

Prof. Dr.-Ing. Rainer Oswald

Dipl.-Ing. Ruth Abel

Hinzunehmende Unregelmäßigkeiten bei Gebäuden

Typische Erscheinungsbilder

Beurteilungskriterien – Grenzwerte

2., überarbeitete und erweiterte Auflage

BAUVERLAG · WIESBADEN UND BERLIN

Inhaltsverzeichnis

1	EINLEITUNG	11
1.1	Wann liegen grundsätzlich hinnehmbare Unregelmäßigkeiten vor?	11
1.2	Besondere vertragliche Vereinbarungen	12
1.3	Ergebnisse der Beurteilung von Unregelmäßigkeiten	13
1.3.1	Hinzunehmende Unregelmäßigkeiten	13
1.3.2	Nachzubessernde Mängel	13
1.3.3	Hinnehmbare Mängel – Minderung und Minderwerte	14
1.4	Hinweise zur Gliederung und zur Benutzung des Leitfadens – Anwendungsgrenzen	15
2.	PROBLEMKREISE	17
2.1	Grundsätze zur Beurteilung von optischen Unregelmäßigkeiten	17
2.2	Maßtoleranzen	21
2.2.1	Ebenheitstoleranzen	21
2.2.2	Grenzabmaße	25
2.2.3	Winkeltoleranzen	27
2.3	Risse	28
2.3.1	Rissursachen – Zeitlicher Verlauf der Rissbildung	28
2.3.1.1	Einmalig einwirkende Vorgänge	28
2.3.1.2	Wiederkehrend einwirkende Vorgänge	29
2.3.2	Auswirkungen von Rissen	30
2.4	Beschädigungen	31
2.5	Verschmutzungen	31
2.6	Feuchtigkeitserscheinungen im Gebäudeinneren	34
2.6.1	Baufeuchte	34
2.6.2	Feuchtigkeitserscheinungen in Keller und anderen unbeheizten Nebenräumen	36
2.6.3	Feuchtigkeitserscheinungen im geneigten Dach	38
2.6.4	Tauwasserbildungen auf Scheiben	38
2.7	Hinzunehmende Abweichungen von technischen Konstruktionsregeln	39
2.8	Literaturhinweise	42
3.	BAUTEILE UND MATERIALIEN	43
3.1	Sichtbeton	43
3.1.1	Allgemeine Hinweise	43
3.1.2	Farbabweichungen, Fugen	44
3.1.3	Risse	45
3.1.4	Zusammenfassung	47
3.1.5	Literaturhinweise	47
3.2	Sichtmauerwerk	48
3.2.1	Allgemeine Hinweise	48
3.2.2	Maßabweichungen und Fugenbild	48
3.2.3	Farbabweichungen	50
3.2.4	Ausblühungen und Ablagerungen (Kalkauslaugungen)	51
3.2.5	Beschädigungen	53
3.2.6	Risse	54
3.2.7	Literaturhinweise	55
3.3	Putze und Beschichtungen	56

