, Wartungs- und Reparaturkosten festgelegt werden**, müssen sämtliche technischen Daten der Planungs- und Bauphase auch in den Jahrzehnten des Betriebes und der Nutzung stets zugänglich sein. Abb. 46.3 zeigt, dass der einmal erreichte Informationsstand mit Abschluss der eigentlichen Bauarbeiten nicht verloren gehen darf, weil die Daten für Erhalt und Unterhalt des Bauwerkes sonst mühsam neu beschafft werden müssen.

Informationsmenge bedeutet **Informationsgehalt**, nicht aber: Datenmenge. Ziel muss sein, mit relativ wenig Daten umfassende und aussagekräftige Informationen zu erhalten. Ob dies durch Aggregation, durch Konzentration auf die Wirkkräfte (Pareto) oder gezielte Filterung geschieht, ist eine andere Frage. Ziel muss es jedenfalls sein, durch „**Informations-Management**“ aus den verfügbaren Daten die wesentlichen herauszufiltern und zur Steuerungsgrundlage zu machen.

Ganzheitliche Projektführung sorgt für eine frühe Anhebung der Informationsmenge und hält sie verfügbar bis zum Projektende, um sie dem dann folgenden Facility-Management zu übergeben.

Informationsträger im Rahmen der Projektabwicklung sind beispielsweise:

- Der Projektstrukturplan
- Kostenrahmen
- Terminrahmen
- Netzplan, Balkenplan, Schrägliniendiagramme
- Zeichnungen, Berechnungen, Beschreibungen
- Stellenbeschreibungen
- Dokumentation etc.

Alle Informationen in einem Projekt stehen zueinander in Beziehung. Informationsträger, wie oben beispielhaft aufgezählt, ordnen Informationen zu größeren Einheiten und heben sie dadurch auf eine höhere Qualitätsebene. Auch diese größeren Einheiten sind durch geplante Strukturen miteinander vernetzt und stellen alle Informationen in logische Zusammenhänge.

**Informationsebenen** können leicht aus dem **Organigramm** abgeleitet werden. Die **Ordnung**, Lenkung und Verteilung von Einzeldokumenten der Informationen wird durch die **Projektstruktur** hergestellt, die auch zur Festlegung der qualitätsrelevanten Dokumente geeignet ist.

### 6.4 Dokumentation

Dokumentation ist nach herkömmlicher Definition die Sammlung und Speicherung, Ordnung und Auswahl, Verbreitung und Nutzbarmachung von Informationen. Aufgabe und Ziel der Dokumentation ist, die vorliegenden Informationen unter Kontrolle zu bringen und jedem Informationssuchenden dann, wenn er sie braucht, **die und nur die Information** zur Verfügung zu stellen, die er zur Beseitigung von Ungewissheit einmalig, periodisch oder laufend benötigt. Ursache der Dokumentation ist also nicht ein Mangel, sondern ein Überfluss an Informationen.

Der **Umfang** der Dokumentation ergibt sich aus den **Anforderungen**. Diese Anforderungen müssen schon in der Zielfindungsphase (zu Anfang des Projektes) definiert werden.

Die eleganteste Dokumentation ist ein Projekthandbuch, wobei die Projektstruktur gleichzeitig Ablageordnung ist. Da das Projekthandbuch auch für die Führung eines Projektes von zentraler Bedeutung ist, wird darauf in einem gesonderten Kapitel eingegangen.

Die Ziele der Dokumentation von Bauvorhaben sind:

- Dokumentation der Planung und des Planungsprozesses
- Dokumentation der Realisierung und des Realisierungsprozesses
- Dokumentation im Hinblick auf den späteren Betrieb und den Unterhalt der Investition.

Sind die ersten beiden Arten der Dokumentation rückwärts gewandt, so ist die dritte zukunftsorientiert und steht am Anfang eines neuen Abschnittes im Lebenszyklus einer Immobilie: dem Facilitymanagement. Ein sehr langer Zeitabschnitt, gegenüber der relativ kurzen Planungs- und Bauzeit. In dieser Zeit muss das Bauwerk erhalten, betrieben, an- und umgebaut und umgenutzt werden, um es am Ende seiner Lebenszeit rückzubauen (die Zeiten des unkontrollierten Abbruchs sind längst vorbei). Die Grundlage für diesen langen Zeitabschnitt ist die Dokumentation am Ende der Planungs- und Bauzeit. Leider nehmen Dokumentationen darauf z.Zt. noch wenig Rücksicht.

Dokumentation muss im Laufe des Projektes **nebenher** entstehen.

## 7 Management der Qualität und Quantitäten

Zusammenfassung

### **Zweck**

Qualität ist (nach ISO 9001) die „Erfüllung von Anforderungen“.

Qualität<sup>4</sup> und Quantitäten werden in erster Linie durch Ausschreibung, Vergabe und Abrechnung (kurz: AVA) sowie die dafür erforderlichen Grundlagen (z.B. Flächen und Kubaturen, Zeichnungen, etc.) bestimmt. Davon abhängig sind dann die Kosten und die Termine eines Werkes und damit seine Wirtschaftlichkeit.

Entscheidungs- und Änderungsmanagement sind wichtige Steuerungsinstrumente für Qualität und Quantitäten.

### **Aufgaben**

Bei der Zielformulierung werden Aussagen zu Qualität und Quantitäten gemacht.

Strukturierung und Dokumentation der Zielaussagen

Planung der Planung

Berechnungen und Beschreibungen (neben Zeichnungen und Plänen) sind das Planungsergebnis der Ziele und damit die Grundlage für Ausschreibung, Vergabe und Abrechnung

Organisation des AVA-Prozesses und Einbindung in den Gesamtprojektablauf

Einrichten eines Entscheidungs- und Änderungsmanagements

Überwachung und Dokumentation der Einhaltung von Qualität und Quantitäten durch einen Verantwortlichen durch laufenden SOLL/IST-Vergleich

Steuerungsmaßnahmen, wenn notwendig

---

<sup>4</sup> hier ist nicht die baukünstlerische Qualität gemeint, sondern die von Materialien (Objektbereich), und die der Projektabwicklung in der AVA-Phase und allgemein (Projektbereich)

## 8 Management der Kosten

Zusammenfassung

### **Zweck und Ziele**

Auftraggeber haben ein Recht darauf, jederzeit über die Kostenentwicklung ihres Projektes informiert zu sein. Voraussetzung dafür sind richtige Kostenstrukturen und ein effizientes Kostenmanagement.

Kostenmanagement darf nicht erst in der AVA-Phase einsetzen, sondern die entscheidenden Weichen und damit die Beeinflussbarkeit, sowohl in positiver als auch in negativer Hinsicht auf die Ziele des Investitionsvorhabens, werden in den **ersten Leistungsphasen** gestellt. Hier sind die Möglichkeiten der Beeinflussung von Kosten, Terminen und Qualität am größten. Die ersten Leistungsphasen müssen deshalb **als Vorbereitung der Vergabe** gesehen werden.

Die Ziele des Baukostenmanagements, zugeschnitten auf die Investitionen des Auftraggebers, sind: Kostenerfassung/Kostenkontrolle/Kostensteuerung/Kostendokumentation der einzelnen Teilprojekte.

Kostenmanagement muss in erster Linie auf die Art der Ausschreibung reagieren.

