



Die Bauablaufanalyse

Baubetriebliche Ermittlung von Bauzeitverlängerungen und Berechnung der Mehrkosten gestörter Bauabläufe

Der Nachweis des gestörten Bauablaufs ist die schwierigste Herausforderung für Baubetriebe. Dies liegt nicht nur an der Komplexität gestörter Bauabläufe großer Projekte, sondern vor allem an den Anforderungen, die Baujuristen an den Nachweis stellen.

Juristische Anforderungen an den Nachweis

Obwohl das erste Urteil zum gestörten Bauablauf durch den Bundesgerichtshof (BGH) bereits im Jahr 1986 gefällt wurde,¹ gibt es bis heute keine einheitliche Nachweismethodik. Der BGH formulierte in diesem Urteil vier Prinzipien, die beim Nachweis des gestörten Bauablaufs zu berücksichtigen sind. So zunächst das **Wirklichkeitsprinzip**, nach dem ein gestörter Bauablauf der Wirklichkeit entsprechend nachzuweisen ist. Insbesondere der zugrunde gelegte geplante Bauablauf müsse auch wirklichkeitsnah dargestellt werden, so dass er in der Wirklichkeit baubar ist. Das **Einzelfallprinzip** fordert den einzelfallmäßigen Nachweis von Störungen. Diese können nicht zusammenfassend ausgewertet werden, sondern sind stets im Einzelfall zu untersuchen. Damit ist es nicht möglich, zum Beispiel bei verspäteten Planbeistellungen aus Planlieferlisten durchschnittliche Planlieferverzögerungen zu berechnen und daraus eine Gesamtbauzeitverlängerung abzuleiten. Vielmehr muss für jede Planbeistellung im Einzelfall festgestellt werden, ob sie die Bauausführung auf der Baustelle tatsächlich gestört hat. Nach dem **Verursachungsprinzip** ist jede Störung als Ursache einem Vorgang so direkt zuzuordnen, dass an diesem Vorgang die Auswirkung, zum Beispiel die zeitliche Verschiebung, deutlich wird. Schließlich ist nach dem **Schadenprinzip** der Schaden oder die Mehrkosten aus der Differenz zweier Vermögenslagen zu berechnen. Hierbei wird die ungestörte Vermögenslage des geplanten Bauablaufs mit der Vermögenslage des gestörten Bauablaufs verglichen.

Baubetriebliche Nachweismethoden

Diese juristischen Anforderungen an den Nachweis sind von den Baubetrieben bei der Analyse gestörter Bauabläufe zu berücksichtigen. Es gibt jedoch keine einheitliche Berechnungsmethodik, wie zum Beispiel bei statischen Berechnungen, bei denen sich allgemein anerkannte Verfahren herausgebildet haben. In der Baubetriebswirtschaftslehre werden die unterschiedlichsten Ansätze diskutiert, um den gestörten Bauablauf richtig nachzuweisen. Die Methodiken unterscheiden sich teilweise sehr deutlich in der Herangehensweise und liefern entsprechend auch sehr unterschiedliche Ergebnisse. Nicht ohne Neid schaut der Baubetriebler dann zum Beispiel auf die Kfz-Sachverständigen, welche für die Rekonstruktion von Verkehrsunfällen ein in Europa einheitlich anerkanntes Analyseprogramm verwenden. Von solch einer Vereinheitlichung ist die Baubetriebswirtschaftslehre noch weit entfernt.

Vereinfachend seien an dieser Stelle zwei **Hauptrichtungen der Nachweisführung** dargestellt. Die eine Methodik rekonstruiert den tatsächlichen Bauablauf auf der Baustelle, vergleicht diesen dann mit dem geplanten Bauablauf gemäß Vertrag und untersucht die Abweichungen. Die Ursachen für die Abweichungen werden dann den Verursachern, somit dem Auftraggeber (Bauherr), dem Auftragnehmer (ausführendes Bauunternehmen) oder einem Dritten (Zufall, höhere Gewalt, nicht nachweisbar) zugeordnet. Diese Methodik sei als „**Von-oben-nach-unten-Analyse**“ bezeichnet, weil ausgehend von dem tatsächlichen Ergebnis rückwärtsgerichtet Verursachungen analysiert werden.

¹ Urteil des Bundesgerichtshofes VII ZR 286/84 vom 20.02.1986 (Vorinstanz: KG Berlin), BauR 1986, 347



Die andere Methodik stellt umgedreht zunächst den geplanten Bauablauf dar, welcher nach den vertraglichen Vereinbarungen hätte ausgeführt werden sollen. Dann werden Ereignisse ausgewertet, zum Beispiel Änderungen und Störungen, welche dem Verantwortungsbereich des Auftraggebers zugeordnet werden, um daraus dann einen gestörten Bauablauf zu berechnen. Für diese Methodik kann die Bezeichnung **„Von-unten-nach-oben-Analyse“** verwendet werden.

Beiden Vorgehensweisen begegnen in der Praxis, insbesondere von baujuristischer Seite, Bedenken. An der „Von-oben-nach-unten-Analyse“ wird bemängelt, dass diese versucht, den tatsächlichen Bauablauf zu rekonstruieren, obwohl hierfür in der Praxis meist die entsprechende Dokumentation fehlt. Wer einmal Bautagesberichte von komplexen Baustellen ausgewertet hat, kennt das Problem, daraus einen Bauablauf zu rekonstruieren. Es fehlt vielfach an einer konkreten Zuordnung von ausgeführten Arbeiten zu Bauteilen, Bauabschnitten oder Ausführungsorten. Weiterhin ist es in den meisten Fällen nicht zweifelsfrei möglich, die Ursachen von Abweichungen zwischen dem rekonstruierten und dem geplanten Bauablauf festzustellen. Auch hier besteht ein Nachweisproblem, da der Auftragnehmer meist baubegleitend versucht, die Versäumnisse des Auftraggebers zu dokumentieren, eine entsprechende Dokumentation von Auftragnehmer-seitigem Eigenverschulden fehlt jedoch meist. Der Auftragnehmer hat verständlicherweise an einer solchen Dokumentation kein Interesse und Auftraggeber versäumen meist, hier konkrete Nachweise zu führen. Tatsächlich ist es aber auch für den Auftraggeber schwierig, Eigenverschulden des Auftragnehmers konkret zu dokumentieren, da der Auftragnehmer in der Ausführung der Bauleistungen hinsichtlich des Bauablaufs die sogenannte „unternehmerische Dispositionsfreiheit“ genießt, die ihm etliche Freiheiten bei der Ausführung ermöglicht. Nur die Überschreitung von vertraglich vereinbarten Zwischenfristen ist ein klares Indiz für Eigenverschulden des Auftragnehmers. Deshalb ist es für den Auftraggeber auf Baustellen auch regelmäßig sehr schwierig, den Auftragnehmer wirksam in Verzug zu setzen. Wegen dieser meist fehlenden Dokumentation kommt es daher häufig zu sogenannten „sachverständigen Beurteilungen“ von Abweichungen zwischen tatsächlicher und geplanter Ausführung, was jedoch nichts anderes ist, als im Nebel von baubetrieblichen Ursachen und Wirkungen zu stochern.

Hauptkritikpunkt der anderen Vorgehensweise, der „Von-unten-nach-oben-Analyse“, ist, dass das Ergebnis des gestörten Bauablaufs nicht dem tatsächlichen Bauablauf auf der Baustelle entspreche. So hat der BGH in seinem Urteil aus dem Jahre 2002 gefordert,² dass eine bauablaufbezogene Darstellung zu erfolgen habe. Viele Juristen argumentieren, dass diese bauablaufbezogene Darstellung zwingend die Analyse des tatsächlichen Bauablaufs auf der Baustelle erfordere. Bei der vorgenannten Methodik weicht jedoch das Ergebnis vom tatsächlichen Bauablauf ab, da nur nachweisbar dem Auftraggeber zuordenbare Ereignisse bei der Berechnung des gestörten Bauablaufs berücksichtigt werden. Da einerseits meist keine vollständige Dokumentation der Auftraggeber-seitig verursachten Störungen vorliegt und andererseits das Auftragnehmer-seitige Eigenverschulden nicht berücksichtigt wird, kann naturgemäß mit dieser Methodik nicht der tatsächliche Bauablauf auf der Baustelle nachgebildet werden. Entsprechend der Methodik soll dies aber auch gar nicht erfolgen, da der Auftragnehmer ausschließlich für solche Störungen Ansprüche geltend machen kann, welche nachweisbar durch den Auftraggeber verursacht wurden.

Somit beinhalten beide Methodiken Kritikpunkte, zum einen die fehlende Berücksichtigung von konkreten Nachweisen Auftraggeber-seitigen Verschuldens und zum anderen die fehlende Übereinstimmung des ermittelten gestörten Bauablaufs mit dem tatsächlichen Bauablauf auf der Baustelle. Nach Ansicht des Verfassers ist jedoch die zweite Vorgehensweise, die „Von-unten-nach-oben-Analyse“, vorzuziehen, da nur hier ausschließlich solche Störungen berücksichtigt werden, welche nachweisbar dem Auftraggeber als Verursacher zugeordnet werden können. Diese Methodik sei nachfolgend an einem einfachen Beispiel dargestellt.

² Urteil des Bundesgerichtshofes VII ZR 224/00 vom 21.03.2002 (Vorinstanz: OLG Naumburg), IBR 2002, 354



Die Vorgehensweise bei der „Von-unten-nach-oben-Analyse“

Die Vorgehensweise bei der „Von-unten-nach-oben-Analyse“ ist in der nachfolgenden Abbildung dargestellt:

