

Den Bauablauf sicher im Griff (Teil 1: MS Excel)

Eine nachvollziehbare Planung, Kontrolle und Steuerung des Bauablaufs wird in vielen Ausbauunternehmen vernachlässigt. Damit geben die Betriebe nicht nur ein wichtiges Steuerinstrument aus der Hand. Treten dann im Bauablauf zudem störungsbedingte Mehrkosten auf, können die für den Anspruchsnachweis erforderlichen Dokumentationen oft nicht in der erforderlichen Qualität beigebracht werden. In einer Artikelserie zeigt Thomas Heilfort, wie sich Bauabläufe mit verschiedenen EDV-Programmen systematisch planen, überwachen und dokumentieren lassen: heute mit MS Excel.

Thomas Heilfort, Dresden

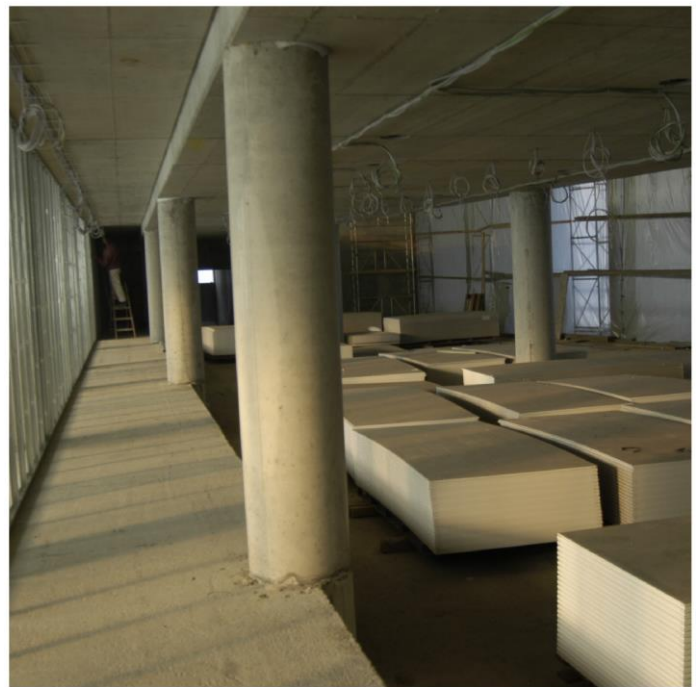
Eine am Institut für Baubetriebswesen der TU Dresden durchgeführte Befragung von etwa 50 Bauleitern eines führenden Unternehmens der Branche zeigt, dass professionelle Projektmanagement-Software nur selten eingesetzt wird. Vielmehr wird von den Befragten für die Erstellung und Verfolgung von Terminplänen vorwiegend MS Excel verwendet (51 %). MS Project (19 %) und Power Project (14 %) finden hingegen nur selten Anwendung. Ursache ist sicher nicht nur mangelnde Verfügbarkeit oder Akzeptanz entsprechender Software, sondern auch die für Ausbaugewerke typische, klein- und mittelständische Unternehmensstruktur sowie der häufig

sehr dirigistische Einsatz durch die Auftraggeber-Bauleitungen.

In diesem Beitrag wird ein Verfahren erläutert, mit dem auch in Excel Bauablaufpläne schnell erstellt und weitgehend automatisch gepflegt werden können. Vollwertige Projektmanagement-Software kann so zwar nicht ersetzt, aber doch zumindest nachempfunden werden.

Projektmanagement rechnet sich

Wesentliche Einflussgröße der Herstellkosten von Ausbauleistungen ist ein kontinuierlicher, planmäßiger Ressourceneinsatz in einer definierten Bauzeit. Gerade im Trockenbau



Ablaufplanung und -überwachung ist nicht nur für die Koordination der Schnittstellen, sondern auch für eine kostensparende Leistungserbringung und die Anspruchssicherung bei Bauablaufstörungen erforderlich.

können zwar viele Leistungen gleichzeitig und fast unabhängig voneinander ausgeführt werden, wichtig ist aber die kontinuierliche Leistungserbringung. Beschränken sich die eigenen Koordinationsleistungen aufgrund mangelnder Projektmanagement-Instrumente aber nur auf unmittelbare, personal- und stofflogistische Probleme, kann diese Kontinuität des Bauablaufs nicht gewährleistet werden.

