

Die Initiierung komplexer Bauvorhaben – eine erste begriffliche Orientierung

Tino Uhlendorf, M. Sc., Institut für Bauwirtschaft und Baubetrieb (Abt. IBB)

Shayan Ashrafzadeh Kian, M. Sc., Institut für Bauwirtschaft und Baubetrieb (Abt. IIM)

Dipl.-Ing. Architekt Felix Schippmann, Institut für Industriebau und Konstruktives Entwerfen

Technische Universität Braunschweig

Schleinitzstr. 23 A / Pockelsstraße 3

38106 Braunschweig

t.uhlendorf@tu-braunschweig.de

www.tu-braunschweig.de/ibb

Inhalt

Zusammenfassung	1
1 Einleitung	2
2 Die Schwierigkeit der Definition „komplexer“ Bauvorhaben	2
3 Die Phase der Initiierung	4
3.1 Die Schwierigkeit der Definition der Initiierung.....	4
3.2 Bedeutung der Initiierung im Lebenszyklus eines Bauwerks	6
4 Fazit: Eine verlässliche Planungsgrundlage als mögliches Ziel der Initiierung?	8
Literaturverzeichnis	9

Zusammenfassung

Vor dem Hintergrund häufig auftretender Kosten- und Terminüberschreitung bei komplexen Bauvorhaben im öffentlichen Bauwesen wurden von verschiedenen Bundesministerien Verbesserungspotenziale in der Bauprojektentwicklung identifiziert. Ein wesentliches Handlungsfeld stellt dabei die Phase der Initiierung dar. Allerdings sind weder komplexe Bauvorhaben noch die Phase der Initiierung bisher ausreichend definiert. In diesem Beitrag wird daher eine erste begriffliche Orientierung gegeben und darüber hinaus die Bedeutung der Initiierung für den Lebenszyklus des Bauwerks hervorgehoben. Ferner werden mögliche inhaltliche Schwerpunkte der Initiierung im Hinblick auf die Schaffung einer verlässlichen Planungsgrundlage diskutiert.

1 Einleitung

Bei der Erstellung von Bauwerken kann es aufgrund verschiedener Einflussfaktoren im Projekt dazu kommen, dass die in den frühen Phasen des Projekts gesetzten Kosten- und Terminziele nicht eingehalten werden können. Eine Untersuchung von 300 fertiggestellten Hochbauprojekten des Bundes (mit Einzolvolumen von 10 bis 240 Mio. €) im Rahmen des Reformprojekts „Reform Bundesbau“ ergab beispielsweise, dass in 40 % der Fälle der Kostenrahmen und in 35 % der Fälle die Terminziele nicht eingehalten werden konnten.¹ Zum Ausmaß der Kostenüberschreitungen wird keine konkrete Angabe gemacht, jedoch werden die Projekte als „*deutlich teurer*“² bezeichnet. Konkretere Angaben zu Kostenüberschreitungen finden sich z. B. in einer Studie der Hertie School of Governance. Darin wurden u. a. 50 Neubauprojekte öffentlicher Gebäude untersucht und festgestellt, dass durchschnittlich Kostensteigerungen in Höhe von 41 % auftreten.³

Neben dem Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB), das mit Hilfe des bereits genannten Reformprojekts „Reform Bundesbau“ dieser Entwicklung entgegenwirken möchte, hat das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) mit der „Reformkommission Bau von Großprojekten“ einen „Aktionsplan Großprojekte“ zur Verbesserung der Projektabwicklung entworfen, der sich zurzeit in der Umsetzung befindet.⁴ Beide Programme beschreiben dabei z. B. die Verbesserungspotenziale in den frühen Projektphasen (u. a. der Initiierung) als wesentliche Handlungsfelder. Ferner hält das BMUB sinngemäß in seinen Ausführungen fest, dass Kosten- und Terminüberschreitungen häufiger bei komplexen als bei weniger komplexen Bauvorhaben auftreten.⁵ Dabei werden jedoch keine Kriterien genannt, die eine Definition über den Grad der Komplexität von Bauvorhaben zulassen.

Vor der Erarbeitung eines Lösungsansatzes zur geforderten Verbesserung der Initiierung bei komplexen Bauvorhaben müssten zunächst die grundlegenden Fragestellungen geklärt werden, was komplexe Bauvorhaben sind und wie die Phase der Initiierung einzugrenzen ist. Ziel des Beitrags ist es daher, die Schwierigkeiten bei der Definition komplexer Bauvorhaben und der Phase der Initiierung hervorzuheben sowie mögliche Inhalte dieser Phase und die damit einhergehende Bedeutung für den Lebenszyklus eines Bauwerks zu diskutieren.

