

# **Änderungsmanagement bei komplexen Bauprojekten – innovative Ansätze erforderlich**

*T. Uhlendorf*

DOI: <https://doi.org/10.24355/dbbs.084-201805141249-0>

*Tino Uhlendorf, M. Sc.  
Institut für Bauwirtschaft und Baubetrieb  
Technische Universität Braunschweig  
[t.uhlendorf@tu-braunschweig.de](mailto:t.uhlendorf@tu-braunschweig.de)*

## **Inhalt**

<b>1</b>	<b>Einleitung .....</b>	<b>356</b>
<b>2</b>	<b>Besonderheiten der Bauproduktion bedingen die Unvermeidbarkeit von Änderungen .....</b>	<b>356</b>
<b>3</b>	<b>Mögliche Definition und besondere Eigenschaften komplexer Bauprojekte .....</b>	<b>359</b>
<b>4</b>	<b>Thematisierung komplexer Bauprojekte im Rahmen aktueller Änderungsmanagementansätze .....</b>	<b>361</b>
<b>5</b>	<b>Fazit: Ungenügende Voraussetzungen für ein Änderungsmanagement bei komplexen Bauprojekten .....</b>	<b>362</b>

## 1 Einleitung

Bei komplexen Bauprojekten sind Änderungen wohlmöglich ein nicht zu vermeidendes Risiko der Projektabwicklung. Die Komplexität solcher Bauprojekte bedingt zudem, dass Änderungen vielfältige und häufig unerwünschte Primär- und Sekundärfolgen auslösen und negative Auswirkungen auf die Projektziele nach sich ziehen können. Es liegt daher nahe, dass der Projekterfolg bei komplexen Bauprojekten entscheidend von einem gelungenen Änderungsmanagement abhängt.

Jedoch ist die Handhabung von Änderungen – insbesondere in komplexen Bauprojekten – bisher nicht umfassend erforscht. Die Erläuterungen zum Änderungsmanagement nehmen in der Bauprojektmanagementliteratur keinen hohen Stellenwert ein. Die Bedeutung wird teilweise zwar insofern hervorgehoben, dass ein Änderungsmanagement Bestandteil des Projektmanagements sein sollte. Allerdings wird dabei eher die Art der Dokumentation von Entscheidungen über die Durchführung von Änderungen beschrieben, als konkrete Hinweise zum Umgang mit Änderungen gegeben. Es stellt sich daher die Frage, wie ein Änderungsmanagement bei komplexen Bauprojekten implementiert werden kann.

Im Rahmen dieses Beitrags wird zunächst die zentrale Rolle von Änderungen in Bauprojekten anhand der Besonderheiten der Bauproduktion hervorgehoben. Anschließend wird auf Basis der Präsentation von Graden der Komplexität von Systemen eine Möglichkeit zur Abgrenzung komplexer Bauprojekte für den Hochbau vorgestellt. In diesem Zusammenhang werden zudem die besonderen Eigenschaften von komplexen Projekten betont. Darauf folgt eine Beurteilung bestehender Änderungsmanagementansätze hinsichtlich der Thematisierung der Eigenschaften komplexer Bauprojekte. Abschließend werden im Rahmen eines Fazits erste Grundzüge eines Änderungsmanagements für komplexe Bauprojekte diskutiert.

## 2 Besonderheiten der Bauproduktion bedingen die Unvermeidbarkeit von Änderungen

In der stationären Produktion findet der Herstellungsprozess üblicherweise in einer Halle als Serien- oder Massenfertigung aus einer Hand statt. Vor der Produktion erfolgt eine abgeschlossene Entwicklung des Produkts im selben Unternehmen (erst planen, dann produzieren). Diese sukzessive Vorgehensweise, die hier als „Standardfall“ der Herstellung von Produkten der stationären Industrie bezeichnet werden soll, trifft jedoch für gewöhnlich für den Bausektor nicht zu. Das Bauwerk als Unikat unterliegt Besonderheiten der Bauproduktion, von denen im Folgenden eine Auswahl vorgestellt wird, um anschließend vor diesem Hintergrund die Unvermeidbarkeit von Änderungen bei Bauprojekten hervorzuheben.