So führen z. B. Profile, die nur eingebaut werden, um den Heizungsbauern das Vermessen zu erleichtern, ebenso zu Mehrkosten wie nachträglich erstellte Restflächen oder Anschlüsse, die wegen mangelhafter Planungen zu Ausführungsdetails oder technisch sinnvollen Bauabläufen nicht in einem Zuge mit der Hauptleistung erbracht werden konnten. Bevor diese störungsbedingten Mehrkosten jedoch erfolgreich abgerechnet werden können, sind hohe Anforderungen an deren Nachweis dem Grunde und der Höhe nach zu erfüllen – Anforderungen, die ohne systematisches Projektmanagement

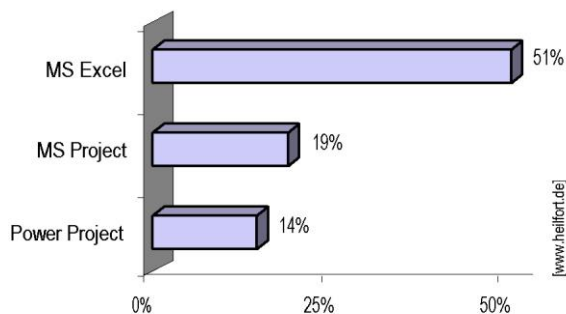
nur in den seltensten Fällen erreicht werden können.

Dokumentation mit geringem Aufwand

Primär dient der Bauablaufplan dazu, für viele einzelne Arbeitsvorgänge eine realistische, vertragsgerechte Prozessplanung zu erstellen. Dies kann in Excel auch über die manuelle, farbige Markierung von Tabellenfeldern geschehen. Doch zusätzlich zu dieser auf einmalige Planerstellung gerichteten Arbeitsweise sollten auch Abweichungen von geplanten Vorgängen mit vertretbarem Arbeitsaufwand erkannt, dokumentiert und der Plan entsprechend angepasst werden können. Wichtig ist daher die schnelle Aktualisierbarkeit.

Zur automatischen Anpassung eines Bauablaufplans eignen sich verschiedene Methoden. Grundlage des hier vorgestellten Verfahrens ist eine Vorgangstabelle, aus der

Softwareinsatz Terminplanerstellung/-verfolgung



Häufigkeit des Einsatzes der Programme (Mehrfachnennung): 0 % = "nie", 100 % = "immer"

ein dynamisch verknüpfter Balkenplan generiert wird. Bei der baubegleitenden Erfassung der tatsächlichen Ausführungsdaten können so jederzeit Soll-Ist-Vergleiche durchgeführt und automatisch dargestellt werden – eine Grundvoraussetzung für die spätere Geltendmachung eventuell bauablaufbedingt entstehender Mehrkosten.

Die meisten der nachfolgend beschriebenen Schritte müssen nur einmal durchgeführt werden. Alle weiteren Bauablaufpläne können auf dieser einmal erstellten Vorlage aufsetzen, die entsprechend des unternehmensweiten Corporate Designs gestaltet sein kann und so auch nach außen hin vom Know-how des Unternehmens zeugt.

Schritt 1: Vorgangstabelle anlegen

Im ersten Schritt müssen die für die Leistungserbringung erforderlichen Einzelvorgänge in einer Tabelle aus Vorgangsnamen, Anfangs- und Endtermin sowie Soll- und Ist-Dauer erfasst werden.

In einer weiteren Spalte sollten die Dauern in Arbeitstagen angezeigt werden. Für die Ermittlung der Anzahl der Arbeitstage zwischen zwei Kalendertagen steht eine Berechnungsformel auf Basis einer 5-Tage-Woche zur Verfügung (= Nettoarbeitstage (Datum1; Datum2), die in den

meisten Installationen jedoch erst integriert werden muss (Extras > Add-Ins-Manager > Kontrollkästchen „Analyse-Funktionen“ aktivieren).

