

Kostenüberschreitungen bei der Instandsetzung von Denkmälern: vermeiden!

Dipl.-Ing. Manfred v. Bentheim, Architekt VFA
ö.b.u.v. Sachverständiger, Scheidertalstrasse 202, 65232 Taunusstein-Wingsbach

Kein neues Thema

Wenn einer von Euch einen Turm bauen will, setzt er sich dann nicht zuerst hin und rechnet, ob seine Mittel für das ganze Vorhaben ausreichen? Sonst könnte es geschehen, dass er das Fundament gelegt hat, dann aber den Bau nicht fertigstellen kann. Und alle, die sehen, würden ihn verspotten und sagen: Der da hat einen Bau begonnen und konnte ihn nicht zu Ende führen. (Lukas 14, 28-30)

Kurzer Überblick

Allen baulichen Massnahmen (Neubau, Instandsetzung, Umbau usw.) sind Kostenermittlungen in den verschiedenen Planungs- und Bauphasen zugeordnet.

Beim Bauen im Bestand sind den Kostenermittlungen (Kostenschätzung, Kostenberechnung und Kostenanschlag) besondere Aufmerksamkeit zu widmen, da hier das Kriterium „Unvorhergesehenes“ erheblich werden kann.

Bei der Instandsetzung von Objekten, die unter Denkmalschutz stehen, bestehen zusätzliche Probleme bei den Kostenermittlungen, die sehr schnell zu erheblichen Kostenüberschreitungen führen können.

Der folgende Beitrag will aufzeigen, wie Kostenermittlungen verantwortlich erarbeitet werden, um – insbesondere im Blick auf das Denkmal – Kostenüberschreitungen zu minimieren.

Schlagwörter:

Denkmalpflege, Bauen im Bestand, Umbau, Instandsetzung, Baukosten, Kostenermittlungen, Kostenüberschreitungen, Kostenkontrolle

1. Begriffsbestimmungen und Grundlagen

Im Diskurs ist die Bestimmung der (Technik-)Begriffe zwingend erforderlich, damit definiert wird, was gemeint ist und alle Diskussionen vom gleichen Verständnis her geführt werden.

Grundlage aller Kostenermittlungen sind immer Planungen unterschiedlicher Ausprägung (Planungstiefe). Die folgenden Definitionen orientieren sich an den Vorgaben der DIN 276 (aktuelle Fassung: DIN 276-1:2008-12) und den Grundleistungen bei den Leistungsphasen (hier: Leistungsbild Objektplanung Gebäude) der Honorarordnung HOAI (aktuelle Fassung 2013) als Honorarartbestandsmerkmal.

Entsprechend BGH (Urteil vom 11.11.2004 - VII ZR 128/03, in: BauR 2005, 400): „Haben die Parteien vereinbart, dass der Architekt Leistungen nach § 15 Abs. 2 HOAI, Leistungsphasen 1 bis 9, zu erbringen hat, so sind die Kostenermittlungen als Teilerfolge geschuldet, die grundsätzlich in den Leistungsphasen erbracht werden müssen, denen sie in der HOAI zugeordnet sind.“

1.1 Kostenschätzung

Im Rahmen der Erbringung der „Vorplanung“ (Leistungsphase 2) erstellt der Planer die Kostenschätzung; nach der Definition der DIN 276 dient die Kostenschätzung „als Entscheidung über die Vorplanung“.

1.2 Kostenberechnung

Im Rahmen der Erbringung der „Entwurfsplanung“ (Leistungsphase 3) erstellt der Planer die Kostenberechnung; nach der Definition der DIN 276 dient die Kostenberechnung „als Entscheidung über die Entwurfsplanung“.

1.3 Kostenanschlag

Im Rahmen der Erbringung der „Vorbereitung der Vergabe“ (Leistungsphase 6) erstellt der Planer den Kostenanschlag in der Form bepreister Leistungsverzeichnisse und im Rahmen der Erbringung der „Mitwirkung bei der Vergabe“ (Leistungsphase 7) im Vergleich der bepreisten Leistungsverzeichnisse mit den Ergebnissen der Ausschreibung. Der Kostenanschlag dient dem Auftraggeber als Entscheidung über die Realisierung des Projektes.

