

PROJEKTABWICKLUNG IN DER BAUWIRTSCHAFT – PROJEKTPROZESSE

von Prof. Dr. Girmscheid und Julia Selberherr (Text)

Das Bauwerk mit seinen Funktionen, aber auch mit seinen Prozessen von der Planung, Ausführung und Nutzung bis zum Rückbau muss als komplexes System verstanden werden. Dieser Bauwerkserstellungsprozess ist ein typischer Projektabwicklungsprozess, der den zweckorientierten Ablauf der Bauwerkserstellung sicherstellt.

Die Unterteilung des Bauwerkserstellungsprozess erfolgt in primäre Bauherrenaufgaben und Leistungsanbieteraufgaben, welche wiederum in Projekt- und Objektphasen gegliedert werden können. Zur zielorientierten Realisierung und Nutzung dieses Systems sind die Prozessphasen und die zugeordneten Aufgaben mit den jeweiligen Prozessverantwortlichen in den jeweiligen Projektabwicklungsformen zu definieren.

Die Bauwerksprozesse gliedern sich in den Bauwerkserstellungsprozess, der sich wiederum in die Planungs- und Bauproduktionsprozesse unterteilt, sowie den Betriebs- bzw. Nutzungsprozess, der sich in den Bewirtschaftungsprozess mit Nutzungs- und Rückbauphase gliedert. Dabei wirken die primären Prozesse der Bauwerkserstellung und Nutzung wertschöpfend (siehe Abbildungen 3).

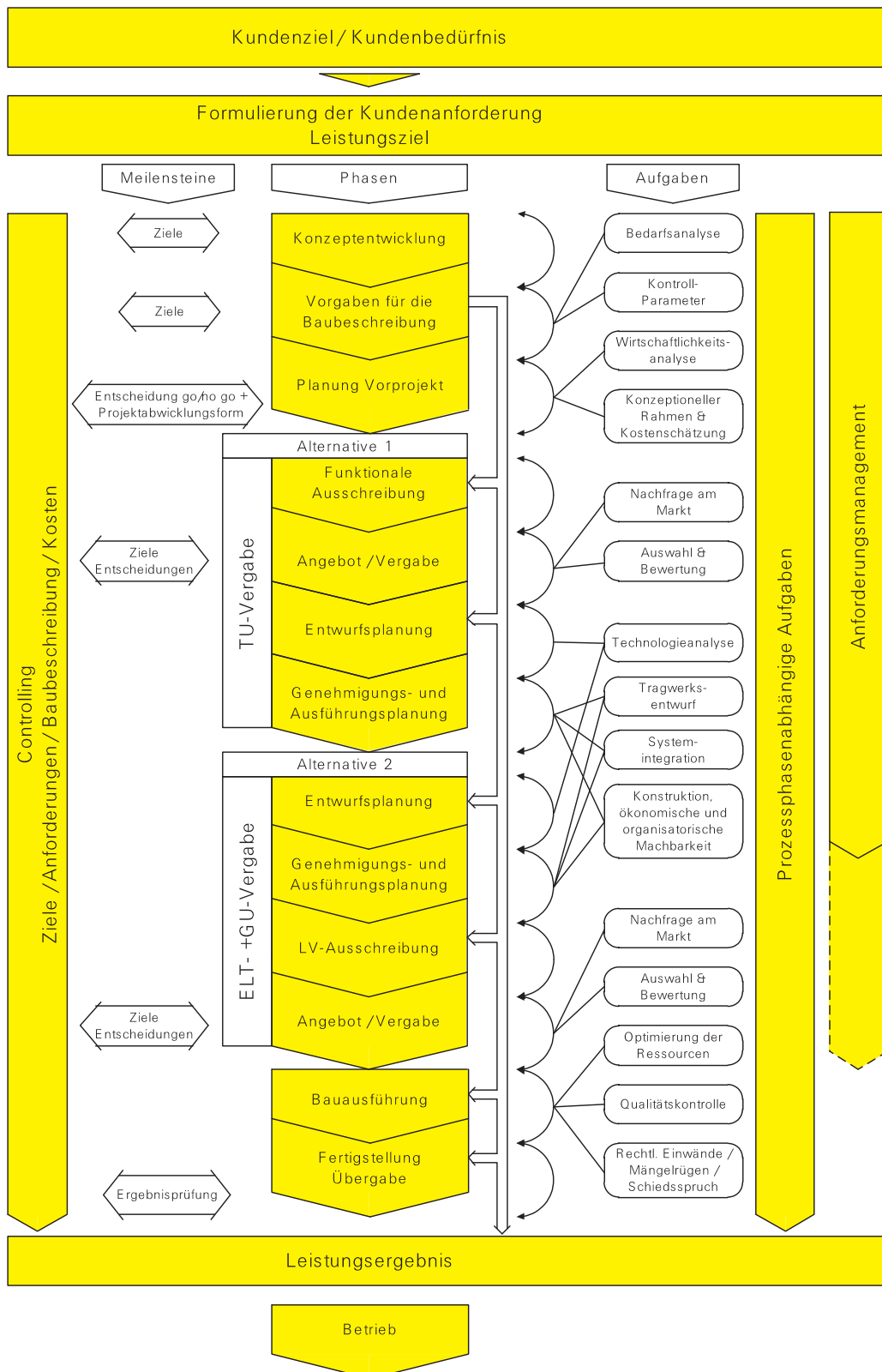
Der Bauwerkserstellungsprozess ist ein typischer Projektabwicklungsprozess, der den zweckorientierten Ablauf der Bauwerkserstellung sicherstellt. In seinem Verlauf müssen die Kundenbedürfnisse in Leistungsziele transformiert werden; dazu ist die besondere Erfahrung von