Ein wesentlicher Unterschied zwischen der Bauproduktion und dem „Standardfall“ der stationären Industrie ist die in Deutschland übliche **Trennung von Konzeption, Konstruktion und Produktion** des Bauwerks.<sup>1</sup> Während diese Prozessschritte in der stationären Industrie im Regelfall in einem Unternehmen stattfinden, werden sie in der Bauwirtschaft auf verschiedene Unternehmen verteilt. Die konzeptionelle Planung übernimmt ein Architekt, die darauf

---

<sup>1</sup> Vgl. Berner et al. (2013), S. 53 ff.

aufbauende konstruktive Planung wird von gewerkespezifischen Fachplanern durchgeführt und im Anschluss wird die idealerweise vollständige Planung an ein oder mehrere Unternehmen übergeben, welche das Bauwerk produzieren. Mit allen in dieser Prozesskette Beteiligten schließt der Bauherr einen individuellen Vertrag. Die Wahrscheinlichkeit, dass die Beteiligten vorher noch nie zusammengearbeitet haben, ist daher hoch. Dieser historisch gewachsene und von vielen – insbesondere technischen, organisatorischen und vertraglichen – Schnittstellen geprägte Prozess ist fehleranfällig, weshalb auch andere Vertragsmodelle existieren, bei denen der Bauherr zum Beispiel nur ein einziges Vertragsverhältnis eingeht. Dies führt jedoch nicht zwangsläufig dazu, dass die weitere Vergabe der zu erbringenden Leistungen vom beauftragten Unternehmen nicht nach dem oben skizzierten Modell erfolgt. Die Probleme werden dann nur in eine andere Ebene verlagert.

Ein für den „Standardfall“ der Produktion der stationären Industrie nicht vorgesehener Vorgang ist die sogenannte „**baubegleitende Planung**“.<sup>2</sup> Bei 60 % der Hochbaumaßnahmen in Deutschland wird mit der Produktion des Bauwerks begonnen, obwohl die Planungen nicht in Gänze abgeschlossen sind.<sup>3</sup> Der Grund dafür ist zumeist die Größe des Bauwerks und die damit verbundene **Langzeitfertigung**.<sup>4</sup> Sobald Teilplanungen abgeschlossen sind, wird die Produktion dieser Abschnitte oder Bauteile begonnen, um die Projektlaufzeit zu verkürzen und somit Vorteile bei der Finanzierung (Verringerung der Zinslast sowie frühestmögliche Erträge) zu erzielen. Dabei besteht das Risiko, dass die fortschreitende Planung vorherige Fehlplanungen offenbart, die in der Konsequenz zum Abriss von bereits produzierten Bauteilen führen können. Die Langzeitfertigung führt zudem dazu, dass über die mitunter Jahre andauernde Projektlaufzeit Veränderungen der gesetzlichen oder wirtschaftlichen Rahmenbedingungen auftreten können, die trotz bereits geschlossener Verträge berücksichtigt werden müssen.

Ferner wird ein Bauwerk in der Regel **standortgebunden** hergestellt.<sup>5</sup> Diese Besonderheit bedingt eine Reihe von Rahmenbedingungen für den Herstellungsprozess, die für den „Standardfall“ der stationären Industrie bei der Produktion in einer Fertigungshalle keine Rolle spielen. Die Bauproduktion findet für gewöhnlich **unter freiem Himmel** statt und ist damit den vorherrschenden Witterungseinflüssen ausgesetzt. Ferner erfordert die **Baustellenerfertigung**, dass die Produktionsmittel zur jeweiligen Baustelle transportiert, aufgebaut und dort betrieben werden müssen. Teilweise werden Bauteile auch in Fertigteilwerken vorgefertigt, wobei die Montage und in Teilen auch die Vollendung dieser Bauteile erst auf der Baustelle erfolgt. Die standortgebundene Produktion setzt zudem voraus, dass die Logistik der Anlieferung einer individuellen Anpassung beispielsweise an die Zuwegung oder die Platzverhältnisse vor Ort (etwa bei innerstädtischen Baumaßnahmen) bedarf. Dabei sind auch die Interessen der Anrainer zu beachten, die durch den Herstellungsprozess unter anderem von Lärm- und Staubbelastungen betroffen sind. Weiterhin sind **Risiken aus der Umwelt** und den baulichen Randbedingungen zu beachten wie beispielsweise dem Bau-

---

<sup>2</sup> Vgl. Berner et al. (2013), S. 56

<sup>3</sup> Vgl. Busch/Schölzel (2013), S. 177

<sup>4</sup> Vgl. Schwerdtner (2007), S. 24

<sup>5</sup> Vgl. Kochendörfer et al. (2010), S. 3; vgl. Uhl (2011), S. 208 f.

grund, der bei jedem Standort individuell ausgeprägt ist und für gewöhnlich nicht vorab bis ins letzte Detail untersucht wird.

