

Manfred Wunderlich

Diplom-Ingenieur
Beratender Ingenieur

Sachverständiger für
Schäden an Gebäuden,
insbesondere Holzbau
und Bauphysik (Wärme-,
Feuchte-, Brandschutz)

Dipl.-Ing. Manfred Wunderlich

Schäden, Mängel, Wertminderungen

Ein Praxisseminar für Sachverständige



11. Auflage August 2006

© 2006 Ingenieurbüro Dipl.-Ing. Manfred Wunderlich
SachBau® - Sachverständige Bauingenieure

Wunderlich@SachBau.de
<http://www.SachBau.de>

BK Wertminderung 11_cj.doc 23.08.2006

Wunderlich@holzbau-tfw.de
<http://www.holzbau-tfw.de>

Westfälische Straße 49
D - 10711 Berlin

Fon 030 - 618 38 08
Fax 030 - 618 93 87

Schäden, Mängel, Wertminderungen Ein Praxisseminar für Sachverständige

Dipl.-Ing. Manfred Wunderlich

Inhalt

Begriffsbestimmungen

Schäden
Mängel
Wertminderungen

Berechnung von Wertminderungen

Das Zielbaumverfahren nach Aurnhammer

Beispiele aus der Praxis

Beispiel 1: Berechnung einer technischen Wertminderung eines Gebäudes aufgrund einer fehlenden horizontalen Sperrschicht im Kellermauerwerk

Beispiel 2: Kellerbauwerk aus WU-Beton mit zu großer Wassereindringtiefe im Laborversuch

Beispiel 3: Unregelmäßigkeiten in der Klinkerfassade eines Doppelhauses

Beispiel 4: Ausführungsfehler beim Einbau einer Mahagoni-Treppenanlage

Beispiel 5: Ausführungsfehler bei einschaligen Außenwänden aus Hochlochziegeln

Zusammenfassung

Quellenverzeichnis

Anhang

Information: Der Sachmangel nach § 633 BGB
Information: Der Sachmangel nach § 13 VOB/B

Begriffsbestimmungen

Schäden

Beim Bau-Schaden handelt es sich - anders als beim Bau-Mangel - nicht um einen Rechtsbegriff, sondern um einen im Bauwesen allgemein gebräuchlichen Begriff zur Beschreibung einer **Beschädigung** oder Beeinträchtigung eines Bauwerkes oder einer Bauleistung.

Dieser Schaden kann

- a) **bei der Errichtung des Bauwerkes** oder während der Ausführung der Bauleistung produziert werden,
- b) durch **Beschädigungen während der Nutzung** eintreten oder
- c) **durch Abnutzung und Alterung** entstehen.

Der erstgenannte Schadentyp a) hat in der Regel auch rechtliche (Vermögens-)Schadenersatzansprüche oder Mängelbeseitigungsansprüche des Geschädigten zur Folge, während ein Schadenersatzanspruch für den zweiten Schadenfall b) nur in Einzelfällen zutrifft - soweit man den Schädiger haftbar machen kann. In Bezug auf Verschleißerscheinungen, Schadentyp c) ist normalerweise ein Anspruch gegen Dritte auszuschließen.

Die Bau-Schäden, die bei der Erstellung eines Bauwerkes produziert werden, sind in rechtlicher Hinsicht im Regelfall auch als Bau-Mangel zu bewerten, vergleiche die Ausführungen im folgenden Abschnitt und den Anhang dieser Veröffentlichung.

Mängel

Der **Begriff des Mangels** ist nach dem Werkvertragsrecht im Bürgerlichen Gesetzbuch (BGB) [4] und der Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen (VOB) [5] **in rechtlicher Hinsicht** wie folgt definiert:

Ein **Sachmangel** an einer Bauleistung (Werk) liegt nach § 633 BGB vor, wenn

1. die **vereinbarte Beschaffenheit** fehlt, oder
2. sie sich **nicht** für die nach dem Vertrag vorausgesetzte Verwendung **eignet**, oder

3. sie keine **Beschaffenheit** aufweist, die bei Werken der gleichen Art **üblich** ist und die der Besteller nach der Art des Werks **erwarten** kann, oder
4. ein **anderes als das bestellte Werk** hergestellt wird, oder
5. das Werk **in zu geringer Menge** hergestellt wird.

Um eine Leistung als mangelhaft zu bewerten, muß mindestens beziehungsweise nur eines der vorgenannten Kriterien erfüllt sein.

Wenn die VOB als Vertragsgrundlage vereinbart wurde, dann ist eine **Bauleistung mangelhaft**, wenn

- nach § 4 VOB Teil B bei der Ausführung die **anerkannten Regeln der Technik** nicht beachtet werden, oder
- sie nach § 13 VOB Teil B zum Zeitpunkt der Abnahme nicht frei von **Sachmängeln** ist, das heißt
 - sie nicht die **vereinbarte Beschaffenheit** hat und nicht den **anerkannten Regeln der Technik** entspricht oder
 - sie sich nicht für die nach dem Vertrag vorausgesetzte oder für die gewöhnliche Verwendung **eignet** und keine Beschaffenheit aufweist, die bei Werken gleicher Art **üblich** ist und die der Auftraggeber nach der Art der Leistung **erwarten** kann.

