



Dokumentation des Bauablaufes

Terminplanung und –steuerung

Diplom-Wirtschaftsingenieur Frank A. Bötzkes

von der Ingenieurkammer Niedersachsen
öffentlich bestellter und vereidigter
Sachverständiger für Bauablaufstörungen

Julius-Leber-Straße 50 | 38116 Braunschweig
Telefon 0531 5161530 | Fax 0531 5161536
bib@boetzkes.de | www.boetzkes.de

Die Planung und Steuerung von Bauabläufen wird zu einer der wichtigsten Tätigkeiten bei der Erstellung eines Bauobjekts, da die Terminfristen durch Auftraggeber immer kürzer werden und nur durch eine effiziente Bauablaufsteuerung kurze Bauzeiten erreicht werden können. Aber auch für das ausführende Unternehmen ist eine Bauablaufsteuerung von höchster Bedeutung, da die Optimierung des Ablaufes auf der Baustelle die größten Einsparpotentiale bietet.

Im Folgenden seien

- die Bauablauf-Planung als Entwicklung eines Ablaufes vor Ausführung des Bauobjektes und
- die Bauablauf-Steuerung als Steuerung des Ablaufes während der Ausführung des Bauobjektes

dargestellt:

1) Bauablauf-Planung

Die Umsetzung einer Bauidee in die Wirklichkeit erfolgt nach gestalterischer Planung, Berechnung und Ausschreibung am effizientesten mit Hilfe einer Bauablauf-Planung. Ein Bauablauf stellt mit Hilfe der Netzplantechnik die für ein Bauobjekt zu erstellenden Leistungen durch Vorgänge dar. Diese Vorgänge haben Dauern, die den Ausführungszeitraum der Leistung vorgeben, Anfangs- und Endtermine und sind untereinander durch Vorgangsbeziehungen verknüpft. Den Vorgängen werden zusätzlich Verrichtungsgruppen, welche auch als Kolonnen oder Kapazitäten bezeichnet werden, zur Ausführung der Bauleistungen zugewiesen.



Ein schemenhafter Ausschnitt einer solchen Bauablauf-Planung, hier die terminliche Anordnung der grünen, geplanten Vorgangsbalken über die Zeitachse, ist nachfolgend dargestellt:

Nr.	Vorgangsname	Dauer geplant	Anfang geplant	Ende geplant	Vorgänger	2014											
						Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jan	
1	Neubau Geschosswohnungsbau	392 t	01.04.2014	30.09.2015		[Gantt chart bars for 2014]											
2	Baustelleneinrichtung	10 t	01.04.2014	14.04.2014		2	[Gantt chart bar]										
3	Bauteil A	201 t	15.04.2014	20.01.2015		[Gantt chart bars]											
4	Kellergeschoss	41 t	15.04.2014	10.06.2014	2	[Gantt chart bars]											
5	Erdarbeiten	3 t	15.04.2014	17.04.2014		5	[Gantt chart bar]										
6	Grundleitungen	2 t	18.04.2014	21.04.2014	5	6	[Gantt chart bar]										
7	Sauberkeitsschicht	1 t	22.04.2014	22.04.2014	6	7	[Gantt chart bar]										
8	Bodenplatte einschalen	2 t	23.04.2014	24.04.2014	7	8	[Gantt chart bar]										
9	Bodenplatte bewehren	5 t	25.04.2014	01.05.2014	8	9	[Gantt chart bar]										
10	Bodenplatte betonieren	1 t	02.05.2014	02.05.2014	9	10	[Gantt chart bar]										
11	Kellerwände mauern, Bereich 1	2 t	05.05.2014	06.05.2014	10	11	[Gantt chart bar]										
12	Kellerwände mauern, Bereich 1	3 t	07.05.2014	09.05.2014	11	12	[Gantt chart bar]										
13	Kellerwände mauern, Bereich 1	2 t	12.05.2014	13.05.2014	12	13	[Gantt chart bar]										
14	Kellerwände mauern, Bereich 1	3 t	14.05.2014	16.05.2014	13	14	[Gantt chart bar]										
15	Kellerwände mauern, Bereich 1	2 t	19.05.2014	20.05.2014	14	15	[Gantt chart bar]										
16	Kellerdecke schalen	5 t	21.05.2014	27.05.2014	15	16	[Gantt chart bar]										
17	Kellerdecke bewehren	10 t	23.05.2014	05.06.2014	16EA-3 t	17	[Gantt chart bar]										
18	Kellerdecke betonieren	3 t	06.06.2014	10.06.2014	17	18	[Gantt chart bar]										
19	Erdgeschoss	60 t	14.05.2014	05.08.2014		[Gantt chart bars]											
21	1. Obergeschoss	60 t	09.07.2014	30.09.2014		[Gantt chart bars]											
23	2. Obergeschoss	60 t	03.09.2014	25.11.2014		[Gantt chart bars]											
25	3. Obergeschoss	60 t	29.10.2014	20.01.2015		[Gantt chart bars]											
27	Bauteil B	201 t	24.12.2014	30.09.2015		[Gantt chart bars]											

Dieser Netzplan wurde erstellt mit Microsoft Project.