2 Die Schwierigkeit der Definition „komplexer“ Bauvorhaben

Das Adjektiv „komplex“ wird in der Bedeutungsübersicht des Dudens u. a. als „*vielschichtig; viele verschiedene Dinge umfassend*“⁶ definiert. Als Synonyme sind beispielsweise „*beziehungsreich, multidimensional, [...] ineinandergreifend, unauflösbar, [...] verflochten, verwickelt*“⁷ und andere angegeben. Demnach könnte annähernd jedes Bauvorhaben als komplex bezeichnet werden, da beispielsweise die Herstellung eines herkömmlichen Einfamilienhauses durchaus als vielschichtiger, verflochtener Prozess gesehen werden kann.

¹ Vgl. BMUB Referat B II 1 (2016): „Reform Bundesbau“, S. 4

² BMUB Referat B II 1 (2016), S.4

³ Vgl. Kostka/Anzinger (2015): „Datenbank: Infrastruktur-Großprojekte in Deutschland“, Abb. 1, S. 8

⁴ Vgl. BMVI (2017): „Reformkommission Bau von Großprojekten“, o. S.

⁵ Vgl. BMUB Referat B II 1 (2016), S. 4

⁶ Duden (2017): „komplex“, o. S.

⁷ Duden (2017), o. S.

Einen Ansatz zur Typisierung liefert PFARR, der für Bauvorhaben eine beispielhafte Einteilung von „wenig komplex“ über „komplex“ bis „äußerst komplex“ vornimmt (vgl. Abbildung 0-1).⁸ Als Kriterien für die Typisierung werden drei Projektmerkmale herangezogen. Ein Merkmal ist der Ablauf von Planung und Realisierung: Dieser kann normal oder anormal ausgeprägt sein, wobei ein normaler Ablauf komplexe sowie wenig komplexe und ein anormaler Ablauf äußerst komplexe Bauvorhaben zur Folge hat. Weiterhin wird nach der Objektgröße unterschieden: Bauvorhaben bis 5000 m³ BRI werden als weniger komplex, alle Bauvorhaben bis 100.000 m³ BRI als komplex und alles darüber hinaus als äußerst komplex bezeichnet. Ferner werden Projekte im Hinblick auf den Grad der Planungsanforderung typisiert: Dieser orientiert sich offensichtlich an den Honorarzonen der HOAI (ab der HOAI 2013 wird der Begriff „überdurchschnittliche“ durch „hohe“ ersetzt), die sich in 5 Bereiche gliedern.⁹ Demnach führen sehr geringe und geringe Anforderungen zu wenig komplexen Bauvorhaben, durchschnittliche und überdurchschnittliche zu komplexen und sehr hohe Anforderungen zu äußerst komplexen Bauvorhaben.

