

### Ausführung

Diese Etappe beinhaltet die Überwachung, Koordinierung, Abnahmeteilnahme und die Übernahme einschließlich Bestandsdokumentation und Kontrolle des Probebetriebes und der Inbetriebnahme sowie der Mängelbeseitigung. Einzelheiten sind in den Folgeabschnitten erläutert.

### Projektbegleitung

Nach der Abnahme gilt es, die Gewährleistung, Restleistungen, Personalschulung, Ersatzteilbeschaffung, Anpassung des Projektes an geänderte Umweltbedingungen u. a. bei der Nutzung des Projektes einschließlich Um- und Abbau zu begleiten.

## 1.2 Rollen eines Projektleiters

### 1.2.1 Allgemeine Rolle

Die allgemeine Rolle und Arbeitsaufgabe des Projektleiters kann wie folgt definiert werden: Die notwendige Qualifikation resultiert aus der jeweiligen praktischen Erfahrung aus der Arbeit an einschlägigen Projekten und einer breiten projektspezifischen Ausbildung und einem qualifizierten Umgang mit den zugeordneten deutschen oder ausländischen Arbeitskräften.

- Nach der Musterbauordnung § 56 hat der Projektleiter darüber zu wachen, dass das Projekt nach den öffentlich-rechtlichen Anforderungen durchgeführt wird.
- Er muss das gefahrlose, sichere Ineinandergreifen der Arbeiten der beteiligten Firmen realisieren und den Arbeits- und Gesundheitsschutz auf der Baustelle gewährleisten.
- Seine Entlohnung ist unternehmens- und tarifabhängig. Eine auf die Bedingungen im Land und die Baustelle bezogene Kostenerstattung, Erfolgs- und Verlustbeteiligung erhöhen die Motivation.
- Es ist für den Projektleiter wichtig, einen genau definierten, kompetenten und projektspezifischen Vorgesetzten zu haben, einen direkten Kontakt zu den Stabstellen wie Technik, Buchhaltung, Personalbüro, Betriebsrat u. a. zu halten, um im Bedarfsfall schnelle Entscheidungen zu bekommen.
- Unterstellte Mitarbeiter werden üblicherweise im Personaleinsatzplan benannt, soweit nicht ein festes Team langfristig eingesetzt wird. Es ist deshalb wichtig, die Weisungsbefugnis des Projektleiters exakt zu definieren und gegenüber Dritten abzugrenzen, um nicht an Autorität zu verlieren und auch in schwierigen Situationen die notwendigen Entscheidungen treffen zu können.
- Die Basisunterlagen können in Inhalt, Aktualität und Umfang je nach Vorhaben sehr unterschiedlich sein. Die Kenntnis der Ausführungsunterlagen, der Verträge und der wichtigen gesetzlichen Bestimmungen des Landes sind eine wesentliche Voraussetzung für ihn. Er hat sich darüber vorher ausreichend zu informieren.
- Für jeden Projektleiter ist es wichtig, zu wissen, welche Arbeits- und Betriebsmittel den beteiligten Firmen am Projekt zur Verfügung stehen werden, bevor er die Aufgabe erhält, um sich damit vertraut zu machen und ggf. weitere fordern zu können.
- Die ausgewählten Einzelaufgaben resultieren aus der jeweiligen Rolle des Projektleiters, dem Umfang und der Komplexität des Projektes.

- Wichtig ist es für den Projektleiter, sich ausreichend gegen seine möglichen Risiken aus Unfall, Krankheit, Arbeitslosigkeit, Berufsunfähigkeit, fehlerhafter Entscheidungen, Alter zu versichern.
- Nach HOAI Anl. 10, LPH 8e hat er eine Dokumentation des Projektablaufes zu erstellen. Eine sinnvolle Forderung, aber nicht Gesetz sind Bautagebücher, die ein Projektleiter fordern sollte.