Abweichungen vom geplanten Anfangs- beziehungsweise Endtermin eines Vorgangs werden in zwei Spalten „Abw.A.“ und „Abw.E.“ in Kalendertagen berechnet. Die Tabelle sollte zudem eine Spalte zur Dokumentation von Abweichungsursachen und den erforderlichen Anspruchsvoraussetzungen enthalten.

Bei der Bezeichnung der Vorgänge sollten eindeutige Namen gewählt werden, die Tätigkeit und Ort beinhalten (zum Beispiel „UK+1. Seite Wände OG“). Die jeweils zwei Zeilen eines Vorgangs dienen der getrennten Erfassung und Darstellung der Soll- und Ist-Ausführungstermine.

Die Anfangs- und Endtermine aller Vorgänge können anhand eines Kalenders oder einer Handskizze bestimmt und eingegeben werden. Es empfiehlt sich, die Endtermine mit Uhrzeit anzugeben (zum Beispiel „04.04.03 17:00“), da ein Vorgang mit einer Dauer von fünf Tagen z. B. Montag früh beginnt und am Freitag um 17:00 Uhr endet. Ohne die Angabe der Uhrzeit errechnet Excel eine Dauer von vier Tagen.

Die Eingabe von Formeln ermöglicht z. B. auch die Berechnung des Endtermins aus dem Anfang und der

Vorgangsdauer oder des Anfangstermins aus dem Endtermin des Vorgängers. Wird zudem mit Excel kalkuliert, kann eine direkte Verknüpfung zur Berechnung des Lohnstundenaufwandes hergestellt werden.

Am Ende des Bauablaufs sollte ein Puffer für eigenverursachte Bauablaufstörungen oder übliche Schwankungen eingeplant werden, z. B. in Form eines Vorgangs für Restleistungen mit einer Dauer von etwa 2 bis 5 % der gesamten Ausführungszeit.

Schritt 2: Angepasstes Balkendiagramm erstellen

Im zweiten Schritt wird aus der Vorgangstabelle mit dem Diagramm-Assistenten ein dynamisch verknüpfter Balkenplan erstellt. Basisfunktion in Excel ist das gestapelte Balkendiagramm (Vorgangstabelle markieren, Diagramm-Assistent > Balken > Gestapelte Balken). Diese Darstellungsform addiert die Werte der einzelnen Datenreihen in einer definierten Reihenfolge. Für den Balkenplan wird zuerst das Anfangsdatum dargestellt. Excel stellt auch ein Datum nicht als Datenpunkt, sondern standardmäßig als Balken dar, der im Wert 0 („00.01.1900“) beginnt und zum Beispiel bis zum Wert 37.690 („10.03.2003“) andauert. Auf diesen Balken werden die Soll-Dauer, anschließend

die Ist-Dauer und das Ende „gestapelt“. Die korrekte Reihenfolge lässt sich leicht überprüfen und gegebenenfalls ändern (Diagramm > Datenquelle: Register „Reihe“).

Standardmäßig erstellt Excel nun ein Diagramm, das zunächst wenig an einen Terminplan erinnert, da jeder Balken am Beginn der Excel-internen Zeitrechnung anfängt (0 = „00.01.1900“). Es müssen daher mindestens die nachfolgend beschriebenen Formatierungen durchgeführt werden:

1. Alle Vorgänge in der richtigen Reihenfolge anzeigen lassen (Doppelklick auf die senkrechte Rubrikenachse, Register Skalierung: Kontrollkästchen „Rubriken in umgekehrter Reihenfolge“ aktivieren und „Rubrikenanzahl zwischen den Teilstrichbeschriftungen“ auf den Wert 1 setzen)