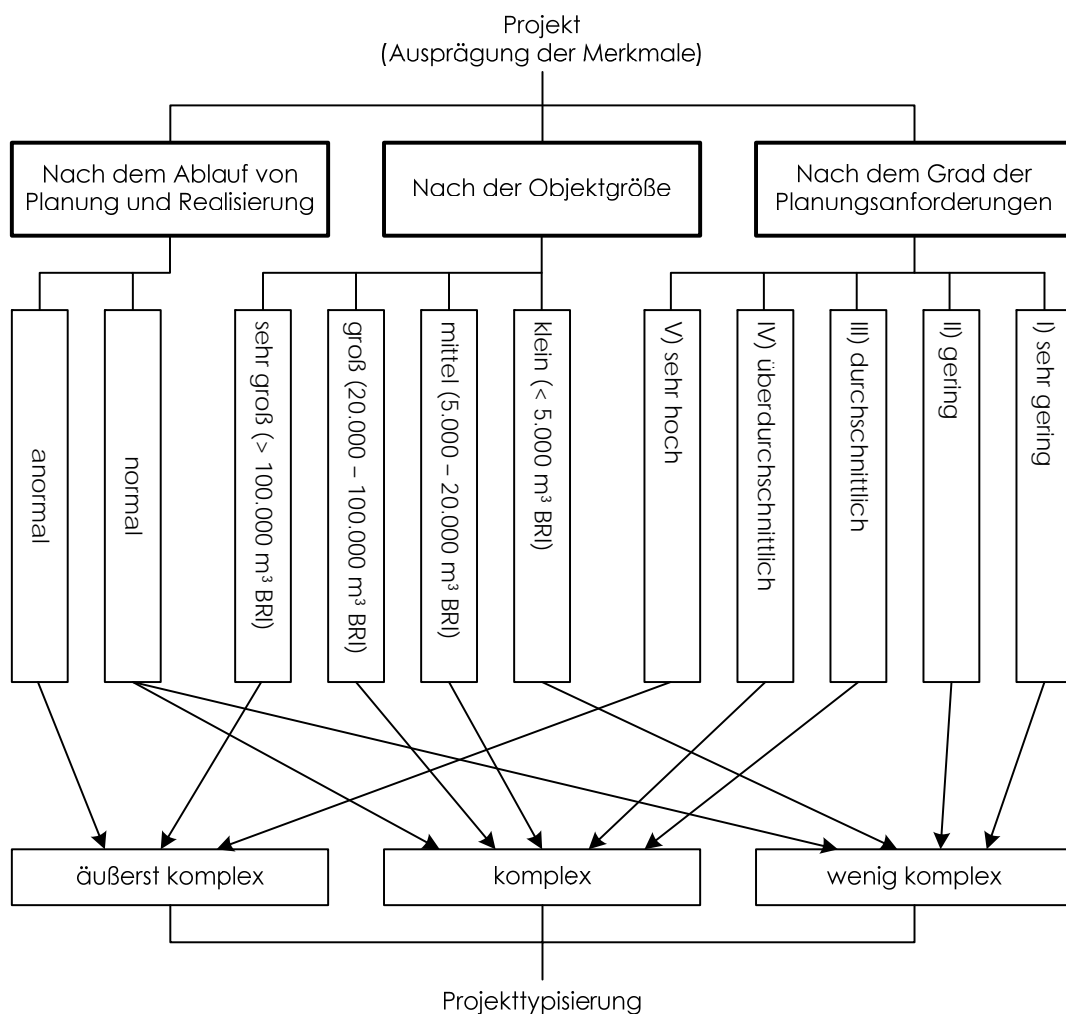


Abbildung 0-1: Bauprojekttypisierung nach PFARR¹⁰

Diese Typisierung nach Merkmalen mit zum Teil sehr groben („normal“, „anormal“) und zum Teil sehr detaillierten (m³ BRI) Werten wird jedoch kritisch gesehen, da sowohl die grobe als auch die detaillierte Be-

⁸ Vgl. Pfarr (1984): „Grundlagen der Bauwirtschaft“, S. 148 ff.

⁹ Siehe § 5 Abs. 1 HOAI

¹⁰ Vgl. Pfarr (1984), S. 149

wertung keine ausreichenden Aussagekraft zur trennscharfen Unterteilung von Komplexitätstypen besitzt. Erläuterungen für die beispielhaft gewählten Kriterien oder deren Unterteilung werden nicht gegeben. Daneben ist die Wahl der Begrifflichkeit der sozusagen mittleren Komplexität mit „komplex“ aufgrund fehlender Eindeutigkeit nicht optimal gewählt, da zunächst alle drei Kategorien als komplex bezeichnet werden können. Sinnvoller wäre zum Beispiel die Bezeichnung „mittelmäßig komplex“.

In den weiteren Ausführungen PFARRS werden weitere Merkmale zur Typisierung der Komplexität von Bauvorhaben vorgeschlagen wie z. B. der Ausbaustandard, die Flexibilität und Variabilität des Bauwerks und die Anzahl der möglichen Bauwerksnutzungen.¹¹ Ferner wird am Beispiel einer Brücke gezeigt, wie vielschichtig die Typisierung eines Bauvorhabens sein kann und wie viele Eigenschaften zur Bewertung der Komplexität herangezogen werden könnten. Vor diesem Hintergrund wird deutlich, dass die Herstellung eines Bauwerks zwangsläufig einen komplexen Vorgang darstellt, da allein die Menge der Variablen in einem simplen Bauentwurf (wie Materialien, Grundrissgestaltung etc.) eine Vielzahl von Kombinationsmöglichkeiten erlaubt, welche wiederum jeweils bestimmte Folgen für den weiteren Projektablauf nach sich ziehen.

Vor dem Hintergrund der hier diskutierten Ansätze nach der wörtlichen Definition von „komplex“ sowie den Ausführungen von PFARR könnten somit annähernd alle Bauvorhaben als mehr oder weniger komplex bezeichnet werden. Wann ein Bauvorhaben z. B. (mittelmäßig) komplex ist, ist allerdings nicht abschließend definiert.