### 1.2.2 Projektleiter des Bauherrn

- Der Projektleiter ist der Vertraute des Bauherrn, der Motor seines Projektes und sein Sprachrohr gegenüber den am Projekt beteiligten Organen, Unternehmen und Institutionen. Er übernimmt die sonst nicht delegierbaren Aufgaben in Vollmacht des Bauherrn, entlastet ihn von Einzelverantwortlichkeiten und deren Risiken. Dazu gehören investitionsbezogen besonders:
  - Abstimmungen mit Banken zum Nachweis der Investitionswürdigkeit und der ordnungsgemäßen Kreditnutzung und der Kreditabrechnung
  - Abstimmungen mit Behörden zu Genehmigungen und Vereinbarungen zur Investition
  - Verantwortlichkeiten der Verkehrssicherung, des Arbeits- und Gesundheitsschutzes
- Als technisch, sozial und wirtschaftlich erfahrene Persönlichkeit mit multivalenter Sicht motiviert, koordiniert und führt er das am Projekt beteiligte Team für die Dauer der Projektvorbereitung und der Projektdurchführung im Interesse des Bauherrn.
- Beginnend bei der wirtschaftlichen und technischen Aufgabenstellung klärt er Schnittstellen, leitet Zielstellungen für die Mitwirkenden ab, organisiert und koordiniert die Zusammenarbeit der Beteiligten und überwacht die Einhaltung der terminlichen, wirtschaftlichen und technisch-qualitativen Ziele.
- Über die Ergebnisse seiner Tätigkeit berichtet er dem Bauherrn regelmäßig und unterbreitet ihm kreativ und exakt definierte, koordinierte, wirtschaftlich und technisch nachvollziehbare Entscheidungsvorschläge zur Optimierung und Präzisierung der Ziele oder auch zur vorschauenden Schadensabwendung bei identifizierten Risiken.
- Bei seiner Arbeit bezieht er je nach Notwendigkeit Spezialisten zur Vorbereitung von Entscheidungen ein, wenn er auf Fachgebieten nicht über ausreichend aktuelles Wissen verfügt. Das gilt besonders auf dem Gebiet des internationalen Rechts. In Abstimmung mit dem Bauherrn bereitet er die künftig nach Projektabschluss im Vorhaben beschäftigten Mitarbeiter auf deren Tätigkeit vor und motiviert deren aktive Mitwirkung.
- Verfügt der Bauherr über einen internen Projektleiter, ist es in vielen Fällen ratsam, einen externen Projektmanager als Coach zeitweilig einzusetzen, der nicht „betriebsblind“ ist und keine Rücksicht auf ggf. vorhandene Empfindlichkeiten gegenüber Mitarbeitern aus seiner Betriebszugehörigkeit nehmen muss. An der Projektspitze ist es oft einsam.
- Bei der Realisierung von Investitionen ergeben sich häufig Situationen für den Bauherrn, bei denen es gilt, vorwiegend emotional bedingte Konflikte mit Banken, Kooperationspartnern, Gesellschaftern oder anderen Beteiligten abzuwenden. Für diesen Fall hat sich der Einsatz bewährter Projektleiter als sehr effektiv erwiesen, weil es auf diese Weise oft leicht gelingt, die Situation zu entschärfen, indem die Problemstellung aus weiter Sicht eines Dritten auf den rationalen Kern zurückgeführt werden kann.

- Besonders, wenn Investitionen eines Bauherrn im Ausland realisiert werden sollen und sich der Bauherr nicht in die volle Abhängigkeit von einem Generalunternehmer oder eines ausländischen Bauunternehmens begeben will, erscheint es zwingend, eigenständig ein funktionsfähiges Projektmanagement auf der Bauherrenseite aufzubauen. Eine sehr verantwortliche Rolle übernimmt er bei BIM über alle Lebensphasen des Projektes. Diese Aufgabe erfordert praktische Erfahrungen in der Datenverarbeitung mit Modellen.

### 1.2.3 Projektleiter des Generalübernehmers

Ein Generalübernehmer (GÜ), Totalübernehmer oder Bauträger realisiert üblicherweise ein Bauvorhaben vom Entwurf bis zur Übergabe. Als technisch, sozial und wirtschaftlich erfahrene Persönlichkeit mit multivalenter Sicht motiviert, koordiniert und führt der Projektleiter das beteiligte Team für die Dauer der Vorbereitung und der Durchführung des Bauvorhabens. Dabei hat er gleichzeitig die Verantwortung für das Projekt zu übernehmen.

Er ist der direkte Ansprechpartner für den Bauherrn und dessen Beauftragte.

Er hat darüber zu wachen, dass die Baumaßnahme nach den öffentlich-rechtlichen Vorschriften durchgeführt wird. Er hat bereits in der Vorbereitung auf den sicheren technischen Betrieb der Baustelle, insbesondere auf das gefahrlose Ineinandergreifen der Arbeiten der beteiligten Unternehmen zu achten.

Beginnend bei der wirtschaftlichen und technischen Aufgabenstellung klärt er Schnittstellen, leitet Zielstellungen für die Mitwirkenden ab, organisiert und koordiniert die Zusammenarbeit der beteiligten Planungs- und Ausführungsunternehmen und überwacht die Einhaltung der terminlichen, wirtschaftlichen und technisch-qualitativen Ziele. Dazu gehört die Mitwirkung bei der Vergabevorbereitung und der anschließenden Vergabedurchführung.