Oft ist es allerdings in der Sachverständigenpraxis sehr schwierig oder sogar unmöglich, eine objektive **Bewertung des Mangels** vorzunehmen, da die **Soll-Eigenschaften** oder andere Bewertungsmaßstäbe nicht genau genug **im Vertrag festgelegt** wurden oder zum Beispiel für bestimmte Bauleistungen keine (allgemein) anerkannten Regeln der Technik existieren. In diesen Fällen sollte der Sachverständige auf der Grundlage seiner besonderen Fachkenntnisse und Berufserfahrungen einen **sachlich begründeten Bewertungsmaßstab** festlegen beziehungsweise vorschlagen und damit eine möglichst neutrale Mangelbewertung durchführen.

Bei der Bewertung von Bauwerksbeeinträchtigungen als Bau-Mangel sind neben den technischen Gesichtspunkten in jedem Fall auch die **rechtlichen Rahmenbedingungen**, die sich aus den vertraglichen Beziehungen der Beteiligten ergeben, zu berücksichtigen. Nicht jeder Mangel, der von einem Auftraggeber behauptet wird, ist nach technischen

oder rechtlichen Kriterien tatsächlich als Mangel zu bewerten.

Wertminderungen

Nicht jeder Bau-Schaden oder Bau-Mangel muß - unabhängig von den rechtlichen Ansprüchen auf Schadenersatz - tatsächlich beseitigt werden.

Insbesondere in den Fällen, in denen eine **Beseitigung unmöglich** ist oder der Mängelbeseitigungsaufwand **in rechtlicher Hinsicht als unverhältnismäßig zu bewerten** ist ¹⁾, kommt eine Minderungsberechnung in Betracht. Ebenso bietet sich der Ansatz eines Minderwertes an, wenn die Mängelbeseitigung für den Auftraggeber **unzumutbar** ist, zum Beispiel wegen Lärm- und Staubbelästigung.

Rechtlich hat nach § 638 BGB (auch bei VOB-Verträgen) **nur der Besteller (Auftraggeber)** das Recht, gegenüber dem Unternehmer eine Minderung der Vergütung zu erklären. Für den Unternehmer gibt es dafür keine rechtliche Grundlage. Unabhängig davon kann der Unternehmer dem Auftraggeber eine Minderung vorschlagen, die der Besteller jedoch nicht akzeptieren muß.

Hinweis:

Wenn der Sachverständige im Rahmen eines privaten (Schieds-)Gutachtens oder eines Gerichtsgutachtens von sich aus, das heißt ungefragt eine Minderung der Vergütung vorschlägt, ist er sofort parteilich, weil er entweder die Rechte des Bestellers oder des Unternehmers beschneidet. Er kann dann - zu Recht - wegen **Besorgnis der Befangenheit** abgelehnt werden und verliert seinen Vergütungsanspruch!

Auch bei der Erstellung eines Gutachtens im Privateauftrag für nur eine Partei (Besteller oder Unternehmer) sollte der Sachverständige eine Minderung nur dann vorschlagen, wenn sie für seinen Auftraggeber von (finanziellem) Vorteil ist.

Wenn vom Besteller eine Minderung erklärt wurde, ist der Bezugswert für die Minderung der Vergütung der **Wert des Werkes** in mangelfreiem Zustand **zur Zeit des Vertragsschlusses** (nicht zum Zeitpunkt

¹ Beachte das Urteil des Bundesgerichtshofs (BGH) vom 10.11.2005 (Aktenzeichen VII ZR 64/04), wonach eine Unverhältnismäßigkeit nur ausnahmsweise anzunehmen ist, das heißt im Regelfall immer nachgebessert werden muß. [7]

der Abnahme oder der Wertminderungsberechnung!).

Wenn ein Bau-Mangel nicht oder nicht vollständig beseitigt wird beziehungsweise beseitigt werden kann, verbleibt dem Auftraggeber ein (Vermögens-) Schaden in der Höhe des Minderwertes des Bauwerks oder der Bauleistung.

Der **Begriff des Wertes** wird in diesem Zusammenhang von Auftraggeber- und von Auftragnehmerseite durchaus sehr unterschiedlich verstanden. Während die Größe des Minderwertes sich für einen Bauunternehmer in der Regel objektiv in der Höhe der Kürzung seiner Werklohnforderung darstellt, verbindet der Auftraggeber mit dem Wert eines Bauwerks in der Regel **subjektive Wertbegriffe** wie

- Nutzwert,
- Funktionswert,
- Dauerhaftigkeit,
- Geltungswert,
- Wiederverkaufswert
- und so weiter.

Je stärker diese **Teilwerte** durch einen Bau-Mangel beeinträchtigt werden, desto größer wird der Anspruch des Auftraggebers auf Minderung des finanziellen Wertes, das heißt des Preises für eine Bauleistung sein. ->

Der **Wert eines Bauwerkes** ist aber in jedem Fall mehr als nur der Herstellungs- oder Kaufpreis:

Der Wert - im allgemeinen Sinne - ist eine Beziehung zwischen einem wertenden Menschen und einem zu bewertenden Gut bezogen auf einen bestimmten Wertmaßstab.

Der Preis kann deshalb für den Auftraggeber sein

- der Gegenwert für die Erfüllung von Wünschen,
- der Gegenwert für die geforderte Problemlösung,
- der Gegenwert für den erwarteten Nutzenzuwachs.

Die **Berechnung der Höhe einer Wertminderung** wird ohne Berücksichtigung der subjektiven Wertvorstellungen des Auftraggebers nicht möglich sein. Deshalb wird das Ergebnis - auch abhängig davon, welche Person die Wertminderungsberechnung durchführt - immer mehr oder weniger **variieren**.