Ein Ansatz zur Eingrenzung mittelmäßiger Komplexität bei Bauvorhaben könnte etwa der Aufbau einer Bewertungssystematik sein, die sich an dem Ansatz von PFARR mit einer dreiteiligen Abstufung der Komplexität orientiert. Welche Bewertungskriterien zur Einstufung verwendet werden könnten, müsste noch untersucht werden. Beispielsweise könnten zur Ermittlung erster Kriterien die besonderen Eigenschaften von Großprojekten herangezogen werden. Zwar ist der Begriff „Großprojekt“ selten exakt bestimmt,¹² jedoch stellen diese nach PFARR zweifellos mindestens „komplexe“ und in der Regel wahrscheinlich sogar „äußerst komplexe“ Bauvorhaben dar. Möglicherweise lassen die besonderen Eigenschaften wie z. B. lange Laufzeit, hohes Bauvolumen, viele Projektbeteiligte, hohe technische Anforderungen etc. deswegen eine Ableitung von Bewertungskriterien zu. In einem weiteren Schritt könnte etwa eine Einteilung in auslösende und indikative Kriterien erfolgen. Ebenso müsste beispielsweise erörtert werden, inwiefern Kriterien existieren, die allein den Grad der Komplexität eines Bauvorhabens bestimmen, oder solche, die diesen nur in Verbindung mit anderen Kriterien beeinflussen können. Ferner wird eine Skalierung der Ausprägungen der Kriterien vorzunehmen sein. Allerdings ist fraglich, inwieweit quantitative oder qualitative Abstufungen möglich sind. Somit ist ebenfalls unklar, inwieweit ein Ergebnis einer solchen Untersuchung überhaupt eine eindeutige Kategorisierung der Komplexität von Bauvorhaben zulässt.

3 Die Phase der Initiierung

3.1 Die Schwierigkeit der Definition der Initiierung

Für einen Ansatz zur Herleitung einer möglichen Definition der Initiierung innerhalb des Lebenszyklus eines Bauwerks wird dieser zunächst in eine Projekt- und Objektphase unterteilt.¹³ Dabei beinhaltet die Pro-

¹¹ Vgl. Pfarr (1984), S. 150

¹² Vgl. Thießen (2012): „Grenzen der Demokratie“, S. 9 f.

¹³ Vgl. Schwarte (2002): „Das Raumbuch als Werkzeug zur Informations- und Kostensteuerung“, S. 5 ff.

jektphase alles vom Anlass bis zur Fertigstellung des Bauvorhabens. Das Ergebnis der Projektphase als realer Gegenstand kann als Objekt bezeichnet werden, da es – anders als ein Produkt – durch seine Ortsgebundenheit nicht reproduzierbar ist. Die Objektphase beinhaltet somit alles von der Fertigstellung bis zum Abriss des Bauwerks.

Des Weiteren können die Projekt- und Objektphase (folgend Projekt und Objekt genannt) jeweils in weitere Phasen unterteilt werden. Hierbei wird die Initiierung häufig als frühe Phase im Projekt definiert. Allerdings werden die in der Literatur verwendeten Begriffe für die Phaseneinteilung im Projekt nicht einheitlich beschrieben. Vor diesem Hintergrund zeigt die folgende Tabelle o-1 eine nicht abschließende Übersicht der verwendeten Begriffe, ohne eine Wertung zur inhaltlichen Abgrenzung vorzunehmen.

Tabelle o-1: Beispielhafte Übersicht zu den Unterschieden in der Projektphasenbenennung

Autor	Phaseneinteilung im Projekt
Pfarr (1984), S. 14	Bauidee, Programm, Planung, Realisierung
Will (1985), S. 7	Bedarfsermittlung, Planung des Bauwerks, Realisation des Bauwerks
Diederichs (1994), S. 44	Projektvorbereitung, Planung, Ausführungsvorbereitung, Ausführung, Projektabschluss
Greiner/Mayer/Stark (2005), S. 12	Vorstudie, Konzeption, Detaildefinition, Entwicklung und Konstruktion, Erstellung/Ausführung, Abnahme/Übergabe
Schulte/Bone-Winkel (2008), S. 36	Projektinitiierung, Projektkonzeption, Projektkonkretisierung, Projektmanagement
Giesa (2010), S. 62	Idee/Konzeption, Projektentwicklung, Planung, Ausführungsplanung/Bauausführung
Deuser (2012), S. 36	Strategische Investitionsplanung, Konzeption, Konkretisierung, Ausführungsvorbereitung, Ausführung
Brauer (2013), S. 612	Phase bei zur Investitionsentscheidung, Projektidee/Konzept/Entwurf, Planung, Realisierung/Bauphase
Gondring (2013), S. 276	Projektinitiierung, Konzeption, Realisierung
Muhm (2014), S. 10	Initiierung, Konzeptionierung, Planung, Errichtung
Schäfer/Conzen (2013), S. 5 ff.	Projektidee/Analysephase, Projektkonzeption, Bauvorbereitung, Projektrealisierung
DIN 18205 (2016), S. 7	Definitionsphase, Ideenphase, Planungsphase, Realisierungsphase
Girmscheid (2016), S. 23	Konzeptphase, Projektplanungsphase, Rohbau/HKL/Ausbauphase
Kleinschrot (2016), S. 17	Initiierung, Planung, Realisierung

Anhand der Tabelle ist festzustellen, dass sich die Bezeichnungen der Phaseneinteilungen im Projekt zwar häufig ähnlich sind, aber dennoch viele verschiedene Ansätze zur Definition der Phasen innerhalb des Projekts vorliegen. Allein in dieser beispielhaften Übersicht erfolgt eine Einteilung in 3 bis 6 verschiedene Phasen. Somit ist auch ohne nähere inhaltliche Untersuchung ersichtlich, dass eine eindeutige allgemeingültige Abgrenzung der Initiierung offensichtlich nicht existiert.