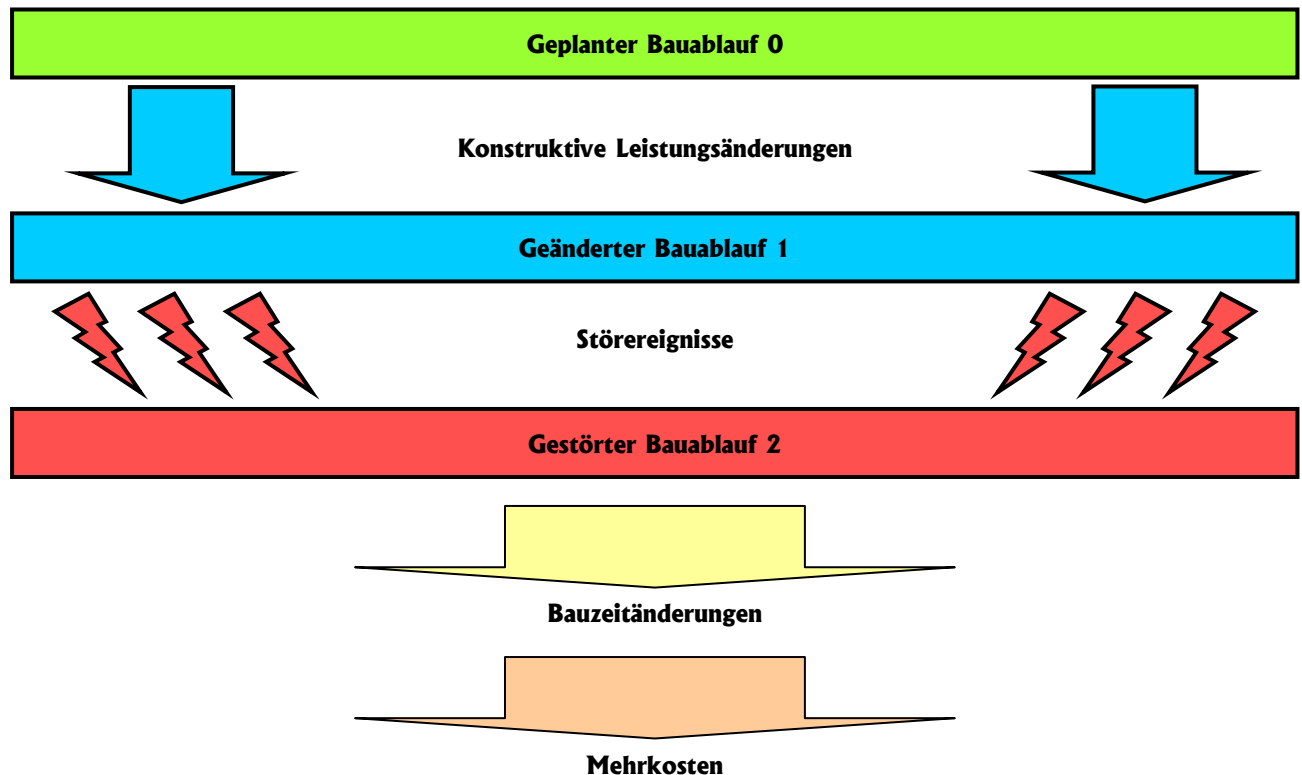


Abbildung 1: „Von-unten-nach-oben-Analyse“

So wird als Ablauffermittlungsgrundlage zunächst der geplante Bauablauf 0 festgestellt, welcher sich aus den vertraglichen Vereinbarungen vor Ausführung ergibt. Dieser Ablauf ist in einem ressourcengesteuerten Netzplan darzustellen. Netzplan bedeutet in diesem Zusammenhang nicht, dass eine bildliche Darstellung als Netzplan erforderlich ist, welche die Vorgänge als Kästchen und die Abhängigkeiten als Verknüpfungspfeile darstellt. Netzplan bedeutet vielmehr, dass die Vorgänge des Bauablaufs sachlogisch miteinander verknüpft werden müssen. Hier sind insbesondere technologische Abhängigkeiten zu berücksichtigen, so kann zum Beispiel bei einem Gebäude die Erstellung der Kellergeschosswände erst erfolgen, wenn die Gründung mit Bodenplatte abgeschlossen ist. Diese zwingende Reihenfolge ist auch im gestörten Bauablauf zu berücksichtigen. Bei der Ressourcensteuerung handelt es sich um eine Hinterlegung der Vorgänge mit Ausführungskapazitäten, welche am Bau auch als Kolonnen bezeichnet werden. Wenn sich im geplanten Bauablauf 0 das Erfordernis des zeitweiligen Einsatzes von drei Kolonnen ergibt, so muss der Auftragnehmer auch bei gestörtem Bauablauf nicht mehr als drei Kolonnen einsetzen, selbst wenn dies nach Beseitigung von Behinderungen möglich wäre.

Im nächsten Schritt werden die sogenannten „Konstruktiven Leistungsänderungen“ berücksichtigt. Hierbei handelt es sich beim VOB/B-Bauvertrag um die Nutzung des Leistungsbestimmungsrechtes durch den Auftraggeber. Dieser hat das vertragliche Recht, während der Bauausführung geänderte oder zusätzliche Leistungen anzuordnen (§§ 1 Abs. 3 und 4 VOB/B). Der Auftraggeber handelt somit ausdrücklich nicht vertragswidrig. Dem Auftragnehmer stehen dann jedoch entsprechende Vergütungsansprüche zu (§§ 2 Abs. 5



und 6 VOB/B). Bei den Konstruktiven Leistungsänderungen kann es sich somit um Mehr- oder Minderungen bei Hauptvertragsleistungen sowie geänderte und zusätzliche Bauleistungen handeln. Unter Berücksichtigung dieser konstruktiven Leistungsänderungen im geplanten Bauablauf 0 ergibt sich dann der geänderte Bauablauf 1. Dieser beinhaltet somit bereits die vom Auftraggeber vertragsgemäß angeordneten Änderungen, jedoch noch keine vertragswidrigen Störungen.

Schließlich werden die vertragswidrigen Störungen, welche der Auftraggeber verursacht hat, berücksichtigt. Ausgewertet wird die Dokumentation zum Beispiel im Hinblick auf fehlende Baufreiheiten und verspätete oder geänderte Planbeistellungen. Eine Sonderform der Störung im Bauablauf ist bei öffentlichen Bauvergaben die verzögerte Vergabe. Diese Störung vor Vertragsabschluss hat der BGH dem Verantwortungsbereich des Auftraggebers zugeordnet.³ Unter Berücksichtigung dieser Störungen im geänderten Bauablauf 1 wird der gestörte Bauablauf 2 berechnet. Dieser enthält damit nur die Störungen, welche nachweisbar dem Auftraggeber zugeordnet werden können. Nicht berücksichtigt werden ausdrücklich solche Störungen, die dem Auftraggeber nicht nachweisbar sind oder die Eigenverschulden des Auftragnehmers darstellen.

Durch Vergleich der Bauabläufe werden die Bauzeitverlängerungen, sowohl durch Konstruktive Leistungsänderungen als auch durch Störungen verursacht, berechnet. Die Berechnung der Bauzeitverlängerung kann dabei für den Gesamtablauf oder für einzelne Vorgänge erfolgen.

Im letzten Schritt werden dann die Mehrkosten des gestörten Bauablaufs berechnet. Diese ergeben sich nach dem Schadenprinzip aus der Differenz der Vermögenslage des ungestörten Bauablaufs, hier des geänderten Bauablaufs 1, und des gestörten Bauablaufs 2.

Diese Vorgehensweise sei nachfolgend an einem einfachen Beispiel erläutert:

Feststellung des geplanten Bauablaufs 0

Zunächst ist die vertraglich **vereinbarte Bauleistung** festzustellen. Im Beispiel sei dies die Sanierung und Erweiterung eines Rathauses, bestehend aus den Leistungen Teilabbruch, Unterfangung, Erdarbeiten, Stahlbetonarbeiten und Maurerarbeiten. Das Gebäude ist mit einem Bruttorauminhalt von etwa 5.000 m³ verhältnismäßig klein, es wird sich jedoch zeigen, dass auch bei kleineren Bauprojekten einfache Störungen zu deutlichen Verzögerungen im Bauablauf und damit zu entsprechenden Mehrkosten führen können. Dies umso mehr, da es sich um die Sanierung eines Bestandsgebäudes und einen Anbau handelt.

Als **vertragliche Fristen** seien der Baubeginn zum 01.04.2008 und die Fertigstellung zum 14.08.2008 vereinbart. Weitere Zwischentermine waren nicht vereinbart.

³ BGH 11.05.2009 – VII ZR 11/08, IBR 2009, 310-312

vgl. Bötzkes: Verzögerte Vergabe: Bestimmung der angepassten Bauzeiten, in: IBR 2009, 1127

vgl. Bötzkes: Verzögerte Vergabe: Berechnung der angepassten Baukosten, in: IBR 2009, 1126

vgl. Bötzkes: Mehrkosten aus verzögerter Vergabe: Berechnung der Höhe, in: IBR 2007, 232



Aus diesen Bauleistungen und Fristen ist der geplante Bauablauf O als Netzplan in Balkenplandarstellung zu entwickeln, wie es in der nachfolgenden Abbildung erfolgt ist:

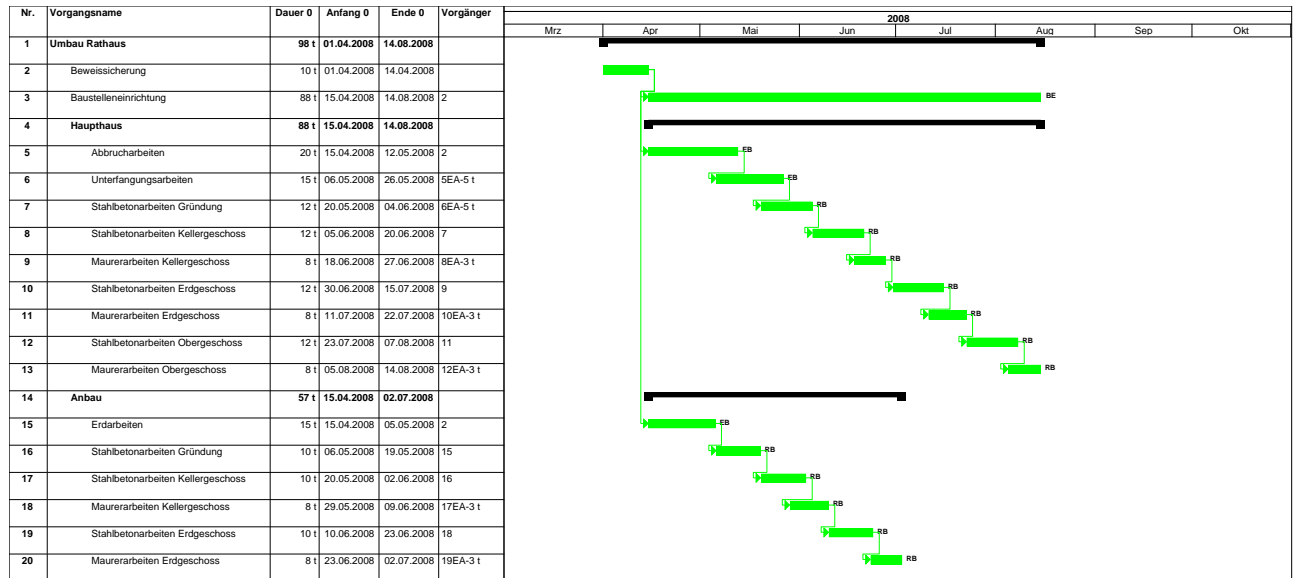


Abbildung 2: „Geplanter Bauablauf O“

Die Bauleistungen sind für die Vorgänge in der Spalte „Vorgangname“ aufgeführt und die Ausführungstermine in den Spalten „Dauer O“, „Anfang O“ und „Ende O“. Im rechten Bereich sind die Vorgänge grafisch über die Zeitachse dargestellt. Dabei sind die netzplantechnischen Vorgangsverknüpfungen als Verbindungspfeile zwischen den Vorgangsbalken aufgezeigt.

Vielfach liegt bei gestörten Bauabläufen kein Vertragsterminplan vor, welcher einvernehmlich von Auftraggeber und Auftragnehmer direkt nach Auftragserteilung vereinbart ist. Bei Fehlen eines solchen Terminplanes ist dieser Plan aus den vertraglichen Vereinbarungen zu entwickeln. Hierbei sind die Bauleistungen im Terminplan wirklichkeitsnach nachzubilden und insbesondere die vertraglichen Fristen einzuhalten.

Nun fehlen zur Erfassung der Ablaufermittlungsgrundlage des geplanten Bauablaufs O nur noch die **vertraglichen Baukosten**. Diese ergeben sich gemäß Auftrag in Höhe von 700.000,52 €. Diese sind den Vorgängen des Bauablaufs zuzuordnen. Eine konkrete Zuordnung ist jedoch nicht ohne Weiteres möglich, da die Auftragssumme gemäß des Auftragsleistungsverzeichnisses in verschiedene Positionen untergliedert ist, welche jedoch nicht mit den Vorgängen des Bauablaufs übereinstimmen. Erforderlich wäre eine vollständige Positions-Vorgangs-Transformation, um die Kosten aus den Positionen des Leistungsverzeichnisses den Vorgängen des Bauablaufs zuordnen zu können. Gerade bei großen Projekten mit 1.000 Positionen im Leistungsverzeichnis und 100 Vorgängen im Bauablauf müsste dann jedoch in 100.000 Einzelfallentscheidungen festgestellt werden, welche Mengenanteile der jeweiligen Positionen in dem entsprechenden Vorgang ausgeführt werden. Hier stellt sich die Frage nach einer zulässigen Vereinfachung.