Neben diesen individuellen Rahmenbedingungen aus dem Standort des Bauwerks resultieren ebenso individuelle Rahmenbedingungen aus der vom Bauherrn formulierten Aufgabenstellung. Im Gegensatz zum „Standardfall“ der Produktion der stationären Industrie, wird nicht zunächst das Produkt in Gänze für einen bestimmten Markt bzw. einen Bedarf einer Zielgruppe entwickelt und anschließend zum Beispiel in Serie produziert und verkauft. Bei der im Bausektor vorherrschenden **Einzelfertigung** besitzt der Bauherr regelmäßig einen individuellen Bedarf für einen individuellen Standort.<sup>6</sup> Diese Kombination sowie die Möglichkeit zur Selbstverwirklichung, die bei gleichem Bedarf und Standort zu verschiedenen architektonischen Konzepten führen kann, begründen den unikaligen Charakter des Bauwerks. Somit wird für gewöhnlich kein erprobtes Produkt, sondern ein Prototyp im Rahmen der Produktentwicklung produziert.

### **Unvermeidbarkeit von Änderungen**

Wird die vorstehende Auswahl von Besonderheiten der Bauproduktion im Hinblick auf die Begünstigung potenzieller Änderungen im Projekt untersucht, wird deutlich, dass Änderungen einen unvermeidbaren Bestandteil der Bauproduktion darstellen.

Beispielsweise können aus der Einzelfertigung einige Aspekte hergeleitet werden, die das Potenzial für Änderungen etwa im Vergleich zur Serien- oder Massenfertigung stark erhöhen. Zum Beispiel ist der Bedarf des Bauherrn zu Beginn der Planungen häufig nicht endgültig definiert. Zum einen kann sich hierdurch ein veränderter Bedarf aufgrund von Nutzungsänderungen etwa aus sich verändernden Mieter- oder Marktstrukturen sowie politischen Einflüssen ergeben. Zum anderen werden Bestandteile vergessen – er baut schließlich häufig zum ersten (und vielleicht sogar einzigen?) Mal – oder im Zuge der fortschreitenden Planung entwickeln sich neue Ideen, die noch in das Projekt einfließen sollen. Daneben birgt die Einzelfertigung vor dem Hintergrund der unikaligen Konzepte und gegebenenfalls inbegriffener Innovationen ein erhöhtes Potenzial an Fehlentwicklungen, die im Laufe des Bauprojekts korrigiert werden müssen. Insgesamt ist das Wesen des Planungsprozesses von Iterationen geprägt, sodass Änderungen an dieser Stelle bewusster Bestandteil der Vorgehensweise sein können. Änderungen an der Aufgabenstellung des Bauprojekts können so weit führen, dass für das geplante Bauwerk insgesamt eine andere Nutzung angestrebt wird. Inwiefern dies noch als Änderung bezeichnet werden kann oder vielleicht als neues Projekt bezeichnet werden muss, soll an dieser Stelle (noch) nicht geklärt werden. Es wird jedoch deutlich, dass dieser Besonderheit der Bauproduktion ein erhebliches Veränderungspotenzial für das Bauprojekt innewohnt.

Die standortgebundene Produktion birgt Änderungspotenziale etwa aus einem unerwartet ausgebildeten Baugrund. Eine sorgfältige Untersuchung des Baugrunds wird häufig vernachlässigt. Treten unerwartete Bodenverhältnisse auf, muss möglicherweise die Gründungsart neu geplant werden, was zu Änderungen am Bauwerk und der Bauprojektorganisation insgesamt führen kann.

---

<sup>6</sup> Vgl. Bauer (2013), S. 48; vgl. Kochendörfer et al. (2010), S. 3; vgl. Berner et al. (2013), S.57

Hinsichtlich der Langzeitfertigung besteht wie erwähnt das Potenzial von Änderungen gesetzlicher und wirtschaftlicher Rahmenbedingungen. Ein Beispiel wäre die Einführungen neuer Regelungen zum Brandschutz und die damit verbundene unmittelbare Umsetzungserfordernis.

