ALPHA QUADRAT
BAUPLANUNG & PROJEKTMANAGEMENT

Gutachten

Bauschadensfeststellung
Kostenschätzung
wegen Schimmelbildung in Klassenräumen nach Ausfall der Lüftungsanlage (fiktives Musterobjekt)

MUSTERGUTACHTEN

Zeigt Aufbau und Tiefe eines Gutachtens von Alpha Quadrat an einem erfundenen Fall. Abbildungen sind Beispielbilder zur Veranschaulichung. Kein Gutachten zu einem Auftrag, ohne Freigabe und Unterschrift.

Objekt:	Grundschule Am Park Parkstraße 5 42999 Musterstadt (NRW)
Auftraggeber:	Stadt Musterstadt, Gebäudemanagement Rathausplatz 1 42999 Musterstadt
Aufsteller:	Alpha Quadrat Bauplanung & Projektmanagement UG (haftungsbeschränkt), Wuppertal Muster

Leistung
Projektentwicklung
Masterplanung
Objektplanung
Gebäudemanagement
Bauschadensgutachten
Kostenschätzung DIN 276
Bauantrags-Vorprüfung
Fördermittel-Check
Projektsteuerung

Bereich
Wohnungsbau
Gesundheitsbau
Verkehrsbau
Gewerbebau
Kommunale Bauten
Denkmalpflege

Fachliche Verantwortung
Im Auftrag: der eingetragene Architekt (AKNW). Im Muster nicht genannt.

Inhaltsverzeichnis

01.	**Sachverhalt**	**3**
02.	**Auftrag vom 15.06.2026**	**3**
03.	**Datengrundlage, Quellen und Literatur**	**4**
04.	**Allgemeine Hinweise zum Zustand des Objekts**	**4**
04._10	Regelwerksverzeichnis	5
04._20	Ortstermin, Messmethodik und Ergebnissicherheit	6
05.	**Schadensermittlung**	**7**
05._01	Außenwandecken und Fensterlaibungen	7
05._02	Lüftungsanlage	9
05._03	Raumklima und Nutzung	10
06.	**Kostenschätzung nach DIN 276**	**13**
06.90	Anmerkungen zu den Kostengruppen	17
07.	**Resümee**	**36**
08.	**Gutachtenerstellung**	**36**
09.	**Fotostatus**	**37**
09._10	Befund- und Maßnahmenbilder	37
10.	**Quellenverzeichnis**	**40**

01._Sachverhalt

In drei Klassenräumen der 2008 errichteten Grundschule zeigt sich seit dem Winter 2025/26 Schimmelbildung an Außenwandecken und Fensterlaibungen. Die zentrale Lüftungsanlage war nachweislich von November 2025 bis Februar 2026 gestört. Am 12.06.2026 fand eine Ortsbegehung mit Raumklimamessung statt.

Ferner fanden Orts-Termine mit nachfolgend aufgelisteten Anwesenden statt:

Herr S. Beispiel	Hausmeister
Architekt von Alpha Quadrat	Dipl.-Ing. Architekt (AKNW), Aufsteller

02._Auftrag vom 15.06.2026

1. Feststellung von Ausmaß und Ursache der Schimmelbildung in den Klassenräumen 1.03, 1.04 und 2.01.
2. Aufstellung der Kostenschätzung für Beseitigung und Vorbeugung einschließlich Wiederinbetriebnahme der Lüftung.

Für die Aufstellung der Kostenschätzung wurden Kostenkennwerte der allgemein anerkannten die Fachausgabe[2]-Systematik nach DIN 276[1] unter Berücksichtigung annähernd vergleichbarer Objekte bzw. berufsbedingt geschätzte Werte herangezogen. Die Bewertung nach dem Schadensereignis sowie die Kostenschätzung wurden durch Inaugenscheinnahme vor Ort und unter Verwendung der von der Auftraggeberin zur Verfügung gestellten Bestandsunterlagen (1978, 2004) erstellt.

Für die Aufstellung der Bauteilmassen wurden die Maßangaben aus den vorerwähnten Planunterlagen entnommen bzw. mit dem Maßstab abgegriffen; die verwendeten Massen sind daher als annähernd zu betrachten. Ein örtliches Aufmaß hat nicht stattgefunden und war nicht Gegenstand des Auftrags.

03._Datengrundlage, Quellen und Literatur

Grundlage dieses Gutachtens sind die Ortsbegehung vom 01.07.2026, die fotografische Dokumentation (Projektakte), die Bestandspläne der Jahre 1978 und 2004 sowie die Angaben der Auftraggeberin zu Nutzung und Schadenshergang.

1. DIN 276, Kosten im Bauwesen
2. die Fachausgabe Fachverlag, Kostenkennwerte für Gebäude (Systematik)
3. WTA-Merkblätter zur Bautrocknung und Sanierung nach Wasserschäden
4. VOB/C, Allgemeine Technische Vertragsbedingungen (einschlägige Gewerke)
5. HOAI, Honorarordnung für Architekten und Ingenieure (Leistungsbilder der Kostenplanung)
6. GEG, Gebäudeenergiegesetz (Anforderungen an bestehende Gebäude bei Änderung, § 48)
7. bauregeln.de, DIN 276 Kostengliederung mit amtlichen Erläuterungstexten (Ausgabe 1993-06)
8. DIN 18533, Abdichtung von erdberührten Bauteilen

04._Allgemeine Hinweise zum Zustand des Objekts

Die Grundschule (Baujahr 2008, zweigeschossiger Massivbau mit WDVS) befindet sich in einem baulich guten Zustand ohne erkennbare Substanzschäden. Die Fenster wurden 2022 im Zuge energetischer Nachrüstung gegen dreifachverglaste Elemente getauscht; eine Anpassung des Lüftungskonzepts der Klassenräume erfolgte dabei nicht. Die Beheizung erfolgt über die bauzeitliche Zentralheizung mit Nachtabsenkung.

> Dieses Mustergutachten zeigt Aufbau und Tiefe der Ausarbeitung von Alpha Quadrat an einem erfundenen Fall. Objekt, Personen und Werte sind erfunden, die Abbildungen sind Beispielbilder zur Veranschaulichung. Es ist kein Gutachten zu einem Auftrag und trägt weder Freigabe noch Unterschrift.

04._10 Regelwerksverzeichnis

Die nachfolgenden Regelwerke wurden in der jeweils genannten Ausgabe herangezogen. Verweise im Text nennen die hochgestellte Nummer des Quellenverzeichnisses.

REGELWERK	AUSGABE	VERWENDETER ABSCHNITT / GEGENSTAND
DIN 276	2018-12	Kostengliederung, Kostenermittlungsstufe Kostenschätzung (2./3. Ebene)
DIN 277	2021-08	Grundflächen und Rauminhalte, Bezugsgrößen der Mengenermittlung
DIN 18533	2017-07	Abdichtung erdberührter Bauteile, Nachrüstung Horizontal-/Vertikalabdichtung
WTA-Merkblatt 4-11	2016	Messung des Wassergehalts mineralischer Baustoffe
WTA-Merkblatt 6-16	2019	Technische Trocknung durchfeuchteter Bauteile
GEG	2024	§ 48 Anforderungen an bestehende Gebäude bei Änderung
VOB/C ATV DIN 18299 ff.	2023	Allgemeine Regelungen der betroffenen Gewerke
HOAI	2021	Leistungsbilder der Kostenplanung (Baunebenkosten KG 700)
WTA-Merkblätter	aktuell	Trocknung und Sanierung nach Feuchteschäden (soweit einschlägig)

04._20 Ortstermin, Messmethodik und Ergebnissicherheit

Der Ortstermin fand zu dem in Kapitel 01 genannten Zeitpunkt statt. Alle im Auftrag benannten Bereiche waren zugänglich; die Untersuchung erfolgte zerstörungsfrei, Bauteilöffnungen waren nicht Gegenstand des Auftrags, soweit im Befund nicht anders vermerkt.

MESSGERÄT	MESSPRINZIP	EINSATZ
Feuchteindikator (kapazitiv)	Dielektrizität, zerstörungsfrei	Feuchtekartierung betroffener Bauteile
Thermo-Hygrometer	Lufttemperatur und relative Luftfeuchte	Raumklima, Kondensations- und Schimmelrisiko
Laser-Distanzmessgerät	Laufzeitmessung	Aufmaßkontrolle der Schadensbereiche
Digitalkamera mit Maßstab	Fotodokumentation	Nummerierte Abbildungen der Befunde

Wahrscheinlichkeitsskala dieses Gutachtens: gesichert (kein vernünftiger Zweifel) · sehr wahrscheinlich (deutlich überwiegende Gründe) · wahrscheinlich (überwiegende Gründe) · möglich (ernsthaft in Betracht, aber nicht überwiegend). Die Begriffe werden im gesamten Gutachten ausschließlich in dieser Bedeutung verwendet.

Verdeckte Bauteile wurden nur insoweit beurteilt, wie sie ohne Öffnung zugänglich waren. Aussagen hierzu tragen den Wahrscheinlichkeitsgrad der jeweiligen Herleitung.

05._Schadensermittlung

05._01 Außenwandecken und Fensterlaibungen

Im Rahmen der Ortsbegehung am 12.06.2026 wurde in drei Klassenräumen der Grundschule Am Park ein punktueller bis flächiger Schimmelbefall festgestellt. Betroffen sind die Raumecken der Nordfassade sowie die angrenzenden Fensterlaibungen. Die Befallsflächen wurden mit 0,2 bis 1,5 Quadratmetern je Raum dokumentiert. Begleitend erfolgte eine Raumklimamessung. Nach Angaben des Auftraggebers war die zentrale Lüftungsanlage der Schule von November 2025 bis Februar 2026 nachweislich gestört. Die betroffenen Wandbereiche zeigen visuell erkennbare Verfärbungen und punktuellen Befallsrasen, eine bauteilöffnende Untersuchung fand im Rahmen dieses Termins nicht statt.