Eine solche ist möglich, wenn man sich zunächst vergegenwärtigt, wie die Mehrkosten des gestörten Bauablaufs anfallen. Die Mehrkosten des gestörten Bauablaufs fallen im Wesentlichen bei den zeitabhängigen Kosten an, dies sind die Lohn- und Gerätekosten. Wenn der Auftragnehmer zum Beispiel kalkuliert hat, eine bestimmte Bauleistung über drei Tage auszuführen und die Ausführung dauert wegen Auftraggeber-seitiger Störungen fünf Tage, so steigen die Lohn- und Gerätekosten jeweils um 67 % (zwei Tage zusätzlich zu den kalkulierten drei Tagen). Die Materialkosten sind meist von solchen Verzögerungen nicht betroffen, es sei denn, die Verzögerungen dauern über wesentlich längere Zeiträume. Die so verursachten Mehrkosten im



Bereich der zeitabhängigen Lohn- und Gerätekosten fehlen dem Auftragnehmer, da er nach Ausführung der Leistung über die vertraglichen Einheitspreise ausschließlich den kalkulierten Aufwand für drei Tage als Vergütung erhält. Der weitere Einsatz von Personal und Geräten über zwei Tage ist in der vertraglichen Vergütung nicht enthalten.

Die Mehrkosten des gestörten Bauablaufs entstehen somit ganz wesentlich durch den längeren Einsatz von Personal und Geräten, somit den längeren Einsatz der Ausführungskapazitäten, der Kolonnen. Wenn so die zeitabhängig kalkulierten Kosten der Auftragskalkulation den Kolonnen zugeordnet werden können und diese Kolonnen den Vorgängen des Bauablaufs zugeordnet werden, so ist eine Zuordnung der zeitabhängigen Kosten zum Bauablauf erfolgt.

In der nachfolgenden Abbildung ist eine vereinfachte Kalkulation für das zu untersuchende Beispiel, die Sanierung und Erweiterung eines Rathauses, erfasst:

www.Baublaufanalyse.de

Lfd. Nr.	Pos.	Menge	ME	Leistungsbeschreibung	Einheitspreis [€]	Gesamtpreis [€]	Lohn-Stunden [Std.]	Lohn-Kosten [€]	Material-Kosten [€]	Betr.-m-Kosten [€]	Sub-Kosten [€]	BGK [€]	AGK W+G [€]	Einheitspreis [€]	Kapazitätskosten [€]	[%]	Gruppe
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
						= 3 * 6		= 8 * 27 €				= 9 * 18 %	= (9..12) * 10%	= Summe (8..14)	= 9 + 11	= 16 / 15	
1	100	1	psch	Baustelleneinrichtung	42.117,03	42.117,03	50,00	1.350,00	4.805,00	26.412,30	5.500,00	243,00	3.806,73	42.117,03	27.762,30	65,9 %	BE
2	200	230	m²	Abriss und Entsorgung von Stahlbeton	243,10	55.913,69	4,00	108,00		63,98	31,35	19,44	20,33	243,10	171,98	70,7 %	EB
3	210	190	m³	Abriss und Entsorgung von Mauerwerk	136,54	25.942,03	3,00	81,00		29,87		14,58	11,09	136,54	110,87	81,2 %	EB
4	220	200	m²	Aushub innerhalb Gebäude	97,03	19.405,40	2,00	54,00		25,37		9,72	7,94	97,03	79,37	81,8 %	EB
5	230	600	m³	Baugrubenaushub Anbau	30,60	18.361,80	0,60	16,20		8,97		2,92	2,52	30,60	25,17	82,2 %	EB
6	300	125	m²	B 5-B 10 als Full- oder Unterbeton	84,56	10.569,38	1,00	27,00	45,45			4,86	7,25	84,56	27,00	31,9 %	RB
7	310	440	m²	Sauberkeitsschicht	55,18	24.278,76	0,15	4,05	45,45			0,73	4,95	55,18	4,05	7,3 %	RB
8	320	135	m²	B 35 für Fundamente	91,99	12.418,52	0,90	24,30	55,35			4,37	7,97	91,99	24,30	26,4 %	RB
9	330	180	m³	B 35 WU für die Bodenplatte	106,90	19.242,36	1,30	35,10	56,34			6,32	9,14	106,90	35,10	32,8 %	RB
10	340	260	m²	Schalung der Fundamente	25,33	6.586,84	0,60	16,20	0,50	3,68		2,92	2,04	25,33	19,88	78,5 %	RB
11	350	425	m³	B35 der Decke	114,03	48.464,45	1,50	40,50	56,54			7,29	9,70	114,03	40,50	35,5 %	RB
12	360	120	Stck	Auflagertaschen als Deckenaufleger	69,52	8.341,92	2,00	54,00			0,36	9,72	5,44	69,52	54,00	77,7 %	RB
13	370	1.750	m²	Deckenschalung	39,71	69.489,00	1,00	27,00	1,00	3,68		4,86	3,17	39,71	30,68	77,3 %	RB
14	380	58	to	Bewehrung Stabstahl	1.226,34	71.127,72	14,00	378,00	675,00			68,04	105,30	1.226,34	378,00	30,8 %	RB
15	390	95	to	Bewehrung Matten	1.066,92	101.357,40	7,00	189,00	750,00			34,02	93,90	1.066,92	189,00	17,7 %	RB
16	400	220	m²	KSL 12-1,4/MGIIa	305,62	67.237,06	6,00	162,00	89,33			29,16	25,13	305,62	162,00	53,0 %	RB
17	410	280	m³	KSV-MW 12-1,4/IIa 3 DF	354,10	99.147,16	7,50	202,50	86,27			36,45	28,88	354,10	202,50	57,2 %	RB
18				Baustelleneinrichtung		42.117,03											BE
19				Erdbau		119.622,92											EB
20				Rohbau		538.260,57											RB
21				Gesamt		700.000,52											

Abbildung 3: „Auftragskalkulation“

Je Position sind die kalkulierten Kostenarten ausgewiesen. Dies sind im Bereich der Einzelkosten der Teilleistungen die Lohn-, Material-, Geräte- und Subunternehmerkosten. Die Lohn- und Gerätekosten sind die zeitabhängigen Kapazitätskosten (in der Abbildung gelb hinterlegt), welche im Wesentlichen die Mehrkosten im gestörten Bauablauf verursachen.

Zu den Einzelkosten der Teilleistungen kommen dann Gemeinkosten. Einerseits sind dies die Baustelleneinkosten für projektbezogene Bauleitung, Abrechnung, Vermessung etc. Diese Kosten können den einzelnen Teilleistungen nicht direkt zugeordnet werden und werden deshalb für das Gesamtprojekt kalkuliert und auf die Teilleistungen mittels Zuschlag verteilt, im Beispiel mit 18 % auf die Lohnkosten. Andererseits sind die Allgemeinen Geschäftskosten mit Wagnis und Gewinn zu berücksichtigen, welche insbesondere für die Aufrechterhaltung des Geschäftsbetriebes der Bauunternehmung anfallen. Diese Kosten können weder den einzelnen Teilleistungen zugeordnet werden noch dem Bauprojekt. Deshalb werden sie mittels allgemeinem Zuschlag, hier mit 10 % auf alle Kostenarten, berücksichtigt.

Aus den Einzelkosten der Teilleistungen und den Gemeinkosten ergibt sich dann der vertragliche Einheitspreis. Im rechten Bereich der Abbildung sind die zeitabhängigen Kapazitätskosten je Position mit dem entsprechenden Anteil am Einheitspreis ausgewiesen.



Schließlich wird jeder Position eine Verrichtungsgruppe, auch Ausführungskapazität oder Kolonne genannt, zugeordnet. Im Beispiel sind das vereinfachend die Erdbau-Gruppen, welche die Abbruch-, Unterfangungs- und Erdarbeiten ausführen sowie die Rohbau-Gruppen, welche die Stahlbeton- und Maurerarbeiten ausführen.

Aus der vorstehenden Tabelle geht zwar hervor, welche Kapazitätskosten in einer Mengeneinheit einer Position enthalten sind, nicht jedoch, welche Kapazitätskosten den Gruppen zuzuordnen sind. Hierzu wird die vorstehende Tabelle neu berechnet, indem die jeweiligen Kosten je Mengeneinheit mit dem Vordersatz multipliziert werden. Daraus ergeben sich die jeweiligen Gesamtkosten wie folgt:

Gruppe	Lohn-	Lohn-	Material-	Betr.-m.-	Sub-	BGK	AGK W+G	Gesamt-	Gesamt-		Grup-
	Stunden	Kosten	Kosten	Kosten	Kosten				Kosten	Kapazitätskosten	
	[Std.]	[€]	[€]	[€]	[€]	[€]	[€]	[€]	[€]	[%]	
Baustelleneinrichtung	50,00	1.350,00	4.805,00	26.412,30	5.500,00	243,00	3.806,73	42.117,03	27.762,30	65,9 %	BE
Erdbau	2.250,00	60.750,00	0,00	30.846,70	7.210,50	10.935,00	9.880,72	119.622,92	91.596,70	76,6 %	EB
Rohbau	8.227,00	222.129,00	223.410,40	7.396,80	43,20	39.983,22	45.297,94	538.260,56	229.525,80	42,6 %	RB
Gesamt	10.527,00	284.229,00	228.215,40	64.655,80	12.753,70	51.161,22	58.985,39	700.000,51	348.884,80	49,8 %	

Abbildung 4: „Kapazitätskosten gemäß Auftrag“

Die Kapazitätskosten der Erdbaugruppen wurden in Höhe von 91.596,70 € kalkuliert. Bei einer Gesamteinsatzdauer von 50 Arbeitstagen im geplanten Bauablauf 0 (Summe der Vorgangsdauern der Vorgänge, denen die Erdbaugruppen mit dem Kürzel „EB“ zugeordnet wurden) ergeben sich durchschnittlich 1.831,93 € Kapazitätskosten je Verrichtungsgruppe je Arbeitstag. Wenn also eine Erdbaugruppe auf der Baustelle tätig ist, kostet das gemäß Auftragskalkulation je Arbeitstag 1.831,93 €. Diese Kosten fallen jedoch ausschließlich durch Anwesenheit der Erdbaugruppe auf der Baustelle an, unabhängig davon, ob vergütbare Bauleistungen ausgeführt werden oder nicht. Und genau hier entstehen die Mehrkosten aus gestörtem Bauablauf. In dem berechneten Kostensatz je Arbeitstag ist bereits eine mögliche Unter- oder Überkalkulation des Auftragnehmers berücksichtigt. Diese wird beim gestörten Bauablauf fortgeschrieben, da durch einen gestörten Bauablauf kein Ausgleich des Auftragnehmers für Unterkalkulationen erfolgen darf; eine Unterkalkulation ist immer Eigenverschulden des Auftragnehmers.

Für die Rohbaugruppen ergeben sich entsprechend 229.525,80 € und eine Gesamteinsatzdauer von 118 Arbeitstagen. Dies ergibt 1.945,13 € Kapazitätskosten je Verrichtungsgruppe je Arbeitstag.

Insgesamt beträgt der Anteil der Kapazitätskosten an der Auftragssumme im Beispiel 49,8 %. Dies ist ein verhältnismäßig hoher Anteil, der auf eine Ausführung der Leistungen in Eigenleistung durch den Auftragnehmer schließen lässt. Bei hohem Material- oder Subunternehmeranteil sinkt entsprechend der Kapazitätskostenanteil.