Ebenso fehleranfällig und damit änderungsbegründend ist die Trennung von Konzeption, Konstruktion und Produktion. Unter anderem besteht das Risiko, dass die verschiedenen Beteiligten aufgrund der Vertragskonstellationen (jeweils Verträge mit dem Bauherrn – in der Regel keine gemeinsamen Anreize) ein tendenziell schlechteres und damit fehleranfälligeres Kommunikations- und Kooperationsverhalten pflegen als in der stationären Industrie. Daneben sind die Projektbeteiligten für gewöhnlich keine eingespielten Teams, die eine gewisse Routine durch bereits gemeinsam abgewickelte Projekte ausgebildet haben. Ferner sind die Projektbeteiligten durch die Trennung häufig nur Experten für ihren Bereich und besitzen gegebenenfalls nicht das Know-how, um das gesamte Projekt etwa vor dem Hintergrund vermeidbarer Planungsfehler im Blick zu haben.

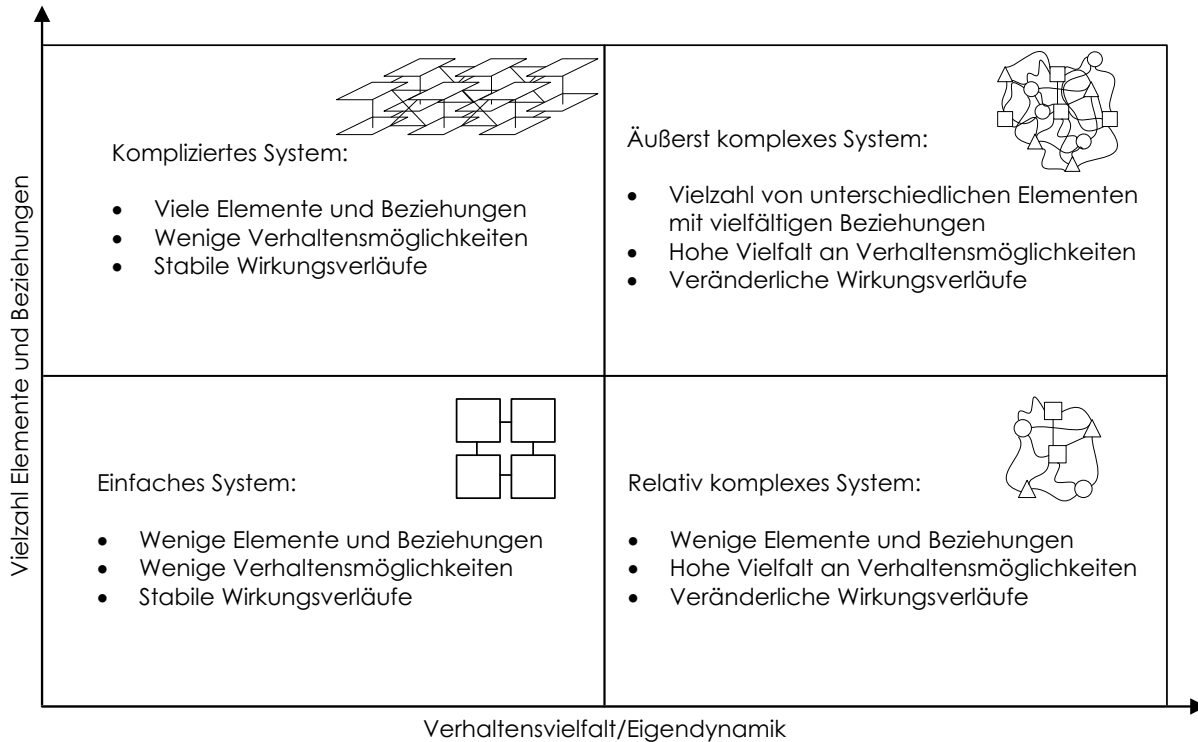
Die vorstehend dargelegten Ansätze zeigen, dass bereits anhand weniger theoretischer Überlegungen plausibel beschrieben werden kann, dass Änderungen bei Bauprojekten eher die Regel als eine Ausnahme darstellen. Dies wird auch im Hinblick auf die beim Bauvertrag häufig zusätzlich vereinbarte VOB/B deutlich, die dem Bauherrn in § 1 Abs. 3 u. 4 ausdrücklich ein Anordnungsrecht zur Änderung des Bauentwurfs für Leistungen zugesteht, die zur funktionalen Herstellung des Bauwerks erforderlich sind. Seit dem 01.01.2018 beinhaltet auch das BGB im Rahmen des neu geschaffenen Bauvertragsrechts (§ 650a BGB ff.) eine entsprechende Regelung. Ohne solche Regelungen wäre eine gesetzeskonforme und an den (aktuellen) Zielen des Bauherrn ausgerichtete Abwicklung von Bauprojekten wohl kaum zu gewährleisten. Neben diesen Regelungen sind im Projekt weitere Maßnahmen zu ergreifen, welche die Handhabung von Änderungen und deren potenzielle Primär- und Sekundärfolgen vor dem Hintergrund der besonderen Eigenschaften komplexer Bauprojekte unterstützen.