- Einzelausschreibung mit fest vereinbarten Einzelpreisen
- Funktionalausschreibung mit garantiertem Gesamtpreis (auch Termingarantie)

In der Regel werden **Baukosten**, wegen der Vergleichbarkeit unterschiedlichster Bauten, nach DIN 276 strukturiert und phasenweise (vom Groben zum Feinen) entwickelt. Diese Methode wird vor allen Dingen bei Einzelausschreibungen angewandt. Eine andere Methode, mit sehr viel größerer Übersichtlichkeit und damit der besseren Möglichkeit der Kostensteuerung, ist die Elementmethode, die von der ersten Kostenschätzung, mit in den einzelnen Projektphasen immer größerer Detaillierung, bis zur Abrechnung durchgehalten werden kann. Eine Variante dieser Methode ist „Design to cost“, bei der Bauelemente mit festen Preisen einmal definiert werden, um sie bis zur Abrechnung durchzuführen.

Die **Funktionalausschreibung** mit garantiertem Gesamtpreis scheint ohne Kostenmanagement auszukommen. Das ist ein Trugschluss. **Behinderungen** des Bauablaufes bei Bauunternehmungen und Handwerkern sowie **Leistungsänderungen** verlangen immer wieder nach Preisanpassungen und damit nach aktivem Baukostenmanagement.

Grundlage der Investitionsentscheidung ist in aller Regel die Vorprojektphase. In dieser Phase wird oft schon eine **Einengung des Zielkorridors** verlangt, der von den tatsächlichen Kosten weniger als +/- 5 % abweicht. Das ist dann allerdings die vorweggenommene Leistung einer anderen Planungsphase und deshalb nur unter hohem Aufwand zu ermitteln.

Für die **Optimierung** von Kosten sind die ersten Leistungsphasen von entscheidender Bedeutung.

**Ziel der Kostensteuerung muss sein, für alle am Bauwerk Beteiligten den Prozess der Kostenentwicklung offen und durchschaubar zu machen und durch rechtzeitiges Anbieten von Alternativen die Kostenentwicklung im Griff zu halten.**

## **Aufgaben**

### **Kostenmanagement vor Ausschreibungsbeginn**

Beachtet werden müssen **vor** Ausschreibungsbeginn:

- Phasenweiser Vergleich der Planungsergebnisse mit den Zielen und evtl. notwendige Anpassungen
- Vorkehrungen für die Möglichkeit einer Realteilung des Gesamtprojektes (Weiterverkauf von Bauwerksteilen)
- Vorkehrungen für steuerliche Belange und spätere unterschiedliche Abschreibungsmöglichkeiten verschiedener Bauteile
- Vorkehrungen für eine eindeutige, schnelle und erleichterte Abrechnung (Bauleitung)
- Vorkehrungen für die Überleitung ins Facilitiesmanagement (Schutz gegen Datenverluste). Das gilt sowohl für Form, Funktion und Struktur (objektorientiert) als auch für Kosten, Termine und Qualität (projektorientiert).

### **Kostenoptimierung**

- Erste Optimierungsphase: Kundenwünsche kritisch bewerten
- Zweite Optimierungsphase: Lösungsansätze der Planer bewerten
- Dritte Optimierungsphase: Ausführung samt Vorbereitung

### **Kosten allgemein**

- Entwicklung der Kostengliederung nach der Objektstruktur (Realteilung!) und unter Beachtung von unterschiedlichen steuerlichen Gesichtspunkten sowie Möglichkeiten der Abschreibung.
- Verfeinerung der Kostengliederung unter Abrechnungsgesichtspunkten
- Einführung eines Änderungsmanagements
- Einführung eines Claimmanagements bei größeren, komplexen Projekten
- Fortschrittskontrolle durch SOL/IST-Vergleich
- Dokumentation der einzelnen Projektphasen unter Kostengesichtspunkten

## 9 Management der Termine

Zusammenfassung

### Zweck

Ohne eine **Planung der Planung** ist eine seriöse Terminplanung nicht möglich. Die gleichartige Struktur der Leistungsbilder und der Phaseneinteilung von Architekten und Ingenieuren - und seit 1996 auch der Projektsteuerung – gestattet einen matrixartigen Aufbau der Einzelplanungsleistungen. Erst dadurch ist es möglich, dass verschiedene Fachdisziplinen (nahezu) zeitgleich dasselbe Problem bearbeiten bei (nahezu) gleichem Informationsstand.

Ziel der **Terminplanung** ist das ungehinderte Bearbeiten und Ineinandergreifen vieler Leistungsteile (Arbeitspäckchen), schnelle Projektdurchlaufzeiten und Fehlervermeidung durch Informationsgleichstand. Nur dadurch ist die rechtzeitige Vorlage gut koordinierter Zeichnungen, vor allem aber der Leistungsverzeichnisse und Vergaben möglich, wobei ein Spielraum für gründliche Analysen und Alternativen anzustreben ist.

**Fortschrittskontrolle** des augenblicklichen Leistungsstandes einschl. der Analyse und Bewertung, sowie ggf. Empfehlungen zur Behebung von Abweichungen. Änderungen und Nachträgen.

### Aufgaben

#### 1. Planung der Planung

- Erarbeiten einer Matrix, in der sämtliche am Projekt beteiligten Planer verzeichnet sind, um Leistungslücken oder Doppelleistungen zu erkennen
- Erarbeiten von Pflichtenheften für sämtliche Planer
- Terminierung und ständige Fortschrittskontrolle.

#### 2 Terminplanung

- Beachtung des hierarchischen Ablaufs:
  - 1 Zieldefinition und Dokumentation,
  - 2 Projekt und Objektstrukturierung,
  - 3 Produktionplanung der Ausführung und der Planung,
  - 4 Arbeitspakete terminieren
- Projektablaufplanung als Flussplan
- In der Leistungsphase 2 (Vorentwurf) Planungs- und Ausführungstermine planen (Masterplan)
- Vertragstermine planen (Vertragsterminplan)
- Detailterminplan (-pläne) erarbeiten

#### 3 Fortschrittskontrolle

- Periodischer SOLL/IST-Vergleich mit Abweichungsanalyse (nach Möglichkeit mit leicht zählbaren Mengen (Stck., m<sup>2</sup>, m<sup>3</sup>, etc.))
- Jede Feststellung des Status ist zu archivieren und mit Gültigkeitsdatum zu kennzeichnen
- Vorschlagen und Einleiten von Gegenmaßnahmen bei Abweichungen

---

## 10 Abgrenzung der Leistungen der Planer von Projektsteuerung

Die manchmal schwierige Abgrenzung der Handlungsbereiche Projektsteuerer und Architekt lässt sich durch die Unterscheidung der Begriffe **Objekt - Projekt** lösen. Damit und mit dem Hierarchie-Modell lassen sich beide Bereiche gut gegeneinander abgrenzen. Unklarheiten können bei folgenden Problemen entstehen:

Ein Projektsteuerer ist schlecht beraten, wenn er sich in ästhetische Belange des Architekten und die Konstruktion von Ingenieuren einmischt. Der Projektsteuerer sollte den Auftraggeber deshalb hinsichtlich der Auswahl von Materialien, und Mustern nur beraten, wenn sich die Projektziele anders nicht verwirklichen lassen. Eine Beratung wird umso effizienter ausfallen, je besser sich die Kooperation mit den Planern gestaltet und je geschickter der Auftraggeber sich in dieses Dreieck einbringen kann.