Über die Ergebnisse seiner Tätigkeit berichtet er regelmäßig und unterbreitet kreativ und exakt definierte, koordinierte, wirtschaftlich und technisch nachvollziehbare Entscheidungsvorschläge zur Optimierung und Präzisierung der Ziele oder auch zur vorschauenden Schadensabwendung bei identifizierten Risiken.

Bei der Realisierung von Investitionen ergeben sich häufig Situationen, bei denen es gilt, vorwiegend emotional bedingte Konflikte mit Banken, Kooperationspartnern, Gesellschaftern oder anderen Beteiligten abzuwenden. Für diesen Fall hat sich der Einsatz eines bewährten Coaches als sehr effektiv erwiesen, weil es auf diese Weise oft leicht gelingt, die Situation zu entschärfen, indem die Problemstellung aus weiter Sicht eines unabhängigen Dritten auf den rationalen Kern zurück geführt werden kann.

Die Kenntnis von Betriebswirtschaft, Baurecht, Bautechnologie, Haustechnik, BGB, HOAI und VOB muss vorausgesetzt werden können.

Der Generalunternehmer (GU), Hauptauftragnehmer oder Bauunternehmer mit vielen Gewerken setzt oft einen Oberbauleiter nach Auftragserteilung durch den Bauherrn ein, der je nach Komplexität des Bauvorhabens über die notwendige Qualifikation und Erfahrung verfügt. Ihm sind dann Fachbauleiter der verschiedenen Gewerke zugeordnet. Er verkörpert den typischen Repräsentanten eines Bauunternehmens, der für den Erfolg des Unternehmens das Rückgrad darstellt und mit einem Projektleiter vergleichbar sein kann.

### 1.5 Übernahme der Projektleitung

Mit dem Datum der Übernahme der Projektleitung wird die Verantwortung für die ordnungsgemäße Abwicklung des Vorhabens übernommen. Zur Vorbeugung ist der Stand der vertraglichen, wirtschaftlichen und technisch-technologischen Vorbereitung zu prüfen. Dazu gehören:

- Eindeutige Projektbezeichnung, Name, Adresse des Auftraggebers und der Beteiligten
- Stand der Vorbereitung, Abstimmungen, Aufbaustruktur, Projektakte, Ablaufplan
- Wirtschaftliche, technische, organisatorische und sonstige Zielstellung des Projektes, der Verträge
- Stand der Vertragsbindungen und Vergabebedingungen, Verflechtungen mit Dritten
- Vollständigkeit der Vertragsunterlagen, Eignungsnachweise, Dokumentation
- Kontrollergebnisse, Sicherheiten, Lücken, Kalkulation
- Stand, Vollständigkeit, Nachvollziehbarkeit der Preise zu der Leistungsbeschreibung
- Preis-Kontrolle Baustelleneinrichtung, Logistik, Kommunikation, Ausrüstung, Winterbau
- Bewertung der Angaben zu vermuteten Nachträgen, Risiko von Preisänderungen
- Voraussetzungen für die elektronische Datenverarbeitung, BIM, Technik, Umfeld
- Basisunterlagen, Prüfergebnisse, Bodengutachten, Sonderlösungen, Natur, Klima
- Spezielle Baustellenbedingungen, Altlasten, Spezial-Logistik, Montage-, Messtechnik
- Bedingungen für Unterbringung, Versorgung, Verständigung, Sicherheit, Baufreiheit
- Klärung Gewährleistungs- und Abnahmebedingungen, Prüfung Dokumentation
- Abstimmung Kontroll-, Berichts-, Zahlungs- und Abrechnungssystem
- Vereinbarung Rapporssystem mit Namen und Adressen bevollmächtigter Firmenvertreter
- Klärung Beweissicherung, Baustellenordnung, Abnahmeordnung, SIGE, Versicherungen
- Bei Auslandseinsätzen: Klärung Einreise-, Aufenthalts-, politische, religiöse Bedingungen, Rechtshilfe

*Hierzu Checkliste 1 „Übernahme Projektleitung“*

### 1.6 Grobkalkulation Projektleiter

Mit der Übernahme der Aufgabe ist auch die Kalkulation der Kosten verbunden. Eine Übersicht soll helfen, keine wesentliche Position zu vergessen.