Um Verbesserungen in dieser Phase vorzunehmen, bedarf es daher zunächst einer umfassenden theoretischen als auch praktischer Erhebungen zur Schließung dieser Definitionslücke. Dabei können die Erkenntnisse verschiedener Disziplinen zusammengeführt und ggf. ergänzt werden. Ferner sollten die Inhalte der frühen Projektphasen detailliert analysiert und in eine möglichst allgemein anwendbare Prozessfolge überführt werden. Anhand dieser Aufgliederung wäre es möglich, klare Trennungen zwischen den Projektphasen beispielsweise mit Hilfe von Zieldefinitionen zu schaffen. Als Abgrenzung der Initiierung z. B. zur konkreten Planung könnte sich etwa das Ziel einer verlässlichen Planungsgrundlage (vgl. Kapitel 4) anbieten, die im Hinblick auf bestimmte inhaltliche und organisatorische Festlegungen eine Basis für einen möglichst risikoarmen Projektablauf bilden sollte. Gerade unter Berücksichtigung der im Folgenden hervorgehobenen Bedeutung und damit einhergehender Potenziale der Initiierung für den Lebenszyklus eines Bauwerks könnte dies sinnvoll sein.

3.2 Bedeutung der Initiierung im Lebenszyklus eines Bauwerks

Auch ohne eine exakte inhaltliche Definition ist die Bedeutung der Initiierung für den Lebenszyklus eines Bauwerks auf Basis bestehender Erkenntnisse qualitativ eindeutig beschreibbar. Hinlänglich bekannt ist die im Laufe des Lebenszyklus gegensätzliche Entwicklung der Kostensumme zum Grad der Kostenbeeinflussung (vgl. Abbildung 0-2). Im Folgenden wird zum besseren Verständnis eine Einteilung des Lebenszyklus in die Phasen der Initiierung, Planung, Realisierung, Nutzung und des Abrisses angenommen.¹⁴

Die Phasen der Initiierung und Planung von Bauprojekten bestehen in der Regel aus der Abarbeitung geistiger Aufgaben ohne wesentlichen Materialeinsatz. U. a. deswegen sind die Kosten zu Beginn eines Projekts relativ gering und steigen mit dem Anlauf der Realisierung bzw. Bauausführung stark an. Darauf folgen ein erheblicher Kostenanteil, der in der langen Nutzungsphase (Betriebskosten etc.) von Bauwerken entsteht, und der anschließende Abriss.

Die Beeinflussbarkeit der Kosten nimmt dagegen über den Lebenszyklus ab, da jede Entscheidung eine mehr oder weniger genaue Festlegung über die Ausgestaltung und somit auch die Kosten der Herstellung und der späteren Nutzung des Bauwerks darstellt. Da viele grundlegende Entscheidungen in der Regel bereits während der Initiierung (z. B. im Rahmen der Bedarfsplanung) getroffen werden, nimmt die Kostenbeeinflussbarkeit hier überproportional ab. Zu Beginn der Realisierung ist bereits über einen erheblichen Teil der Ausführung und damit der Kosten entschieden. Während der Nutzungsphase, die in Summe die meisten Kosten verursacht, können kaum noch Kosten beeinflusst werden.

¹⁴ Vgl. Schwarte (2002), S. 7 ff.