1.4 Kostenüberschreitung

In der Rechtsprechung und in der Fachliteratur werden Überschreitungen sehr unterschiedlich bewertet, sprich: ab wann ist eine Überschreitung der Kosten als erheblich (lt. Duden: beträchtlich; ins Gewicht fallend) zu bewerten?

Im Einzelnen stellen sich die unterschiedlichen Meinungen (Auswahl) hinsichtlich der Toleranz (lt. Duden: zulässige Differenz zwischen der angestrebten Norm und den tatsächlichen Maßen, Größen, Mengen o.ä.) wie folgt dar (alle Angaben in %):

Autor	Werk	Kosten-schätzung	Kosten-berechnung	Kosten-anschlag
Gross	Haftungsrisiken des Architekten..., 1980	40	25	15
Locher u.a.	Kommentar zur HOAI, 12. Aufl., 2014	30 - 40	20 - 25	10 - 15
	dt. bei Umbau	40		
Werner u.a.	Der Bauprozess, 15. Aufl., 2015	30	20 - 25	10 - 15
Lechner	Projektmanagement in der Bau- und Immobilienwirtschaft, 2010	30	20	10
Löffelmann u.a.	Architektenrecht, 6. Aufl., 2012	25 - 30	20	10
	dto. bei Umbau / Inst.	40	30	20
BKI	Kostenplanung im Hochbau, 2003	< 20	< 10	< 3
Hartmann	Zur Legende vom Toleranzrahmen ..., in: BauR 1995, 151	0	0	0

Beispiel:

Ein Bauherr beabsichtigt ein Projekt mit einer Kostenvorgabe von 650.000 EURO: nach Erstellung der Entwurfsplanung und Kostenberechnung (Leistungsphase 3) können die Kosten unter Berücksichtigung eines Toleranzrahmens noch 10 bis 25 % höher liegen; dies sind nominal 715.000 bis 812.500 EURO (sic!).

Bei verantwortungsbewussten Planungen und Kostenermittlungen ist die Vorstellung einer möglichen Kostenüberschreitung (kurz vor Einreichung des Bauantrages), die um bis zu 25 % höher als die Kostenvorgabe liegt, nicht nachvollziehbar.

Insoweit vertritt der Verf. die Meinung, dass verantwortlich aufgestellten und ermittelten Kostenermittlungen ein Toleranzrahmen nicht zusteht.

Die Beurteilung des Toleranzrahmens als Einzelfallbetrachtung bestätigt auch das Urteil des LG Aachen vom 06.03.2012 (AZ.: 12 O 37/08): „Speziell bei einem Umbauvorhaben ist dem Architekten grundsätzlich ein Toleranzrahmen zu zugestehen, wenn vor der Ausführung für den Besteller erkennbare Risiken von Baukostensteigerungen verbleiben. Für den Toleranzrahmen selbst existiert kein verbindlicher Maßstab.“ (in: BauR 2012, 1673).

1.5 Genauigkeit der Kostenermittlung

In Anlehnung an die Ausführungen bei [KLAMERT, 2013] hat der Verf. eine Matrix der Projektbedingungen (Grösse, Beginn, Dauer, Komplexität und Entscheidungsstrukturen) entwickelt, anhand derer der Genauigkeitsgrad der Kostenermittlung und der damit verbundenen möglichen Überschreitung abgebildet werden können:

Matrix zur Bestimmung des Genauigkeitsgrades einer Kostenermittlung und der damit verbundenen möglichen Kostenüberschreitung			Der mögliche Genauigkeitsgrad einer Kostenermittlung ist ...				
			bestimmt	eher bestimmt	fraglich	eher unbestimmt	unbestimmt
			Die voraussichtliche Überschreitung kann daher betragen ...				
			0%	10%	20%	30%	40%
			1	2	3	4	5
Projekt-eigenschaften	Projektgrösse	A	klein	überschaubar	noch beherrschbar	eher gross	grross
	Projektstart	B	zeitnah	planbar	nicht planbar	fraglich	in Zukunft
	Projektdauer	C	kurz	überschaubar	mittel	eher lang	lang
	Projekt-komplexität	D	gering	eher gering	beherrschbar	eher hoch	sehr hoch
	Bauherrenstruktur	E	klar	eher klar	schwierig	eher unklar	unklar

Anwendungshinweis:

Die Mehrzahl der zutreffenden Projekteigenschaften in den Spalten 1 bis 5 bestimmen den Genauigkeitsgrad und die mögliche prozentuale Überschreitung einer Kostenermittlung.