Der Verlauf der Kapazitätskosten über die Zeitachse ist in der nachfolgenden Abbildung dargestellt:

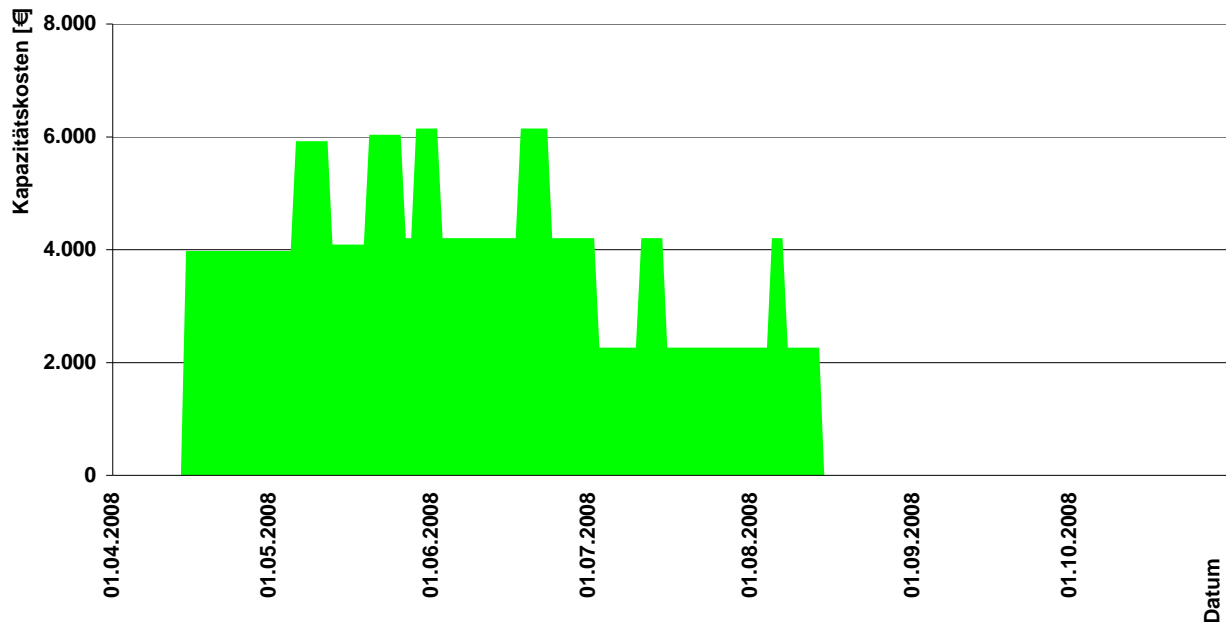


Abbildung 5: „Kapazitätskosten im geplanten Bauablauf O“

Somit ist der geplante Bauablauf O mit Bauleistungen, Bauzeiten und Baukosten festgestellt als Ablauffermittlungsgrundlage für die weiteren Berechnungen.

Ermittlung des geänderten Bauablaufs 1

Als nächster Schritt werden die bauzeitlichen Auswirkungen von Konstruktiven Leistungsänderungen ermittelt. Hierzu hat der Auftraggeber ein vertragliches Anordnungsrecht. Er handelt somit vertragsgemäß:

Änderung des Bauentwurfs: § 1 Abs. 3 VOB/B

„Änderungen des Bauentwurfs anzuordnen, bleibt dem Auftraggeber vorbehalten.“

Nicht vereinbarte Leistungen: § 1 Abs. 4 VOB/B

„Nicht vereinbarte Leistungen, die zur Ausführung der vertraglichen Leistung erforderlich werden, hat der Auftragnehmer auf Verlangen des Auftraggebers mit auszuführen, außer wenn sein Betrieb auf derartige Leistungen nicht eingerichtet ist. Andere Leistungen können dem Auftragnehmer nur mit seiner Zustimmung übertragen werden.“

Im vorliegenden Beispiel ergibt sich eine um 70.634,35 € höhere Abrechnungssumme gemäß Schlussrechnung. Das entspricht einer Auftragsenerweiterung von etwa 10,1 %. Verursacht wurden diese Mehrleistungen durch einen umfangreicheren Deckenabbruch und entsprechend mehr Deckenerneuerungen im Haupthaus sowie durch den Wegfall von Wänden im Anbau.

Die **Leistungsänderungen haben Auswirkungen auf die Bauzeit**, jedoch nicht im Verhältnis der Gesamtabrechnungssumme. Es ist nicht zutreffend, dass sich bei einer Auftragsenerweiterung um 10,1 % die Gesamtbauzeit um 10,1 % verlängern würde. Vielmehr wird die Bauzeitverlängerung ausschließlich durch eine Erhöhung von zeitabhängigen Kosten verursacht. Werden zum Beispiel teurere Materialien eingebaut, die keinen erhöhten Einbauaufwand zur Folge haben, ergeben sich keinerlei bauzeitliche Auswirkungen. Handelt es sich jedoch zum Beispiel um Ausführungerschwernisse, wie zum Beispiel längere Verlegezeiten von



Betonstahl bei erhöhter Bewehrungsdichte, dann enthält die Mehrleistung ausschließlich zeitabhängige Kosten und wirkt sich überproportional auf die Bauzeit aus.

Deshalb ist festzustellen, wie sich die Kapazitätskosten der Verrichtungsgruppen gemäß Schlussrechnung gegenüber dem Auftrag ändern. In der nachfolgenden Tabelle sind die Gesamtkapazitätskosten für die geänderten Mengen gemäß Schlussrechnung berechnet:

Leistungsbeschreibung	Lohn-	Lohn-	Material-	Betr.-m.-	Sub-	BGK	AGK	Gesamt-	Gesamt-		Grup-
	Stunden	Kosten		Kosten					Kosten	Kosten	
	[Std.]	[€]	[€]	[€]	[€]	[€]	[€]	[€]	[€]	[%]	
Baustelleneinrichtung	50,00	1.350,00	4.805,00	26.412,30	5.500,00	243,00	3.806,73	42.117,03	27.762,30	65,9 %	BE
Erdbau	2.918,00	78.786,00	0,00	40.516,92	11.129,25	14.181,48	13.043,22	157.656,87	119.302,92	75,7 %	EB
Rohbau	8.586,50	231.835,50	241.146,86	7.989,28	56,16	41.730,39	48.102,78	570.860,97	239.824,78	42,0 %	RB
Gesamt	11.554,50	311.971,50	245.951,86	74.918,50	16.685,41	56.154,87	64.952,73	770.634,87	386.890,00	50,2 %	

Abbildung 6: „Kapazitätskosten gemäß Schlussrechnung“

Die Kapazitätskosten der Erdbau-Gruppen haben sich nun um 27.706,22 € (119.302,92 € - 91.596,70 €), entsprechend 30,2 %, erhöht. Somit verlängert sich die Ausführungsdauer der entsprechenden Vorgänge. Bei den Rohbauarbeiten hat sich eine Erhöhung um 10.298,98 € (239.824,78 € - 229.525,80 €), entsprechend 4,5 %, ergeben.

Die **Änderungen der Ausführungsdauern** sind bei den entsprechenden Vorgängen wie folgt zu berücksichtigen:

Mehr Abbruchleistungen im Haupthaus

- Vorgang 5 Abbrucharbeiten Haupthaus: 20 AT + 15 AT = 35 AT

Mehr Deckenerneuerungen im Haupthaus

- Vorgang 8 Stahlbetonarbeiten KG Haupthaus: 12 AT + 3 AT = 15 AT
- Vorgang 10 Stahlbetonarbeiten EG Haupthaus: 12 AT + 3 AT = 15 AT
- Vorgang 12 Stahlbetonarbeiten OG Haupthaus: 12 AT + 3 AT = 15 AT

Entfall von Wänden im Anbau

- Vorgang 18 Maurerarbeiten KG Anbau: 8 AT - 2 AT = 6 AT
- Vorgang 20 Maurerarbeiten EG Anbau: 8 AT - 2 AT = 6 AT

Die sich aus baubetrieblicher Sicht ergebende Veränderung der Ausführungsdauern kann jedoch nur vorgenommen werden, sofern vertraglich nichts anderes geregelt ist. Wurde zum Beispiel mit der **Nachtragsvereinbarung** für die geänderten Abbruchleistungen des Haupthauses eine Bauzeitverlängerung von 10 Arbeitstagen vereinbart, so können nicht die baubetrieblich berechneten 15 Arbeitstage, sondern nur 10 Arbeitstage berücksichtigt werden.

Öffentliche Auftraggeber verwenden für Nachtragsvereinbarungen im Hochbau das Formblatt 523 (Nachtragsvereinbarung),⁴ in welchem die Auswirkungen auf die Bauzeit unter Ziffer 6.2 geregelt werden sollen.

⁴ Vergabe- und Vertragshandbuch für die Baumaßnahmen des Bundes (VHB), Ausgabe 2008. Erlass vom 02.06.2008, ausgenommen Maßnahmen der Straßen- und Wasserbauverwaltungen.



In diesem Zusammenhang ist Auftragnehmern zu empfehlen, die bauzeitlichen Auswirkungen von Nachtragsleistungen in Nachtragsangeboten bereits aufzuzeigen. Auftraggeber sollten dies fairerweise bei der Vereinbarung von Nachtragsleistungen ausreichend berücksichtigen.

Unter Berücksichtigung der bauzeitlichen Auswirkungen der Konstruktiven Leistungsänderungen ergibt sich der geänderte Bauablauf 1, in welchem die Dauern der Vorgänge im Einzelfall geändert wurden. Insbesondere die Verlängerung des Vorgangs 5 „Abbrucharbeiten Haupthaus“ um 15 Arbeitstage verschiebt dabei die nachfolgenden Vorgänge.

Somit ist der geänderte Bauablauf 1 als der Bauablauf festgestellt, welcher sich unter Berücksichtigung vertragsgemäßer Auftraggeber-seitiger Änderungen ergibt. Störungen sind darin jedoch noch nicht berücksichtigt.

Ermittlung des gestörten Bauablaufs 2

Die **Ermittlung der Störungen** erfolgt auf Grundlage der vorliegenden Dokumentation. In diesem Zusammenhang spielt die Behinderungsanzeige gemäß § 6 Abs. 1 VOB/B eine zentrale Rolle:

„1. Glaubte sich der Auftragnehmer in der ordnungsgemäßen Ausführung der Leistung behindert, so hat er es dem Auftraggeber unverzüglich schriftlich anzuzeigen. Unterlässt er die Anzeige, so hat er nur dann Anspruch auf Berücksichtigung der hindernden Umstände, wenn dem Auftraggeber offenkundig die Tatsache und deren hindernde Wirkung bekannt waren.“

Die Behinderungsanzeige hat für den Auftraggeber eine Informations-, Warn- und Schutzfunktion. So soll der Auftraggeber so früh wie möglich vor negativen Auswirkungen von möglichen Behinderungen geschützt werden.

Zur Auswertung der Störungen ist zunächst der vertragsrelevante Schriftverkehr zwischen Auftraggeber und Auftragnehmer auszuwerten. Weiterhin eignen sich Protokolle von Baubesprechungen sehr gut für die Auswertung, weil in solchen vom Auftraggeber verfassten Protokollen meist Änderungen und Störungen des Bauablaufs dokumentiert sind. Bautagesberichte eignen sich nur dann für die Auswertung, wenn in diesen detailliert die Änderungen oder Störungen, zum Beispiel unter „Besondere Vorkommnisse“, vermerkt wurden. Zeugenbeweis schließlich ist denkbar ungeeignet, um Störungen im Bauablauf zu beweisen, da das Erinnerungsvermögen der Baubeteiligten nach Jahren im streitigen Gerichtsprozess sehr lückenhaft ist und somit für den entscheidenden Richter keine verlässliche Informationsquelle bietet.