## 11 Berufsverbände mit dem Schwerpunkt Projektmanagement

### 11.1 Deutscher Verband für Projektmanagement in der Bau- und Immobilienwirtschaft e. V. (DVP)

Der DVP wurde 1984 als Deutscher Verband der Projektsteuerer e.V. (DVP) von einer Gruppe von Fachleuten der Projektsteuerung im Bauwesen mit der Zielsetzung gegründet, um das Fachwissen auf diesem Gebiet zu erweitern und qualitativ zu verbessern, die Ergebnisse der interessierten Fachwelt zugänglich zu machen und durch die Mitglieder das Zusammenwirken der Projektbeteiligten am Bau positiv zu fördern.

Um die veränderten Marktanforderungen an Projektmanagement-Unternehmen auch im Verbandsnamen zu dokumentieren und zu kommunizieren, wurde 2018 der DVP in Deutscher Verband für Projektmanagement in der Bau- und Immobilienwirtschaft e. V. (DVP) umbenannt.

Die maßgebliche Tätigkeit der Geschäftsstelle des Verbandes erstreckt sich auf die seit 1985 traditionell durchgeführten Fachtagungen, die im Herbst in Berlin und im Frühjahr in München stattfinden. Im Rahmen dieser Seminare werden Themengebiete des ganzheitlichen Immobilien- und Infrastrukturmanagements mit Projektentwicklung, Projektmanagement und Facility-Management behandelt. Dem Verbandsziel entsprechend, Ergebnisse einer interessierten Fachwelt zugänglich zu machen, werden die Seminarunterlagen im DVP-Verlag veröffentlicht.

Die aktuelle Literaturliste des DVP-Verlages umfasst derzeit mehr als 60 Titel zum ganzheitlichen Immobilien- und Infrastrukturmanagement. Der DVP erarbeitet und vertreibt über den Verlag eigene Publikationen, unterstützt bei der redaktionellen Bearbeitung wissenschaftlicher Publikationen, veröffentlicht und vertreibt die Unterlagen aus den DVP-Seminaren sowie Dissertationen des Lehr- und Forschungsgebietes Bauwirtschaftslehre.

Ein weiterer Arbeitsschwerpunkt ist die Tätigkeit des DVP im Rahmen der AHO-Fachkommission „Projektsteuerung“, deren Arbeitsergebnisse vom AHO veröffentlicht werden.

**[www.dvpev.de](http://www.dvpev.de)**

---

## 11.2 GPM Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement e.V.

Die GPM ist der deutsche **branchenübergreifende** Fachverband für Projektmanagement.

1979 als gemeinnütziger Verein gegründet, besteht die satzungsgemäße Aufgabe in der Förderung des Projektmanagements, insbesondere der Aus- und Weiterbildung sowie der Forschung und Information auf diesem Gebiet.

Das primäre satzungsgemäße Ziel der GPM ist es, die Anwendung von PM (Projektmanagement) in Deutschland zu fördern: weiter zu entwickeln, zu systematisieren und zu standardisieren sowie weiter zu verbreiten.

Mit derzeit über 3.600 Mitgliedern aus allen Bereichen der Wirtschaft, der Hochschulen und der öffentlichen Hand sowie einem großen Interessentenkreis ist die GPM zur treibenden Kraft für eine systematische Weiterentwicklung des Projektmanagements in Deutschland geworden.

In ihrer Arbeit

- führt die GPM Projektverantwortliche aus Wirtschaft, Hochschulen und öffentlichen Verwaltungen zusammen - und damit Theorie und Praxis.
- schafft die GPM die Plattform zum interdisziplinären Austausch von Informationen und Erfahrungen.
- fördert die GPM die Entwicklung des methodischen Fachwissens und dessen Verknüpfung mit dem unternehmerischen und menschlichen Umfeld.

Projektmanagement hat eine unverkennbare internationale Dimension erreicht. Zentrale Drehscheibe ist hierfür seit 1965 die International Project Management Association IPMA, ein Verbund aus derzeit 34 vorwiegend europäischen PM-Vereinigungen von Island bis Südafrika und von Portugal bis nach Russland, Südafrika, Indien und China mit Verbindungen nach Nordamerika, Japan, Australien und in die übrigen Teile der Erde. Die IPMA vereinigt über 30.000 Mitglieder aus den nationalen Organisationen unter einem gemeinsamen Dach.

Die GPM ist der deutsche Vertreter in der IPMA. Seit 1995 existiert als weltweite Kommunikationsplattform zwischen den unterschiedlichen nationalen und internationalen Fachverbänden das Global Project Management Forum.

**[www.gpm-ipma.de](http://www.gpm-ipma.de)**

## 12 Projektmanagementleistungen nach AHO Leistungsbild

Der **AHO** Ausschuss der Verbände und Kammern der Ingenieure und Architekten für die Honorarordnung e.V. ist der Zusammenschluss maßgeblicher Ingenieurverbände, der Länderingeuerkammern Deutschlands sowie einiger Architektenkammern und -verbände. Als Fachverband wahrt und vertritt der **AHO** die Honorar- und Wettbewerbsinteressen von Ingenieuren und Architekten.

Hauptaufgaben des **AHO** sind der Erhalt und die Weiterentwicklung der Honorarordnung für Architekten und Ingenieure - **HOAI**. Der AHO ist die Interessenvertretung der Architekten und Ingenieure und nimmt Einfluss auf Wirtschaft und Gesellschaft und entwickelt die **HOAI** als in Deutschland anerkanntes und geschätztes Regelwerk im Sinne aller am Baugeschehen Beteiligten weiter. Darüber hinaus wirkt der **AHO** aktiv an der Fortentwicklung des Vergaberechts (VOF) mit und setzt sich gegenüber dem Gesetzgeber für die Schaffung eines eigenständigen Architekten- und Ingenieurvertragsrechts unter Lösung der Problematik der gesamtschuldnerischen Haftung maßgeblich ein.

Architekten- und Ingenieurverbände bringen ihre Wünsche in Hinsicht Leistungsbild und Honoraren in entsprechende Fachkommissionen (FK) ein.

Der AHO koordiniert und bringt die Entwürfe der Fachkommissionen in entsprechende Ausschüsse des Deutschen Bundestages ein.