Die Bewertung von **optischen Beeinträchtigungen** gehört mit zu den schwierigsten Aufgaben für Sachverständige. Eine Versachlichung und damit eine gewisse Objektivierung bei der Behandlung dieses sehr sensiblen Themas kann über folgende von *Oswald* [1] für diesen Zweck entwickelte Matrix erreicht werden:

Matrix zur Bewertung der Hinnehmbarkeit optischer Mängel [1]

AlBAU		Gewicht des optischen Erscheinungsbildes			
		Oswald 99	sehr wichtig	wichtig	eher unbedeutend
Grad der optischen Beeinträchtigung	auffällig	Nachbesserung	Nachbesserung	Nachbesserung	Minderwert
	gut sichtbar	Nachbesserung	Nachbesserung	Minderwert	Minderwert
	sichtbar	Nachbesserung	Minderwert	Minderwert	Minderwert
	kaum erkennbar	Minderwert	Minderwert	Minderwert	Bagatelle

Nachbesserung erforderlich, wenn der optische Mangel nicht hinnehmbar ist
Minderwertberechnung möglich, wenn der optische Mangel hinnehmbar ist

Die **Grenze von Wertminderungsbetrachtungen** ist in jedem Fall dann erreicht, wenn **sicherheits-technische Aspekte** einer baulichen Anlage berührt werden. Hier muß **immer nachgebessert** werden, um das notwendige Sicherheitsniveau zu erreichen, auch wenn die Kosten der Nachbesserung die ursprünglichen Kosten der Werkleistung übersteigen sollten.

Bei der Feststellung des „objektiven Wertes“ einer Bauleistung sind die wesentlichen, den Verkehrswert beeinflussenden Faktoren zu berücksichtigen. Das können sein

- der Gebrauchswert,
- die Funktion,
- die Nutzungsdauer,
- der optische Wert,
- der Ort und die Lage,
- der Nutzungszweck.

Die vertraglich vereinbarten Einheitspreise können im Regelfall nicht als Maßstab für die Berechnung von bestimmten Teilwerten, zum Beispiel des optischen Wertes verwendet werden.

Während die **Wertminderung** oder der Minderwert **objektbezogen** ist und deshalb von einem Sachverständigen berechnet werden kann, ist die **Minderung immer vergütungsbezogen** und muß von Juristen ermittelt werden.

Die Begriffe

- **technischer Minderwert** und
- **merkantiler Minderwert**

sind streng von einander zu trennen. Im Gegensatz zum technischen Minderwert, der immer **durch Tatsachen belegbar** ist, handelt es sich bei dem merkantilen Minderwert um einen sogenannten **Verdachtsminderwert**:

Unter einem merkantilen Minderwert ist die Minderung des Verkaufswertes zu verstehen, die trotz völliger und ordnungsgemäßer Instandsetzung des Bauwerks allein deshalb verbleibt, weil bei einem großen Teil des Publikums (der Käufer) vor allem wegen des Verdachts verborgen gebliebener Schäden eine den Preis beeinflussende Abneigung gegen den Erwerb beschädigter oder nicht vertragsgemäß erstellter Bauwerke besteht.

Beispiel:

Ein Haus, dessen Holzbauteile in der Vergangenheit durch einen holzerstörenden Pilz wie den Echten Hausschwamm befallen waren, ist auch nach der fachgerechten Sanierung des Schadens durch eine Fachfirma auf dem Immobilienmarkt weniger wert, als ein Haus ohne diese Art von Vorschädigung.

Im Folgenden soll nur der technische Minderwert betrachtet werden.

Berechnung von Wertminderungen

Das Zielbaumverfahren nach Aurnhammer

Um den **technischen Minderwert** eines mangelhaften Bauwerks neutral, nachvollziehbar und vor allem **nachprüfbar zu berechnen**, ist eine differenzierte Analyse der **negativen Abweichungen der Ist-Beschaffenheit von der Soll-Beschaffenheit** der mangelhaften Bauleistungen durchzuführen, und zwar für jeden einzelnen der oben beispielhaft genannten Teilwerte (Gebrauchswert, Funktionswert und so weiter). Die Hauptaufgabe eines Sachverständigen besteht dabei in der möglichst objektiven Definition der Soll-Beschaffenheit für die Teilwerte (gegebenenfalls in Zusammenarbeit mit einem Rechtsanwalt).

Um die Genauigkeit des Ergebnisses der Wertminderungsberechnung zu erhöhen, muß der Gesamtwert des Objektes in mehreren Stufen so fein in Teilwerte zerlegt werden, daß die Größe der negativen Abweichungen zwischen Soll- und Ist-Beschaffenheit der einzelnen Teilwerte so eindeutig wie möglich bewertet werden kann.

Eine - insbesondere auch von Gerichten - anerkannte Berechnungsmethode für technische Wertminderungen ist das von Aurnhammer auf der Grundlage der Nutzwertanalyse entwickelte **Zielbaumverfahren** [2]:

Ausgehend von einem **Gesamtwert** eines mangelfrei hergestellten Bauwerks beziehungsweise einer einzelnen zu bewertenden Bauleistung, im folgenden „Objekt“ genannt, der zu **100 %** gesetzt wird (unabhängig vom tatsächlichen Preis!), erfolgt in den einzelnen Gliederungsstufen des Zielbaumes eine von Stufe zu Stufe immer feinere **Aufgliederung in Teilwerte**, deren Summe auf jeder Gliederungsebene wieder den Gesamtwert, das heißt 100 % ergibt.