Daraus wird deutlich, dass insbesondere der Auftragnehmer, sofern er einen gestörten Bauablauf nachweisen will, eine detaillierte Dokumentation führen muss. Sonst können Ansprüche nicht dargelegt und bewiesen werden. Aber auch der Auftraggeber ist gefordert, seinerseits eine geeignete Dokumentation zu führen, damit vom Auftragnehmer behauptete Störungen überprüft werden können.



Im vorliegenden Beispiel wurden aus der Dokumentation folgende Störungen ausgewertet:

Bei Ausführung der Unterfangungsarbeiten im Haupthaus wurden Bodenhindernisse festgestellt, die eine geänderte Unterfangung erforderlich machten. Hierzu hat der Auftragnehmer eine sogenannte **Ereignischronologie** erstellt, wie sie nachfolgend abgebildet ist:

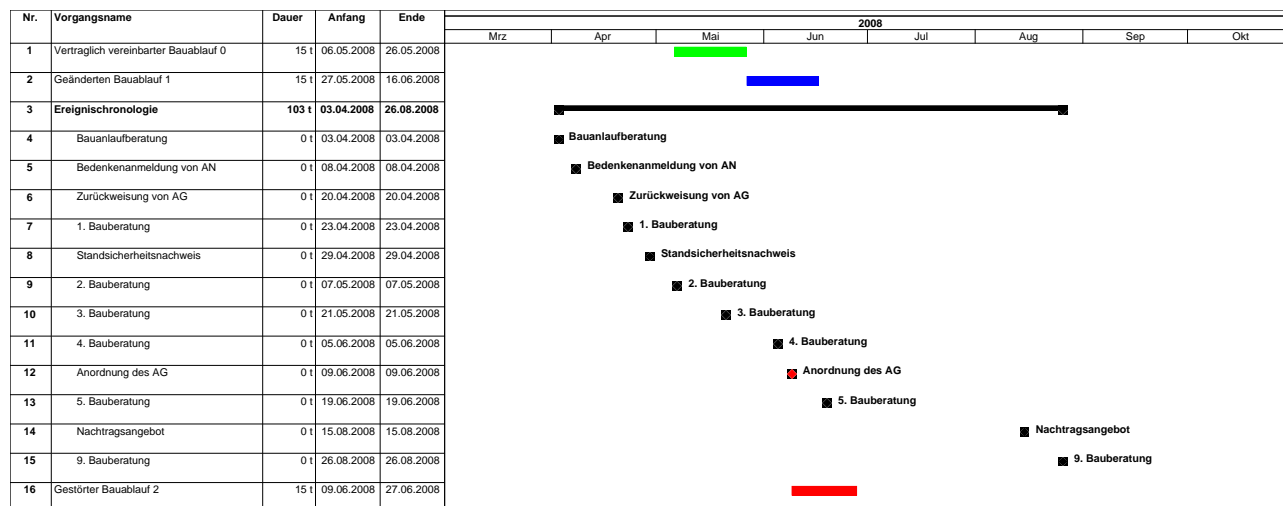


Abbildung 7: „Störungschronologie Unterfangungsarbeiten“

Danach war die Ausführung der Unterfangungsarbeiten im geplanten Bauablauf 0 vom 06.05.2008 bis zum 26.05.2008 vorgesehen. Durch konstruktive Leistungsänderungen, hier die Verlängerung des Vorgangs 5 „Abbrucharbeiten“ um 15 Arbeitstage, hat sich die Ausführung des Vorgangs im geänderten Bauablauf 1 bereits auf den Zeitraum vom 27.05.2008 bis zum 16.06.2008 verschoben.

Gemäß der Ereignischronologie wurde seitens des Auftragnehmers in der Bauanlaufberatung am 03.04.2008 auf Probleme bei der Ausführung der Unterfangungsarbeiten hingewiesen. Am 08.04.2008 hat der Auftragnehmer eine entsprechende Bedenkenanzeige verfasst, welche durch den Auftraggeber am 20.04.2008 zurückgewiesen wurde. Auch in der 1. Bauberatung am 23.04.2008 wurde über die Probleme bei den Unterfangungsarbeiten gesprochen, der Auftragnehmer legte dann am 29.04.2008 einen Stand sicherheitsnachweis vor, aus dem sich die erforderlichen Änderungen bei den Unterfangungsarbeiten ergaben. In den weiteren Bauberatungen am 07.05.2008, am 21.05.2008 und am 05.06.2008 wurde die Problematik weiter erörtert. Erst am 09.06.2008 traf der Auftraggeber die Anordnung, wie die Unterfangungsarbeiten endgültig auszuführen seien.

Somit konnte die Ausführung der Unterfangungsarbeiten erst am 09.06.2008 beginnen und dauerte dann bis zum 27.06.2008. Die weitere Erörterung der laufenden Unterfangungsarbeiten in der 5. Bauberatung am 19.06.2008 sowie die Einreichung des Nachtragsangebotes für die Unterfangungsarbeiten durch den Auftragnehmer am 15.08.2008 und schließlich die Erörterung des Nachtragsangebotes in der 9. Bauberatung am 26.08.2008 haben keine Auswirkungen mehr auf die Bauausführung.

Darüber hinaus hat der Auftraggeber während der Bauausführung geänderte Pläne übergeben. Zum einen stellen diese geänderten Pläne Änderungsanordnungen dar, zu welchen der Auftraggeber baubegleitend berechtigt ist. Zum anderen können sich durch späte Anordnungen im Bauablauf auch Störungen ergeben, weil die Ausführung von Teilleistungen unklar ist und somit nicht erfolgen kann.

Aus einem am 16.06.2008 übergebenen Plan ergab sich eine Änderung der Wände im Keller- und Erdgeschoss des Anbaus. Hier sind Wände weggefallen. Somit kann die endgültige Ausführung der Wände erst



ab dem 16.06.2008 erfolgen, weil erst dann klar war, welche Wände wo gebaut werden sollten. Hätte der Auftragnehmer im Extremfall die ursprünglich geplanten Wände bereits ausgeführt, wäre auf Grund der Änderungsanordnung sogar ein Abriss erforderlich gewesen.

Desweiteren wurde am 21.07.2008 ein geänderter Plan zur Deckenerneuerung im Haupthaus übergeben. Aus diesem Plan ergaben sich zusätzliche Bereiche, in welchen vorhandene Decken abgebrochen und durch neue ersetzt werden mussten. Auch hier kann eine Ausführung der Leistungen erst ab dem 21.07.2008 erfolgen, nachdem der Leistungsumfang durch den Auftraggeber endgültig geklärt ist.

Sofern zum Beispiel zur Erneuerung weiterer Deckenbereiche eine Nachtragsvereinbarung getroffen wurde, wird von Auftraggebern meist eingewendet, dass die Nachtragsvereinbarung eine abschließende Preisvereinbarung sei und somit auch mögliche Kosten für Bauablaufänderungen beinhalte. Tatsächlich ist es für den Auftragnehmer bei Kalkulation der Nachtragsleistung meist nicht möglich, die entsprechenden bauablaufbedingten Kosten mit der konstruktiven Leistung zu kalkulieren. Deshalb sollte hier ein deutlicher Vorbehalt im Angebot vermerkt werden, dass Auswirkungen auf den Bauablauf nicht in den Kosten der konstruktiven Leistungsänderung berücksichtigt wurden.

Werden nun die so ermittelten Störereignisse bei den jeweiligen Vorgängen, die von der Störung betroffen sind, direkt berücksichtigt, so ergibt sich durch Neuberechnung der gestörte Bauablauf 2.

So können zum Beispiel die Unterfangungsarbeiten bei Vorgang 6 nicht schon am 27.05.2008 begonnen werden, sondern erst, wenn die endgültige Ausführung am 09.06.2008 angeordnet wurde. Somit muss sich dieser Vorgang entsprechend verschieben.

Im gestörten Bauablauf 2 haben die Vorgänge die jeweils früheste zeitliche Lage, welche trotz der Störungen möglich ist:

www.Bauablaufanalyse.de

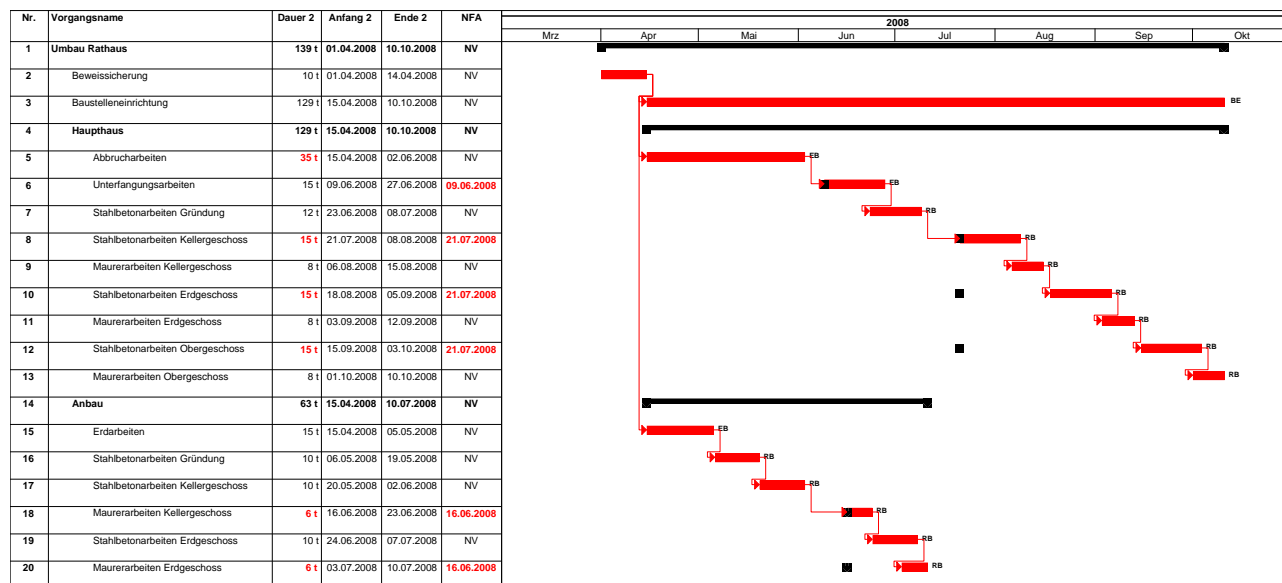


Abbildung 8: „Gestörter Bauablauf 2“

Somit wurde der Vorgang 6 entsprechend verschoben und beginnt nun erst am 09.06.2008. Gleiches gilt für Vorgang 8. Die Vorgänge 10 und 12 werden durch die berücksichtigten Störungen nicht weiter verschoben, da sich die Störung bei dem Vorgängervorgang 8 bereits ausgewirkt hat und die weiteren Störungen überlagert.