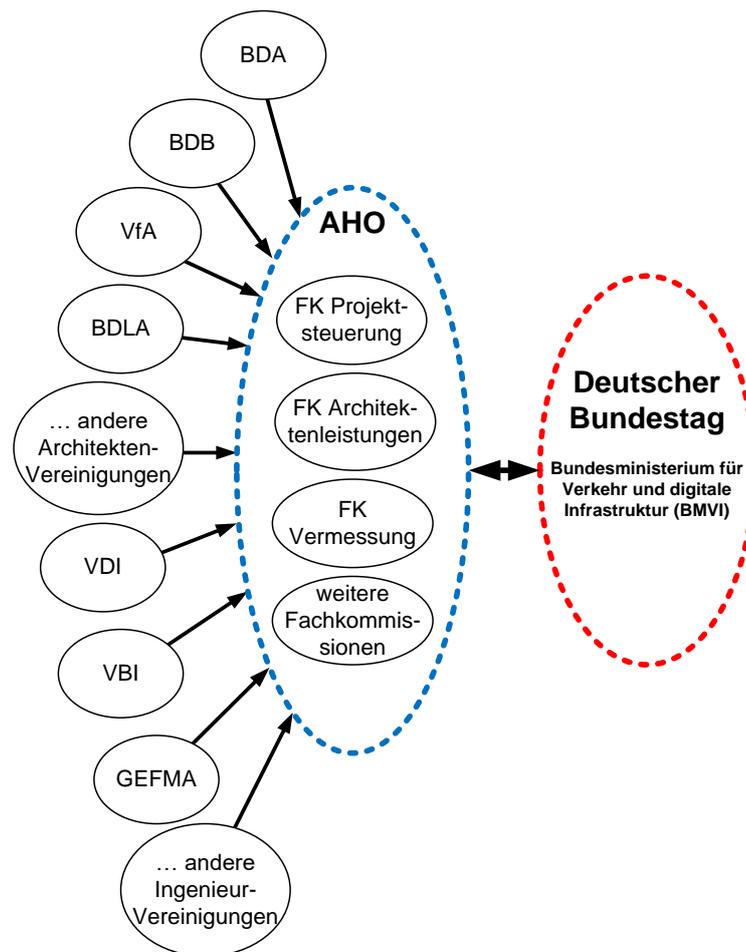


Abb. 47: Gesetzgebungsverfahren für Architekten- und Ingenieur-Honorarordnungen

In Abb. 48 sind die Hierarchieebenen Auftraggeber, Objektplaner und Realisierer dargestellt. Als Rahmenbedingung für alle gilt das Bürgerliche Gesetzbuch BGB.