### **3 Mögliche Definition und besondere Eigenschaften komplexer Bauprojekte**

Aus wissenschaftlicher Sicht beschreibt Komplexität ein System aus vielfältigen Systemelementen und Beziehungen unter den Elementen.<sup>7</sup> Diese unterliegen einer Dynamik, welche Veränderungen der Elemente und Beziehungen über die Zeit verursacht. Der Unterschied beispielsweise zu komplizierten Systemen liegt in der Veränderlichkeit des Systems durch die vorherrschende Dynamik. Fehlt diese Dynamik wie etwa in einem Buch, so kann der Text zwar kompliziert, aber niemals komplex sein, da der Text nicht veränderlich ist und alle Elemente und Beziehungen theoretisch bis ins Detail nachvollzogen werden können. Die folgende Abbildung stellt diese und weitere Kategorien im Hinblick auf den Grad der Komplexität von Systemen dar.

---

<sup>7</sup> Vgl. Ulrich/Probst (2001), S. 58 ff.



**Abbildung 1: Grad der Komplexität von Systemen (Die Dynamik in den entsprechenden Systemen kann in einem statischen Bild nicht dargestellt werden.)<sup>8</sup>**

Vor diesem Hintergrund sowie unter Berücksichtigung der im Rahmen dieses Beitrags behandelten komplexen Bauprojekte stellt sich die Frage, hinsichtlich welcher Kriterien ein Bauprojekt als komplex bezeichnet werden kann. Eine Definition etwa auf Basis der Etymologie des Begriffs „komplex“ wird als nicht zielführend erachtet, da demnach annähernd jedes Bauprojekt als komplex bezeichnet werden müsste.<sup>9</sup>

Das frühere Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) beschreibt im Rahmen des Projekts „Reform Bundesbau“, dass „größere Hochbaumaßnahmen“<sup>10</sup> mit einem Bauvolumen von über 10 Millionen Euro verstärkt Defizite im Bereich der Projektabwicklung sowie der Kosten- und Terminalsicherheit besitzen.<sup>11</sup> Offensichtlich erreichen die mit dem Bauvolumen steigenden Anforderungen an die Projektabwicklung an dieser Stelle einen kritischen Punkt. Nach herrschender Meinung in den sich mit dem Management komplexer Systeme befassenden Disziplinen der Wirtschaftswissenschaften sind die altbewährten und weit verbreiteten Managementansätze in Anlehnung an die Ideen Taylors aus dem Zeitalter der Industrialisierung, die bei statischen, klar trennbaren Aufgaben in komplizierten Systemen gut funktionieren, nicht für den Umgang mit der Dynamik komplexer Systeme geeignet.<sup>12</sup> Vor dem Hintergrund der Annahme, dass die Ansätze zum Management komplexer Bauprojekte sich von den herkömmlichen Ansätzen der Bauprojektmanagementliteratur unterscheiden sowie bisher nicht weit verbreitet sind, könnte dieser kriti-

<sup>8</sup> In Anlehnung an Ulrich/Probst (2001), S. 61; Schoeneberg (2014), S. 15; Kirchhoff (2003), S. 19

<sup>9</sup> Vgl. Uhlendorf et al. (2017), S. 307

<sup>10</sup> BMUB (2016), S. 5

<sup>11</sup> Vgl. BMUB (2016), S. 5

<sup>12</sup> Vgl. Malik (2000), S. 43 ff.

sche Punkt die Grenze des optimalen Wirkungsbereichs herkömmlicher Managementansätze im Bauwesen darstellen. Demnach könnten Hochbauprojekte mit einem Bauvolumen größer gleich 10 Millionen Euro als komplex bezeichnet werden. Ob das Volumen jedoch als einziges Kriterium zur Bewertung der Komplexität geeignet ist, darf bezweifelt werden. Es könnte allerdings einen Richtwert abbilden, der eine aufwendige und möglicherweise ebenso wenig eindeutige Ergebnisse produzierende Analyse ersetzt. Dennoch wird es im Hinblick auf eine stabile Projektabwicklung nicht ausbleiben, die jeweils entscheidenden Komplexitätstreiber zu identifizieren und zu beherrschen.