An dieser Stelle sei nochmals darauf hingewiesen, dass der so ermittelte gestörte Bauablauf 2 nicht den **tatsächlichen Bauablauf auf der Baustelle** nachbildet. Es wurden im geplanten Bauablauf O ausschließlich die Änderungen und Störungen berücksichtigt, welche durch den Auftraggeber verursacht wurden. Nicht nachweisbare Störungen und Eigenverschulden des Auftragnehmers wurden nicht berücksichtigt. Da die beiden letztgenannten Einflüsse erfahrungsgemäß in jedem Bauablauf anzutreffen sind, ist es somit sehr unwahrscheinlich, dass der ermittelte gestörte Bauablauf 2 dem tatsächlichen Bauablauf auf der Baustelle entspricht.⁵

Der Verlauf der Kapazitätskosten hat sich durch die Störungen wie folgt geändert:

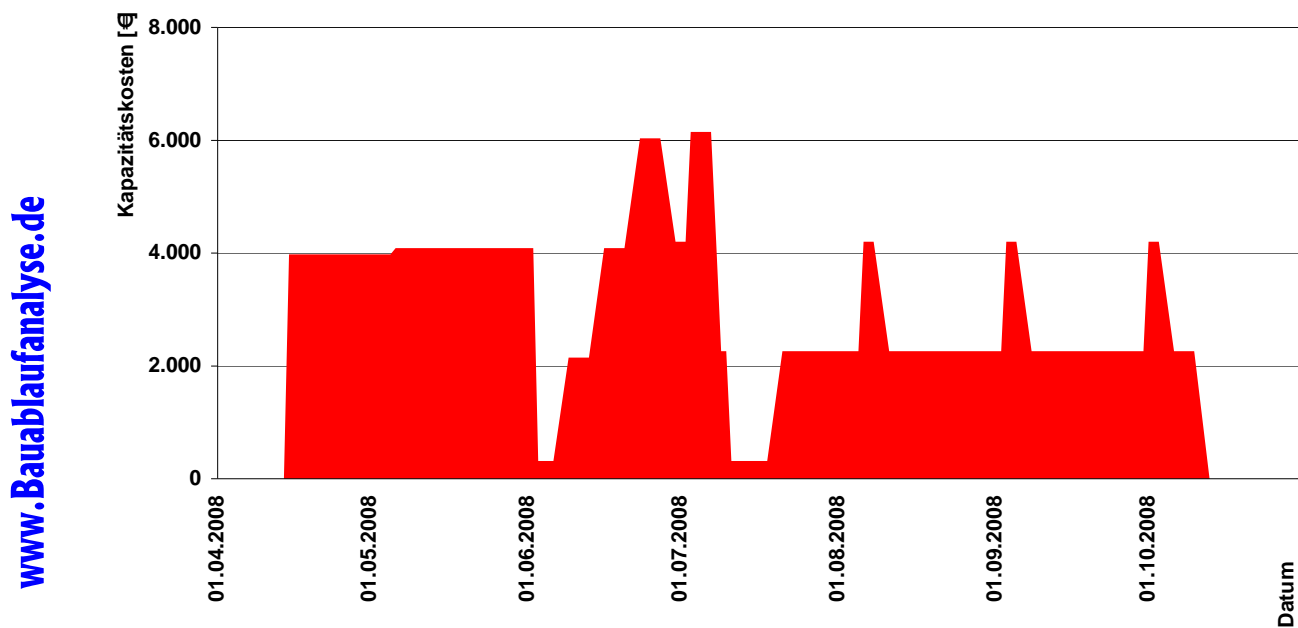


Abbildung 9: „Kapazitätskosten im gestörten Bauablauf 2“

Die Auswirkungen der Störungen werden deutlich sichtbar, insbesondere durch die Lücken in den Zeiträumen Anfang Juni und Mitte Juli 2008.

Feststellung von Bauzeitverlängerungen

Die Bauzeitverlängerungen werden durch Vergleich der jeweiligen Bauabläufe festgestellt:

Die Bauzeitverlängerung durch Konstruktive Leistungsänderungen ergibt sich durch Vergleich des geänderten Bauablaufs I mit dem geplanten Bauablauf O.

Die Bauzeitverlängerung durch Störungen ergibt sich durch Vergleich des gestörten Bauablaufs 2 mit dem geänderten Bauablauf I.

⁵ vgl. Bötzkes, F. A.: Nachweis des gestörten Bauablaufs: IST-Bauablauf oder ermittelter Bauablauf?“ in: IBR Immobilien- und Baurecht 2006, 1555



Insgesamt haben sich damit die **Bauzeiten der Bauabläufe** wie folgt geändert:

Nr.	Vorgangsname	Dauer	Anfang	Ende	2008						
					Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep
1	Bauablauf 0	98 t	01.04.2008	14.08.2008		[Green bar]					
2	Bauablauf 1	122 t	01.04.2008	17.09.2008		[Blue bar]					
3	Bauzeitverlängerung Leistungsänderungen	24 t	15.08.2008	17.09.2008					[Blue bar]		
4	Bauablauf 2	139 t	01.04.2008	10.10.2008		[Red bar]					
5	Bauzeitverlängerung Störungen	17 t	18.09.2008	10.10.2008						[Red bar]	
6	vom AG zu vertretende Bauzeitverlängerung	41 t	15.08.2008	10.10.2008						[Black bar]	
7	Tatsächliche Fertigstellung	0 t	24.10.2008	24.10.2008							[Black square]
8	vom AN zu vertretende Bauzeitverlängerung	10 t	13.10.2008	24.10.2008							[Black square]

Abbildung 10: „Gesamtbauzeiten“

Im geplanten Bauablauf 0 war die Ausführung vom 01.04.2008 über 98 Arbeitstage bis zum 14.08.2008 vorgesehen. Durch vertragsgemäße Änderungen hat sich die Bauzeit um 24 Arbeitstage bis zum 17.09.2008 verlängert. Durch vertragswidrige Störungen hat sich die Bauzeit nochmals um 17 Arbeitstage bis zum 10.10.2008 verlängert. Somit ergibt sich eine Gesamtbauzeitverlängerung aus Änderungen und Störungen, welche dem Verantwortungsbereich des Auftraggebers zuzuordnen sind, von 41 Arbeitstagen.

Die tatsächliche Fertigstellung auf der Baustelle erfolgte am 24.10.2008, somit 10 Arbeitstage nach der im gestörten Bauablauf 2 ermittelten Fertigstellung. Diese weitere Bauzeitverlängerung ist entweder auch durch den Auftraggeber verursacht worden, war aber wegen fehlender Dokumentation nicht nachweisbar, oder wurde durch den Auftragnehmer selbst verursacht und stellt dann Eigenverschulden dar. In beiden Fällen hat der Auftragnehmer jedoch aus dieser zusätzlichen Bauzeitverlängerung keine Ansprüche gegenüber dem Auftraggeber.

Berechnung der Mehrkosten

Die Berechnung der Mehrkosten erfolgt zum einen für Leerkosten der eingesetzten Verrichtungsgruppen (Kolonnen), zum anderen für die längere Inanspruchnahme von Baustelleneinrichtungen sowie Gemeinkosten.

Berechnung der Leerkosten

Die Berechnung der Leerkosten erfolgt nach dem **Bauablauf-Kapazitätskosten-Differenzverfahren** durch die Differenzbildung der Vermögenslagen des gestörten Bauablaufs und des ungestörten Bauablaufs, wie es der BGH mit dem Schadenprinzip gefordert hat.⁶

⁶ Basierend auf der von Pfarr und Toffel entwickelten Methodik zur Ermittlung der Mehrkosten gestörter Bauabläufe, erstmals angewandt in einem Gerichtsgutachten für das Kammergericht Berlin gemäß den Forderungen des Urteils des Bundesgerichtshofes VII ZR 286/84 vom 20.02.1986 (Vorinstanz: KG Berlin); mit Urteil des Kammergerichts 21 U 1716/86 vom 04.05.1990 wurde die Methodik bestätigt. Vgl. auch Pfarr und Toffel: „Der gestörte Bauablauf in einem Baurechtsfall: Methoden zur Ermittlung der Mehrkosten“ In: „BW Bauwirtschaft“ (1991), Hefte 7 und 8



Danach ergeben sich die Leerkosten der Kapazitäten in den Zeiten, in denen die Ausführung von Bauleistungen vorgesehen war, aber wegen der Störungen nicht erfolgen konnte. In der nachfolgenden Grafik ist dies bildlich für die Rohbau-Gruppen veranschaulicht:

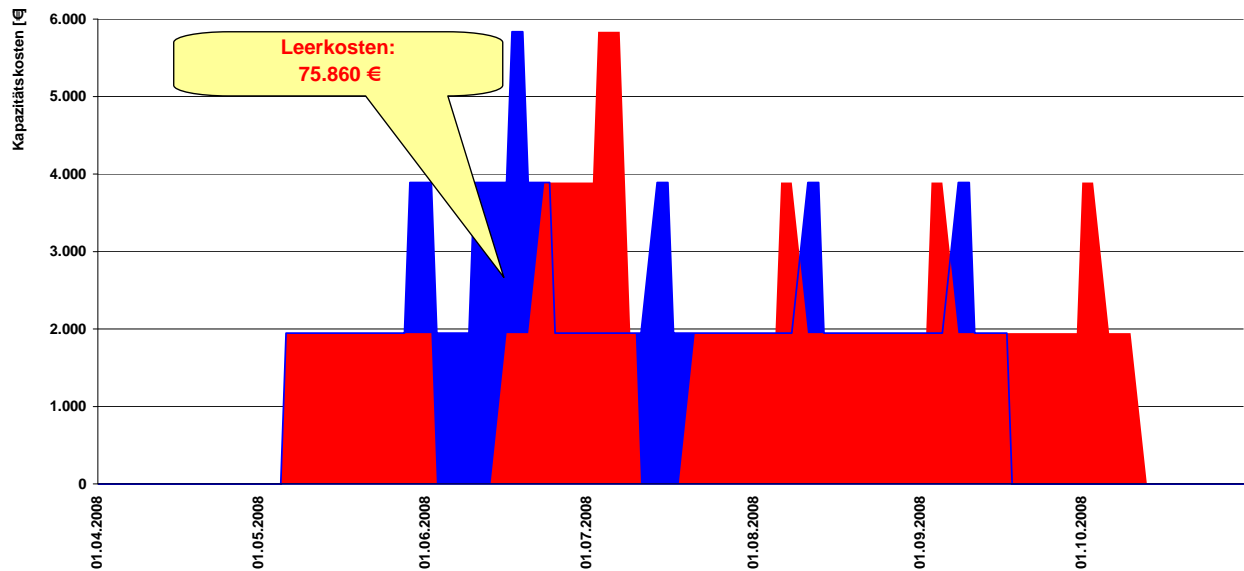


Abbildung II: „Leerkostenermittlung für die Rohbau-Gruppen“

In der vorstehenden Abbildung ist der Kapazitätskostenverlauf des geänderten Bauablaufs 1 als ungestörte Vermögenslage blau im Hintergrund dargestellt. Räumlich davor ist der gestörte Bauablauf 2 rot als gestörte Vermögenslage abgebildet. Überall dort, wo der rote Bauablauf den blauen Bauablauf nicht abdeckt, sollte im geänderten Bauablauf 1 gearbeitet werden, konnte aber wegen der Störungen im gestörten Bauablauf 2 nicht gearbeitet werden. Die blau sichtbare Fläche entspricht damit den Leerkosten, hier im Beispiel in Höhe von 75.860 €. Angemerkt sei, dass die blaue und rote Fläche jeweils gleich groß ist und sich die Leerkosten lediglich aus der Differenz durch die geänderte zeitliche Lage ergeben.

Die Leerkosten der Erdbau-Gruppen sind entsprechend zu ermitteln und betragen im Beispiel 16.487 €. Die Ermittlung hat für alle Verrichtungsgruppen getrennt zu erfolgen, da sich die Gruppen gegenseitig nicht aushelfen können. So könnte zum Beispiel eine Erdbau-Gruppe mit Bagger und LKW bei Störungen der Rohbau-Gruppe bei der Ausführung von Stahlbetonarbeiten nicht helfen.

Zu den Leerkosten sei angemerkt, dass diese lediglich auf Basis der Einzelkosten der Teilleistungen (EKT) berechnet wurden und somit keine Zuschläge für Gemeinkosten beinhalten. Deshalb erfolgt später die Berechnung von Gemeinkosten aus Bauzeitverlängerung gesondert.