Bauherrenberatern, Construction Managern (CM) und Architekten oder Gesamtleistungsanbietern sowie Planern und Unternehmern vonnöten. In dieser strategischen Konzeptphase müssen Neubau, Umbau von Altimmobilien und andere alternative Lösungsansätze untersucht und bewertet werden. Dabei muss zum Beispiel bei einem Industriebetrieb untersucht werden, ob es wirtschaftlicher und strategisch besser ist, eine Produktion an einen Nachunternehmer zu „outsourcen“ anstatt eine neue Fabrikanlage zu bauen. In Abbildung 1 sind die wesentlichen Phasen, Meilensteine und Hauptaktivitäten der Planungs- und Bauprozesse dargestellt, die im Folgenden erläutert werden.

BUSINESSPLAN UNABDINGBAR

Grundsätzlich sollte in der Vorprojektplanung für alle Baumassnahmen ein Businessplan entwickelt werden. Der Businessplan muss den wirtschaftlichen Nutzen, das heisst die Kosten- und Nutzelemente, aufzeigen. Die alternativen Lösungsansätze müssen auf dieser Basis untereinander verglichen werden. Der

Abbildung 1:
Projektphasen, Meilensteine und interagierende Aufgaben



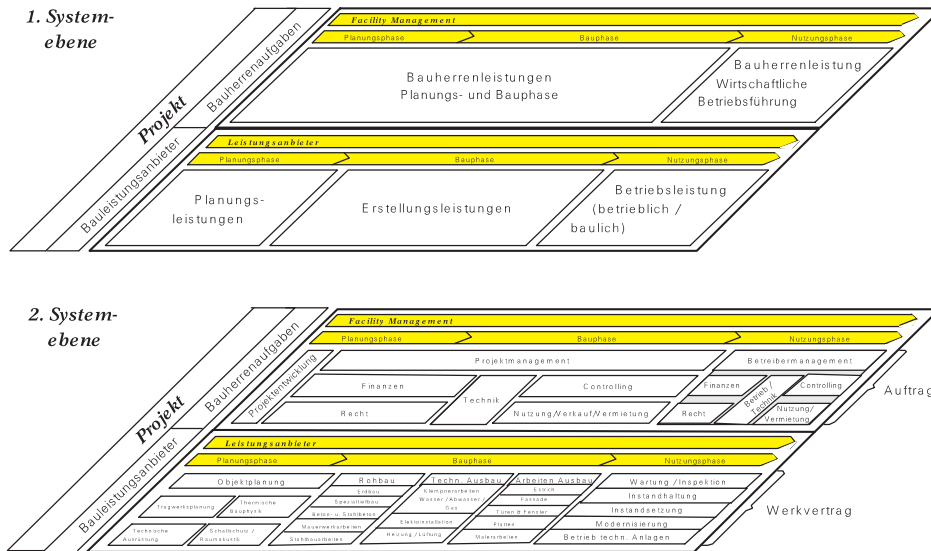


Abbildung 2: Das Bauwerk als System – Aufgaben und Prozessphasen

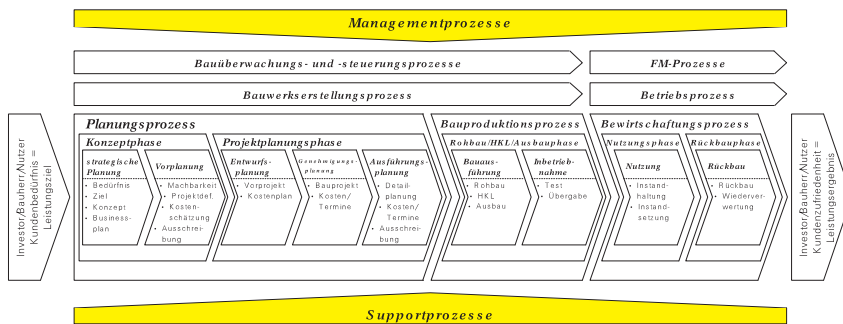


Abbildung 3: Lebenszyklusprozess eines Bauwerks mit Phasen und Hauptaufgaben

Businessplan liefert auch den Kostenrahmen für das Projekt. Was nützt eine bauliche Investition, wenn die Kosten über die Nutzungszeit grösser sind als die Erlöse? Diese Analyse sind die Planer der Konzeptphase auch dem Einfamilienhausbesitzer schuldig, damit er weiss, wie hoch die monatliche Belastung beziehungsweise der Eigenmietwert pro Monat ist.

Nach der Erarbeitung der Leistungsziele werden in der Vorstudienphase (bzw. Vorplanungsphase) mehrere Projektentwürfe untersucht. Die Vorentwürfe müssen die Leistungsziele des Bauherrn erfüllen (Machbarkeit); kundenorientierte Planer/Architekten sollten insbesondere den Kostenrahmen aus dem Businessplan ein-