Addiert man am Ende die Wertminderungen aller Teilwerte, so erhält man die Wertminderung des Objektes in % des Gesamtwertes. Setzt man anschließend den Gesamtwert zum Beispiel gleich der Höhe des Werklohnes in Euro, der für die Herstellung eines mangelfreien Bauwerks beziehungsweise einer mangelfreien Bauleistung vereinbart wurde, dann läßt sich auch die Höhe des Minderwertes in Euro angeben.

Das von *Aurnhammer* entwickelte Berechnungsverfahren ist durch seine Feingliedrigkeit und Übersichtlichkeit besonders geeignet, eine möglichst objektive Ermittlung des technischen Minderwerts zu erreichen.

Bei der Aufspaltung des Gesamtwertes in Teilwerte wird jeder **Teilwert i** mit einer **Gewichtungszahl g_i** in % des Gesamtwertes definiert.

Die Größe der negativen Abweichungen der Ist-Beschaffenheit von der Soll-Beschaffenheit der Teilwerte wird durch folgende **Abweichungszahlen a** zwischen 0 und 10 charakterisiert:

Abweichung a	Verbale Beschreibung
0	mangelfrei, entspricht vereinbarter Art und Güte
1	fast nicht beeinträchtigt
2	etwas beeinträchtigt
3	noch befriedigend
4	wenig befriedigend
5	unbefriedigend
6	mangelhaft
7	sehr mangelhaft
8	unzulänglich
9	ungenügend, aber noch nutzbar beziehungsweise zumutbar
10	unbrauchbar, nicht verwertbar

Aus dem Produkt der Gewichtung der Teilwerte g_i und der Abweichungszahlen a_i kann eine **Wertminderungszahl m_i** in % für jeden Teilwert berechnet werden:

$$m_i = g_i \cdot a_i / 10$$

Selbstverständlich muß diese Bewertung nur für die Teilwerte durchgeführt werden, deren Ist-Beschaffenheit tatsächlich negativ von der Soll-Beschaffenheit abweicht.

Aus der Summe der einzelnen Wertminderungszahlen m_i läßt sich dann der **Gesamtminderwert** in % des Gesamtwertes berechnen:

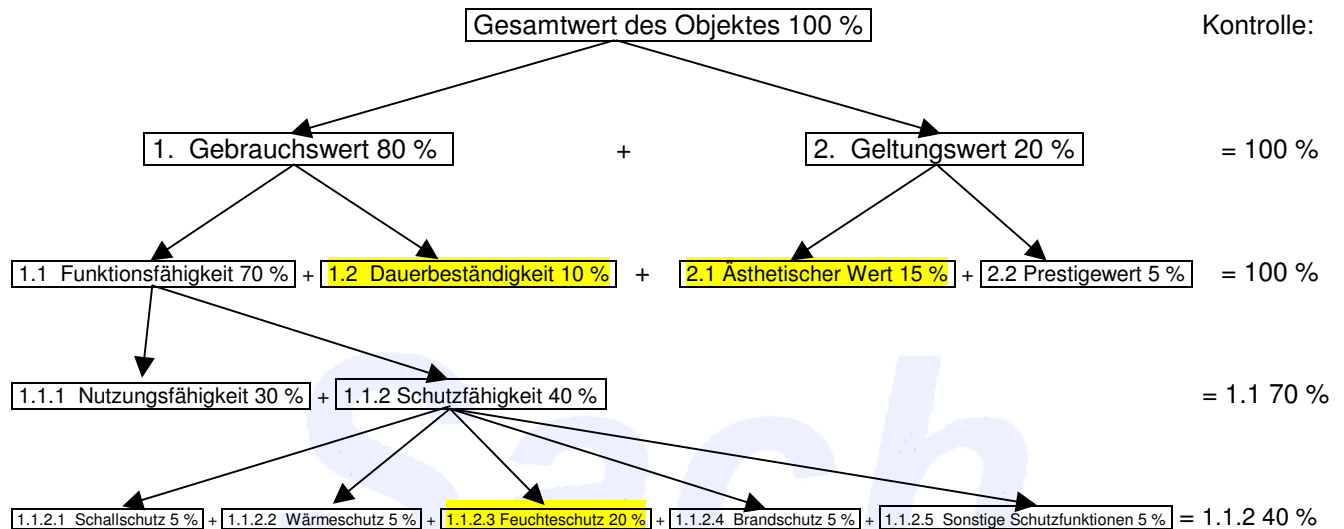
$$M = \sum m_i$$

Die Gliederung eines Zielbaumes für die Berechnung einer technischen Wertminderung soll am folgenden Beispiel 1 für ein Gebäude mit einer fehlenden horizontalen Sperrschicht im Kellermauerwerk veranschaulicht werden.

Beispiele aus der Praxis

Beispiel 1: Berechnung einer technischen Wertminderung eines Gebäudes aufgrund einer fehlenden horizontalen Sperrschicht im Kellermauerwerk

Zielbaum 1: Aufgliederung des Gesamtwertes in Teilwerte



Eine andere Art der Zielbaumdarstellung ist die **Tabellenform**:

Tabelle 1: Zielbaum zur Aufgliederung des Gesamtwertes in Teilwerte

Gesamtwert des Objektes 100 %	1. Gebrauchswert 80 %	1.1 Funktionsfähigkeit 70 %	1.1.1 Nutzungsfähigkeit 30 %	
			1.1.2 Schutzfähigkeit 40 %	1.1.2.1 Schallschutz 5 %
				1.1.2.2 Wärmeschutz 5 %
				1.1.2.3 Feuchteschutz 20 %
				1.1.2.4 Brandschutz 5 %
				1.1.2.5 Sonstige Schutz- funktionen 5 %
	1.2 Dauerbeständigkeit 10 %			
	2. Geltungswert 20 %	2.1 Ästhetischer Wert 15 %		
		2.2 Prestigewert 5 %		
Kontrolle:	100 %	100 %	100 %	100 %