Beispiel nach den Vorgaben:

- Die Projektgrösse ist „noch beherrschbar“
- Der Projektstart ist „planbar“
- Die Projektdauer ist „eher lang“
- Die Projektkomplexität ist „eher hoch“
- Die Bauherrenstruktur ist „eher unklar“

Matrix zur Bestimmung des Genauigkeitsgrades einer Kostenermittlung und der damit verbundenen möglichen Kostenüberschreitung			Der mögliche Genauigkeitsgrad einer Kostenermittlung ist ...				
			bestimmt	eher bestimmt	fraglich	eher unbestimmt	unbestimmt
			Die voraussichtliche Überschreitung kann daher betragen ...				
			0%	10%	20%	30%	40%
			1	2	3	4	5
Projekt-eigenschaften	Projektgrösse	A	klein	überschaubar	noch beherrschbar	eher gross	grross
	Projektstart	B	zeitnah	planbar	nicht planbar	fraglich	in Zukunft
	Projektdauer	C	kurz	überschaubar	mittel	eher lang	lang
	Projekt-komplexität	D	gering	eher gering	beherrschbar	eher hoch	sehr hoch
	Bauherrenstruktur	E	klar	eher klar	schwierig	eher unklar	unklar



Im Ergebnis:
 Die Genauigkeit der Kostenermittlung ist „eher unbestimmt“ und liegt in diesem Beispiel bei ca. 75 %.

Auch unter dem Aspekt, dass sich die Vorgaben ändern, kann die Matrix zu jedem Zeitpunkt der Planungsphase des Projektes angewendet werden.

Im Idealfall müsste sich die Genauigkeit der Kostenermittlung bis zum Baubeginn gegen 0 % bewegen, da in der Realisierungsphase „nur noch“ die Instrumente der Kostensteuerung zur Verfügung stehen.

2. Handlungsempfehlungen

Zu den Kostenermittlungen gehören alle Massnahmen und Berechnungen, die der Planer begründet nachvollziehbar aufstellen und für die gesamte Planungs- und Ausführungsphase fortschreiben und dokumentieren muss.

Zur Kostenkontrolle gehören alle Anordnungen und Massnahmen, die der Bauherr als Auftraggeber treffen kann bzw. muss, um absehbare Nichteinhaltung seiner finanziellen Vorgaben zu minimieren oder abzuwenden.

2.1 Bedarfsanalyse und Vorplanung

Dem Bauherrn wird empfohlen, vor Planungsbeginn eine Bedarfsanalyse auf Basis der DIN 18205 :2016-11 sowie ggf. eine Machbarkeitsstudie zu erarbeiten bzw. erarbeiten zu lassen.

DEUTSCHE NORM		April 1996
Bedarfsplanung im Bauwesen		DIN 18205
ICS 91.040.00 Deskriptoren: Bedarfsplanung, Bauwesen, Bedarf Brief for building design Programme de conception dans l'industrie du bâtiment		
Inhalt		
Vorwort	Seite	2
Einleitung		2
1 Anwendungsbereich		3
2 Normative Verweisungen		3
3 Begriffe		3
3.1 Bedarfsplan		3
3.2 Bedarfsplanung		3
3.3 Bedarfsplaner		3
4 Der Bedarfsplan für den Entwurf		3
Anhang A (informativ) Bedarfsplanung, Prüfliste A: Projekterfassung		4
Anhang B (informativ) Bedarfsplanung, Prüfliste B: Rahmenbedingungen, Ziele und Mittel		5
Anhang C (informativ) Bedarfsplanung, Prüfliste C: Anforderungen an den Entwurf und an die Leistungen des Objekts		10
Anhang D (informativ) Literaturhinweise		13