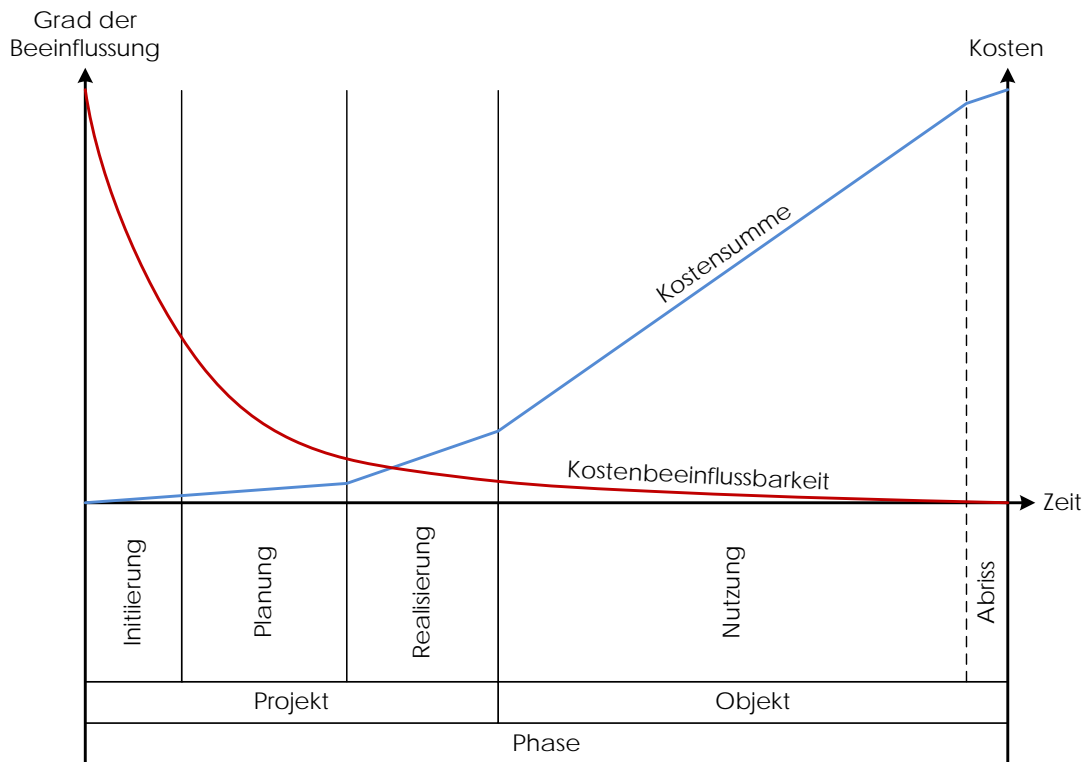


Abbildung o-2: Kostenbeeinflussbarkeit und Kostensumme über den Lebenszyklus eines Bauwerks¹⁵

Neben der Beeinflussbarkeit von regulären Planungs-, Bau-, Nutzungs- und Abrisskosten müssen auch Kosten für mögliche Planungsänderungen durch revidierte Entscheidungen berücksichtigt werden. Diese können je nach Zeitpunkt und Inhalt der Entscheidung erhebliche Kostensteigerungen und Terminveränderungen nach sich ziehen.¹⁶ Dies gilt insbesondere für Entscheidungen, die früh im Projekt getroffen werden, da folgende Entscheidungen darauf aufbauen. Wird beispielsweise während der Realisierung eines Krankenhauses aufgrund einer mangelhaften Bedarfsplanung entschieden die Anzahl der OP-Säle zu erhöhen, löst dies eine Kettenreaktion von Planungsänderungen aus, deren (negative) Auswirkungen auf die Kosten- und Terminentwicklung im laufenden Bauprozess nur schwierig einzuschätzen sind. Daher sollte das Ziel der Initiierung sein, im Rahmen einer verlässlichen Planungsgrundlage die langfristig richtigen Entscheidungen zu treffen, um derartige Störungen zu vermeiden.

Anhand der qualitativen Bewertung der Beeinflussungsmöglichkeiten der Kosten sowie der Auswirkungen von Planungsänderungen wird die entscheidende Bedeutung der Initiierung für den Lebenszyklus eines Bauwerks unterstrichen. Folglich müsste der Bearbeitung dieser Phase in der Praxis ein hoher Stellenwert beigemessen werden. Die Bestrebungen des BMUB und BMVI zur Verbesserung dieser Phase zeigen jedoch offensichtlichen Handlungsbedarf. Es wird vermutet, dass die Bedeutung der Initiierung in der Praxis häufig verkannt wird. Dem müsste möglicherweise an zwei Stellen entgegengewirkt werden. Zum einen wird vermutet, dass Bauherren aus verschiedenen Gründen (z. B. fachfremde Bauherren) nicht bewusst ist, welche weitreichenden Entscheidungen während der Initiierung getroffen werden bzw. werden sollten. Zum anderen ist möglicherweise die Bereitschaft für Investition in eine gründlich durchgeführte Initiierung

¹⁵ In Anlehnung an Schwarte (2002), S. 11; Kochendörfer/Liebchen/Viering (2010): „Bau-Projekt-Management“, S. 133

¹⁶ Vgl. Tautsching (1997): „Projektänderungen während des Projektablaufes bewältigen. Einflußmöglichkeiten in der Planungsphase aus technischer Sicht“, S. 6 ff.