Schwerpunkte der Kalkulation sind:

- Personalkosten: Projektleiter und Mitarbeiter, Gehalt, Sozialleistungen, Versicherung
- Unterkunft, Miete Wohnung, Hotel
- Möbel Projektleiter- und Mitarbeiterbüro, Miete, Heizung, Strom, Wasser, Sanitär, Abwasser
- Kommunikation, PC, (Mobil-)Telefon, Bürotechnik, Fototechnik, Herd, Sirene
- Baustellenbetrieb: Beleuchtung, Kühlung, Bewachung, Hilfsstoffe, Vervielfältigung, Werkzeug, Messmittel
- Arbeitsschutzmittel, Winter-, Hitze-Baumittel, Bewachungsmittel, Betriebskosten, Post
- PKW-Miete, Benzin, Versicherung, Garagenmiete, öff. Verkehrsmittel, Taxi, Parkkosten

- Operative Transporte, Heimreisen, Transportservice, Sicherheitsbegleitung, Boten, Kooperation
  - Vermessung, Bewachung, Nachprüfungen, LKW-Transporte, Be-, Entladungen, Hilfen
  - Reparaturen aller Art, Ersatzteile, Winterkleidung, Winterberäumung, Sonderbewachungen
  - Kontaktpflege, Werbung, Bewirtung bei längeren Rapporten, Gästeübernachtungen
- Hierzu Anlage 13 Muster „Kalkulation Projektleiter“, Anlage 7 Muster „Kostenarten“*

### 1.7 Projektmanagement-Methoden

Bei der Auswahl einer Projektmanagement-Methode spielen folgende Punkte eine Rolle:

- Projektvolumen, Branche, Zeitraum,
- Veränderlichkeit der Prozesse,
- Komplexität,
- Ziel und Wert für das Unternehmen, Personal, Effizienz, Marktrolle,
- Projektrisiko,
- Notwendige und vorhandene Ressourcen für Vorbereitung und Nutzung,
- Größe, Spezialisierung und Erfahrung des Projektteams.

Die Management-Methoden unterscheiden sich in den Verfahren, Anwendungen und Techniken. Es gilt, die für die Situation und Nutzung geeignete Wahl zu treffen.

#### 1.7.1 Agiles Projektmanagement

Die Kennzeichen dieser Methode sind:

- Die Projekt-Elemente und Projekt-Fristen sind im gesamten Verlauf unter direkter Einbeziehung der Kunden und auch durch Wechsel der Teammitglieder jederzeit offen für Änderungen.
- Ständige direkte Kommunikation führt zur rechtzeitigen Erkennung und zur raschen Beseitigung von Fehlern oder Mehrkosten. Das führt zur flexiblen und dynamischen Arbeitsweise, gut geeignet für risikoreiche und hoch innovative Projekte. Durch fehlende verbindliche Fristen und die Einbeziehung der Kundenwünsche kann es jederzeit zur Erweiterung der Projektziele, Mehraufwand und Verspätungen im Ablauf kommen.

Die Methode ist besonders für komplexe, wenig vorhersehbare und noch unsichere Vorhaben hinsichtlich Technik, Technologie, Kosten und Recht geeignet, weil auf Veränderungen schnell gemeinsam reagiert werden kann. In einer flachen Hierarchie, einem vielseitig bevollmächtigtem Team sind schnell während des Projektablaufes Verbesserungen möglich.

#### 1.7.2 Scrum

Grundlage der Arbeit ist ein langfristiger Plan (Product Backlog), ein Projektzyklus, der regelmäßig angepasst wird. Scrum arbeitet mit Sprints, sich wiederholenden Abläufen, Zeitleisten mit Terminen für feste Aufgaben, die erledigt werden müssen, bevor ein neuer Sprint beginnen kann.

## 3 Projektstart

### 3.1 Vertragsstand

- Liegen alle notwendigen Verträge vor?
- Haben Kontrollen Mängel, Fehlkapazitäten, Fehlmengen an Material und Ausrüstung ergeben?
- Liegen alle erforderlichen Projektunterlagen widerspruchsfrei auch online vor?
- Liegen alle Genehmigungen der zuständigen Behörden des Landes und der Region vor?
- Welche Lücken bestehen?
- Ist die vertraglich vereinbarte Baustellensicherheit, -einrichtung, -besatzung vorhanden?
- Sind die benannten Bevollmächtigten der beteiligten Firmen erreichbar?
- Sind die vereinbarten Anzahlungen und Sicherheiten vorhanden?