Fortsetzung Seite 2 bis 13

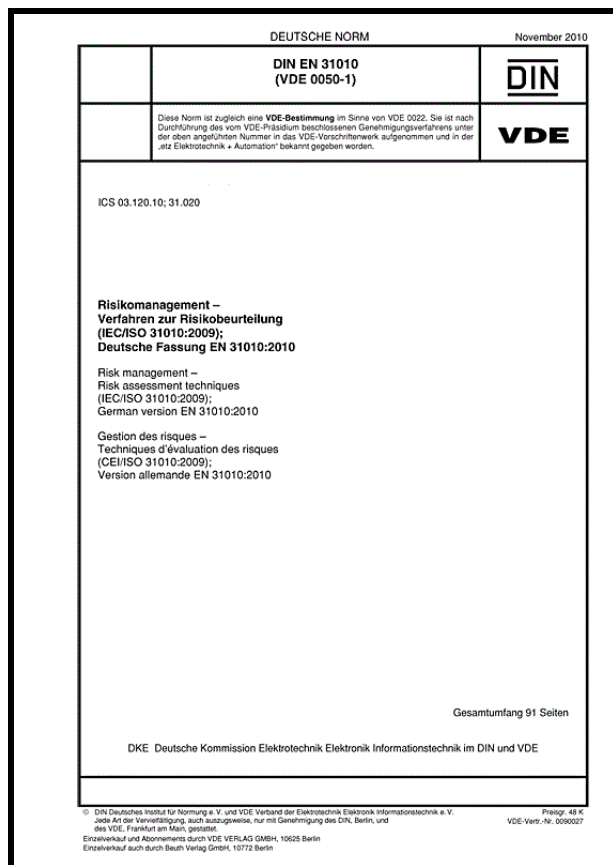
Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.

© DIN Deutsches Institut für Normung e.V. - Jede Art der Vervielfältigung, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des DIN Deutsches Institut für Normung e.V. Berlin, gestattet. Ref. Nr. DIN 18205 : 1996-04

Dem Planer wird empfohlen, auf der Basis von Voruntersuchungen und belastbarer Datengrundlagen die Kostenermittlung zu erarbeiten und nachvollziehbar in einem geeigneten Differenzierungsgrad aufzustellen. Hierzu gehören auch und insbesondere die Beiträge der am Bau Beteiligten Gutachter, Sonderfachleute und Fachplaner. Die Ergebnisse sind zu dokumentieren und mit dem Auftraggeber abzustimmen.

2.2 Entwurfs- und Ausführungsplanung, Vergabe

Dem Bauherrn wird empfohlen, eine frühzeitige Risikoermittlung und ein kontinuierliches Risikomanagement entsprechend der DIN EN 31010 :2010-11 [2] durchzuführen.



Dem Planer wird empfohlen, die dem Planungsstand entsprechenden Kostenfortschreibungen nachvollziehbar aufzustellen und im Rahmen einer effektiven Kostenüberwachung den

Vorgaben des Auftraggebers anzupassen und abzustimmen und Veränderungen zu den vorhergehenden Kostenermittlungen zu dokumentieren, zu vermitteln und zu begründen.

2.3 Realisierung

Dem Bauherrn wird empfohlen, vor Baubeginn das Verfahren zur Freigabe von Planänderungen einschließlich der Entscheidungsfristen verbindlich festzulegen, bzw. besser: keine Planänderungen mehr zu veranlassen.

Dem Planer wird empfohlen, die dem Planungs-, Auftrags- und Ausführungsstand entsprechenden Kostenfortschreibungen nachvollziehbar aufzustellen und im Rahmen einer effektiven Kostenüberwachung den Vorgaben des Auftraggebers anzupassen und abzustimmen und Veränderungen zu den vorhergehenden Kostenermittlungen zu dokumentieren und zu begründen.