aus verschiedenen Gründen (z. B. Rechtfertigung vor überstellten Gremien, politische Entscheidungen) nicht möglich oder nicht gewollt, obwohl damit Kosten- und Terminrisiken – mit im Vergleich zur Summe der Kosten über den Lebenszyklus relativ geringen Aufwendungen – stark gesenkt werden könnten. Es kann auch vermutet werden, dass eine sorgfältige Durchführung der Initiierung mit dem Ziel einer verlässlichen Planungsgrundlage durch die frühzeitige Aufdeckung von Abhängigkeiten zwischen Gebäudefunktionen ein konzeptionell schlüssigeres Bauvorhaben entwirft und somit ebenfalls Kosten einspart. Problematisch hieran und auch an der allgemeinen Begründung der Forderung nach Mehraufwendungen für die Initiierung ist, dass der Nachweis von nicht eingetretenen Kosten- und Terminüberschreitung nur schwierig oder gar nicht zu führen ist.

4 Fazit: Eine verlässliche Planungsgrundlage als mögliches Ziel der Initiierung?

In den vorstehenden Erläuterungen wird deutlich, dass die Initiierung zwar nur einen kleinen Teil der Gesamtkosten im Lebenszyklus eines Bauwerks ausmacht, jedoch gemessen daran eine enorme Bedeutung für die Einhaltung der Kosten- und Terminziele – und somit für den Projekt- bzw. Bauwerkserfolg – besitzt. Daher kann das Ziel dieser Phase nur in einer verlässlichen Planungsgrundlage liegen, welche die rechtzeitige Schaffung von qualitativ hochwertigen und (weitgehend) unveränderlichen inhaltlichen und organisatorischen Rahmenbedingungen für die weitere Projektabwicklung beschreibt. Vor diesem Hintergrund stellt sich jedoch die Frage, wie die Phase der Initiierung definiert und strukturiert werden kann. Welche fachlichen Inhalte und organisatorische Aspekte sind für eine verlässliche Planungsgrundlage relevant? Dabei ist beispielsweise zu analysieren, welche Entscheidungen welche Auswirkungen auf den weiteren Projektverlauf haben können. Dadurch ist es möglich, die wesentlichen Entscheidungen in der Initiierungsphase zu identifizieren und einen kritischen Weg der Entscheidungen abzuleiten.

Im Hinblick auf die allgemeine Anwendbarkeit einer strukturierten Initiierungsphase müsste ebenfalls untersucht werden, inwiefern die Initiierung bei (noch zu definierenden) komplexen Bauvorhaben überhaupt allgemeingültig zu abstrahieren ist. Dabei müsste ggf. zwischen Hoch- und Tiefbau sowie öffentlichen und privaten Vorhaben unterschieden werden. Ferner könnte es beispielsweise innerhalb des Hochbaus der Fall sein, dass zwar eindeutig abgrenzbare Prozesse identifiziert werden können, diese jedoch z. B. je nach Gebäudetyp in unterschiedlichen Reihenfolgen durchgeführt werden sollten. Möglicherweise kann hierbei eine Priorisierung oder Kategorisierung von Prozessen Abhilfe schaffen.

Zudem sollte ein Schwerpunkt auf den Lerneffekt aus bekannten Störungen gelegt werden. Störungen und somit Risiken stellen bei komplexen unikalen Bauvorhaben bis zu einem gewissen Grad eine systemimmanente Randbedingung des Projektgeschäfts dar, die es zu managen gilt. Dennoch sollte im Rahmen eines professionellen Projektmanagements so früh wie möglich eine verlässliche Planungsgrundlage im Projekt geschaffen werden, um die Anzahl und Auswirkungen etwaiger Störungen von vornherein zu minimieren. Des Weiteren sollte das Projektmanagement spätestens am Ende einer Projektinitiierung auf den Umgang mit Störungen vorbereitet sein, um die direkten sowie indirekten (durch Sekundärfolgen entstandenen) Auswirkungen der Störungen auf den Projektablauf zu mindern, im Idealfall zu vermeiden.