Der Schimmelbefall konzentriert sich charakteristisch an geometrischen Wärmebrücken, namentlich Raumecken und Fensterlaibungen der Nordfassade, was auf ein Zusammenwirken von Tauwasserausfall und unzureichendem Luftwechsel hindeutet. Der Soll-Zustand hinsichtlich Feuchteschutz und Wärmebrücken bemisst sich nach DIN 4108, wonach Oberflächentemperaturen und Wärmedurchgang so zu bemessen sind, dass Tauwasserbildung an Innenoberflächen vermieden wird. Der witterungsbedingt erhöhte Lüftungsbedarf im Winter 2025/26 traf auf eine gestörte mechanische Lüftung, wodurch der erforderliche Luftwechsel nach UBA-Schimmelleitfaden über mehrere Monate nicht sichergestellt war. Die zeitliche Koinzidenz von Anlagenausfall und Schadensbeginn sowie die Lage an bauphysikalisch vorbelasteten Bereichen sprechen dafür, dass der Ausfall der Lüftungsanlage als sehr wahrscheinliche Hauptursache anzusehen ist, wobei bauzeittypische Wärmebrücken als mitwirkender Faktor wahrscheinlich sind.

Der festgestellte Schimmelbefall stellt einen Schaden im Sinne einer eingetretenen Substanz und Nutzungsbeeinträchtigung dar, da die anerkannten Regeln der Technik zum Feuchte und Wärmeschutz nach DIN 4108 im Ergebnis nicht eingehalten wurden. Ob hierin zugleich ein Mangel der ursprünglichen Bauausführung von 2008 liegt, kann ohne Bauteilöffnung und Wärmebrückenberechnung nicht abschließend beurteilt werden und ist als möglich einzustufen. Der Ausfall der Lüftungsanlage ist demgegenüber als betriebsbedingte Ursache zu werten, die den Schadenseintritt sehr wahrscheinlich ausgelöst oder wesentlich verschärft hat. Eine gesundheitliche Relevanz des Befalls in genutzten Klassenräumen ist nach UBA-Schimmelleitfaden grundsätzlich gegeben und begründet umgehenden Handlungsbedarf.

Befall in der Raumecke, Klassenraum 1.03

05._02 Lüftungsanlage

Befund: In drei Klassenräumen der im Jahr 2008 errichteten Grundschule Am Park zeigt sich seit dem Winter 2025/26 eine Schimmelbildung an den Außenwandecken sowie an den Fensterlaibungen. Nach Angaben des Auftraggebers war die zentrale Lüftungsanlage von November 2025 bis Februar 2026 gestört und wurde erst im Februar 2026 wieder in Betrieb genommen. Bei der Ortsbegehung am 12.06.2026 wurde eine Raumklimamessung durchgeführt. Der Filterzustand der Lüftungsanlage wurde als mangelhaft festgestellt, die Volumenströme in den betroffenen Räumen lagen zum Zeitpunkt der Begehung unter dem Sollwert. Die Schimmelbildung konzentriert sich auf die wärmebrückenrelevanten Bereiche der Außenwandecken und Laibungen.

Ursachenherleitung: Der langfristige Ausfall der zentralen Lüftungsanlage über die Wintermonate 2025/26 führte zu einer unterstellten Reduzierung des Luftwechsels in den betroffenen Klassenräumen, wodurch die Raumluftfeuchte anstieg und an bauphysikalisch kritischen Stellen im Sinne der DIN 4108 die Taupunkttemperatur unterschritten wurde. Der nach Wiederinbetriebnahme festgestellte mangelhafte Filterzustand und die unter Soll liegenden Volumenströme belegen, dass auch nach Instandsetzung der Anlage der erforderliche Luftwechsel nicht sichergestellt war. Der zeitliche Zusammenhang zwischen Anlagenausfall und Auftreten der Schimmelbildung sowie die Übereinstimmung des Schadensbildes mit den Empfehlungen des UBA-Schimmelleitfadens zu feuchtebedingtem Schimmelwachstum an Wärmebrücken sprechen dafür, dass der gestörte Luftwechsel als Ursache sehr wahrscheinlich ist. Eine bauliche Wärmebrücke als alleinige Ursache erscheint demgegenüber nachrangig, da die zeitliche Korrelation mit dem Anlagenausfall eindeutig ist.

05._03 Raumklima und Nutzung

Im Rahmen der Ortsbegehung am 12.06.2026 wurde in drei Klassenräumen der 2008 errichteten Grundschule Am Park eine sichtbare Schimmelbildung an den Außenwandecken und im Bereich der Fensterlaibungen festgestellt. Die betroffenen Flächen konzentrieren sich auf die raumseitigen Ecken der Außenwände sowie die Anschlussbereiche der Fensterrahmen zum Mauerwerk. Nach Angaben des Auftraggebers besteht die Schimmelbildung seit dem Winter 2025/26 und damit zeitlich im Zusammenhang mit dem Ausfall der zentralen Lüftungsanlage von November 2025 bis Februar 2026. Die begleitend durchgeführte Raumklimamessung ergab in den Morgenstunden erhöhte relative Luftfeuchten sowie CO2 Konzentrationen oberhalb des Richtwertes bei voller Raumbelegung. Weitere bauliche Mängel an der Gebäudehülle wurden im Rahmen der Begehung nicht dokumentiert.

Der Soll Ist Vergleich zeigt, dass bei ordnungsgemäßem Nutzerverhalten und funktionierender Lüftungstechnik gemäß den Anforderungen des GEG (2024) an den winterlichen Feuchteschutz sowie den Grundsätzen der DIN 4108 zur Vermeidung von Tauwasserausfall an Bauteiloberflächen eine Schimmelbildung in diesem Ausmaß nicht zu erwarten wäre. Die gemessenen erhöhten Luftfeuchten in den Morgenstunden in Verbindung mit den überhöhten CO2 Werten bei voller Belegung deuten auf eine unzureichende Raumlüftung während der Nutzungszeit hin. Der zeitliche Zusammenhang zwischen dem mehrmonatigen Ausfall der zentralen Lüftungsanlage und dem erstmaligen Auftreten der Schimmelbildung im selben Winter ist auffällig. Es ist sehr wahrscheinlich, dass der Ausfall der Lüftungsanlage in Kombination mit unzureichender Fensterlüftung die massgebliche Ursache für die festgestellte Feuchtebelastung und die daraus resultierende Schimmelbildung an den kritischen Wärmebrücken der Außenwandecken und Fensterlaibungen darstellt. Bauliche Wärmebrücken als alleinige Ursache sind demgegenüber nachrangig zu werten.

05._03 Raumklima und Nutzung (Fortsetzung)

Die festgestellte Schimmelbildung stellt einen Schaden im Sinne einer eingetretenen Substanz- und Nutzungsbeeinträchtigung dar, dessen Ursache nach gegenwärtigem Kenntnisstand primär im gestörten Betrieb der technischen Lüftungsanlage und nicht in einem baulichen Planungs- oder Ausführungsmangel der Gebäudehülle zu sehen ist. Ein Verstoß gegen die anerkannten Regeln der Technik hinsichtlich der Bauausführung selbst ist auf Grundlage der vorliegenden Befunde nicht gesichert festzustellen. Die Empfehlungen des UBA Schimmelleitfadens zur Bewertung und Sanierung von Schimmelbefall sind hinsichtlich der hygienischen Einordnung und der Sanierungsanforderungen heranzuziehen. Die Bewertung, ob im Einzelfall ein bautechnischer Mangel im rechtlichen Sinne vorliegt, bleibt der abschließenden fachlichen und gegebenenfalls rechtlichen Würdigung vorbehalten.

Befall am Wandanschluss vor der Beseitigung

06._Kostenschätzung nach DIN 276

Die nachfolgende Zusammenstellung fasst die Kostenschätzung auf der 1. Ebene der DIN 276[1] zusammen. Die Einzelpositionen (3. Ebene) je Teilobjekt, Halle, Umkleidetrakt, Außenanlagen, sind in den Anlagen dargestellt.

06.00 Zusammenstellung 1. Ebene DIN 276

KG	KOSTENGRUPPE	KOSTEN NETTO	19 % MWST.	KOSTEN BRUTTO
300	Bauwerk, Baukonstruktionen (Schimmelbeseitigung, Anstriche)	18.400,00 €	3.496,00 €	21.896,00 €
400	Bauwerk, Technische Anlagen (Lüftung, Hygieneinspektion)	12.600,00 €	2.394,00 €	14.994,00 €
700	Baunebenkosten	4.300,00 €	817,00 €	5.117,00 €
	Gesamt (Kostenschätzung zum Bewertungsstichtag)	**35.300,00 €**	**6.707,00 €**	**42.007,00 €**

Kostenschätzung im Sinne der DIN 276 auf Grundlage von Kostenkennwerten (Systematik der Fachliteratur) und annähernden Massen; Genauigkeitsrahmen einer Grobermittlung. Preisstand: Juli 2026.

06.01 Kostenschätzung Außenwandecken und Fensterlaibungen, Kosten 3. Ebene

Pauschalansätze aus Kostenkennwerten (Systematik der Fachliteratur), berufsbedingt geschätzt; prüffähige Massen ergeben sich nach Aufmaß im Zuge der Ausführungsvorbereitung.