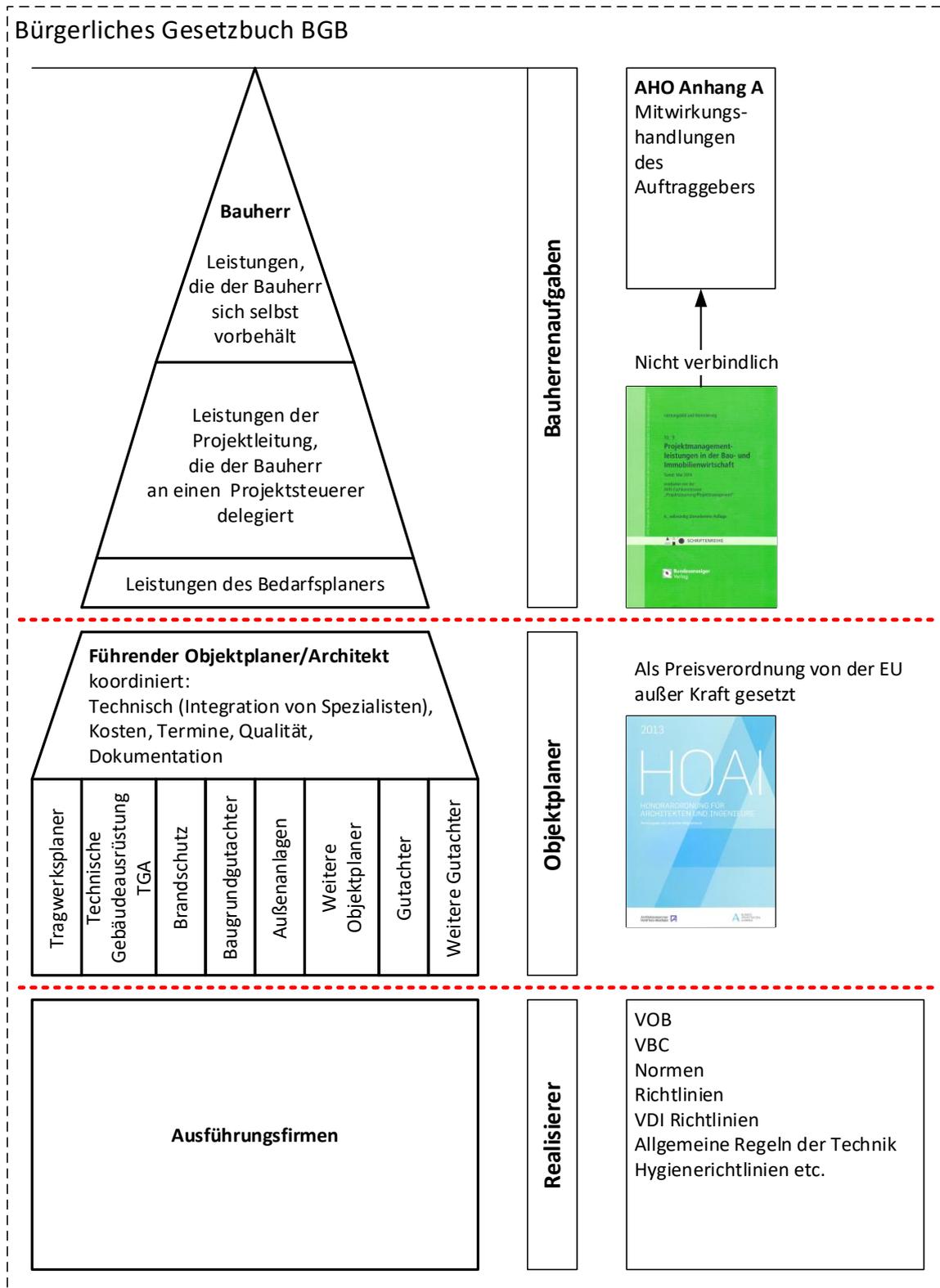


Abb. 48: BGB, AHO, HOAI, VOB etc. in ihren Zusammenhängen

# Glossar

Begriff	Erläuterung
Ablaufdiagramm	Hilfsmittel zur Erfassung des Soll-Ablaufes von Material- und Informationsflüssen in ihrer zeitlichen und funktionellen Folge.
Ablaufstruktur	Eine Ablaufstruktur zeigt die zeitliche Folge von Aufgaben und Teilaufgaben in einer Organisation
Anordnungsbeziehung	Quantifizierbare Abhängigkeit zwischen Ereignissen oder Vorgängen. Die Gesamtheit der Anordnungsbeziehungen des Fluss-/Netzplanes bildet die Ablaufstruktur.
Arbeitsablaufplan	Aufstellung bzw. Soll-Abwicklung von neben- oder/und nacheinander erfolgenden Arbeitsleistungen, die nur auf die Leistung einer bestimmten Aufgabe ausgerichtet sind. Gleichzeitig sind die Stellen, die die einzelnen Arbeiten zu leisten haben, festgelegt.
Arbeitsanweisung	Vorschrift, die Einzelfragen der Arbeitsleistung, d.h. der Arbeitstechnik und des Arbeitsablaufes, bezogen auf einzelne Tätigkeiten, regelt.
Aufbauorganisation	Befasst sich mit der Gliederung des Projektes in Stellen mit Funktionen und Verantwortungen und Kompetenzen, sowie zugeordneter formaler Regelungen, unter Einbezug des Info- und Dokumentationswesens.
Aufgabe	Eine Aufgabe ist eine Leistungsverpflichtung, welche die Überführung eines unbefriedigenden, heutigen oder künftigen Ist-Zustandes in einen befriedigenden Soll-Zustand zum Ziel hat, wobei der Mensch durch Arbeit und den Einsatz von Sachmitteln wirkt.
Aufgabenanalyse	Stufenweise Zerlegung und Abgrenzung der Gesamtaufgabe als Grundlage der Aufbau- und Ablauforganisation.
Aufgabensynthese	Zielorientierte Gliederung der Gesamtaufgabe (Aufbaustruktur) für die Aufbauorganisation.
Auftrag	Aufforderung, eine nach Menge, Qualität, Ort und Zeit bestimmte Leistung zu erbringen.
Ausschreibung	Förmliches Verfahren zur Einholung von Angeboten für Bauleistungen, das in der VOB/A geregelt ist
Baugenehmigungsverfahren	Verfahren zur Erarbeitung der Bauvorlagen/Bauantragsunterlagen von der Einreichung bis zur Baugenehmigung, einschl. der erforderlichen Anzeigen während der Bauausführung und Bauzustandsbesichtigungen bis zur Schlussabnahme; geregelt durch die jeweiligen Landesbauordnungen.
Baunutzungskosten	Nach DIN 18960 alle bei Gebäuden, den dazu gehörenden baulichen Anlagen und deren Grundstücken unmittelbar entstehenden regelmäßig oder unregelmäßig wiederkehrenden Kosten vom Beginn der Nutzbarkeit des Gebäudes bis zum Zeitpunkt seiner Beseitigung. Die betriebsspezifischen und produktionsbedingten Personal- und Sachkosten werden nicht nach DIN 18960 erfasst.
Bauprojekt	Ein Bauprojekt ist eine zeitlich und leistungsmäßig abgegrenzte Aufgabe zur Planung, Projektierung und nutzungsbereiten Erstellung oder Veränderung einer Bauanlage unter den besonderen Bedingungen des Bauwesens: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Einzelfertigung</li> <li>- ortsgebunden</li> <li>- große, langlebige Ergebnisse</li> <li>- Auftragsproduktion</li> </ul> Die Bauprojekte lassen sich gliedern nach: <ul style="list-style-type: none"> <li>- den Beteiligten</li> <li>- Verwendungszweck der Immobilie</li> <li>- Bautyp</li> <li>- Komplexität</li> </ul>
Bauunterhaltskosten	Gesamtheit der Maßnahmen zur Bewahrung und Wiederherstellung des Soll-Zustandes an Gebäuden und dazugehörenden Anlagen (Kostengruppe 6 der DIN 18960), jedoch ohne Reinigung und Pflege der Verkehrs- und Grünflächen nach DIN 276 KG 5.7 und ohne Wartung und Inspektion der haus- und betriebstechnischen Anlagen nach DIN 276 KG 5.6.
Bedarfsplanung	Bedarfsplanung im Bauwesen bedeutet nach DIN 18205: die methodische Ermittlung der Bedürfnisse von Bauherren und Nutzern, deren zielgerichtete Aufbereitung als „Bedarf“ und dessen Übersetzung in eine für Planer, Architekten und Ingenieure verständlichen Aufgabenstellung. <p>Nach Ziff. 4 der DIN 18205 ist Bedarfsplanung ein Prozess. Er besteht daraus, die Bedürfnisse, Ziele und einschränkenden Gegebenheiten (die Mittel, die Raumbedingungen) des Bauherrn und wichtiger Beteiligten zu ermitteln und zu analysieren sowie damit zusammenhängende Probleme zu formulieren, deren Lösung man vom Planer erwartet.</p>
Checkliste	Liste mit Merkmalen zur Prüfung der vollständigen Erfassung oder Erledigung bestimmter Abläufe bzw. Vorgänge.
Delegation	Übertragung von Aufgaben mit entsprechenden Kompetenzen und Verantwortung von Stellen höherer auf solche niederer Ordnung (Dienstweg).
Delegationsbereich	Durch die Stellenbeschreibung genau beschriebener Aufgabenbereich des Mitarbeiters, für den dieser die Handlungsverantwortung trägt.

# Glossar

Einfluss-PM (Projektmanagement in Stabsfunktion)	Bei kleinen einfachen Projekten, jedoch bei großer Anzahl und Kontinuitäts- und Intensitätsanforderungen geeignete PM-Organisationsform, bei welcher die Projekt-Planung- und Überwachung durch einen Projektkoordinator mit wenig Kompetenzen (keine formalen Anordnungsbefugnisse) als Stabsfunktion erfüllt wird.
Einsetzung des Projektmanagement	Realisierung des PM durch Formierung und in gang setzen des Teams (kick-off) und Koordinationsinstrumentariums, sowie der Phasen weisen Anpassung der Organisation.
Entscheidungsfeld	Symbol im Ablaufplan, das für eine Ja/Nein-Entscheidung steht, die an dieser Stelle getroffen werden muss.
Entscheidungsprozess	Als Entscheidungsprozess bezeichnet man den Weg von der Idee bis zur Anweisung. Er beinhaltet: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Erkennen und Klarlegen des Problems</li> <li>- Suchen und Ausarbeiten von alternativen Lösungsmöglichkeiten</li> <li>- Erkennen und Bestimmen der zweckmäßigsten Lösung</li> <li>- Entschluss zur Durchführung.</li> </ul>
Ereignis	Eintreten eines definierten Zustandes.
Fachplaner	Dem Architekten zuarbeitende Planer wie: Tragwerksplaner, Technischer Gebäudeausrüster, Gründungsplaner etc. Verantwortung, Haftung und Gewährleistung der Fachplaner erstrecken sich jeweils nur auf ihren begrenzten Aufgabenbereich.
Facility Management	Ganzheitliches Betreiben von Gebäuden und Anlagen mit dem Ziel der optimalen Wertschöpfung durch die Immobilie. Dazu gehören: das Flächen- und Veranstaltungsmanagement, das Wartungs-, Instandhaltungs- und Energiemanagement, Vermietung, Verwaltung und Controlling, das Informations- und Kommunikationsmanagement sowie das Entwickeln und Verfolgen von Programmen zur Werterhaltung des Immobilienbestandes.
Feasibility Studie	Durchführbarkeitsstudie mit dem Ziel, die gesamtwirtschaftlich beste Lösung zu finden.
Flussdiagramm	siehe Ablaufdiagramm
Führungsbereich	Bereich, in dem der Stelleninhaber Dienstaufsicht und Erfolgskontrolle ausübt und in Respektierung seines Delegationsbereiches Anweisungen erteilt.
Führungsrichtlinien	Verhaltensregeln, die durch die Geschäftsleitung aufgestellt wurden, über die Zusammenarbeit der Stelleninhaber im Hinblick auf die Verwirklichung der Unternehmensziele.
Führungsstil	Art und Weise, wie Vorgesetzte und Mitarbeiter zusammenarbeiten.
Führungstätigkeiten	Planen, entscheiden, organisieren, in gang setzen, anleiten, kontrollieren und informieren.
Funktion	Verantwortliche Teilnahme eines Trägers an der Erfüllung einer Aufgabe.
Funktionendiagramm	Graphische Darstellung der Zuordnung von Aufgaben und Kompetenzen auf organisatorische Einheiten bzw. Stelleninhaber.
Funktionsstufe	Stelleneingliederungen in der Hierarchie der Unternehmung.
Globalpreis	Feste Vergütung ohne Rücksicht auf die effektiv geleistete Menge und auf die Inflationsrate.
Generalplaner	Ein Planer, der für die Gesamterbringung der nötigen Planungsleistungen für ein spezifisches Projekt verantwortlich ist. Generalplaner = ein Ansprechpartner, ein Honorar, ein Gewährleistender.
Generalübernehmer	Ein Generalübernehmer übernimmt im Gegensatz zum Generalunternehmer nicht nur die gesamten Bauleistungen, sondern auch die Planungsleistungen, Gutachten, Behördenkoordination, Finanzdienstleistungen u.v.a.m.
Generalunternehmer	Ein Generalunternehmer übernimmt das Gesamtpaket (oder auch nur Einzelpakete wie z.B. Technische Gebäudeausrüstung) der für das Projekt nötigen Bauleistungen. Häufig übernimmt der Generalunternehmer eine Kosten- und Termingarantie unter Vereinbarung einer Vertragsstrafe bei Nichteinhaltung.
Gewerk	Veraltete, heute aber noch weitgehend übliche Bezeichnung für die einzelnen gewerblichen Leistungen. Diese werden in der VOB als Fachlose (vgl. § 4 Nr. 3 VOB/A) und nach dem Standardleistungsbuch (StLB) des Gemeinsamen Ausschusses Elektronik im Bauwesen (GAEB) als Leistungsbereiche bezeichnet.
Hierarchie	Je nach Gliederungsprinzip (Unter-, Gleich- und Überordnung von Aufgaben) ergibt sich die rangmäßige Ordnung von Ausführungsstellen und Instanzen. Innerhalb der Organisation als soziale Rangordnung verstanden.
Honorarordnung für Architekten und Ingenieure	Für alle Auftraggeber (nicht nur der öffentlichen Hand) einerseits sowie Architekten und Ingenieure andererseits geltendes Recht zur Regelung der Honorare für Leistungen der Architekten und Ingenieure.
Information	Kombination von Daten in einer bestimmten Aussage
Informationsanalyse	Systematische Untersuchung des Informationsflusses zwischen mehreren Funktionen
Informationsfluss	Abgabe, Empfang und Veränderung von Informationen beim Durchlaufen von mehreren Informationsstellen.