Für kleine Bauobjekte, wie zum Beispiel den Bau eines Carports, mag ein solcher Bauablauf in den Köpfen der am Bau Beteiligten existieren und es scheint nicht erforderlich, einen solchen Bauablauf schriftlich zu fixieren, obwohl auch bei einem kleinen Bauobjekt 20 und mehr Vorgänge abgearbeitet werden müssen.

Bei größeren Bauobjekten ist eine Planung des komplexen Bauablaufs, der mehrere tausend Vorgänge umfassen kann, unverzichtbar. Der Bauablauf, also die Abfolge der einzelnen Vorgänge, die zur Leistungserstellung des Bauobjekts erforderlich sind, ist die gedankliche Vorwegnahme des Baugeschehens, welches bis zum Ende durchdacht wird.

Solch ein vollständiges Durchdenken des Bauablaufs vor Beginn der Bauausführung ist für alle am Bau Beteiligten unverzichtbar und bietet Vorteile:

- Der **Bauherr** ist über den geplanten zeitlichen Ablauf zur Bauausführung informiert und kann seine Mitwirkungspflichten, zum Beispiel die Planbeistellung an den ausführenden Bauunternehmer, danach planen. Weiterhin kann der Bauherr terminliche Planungen vornehmen, zum Beispiel wann nach welchem Leistungsstand Abschlagrechnungen an den ausführenden Bauunternehmer fällig sind oder wann Dritte am Bauobjekt Beteiligte mit ihren Arbeiten beginnen können oder fertig sein müssen. Schließlich kann der Bauherr die Nutzung des Bauobjekts terminlich planen.
- Der **Bauunternehmer** hat die Ausführung des Bauobjekts vorweggedacht und kann somit die Leistungserstellung sicherer einschätzen. Die unternehmerischen Aktivitäten können verlässlich auf Grundlage des Bauablaufplans geplant werden. Terminliche Vorgaben für den Einsatz zum Beispiel



von Subunternehmern oder für die Übergabe von Baufeldern oder Plänen durch den Bauherrn ermöglichen eine vorausschauende Planung seitens des Bauunternehmers.

- **Dritte** am Bau Beteiligte können sicher planen, wann sie ihre Leistungen zu erbringen haben, wie dadurch die Leistung der anderen am Bau Beteiligten beeinflusst wird und wie ihre eigene Leistung die Leistungserstellung der anderen beeinflusst.

Sicherlich ist es bei Ausführung von Bauleistungen, die durch Einzelfertigung, Baustellenfertigung und Witterungsabhängigkeit gekennzeichnet sind, meist nicht möglich, den geplanten Bauablauf genau abzuarbeiten. Aber nur durch die Planung des Bauablaufs vor der Bauausführung erhält man während der Bauausführung die Möglichkeit, Abweichungen vom Plan festzustellen. Hierzu dient dann eine baubegleitende Bauablauf-Steuerung.

Bei der Erstellung von kapazitätsgesteuerten Bauablauf-Planungen für Bauobjekte kann ich Sie gern unterstützen. Gemeinsam mit Ihnen kann ich für Sie als Bauherrn oder als ausführendes Bauunternehmen eine solche Bauablauf-Planung vor Baubeginn erstellen, die Ihnen eine höhere Planungssicherheit und damit die Vermeidung von Unwirtschaftlichkeiten bei der Bauausführung gewährt.

2) Bauablauf-Steuerung

Eine Bauablauf-Planung, die für die Erstellung eines Bauobjekts vor der Ausführung aufgestellt wird, muss kontrolliert werden, das heißt, die Einhaltung des Plans muss an Hand des tatsächlichen Geschehens auf der Baustelle überprüft werden. Diese Aufgabe hat die Bauablauf-Steuerung.

In regelmäßigen Abständen, zum Beispiel wöchentlich, wird durch Bauablauf-Steuerung festgestellt, welchen Stand die Bauausführung auf der Baustelle tatsächlich hat. Dieser Leistungsstand wird mit dem geplanten Leistungsstand verglichen. Daraus können Abweichungen ermittelt werden. Eine Leistung kann früher als geplant ausgeführt sein, andere Leistungen sind, obwohl geplant, noch nicht ausgeführt.