halten. Ist der Kostenrahmen aufgrund der wünschenswerten Leistungsziele des Bauherrn nicht einzuhalten, müssen die Planer Alternativen aufzeigen und Vorschläge ausarbeiten, um die Leistungsziele auf das Notwendige und Finanzierbare zu modifizieren.

Der Businessplan hat in der Beratung des Bauherrn (Kunden) eine sehr grosse Bedeutung, sodass dieses Beratungsinstrument heute in keiner Konzeptphase fehlen darf. Der Bauherr und vor allem der Architekt müssen das Kostendach kennen, damit der ästhetische, künstlerische und funktionale Entwurf neben den weiteren Leistungszielen danach ausgerichtet wird. Darauf aufbauend muss in der Entwurfsphase eine Entwurfsvariante aus-

gewählt und eine funktionale Beschreibung angefertigt werden. Die funktionale Beschreibung wird durch die definierten Leistungsziele des Bauherrn gelenkt.

Nach der Entwurfsphase erfolgen bei der TU-Projektentwicklungsform die Präqualifikation, die Ausschreibung und der Wettbewerb. Aufbauend auf dem Architekten- und Funktionsentwurf sowie der funktionalen Ausschreibung entwickeln die TU ihre Lösungsvorschläge mit Kosten- und Termingarantien. Nach einer eingehenden Bewertung der TU-Preis-Lösungsangebote wird meist ein Anbieter beauftragt. Bei GU- und ELT-Projektentwicklungsformen wird diese „TU-Vergabephase“ übersprungen, und der Architekt und die Planer setzen nach dem gewählten Vorentwurf mit der Genehmigungs- und Ausführungsplanung fort. Bei der TU-Projektentwicklungsform wird die Genehmigungs- und Ausführungsplanung nach der Vergabe an den TU durchgeführt. In diesen Phasen müssen die verschiedenen Fachplaner für die Konstruktion, HKL, Fassade etc. eingesetzt und koordiniert werden. Bei traditionellen Projektentwicklungsformen wie Einzelleistungsträger (ELT) und Generalunternehmer (GU) erfolgt die Ausschreibung meist nach der Genehmigungsplanung mit einem weitgehend detaillierten Leistungsverzeichnis.