# Glossar

Informationsplan	Darstellung der Tatsachen, über die der Mitarbeiter periodisch oder bei besonderen Vorfällen informiert werden muss.
Joint Venture	Zweckgerichtete Zusammenarbeit von Unternehmungen.
Kapazität	Maß für den Umfang von Aufgaben oder die Höhe von Leistungen, die qualitativ und quantitativ einwandfrei bewältigt werden können.
Kapazitätsauslastung	Grad der Inanspruchnahme der Kapazität
Kompetenz (Befugnis)	Die Kompetenz umfasst die einer Stelle oder einem Organ zugeordneten Rechte und Pflichten, Aufgaben zu bearbeiten und Entscheidungen zu treffen.
Kontrolle	SOLL/IST-Vergleich erbrachter Leistungen, betreffend Qualität, Termine, Kosten, Analyse der Abweichungsursachen, allenfalls Korrekturmaßnahmen zwecks Zielerfüllung.
Koordination	Durch Personalführung bzw. durch Planung und Kontrolle systematisches, zielgerichtetes Abstimmen von Absichten, Maßnahmen, Aufgaben und Tätigkeiten, die zueinander in Beziehung stehen. Dadurch soll ein geordnetes und wirtschaftliches Zusammenwirken aller beteiligten Stellen sichergestellt werden.
Kostensummenlinie	Graphische Darstellung der kumulierten Kosten eines Projektes in Abhängigkeit von der Ausführungszeit.
Kritischer Weg	Weg im Netzplan mit ausschließlich solchen Ereignissen bzw. Vorgängen, deren gesamte Pufferzeit ein Minimum ist, bzw. bei denen eine Veränderung der Dauer die Gesamtdauer des Projektes beeinflusst.
Layout	Maßstabgetreue Anordnung und Zuordnung aller Anlagen und Einrichtungen unter Berücksichtigung der Verkehrswege, der Versorgung usw.
Leistung	Im Auftrag vorgegebene, geschuldete und zielgerichtete Tätigkeit als Beitrag zur Leitung, Planung, Beratung, Projektierung und Ausführung eines Bauvorhabens.
Linienfunktion	Entscheiden, Bestimmen und Anordnen nach optimaler Konsultierung der Informationsquellen und Beratungsstellen sowie das Überwachen der Ausführung.
Management	Fachbezogenes Leiten und personenbezogenes Führen auf allen Stufen des Unternehmens
Matrix	Gitterförmige Anordnung von Elementen, zwischen denen Abhängigkeiten bestehen, die durch die Anordnung bestimmt sind.
Matrix-PM	Für einen weiten mittleren Einsatzbereich unter Berücksichtigung bestimmter Regeln geeignete PM-Organisationsform einer zweidimensionalen Organisationsstruktur (Vertikal: Funktionen, Horizontal: Projekt), in welcher die Integration der Projektaufgaben quer durch die Stammorganisation ohne Herauslösung der Mitarbeiter erfolgt. Kompetenzen des Projektmanagers: - was - wann - wie viel Kompetenzen des Funktionsmanagers: - wie - wie gut - wer
Netzplan	Darstellung aller Vorgänge oder Ereignisse mit ihren Abhängigkeiten zur Planung und Überwachung eines bestimmten Projektes.
Netzplantechnik	Sammelbegriff verschiedener Verfahren der Herstellung von Netzplänen
Nutzerbedarfsprogramm	Zielsetzung und Aufgabe des NBP ist es, den (voraussichtlichen) Nutzerwillen in eindeutiger und erschöpfender Weise zu definieren und zu beschreiben, um damit die "Meßlatte der Projektziele" zu schaffen, die Projekt begleitend über alle Projektstufen hinweg verbindliche Auskunft darüber gibt, ob und inwieweit mit den Planungs- und Ausführungsergebnissen die Projektziele erfüllt werden. Das, NBP ist damit Ergebnis der vom künftigen Nutzer (möglichst) federführend erarbeiteten Bedarfsanforderungen im Hinblick auf Nutzen, Funktion, Flächen und Raumbedarf, Gestaltung und Ausstattung, Budget, Baunutzungskosten und Zeitrahmen.
Objekt	Objekt ist das physische Bauwerk einschl. der dafür nötigen Planungsleistungen (Zeichnungen, Berechnungen und Beschreibungen).
Organigramm	Graphische Darstellung aller Stellen einer Unternehmung in ihrer hierarchischen Ober- und Unterordnung und ihrer Aufgaben gemäßen Bezeichnung. Jede Stelle wird durch ein Symbol (z. B. Rechteck) gekennzeichnet, das die Stellenbezeichnung enthält.
Pauschalpreis	Feste Vergütung ohne Rücksicht auf die effektiv geleisteten Mengen, aber meist nicht inflationskorrigiert.
Pflichten-/Lastenhefte	Ein Projektauftrag gliedert sich in: Pflichtenheft und Lastenheft Das Lastenheft spezifiziert das gewünschte Projektergebnis ( <b>Ziele</b> ) aus der Sicht des Auftraggebers. Das Pflichtenheft spezifiziert den sich aus den Zielen ergebenden Aufgabenumfang ( <b>Maßnahmen zur Zielerfüllung</b> ) aus der Sicht des Auftragnehmers.