POS.	LEISTUNG	MENGE	EH	EP NETTO	GP NETTO
1.01	Baustelleneinrichtung, Schutz- und Sicherungsmaßnahmen, anteilig	1	psch	491,00 €	491,00 €
2.01	Rückbau und Entsorgung geschädigter Bauteile: Außenwandecken und Fensterlaibungen	1	psch	1.349,00 €	1.349,00 €
3.01	Instandsetzung Außenwandecken und Fensterlaibungen einschließlich Anschluss- und Anarbeiten	1	psch	3.373,00 €	3.373,00 €
4.01	Nebenleistungen, Feinreinigung, Schutz angrenzender Bauteile	1	psch	613,00 €	613,00 €
5.01	Dokumentation, Messprotokolle und Erfolgskontrolle	1	psch	614,00 €	614,00 €
	Summe Außenwandecken und Fensterlaibungen netto				**6.440,00 €**

06.02 Kostenschätzung Lüftungsanlage, Kosten 3. Ebene

POS.	LEISTUNG	MENGE	EH	EP NETTO	GP NETTO
1.01	Baustelleneinrichtung, Schutz- und Sicherungsmaßnahmen, anteilig	1	psch	491,00 €	491,00 €
2.01	Rückbau und Entsorgung geschädigter Bauteile: Lüftungsanlage	1	psch	1.349,00 €	1.349,00 €
3.01	Instandsetzung Lüftungsanlage einschließlich Anschluss- und Anarbeiten	1	psch	3.373,00 €	3.373,00 €
4.01	Nebenleistungen, Feinreinigung, Schutz angrenzender Bauteile	1	psch	613,00 €	613,00 €
5.01	Dokumentation, Messprotokolle und Erfolgskontrolle	1	psch	614,00 €	614,00 €
	Summe Lüftungsanlage netto				**6.440,00 €**

06.03 Kostenschätzung Raumklima und Nutzung, Kosten 3. Ebene

Pauschalansätze aus Kostenkennwerten (Systematik der Fachliteratur), berufsbedingt geschätzt; prüffähige Massen ergeben sich nach Aufmaß im Zuge der Ausführungsvorbereitung.

POS.	LEISTUNG	MENGE	EH	EP NETTO	GP NETTO
1.01	Baustelleneinrichtung, Schutz- und Sicherungsmaßnahmen, anteilig	1	psch	491,00 €	491,00 €
2.01	Rückbau und Entsorgung geschädigter Bauteile: Raumklima und Nutzung	1	psch	1.349,00 €	1.349,00 €
3.01	Instandsetzung Raumklima und Nutzung einschließlich Anschluss- und Anarbeiten	1	psch	3.373,00 €	3.373,00 €
4.01	Nebenleistungen, Feinreinigung, Schutz angrenzender Bauteile	1	psch	613,00 €	613,00 €
5.01	Dokumentation, Messprotokolle und Erfolgskontrolle	1	psch	-306,00 €	-306,00 €
	Summe Raumklima und Nutzung netto				**5.520,00 €**

06.04 Kostenschätzung Bauwerk, Technische Anlagen, Kosten 3. Ebene

POS.	LEISTUNG	MENGE	EH	EP NETTO	GP NETTO
1.01	Instandsetzung und Prüfung betroffener Elektro- und Anlagenteile	1	psch	7.560,00 €	7.560,00 €
1.02	Technische Trocknung und Messbegleitung, Vorhaltung	1	psch	5.040,00 €	5.040,00 €
	Summe Bauwerk, Technische Anlagen netto				**12.600,00 €**

06.05 Kostenschätzung Baunebenkosten, Kosten 3. Ebene

Kostengruppe 700 nach DIN 276; Pauschalansätze aus Kostenkennwerten, berufsbedingt geschätzt.

POS.	LEISTUNG	MENGE	EH	EP NETTO	GP NETTO
1.01	Planung, Ausschreibung und Vergabebegleitung der Instandsetzung	1	psch	2.580,00 €	2.580,00 €
1.02	Objektüberwachung, Abnahmen und Dokumentation	1	psch	1.720,00 €	1.720,00 €
	Summe Baunebenkosten netto				**4.300,00 €**

Erläuterungen zur Kostengliederung nach DIN 276

Kostengliederung[7] Aufbau der Kostengliederung Die Kostengliederung sieht drei Ebenen der Kostengliederung vor; diese sind durch dreistellige Ordnungszahlen gekennzeichnet. In der 1. Ebene der Kostengliederung werden die Gesamtkosten in folgende sieben Kostengruppen gegliedert: 100 KG Grundstück 200 KG Vorbereitende Maßnahmen (vorher: Herrichten und Erschließen) 300 KG Bauwerk, Baukonstruktionen 400 KG Bauwerk, Technische Anlagen 500 KG Außenanlagen und Freiflächen (vorher: Außenanlagen) 600 KG Ausstattung und Kunstwerke 700 KG Baunebenkosten 800 KG Finanzierung.

Die Kostengruppen der 1-ten Ebene entsprechend der Kostengliederung aus den Kostengruppen der 2. und 3. Ebene der Kostengliederung unterteilt. Über die Kostengliederung dieser Norm hinaus können die Kosten entsprechend den technischen Merkmalen oder den herstellungsmäßigen Gesichtspunkten oder nach der Lage im Bauwerk bzw. auf dem Grundstück weiter untergliedert werden.

Darstellung der Kostengliederung Die in der Spalte „Anmerkungen" aufgeführten Güter, Leistungen oder Angaben sind Beispiele für die jeweilige Kostengruppe; die Aufzählung ist nicht abschließend.

Tabelle 1 Kostengruppen Anmerkungen 100 Grundstück 110 Grundstückswert 120 Grundstücksnebenkosten Kosten, die im Zusammenhang mit dem Erwerb eines Grundstücks entstehen 121 Vermessungsgebühren 122 Gerichtsgebühren

123 Notariatsgebühren 124 Maklerprovisionen 125 Grunderwerbssteuer 126 Wertermittlungen, Untersuchungen Wertermittlungen, Untersuchungen zu Altlasten und deren Beseitigung, Baugrunduntersuchungen und Untersuchungen über die Bebaubarkeit, soweit sie zur Beurteilung des Grundstückswertes dienen 127 Genehmigungsgebühren 128 Bodenordnung, Grenzregulierung

129 Grundstücksnebenkosten, sonstiges 130 Freimachen Kosten, die aufzuwenden sind, um ein Grundstück von Belastungen freizumachen 131 Abfindungen Abfindungen und Entschädigungen für bestehende Nutzungsrechte, z. B. Miet- und Pachtverträge 132 Ablösen dinglicher Rechte Ablösung von Lasten und Beschränkungen, z. B. Wegerechten 139 Freimachen, sonstiges 200 Herrichten und Erschließen Kosten aller vorbereitenden Maßnahmen, um das Grundstück bebauen zu können 210 Herrichten Kosten der vorbereitenden Maßnahmen auf dem Baugrundstück 211 Sicherungsmaßnahmen Schutz von vorhandenen Bauwerken, Bauteilen, Versorgungsleitungen sowie Sichern von Bewuchs und Vegetationsschichten 212 Abbruchmaßnahmen Abbrechen und Beseitigen von vorhandenen Bauwerken, Ver- und Entsorgungsleitungen sowie Verkehrsanlagen 213 Altlastenbeseitigung Beseitigen von Kampfmitteln und anderen gefährlichen Stoffen, Sanieren belasteter und kontaminierter Böden 214 Herrichten der Geländeoberfläche Roden von Bewuchs, Planieren, Bodenbewegungen einschließlich Oberbodensicherung 219 Herrichten, sonstiges 220 Öffentliche Erschließung Anteilige Kosten aufgrund gesetzlicher Vorschriften (Erschließungsbeiträge/Anliegerbeiträge) und Kosten aufgrund öffentlich-rechtlicher Verträge für

die Beschaffung oder den Erwerb der Erschließungsflächen gegen Entgelt durch den Träger der öffentlichen Erschließung,

die Herstellung oder Änderung gemeinschaftlich genutzter technischer Anlagen, z. B. zur Ableitung von Abwasser sowie zur Versorgung mit Wasser, Wärme, Gas, Strom und Telekommunikation,

die erstmalige Herstellung oder den Ausbau der öffentlichen Verkehrsflächen, der Grünflächen und sonstiger Freiflächen für öffentliche Nutzung.

Kostenzuschüsse und Anschlusskosten sollen getrennt ausgewiesen werden. 221 Abwasserentsorgung Anschluss-Beiträge, Anschlusskosten 222 Wasserversorgung Kostenzuschüsse, Anschlusskosten 223 Gasversorgung Kostenzuschüsse, Anschlusskosten 224 Fernwärmeversorgung Kostenzuschüsse, Anschlusskosten 225 Stromversorgung Kostenzuschüsse, Anschlusskosten 226 Telekommunikation einmalige Entgelte für die Bereitstellung und Änderung von Netzanschlüssen 227 Verkehrserschließung Erschließungsbeiträge für die Verkehrs- und Freianlagen einschließlich deren Entwässerung und Beleuchtung 229 Öffentliche Erschließung, sonstiges 230 Nichtöffentliche Erschließung Kosten für Verkehrsflächen und technische Anlagen, die ohne öffentlich-rechtliche Verpflichtung oder Beauftragung mit dem Ziel der späteren Übertragung in den Gebrauch der Allgemeinheit hergestellt und ergänzt werden. Kosten von Anlagen auf dem eigenen Grundstück gehören zu der Kostengruppe 500. Soweit erforderlich, kann die Kostengruppe 230 entsprechend der Kostengruppe 220 untergliedert werden. 240 Ausgleichsabgaben Kosten, die aufgrund landesrechtlicher Bestimmungen oder einer Ortssatzung aus Anlass des geplanten Bauvorhabens einmalig und zusätzlich zu den Erschließungbeiträgen entstehen. Hierzu gehört insbesondere das Ablösen von Verpflichtungen aus öffentlich-rechtlichen Vorschriften, z. B. Stellplätze, Baumbestand.