Alle Teilwerte des Zielbaumes, bei denen negative Abweichungen der Ist-Beschaffenheit von der Soll-Beschaffenheit vorhanden sind, werden als **Bewertungskriterien** k_i mit ihren Gewichtungszahlen g_i in eine Tabelle eingetragen und zur Berechnung der Wertminderung mit den Abweichungszahlen a_i multipliziert:

Tabelle 2: Berechnung der Teilminderwerte für alle Kriterien mit negativen Abweichungen zwischen Soll- und Ist-Beschaffenheit

Kriterium	Gewichtung	Abweichung	Wertminderung
	Teilwert g_i in % des Gesamtwertes	a_i	Teilminderwert $m_i = g_i \cdot a_i / 10$ in % des Gesamtwertes
$k_1 = 1.1.2.3$ Feuchteschutz	20		
$k_2 = 1.2$ Dauerbeständigkeit	10		
$k_3 = 2.1$ Ästhetischer Wert	15		
$k_4 =$			
$k_5 =$			

Der **Gesamtminderwert M** in % des Gesamtwertes berechnet sich aus der Summe der Teilminderwerte m_i :

$$M = m_1 + m_2 + m_3 + m_4 + m_5 =$$

Beispiel 2: Kellerbauwerk aus WU-Beton mit zu hoher Wassereindringtiefe im Laborversuch

Voraussetzung: Keller aus WU-Beton-Bauteilen im Grundwasser ohne zusätzliche Abdichtung, für eine normale (Lager-)Nutzung

Stichworte:

- Maximale Wassereindringtiefe von 70 mm bei der Laborprüfung der Wasserundurchlässigkeit nach DIN 1048 an 4 Probekörpern (Kernbohrungen) aus dem 190 mm dicken Kernbeton der Dreifachwände (nach DIN 1045 zulässig ist eine Wassereindringtiefe von höchstens 50 mm)

Gliederung des Zielbaumes zum Objekt „WU-Beton-Lagerkeller“:

WU-Beton-Keller (Bodenplatte und Außenwände) = 100 %	Gebrauchswert = 97 %	Funktionswert = 80 %	Feuchteschutz = 50 %	Außenwände = 30 %	Flüssigwasser-Undurchlässigkeit = 27 %
				Wasserdampfdurchlässigkeit = 3 %	
				Bodenplatte = 20 %	
				Standsicherheit = 20 %	
			Wärmeschutz = 5 %		
			Brandschutz = 4 %		
			Schallschutz = 1 %		
	Dauerbeständigkeit = 17 %				
	Geltungswert = 3 %	Ästhetikwert = 2,5 %			
		Prestigewert = 0,5 %			
Kontrolle:	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

Die negative Abweichung des Istwertes der Wasserdampfdurchlässigkeit der Kelleraußenwände aus WU-Beton von dem Sollwert wird auf einer Skala von 0 bis 10 mit $a = 6$ (mangelhaft) bewertet.

Damit ergibt sich die Höhe der **Wertminderung** zu

$$M = g \cdot a / 10 = 3 \% \cdot 6 / 10 = \mathbf{1,8 \%}$$

bezogen auf den Rohbauwert der Bodenplatte und der Außenwände des WU-Beton-Kellers (= 100 %)

Achtung: Bei **geplanter** hochwertiger Nutzung des Kellers wäre die Ausschreibung der Bodenplatte und Außenwände aus WU-Beton ohne zusätzliche Abdichtung ein Planungsfehler, für den die Baufirma nicht haften würde.

In diesem Fall ergäbe sich für den Bauherren bei einem Verzicht auf den nachträglichen Einbau einer zusätzlichen Abdichtung eine wesentlich höhere Wertminderung, da der Keller nicht wie vorgesehen nutzbar ist, beziehungsweise nur mit erheblichem finanziellem Mehraufwand für den Innenausbau und die technische Ausrüstung des Kellers.

Beispiel 3: Unregelmäßigkeiten in der Klinkerfassade eines Doppelhauses

Stichworte:

- Farbunterschiede im Fugenmörtel
- Ecksteine mit falscher Sichtseite vermauert
- Sohlbankabdeckungen der Giebelseiten aus andersfarbigen Steinen gemauert

Gliederung des Zielbaumes zum Objekt „Verblendmauerwerk“:

Gesamtwert =	100 %
1 Gebrauchswert (k_1) =	50 %
2 Geltungswert =	50 %
Summe = Gesamtwert =	100 %
2.1 Ästhetischer Wert (k_2) =	30 %
2.2 Prestigewert (k_3) =	20 %
Summe = 2 Geltungswert =	50 %

Zusammenstellung der Bewertungskriterien k_i :

Kriterium	Gewichtung g_i in %	Abweichung a_i	Wertminderung m_i in %
k_1	50	0	0
k_2	30	5	15
k_3	20	3	6
Summe = Gesamtminderwert =			21 %

- Nach der tatsächlich von der Baufirma durchgeführten Sanierung: Abplatzungen an Steinen
⇒ Neue Wertminderungsberechnung

Beispiel 4: Ausführungsfehler beim Einbau einer Mahagoni-Treppenanlage

Stichworte:

- 4 von 15 Stufen wurden ausgetauscht mit Abweichungen in der Holzfarbe und -struktur (Maserung) der Massivstufen
- Kratzer in den Stufen- und Wangenoberflächen
- Eindellungen in den Stufen- und Wangenoberflächen
- Kittstellen in den Wangenoberflächen
- Ausplatzungen an der Oberkante einer Wange und an Stufen
- Kerben und Kratzer am Geländer
- Fehlstelle an der Unterkante eines Geländerstabes
- Stellenweise matte und pickelige Lackierung

Gliederung des Zielbaumes zum Objekt „Massivholzterasse“:

Gesamtwert =	100 %
1 Gebrauchswert =	65 %
2 Geltungs- / Ästhetikwert =	35 %
Summe = Gesamtwert =	100 %
2.1 Einheitliche Struktur und Farbe der Holzteile (k_1) =	15 %
2.2 Einwandfreie Oberflächenbehandlung (k_2) =	10 %
2.3 Paßgenauigkeit der Holzteile (k_3) =	10 %
Summe = 2 Geltungs- / Ästhetikwert =	35 %

Zusammenstellung der Bewertungskriterien k_i :

Kriterium	Gewichtung g_i in %	Abweichung a_i	Wertminderung m_i in %
k_1	15	6	9
k_2	10	4	4
k_3	10	2	2
Summe = Gesamtminderwert =			15 %

Beispiel 5: Ausführungsfehler bei einschaligen Außenwänden aus Hochlochziegeln

Stichworte:

- Überschreitung der normgerechten Lagerfugendicken
- Überschreitung der zulässigen Stoßfugenbreiten
- Paßsteine geschlagen statt gesägt
- Steine beschädigt
- Fehlstellen in den Steinen mit Mörtel ausgefüllt

Keine Wertminderungsberechnung, sondern **handwerkliche Nachbesserung** der zu großen Stoßfugen und der beschädigten Steine, da keine Beeinträchtigung der Standsicherheit oder des Wärmeschutzes durch die zu großen Lagerfugendicken.

Forderung einer **zusätzlichen Bauleistung** in Form einer Putzbewehrung der Innen- und Außenputze, um die Rißgefahr zu minimieren.

Zusammenfassung

Nicht jeder Bau-Schaden ist rechtlich auch als Bau-Mangel zu bewerten. Ebenso ist die mangelhafte Bewertung einer Bauleistung nicht vom Vorhandensein eines Bau-Schadens abhängig.

Die allgemein anerkannte Zielbaumethode nach *Aurnhammer* zur nachvollziehbaren und prüfbaren Berechnung von technischen Wertminderungen läßt sich in modifizierter Form auch auf die Berechnung von merkantilen Minderwerten, zum Beispiel von Immobilien, oder Mietpreisminderungen anwenden.

Quellenverzeichnis

- [1] Oswald, R.; Abel, R.: Hinzunehmende Unregelmäßigkeiten bei Gebäuden; Typische Erscheinungsbilder, Beurteilungskriterien, Grenzwerte. 2. Auflage. Wiesbaden; Berlin: Bauverlag, 2000.
- [2] Aurnhammer, H. E.: Verfahren zur Bestimmung von Wertminderungen bei (Bau-)Mängeln und (Bau-)Schäden. In: Baurecht. Heft 2, 1981.
- [3] Seminarunterlagen der Arbeitsgemeinschaft Dr.-Ing. H. E. Aurnhammer, Lauda-Königshofen.
- [4] Bürgerliches Gesetzbuch (BGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 02.01.2002 (Bundesgesetzblatt I Seite 42). In: Beck-Texte im dtv. 54. Auflage. München: Deutscher Taschenbuch Verlag, 2003.
- [5] Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen (VOB). Ausgabe 2002. Herausgeber: Deutsches Institut für Normung e.V. Berlin; Wien; Zürich: Beuth, 2002.
- [6] Kamphausen, P.-A.: Baumängelgutachten nach neuem Baurecht. In: Bauschadensfälle. Band 3. Herausgeber: G. Zimmermann und R. Schumacher. Stuttgart: Fraunhofer IRB-Verlag, 2003.
- [7] Schwertfeger, Chr.: Werkvertragsrecht; Unverhältnismäßigkeit. In: Newsletter 2006-1. Herausgeber: Dr. Christian Schwertfeger, Sauerbruchstraße 9, 14109 Berlin. info@dr-schwertfeger.de, www.dr-schwertfeger.de
- [8] Otto, U.: Wie intensiv muß Kundennähe sein? Von Kundenorientierung zum Kundenbindungsmanagement. In: Sanitär & Heizungs-Report 5/2000. Düsseldorf: Krammer Verlag, 2000.

Zur Person des Verfassers



Diplom-Ingenieur Manfred Wunderlich

Jahrgang 1954. Studium an der Technischen Universität Berlin, Fachbereich Bauingenieurwesen, Fachrichtung Konstruktiver Ingenieurbau. Diplom 1982.

Freiberuflich tätig seit 1982. Beratender Ingenieur und Sachverständiger für Schäden an Gebäuden, insbesondere Holzbau und Bauphysik (Wärme-, Feuchte-, Brandschutz). Inhaber des Ingenieurbüro Dipl.-Ing. Manfred Wunderlich in Berlin. Gründer der **SachBau®** - Sachverständige Bauingenieure in Berlin. Leiter des **HolzBau** - Technisches Forschungsinstitut Wunderlich in Berlin.