# Glossar

Planfeststellungsverfahren	Es wird angewendet auf Planungen auf den Gebieten des Verkehrs-, Wege- und Wasserrechts und der öffentlichen Versorgung. Planfeststellungsverfahren sind Verwaltungsverfahren mit Beteiligung der Planungs-betroffenen. Elemente des Verfahrens sind die Anordnung des Verfahrens durch Rechtsvorschrift, das Anhörungsverfahren und der Planfeststellungsbeschluss. Einzelheiten regelt das Verwaltungsverfahrensgesetz (VwVfG).
Planung	Systematisches und zukunftsbezogenes Erarbeiten von Zielen, stufenweise detaillierte Suche und optimale Auswahl von Lösungen, sowie die Vorbereitung der daraus folgenden Handlungen.
Planungsökonomie	Methoden, die dazu dienen, ein Planungsziel mit dem geringsten Gesamtaufwand zu erreichen.
Projekt	Zeitlich, leistungs- und kostenmäßig abgegrenztes Vorhaben mit Zielsetzung
Projektentwicklung	Durch Projektentwicklungen sind die Faktoren Standort, Projektidee und Kapital so miteinander zu kombinieren, dass einzelwirtschaftlich wettbewerbsfähige, Arbeitsplatz schaffende und -sichernde sowie gesamtwirtschaftlich sozial- und umweltverträgliche Immobilienobjekte geschaffen und dauerhaft rentabel genutzt werden können. Projektentwicklung im engeren Sinne umfasst die Phase vom Projektanstoß bis zur Entscheidung über die weitere Verfolgung der Projektidee durch Erteilung von Planungsaufträgen bzw. bis zur Entscheidung über die Einstellung aller weiteren Aktivitäten aufgrund zu hoher Projektrisiken. Die Projektentwicklung im weiteren Sinne umfasst den gesamten Lebenszyklus der Immobilie vom Projektanstoß bis hin zur Umwidmung oder dem Abriss am Ende der wirtschaftlich vertretbaren Nutzungsdauer (englisch: corporate real estate management CREM).
Projektleitung	Für die Dauer eines Projektes geschaffene Organisationseinheit, die für Planung, Steuerung und Überwachung dieses Projektes verantwortlich ist. Sie kann den Bedürfnissen der Projektphasen angepasst werden (DIN 69901).
Projektmanagement	Gesamtheit von Führungsaufgaben, -organisation, -techniken und -mitteln für die Abwicklung eines Projektes (DIN 69901).
Projektsteuerung	Leistungen von Auftragnehmern, die Funktionen des Auftraggebers bei der Steuerung von Projekten mit mehreren Fachbereichen übernehmen. Nach der Berufsordnung des Deutschen Verbandes der Projektsteuerer (DVP) ist Projektsteuerung die neutrale und unabhängige Wahrnehmung von Auftraggeberfunktionen in technischer, wirtschaftlicher und rechtlicher Hinsicht.
Projektstruktur	Zerlegung des Projektes in Teilprojekte nach verschiedenen Kriterien
Realisierung	Herstellung des Systems in den Teilphasen Systembau und Systemeinführung
Regelkreis	Lernprozess aus den Elementen: Zielsetzung, Planung, Ausführung, Kontrolle und Steuerung
Reines PM	Für umfangreiche, komplexe Projekte geeignete PM-Organisationsform, in welcher alle Projektmitarbeiter (Kernteam) unter der Leitung eines Projektmanagers zu einer Organisationseinheit unter vollständiger Herauslösung aus der Stammorganisation zusammengefasst werden.
Richtlinien	Weisung, die dem Verpflichteten einen großen Ermessensspielraum offen lässt (Spezialfall einer Vorschrift).
Rückkopplung	Teil eines geschlossenen Regelkreises, der die Erfahrungen aus den Soll-Ist-Abweichungen für eine Korrektur der Ausführung, der Planung oder der Zielsetzung verwendet.
Stabsfunktion	Vorbereiten von Entscheidungen durch optimales Planen, Informieren, Beraten oder Kontrollieren.
Stammorganisationen	Die zuständige Organisation eines Unternehmens (im Gegensatz zur temporären Projektorganisation)
Status	Aufstellung über einen Vermögens- oder Schuldenstand einer Unternehmung an einem bestimmten Stichtag.
Stelle	Personenbezogener Aufgabenkomplex, der vom Personenwechsel unabhängig ist. Sie ist die kleinste organisatorische Einheit und grenzt aufgabengemäß den Zuständigkeits- und Kompetenzbereich für eine bestimmte Person (Stelleninhaber) ab.
Team	Merkmale: - Mehrere Personen - gemeinsame Ziele (Aufgaben) - direkte Interaktionen (Wechselbeziehungen) - unterschiedliche Rollen der Mitglieder - unterschiedliche Qualifikationen der Mitglieder - gemeinsame Normen - „Wir-Gefühl“
Teamarbeit	Heißt, dass Einzelpersonen miteinander eine Aufgabe in Angriff nehmen, um gemeinsam mehr zu erreichen, als jeder allein (Synergieeffekt) durch: - Bereitschaft zu kooperativer Arbeit - geistige Beweglichkeit - Kreativität - Standvermögen - Kompromissbereitschaft

# Glossar

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kritikfähigkeit/Kritik ertragen</li> <li>- Fairness</li> <li>- Lernfähigkeit und Lernbereitschaft</li> </ul>
Task force	Kurzfristiges Mobilisieren hochqualifizierter Fachkräfte zur konzentrierten Abwicklung einer besonderen Aufgabe in einem Team.
Terminliste	Liste, in der nach Berechnung eines Netzplanes Vorgänge, ihre vorgesehene Dauer und die Termine für früheste und späteste Anfangs- und Endzeitpunkte, ggf. auch die Pufferzeiten, nach verantwortlichen Stellen geordnet, eingetragen werden.
Terminrend-Diagramm	Hilfsmittel im Rahmen des Projekt-Informationssystems, mit dem zuständige Instanzen auf anschauliche Art über die Situation hinsichtlich des Endtermins eines Projektes und die in diesem Zusammenhang erforderlichen bzw. bereits eingeleiteten Maßnahmen informiert werden können.
Unternehmensplanung	Leitet aus der Unternehmenskonzeption die speziellen mittel- und kurzfristigen Ziele ab, legt die Maßnahmen fest, die zur Erreichung dieser Ziele erforderlich sind, kontrolliert Übereinstimmung von Soll und Ist und steuert etwaige Fehlentwicklungen durch Plan- bzw. Zeitkorrekturen.
Verantwortlichkeit	Die Verantwortlichkeit umfasst Pflicht und Bereitschaft, persönlich Rechenschaft abzulegen.
Verantwortung	Pflicht eines Aufgabenträgers (Leistungsträger) gegenüber dem Auftraggeber bzw. Aufsichtsorgan für die Ziel entsprechende Erfüllung einer Aufgabe Rechenschaft abzulegen und Sanktionen auf sich zu nehmen oder zu beanspruchen (Haftung).
Verdingungsordnung für Bauleistungen (VOB)	Sie ist aus dem Bedürfnis entstanden, die werkvertraglichen Regelungen der §§ 631 ff BGB, die den Interessen der Baubeteiligten und den Bauabläufen nur bedingt gerecht werden, durch entsprechende bauspezifische und praxisbezogene Regelungen zu ergänzen. Die grundsätzliche Bedeutung der Verdingungsordnung für Bauleistungen liegt u.a. in ihrer baupraxisbezogenen Ausrichtung, ihrer ausgewogenen Behandlung der Vertragspartner und - bedingt durch das Fehlen des Gesetzescharakters - in der Möglichkeit, sie fortlaufend, schnell und flexibel an sich verändernde Bedürfnisse anzupassen.
Vorgang	Zeit erforderndes Geschehen mit definiertem Anfang und Ende.
Vorschrift	Weisung im Hinblick auf die Erreichung eines Zieles, die unabhängig vom Unterstellungsverhältnis im festgelegten Geltungsbereich generelle Gültigkeit hat.
Weisung	Sammelbezeichnung für alle innerbetrieblichen Regelungen.
Werkvertrag	Privatrechtlicher Schuldvertrag, durch den nach § 631 (1) BGB der Unternehmer zur Herstellung des versprochenen Werkes, der Besteller zur Entrichtung der vereinbarten Vergütung verpflichtet wird. Nach (2) kann Gegenstand des Werkvertrags sowohl die Herstellung oder Veränderung einer Sache oder ein anderer durch Arbeit oder Dienstleistung herbeizuführender Erfolg sein.
Wirtschaftlichkeitsberechnungen	Methoden, mit deren Hilfe die Vorteilhaftigkeit einzelwirtschaftlicher Investitionsmaßnahmen geprüft und im Hinblick auf die Zielsetzungen des jeweiligen Investors bewertet werden sollen. Sie gehören damit zur betriebswirtschaftlichen Investitionsrechnung. Die untersuchten Kosten- und Nutzenfaktoren sind als Ausgaben und Einnahmen stets monetär bewertbar. Nicht in Geldeinheiten bewertbare Faktoren können ergänzend nur verbal diskutiert werden (intangibile Effekte).
Zugriff	Vorgang des Anstreuerns einer Information in einem Speicher/Dokument mit Hilfe einer bestimmten Adresse.
Zyklogramm	Graphische Darstellung der Abwicklung von sich wiederholenden Vorgängen.