Zur Verdeutlichung der in der Literatur beschriebenen Notwendigkeit zur Nutzung von geeigneten Managementansätzen für die Handhabung komplexer Projekte wird folgend eine Auswahl der besonderen Eigenschaften komplexer Projekte vorgestellt:<sup>13</sup>

- Verzögerung (Auswirkungen einer Aktion werden nicht sofort offensichtlich)
- Rückkopplung (offensichtliche Intervention führt nicht zu offensichtlichen Konsequenzen)
- Nichtlinearität (technische und soziale Verhalten sind nicht linear und nicht vorhersehbar)
- Akkumulation (Vernetzung sehr vieler Variablen, sodass die Erfassung der direkten oder indirekten Beeinflussung fast nicht möglich ist und Eigendynamiken entstehen)
- Leistungsfähigkeit (ab einem bestimmten Punkt führen Optimierungen nicht mehr zu Wertschöpfungssteigerungen, sondern nur noch zu Komplexitätssteigerungen)

Insbesondere unter Berücksichtigung der Unvermeidbarkeit von Änderungen in der Bauproduktion betonen diese Eigenschaften die Herausforderungen bei der Handhabung von Änderungen in komplexen Projekten. Die Grundlagen zur Handhabung komplexer Systeme werden im Rahmen des Komplexitätsmanagements behandelt, auf das hier nicht weiter eingegangen werden soll.

#### **4 Thematisierung komplexer Bauprojekte im Rahmen aktueller Änderungsmanagementansätze**

Im Hinblick auf die vorstehenden Erläuterungen stellt sich die Frage, inwiefern die Eigenschaften komplexer Bauprojekte im Rahmen des Änderungsmanagements bisher adressiert werden. Nach ersten Recherchen zu dieser Problematik, konnten keine passenden Konzepte erfasst werden.

Selbst die Darstellung eines Änderungsmanagements für Bauprojekte ohne speziellen Bezug zu den Eigenschaften komplexer Projekte, findet in der Literatur eher selten statt. Zudem setzt die Bauprojektmanagementliteratur keinen Schwerpunkt im Bereich des Änderungsmanagements. In der Regel lassen sich folgende Bestandteile des Änderungsmanagements identifizieren:<sup>14</sup>

- Identifikation bzw. Auftreten eines Änderungsbedarfes

---

<sup>13</sup> Vgl. Lange (2015), S. 17 ff.

<sup>14</sup> Vgl. Spang (2013), S. 86 ff.; vgl. AHO (2014), S.43 f.; vgl. Volkmann (1998), S. 1287 ff.

- Erfassung des Inhalts der Änderung
- Begründung und/oder Verursacher der Änderung erfassen
- Ermittlungen der Konsequenzen in finanzieller und terminlicher Hinsicht
- Ermittlung von Kompensationsmöglichkeiten
- Entscheidung über die Durchführung der Änderung
- Aktualisierung aller Unterlagen
- Vertragsänderungen
- Kommunikation der Änderung an alle Beteiligten
- Dokumentation der Änderung

Die Umsetzung des Änderungsmanagements erfolgt zumeist mithilfe von Änderungsformularen bzw. -anträgen, die einige der oben benannten Bestandteile abbilden sollen. Bezogen auf das Management komplexer Projekte sind jedoch die exakte Erfassung der Ursache oder des Verursachers sowie insbesondere der Konsequenzen der Änderungen ex ante extrem erschwert. Ferner werden etwa der Inhalt sowie die Entscheidung über die Durchführung der Änderung erfasst. Insgesamt erinnert diese Art der Handhabung von Änderungen eher an ein Dokumentationstool zur Begründung von Mehrvergütungsansprüchen als an eine aus Sicht des Bauherrn zum Management von Änderungen und deren Folgen geeignete Vorgehensweise.

Neben diesen Formularen werden Standardabläufe von Änderungsprozessen abgebildet, welche mögliche Zuständigkeiten bei der Durchführung von Änderungen darstellen.<sup>15</sup> Jedoch beinhalten diese bis auf die groben Schritte der Änderungsantragsstellung, der Entscheidung und der Durchführung mit der Abbildung der entsprechend beratenden Beteiligten keine weiteren Details zum Management einer Änderung.