Lehrbeauftragter an der Fachhochschule für Technik und Wirtschaft Berlin, Fachgebiet Holzbau.

Stellvertretender Vorsitzender des Ausschusses Sachverständigenwesen in der Bundesingenieurkammer. Stellvertretender Vorsitzender des Sachverständigenausschusses der Baukammer Berlin.

Referent für das Sachverständigenwesen der Baukammer Berlin.

Mitglied im Fachgremium "Schäden an Gebäuden" der Industrie- und Handelskammer Cottbus. Mitglied im Fachgremium "Konstruktiver Ingenieurbau" der Baukammer Berlin. Mitglied im Fachgremium "Brandschutz" der Baukammer Berlin. Mitglied im Fachgremium "Schadstoffe in Innenräumen und an Gebäuden" der Baukammer Berlin.

Vorträge und Veröffentlichungen zum Thema Holzbau, Bauphysik, Sachverständigenwesen.

Veröffentlichungen zum Sachverständigenwesen

Wunderlich, M.: Der Sachverständige in der Baukammer Berlin; Eine Einführung in das Sachverständigenwesen. 12. Auflage. Berlin: Eigenverlag, 2006. Auszug in: Baukammer Berlin; Mitteilungsblatt für die im Bauwesen tätigen Ingenieure. Heft 4/2000. Berlin: CB-Verlag Carl Boldt, 2000. Seite 55 bis 65.

Wunderlich, M.: Die Tätigkeit der Sachverständigen im Privat- und Gerichtsauftrag; Pflichten eines Sachverständigen; Aufbau eines Gutachtens; Vergütung oder Entschädigung. 11. Auflage. Berlin: Eigenverlag, 2006.

Wunderlich, M.: Das „neue“ Justizvergütungs- und –entschädigungsgesetz (JVEG); Abrechnung von Gerichtsgutachten nach JVEG. 2. Auflage. Berlin: Eigenverlag, 2004. In: Baukammer Berlin; Mitteilungsblatt für die im Bauwesen tätigen Ingenieure. Heft 3/2004. Berlin: CB-Verlag Carl Boldt, 2003. Seite 35 bis 44.

Wunderlich, M.: Qualitätsmanagement im Sachverständigenbüro; Möglichkeiten zur Steigerung der Qualität von Gutachten. 12. Auflage. Berlin: Eigenverlag, 2006. Auszug in: Baukammer Berlin; Mitteilungsblatt für die im Bauwesen tätigen Ingenieure. Heft 4/2003. Berlin: CB-Verlag Carl Boldt, 2003. Seite 20 bis 28.

Wunderlich, M.: Schäden, Mängel, Wertminderungen; Ein Praxisseminar für Sachverständige. 11. Auflage. Berlin: Eigenverlag, 2006.

Wunderlich, M.: Haftungsquotierung bei Baumängeln; Eine Aufgabe für Sachverständige. 4. Auflage. Berlin: Eigenverlag, 2005. Auszug in: Baukammer Berlin; Mitteilungsblatt für die im Bauwesen tätigen Ingenieure. Heft 4/2003. Berlin: CB-Verlag Carl Boldt, 2003. Seite 29 bis 38.

Wunderlich, M.: Toleranzen im Bauwesen; Ein Praxisseminar für Sachverständige. 7. Auflage. Berlin: Eigenverlag, 2006.

Wunderlich, M.: Der Sachverständige im Bauwesen; Informationen über Anforderungen und Voraussetzungen. 3. Auflage. Berlin: Eigenverlag, 2005.

Wunderlich, M.: Die öffentliche Bestellung und Verteidigung von Sachverständigen in der Baukammer Berlin. In: Baukammer Berlin; Mitteilungsblatt für die im Bauwesen tätigen Ingenieure. Heft 3/2002. Berlin: CB-Verlag Carl Boldt, 2002. Seite 16 bis 23.

Wunderlich, M.: Sachverständigenrecht; Die Pflichten eines Sachverständigen. 4. Auflage. Berlin: Eigenverlag, 2005.

Leistungsbild


In folgenden Tätigkeitsbereichen des Bauwesens haben meine Mitarbeiter und ich in meinem Ingenieurbüro besondere Erfahrungen sammeln können:

1 Sachverständigengutachten

Neben privaten und gerichtlichen Beweissicherungsgutachten ist ein weiterer Schwerpunkt unserer täglichen Arbeit die Erstattung von Bauschadensgutachten und die bautechnische Beratung von Bauherren, Planern und Bauausführenden.

Dazu gehören die unparteiische Feststellung und Bewertung von Bauschäden und Bauplanungs- oder Bauausführungsmängeln ebenso wie die Erarbeitung von Mängelbeseitigungsvorschlägen, die Durchführung von Kostenschätzungen für die Mängelbeseitigung und die prüfbare Berechnung von technischen Minderwerten.

Ein Spezialgebiet ist die Berechnung der angemessenen Mietminderung für eine zeitlich begrenzte oder dauerhafte Beeinträchtigung einer Mietsache.


Mehr Informationen 

2 Bausubstanzgutachten

Als Grundlage für eine sachgerechte Beurteilung der Bausubstanz bestehender Gebäude untersuchen wir den baulichen Zustand von **Holz**-, Massiv- und Metallbauteilen per Augenschein, mittels zerstörungsfreier Prüfmethoden und - soweit erforderlich - durch Sondierungen und Materialprüfungen.

Die Ergebnisse der Bauwerksanalyse bereiten wir mit einer Bewertung der festgestellten Schäden und Sanierungsvorschlägen so auf, daß eine zielgerichtete Sanierungsplanung und Bauausführung möglich ist.