3.3.1	Allgemeine Hinweise	56
3.3.2	Risse in Putzen	56
3.3.3	Ebenheit	58
3.3.4	Abriebfestigkeit	59
3.3.5	Farbgebung/Oberflächenstruktur	60
3.3.6	Veralgungen und Verschmutzungen	61
3.3.7	Sonstige Abweichungen (z. B. Dicke)	61
3.3.8	Literaturhinweise	62
3.4	Natursteinbeläge und -bekleidungen	63
3.4.1	Allgemeine Hinweise	63
3.4.2	Abmessungen und Ebenheitstoleranzen	63
3.4.3	Beschädigungen	64
3.4.4	Farb- und Strukturabweichungen	64
3.4.5	Verfärbungen	64
3.4.6	Verschmutzungen und Veralgungen	64
3.4.7	Literaturhinweise	67
3.5	Blechbekleidungen	68
3.5.1	Allgemeine Hinweise	68
3.5.2	Ungleichmäßige Patinabildung	68
3.5.3	Wellen- und Beulenbildung	69
3.5.4	Literatur	69
3.6	Fenster (Verglasung/Rahmen)	70
3.6.1	Allgemeine Hinweise	70
3.6.2	Verglasung	70
3.6.3	Rahmen	72
3.6.4	Literaturhinweise	72
3.7	Flachdachkonstruktionen	73
3.7.1	Allgemeine Hinweise	73
3.7.2	Gefällegebung (Pfützen)	73
3.7.3	Sonstige Unregelmäßigkeiten	75
3.7.4	Aufkantungshöhen	75
3.7.5	Literaturhinweise	76
3.8	Steildachkonstruktionen	77
3.8.1	Allgemeine Hinweise	77
3.8.2	Optisches Erscheinungsbild	77
3.8.3	Beschädigungen	78
3.8.4	Regendichtheit	79
3.8.5	Hinterlüftung und Luftdichtheit	80
3.8.6	Deckenrisse bei Dachanschlüssen	81
3.8.7	Literaturhinweise	82
3.9	Bodenbeläge	83
3.9.1	Allgemeine Hinweise	83
3.9.2	Parkett	84
3.9.2.1	Aufklaffen der Parkettfugen	84
3.9.2.2	Sonstige Abweichungen	84
3.9.3	Fliesen	87
3.9.3.1	Oberflächenbeschaffenheit, Ebenheit	87
3.9.3.2	Verwölbung des Belags; Risse in Randfugen	87
3.9.3.3	Verklebung des Belags	88

3.9.4	Teppichboden	89
3.9.5	Literaturhinweise	90
3.10	Beschichtungen (Anstriche)	91
3.10.1	Allgemeine Hinweise	91
3.10.2	Farbgebung	91
3.10.3	Oberflächengestaltung und Anschlüsse	92
3.10.4	Farbablösungen	93
3.10.5	Literaturhinweise	93
3.11	Holz	93
3.11.1	Allgemeine Hinweise	93
3.11.2	Rissbildungen	94
3.11.3	Oberflächenbeschaffenheit, Ausbesserungen	96
3.11.4	Literaturhinweise	97
4.	DIE BEURTEILUNG DER HINNEHMBARKEIT VON GERINGEN MÄNGELN	99
4.1	Einleitung	99
4.2	Zur Berechtigung der technischen Betrachtungsweise bei der Beurteilung der „Hinnehmbbarkeit“ von Mängeln	100
4.3	Minderung und Minderwert	100
4.4	Besondere Fallgestaltungen	101
4.5	Vorgehensweise bei der Beurteilung der Hinnehmbbarkeit	102
4.6	Beurteilung der Unverhältnismäßigkeit einer Nachbesserung	102
5.	VERFAHREN ZUR BEWERTUNG VON MÄNGELN	105
5.1	Vorbemerkungen	105
5.2	Das Verfahren der Nutzwertanalyse	105
5.2.1	Zweck und Vorgehensweise	105
5.2.2	Analyse der Zielstruktur	108
5.2.2.1	Funktionen	108
5.2.2.2	Zuverlässigkeit und Dauerhaftigkeit als Zielfunktion	108
5.2.3	Die Wichtung der Zielfunktionen	109
5.2.4	Das Messen und Bewerten der Zielerfüllung	109
5.3	Verfahren zur Minderwertermittlung	110
5.3.1	Das Verfahren der Zielbaummethode	110
5.3.2	Berücksichtigung der „Austrahlungen“ eines Mangels durch die Zielbaummethode	112
5.3.3	Probleme der Zielbaummethode	115
5.3.4	Bewertungstabellen	116
5.4	Der Minderwert als Kostengröße	116
5.4.1	Herstellungspreis und Minderwert	116
5.4.2	Folgekosten	118
5.4.3	Einsparungen	118
5.4.4	Nachbesserungskosten und Minderung	119
5.5	Die Nachbesserungskosten als Beurteilungsmaßstab für die Unverhältnismäßigkeit	119
5.6	Literaturhinweise	120
6.	Stichwortverzeichnis	121