## **5 Fazit: Ungenügende Voraussetzungen für ein Änderungsmanagement bei komplexen Bauprojekten**

Es bleibt festzuhalten, dass Änderungen ohne jeden Zweifel entscheidenden Einfluss auf die Abwicklung komplexer Bauprojekte besitzen. Die vorherrschende Komplexität bedingt jedoch, dass die direkten Auswirkungen und mögliche Sekundärfolgen von Änderungen nicht abschließend vorhergesagt werden können. Dies unterstreicht die wesentliche Bedeutung des Änderungsmanagements für Bauprojekte. Die bisherige Behandlung dieser Thematik – vor allem in der Wissenschaft – spiegelt diese zentrale Rolle im Projektgeschehen jedoch nicht wider. Zudem sind die Methoden und Instrumente zur Handhabung der Änderungen eher auf die Dokumentation derselben, als etwa auf die Organisationsentwicklung fokussiert. Im Hinblick auf die Abwicklung komplexer Bauprojekte ist jedoch unter anderem dieser Bereich entscheidend für den Erfolg der eingeleiteten Maßnahmen. Die Dokumentation von Ursachen und Auswirkungen ist wichtig, jedoch sind diese Aspekte im Rahmen der Abwicklung komplexer Bauprojekte in der Regel nicht abschließend zu klären und nur ein Teil der

---

<sup>15</sup> Vgl. Volkmann (1998), S. 1287 ff.; vgl. AHO (2014), S.43 f.; vgl. Spang (2013), S. 86 ff.



notwendigen Maßnahmen. Vor allem aus Sicht des Bauherrn ist die Implementierung eines stabilisierenden Änderungsmanagements zu befürworten.

Es wird vermutet, dass die Bereiche Entscheidungen und Ziele, Projektkultur und Führung sowie Organisationsentwicklung und Verantwortlichkeiten – neben der technischen Abwicklung – wesentliche Beiträge zur Vereinfachung der Handhabung und zur Reduktion von Risiken aus Änderungen bei komplexen Bauprojekten leisten können. Der Bereich der Entscheidungen und Ziele definiert die Aufgabenstellung und Anforderungen an das Bauwerk und beschreibt damit den gesamten Inhalt der Bauaufgabe, an dem sich beispielsweise alle Änderungsvorgänge ausrichten können müssen. Im Bereich der Projektkultur und Führung müssen Grundlagen geschaffen werden, die unter anderem Transparenz und eine offene Fehlerkultur fördern, um etwa die Änderungsursachen und -folgen besser kommunizieren und kalkulieren zu können. Insgesamt spielt zudem der Faktor Mensch im Bauprojektmanagement im Vergleich zu seiner Bedeutung für den Projekterfolg etwa hinsichtlich der Funktionsfähigkeit von Kommunikation und Kooperation oder des Wissensmanagements derzeit eine unterrepräsentierte Rolle. Ferner sind die Strukturen im Bereich der Organisation und Verantwortlichkeiten so zu entwickeln, dass zum Beispiel die Handlungsfähigkeit gestärkt und Reaktionsgeschwindigkeiten verbessert werden.

In einer möglichen Forschungsarbeit zur Entwicklung eines Änderungsmanagement-Modells für komplexe Bauprojekte wäre zunächst zu klären, wie komplexe Bauprojekte zu definieren sind und welche Arten von Änderungen innerhalb solcher Projekte existieren. Darauf aufbauend könnten unter Berücksichtigung der Eigenschaften komplexer Projekte solche Bestandteile des Bauprojektmanagements identifiziert und analysiert werden, in denen die Voraussetzungen für ein effektives Änderungsmanagement geschaffen werden müssen. Anschließend wäre zu untersuchen, welche konkreten Handlungen innerhalb der geschaffenen Voraussetzungen für einen optimalen Änderungsprozess umzusetzen sind.