Literaturverzeichnis

- Angermeier, G. (2004):** „Großprojekt“ in: Projektmagazin: Das Fachportal für Projektmanagement, abzurufen unter <https://www.projektmagazin.de/glossarterm/groszprojekt>, Abrufdatum 30.05.2017
- Brauer, K.-U. (Hrsg.) (2013):** „Grundlagen der Immobilienwirtschaft: Recht – Steuern – Marketing – Finanzierung – Bestandsmanagement – Projektentwicklung“, Wiesbaden, 2013
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) Referat B II 1 (Hrsg.) (2016):** „Reform Bundesbau: Bessere Kosten-, Termin- und Qualitätssicherheit bei Bundesbauten“, Berlin, 2016
- Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) (2017):** „Reformkommission Bau von Großprojekten“, abzurufen unter <https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Artikel/G/reformkommission-bau-von-grossprojekten.html>, Abrufdatum 29.05.2017
- Deuser, V. (2012):** „Prozessorientierte Steuerung und Bewertung der spezifischen Risiken im Zuge der Entwicklung nachhaltiger Büroimmobilien“, Schriftenreihe des Instituts für Baubetriebslehre der Universität Stuttgart, Band 52, Diss., Berlin, 2012
- Diederichs, C. J. (1994):** „Grundlagen der Projektentwicklung/Teil 1“ in: Bauwirtschaft – Das Monatsmagazin für Führungskräfte im Bauwesen, Jg. 48, Ausgabe: November 1994, S. 43-49
- DIN 18205 (November 2016):** „Bedarfsplanung im Bauwesen“
- Duden (2017):** „komplex“, abzurufen unter <http://www.duden.de/rechtschreibung/komplex>, Abrufdatum 30.05.2017
- Giesa, I. (2010):** „Prozessmodell für die frühen Bauprojektphasen“, Schriftenreihe des Instituts für Baubetrieb, Heft D 54, Diss., Darmstadt, 2010
- Girmscheid, G. (2016):** „Projektentwicklung in der Bauwirtschaft – prozessorientiert: Wege zur Win-Win-Situation für Auftraggeber und Auftragnehmer“, Berlin, 2016
- Gondring, H. (2013):** „Immobilienwirtschaft: Handbuch für Studium und Praxis“, München, 2013
- Greiner, P./ Mayer, P. E./ Stark, K. (2005):** „Baubetriebslehre – Projektmanagement: Wie Bauprojekte erfolgreich gesteuert werden“, Wiesbaden, 2005
- HOAI „Honorarordnung für Architekten und Ingenieure“** in der Fassung vom 17.07.2013
- Kleinschrot, K. (2016):** „Entscheidungsmanagement in den Initiierungs- und Planungsphasen: Ein Ansatz für den zielgerichteten Projekterfolg“, Schriftenreihe des Instituts für Baubetriebslehre der Universität Stuttgart, Band 57, Diss., Stuttgart, 2012
- Kochendörfer, B./ Liebchen, J. H./ Viering, M. G. (2010):** „Bau-Projekt-Management: Grundlagen und Vorgehensweisen“, Wiesbaden, 2010
- Kostka, G./ Anzinger, N. (2015):** „Datenbank: Infrastruktur-Großprojekte in Deutschland“ in: Public Governance: Zeitschrift für öffentliches Management, Ausgabe: Frühjahr 2015, S. 6-11.

Muhm, A. C. N. (2014): „Ein multifunktionales Modell des Projektmanagements im Hochbau“, Diss., Wiesbaden, 2014

Pfarr, K. (1984): „Grundlagen der Bauwirtschaft“, Essen, 1984

Richter, T./ Kirsch, F. (2014): „Komplexe Bauvorhaben heute – eine rein ingenieurtechnische oder auch gesellschaftspolitische Aufgabe?“ in: Bautechnik: Zeitschrift für den gesamten Ingenieurbau, Jg. 91, Heft 9, 2014, S. 687-695

Schäfer, J. (Hrsg.)/ Conzen, G. (Hrsg.) (2013): „Praxishandbuch der Immobilien-Projektentwicklung“, München, 2013

Schulte, K.-W. (Hrsg.)/ Bone-Winkel, S. (Hrsg.) (2008): „Handbuch Immobilien-Projektentwicklung“, Köln, 2008

Schwarte, J. (2002): „Das Raumbuch als Werkzeug zur Informations- und Kostensteuerung“, Schriftenreihe des Instituts für Bauwirtschaft und Baubetrieb, Heft 33, Diss., Braunschweig, 2002

Tautsching, A. (1997): „Projektänderungen während des Projektablaufes bewältigen. Einflußmöglichkeiten in der Planungsphase aus technischer Sicht“, Vortrag: I.I.R. Fachkonferenz „Projektmanagement in der Bauwirtschaft“, Wien, 1997, abzurufen unter https://www.uibk.ac.at/izb/publ_tau.htm, Abrufdatum 05.06.2017

Thießen, F. (Hrsg.) (2012): „Grenzen der Demokratie: Die gesellschaftliche Auseinandersetzung bei Großprojekten“, Wiesbaden, 2012

Will, L. (1985): „Die Rolle des Bauherrn in Planungs- und Bauprozess“, Europäische Hochschulschriften: Reihe V: Volks- und Betriebswirtschaft, Band 436, Diss., Frankfurt, 1985