Unsere speziellen Kenntnisse und Erfahrungen auf dem Sachgebiet **Holzschutz** stellen wir Ihnen auch im Rahmen von Neubauvorhaben gern zur Verfügung, um alle Möglichkeiten des baulichen, konstruktiven Holzschutzes auszuschöpfen und den chemischen Holzschutz auf das notwendige Maß zu begrenzen.

Mehr Informationen 

3 Bauphysik

Im Bereich der Baukonstruktion führen wir eine wärme- und feuchteschutztechnische Beratung durch.


Zur Erzielung einer möglichst hohen Qualität Ihrer Baumaßnahmen bieten wir Ihnen bei der Neubauplanung und bei der Modernisierung bestehender Gebäude eine planungs- und baubegleitende Qualitätsüberwachung an.

Mehr Informationen 

4 Tragwerksplanung

Bei Neubauvorhaben und beim Umbau vorhandener Bausubstanz erstellen wir im Rahmen der Tragwerksplanung neben der prüfbaren Genehmigungsplanung, einschließlich aller erforderlichen Statischen Berechnungen, Brandschutz- und Wärmeschutznachweise, auch die zugehörige Ausführungsplanung mit allen für die Bauausführung benötigten Tragwerkszeichnungen und Materiallisten.

Unser Spezialgebiet ist der **Holzbau**, vom Einfamilienhausdach bis zu räumlichen Ingenieurholzbau-Konstruktionen, sowohl bei Neu- als auch bei Altbauten.

Mehr Informationen 

Information

Der Beratende Ingenieur

Mehr Informationen ☐

„Beratender Ingenieur“ ist eine **gesetzlich geschützte Berufsbezeichnung**, die auf Antrag eines Ingenieurs durch Eintrag des Antragstellers in die von der Baukammer Berlin geführte Liste der Beratenden Ingenieure vergeben wird und zur Einhaltung der Berufsordnung verpflichtet, wonach der Beratende Ingenieur unabhängig, eigenverantwortlich, selbständig, gewissenhaft und frei von Handels-, Produktions- und Lieferinteressen treuhänderisch für seine Auftraggeber tätig sein muß. Erkennungsmerkmal des Beratenden Ingenieurs ist die Verwendung des von der Baukammer Berlin ausgegebenen Mitgliederstempels in Form des Rundstempels nach nebenstehendem Muster, der ihn unter Angabe seiner Mitgliedsnummer als Pflichtmitglied in der Kammer der im Bauwesen tätigen Ingenieure ausweist.



Der vorstehend beschriebene Rundstempel darf auch im Zusammenhang mit der Erstellung und Unterzeichnung von Gutachten verwendet werden, sofern nicht durch den Zusatz „Sachverständiger“ im Unterschriftenfeld der Eindruck erweckt wird, daß der Unterzeichner des Gutachtens als Sachverständiger öffentlich bestellt und vereidigt ist.

Der Sachverständige

Mehr Informationen ☐

„Sachverständiger“ ist keine gesetzlich geschützte Berufsbezeichnung. Sie darf jedoch nach einem Urteil des Bundesgerichtshofs vom 06.02.1997 nur derjenige verwenden, der den Erwartungen entspricht, die von den durch diese Tätigkeit angesprochenen Verkehrskreisen überwiegend erhofft werden. Dazu gehört insbesondere, daß der Sachverständige eine erfolgreich abgeschlossene Berufsausbildung nachweist, über die für seine Tätigkeit erforderliche Sachkunde verfügt sowie ein uneingeschränkt fundiertes Fach- und Erfahrungswissen (Berufserfahrung) besitzt.

Gesetzlichen Schutz genießt nur der „öffentlich bestellte und vereidigte Sachverständige“, der im Rahmen eines förmlichen Bestellungsverfahrens nachgewiesen hat, daß zu dem Vorgenannten keine Bedenken gegen seine persönliche Eignung bestehen und seine überdurchschnittlichen Fachkenntnisse und praktischen Erfahrungen auf dem Bestellungsgebiet („Besondere Sachkunde“) sowie die Fähigkeit, Gutachten zu erstatten, von einem unabhängigen Fachgremium überprüft wurden.

SachBau® ist eine Schutzmarke

Mehr Informationen ☐

Die beim Deutschen Patent- und Markenamt in München eingetragene Marke **SachBau®** - Sachverständige Bauingenieure kennzeichnet die Sachverständigentätigkeit meines Ingenieurbüros und soll im wahrsten Sinne des Wortes ein Markenzeichen für die qualitativ hochwertigen Sachverständigen- und Ingenieurleistungen im Bauwesen sein, die von mir und meinen Mitarbeitern erbracht werden.

Beratung durch Bauingenieure

Mehr Informationen ☐

Bei der Tragwerksplanung von Gebäuden, das heißt Statischen Berechnungen und der zugehörigen Baukonstruktion, bei Bauphysikalischen Berechnungen und ... bei Bauschäden oder -mängeln sind Ihre Aufgaben unsere Herausforderungen. Insbesondere im **Holzbau** und bei der Erstellung von Sachverständigengutachten über Schäden an Gebäuden verfügen wir über eine große Erfahrung, die Sie vorteilhaft für sich nutzen können.

Fragen Sie uns, wir beraten Sie gern. Verlangen Sie **SachBau®** - Sachverständige Bauingenieure: Das Ingenieurbüro Dipl.-Ing. Manfred Wunderlich in Berlin.