250 Übergangsmaßnahmen

Provisorien. Hierzu gehören die Kosten der Erstellung, Anpassung oder Umgebung von Bauwerken und Außenanlagen als provisorische Maßnahmen die bis zur Fertigstellung erforderlich sind und nach Fertigstellung wieder entfernt werden 251) Auslagerungen. Hierzu gehören die Kosten für die zeitweilige Auslagerung von Nutzungen während der Bauzeit (KG 252) 300 Bauwerk, Baukonstruktionen Kosten von Bauleistungen und Lieferungen zur Herstellung des Bauwerks, jedoch ohne die Technischen Anlagen (Kostengruppe 400). Dazu gehören auch die mit dem Bauwerk fest verbundenen Einbauten, die der besonderen Zweckbestimmung dienen, sowie übergreifende Maßnahmen in Zusammenhang mit den Baukonstruktionen. Bei Umbauten und Modernisierungen zählen hierzu auch die Kosten von Teilabbruch-, Sicherungs- und Demontagearbeiten. 310 Baugrube Herstellung der Baugrube, Bodenabtrag , Erdaushub einschl. der Arbeitsräume und Böschungen sowie Zwischenlagerung und wieder Hinterfüllung oder Ab- und Anfuhr Bodenabtrag, Aushub einschließlich Arbeitsräumen und Böschungen, Lagern, Hinterfüllen, Ab- und Anfuhr 311 Baugrubenherstellung

312 Baugrubenumschließung Verbau, z. B. Schlitz-, Pfahl-, Spund-, Trägerbohl-, Injektions- und Spritzbetonwände einschließlich Verankerung, Absteifung 313 Wasserhaltung Grund- und Schichtenwasserbeseitigung während der Bauzeit 319 Baugrube, sonstiges 320 Gründung Die Kostengruppen enthalten die zugehörigen Erdarbeiten und Sauberkeitsschichten. 321 Baugrundverbesserung Bodenaustausch, Verdichtung, Einpressung 322 Flachgründungen Einzel-, Streifenfundamente, Fundamentplatten 323 Tiefgründungen Pfahlgründung einschließlich Roste, Brunnengründungen; Verankerungen 324 Unterböden und Bodenplatten Unterböden und Bodenplatten, die nicht der Fundamentierung dienen 325 Bodenbeläge Beläge auf Boden- und Fundamentplatten, z. B. Estriche, Dichtungs-, Dämm-, Schutz-, Nutzschichten 326 Bauwerksabdichtungen Abdichtungen des Bauwerks einschließlich Filter-, Trenn- und Schutzschichten 327 Dränagen Leitungen, Schächte, Packungen 329 Gründung, sonstiges 330 Außenwände Wände und Stützen, die dem Außenklima ausgesetzt sind bzw.

an das Erdreich oder an andere Bauwerke grenzen 331 Tragende Außenwände Tragende Außenwände einschließlich horizontaler Abdichtungen 332 Nichttragende Außenwände Außenwände, Brüstungen, Ausfachungen, jedoch ohne Bekleidungen 333 Außenstützen Stützen und Pfeiler mit einem Querschnittsverhältnis 334 Außentüren und -Fenster Fenster und Schaufenster, Türen und Tore einschließlich Fensterbänken, Umrahmungen, Beschlägen, Antrieben, Lüftungselementen und sonstigen eingebauten Elementen 335 Außenwandbekleidungen, außen Äußere Bekleidungen einschließlich Putz-, Dichtungs-, Dämm-, Schutzschichten an Außenwänden und -stützen 336 Außenwandbekleidungen, innen Raumseitige Bekleidungen, einschließlich Putz-, Dichtungs-, Dämm-, Schutzschichten an Außenwänden und -stützen 337 Elementierte Außenwände Elementierte Wände, bestehend aus Außenwand, -fenster, -türen, -bekleidungen 338 Sonnenschutz Rollläden, Markisen und Jalousien einschließlich Antrieben 339 Außenwände, sonstiges Gitter, Geländer, Stoßabweiser und Handläufe 340 Innenwände Innenwände und Innenstützen 341 Tragende Innenwände Tragende Innenwände einschließlich horizontaler Abdichtungen 342 Nichttragende Innenwände Innenwände, Ausfachungen, jedoch ohne Bekleidungen 343 Innenstützen Stützen und Pfeiler mit einem Querschnittsverhältnis 344 Innentüren und -fenster Türen und Tore, Fenster und Schaufenster einschließlich Umrahmungen, Beschlägen, Antrieben und sonstigen eingebauten Elementen 345 Innenwandbekleidungen Bekleidungen einschließlich Putz, Dichtungs-, Dämm-, Schutzschichten an Innenwänden und -stützen 346 Elementierte Innenwände Elementierte Wände, bestehend aus Innenwänden, -türen, -fenstern, -bekleidungen, z.

B. Falt- und Schiebewände, Sanitärtrennwände, Verschläge 349 Innenwände, sonstiges Gitter, Geländer, Stoßabweiser, Handläufe, Rollläden einschließlich Antrieben 350 Decken Decken, Treppen und Rampen oberhalb der Gründung und unterhalb der Dachfläche 351 Deckenkonstruktionen Konstruktionen von Decken, Treppen, Rampen, Balkonen, Loggien einschließlich Über- und Unterstützen, füllenden Teilen wie Hohlkörpern, Blindböden, Schüttungen, jedoch ohne Beläge und Bekleidungen 352 Deckenöffnungen

Decken aus Beton, Holz und Metall, Treppen, Fertigbalkone und dergleichen 353 Deckenbeläge Beläge auf Deckenkonstruktionen einschließlich Estrichen, Dichtungs-, Dämm-, Schutz-, Nutzschichten; Schwing- und Installationsdoppelböden 354 Deckenbekleidungen Bekleidungen unter Deckenkonstruktionen einschließlich Putz, Dichtungs-, Dämm-, Schutzschichten; Licht- und Kombinationsdecken 355 Elementierte Deckenkonstruktionen

Balkon- , Loggien- und Terrassengeländer. Treppengeländer, Boden- und Einschubtreppen, Leitern. 359 Decken, sonstiges Abdeckungen, Schachtdeckel, Roste, Geländer, Stoßabweiser, Handläufe, Leitern, Einschubtreppen 360 Dächer Flache oder geneigte Dächer 361 Dachkonstruktionen Konstruktionen von Dächern, Dachstühlen, Raumtragwerken und Kuppeln einschließlich Über- und Unterzügen, füllenden Teilen wie Hohlkörpern, Blindböden, Schüttungen, jedoch ohne Beläge und Bekleidungen 362 Dachfenster, Dachöffnungen Fenster, Ausstiege einschließlich Umrahmungen, Beschlägen, Antrieben, Lüftungselementen und sonstigen eingebauten Elementen 363 Dachbeläge Beläge auf Dachkonstruktionen einschließlich Schalungen, Lattungen, Gefälle-, Dichtungs-, Dämm-, Schutz- und Nutzschichten; Entwässerungen der Dachfläche bis zum Anschluss an die Abwasseranlagen 364 Dachbekleidungen Dachbekleidungen unter Dachkonstruktionen einschließlich Putz, Dichtungs-, Dämm-, Schutzschichten; Licht- und Kombinationsdecken unter Dächern 365 Elementierte Dachkonstruktion Balkon- , Loggien- und Terrassengeländer. Treppengeländer, Boden- und Einschubtreppen, Leitern. Schachtabdeckungen. Eingangsmatten, Abtretroste und Schmutzfangbeläge (KG 359). 369 Dächer, sonstiges Geländer, Laufbohlen, Schutzgitter, Schneefänge, Dachleitern, Sonnenschutz 370 Infrastrukturanlagen

380 Baukonstruktive Einbauten Kosten der mit dem Bauwerk fest verbundenen Einbauten, jedoch ohne die nutzungsspezifischen Anlagen (siehe Kostengruppe 470). Für die Abgrenzung gegenüber der Kostengruppe 610 ist maßgebend, dass die Einbauten durch ihre Beschaffenheit und Befestigung technische und bauplanerische Maßnahmen erforderlich machen, z. B. Anfertigen von Werkplänen, statischen und anderen Berechnungen, Anschließen von Installationen 381 Allgemeine Einbauten Einbauten, die einer allgemeinen Zweckbestimmung dienen, z. B. Einbaumöbel wie Sitz- und Liegemöbel, Gestühl, Podien, Tische, Theken, Schränke, Garderoben, Regale 382 Besondere Einbauten Einbauten, die einer besonderen Zweckbestimmung dienen, z. B. Werkbänke in Werkhallen, Labortische in Labors, Bühnenvorhänge in Theatern, Altäre in Kirchen, Einbausportgeräte in Sporthallen, Operationstische in Krankenhäusern 386 Orientierungs- und Informationssysteme

Einbauten, die der Orientierung und Information dienen (z. B. Flucht- und Rettungswegepläne, Etagenverteiler, Raumbeschilderung) 389 Baukonstruktive Einbauten, sonstiges z.B. Rauchschutzvorhänge 390 Sonstige Maßnahmen für Baukonstruktionen Übergreifende Maßnahmen im Zusammenhang mit den Baukonstruktionen, die nicht einzelnen Kostengruppen der Baukonstruktionen zuzuordnen sind oder nicht in anderen Kostengruppen erfasst werden können 391 Baustelleneinrichtung Einrichten, Vorhalten, Betreiben, Räumen der übergeordneten Baustelleneinrichtung, z. B. Material- und Geräteschuppen, Lager-, Wasch-, Toiletten- und Aufenthaltsräume, Bauwagen, Misch- und Transportanlagen, Energie- und Bauwasseranschlüsse, Baustraßen, Lager- und Arbeitsplätze, Verkehrssicherungen, Abdeckungen, Bauschilder, Bau- und Schutzzäune, Baubeleuchtung, Schuttbeseitigung 392 Gerüste Auf-, Um-, Abbauen, Vorhalten von Gerüsten 393 Sicherungsmaßnahmen Sicherungsmaßnahmen an bestehenden Bauwerken, z. B.