Bezeichnung	Budget gpp	Vorgänger	Entwurfplanung	K.Berechnung	K.Anschlag	Nachtrag	Alt-Auftrag	K.Abrechnung	Kostenstand/Prognose	Änderung em	em Abrechnung	Abgerechnet %	Kostenmanagement	Berechnung	LV	Pos/Nr	Auftragnehmer
Gesamtsumme netto	848.336,13	467.475,94	1.047.396,88	4.074.838,50	64.863,42	10.000,00	74.863,42	58.388,29	4.103.641,49	0,00	4.103.641,49	77,9	55.842,89				
100 Grundstück	277.310,32	329.612,11	659.224,22	0,00	0,00	0,00	0,00	659.224,22	0,00	659.224,22	0,00	659.224,22	0,00				
110 Grundstückwert	0,00	311.914,00	623.828,00	0,00	0,00	0,00	0,00	623.828,00	0,00	623.828,00	0,00	623.828,00	0,00				
120 Grundstückneben...	0,00	17.698,11	35.396,22	0,00	0,00	0,00	0,00	35.396,22	0,00	35.396,22	0,00	35.396,22	0,00				
200 Heischen und Ers...	17.226,89	76.685,25	159.662,90	0,00	0,00	0,00	0,00	159.662,90	0,00	159.662,90	0,00	159.662,90	0,00				
200 Heischen und Erschl...	17.226,89			0,00	0,00	0,00	0,00		0,00		0,00		0,00				
210 Heischen	0,00	11.861,97	30.056,34	0,00	0,00	0,00	0,00	30.056,34	0,00	30.056,34	0,00	30.056,34	0,00				
220 Öffentliche Erschl...	0,00	64.823,28	129.606,56	0,00	0,00	0,00	0,00	129.606,56	0,00	129.606,56	0,00	129.606,56	0,00				
300 Bauwerk - Baukost...	20.837,19	465.998,29	1.188.347,51	61.994,00	0,00	61.994,00	55.005,40	1.184.863,49	0,00	1.184.863,49	80,7	55.765,53					
300 Bauwerk - Baukonst...				0,00	0,00	0,00	0,00		0,00		0,00		55.765,53				
310 Baugrunderstellung	6.218,49	7.482,32	21.856,33	4.078,93	0,00	4.078,93	3.436,46	19.043,57	0,00	19.043,57	84,3	24,51					
310 Baugrunderstellung				0,00	0,00	0,00	0,00		0,00		0,00		24,51				
311 Zuhilfenahme Auftr...	6.218,49	7.482,32	21.856,33	4.078,93	0,00	4.078,93	3.436,46	19.043,57	0,00	19.043,57	84,3	24,51					
311 Baugrubenaushub, BK...				726,70	1.032,50	1.032,50	862,50	1.032,50	1.032,50	1.032,50	93,2	0,00					
311 Baugrubenaushub, BK...				241,90	230,00	230,00	0,00	230,00	230,00	230,00	100,0	0,00					
311 Baugrubenaushub, BK...				457,20	461,20	461,20	461,20	461,20	461,20	461,20	100,0	0,00					
311 Baugrubenaushub, BK...				517,10	699,40	699,40	699,40	699,40	699,40	699,40	66,7	0,00					
311 Baugrubenaushub, BK...				638,00	476,10	476,10	419,97	476,10	476,10	476,10	88,0	0,00					
311 Baugrubenaushub, BK...				547,60	317,40	317,40	201,96	317,40	317,40	317,40	62,5	0,00					
311 Baugrubenaushub, BK...				2.042,64	443,78	443,78	443,78	443,78	443,78	443,78	100,0	0,00					
311 Baugrubenaushub, BK...				127,30	113,80	113,80	113,80	113,80	113,80	113,80	100,0	0,00					
311 Baugrubenaushub, BK...				540,25	314,75	314,75	314,75	314,75	314,75	314,75	100,0	0,00					