Die so ermittelten Leerkosten können nur für Eigenleistungen ermittelt werden, da ein Subunternehmer des Auftragnehmers einen entsprechenden Nachweis diesem gegenüber selbst führen muss.

Die Leerkosten sind ein **Bewertungsmaßstab für Stillstand oder Minderproduktivität** im gestörten Bauablauf, da die Verrichtungsgruppen über einen längeren Zeitraum im Einsatz sind als geplant. Ein gestörter Bauablauf ist in der Praxis meist nicht von augenscheinlich erkennbarem Stillstand gekennzeichnet, sondern vielmehr durch Minderproduktivität im Vergleich zur ursprünglich kalkulierten Produktivität. Auf der Baustelle äußert sich das durch sogenannte „hektische Betriebsamkeit“. Es wird augenscheinlich viel gearbeitet, jedoch beim gestörten Bauablauf nicht mit der kalkulierten Produktivität. Zum Beispiel suchen die Mitarbeiter auf der Baustelle nach anderer Arbeit, weil sie bestimmte Leistungen wegen Störungen nicht ausführen können. Dadurch muss der Arbeitsplatz umgesetzt werden und Einarbeitungseffekte können



verringert werden oder gänzlich entfallen. Darüber hinaus werden Arbeiten gestreckt, um so lange tätig sein zu können, bis wieder neue Arbeit da ist. Hierfür gibt es den schönen Begriff der „Selbstorganisation der Verrichtungsgruppen“. Wenn zum Beispiel der Polier seinen Kollegen am Montagmorgen mitteilt, dass die Arbeiten bis zum Mittwochabend fertiggestellt sein müssen, da am Donnerstagmorgen die nächste Leistung auszuführen ist, der Polier dann aber am Montagmittag mitteilt, die Leistung vom Donnerstag habe sich auf den nächsten Montag verschoben, so strecken die Mitarbeiter die Arbeiten des ursprünglichen Vorgangs bis Freitagmittag, um am Donnerstag und Freitag keinen Stillstand zu haben. Für den Auftraggeber wird dadurch aber nicht sichtbar, dass Stillstand oder Minderproduktivität herrscht. Trotzdem entstehen dem Auftragnehmer um 67 % höhere zeitabhängige Personal- und Gerätekosten.

Anspruchsgrundlagen aus baubetrieblicher Sicht

Zur Geltendmachung von Mehrkosten aus gestörtem Bauablauf kommen aus baubetrieblicher Sicht folgende drei Anspruchsgrundlagen in Betracht, deren Anwendung im Einzelfall zu prüfen ist:

Mehrkosten aus gestörtem Bauablauf können als **geänderter Preis** geltend gemacht werden, wenn eine entsprechende Anordnung des Auftraggebers vorliegt. Der **§ 2 Abs. 5 VOB/B** regelt hierzu:

„Werden durch Änderung des Bauentwurfs oder andere Anordnungen des Auftraggebers die Grundlagen des Preises für eine im Vertrag vorgesehene Leistung geändert, so ist ein neuer Preis unter Berücksichtigung der Mehr- oder Minderkosten zu vereinbaren. Die Vereinbarung soll vor der Ausführung getroffen werden.“

Die genannte Änderungsanordnung kann sich einerseits durch schriftliche Anordnungen oder Anordnungen in Baubesprechungen ergeben, wie im genannten Beispiel durch Anordnungen bestimmter Unterfangungsmaßnahmen, sie kann aber auch durch die Beistellung geänderter Pläne erfolgen. Gemäß § 2 Abs. 5 VOB/B ist der geänderte Preis dann auf Grundlage der Auftragskalkulation unter Berücksichtigung der Mehr- oder Minderkosten zu berechnen. Dies ist bei der vorgestellten Analyse des gestörten Bauablaufs erfolgt, da einerseits im geplanten Bauablauf O die Auftragskalkulation ausgewertet und deren Kosten den Vorgängen des Bauablaufs zugeordnet wurden. Andererseits wurden vom Auftraggeber verursachte Änderungen und Störungen im Einzelfall berücksichtigt. Somit stellen die berechneten Leerkosten die Mehrkosten des gestörten Bauablaufs dar und können nach dem Bauablauf-Kapazitätskosten-Differenzverfahren gemäß § 2 Abs. 5 VOB/B geltend gemacht werden. Es kommt in diesem Zusammenhang nicht darauf an, ob die Kosten tatsächlich entstanden sind, da es sich bei der Berechnung gemäß § 2 Abs. 5 VOB/B um eine vorkalkulatorische Berechnung handelt.

Als weitere Anspruchsgrundlage ist der **Schadensersatz gemäß § 6 Abs. 6 VOB/B** zu nennen:

Sind die hindernden Umstände von einem Vertragsteil zu vertreten, so hat der andere Teil Anspruch auf Ersatz des nachweislich entstandenen Schadens, des entgangenen Gewinns aber nur bei Vorsatz oder grober Fahrlässigkeit.

Eine Behinderung im Sinne des § 6 VOB/B könnte im vorliegenden Beispiel in der späten Anordnung des Auftraggebers zu sehen sein, wie die Unterfangungsarbeiten auszuführen sind. Voraussetzung für einen Schadensersatzanspruch ist jedoch ein schuldhaftes Verhalten des Auftraggebers. Dieses liegt regelmäßig nur vor, wenn dem Auftraggeber selbst ein bewusstes Verschulden zugeordnet werden kann. Fehlende Vorleistungen anderer durch den Auftraggeber beauftragter Unternehmer werden dem Auftraggeber nicht als Verschulden zugeordnet.

Nach der strengen Definition des Schadensersatzes durch die Juristen ist ein konkreter Schadensersatznachweis in der Praxis bei gestörten Bauabläufen nahezu unmöglich.

In diesem Zusammenhang wird von Auftragnehmern die Regelung des Schadensersatzes teilweise missverstanden, als könnte die Differenz aus kalkulierten und tatsächlich entstandenen Kosten geltend gemacht werden. Dies käme jedoch einer Selbstkostenerstattung gleich, da bei den tatsächlich entstandenen Kosten



der verursachungsgerechte Nachweis im Einzelfall fehlt, dass die jeweiligen Kosten tatsächlich und ausschließlich vom Auftraggeber verursacht wurden.

Bedeutet das aber nun, dass ein Auftragnehmer Schadensersatz gemäß § 6 Abs. 6 VOB/B nicht durchsetzen kann? Hierzu hat der BGH⁷ differenziert, dass die haftungsbegründende Kausalität, nämlich die Störungen als Ursache gemäß § 286 Zivilprozessordnung (ZPO) nachgewiesen werden müssen. Somit muss für jede Störung Beweis angetreten werden. Bei der haftungsausfüllenden Kausalität, nämlich der Ermittlung der Gesamtbauzeitverlängerung und der Berechnung der Mehrkosten, kann jedoch gemäß § 287 ZPO geschätzt werden. Durch eine richterliche Schätzung wird ein Mindestschaden festgestellt in den Fällen, in denen ein konkreter Nachweis nicht möglich ist. Die Höhe des Mindestschadens ergibt sich aus der für die Beurteilung zugrunde gelegten Nachweisführung. Je genauer die Grundlage ist, desto höher kann der Mindestschaden geschätzt werden. Somit können die Leerkosten nach dem Bauablauf-Kapazitätskosten-Differenzverfahren als Schätzgrundlage verwendet werden. Allerdings ist es beim Schadensersatz erforderlich, dass der Schaden auch tatsächlich entstanden ist. Dies ist ein wesentlicher Unterschied zur Berechnung des geänderten Preises gemäß § 2 Abs. 5 VOB/B. Durch eine **Plausibilitätsprüfung** kann nachvollzogen werden, ob der Schaden tatsächlich entstanden ist oder nicht.

Hierzu wird der Verlauf der Kapazitätskosten im gestörten Bauablauf 2 mit dem Personaleinsatz auf der Baustelle gemäß Bautagebuch verglichen. Sofern für Zeiträume, in denen wegen Störungen auf der Baustelle nicht gearbeitet werden konnte, auf der Baustelle keine Personal eingesetzt wurde, wird vermutlich dem Auftragnehmer kein Schaden entstanden sein. Es sei denn, dass das Personal und die Geräte nicht auf anderen Baustellen eingesetzt werden konnten, sondern tatsächlich beim Unternehmer untätig „herumsaßen“. Durch die komplizierten tariflichen Regelungen in der Bauwirtschaft ist jedoch auch strittig, welcher Schaden dem Auftragnehmer entsteht, wenn er in den entsprechenden Zeiten Kurzarbeit anmeldet oder sein Personal zum Abbau von Überstunden und Urlaub nach Hause schickt. Sofern also der Nachweis nicht plausibel geführt werden kann, dass die ermittelten Leerkosten auch tatsächlich entstanden sind, ist der Anspruch entsprechend zu verringern. Nicht berücksichtigt werden darf beim Schadensersatzanspruch der kalkulierte Gewinn.

Als dritte Anspruchsgrundlage kommt der **Entschädigungsanspruch gemäß § 642 BGB** in Frage:

„(2) Die Höhe der Entschädigung bestimmt sich einerseits nach der Dauer des Verzugs und der Höhe der vereinbarten Vergütung, andererseits nach demjenigen, was der Unternehmer infolge des Verzugs an Aufwendungen erspart oder durch anderweitige Verwendung seiner Arbeitskraft erwerben kann.“

Diese Vorschrift führte 100 Jahre lang ein Schattendasein im Bürgerlichen Gesetzbuch und wurde erst 1999 durch ein BGH-Urteil für die Anwendung im Bereich des gestörten Bauablaufs bei **fehlender Vorunternehmerleistung** entdeckt.⁸ Nach diesem BGH-Urteil wurde dann auch zur Klarstellung der Anspruch gemäß § 642 BGB im Zuge der Überarbeitung der VOB/B 2006 in den § 6 Abs. 6 aufgenommen:

Im Übrigen bleibt der Anspruch des Auftragnehmers auf angemessene Entschädigung nach § 642 BGB unberührt, sofern die Anzeige nach Abs. 1 Satz 1 erfolgt oder wenn Offenkundigkeit nach Abs. 1 Satz 2 gegeben ist.

Anwendbar ist diese Anspruchsgrundlage im Gegensatz zum Schadensersatzanspruch gemäß § 6 Abs. 6 VOB/B auch ohne Verschulden des Auftraggebers. Somit besteht eine verschuldensunabhängige Anspruchsgrundlage. Nach herrschender Meinung der Juristen ersetzt damit der Entschädigungsanspruch gemäß § 642 vollständig alle Ansprüche, welche auch gemäß § 6 Abs. 6 VOB/B geltend gemacht werden könnten. Deshalb werden schwer nachweisbare Schadensersatzansprüche heute kaum noch geltend gemacht.

⁷ Urteil des Bundesgerichtshofes VII ZR 225/03 (Vorinstanz OLG Dresden) vom 24.02.2005, IBR 2005, 243

⁸ Urteil des Bundesgerichtshofes VII ZR 185/98 vom 21.10.1999, IBR 2000, 216



Eine fehlende Mitwirkung des Auftragnehmers kann im vorliegenden Beispiel sowohl in der späten Anordnung zur Ausführung der Unterfangung als auch in den verspäteten Planbeistellungen mit Änderungsanordnungen gesehen werden.