Unterfangungen, Abstützungen 394 Abbruchmaßnahmen Abbruch- und Demontagearbeiten einschließlich Zwischenlagern wiederverwendbarer Teile, Abfuhr des Abbruchmaterials 395 Instandsetzungen Maßnahmen zur Wiederherstellung des zum bestimmungsgemäßen Gebrauch geeigneten Zustandes 396 Recycling, Zwischendeponierung und Entsorgung Maßnahmen zum Recycling, zur Zwischendeponierung und zur Entsorgung von Materialien, die bei dem Abbruch, bei der Demontage und bei dem Ausbau von Bauteilen oder bei der Erstellung einer Bauleistung anfallen 397 Schlechtwetterbau Winterbauschutzvorkehrungen wie Notverglasung, Abdeckungen und Umhüllungen, Erwärmung des Bauwerks, Schneeräumung 398 Zusätzliche Maßnahmen Schutz von Personen, Sachen und Funktionen; Reinigung vor Inbetriebnahme; Maßnahmen aufgrund von Forderungen des Wasser-, Landschafts- und Lärmschutzes während der Bauzeit; Erschütterungsschutz 399 Sonstige Maßnahmen für Baukonstruktionen, sonstiges Schließanlagen, Schächte, Schornsteine, soweit nicht in anderen Kostengruppen erfasst 400 Bauwerk, Technische Anlagen Kosten aller im Bauwerk eingebauten, daran angeschlossenen oder damit fest verbundenen technischen Anlagen oder Anlagenteile Die einzelnen technischen Anlagen enthalten die zugehörigen Gestelle, Befestigungen, Armaturen, Wärme- und Kältedämmung, Schall- und Brandschutzvorkehrungen, Abdeckungen, Verkleidungen, Anstriche, Kennzeichnungen sowie Meß-, Steuer- und Regelanlagen.

410 Abwasser-, Wasser-, Gasanlagen Armaturen, Abwasserleitungen sind meist aus Kunststoffrohren wie HT + KG Rohren, Installationsplan Abwasserrohre Abwasserrohre verlegen Dichtheitsprüfung in NRW von Abwasserrohren Abscheider und Kleinkläranlagen Abwassersammelanlagen Abwasserbehandlungsanlagen Abläufe und Entwässerungsrinnen für Dachterrassen, Hofbefestigungen, Flachdächer u. a.

Abwasserhebe- und Pumpanlagen Abwasseraufbereitungs- und Regenwassernutzungsanlagen 411 Abwasseranlagen Abläufe, Abwasserleitungen, Abwassersammelanlagen, Abwasserbehandlungsanlagen, Hebeanlagen 412 Wasseranlagen Wassergewinnungs-, Aufbereitungs- und Druckerhöhungsanlagen, Rohrleitungen, dezentrale Wassererwärmer, Sanitärobjekte 413 Gasanlagen Gasanlagen für Wirtschaftswärme: Gaslagerungs- und Erzeugungsanlagen, Übergabestationen, Druckregelanlagen und Gasleitungen, soweit nicht zu den Kostengruppen 420 oder 470 gehörend 414 Feuerlöschanlagen Sprinkler-, -Anlagen, Löschwasserleitungen, Wandhydranten, Feuerlöschgeräte 419 Abwasser-, Wasser-, Gasanlagen, sonstiges Installationsblöcke, Sanitärzellen 420 Wärmeversorgungsanlagen 421 Wärmeerzeugungsanlagen Brennstoffversorgung, Brennstofflagerung Flüssiggaslagerbehälter, Heizöllagerbehälter, Auffangwannen, Biogasspeicher Wärmeübergabestationen Wärmeerzeugung auf der Grundlage von Brennstoffen oder unerschöpflichen Energiequellen Zentrale Wassererwärmungsanlagen Mess- und Regeltechnik Differenzdruckregler, Heizkörperventile, Heizungsregelung, Heizungssteuerung, Solarsteuerung

422 Wärmeverteilnetze Pumpen, Verteiler; Rohrleitungen für Raumheizflächen, raumlufttechnische Anlagen und sonstige Wärmeverbraucher Fernrohrheizleitungen, Installationsrohre Heizkreisverteiler, Heizungsarmaturen Pumpen, Dämmung an Wärmeversorgungsanlagen

423 Raumheizflächen Heizkörper, Flächenheizsysteme, Badheizkörper Flachheizkörper, Heizwände, Konvektoren, WW Warmwasser -Flächenheizsysteme 429 Wärmeversorgungsanlagen, sonstiges Schornsteine, soweit nicht in anderen Kostengruppen erfasst 430 Lufttechnische Anlagen Anlagen mit und ohne Lüftungsfunktion 431 Lüftungsanlagen Abluftanlagen, Zu- und Abluftanlagen ohne oder mit einer thermodynamische Luftbehandlungsfunktion, mechanische Entrauchungsanlagen Anlagen mit und ohne Lüftungsfunktion wie Lüftungs- und Klimaanlagen Luftleitungen, Klimadecken und Raumkühlflächen

Wärmerückgewinnung und Wärmepumpen, Warmluftheizung Dämmung an technischen Anlagen, Mess- und Regeltechnik Abluftanlagen Zuluft-Anlagen, Zu- und Abluftanlagen ohne oder mit einer thermodynamischen Luftbehandlungsfunktion, mechanische Entrauchungsanlagen Luftbefeuchtungsanlagen, Luftentfeuchtungsanlagen, Luftfilteranlagen, Luftreinigungsanlagen, Kontrollierte Wohnungslüftung, Kühltürme und Luftschleieranlagen 432 Teilklimaanlagen Anlagen mit zwei oder drei thermodynamischen Luftbehandlungsfunktionen (z.B. Heizen, Kühlen) Kühltürme mit verschiedenen Luftbehandlungsmaßnahmen

Kühltürme mit verschiedenen Luftbehandlungsmaßnahmen 433 Klimaanlagen/Heizanlage Anlagen mit vier thermodynamischen Luftbehandlungsfunktionen, (Heizen, Kühlen · Befeuchten· Entfeuchten) Klimazentralgeräte, Klimazentralen

434 Prozeßlufttechnische Anlagen Kälteanlagen für lufttechnische Anlagen: Kälteerzeugungs- und Rückkühlanlagen einschließlich Pumpen, Verteiler und Rohrleitungen 435 Kälteanlagen Kälteanlagen für lufttechnische Anlagen: Kälteerzeugungs- und Rückkühlanlagen einschließlich Pumpen, Verteiler und Rohrleitungen

439 Lufttechnische Anlagen, sonstiges Lüftungsdecken, Kühldecken, Abluftfenster; Installationsdoppelböden, soweit nicht in anderen Kostengruppen erfasst Lüftungsdecken, Luftleitungen aus Aluminiumkanälen, Edelstahlblechrohren, Faserzementkanälen, Gipsfaserplatten, Glasfaserleichtbeton, Kalziumsilikatkanälen, Kunststoffrohren, Natriumsilikatkanälen, Stahlblechrohre, Textilgewebe und Vermiculitekanälen. Kühldecken, Abluftfenster; Installationsdoppelböden.

440 Starkstromanlagen 441 Hoch- und Mittelspannungsanlagen Transformatoren, Transformationenstationen, Schaltanlagen 442 Eigenstromversorgungsanlagen Stromerzeugungsaggregate einschließlich Kühlung, Abgasanlagen und Brennstoffversorgung, zentrale Batterie- und unterbrechungsfreie Stromversorgungsanlagen, photovoltaische Anlagen, Diesel- und Gasmotorenanlage, Windkraftanlagen Gleichrichter und Solaranlagenträger 443 Niederspannungsschaltanlagen Niederspannungshauptverteiler, Blindstromkompensationsanlagen, Maximumüberwachungsanlagen 444 Niederspannungsinstallationsanlagen Kabel, Leitungen, Unterverteiler, Verlegesysteme, Installationsgeräte 445 Beleuchtungsanlagen Ortsfeste Leuchten, einschließlich Leuchtmittel 446 Blitzschutz- und Erdungsanlagen Auffangeinrichtungen, Ableitungen, Erdungen 449 Starkstromanlagen, sonstiges Elektrische Antriebe, Elektro, Einzel- und Flächenheizung, Lichtwerbeanlagen Frequenzumformer 450 Fernmelde- und informationstechnische Anlagen Die einzelnen Anlagen enthalten die zugehörigen Verteiler, Kabel, Leitungen.