311 Baugrubenaushub, BK...				7.482,32				7.482,32		7.482,32			46,6				3111
311 Baugrubenaushub, BK...				7.482,32				7.482,32		7.482,32			69,67				6967
320 Gründung	3.942,40	199.497,16	374.326,48	15.756,01	0,00	15.756,01	12.864,74	369.209,19	0,00	369.209,19	82,3	94,70					
330 Außenwände	9.920,00	142.973,43	341.009,50	16.570,83	0,00	16.570,83	16.424,82	336.899,65	0,00	336.899,65	99,1	99,50					
340 Innenwände	0,00	21.336,60	72.586,69	3.405,87	0,00	3.405,87	3.183,53	70.575,94	0,00	70.575,94	93,5	20,45					
350 Decken	0,00	38.954,00	149.141,34	20.912,51	0,00	20.912,51	18.036,24	160.548,25	0,00	160.548,25	86,2	125,75					
360 Dächer	0,00	55.954,88	193.032,32	0,00	0,00	0,00	0,00	193.032,32	0,00	193.032,32	75,0	37,4					
400 Vorne...	0,00	0,00	8.844,90	0,00	0,00	0,00	0,00	8.829,40	0,00	8.829,40	0,00	0,00					
440 Starkstromanlagen	0,00	25.725,67	52.321,78	0,00	0,00	0,00	0,00	52.321,78	0,00	52.321,78	0,00	0,00					
500 Außenanlagen	24.363,75	30.000,00	127.717,28	2.869,42	0,00	2.869,42	3.302,89	150.004,29	0,00	150.004,29	115,1	17,25					
500 Außenanlagen				0,00	0,00	0,00	0,00		0,00		0,00		60.000,00				
510 Erdbecken	0,00	0,00	408,60	1.846,38	0,00	1.846,38	1.753,39	1.846,38	0,00	1.846,38	95,0	11,10					
520 Befestigte Flächen	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	21.899,40	0,00	21.899,40	0,00	0,00					
540 Technische Anlage...	0,00	0,00	1.708,68	1.823,04	0,00	1.823,04	1.549,51	1.549,51	0,00	1.549,51	151,5	6,15					
590 Sonstige Außenanl...	0,00	0,00	65.600,00	0,00	0,00	0,00	0,00	65.600,00	0,00	65.600,00	0,00	0,00					
600 Ausstattung und K...	16.806,72	900,00	1.800,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1.800,00	0,00	1.800,00	0,00	0,00					
600 Ausstattung und Kunst...				1.800,00	0,00	0,00	0,00	1.800,00	0,00	1.800,00	0,00	0,00					
700 Baubereitkosten	51.260,50	61.005,46	122.010,92	0,00	0,00	0,00	0,00	122.010,92	0,00	122.010,92	0,00	0,00					
700 Baubereitkosten				0,00	0,00	0,00	0,00		0,00		0,00	0,00	0,00				
720 Architekt- und In...	0,00	55.454,72	110.909,44	0,00	0,00	0,00	0,00	110.909,44	0,00	110.909,44	0,00	0,00					
740 Gutachten und Ber...	0,00	4.448,24	8.896,48	0,00	0,00	0,00	0,00	8.896,48	0,00	8.896,48	0,00	0,00					
790 Sonstige Baubereitk...	0,00	1.102,50	2.205,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2.205,00	0,00	2.205,00	0,00	0,00					
Summe netto Proje...	848.336,13	467.475,94	1.047.396,88	4.074.838,50	64.863,42	10.000,00	74.863,42	58.388,29	4.103.641,49	0,00	4.103.641,49	77,9	55.842,89				