## Zur Vertiefung empfohlene Fachliteratur

### **Projektmanagement**

Nr. 9 der Schriftenreihe des AHO:

**Untersuchungen zum Leistungsbild, zur Honorierung und zur Beauftragung von Projektmanagementleistungen in der Bau- und Immobilienwirtschaft**  
Bundesanzeiger Verlag, ISBN 978-3-8462-0189-3

Nr. 19 der Schriftenreihe des AHO:

**Neue Leistungsbilder zum Projektmanagement in der Bau- und Immobilienwirtschaft**  
Bundesanzeiger Verlag, ISBN 3-89817-436-0 (vergriffen)

Nr. 21 der Schriftenreihe des AHO:

**Interdisziplinäre Leistungen zur Wertoptimierung von Bestandsimmobilien**  
Bundesanzeiger Verlag, ISBN 3-89817-632-0

Nr. 22 der Schriftenreihe des AHO:

**Interdisziplinäres Projektmanagement für PPP-Hochbauprojekte**  
Bundesanzeiger Verlag, ISBN 978-89817-645-3

Kluge, Florian: **Projektmanagement in Architektur und Landschaftsarchitektur**  
Verlag Dr. Müller VDM, ISBN 978-3639-05939-7

Frowein, Mai Brit: **Die Kalkulation von Planungsleistungen (Hochbau) am Beispiel von Architekturbüros**  
DVP-Verlag Berlin, ISBN 10 3-937130-14-4, ISBN 13 978-3-937130-14-9

Preuß, Norbert: **Projektmanagement von Immobilienprojekten – Entscheidungsorientierte Methoden für Organisation, Termine, Kosten und Qualität**  
Springer Verlag, Berlin Heidelberg, 2011, ISBN 978-3-642-05490-7

Volkman, Walter: **Projektentwicklung für Architekten und Ingenieure**  
Verlag für Wirtschaft und Verwaltung Hubert Wingen, Essen, ISBN 3-8028-0464-3  
(zweite Auflage Jan. 2003)

### **Edition DVP, Herausgegeben von Walter Volkman, DVP Verlag Berlin**

Heft 1, Kurzanleitung Prozessorientiertes Bauprojektmanagement

Heft 2, Kurzanleitung Planung der Planung

Heft 3, Kurzanleitung Ausschreibungs-, Vergabe- und Vertragsmanagement AVA

Heft 4, Kurzanleitung Risikomanagement

Heft 5, Bedarfsplanung (in Vorbereitung)

Heft 6, Stakeholdermanagement (in Vorbereitung)

weitere Kurzanleitungen werden kurzfristig folgen

### **Bedarfsplanung**

Peña, William M./Parshall, Steven A.

„**Problem Seeking**“ An Architectural Programming Primer

Fourth Edition (bisher nur in englischer Sprache), ISBN 0-471-12620-9 (pbk)

### **DIN 18205**

Bedarfsplanung im Bauwesen (04/1996)

Hodulak, M./ Schramm, U.: **Nutzerorientierte Bedarfsplanung – Prozessqualität für nachhaltige Gebäude**  
Springer Verlag, ISBN 978-3-642-16798-0

### **Ablaufplanung**

Brandenberger/Ruosch: **Ablaufplanung im Bauwesen**

Baufachverlag AG Dietikon CH, ISBN Nr. 3-85565-222-8

Brandenberger/Ruosch: **Projektmanagement im Bauwesen**

Baufachverlag AG Dietikon CH, ISBN Nr. 3-85565-215-5

### **Terminplanung**

Rösch/Volkman: **Terminplanung mit System**

Müller Verlag Köln, ISBN Nr. 3-481-00692-6 (vergriffen)

### **Kostenplanung**

Huber: **Kostenplanung im Industriebau -**

**Ein Vorschlag für ein praxisnahes Verfahren**

DAB Deutsches Architekten Blatt Nr. 12/94, S. 2067 - 2069

**Juristische Fragen**Kapellmann: **Juristisches Projektmanagement**

Werner Verlag Düsseldorf, 1. Auflage 1997, ISBN Nr. 3-8041-4924-3

Eschenbruch, K.: **Projektmanagement und Projektsteuerung** für die Immobilien- und Bauwirtschaft

Werner-Verlag Düsseldorf, 4. Auflage 2015, ISBN Nr. 978-3-8041-1471-5

**Allgemeine Fragen**Rautenberg, W./Rogoll, R.: **Werde der du werden kannst** - Persönlichkeitsentfaltung durch TransaktionsanalyseKREUZ VERLAG in der Verlag Herder GmbH, ISBN 978-3-451-61292-3,  
(Das Buch behandelt die Transaktionsanalyse (Psychologie))Schneider, Wolf: **Deutsch für Kenner - Die neue Stilkunde**

Stern-Buch im Verlag Gruner + Jahr, ISBN 3-570-07958-9

**Von Walter Volkmann im Deutschen Architektenblatt bisher erschienene Fachartikel über Planungs- und Baumanagement**

Projektsteuerung für Architekten	11/1996
Terminplanung für Architekten 1	1/1997
Terminplanung für Architekten 2	2/1997
Der Architekt als Generalplaner	4/1997
<b>Reihe „ Bausteine des Planungs- und Baumanagements“</b>	
1. Entscheidungs- und Änderungsmanagement	10/1998
2. Die Bedeutung der ersten Leistungsphasen	12/1998
3. Planung der Planung	2/1999
4. Ablaufplanung	4/1999
5. Nutzermanagement	6/1999
6. Störungen im Projektablauf	8/1999
7. Das Projekthandbuch als Führungsinstrument von Projekten	10/1999
8. Organisationshandbuch	12/1999
9. MINI PM	2/2000
10. Zeichnungsmanagement	4/2000
11. Der Bauleiter des Architekten	8/2000
12. Besprechungen Protokolle	10/2000
13. Bemusterungen	01/2001
14. Fortschrittskontrolle 1 Termine	03/2001
15. Fortschrittskontrolle 2 Kosten	04/2001
16. Bauleitplanung	06/2001
17. Vertragsmanagement	08/2001
18. Versicherungen	10/2001
19. Auswahl von Lieferanten und Fachplanern	02/2002
20. Funktionale Leistungsbeschreibung	03/2002
21. Kostenmanagement – wenn Kostenbegrenzung das Ziel ist	06/2002
22. One page Management – am Beispiel Raumbuch	10/2002
23. Vergabemanagement	03/2003
24. Auftragsvergabe übers Internet	07/2003