451 Telekommunikationsanlagen Telefonsteckdosen, Telefonanrufbeantworter, Telefonendgeräte, Telefaxgeräte, Telexgeräte und Mobilfunkgeräte bis hin zu Bildtelefonen 452 Such- und Signalanlagen Personenrufanlagen, Lichtruf- und Klingelanlagen, Türsprech- und Türöffneranlagen Hausnotrufsysteme, Personenrufanlagen, Lichtruf- und Klingelanlagen, Türsprech- und Türöffneranlagen, Ampelanlagen und Optische Anzeigeanlagen, wie Fahrplananzeigen und Leuchtschriftanlagen 453 Zeitdienstanlagen Uhren- und Zeiterfassungsanlagen 454 Elektroakustische Anlagen Beschallungsanlagen, Konferenz- und Dolmetscheranlagen, Gegen- und Wechselsprechanlagen 455 Fernseh- und Antennenanlagen Fernsehanlagen, soweit nicht in den Such-, Melde-, Signal- und Gefahrenmeldeanlagen erfaßt, einschließlich Sende- und Empfangsantennenanlagen, Umsetzer 456 Gefahrenmelde- und Alarmanlagen Brand-, Überfall-, Einbruchmeldeanlagen, Wächterkontrollanlagen, Zugangskontroll- und Raumbeobachtungsanlagen 457 Übertragungsnetze Kabelnetze zur Übertragung von Daten, Sprache, Text und Bild, soweit nicht in anderen Kostengruppen erfasst 459 Fernmelde- und informations- technische Anlagen, sonstiges Verlegesysteme, soweit nicht in Kostengruppe 444 erfasst; Fernwirkanlagen, Parkleitsysteme 460 Förderanlagen 461 Aufzugsanlagen Personenaufzüge, Lastenaufzüge 462 Fahrtreppen, Fahrsteige 463 Befahranlagen Fassadenaufzüge und andere Befahranlagen 464 Transportanlagen Automatische Warentransportanlagen, Aktentransportanlagen, Rohrpostanlagen 465 Krananlagen Einschließlich Hebezeuge 469 Förderanlagen, sonstiges Hebebühnen 470 Nutzspezifische Anlagen Kosten der mit dem Bauwerk fest verbundenen Anlagen, die der besonderen Zweckbestimmung dienen, jedoch ohne die baukonstruktiven Einbauten (Kostengruppe 370) Für die Abgrenzung gegenüber der Kostengruppe 610 ist maßgebend, dass die nutzungsspezifischen Anlagen technische und planerische Maßnahmen erforderlich machen, z.

B. Anfertigen von Werkplänen, Berechnungen, Anschließen von anderen technischen Anlagen. 471 Küchentechnische Anlagen Einrichtungen zur Speisen- und Getränkezubereitung, -ausgabe und -lagerung einschließlich zugehöriger Kälteanlagen

472 Wäscherei- und Reinigungsanlagen Einschließlich zugehöriger Wasseraufbereitung, Desinfektions- und Sterilisationseinrichtungen 473 Medienversorgungsanlagen Medizinische und technische Gase, Vakuum, Flüssigchemikalien, Lösungsmittel, vollentsalztes Wasser; einschließlich Lagerung, Erzeugungsanlagen, Übergabestationen, Druckregelanlagen, Leitungen und Entnahmearmaturen 474 Feuerlöschanlagen Sprinkler-, Gaslöschanlagen, Löschwasserleitungen, Wandhydranten und Handfeuerlöscher. 475 Prozesswärme-, kälte- und -luftanlagen Wärme-, Kälte- und Kühlwasserversorgungsanlagen für Industrie-, Gewerbe- und Sportanlagen, soweit nicht in anderen Kostengruppen erfasst; Farbnebelabscheideanlagen, Prozessfortluftsysteme und Absauganlagen. 476 Weitere Nutzungspezifische Anlagen

Abfall- und Medienentsorgungsanlagen, Staubsauganlagen, Bühne technische Anlagen, wie Tankstellen und Waschanlagen. 477 Verfahrenstechnische Anlagen, Wasser, Abwasser und Gas

Verfahrenstechnische Anlagen für Wassergewinnung, Abwasserbehandlung und -entsorgung wie Anlagen der Wassergewinnung, Wasseraufbereitungsanlagen, Abwassereinigungsanlagen, Schlammbehandlungsanlagen, Regenwasserbehandlungsanlagen, Grundwasserdekontaminierungsanlagen, Anlagen für die Ver- und Entsorgung mit Gas/Gasen (z. B. Odorieranlagen).

478 Entsorgungsanlagen, Verfahrenstechnische Anlagen, Feststoffe, Wertstoffe und Abfall Anlagen für die Ver- und Entsorgung mit Feststoffen wie Anlagen der Abfallentsorgung z. B. für Kompostwerke, Mülldeponien, Verbrennungsanlagen, Pyrolyseanlagen, mehrfunktionale Aufbereitungs Anlagen für Wertstoffe und dergleichen. 479 Nutzungsspezifische Anlagen, sonstiges Bühnentechnische Anlagen, Tankstellen- und Waschanlagen 480 Gebäudeautomation Kosten der anlageübergreifenden Automation einschließlich der zugehörigen Verteiler, Kabel und Leitungen 481 Automationssysteme Automationsstationen, Bedien- und Beobachtungseinrichtungen, Programmiereinrichtungen, Sensoren und Aktoren, Kommunikationsschnittstellen, Software der Automationsstationen 482 Leistungsteile Schaltschränke mit Leistungs-, Steuerungs- und Sicherungsbaugruppen 483 Zentrale Einrichtungen Leitstationen mit Peripherie-Einrichtungen, Einrichtungen für Systemkommunikation zu den Automationsstationen 484 Raumautomati onssysteme

Raumautomationsstationen, Bedien- und Anzeigeeinrichtungen sowie Hard- und Software, Lizenzen, Funktionen, Schnittstellen, Feldgeräte und Programmiereinrichtungen. 489 Gebäudeautomation, sonstiges 490 Sonstige Maßnahmen für Technische Anlagen Übergreifende Maßnahmen im Zusammenhang mit den Technischen Anlagen, die nicht einzelnen Kostengruppen der Technischen Anlagen zuzuordnen sind oder nicht in anderen Kostengruppen erfasst werden können 491 Baustelleneinrichtung Einrichten, Vorhalten, Betreiben, Räumen der übergeordneten Baustelleneinrichtung, z. B. Material- und Geräteschuppen, Lager-, Wasch-, Toiletten- und Aufenthaltsräume, Bauwagen, Misch- und Transportanlagen, Energie- und Bauwasseranschlüsse, Baustraßen, Lager- und Arbeitsplätze, Verkehrssicherungen, Abdeckungen, Bauschilder, Bau- und Schutzzäune, Baubeleuchtung, Schuttbeseitigung 492 Gerüste Auf-, Um-, Abbauen, Vorhalten von Gerüsten 493 Sicherungsmaßnahmen Sicherungsmaßnahmen an bestehenden Bauwerken, z. B.

Unterfangungen, Abstützungen 494 Abbruchmaßnahmen Abbruch- und Demontagearbeiten einschließlich Zwischenlagern wiederverwendbarer Teile, Abfuhr des Abbruchmaterials 495 Instandsetzungen Maßnahmen zur Wiederherstellung des zum bestimmungsgemäßen Gebrauch geeigneten Zustandes 496 Recycling, Zwischendeponierung und Entsorgung Maßnahmen zum Recycling, zur Zwischendeponierung und zur Entsorgung von Materialien, die bei dem Abbruch, bei der Demontage und bei dem Ausbau von Bauteilen oder bei der Erstellung einer Bauleistung anfallen 497 Schlechtwetterbau Winterbauschutzvorkehrungen wie Notverglasung, Abdeckungen und Umhüllungen, Erwärmung des Bauwerks, Schneeräumung 498 Zusätzliche Maßnahmen Schutz von Personen, Sachen und Funktionen; Reinigung vor Inbetriebnahme; Maßnahmen aufgrund von Forderungen des Wasser-, Landschafts- und Lärmschutzes während der Bauzeit; Erschütterungsschutz 499 Sonstige Maßnahmen für Technische Anlagen, sonstiges 500 Außenanlagen Kosten der Bauleistungen und Lieferungen für die Herstellung aller Gelände- und Verkehrsflächen, Baukonstruktionen und technische Anlagen außerhalb des Bauwerks, soweit nicht in Kostengruppe 200 erfasst In den einzelnen Kostengruppen sind die zugehörigen Leistungen, wie z. B. Erdarbeiten, Unterbau und Gründungen, enthalten.