PARALLELE UND SEQUENZIELLE AKTIVITÄTEN

Im Rahmen des Bauproduktionsprozesses erfolgen die Organisation und Abwicklung der Rohbauerstellung sowie der technische und architektonische Ausbau. Hierzu muss der Erstellungsprozess geplant und koordiniert werden. Dazu ist es erforderlich, die Bauprozesse, Geräte, Equipen, Materialtransporte etc. als eine Bauproduktionskette mit parallelen und sequenziellen Aktivitäten aufeinander abzustimmen. Die Bereitstellung der Ausführungsplanung ist dabei auf den Fortschritt des Bauprozesses abzustimmen. Das Gleiche gilt für HKLE+E-

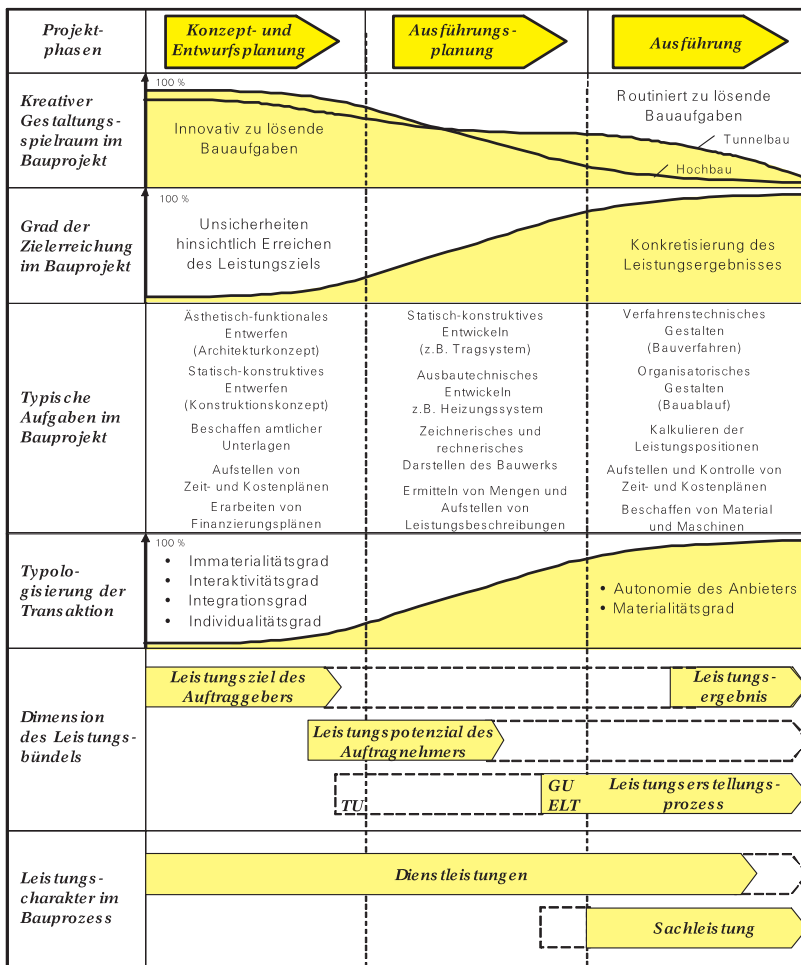


Abbildung 4: Charakterisierung der prozessorientierten Bauleistung aus Transaktionssicht [3]

Gewerke. Aufgrund der Parallelität der Arbeiten in der Ausbauphase muss ein Logistikkonzept entwickelt werden, um die nicht wertschöpfenden Aktivitäten bezüglich Materialsuche, Lagerung (Umstapeln) etc. möglichst gering zu halten. Die Unterprozesse Rohbau, HKL+E- sowie architektonischer Ausbau verlaufen teilweise parallel und sequenziell. Nach Fertigstellung erfolgen die Inbetriebnahmephase und die Übergabe des Bauwerks. In der Nutzungsphase ist der reibungslose Betrieb von grosser Bedeutung. Der Nutzungsprozess des Bauwerks beinhaltet die Betriebs- und Unterhaltsprozesse, die Instandhaltung und Instandsetzung sowie den Rückbauprozess. Der Bauwerkserstellungsprozess wird

von den nicht wertschöpfenden, aber erforderlichen Bauüberwachungs- und Steuerungsprozessen geführt, um eine hohe Effizienz in der Zielerreichung zu sichern. Während der Nutzungsphase übernimmt das Facility Management (FM) diese überwachenden, steuernden und nicht wertschöpfenden Funktionen. Bei der Wahl der Projektabwicklungsform ist besonders zu berücksichtigen, dass der Bauherr sich zu Beginn hinsichtlich des Erreichens seiner Leistungsziele unsicher fühlt; diese Unsicherheit reduziert sich mit fortschreitendem Verlauf des Wertschöpfungs- sowie Leistungserstellungsprozesses. Diese prozessorientierte Sichtweise (siehe Abbildung 4) definiert sich in Bezug auf