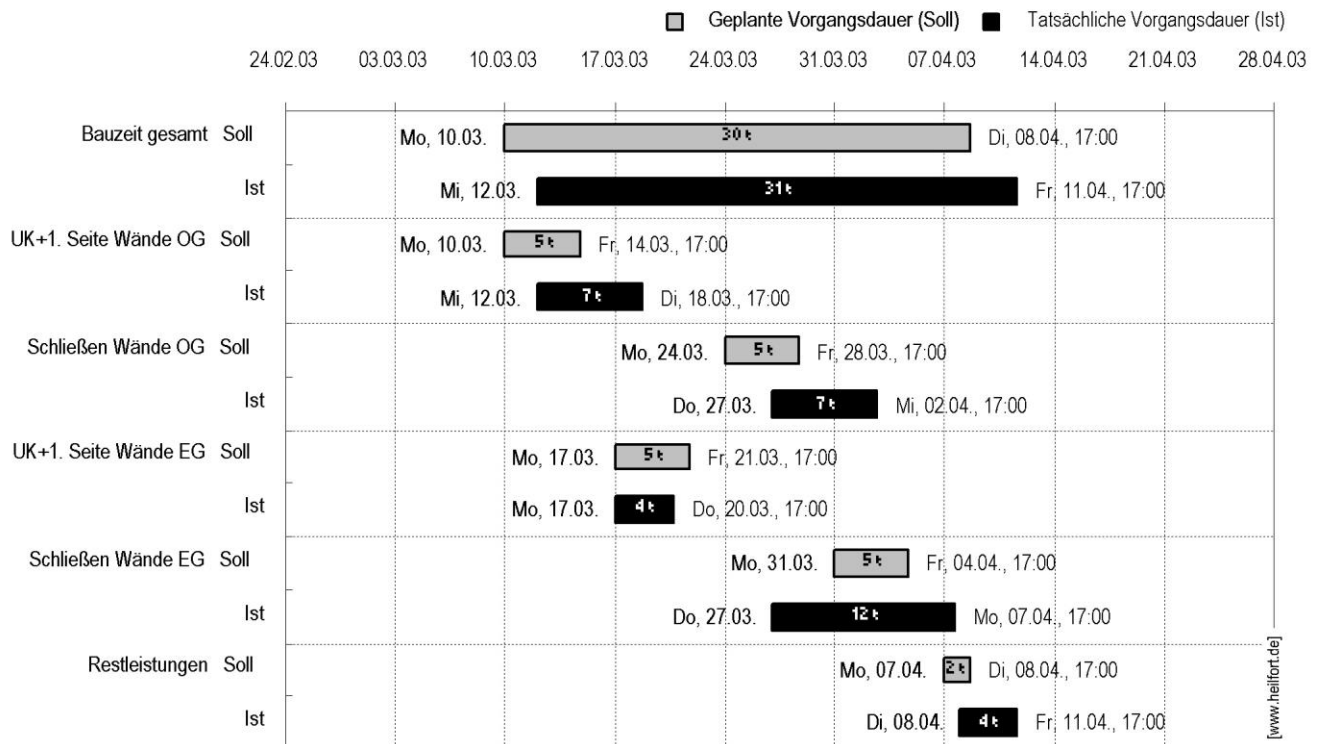
2. Anzuzeigenden Zeitbereich auf die Bauzeit eingrenzen und die Kalenderwoche als Zeitbereich festlegen (Doppelklick auf die waagerechte Größenachse, Register Skalierung: „Minimum“ auf den numerischen Wert des letzten Montags vor Baubeginn festlegen (Mo, 10.03.03 = 37.619), „Maximum“ auf Fertigstellungstermin setzen (08.04.03 = 37.719), dann „Hauptintervall“ auf „7“ und „Hilfsintervall“ auf „1“)

Vorgangstabelle mit Angaben zu Soll- und Ist-Terminen, Dauern, Terminabweichungen und Abweichungsursachen