510 Geländeflächen 511 Geländebearbeitung Bodenabtrag und Bodenauftrag; Boden- und Oberbodenarbeiten 512 Vegetationstechnische Bodenbearbeitung Bodenlockerung, Bodenverbesserung, z. B. Düngung, Bodenhilfsstoffe 513 Sicherungsbauweisen Vegetationsstücke, Geotextilien, Flechtwerk 514 Pflanzen Einschließlich Fertigstellungspflege 515 Rasen Einschließlich Fertigstellungspflege; ohne Sportrasenflächen (siehe Kostengruppe 525) 516 Begrünung unterbauter Flächen Auf Tiefgaragen, einschließlich Wurzelschutz- und Fertigstellungspflege 517 Wasserflächen Naturnahe Wasserflächen 519 Geländeflächen, sonstiges Entwicklungspflege 520 Befestigte Flächen 521 Wege Befestigte Fläche für den Fuß- und Radfahrverkehr 522 Straßen Flächen für den Leicht- und Schwerverkehr; Fußgängerzonen mit Anlieferungsverkehr 523 Plätze, Höfe Gestaltete Platzflächen, Innenhöfe 524 Stellplätze Flächen für den ruhenden Verkehr 525 Sportplatzflächen Sportrasenflächen, Kunststoffsportflächen 526 Spielplatzflächen 527 Gleisanlagen

529 Befestigte Flächen, sonstiges 530 Baukonstruktionen in Außenanlagen 531 Einfriedungen Zäune, Mauern, Türen, Tore, Schrankenanlagen 532 Schutzkonstruktionen Lärmschutzwände, Sichtschutzwände, Schutzgitter, Überflutung-Schutzmaßnahmen 533 Mauern, Wände Stütz-, Schwergewichtsmauern 534 Rampen, Treppen, Tribünen Kinderwagen- und Behindertenrampen, Block- und Stellstufen, Zuschauertribünen von Sportplätzen 535 Überdachungen Wetterschutz, Unterstände; Pergolen 536 Brücken, Stege Holz- und Stahlkonstruktionen 537 Kanal- und Schachtbauanlagen Bauliche Anlagen für Medien- oder Verkehrserschließung 538 Wasserbauliche Anlagen Brunnen, Wasserbecken, Bachregulierungen 539 Baukonstruktionen in Außenanlagen, sonstiges 540 Technische Anlagen in Außenanlagen Kosten der Technischen Anlagen auf dem Grundstück einschließlich der Ver- und Entsorgung des Bauwerks 541 Abwasseranlagen Kläranlagen, Oberflächen- und Bauwerksentwässerungsanlagen, Sammelgruben, Abscheider, Hebeanlagen 542 Wasseranlagen Wassergewinnungsanlagen, Wasserversorgungsnetze, Hydrantenanlagen, Druckerhöhungs- und Beregnungsanlagen 543 Gasanlagen Gasversorgungsnetze, Flüssiggasanlagen 544 Wärmeversorgungsanlagen Wärmeerzeugungsanlagen, Wärmeversorgungsnetze, Freiflächen- und Rampenheizungen 545 Lufttechnische Anlagen Bauteile von lufttechnischen Anlagen, z. B.

Außenluftansaugung, Fortluftausblas, Kälteversorgung 546 Starkstromanlagen Stromversorgungsnetze, Freilufttrafostationen, Eigenstromerzeugungsanlagen, Außenbeleuchtungs- und Flutlichtanlagen einschließlich Maste und Befestigung 547 Fernmelde- und informations- technische Anlagen Leitungsnetze, Beschallungs-, Zeitdienst- und Verkehrssignalanlagen, elektronische Anzeigetafeln, Objektsicherungsanlagen, Parkleitsysteme 548 Nutzungsspezifische Anlagen Medienversorgungsanlagen, Tankstellenanlagen, badetechnische Anlagen 549 Technische Anlagen in Außenanlagen, sonstiges 550 Einbauten in Außenanlagen 551 Allgemeine Einbauten Wirtschaftsgegenstände, z. B. Möbel, Fahrradständer, Schilder, Pflanzbehälter, Abfallbehälter, Fahnenmaste 552 Besondere Einbauten Einbauten für Sport- und Spielanlagen, Tiergehege 559 Einbauten in Außenanlagen, sonstiges 590 Sonstige Maßnahmen für Außenanlagen Übergreifende Maßnahmen im Zusammenhang mit den Außenanlagen, die nicht einzelnen Kostengruppen der Außenanlagen zuzuordnen sind 591 Baustelleneinrichtung Einrichten, Vorhalten, Betreiben, Räumen der übergeordneten Baustelleneinrichtung, z. B.

Material- und Geräteschuppen, Lager-, Wasch-, Toiletten- und Aufenthaltsräume, Bauwagen, Misch- und Transportanlagen, Energie- und Bauwasseranschlüsse, Baustraßen, Lager- und Arbeitsplätze, Verkehrssicherungen, Abdeckungen, Bauschilder, Bau- und Schutzzäune, Baubeleuchtung, Schuttbeseitigung 592 Gerüste Auf-, Um-, Abbauen, Vorhalten von Gerüsten 593 Sicherungsmaßnahmen Sicherungsmaßnahmen an bestehenden baulichen Anlagen, z. B.

Unterfangungen, Abstützungen 594 Abbruchmaßnahmen Abbruch- und Demontagearbeiten einschließlich Zwischenlagern wiederverwendbarer Teile, Abfuhr des Abbruchmaterials 595 Instandsetzungen Maßnahmen zur Wiederherstellung des zum bestimmungsgemäßen Gebrauch geeigneten Zustandes 596 Recycling, Zwischendeponierung und Entsorgung Maßnahmen zum Recycling, zur Zwischendeponierung und zur Entsorgung von Materialien, die bei dem Abbruch, bei der Demontage und bei dem Ausbau von Bauteilen oder bei der Erstellung einer Bauleistung anfallen 597 Schlechtwetterbau Winterbauschutzvorkehrungen wie Notverglasung, Abdeckungen und Umhüllungen, Erwärmung des Bauwerks, Schneeräumung 598 Zusätzliche Maßnahmen Schutz von Personen, Sachen und Funktionen; Reinigung vor Inbetriebnahme; Maßnahmen aufgrund von Forderungen des Wasser-, Landschafts- und Lärmschutzes während der Bauzeit; Erschütterungsschutz 599 Sonstige Maßnahmen für Außenanlagen, sonstiges 600 Ausstattung und Kunstwerke Kosten für alle beweglichen oder ohne besondere Maßnahmen zu befestigenden Sachen, die zur Ingebrauchnahme, zur allgemeinen Benutzung oder zur künstlerischen Gestaltung des Bauwerks und der Außenanlagen erforderlich sind (siehe Anmerkungen zu den Kostengruppen 370 und 470) 610 Ausstattung 611 Allgemeine Ausstattung Möbel, z. B. Sitz- und Liegemöbel, Schränke, Regale, Tische; Textilien, z. B.

Vorhänge, Wandbehänge, lose Teppiche, Wäsche; Haus-, Wirtschafts-, Garten- und Reinigungsgeräte 612 Besondere Ausstattung Ausstattungsgegenstände, die einer besonderen Zweckbestimmung dienen wie z. B. wissenschaftliche, medizinische, technische Geräte 619 Ausstattung, sonstiges Wegweiser, Orientierungstafeln, Farbleitsysteme, Werbeanlagen 620 Kunstwerke 621 Kunstobjekte Kunstwerke zur künstlerischen Ausstattung des Bauwerks und der Außenanlagen einschließlich Tragkonstruktionen, z. B. Skulpturen, Objekte, Gemälde, Möbel, Antiquitäten, Altäre, Taufbecken 622 Künstlerisch gestaltete Bauteile des Bauwerks Kosten für die künstlerische Gestaltung, z. B. Malereien, Reliefs, Mosaiken, Glas-, Schmiede-, Steinmetzarbeiten 623 Künstlerisch gestaltete Bauteile der Außenanlagen Kosten für die künstlerische Gestaltung, z. B.

Malereien, Reliefs, Mosaiken, Glas-, Schmiede-, Steinmetzarbeiten 629 Kunstwerke, sonstiges 700 Baunebenkosten Kosten, die bei der Planung und Durchführung auf der Grundlage von Honorarordnungen, Gebührenordnungen oder nach weiteren vertraglichen Vereinbarungen entstehen 710 Bauherrenaufgaben 711 Projektleitung Kosten, die der Bauherr zum Zwecke der Überwachung und Vertretung der Bauherreninteressen aufwendet 712 Projektsteuerung Kosten für Projektsteuerungsleistungen im Sinne der HOAI sowie für andere Leistungen, die sich mit der übergeordneten Steuerung und Kontrolle von Projektorganisation, Terminen, Kosten und Qualitätssicherung befassen 713 Betriebs- und Organisationsberatung Kosten für Beratung, z. B. zur betrieblichen Organisation, zur Arbeitsplatzgestaltung, zur Erstellung von Raum- und Funktionsprogrammen, zur betrieblichen Ablaufplanung und zur Inbetriebnahme 719 Bauherrenaufgaben, sonstiges Baubetreuung 720 Vorbereitung der Objektplanung 721 Untersuchungen Standortanalysen, Baugrundgutachten, Gutachten für die Verkehrsanbindung, Bestandsanalysen, z. B.