- den Grad der Zielerreichung mit der Unsicherheit des Bauherrn in den anfänglichen Projektphasen, in deren weiterem Verlauf sich das Leistungsergebnis konkretisiert,
- die Typologisierung der Transaktionen Planen und Bauen für den Bauherrn in den einzelnen Phasen der Wertschöpfung, in denen sich das Bauprojekt durch den Grad der Immaterialität, Interaktivität und Integration charakterisiert.

INTEGRATIVE UND INTERAKTIVE LEISTUNGSZIELE

Im Verlauf der Projektphasen und mit zunehmender Materialisierung der Projektziele verringert sich die Intensität der Beziehung zwischen Bauherr und Leistungsanbieter sukzessiv, und die Autonomie des Leistungsanbieters steigt.

Leistungsanbieter werden im Regelfall in frühen Projektphasen, in denen das Projekt noch weitgehend immateriell ist und nur Beschreibungen und Pläne vorliegen, aufgrund ihres Leistungspotenzials beauftragt, was besonders bei Gesamtleistungen zutrifft.

Hier ist es also erforderlich, dass der Leistungsanbieter den Auftraggeber durch Vertrauen bildende Eigenschaften und Kriterien (Abb. 5) wie folgt überzeugen kann:

- Qualifikation und soziale Kompetenz der Mitarbeiter sowie Kontinuität bei Projektleitern,
- Grad der Leistungsintegration und Gestaltung des Fremdleistungsbezugs,
- Bonität, Image, Kapazität und Technologie des Unternehmens,
- positive Erfahrungen des Auftraggebers aus vorangegangenen Transaktionen,
- Referenzen

Diese Elemente bestimmen weitgehend das Leistungspotenzial des Anbieters und dienen ihm – neben dem Preis – dazu, sich im Wettbewerb zu positionieren und den Kunden besonders bei Gesamtleistungsaufträgen von den Vorteilen einer

Auftragserteilung zu überzeugen. Sie sind Voraussetzung und Garant dafür, dass die Leistungsziele unter Beachtung der Belange des Auftraggebers (bzw. Bauherrn) und des Vertrags interaktiv und partnerschaftlich in das Leistungsergebnis umgesetzt werden können. Erst im Leistungserstellungsprozess materialisieren sich die Leistungsziele integrativ und interaktiv zwischen Bauherr und Leistungsanbieter sowie anderen Beteiligten. Dabei steigt ab Vertragsabschluss die Autonomie des Leistungsanbieters.

Aufgrund ihrer Komplexität kann eine Bauleistung praktisch wie auch theoretisch zu keinem Zeitpunkt bis ins letzte Detail ausgeschrieben werden; daher besteht für den Bauherrn bei der Ausschreibung eine gewisse Unsicherheit, die die Leistungsanbieter aufgrund der erforderlichen Vertrauen bildenden Eigenschaften und Kompetenzen und beispielsweise durch Garantien abdecken sollten.

Auf der einen Seite kann der Bauherr bei Auftragserteilung in einer frühen Phase den Wettbewerb der Ideen spielen lassen, um eine optimale Lösung für seine Ziele zu erhalten und sich bei Gesamtleistungen weitgehend der kostentreibenden Schnittstellen zu entledigen. Auf der anderen Seite sinkt aufgrund des Vertragsrahmens der Immaterialitäts-, Interaktivitäts- und Integrationsgrad. Erteilt der Bauherr den Auftrag sehr spät, so wird eine Lösung ohne optimierten Ideenwettbewerb umgesetzt. Zudem muss der Bauherr meist die Folgen der Schnittstellenproblematik zwischen den Anbietern (Planern, ausführenden Unternehmen) tragen, jedoch kann er seine Leistungsziele stark detaillieren lassen, um die Unsicherheiten zu reduzieren.

Die in Abbildung 3 dargestellten Prozesse sind nicht linear hintereinander geschaltet. In der Prozess-Aktivitäts-Matrix (Abb. 6) sind die Interaktionen zwischen den Aktivitäten einerseits und den Prozessstufen andererseits dargestellt.