Kostenfortschreibung (Quelle: <http://www.archi-soft.de/html/webinare.html>, letzter Zugriff am 30.05.2017)

3. Besonderheiten der Denkmalpflege

3.1 Vorgehensweise

Alle Kostenermittlungen basieren auf den zuvor erarbeiteten Unterlagen (Planungen, Berechnungen usw.). Im Bestand kommen notwendige Voruntersuchungen (z.B. Bauteilanalysen, Bestandserkundung, Konstruktionsdetails usw.) hinzu, im Rahmen der Denkmalpflege sind darüber hinaus weitergehende Massnahmen und Untersuchungen (z.B. historische Baukonstruktionen und Arbeitstechniken, verformungsgerechtes Aufmass, bautechnische und denkmalpflegerische Fachgutachten usw.) erforderlich.

Entscheidend ist, dass schon im Bereich der Vorplanung ein umfassender Einblick in Konstruktion und Zustand des Bestandes (auch und insbesondere mittels vielfältiger Bauteilöffnungen!) besteht, um schon in diesem frühen Stadium der Planung (spätestens am Ende der Leistungsphase 2) eine möglichst genaue Kostenaussage treffen zu können.



Quelle: <http://www.hannesheyer.de/projekte/altbau/wds-9-std-n.html> (letzter Zugriff am 30.05.2017)

Dies alles, um „Überraschungen“ und „Unvorhersehbares“ während der Planung und Durchführung soweit wie irgend möglich auszuschliessen.

Aus solchen Defiziten ergeben sich auch unnötige Bauzeitverlängerungen, die zwangsläufig zu Kostensteigerungen führen und vermeidbar sind, wenn alle am Bau Beteiligten ihre

Voruntersuchungen, Planungen und Kostenermittlungen verantwortlich erstellt und untereinander abgeglichen haben.

Daraus ergibt sich nahezu zwingend, dass hierzu vor Beginn jeder Massnahme am Denkmal detaillierte und verformungsgerechte Aufmasse (insbesondere der Gebäude, des Tragwerks und der Technik) vorgenommen, dokumentiert und in alle weiteren Planungen und Fachplanungen eingebunden werden muss. Im Zuge der vorbereitenden Arbeiten (Abbruch und Demontage) sind diese Unterlagen zwingend fortzuschreiben, damit alle Baubeteiligten zu jeder Zeit über Informationen des aktuellen Bautenstandes verfügen.

Dies bedeutet auch, dass mit neuen Erkenntnissen auch die Kostenermittlungen überarbeitet, aktualisiert und fortgeschrieben werden müssen. Dabei ist es überaus hilfreich, frühere Kostenstände beizubehalten und in ihrer kommentierten (!) Entwicklung in einem Zeitstrang darzustellen, um frühzeitig Korrekturen vornehmen zu können bzw. dem Auftraggeber kostensteuernde Massnahmen zu ermöglichen.

4. Quellen und Literatur

4.1 Quellen

- [1] <https://de.wikipedia.org/wiki/Instandhaltung> (letzter Zugriff am 30.05.2017)
- [2] <https://www.beuth.de/de/norm/din-en-31010/134170246> (letzter Zugriff am 30.05.2017)
- [3] BMVI (Hg.), Reformkommission Bau von Grossprojekten – Endbericht (Juni 2015) als pdf-Datei unter <http://www.bmvi.de> (letzter Zugriff am 30.05.2017) zum Download

4.2 Literatur

aus der Bibliothek des Verf.:

BKI, Kostenplanung im Hochbau, Stuttgart 2003
Binding, Baubetrieb im Mittelalter, 2. Aufl., Darmstadt 2013
Bruschke (Hg.), Bauaufnahme in der Denkmalpflege, 1. Aufl., Stuttgart 2005
Cramer, Handbuch der Bauaufnahme, 1. Aufl., Stuttgart 1984
Fröhlich, Hochbaukosten - Flächen - Rauminhalte, 16. Aufl., Wiesbaden 2010
Gänssmantel u.a. (Hg.), Sanieren ausserhalb der Normen, 1. Aufl., Stuttgart 2016
Klammert, Ursachen erheblicher Kostenüberschreitungen im Hochbau, 1. Aufl., Berlin 2013
Neddermann, Kostenermittlung im Altbau, 3. Aufl., Düsseldorf 2005
Pfarr, Geschichte der Bauwirtschaft, 1. Aufl., Essen 1983
Martin/Krautzberger, Handbuch Denkmalschutz und Denkmalpflege, 1. Aufl., München 2004
Schmitz/Krings/Dahlhaus/Meisel, Baukosten 2014/15 (Altbau), 22. Aufl., Essen 2015
Siemon, Baukosten bei Neu- und Umbauten, 5. Aufl., Wiesbaden 2012
Seifert, Praxis des Baukostenmanagements, 1. Aufl., Düsseldorf 2001
Wangerin, Bauaufnahme, 2. Aufl., Wiesbaden 1992

und (sehr interessant!) aus dem Antiquariat:

Adler, Der Architekt und Maurermeister, Leipzig 1882
Penther, Bau-Anschlag, 3. Aufl., Augsburg 1765