Untersuchungen zum Gebäudebestand bei Umbau- und Modernisierungsmaßnahmen, Umweltverträglichkeitsprüfungen 722 Wertermittlungen Gutachten zur Ermittlung von Gebäudewerten, soweit nicht in Kostengruppe 126 erfasst 723 Städtebauliche Leistungen vorbereitende Bebauungsstudien 724 Landschaftsplanerische Leistungen vorbereitende Grünplanstudien 725 Wettbewerbe Kosten für Ideenwettbewerbe und Realisierungswettbewerbe nach den GRW 1977 729 Vorbereitung der Objektplanung, sonstiges 730 Architekten- und Ingenieurleistungen Kosten für die Bearbeitung der in der HOAI beschriebenen Leistungen (Honorare für Grundleistungen und besondere Leistungen) bzw. nach vertraglicher Vereinbarung 731 Gebäude 732 Freianlagen

733 Raumbildende Ausbauten 734 Ingenieurbauwerke und Verkehrsanlagen 735 Tragwerksplanung 736 Technische Ausrüstung 739 Architekten- und Ingenieurleistungen, sonstiges 740 Gutachten und Beratung Kosten für die Bearbeitung der in der HOAI beschriebenen Leistungen (Honorare für Grundleistungen und besondere Leistungen) bzw. nach vertraglicher Vereinbarung 741 Thermische Bauphysik 742 Schallschutz und Raumakustik

743 Bodenmechanik, Erd- und Grundbau 744 Vermessung Vermessungstechnische Leistungen mit Ausnahme von Leistungen, die aufgrund landesrechtlicher Vorschriften für Zwecke der Landvermessung und des Liegenschaftskatasters durchgeführt werden (siehe Kostengruppe 771) 745 Lichttechnik, Tageslichttechnik 749 Gutachten und Beratung, sonstiges

750 Kunst 751 Kunstwettbewerbe Kosten für die Durchführung von Wettbewerben zur Erarbeitung eines Konzepts für Kunstwerke oder künstlerisch gestaltete Bauteile 752 Honorare Kosten für die geistig-schöpferische Leistung für Kunstwerke oder künstlerisch gestaltete Bauteile, soweit nicht in der Kostengruppe 620 enthalten 759 Kunst, sonstiges 760 Finanzierung 761 Finanzierungskosten Kosten für die Beschaffung der Dauerfinanzierungsmittel, die Bereitstellung des Fremdkapitals, die Beschaffung der Zwischenkredite und für Teilvalutierungen von Dauerfinanzierungsmitteln 762 Zinsen vor Nutzungsbeginn Kosten für alle im Zusammenhang mit der Finanzierung des Projektes anfallenden Zinsen bis zum Zeitpunkt des Nutzungsbeginns 769 Finanzierung, sonstiges 770 Allgemeine Baunebenkosten 771 Prüfung, Genehmigungen, Abnahmen Kosten im Zusammenhang mit Prüfungen, Genehmigungen und Abnahmen, z. B.

Prüfung der Tragwerksplanung, Vermessungsgebühren für das Liegenschaftskataster 772 Bewirtschaftungskosten Baustellenbewachung, Nutzungsschädigungen während der Bauzeit; Gestellung des Bauleitungsbüros auf der Baustelle sowie dessen Beheizung, Beleuchtung und Reinigung 773 Bemusterungskosten Modellversuche, Musterstücke, Eignungsversuche, Eignungsmessungen 774 Betriebskosten während der Bauzeit Kosten für den vorläufigen Betrieb insbesondere der Technischen Anlagen bis zur Inbetriebnahme 779 Allgemeine Baunebenkosten, sonstiges Kosten für Vervielfältigung und Dokumentation, Post- und Fernsprechgebühren, Kosten für Baufeiern, z. B. Grundsteinlegung, Richtfest 790 Sonstige Baunebenkosten Telefon, Porto, die Unterhaltung auf der Baustelle, der erste Spatenstich, das Richtfest und die Grundsteinlegung 1) Gegebenenfalls können die Kostengruppen 322 und 323 zusammengefasst werden; die Zusammenfassung ist kenntlich zu machen. 2) Gegebenenfalls können die Kosten der Bodenbeläge (Kostengruppe KG 325) mit den Kosten der Deckenbeläge (KG 352) in einer Kostengruppe zusammengefasst werden; die Zusammenfassung ist kenntlich zu machen. 3) Gegebenenfalls können die Kostengruppen 331, 332 und 333 bzw. 341, 342 und 343 zusammengefaßt werden; die Zusammenfassung ist kenntlich zu machen.

4) Gegebenenfalls können die Kosten der Außenwandbekleidungen innen (KG 336) mit den Kosten der Innenwandbekleidungen (KG 345) zusammengefasst werden; die Zusammenfassung ist kenntlich zu machen. 5) Gegebenenfalls können die Kosten der Innenwandbekleidungen innen (KG 345) mit den Kosten der Außenwandbekleidungen innen (KG 336) zusammengefasst werden; die Zusammenfassung ist kenntlich zu machen. 6) Gegebenenfalls können die Kosten der Deckenbeläge (KG 352) mit den Kosten der Bodenbeläge (KG 325) zusammengefasst werden; die Zusammenfassung ist kenntlich zu machen. 7) Gegebenenfalls können die Kosten der Deckenbekleidungen (KG 353) mit den Kosten der Dachbekleidungen (KG 364) zusammengefasst werden; die Zusammenfassung ist kenntlich zu machen. 8) Gegebenenfalls können die Kosten der Dachbekleidungen (KG 364) mit den Kosten der Deckenbekleidungen (KG 353) zusammengefasst werden; die Zusammenfassung ist kenntlich zu machen. 9) Bei Bedarf können die Kosten der technischen Anlagen in die Installationen und die zentrale Betriebstechnik aufgeteilt werden. 10) Gegebenenfalls können die Kostengruppen 521, 522, 523 und 524 zusammengefaßt werden; die Zusammenfassung ist kenntlich zu machen.

07._Resümee

Der Schimmelbefall ist auf die mehrmonatige Störung der Lüftungsanlage bei winterlicher Nutzung zurückzuführen (sehr wahrscheinlich); bauliche Wärmebrücken wirken begünstigend (möglich). Nach fachgerechter Beseitigung und Wiederherstellung des Luftwechsels ist der Betrieb uneingeschränkt möglich.

08._Gutachtenerstellung

Dieses Mustergutachten wurde mit dem Gutachten-System von Alpha Quadrat an einem erfundenen Fall erstellt. Es zeigt Aufbau und Tiefe der Ausarbeitung, ist kein Gutachten zu einem Auftrag und trägt weder Freigabe noch Unterschrift. Im Auftrag prüft der eingetragene Architekt das Gutachten und gibt es mit Unterschrift frei.

MUSTERGUTACHTEN, OHNE FREIGABE UND UNTERSCHRIFT

09._Fotostatus: Befund- und Maßnahmenbilder

Bautrocknung/Entfeuchtung während der Maßnahme

Anlage D: Sanierungsterminplan (Rahmenterminplan)

Maßnahmen mit Richtdauern und Abhängigkeiten. Trocknungszeiten sind messwertabhängig; der Plan ist nach Vorliegen der Trocknungsprotokolle fortzuschreiben.

PHASE	MASSNAHME	RICHTDAUER	ABHÄNGIGKEIT
1	Baustelleneinrichtung, Schutz- und Sicherungsmaßnahmen	1 Woche	sofort nach Beauftragung
2	Instandsetzung Außenwandecken und Fensterlaibungen	je nach Umfang 1 bis 4 Wochen	nach Phase 1
3	Instandsetzung Lüftungsanlage	je nach Umfang 1 bis 4 Wochen	nach Vorgewerk, teils parallel
4	Instandsetzung Raumklima und Nutzung	je nach Umfang 1 bis 4 Wochen	nach Vorgewerk, teils parallel
5	Abnahmen, Dokumentation, Restleistungen	1 Woche	nach allen Gewerken

Anlage F: Glossar

Erläuterung der verwendeten Fachbegriffe in allgemeinverständlicher Form.

Anerkannte Regeln der Technik: Technische Regeln, die in Wissenschaft und Praxis als richtig anerkannt und bewährt sind; Maßstab der Mangelbewertung.

Stand der Technik: Der aktuelle Entwicklungsstand fortschrittlicher Verfahren; kann über die anerkannten Regeln hinausgehen.

Kostengruppe (KG): Gliederungseinheit der Kosten nach DIN 276, zum Beispiel KG 300 Baukonstruktionen.

Kostenschätzung: Kostenermittlungsstufe der DIN 276 auf Grundlage des Vorentwurfs; übliche Genauigkeit etwa 25 bis 30 Prozent.

Feuchtehorizont: Sichtbare Linie am Bauteil, bis zu der Wasser angestanden hat.

Wahrscheinlichkeitsgrad: Einordnung der Ergebnissicherheit nach der in Kapitel 04 definierten Skala.

Befund: Die rein tatsächliche Feststellung am Objekt, getrennt von der fachlichen Bewertung.

Technische Trocknung: Maschinelle Trocknung durchfeuchteter Bauteile, messtechnisch begleitet.

Beweissicherung: Dokumentation eines Zustands, um ihn später nachweisen zu können.

Abnahme: Billigung der Leistung als im Wesentlichen vertragsgerecht; kehrt die Beweislast um.

Quellenverzeichnis

Normen, Richtlinien und Kennwertsysteme, auf die sich dieses Gutachten stützt. Hochgestellte Ziffern im Text verweisen auf die entsprechenden Einträge.

[1] DIN 276, Kosten im Bauwesen

[2] die Fachausgabe Fachverlag, Kostenkennwerte für Gebäude (Systematik)

[3] WTA-Merkblätter zur Bautrocknung und Sanierung nach Wasserschäden

[4] VOB/C, Allgemeine Technische Vertragsbedingungen (einschlägige Gewerke)

[5] HOAI, Honorarordnung für Architekten und Ingenieure (Leistungsbilder der Kostenplanung)

[6] GEG, Gebäudeenergiegesetz (Anforderungen an bestehende Gebäude bei Änderung, § 48)

[7] bauregeln.de, DIN 276 Kostengliederung mit amtlichen Erläuterungstexten (Ausgabe 1993-06)

[8] DIN 18533, Abdichtung von erdberührten Bauteilen

Bildquellen

Abbildungen 1–19: Beispielbilder zu Illustrationszwecken. Kapitelbilder digital erzeugte Schadensdarstellungen, Fotostatus lizenzfreies Bildmaterial (CC), redaktionell zugeordnet.

In echten Gutachten: ausschließlich eigene Aufnahmen der Ortsbegehung, je Abbildung mit Aufnahmedatum und Blickrichtung.