*Hierzu Checkliste 3 „Vertrag“*

### 3.2 Baustelleneinrichtung

Vor dem ersten Rapport sind besonders zu prüfen:

- Wurden alle einzuladenden Teilnehmer mit Namen, Funktion und Vollmachten benannt?
- Liegt ein abgestimmter Baustelleneinrichtungsplan einschließlich Unterkünften und Baubüros vor?
- Sind die Lagerflächen für Materialien, Maschinen und Fahrzeuge abgestimmt?
- Wurde der Ablaufplan allseitig bestätigt?
- Ist das Versorgungskonzept abgestimmt mit Energie-, Wasser-, Abwasser- u. a. Behörden?
- Wurden Personaleinsatzpläne auf Basis des Ablaufplanes vorgelegt?
- Sind IT-Ausrüstung und Software firmenspezifisch übergeben worden?
- Wird ein einheitlich abgestimmter Projektstart möglich?

*Hierzu Anlage 1 Muster „Baustellenordnung“, Anlage 12 Muster „Baustelleneinrichtung“*

### 3.3 BIM

#### 3.3.1 Digitalisierung

Ist die Kommunikation gegenwärtig auf Baustellen durch direkte Gespräche, Dokumente, einfache Schaltheftungen, Zeichnungen und die unmittelbare Beobachtung und Kontrolle bestimmt, so nehmen bereits andere Formen stark zu. Projektleiter der Zukunft werden Bauvorhaben zu leiten haben,

- die sich im Internet der Dinge, „Internet of Things“ (IoT), Produkten der Industrie 4.0 und völlig neuen Kommunikationswegen bedienen
- von der Idee bis zur Nutzung modellhaft im BIM (Building Information Modeling) zu betrachten und entsprechend zu organisieren haben

## 4 Baustellenvorbereitung

### 4.1 Standortbedingungen

#### 4.1.1 Baugrundgutachten

Schwerpunkte der Baugrundgutachten (auch Bodengutachten) sind:

- Amtliche aktuelle und historische Lagepläne, Vorhabenübersichtsplan, Geologische Übersichtskarte des Territoriums, Nutzung in der Vergangenheit
- Übersicht der Prüfpunkte und -verfahren, Lage der Prüfpunkte, Methode der Bodenprobe
- Boden-Prüfergebnisse: Schichtenprofile, Kornanalysen; Lehm, Ton, Fließsand
- Bodenmechanische Eigenschaften: Kennwerte, Klassen, Arten, Klassifizierung, Proctor-Dichte; Grundbruch-Gefahr, Kontamination, Deklaration, Fremdkörper, Munition, Altlasten aus Krieg oder Spezialnutzung, historische Bautenreste, sonstige Altlasten, Deponiewahl
- Grund- und Schichtenwasser: Eigenschaften, Stand und Verhältnisse, Wasserhaltung
- Gründungstechnische Folgerungen: Werte, Verfahren, Alternativen, Bodenverbesserung durch Verdichtung, Pfahlart und statische Bemessung
- Folgerungen für den Baukörper, Betonschutz, Schutz der Nachbarbebauung, Verwendung des Aushubs, sonstige Schlussfolgerungen, Hinweise, Empfehlungen
- Notwendig: eindeutiges Gutachten ohne Haftungsausschluss, Einsatz dafür speziell ausgebildeter Baugrund-Gutachter, Einsatz anerkannter Prüfstellen und Labors, Prüfstatiker

Hierzu Checkliste 5 „Baugrund“, Checkliste 4 „Standort“

#### Bodenklassen nach alter DIN 18300 (nicht mehr gültig)

- 1 Oberboden (Humus)
- 2 Fließende Bodenarten (breiig)
- 3 Leicht lösbar Bodenarten (sandig), < 30% Steine < 63 mm
- 4 Mittelschwere Bodenarten (plastizid), Steine analog Klasse 3
- 5 Schwer lösbar Bodenarten (tonig plastizid), < 30 % Steine
- 6 Leicht lösbarer Fels (brüchig, verwittert)
- 7 Schwer lösbarer Fels (wenig klüftig)

#### Homogenbereiche nach DIN 18300 (aktuell gültig)

Altes System mit Bodenklassen (alte DIN 18300)		Neue Klassen nach Homogenbereichen (neue DIN 18300)	
Schicht 1	Klasse 3: leicht lösbar	Schicht 1	Homogenbereich A
Schicht 2	Klasse 4: mittelschwer lösbar	Schicht 2	
Schicht 3		Schicht 3	
Schicht 4	Klasse 6: leicht lösbarer Fels	Schicht 4	Homogenbereich B