Vorgangsname	Anfang	Ende	D.Soll	D.Ist	D.[AT]	Abw.A.	Abw.E.	Ursache der Abweichung
Bauzeit gesamt	Soll 10.03.03 Ist 12.03.03	08.04.03 11.04.03	30 KT	31 KT	22 AT 23 AT	2 KT	3 KT	
UK+1. Seite Wände OG	Soll 10.03.03 Ist 12.03.03	14.03.03 18.03.03	5 KT	7 KT	5 AT 5 AT	2 KT	4 KT	Anordnung eines späteren Baubeginns (Behinderungsanzeige: 07.03.03)
Schließen Wände OG	Soll 24.03.03 Ist 27.03.03	28.03.03 02.04.03	5 KT	7 KT	5 AT 5 AT	3 KT	5 KT	Verspätete, nur auf Einzelflächen bezogene Freigabe (Anzeige: 22.03.03, Abmeldung: 02.04.03)
UK+1. Seite Wände EG	Soll 17.03.03 Ist 17.03.03	21.03.03 20.03.03	5 KT	4 KT	5 AT 4 AT	0 KT	-1 KT	Beschleunigung durch erhöhten Personaleinsatz (Anordnung 17.03.03, Abmeldung: 21.03.03)
Schließen Wände EG	Soll 31.03.03 Ist 27.03.03	04.04.03 07.04.03	5 KT	12 KT	5 AT 8 AT	-4 KT	3 KT	Beschleunigter Beginn, behinderte Ausführung (Anzeige: 28.03.03, Abmeldung: 08.04.03)
Restleistungen Daten geändert.	Soll 07.04.03 Ist 08.04.03	08.04.03 11.04.03	2 KT	4 KT	2 AT 4 AT	1 KT	3 KT	Schließen von Restflächen aufgrund ungeklärter Details (Anzeige: 10.04.03)

www.heilfort.de

Balkenplan zur Darstellung des geplanten und tatsächlichen Bauablaufs auf Basis der Vorgangstabelle in MS Excel



3. Informationen im Plan visualisieren (Beginnend mit „Anfang“ nacheinander jeden Balken im Stapel markieren, Format > Markierte Datenreihen ... > Register Datenbeschriftung: Kontrollkästchen „Wert anzeigen“ aktivieren; Es empfiehlt sich, vorübergehend zwei beliebige Werte für Ist-Anfang und Ist-Dauer einzutragen, damit die Ist-Balken formatiert werden können).

4. Farb- und rahmenlose Darstellung der ersten und letzten Balken für „Anfang“ und „Ende“, damit nur die Balken für Soll- und Ist-Dauern angezeigt werden (Jeweiligen Balken im Stapel markieren, Format > Markierte Datenreihen ... > Register Muster: „Rahmen“ und „Fläche“ jeweils auf „Keine“ setzen)

Nun können allgemein übliche Formatierungen der Diagrammfläche, von Schriftgrößen oder Schriftpositionen durchgeführt werden, die hier

jedoch nicht erläutert werden sollen. Ergebnis dieser Einstellungen ist ein einfacher Balkenplan, der die schnelle Erfassung und differenzierte Abbildung von Soll- und Ist-Daten über die Vorgangstabelle zulässt und der vor allem ohne großen Aufwand angepasst werden kann, etwa bei den allfälligen Änderungen von Soll-Vorgaben durch die Auftraggeber-Bauleitung oder bei einer abweichenden Leistungserbringung. Die baubegleitende Dokumentation von Abweichungen wird so er

leichtert und damit die Anspruchssicherung grundlegend verbessert.

Schritt 3: Auftraggeber informieren

Aus dem Beispielplan ist erkennbar, dass der Auftragnehmer im Soll den Einsatz einer Kolonne geplant hatte, die erst die Unterkonstruktion

einschließlich der ersten Wandhälfte im Obergeschoss und anschließend im Erdgeschoss erstellen sollte. Nach Erbringung bauseitiger Leistungen sollten daraufhin erst die Wände im OG, dann im EG geschlossen und sonstige Restleistungen erbracht werden.