**Literaturverzeichnis****AHO (2014)**

AHO-Fachkommission „Projektsteuerung/Projektmanagement“:  
Projektmanagementleistungen in der Bau- und Immobilienwirtschaft. In: AHO-  
Schriftenreihe, Heft 9. Berlin, 2014

**Bauer (2013)**

Bauer, Hermann: Baubetrieb: 3., vollständig neu bearbeitete Auflage. Berlin;  
Heidelberg, 2013

**Berner et. al. (2013)**

Berner, Fritz; Kochendörfer, Bernd, Schach, Rainer: Grundlagen der Baubetriebslehre  
1: Baubetriebswirtschaft. Wiesbaden, 2013

**BMUB (2016)**

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB)  
Referat B II 1 (Hrsg.): „Reform Bundesbau: Bessere Kosten-, Termin- und  
Qualitätssicherheit bei Bundesbauten“. Berlin, 2016

**Busch/Schölzel (2013)**

Busch, Antonius; Schölzel, Stefan: Optimierungsanalysen und -ansätze des Planungs-  
und Schnittstellenmanagements vor Baubeginn im Vergleich zur baubegleitenden  
Planung. In: Bartsch, Franziska; Herke, Sebastian (Hrsg.): Zeitreise der Planungs- und  
Bauökonomie : Meilensteine der Bauökonomie ; Festschrift zum 60. Geburtstag von  
Wolfdietrich Kalusche. Stuttgart, 2013, S. 176-190

**Kirchhoff (2003)**

Kirchhoff, Robert: Ganzheitliches Komplexitätsmanagement, In: Specht, Dieter  
(Hrsg.): Beiträge zur Produktionswirtschaft. Wiesbaden, 2003

**Kochendörfer et al. (2010)**

Kochendörfer, Bernd; Liebchen, Jens H.; Viering, Markus G.: Bau-Projekt-  
Management: Grundlagen und Vorgehensweisen. 4., überarbeitete und aktualisierte  
Auflage. Wiesbaden, 2010

**Lange (2015)**

Lange, Sabrina: Komplexität im Projektmanagement: Methoden und Fallbeispiele für  
erfolgreiche Projekte. Wiesbaden, 2015

**Malik (2000)**

Malik, Fredmud: Systemisches Management, Evolution, Selbstorganisation:  
Grundprobleme, Funktionsmechanismen und Lösungsansätze für komplexe Systeme.  
Bern; Stuttgart; Wien, 2000

**Schoeneberg (2014)**

Schoeneberg, Klaus-Peter: Komplexität: Einführung in die Komplexitätsforschung und Herausforderungen für die Praxis. In: Schoeneberg, Klaus-Peter (Hrsg.): Komplexitätsmanagement in Unternehmen: Herausforderungen im Umgang mit Dynamik Unsicherheit und Komplexität meistern. Wiesbaden, 2014

**Schwerdtner (2007)**

Schwerdtner, Patrick: Anreizbasiertes Steuerungs- und Vergütungsmodell für Einzelvergaben im Hochbau. In: Wanninger, Rainer (Hrsg.): Schriftenreihe des Instituts für Bauwirtschaft und Baubetrieb, Heft 45. Braunschweig: Institut für Bauwirtschaft und Baubetrieb, 2007

**Spang (2013)**

Spang, Konrad: Aufgabenstellung und Änderungsmanagement. In: Spang, Konrad (Hrsg.): Projektmanagement von Verkehrsinfrastrukturprojekten. Berlin; Heidelberg, 2013

**Uhl (2011)**

Uhl, Sebastian: Logistikmanagement in der Bauwirtschaft: Rahmenbedingungen und Herausforderungen des Logistikmanagements in der Bauwirtschaft. In: Günthner, Willibald A.; Borrmann, Andre: Digitale Baustelle – innovativer Planen, effizienter Ausführen: Werkzeuge und Methoden für das Bauen im 21. Jahrhundert. Berlin; Heidelberg, 2011

**Uhlendorf et al. (2017)**

Uhlendorf, Tino; Kian, Shayan Ashrafzadeh; Schippmann, Felix: Die Initiierung komplexer Bauvorhaben: Eine erste begriffliche Orientierung. In: Körkemeyer, Karsten/ Kurzrock, Björn-Martin (Hrsg.): 28. BBB-Assistententreffen: Fachkongress der wissenschaftlichen Mitarbeiter der Bereiche Bauwirtschaft, Baubetrieb und Bauverfahrenstechnik. Kaiserslautern, 2017

**Ulrich/Probst (2001)**

Ulrich, Hans; Probst, Gilbert: Anleitung zum ganzheitlichen Denken und Handeln: Ein Brevier für Führungskräfte. In: Ulrich, Hans (Hrsg.): Gesammelte Schriften, Band 3. Bern; Stuttgart; Wien, 2001

**Volkman (2018)**

Volkman, Walter: Entscheidungs- und Änderungsmanagement. In: Deutsches Architektenblatt. Düsseldorf: Heft 10, 1998, S. 1287 - 1289