Aus der Prozess-Aktivitäts-Matrix lässt

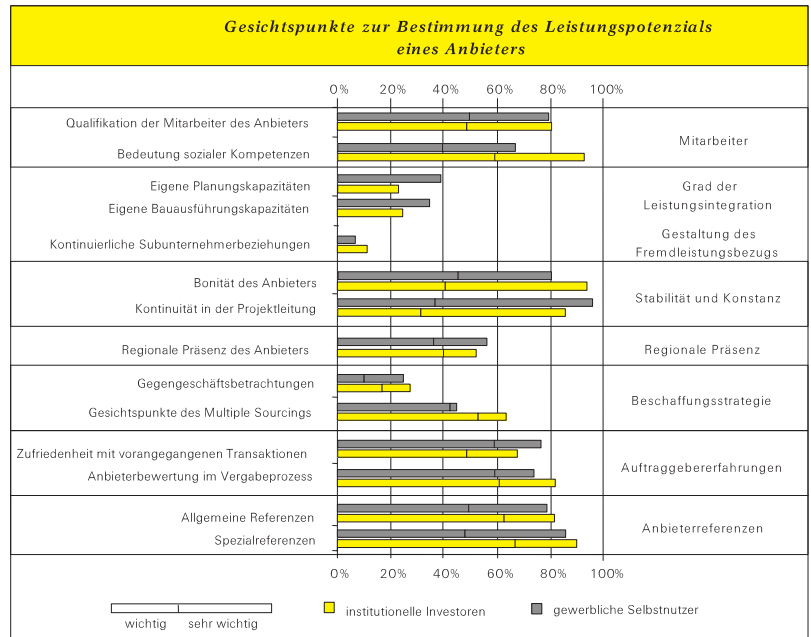


Abbildung 5: Positionierungspunkte zur Bestimmung des Leistungspotenzials eines GU- / TU-Anbieters, differenziert nach gewerblichen Selbstnutzern und institutionellen Investoren

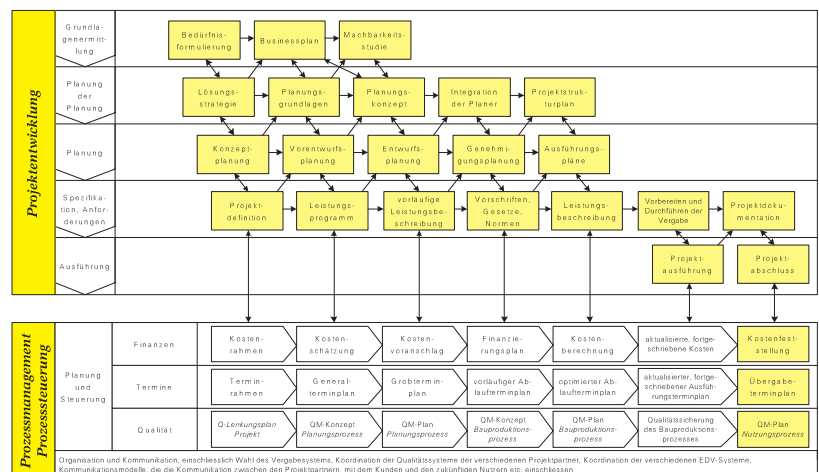


Abbildung 6: Prozess-Aktivitäts-Matrix (PAM)

sich gut erkennen, wie komplex der meist sehr dynamisch verlaufende Bauwerkserstellungsprozess ist und dass er daher auch als sehr kompliziert charakterisiert werden muss. Hieraus lässt sich verdeutlichen, welche hohen Anforderungen an Beratung, Steuerung und Kooperation gestellt werden, um die Fachinhalte der Aktivitäten zielorientiert zu leiten, sodass die Kundenziele am Ende des Prozesses erreicht werden.

Prof. Dr.-Ing. Gerhard Girmscheid ist Vorsteher des Instituts für Bau- und Infrastrukturmanagement an der ETH Zürich und Professor für Bauprozess- und Bauunternehmensmanagement. Er ist Experte für Bauverfahren und Bauprozesse des Hoch- und Tiefbaus sowie strategisches und operatives Bauunternehmensmanagement. 2010 ist im vdf/ Springer Verlag sein Buch „Projektentwicklung in der Bauwirtschaft“ erschienen (siehe auch Seite 50).

girmscheid@ibi.baug.ethz.ch