Diese stark preisbildenden Annahmen des Auftragnehmers sind jedoch in der Regel nicht offensichtlich, sondern müssen dem Auftraggeber möglichst mit Angebotsabgabe, spätestens aber bei Baubeginn mitgeteilt werden, um einerseits die Grundlagen der Preisermittlung zu definieren, andererseits aber die gewerkeübergreifende Koordination zu ermöglichen.

Ganz gleich, ob der Auftraggeber den Bauablaufplan akzeptiert oder abändert, wichtig ist die eindeutige Festlegung der Grundlagen der Bauausführung. Nur so können terminliche und monetäre Abweichungen des tatsächlichen vom geplanten Bauablauf auch nachweisbar belegt und die kausal entstehenden Mehrkosten auch durchgesetzt werden.

Schritt 4: Laufende Aktualisierung des Ablaufplans

Wohl kein Bauablauf wird exakt nach einem unveränderten Plan ausgeführt. Mindestens wöchentlich sollten daher für alle relevanten Vorgänge der tatsächliche Beginn und die tatsächliche Fertigstellung in den entsprechenden Feldern der Vorgangstabelle eingetragen werden. Ursachen für Abweichungen sind ebenfalls zeitnah zu dokumentieren, um das Wissen der Bauleitung um konkrete Wirkzusammenhänge auch über die Bauzeit hinaus zu bewahren. Behinderungsanzeigen und Behinderungsabmeldungen sollten dann auch konkret und vorgangsbezogen auf die Störungsursachen und daraus folgenden Abweichungen Bezug nehmen.

Abweichungen sollten darüber hinaus auch dann dokumentiert werden, wenn die Bauablaufstörungen intern verursacht worden sind, da nur mit einer vollständigen und sachlich richtigen Dokumentation der Erfolg von Gegensteuerungsmaßnahmen nachgewiesen werden kann. Besonders wichtig ist die differenzierte und z. B. anhand des Bautagebuches belegbare Nachweisführung bei einem sowohl vom Auftraggeber als auch vom Auftragnehmer gestörten Bauablauf.

Schnelleinstieg mit einer fertigen Excel-Vorlage

Viele Teilschritte zur Erstellung eines dynamisch verknüpften Balkenplans aus einer Vorgangstabelle heraus erfordern spezifisches Know-how, müssen aber nur ein-mal durchgeführt werden. Für die Leser von "Trockenbau Akustik" stellt der Autor gegen einen Unkostenbeitrag von 50,- Euro eine fertige Vorlage zur Verfügung, die für die praktische Anwendung nur noch hinsichtlich der konkreten Projektanforderungen bearbeitet werden muss:

1. Einfügen oder Löschen von Zeilen entsprechend der gewünschten Anzahl von Vorgängen im Plan
2. Einstellen des Projektstart- und Fertigstellungstermins (Doppelklick auf die waagerechte Größenachse, Register Skalierung: "Minimum" auf den numerischen Wert des letzten Montags vor Baubeginn festlegen (Mo, 10.03.03 = "37.619"), "Maximum" auf Fertigstellungstermin)

Fazit

Ohne eine strukturierte Planung, Überwachung und Dokumentation des Bauablaufs können Projekte wohl nur in den seltensten Fällen erfolgreich abgeschlossen werden. Gerade bei komplexeren Leistungen scheitern manuelle Darstellungen meist an der fehlenden Flexibilität beziehungsweise am damit verbundenen Aufwand. Wenn Änderungen oder Abweichungen jedoch nur sehr aufwändig eingearbeitet werden können, unterbleibt die Aktualisierung meist ganz – zum Nachteil der Dokumentation und des späteren Anspruchsnachweises.

Mit dem gezeigten Verfahren hingegen wird auch unter Einsatz der Standardsoftware MS Excel der Arbeitsaufwand bei der Erstellung und Pflege von Bauablaufplänen reduziert – damit sich die eigene Bauleitung aktiv der Leistungscoordination und Anspruchssicherung widmen kann.

Zum Autor

Thomas Heilfort, Dresden,
Kontakt über www.heilfort.de