Die Entschädigung wird auf Grundlage der vereinbarten Vergütung berechnet, hierbei handelt es sich um die Auftragskalkulation. Somit sind die Grundlagen für die Entschädigungsberechnung die gleichen wie bei der Berechnung eines geänderten Preises gemäß § 2 Abs. 5 VOB/B. Zu berücksichtigen ist allerdings, ob **Kosten erspart oder anderweitig gedeckt** werden konnten. Ersparte Kosten sind im Bereich des gestörten Bauablaufs meist nicht anzutreffen, da der längere Einsatz von Personal und Geräten auf der Baustelle durch Störungen zu keinen Einsparungen führt. Allenfalls der fehlende Verbrauch von Betriebsstoffen bei stillstehenden Geräten ist hier beispielsweise zu berücksichtigen. Inwieweit anderweitiger Erwerb zu berücksichtigen ist, ist strittig. Ein anderweitiger Erwerb ist sicherlich genauso festzustellen wie bei einer Kündigungsabrechnung gemäß § 8 Abs. 1 Nr. 2. Dieser anderweitige Erwerb liegt aber nur dann vor, wenn der Auftragnehmer allein wegen der Störungen oder hier fehlenden Mitwirkungen, einen anderen Auftrag zusätzlich annehmen konnte, den er ohne die Störungen nicht hätte ausführen können. Da Bauaufträge in der Regel nicht ohne zeitlichen Vorlauf kurzfristig für den Auftragnehmer beschaffbar sind, wird nur in seltenen Fällen eine Anrechnung von anderweitigem Erwerb zu erfolgen haben. Wagnis und Gewinn ist nicht Teil der Entschädigung. Auch wenn dies aus baubetrieblicher Sicht als falsch zu beurteilen ist, so hat es der BGH in seiner Rechtsprechung so entschieden.⁹

Baustelleneinrichtungs- und Gemeinkosten

Schließlich können für die Bauzeitverlängerung aus gestörtem Bauablauf auch Mehrkosten für eine längere Vorhaltung der Baustelleneinrichtung sowie für die längere Inanspruchnahme von Gemeinkosten geltend gemacht werden:

Der Auftragnehmer hatte Kapazitätskosten für die Baustelleneinrichtung in Höhe von 27.762 € kalkuliert (siehe Kalkulation im geplanten Bauablauf O). Davon entfallen 70 % auf die zeitabhängigen Vorhaltekosten, somit 19.433 €. Für eine Vorhaltezeit der Baustelleneinrichtung von 88 Arbeitstagen ergeben sich somit 221 € je Arbeitstag. Durch Änderungen und Störungen hat sich die Vorhaltezeit der Baustelleneinrichtung um 41 Arbeitstage verlängert. Daraus ergäben sich nur noch tägliche Vorhaltekosten in Höhe von 151 € je Arbeitstag. Es läge somit eine tägliche Unterdeckung von 70 € vor. Der Auftragnehmer hat zum Ausgleich dieser Unterdeckung Anspruch auf die vereinbarten 88 Arbeitstage sowie auf weitere 41 Arbeitstage je 221 €. Somit ergeben sich Mehrkosten in Höhe von 9.061 € für die längere Vorhaltung der Baustelleneinrichtung.

Weiterhin können für die Bauzeitverlängerung aus gestörtem Bauablauf auch Mehrkosten für eine längere Inanspruchnahme von Gemeinkosten geltend gemacht werden:¹⁰

Der Auftragnehmer hatte Baustellengemeinkosten in Höhe von 51.161 € kalkuliert (siehe Kalkulation im geplanten Bauablauf O). Für eine Gesamtbauzeit von 98 Arbeitstagen ergeben sich somit 522 € je Arbeitstag. Durch Änderungen und Störungen hat sich die Gesamtbauzeit um 41 Arbeitstage verlängert. Daraus ergeben sich nun Baustellengemeinkosten für die verlängerte Gesamtbauzeit von 139 Arbeitstagen in Höhe von 72.558 €. Der Auftragnehmer kann jedoch nicht sofort die Differenz zwischen den Gemeinkosten für den verlängerten und den vereinbarten Bauablauf geltend machen (21.397 € = 72.558 € - 51.161 €), sondern muss sich anrechnen lassen, welche Gemeinkosten er durch die Konstruktiven Leistungsänderungen bereits

⁹ Urteil des Bundesgerichtshofes VII ZR 185/98 vom 21.10.1999, IBR 2000, 216

¹⁰ vgl. Bötzkes, F. A.: Gestörter Bauablauf: Teil 4 – Berechnung von Gemeinkosten beim gestörten Bauablauf in: Der Bausachverständige 4/2007, Fraunhofer IRB Verlag, Stuttgart, Seite 27 – 29



zusätzlich erwirtschaftet hat. Gemäß Schlussrechnung sind dies 56.155 € (siehe Kalkulation im geänderten Bauablauf I), somit hat der Auftragnehmer bereits 4.994 € (56.155 € - 51.161 €) mehr Baustellengemeinkosten mit den ausgeführten Bauleistungen erwirtschaftet als gemäß geplantem Bauablauf O vorgesehen. Daraus ergibt sich insgesamt ein Anspruch auf zusätzliche Baustellengemeinkosten in Höhe von 16.403 € (72.558 € - 56.155 €).

Entsprechendes gilt für die Mehrkostenberechnung bei den Allgemeinen Geschäftskosten, diese ergeben sich in Höhe von 18.725 €. Zu den Allgemeinen Geschäftskosten sei angemerkt, dass diese ganz überwiegend zeitabhängig sind, obwohl sie umsatzabhängig kalkuliert werden.¹¹ Bei den Allgemeinen Geschäftskosten fallen insbesondere Lohn- und Gehalts- sowie Mietkosten zeitabhängig an. Nur ein kleiner Anteil fällt umsatzabhängig für Steuer, Beiträge und Versicherungen an.

Abschließend sei noch darauf hingewiesen, dass es sich bei der vorgenannten Berechnung der Mehrkosten im Gemeinkostenbereich um eine sogenannte Gemeinkostenbilanz für das Gesamtprojekt unter Berücksichtigung der Gesamtbauzeit handelt. Entsprechend der Methodik des § 2 Abs. 3 VOB/B werden nicht für jede Position, sondern für den Gesamtauftrag die Gemeinkostenüber- und -unterdeckungen ausgeglichen und zusätzlich eine Veränderung der Gesamtbauzeit berücksichtigt. In Einzelfällen kann sich daraus auch ein Erstattungsanspruch des Auftraggebers ergeben, wenn eine überproportionale höhere Abrechnungssumme nicht zu einer entsprechenden Bauzeitverlängerung führt.

Gesamtmehrkosten

Insgesamt ergeben sich somit folgende Mehrkosten:

• Leerkosten:	92.347 €
• Baustelleneinrichtungskosten:	9.061 €
• Baustellengemeinkosten:	16.403 €
• Allgemeine Geschäftskosten:	18.725 €
• Gesamt-Mehrkosten:	136.536 €

¹¹ Vygen, Schubert, Lang: Bauverzögerung und Leistungsänderung, 5. Auflage, Werner Verlag 2008, Rdn. B 259



Die Entwicklung der Auftragssumme durch Änderungen und Störungen ist in der nachfolgenden Abbildung dargestellt:

www.Bauablaufanalyse.de

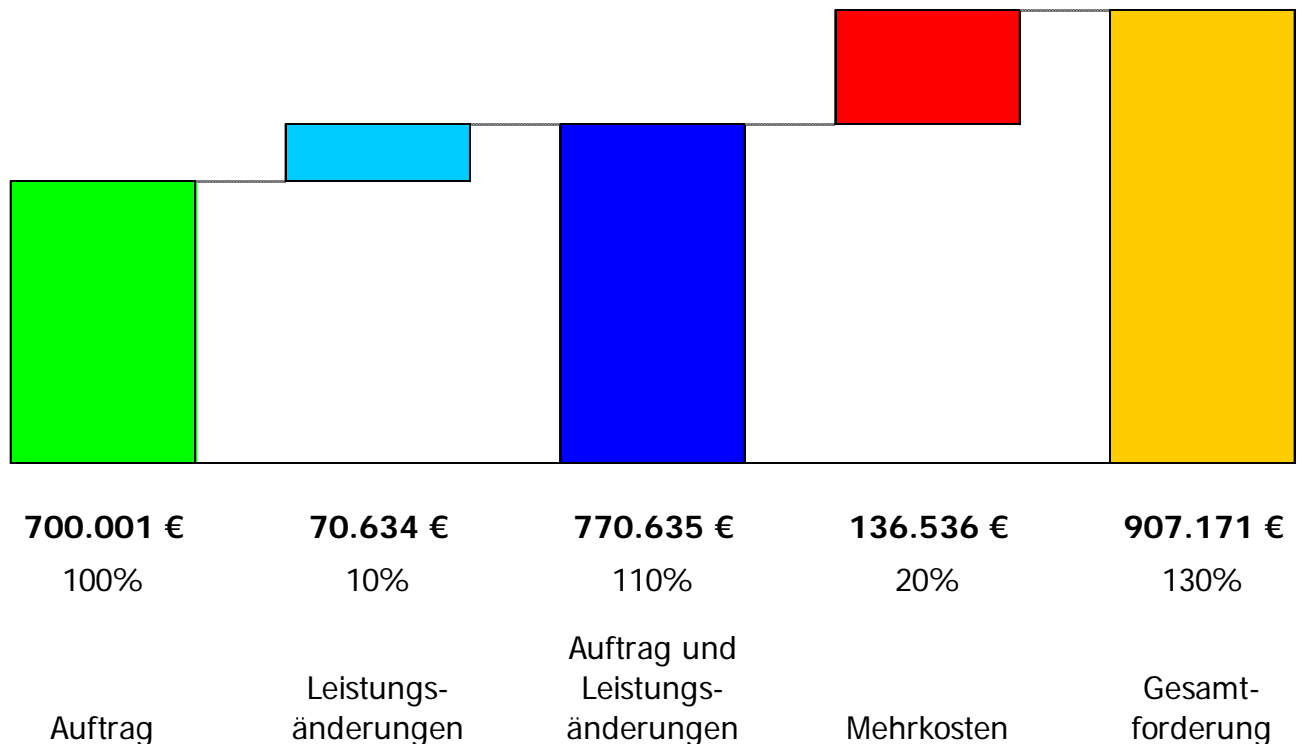


Abbildung 12: „Gesamtmehrkosten“

Aus der vorstehenden Grafik wird deutlich, welche Kostensteigerungen sich für den Auftraggeber ergeben haben. Nicht nur 10 % Mehrkosten aus vertragsgemäßen Änderungen, sondern zusätzlich noch weitere 20 % aus Störungen. Erfahrungsgemäß führen strittige Auseinandersetzungen bis zum Gerichtsverfahren zu langem Streit mit äußerst ungewissem Ausgang für beide Seiten. Deshalb kann den am Bau Beteiligten nur dringend empfohlen werden, strittige Fragen über Änderungen und Störungen zeitnah und einvernehmlich zu klären. Hier bieten sich insbesondere innovative Konfliktlösungsverfahren wie zum Beispiel Wirtschaftsmediation an.

Fazit

Mit der so durchgeführten „Von-unten-nach-oben-Analyse“ kann der gestörte Bauablauf nachvollziehbar analysiert werden. Dabei werden ausschließlich die vom Auftraggeber verursachten und ihm nachweisbaren Änderungen und Störungen berücksichtigt. Möglicherweise liefert auch die andere Methodik „Von-unten-nach-oben“ ein ähnliches Ergebnis, jedoch fehlt es dabei meist an einem eindeutigen Nachweis der Auswirkungen von Störungen hinsichtlich der Verursacher.

Abschließend sei darauf hingewiesen, dass sich nur durch ein kooperatives Verhalten der Bauvertragsparteien ein Bauprojekt zielorientiert verwirklichen lässt, möglichst ohne zeitliche Verzögerungen und Mehrkosten.