Zum Stichtag wird für jeden Vorgang des Bauablaufs festgestellt, welchen Leistungsstand er hat, zum Beispiel noch nicht begonnen (0 %), in Arbeit (zwischen 0 % und 100 %) oder fertiggestellt (100 %). In einer Fortschrittsverfolgung wird eine neue Bauablauf-Planung erstellt, die die tatsächliche Leistungserstellung im ursprünglich geplanten Bauablauf berücksichtigt. Die noch auszuführenden Vorgänge werden im Netzplan in ihrer zeitlichen Lage und Abfolge optimiert. Dadurch kann sich, als Reaktion auf Veränderungen im tatsächlichen Baugeschehen, eine andere Abfolge in der Leistungserstellung ergeben, als sie geplant war.

Ein schemenhafter Ausschnitt einer solchen Bauablauf-Steuerung, hier der terminliche Vergleich der grünen, geplanten Vorgangsbalken mit den roten, tatsächlichen Vorgangsbalken, ist nachfolgend dargestellt:



Nr.	Vorgangsname	Ende geplant	Ende tatsächlich	Diff. E	2014													
					Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jan			
1	Neubau Geschosswohnungsbau	30.09.2015	27.05.2016	172 t														
2	Baustelleneinrichtung	14.04.2014	23.04.2014	7 t	2													
3	Bauteil A	20.01.2015	04.06.2015	97 t														
4	Kellergeschoss	10.06.2014	24.07.2014	32 t														
5	Erdarbeiten	17.04.2014	30.04.2014	9 t	5													
6	Grundleitungen	21.04.2014	05.05.2014	10 t	6													
7	Sauberkeitsschicht	22.04.2014	07.05.2014	11 t	7													
8	Bodenplatte einschalen	24.04.2014	09.05.2014	11 t	8													
9	Bodenplatte bewehren	01.05.2014	15.05.2014	10 t	9													
10	Bodenplatte betonieren	02.05.2014	16.05.2014	10 t	10													
11	Kellerwände mauern, Bereich 1	06.05.2014	27.05.2014	15 t	11													
12	Kellerwände mauern, Bereich 1	09.05.2014	30.05.2014	15 t	12													
13	Kellerwände mauern, Bereich 1	13.05.2014	06.06.2014	18 t	13													
14	Kellerwände mauern, Bereich 1	16.05.2014	12.06.2014	19 t	14													
15	Kellerwände mauern, Bereich 1	20.05.2014	17.06.2014	20 t	15													
16	Kellerdecke schalen	27.05.2014	07.07.2014	29 t	16													
17	Kellerdecke bewehren	05.06.2014	18.07.2014	31 t	17													
18	Kellerdecke betonieren	10.06.2014	24.07.2014	32 t	18													
19	Erdgeschoss	05.08.2014	16.10.2014	52 t														
21	1. Obergeschoss	30.09.2014	01.01.2015	67 t														
23	2. Obergeschoss	25.11.2014	02.04.2015	92 t														
25	3. Obergeschoss	20.01.2015	04.06.2015	97 t														
27	Bauteil B	30.09.2015	27.05.2016	172 t														

Dieser Netzplan wurde erstellt mit Microsoft Project.

Eine solche Neuberechnung ermöglicht es insbesondere dem ausführenden Bauunternehmen, sich auf veränderte Situationen im Baugeschehen kurzfristig und zielsicher einzustellen. So werden Leerzeiten in der Leistungserstellung vermieden, die zu Leerkosten führen können (siehe dazu auch „Zur Vorgehensweise bei der Ermittlung der Mehrkosten gestörter Bauabläufe“ und „Zur Ermittlung der Mehrkosten gestörter Bauabläufe“).

Auch Dritte am Bau Beteiligte können so frühzeitig über Veränderungen im Bauablauf informiert werden. Die Organisationsarbeit des Bauleiters und die Koordination der einzelnen Gewerke werden durch eine Bauablauf-Steuerung wesentlich vereinfacht, da verlässlichere Daten zur Verfügung stehen. Die Auswirkungen von Veränderungen im Bauablauf werden nicht mehr geschätzt, was häufig zu Fehleinschätzungen führt, sondern können in ihren vielschichtigen Abhängigkeiten zu den übrigen Leistungen des Bauobjekts besser geplant werden.

Bei der Durchführung von Bauablauf-Steuerungen für Bauobjekte kann ich Sie gern unterstützen. Gemeinsam mit Ihnen werden zum Beispiel wöchentlich die Leistungsstände auf der Baustelle erfasst. Daraufhin kann ich für Sie eine Fortschrittsverfolgung erstellen, die Ihnen eine höhere Planungssicherheit und damit die Vermeidung von Unwirtschaftlichkeiten bei der Bauausführung gewährt.