

7.1.1 Prüfung der Vorleistungen

Die DIN 18 202 sieht zwar eine Überprüfung von Maßabweichungen nur bei Erfordernis vor. Für den Fall der Vorleistungsprüfung von Bauteilen, an die Trockenbauleistungen anschließen oder aufbauen, ist aber eine stichprobenartige Maßüberprüfung auf die Einhaltung der für die jeweiligen Gewerke gültigen zulässigen Toleranzen hin vor Beginn der Trockenbauarbeiten unabdingbar. In diese Vorleistungsüberprüfung einzubeziehen sind insbesondere die vorgefundenen Rohbaumaße, die Oberflächen und die Einhaltung von Winkeltoleranzen zwischen vorhandenen und zu errichtenden Bauteilen und vorhandene Bauteile, an die der Trockenbau anschließt.

Eine weitergehende Prüfung des Bauwerks oder von Bauteilen, die den Trockenbau nicht unmittelbar betreffen, wäre bei Bedarf gesondert zu vereinbaren.

In diesem Zusammenhang wäre auch zu berücksichtigen, dass Maßabweichungen bei den Vorgewerken, selbst bei Einhaltung der Toleranzvorgaben, eventuell dazu führen, dass Toleranzvorgaben für den Trockenbau nicht mehr eingehalten werden können. In diesem Fall ist dies umgehend im Rahmen einer Bedenkenanmeldung anzuzeigen.

Ziel der Prüfung sollte immer das Zusammenpassen der einzelnen Bauwerke zu einem funktionstauglichen Bauwerk sein und nicht der von den übrigen Randbedingungen losgelöste Anspruch an die Maßgenauigkeit einzelner Bauteile.

Die Überprüfungen sind so früh wie möglich durchzuführen, um mögliche zeit- und lastabhängigen Verformungen weitgehend auszuschalten, spätestens jedoch bei der Übernahme der Bauteile oder des Bauwerks durch den Folgeunternehmer bzw. spätestens bis zur Bauabnahme.

Das bei der Prüfung verwendete Messverfahren ist demjenigen überlassen, der die Prüfung durchzuführen hat. Das angewandte Messverfahren und die eingesetzten Messgeräte sollten jedoch angegeben werden, damit eine damit verbundene Messunsicherheit beurteilt werden kann. Die Messergebnisse müssen jederzeit nachvollziehbar und nachprüfbar sein.

Notwendige Bezugspunkte dafür sind vor der Bauausführung festzulegen.

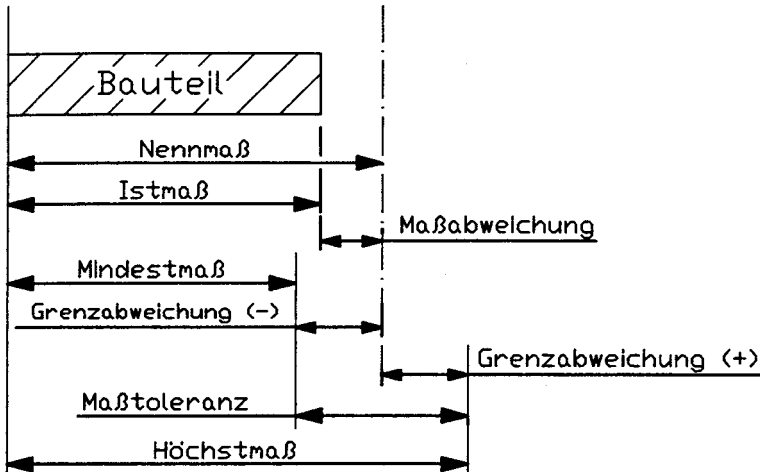
In diesem Zusammenhang empfiehlt es sich, die Messpunktabstände, Mess- und Bezugslinien bzw. Fluchtgeraden, die der Messung zugrunde gelegt werden, zeichnerisch festzuhalten, um die Messungen wiederholbar und nachprüfbar zu machen.

7.1.2 Toleranzen, Begriffe, Definitionen

Man vergleicht bei der Beurteilung der Lageabweichung eines Bauteils jeweils das **Nennmaß** (in der Planung für Größe, Gestalt und Lage gefordertes

Maß, in einer Zeichnung eingetragen) mit dem **Istmaß** (tatsächlich am Bau durch Messung ermitteltes Maß). Aus der Differenz zwischen Nenn- und Istmaß ergibt sich die **Maßabweichung**.

Abb. 7.1.2-1 Darstellung der Begriffsanwendung:



Die vorgegebene **Maßtoleranz** ergibt sich aus der Differenz von **Höchstmaß** (größtes zulässiges Maß) und **Mindestmaß** (kleinstes zulässiges Maß).

Die jeweils zulässigen Toleranzen sind in den Tabellen 1 bis 4 der DIN 18 202 dargestellt.

In diesen Tabellenwerten sind jedoch weder die zulässigen Maßabweichungen von Bauprodukten noch etwaige Maßabweichungen, die aus zeit-, temperatur-, feuchte- und lastabhängigen Verformungen herrühren enthalten. Solche Maßabweichungen sind gegebenenfalls zusätzlich zu berücksichtigen.

Die zulässige Lageabweichung eines Bauteils innerhalb eines Bauwerks vom Nennmaß ist durch die in der Tabelle 1 vorgegebenen **Grenzabweichungen** bestimmt.

Die Grenzabweichungen in der Tabelle beziehen sich dabei auf Längen, Breiten, Höhen, Achs- und Rastermaße im Grundriss und im Aufriss, auf lichte Maße im Grundriss für Stützen, Pfeiler usw., lichte Maße im Aufriss unter Decken und Unterzügen, sowie auf Öffnungen für Einbauelemente und Öffnungen mit oberflächenfertigen Laibungen.

Mit den **Grenzwerten für Winkelabweichungen** ist der Bereich für die zulässige Abweichung eines Winkels vom Nennwinkel festgelegt. Die messbare Winkelabweichung wird dabei als Stichmaß bezeichnet und auf die jeweilige Länge der gemessenen Fläche bezogen.

Die in der Tabelle 2 angegebenen Winkeltoleranzen gelten für vertikale, horizontale und geneigte Flächen, also beispielsweise für Böden, Decken, Wände, Rampen, Dächer und auch für Öffnungen wie Fenster und Türen.

Durch die Ausnutzung der Grenzwerte der Tabelle 2 dürfen die Grenzabmaße der Tabelle 1 nicht überschritten werden und umgekehrt.

Bei Passungsüberlegungen ist daher die in ihrer Auswirkung jeweils strengere Anforderung zugrunde zu legen.

Die **Grenzwerte für Ebenheitsabweichungen** sind der Bereich für die zulässige Abweichung einer Fläche von der Ebene unabhängig von der Flächenlage und gilt für alle Flächen von Decken (Ober- und Unterseite), Estrichen, Bodenbelägen und Wänden, jedoch beispielsweise nicht für Spritzbetonoberflächen.

Absätze und Höhenversprünge zwischen benachbarten Bauteilen fallen nicht unter die in Tabelle 3 festgelegten Ebenheitstoleranzen und sind gesondert zu regeln.

Wie bei den **Grenzwerten für Winkelabweichungen** werden die gemessenen Abweichungen auch bei den Ebenheitstoleranzen als **Stichmaße** bezeichnet, die sich aus dem Abstand „t“ eines Punktes von einer Messbezugslinie ergeben (siehe auch Abb. 7.1.3-2).

Die **Grenzwerte für Fluchtabweichungen** bei Stützen sind die zulässigen Abweichungen einer oder mehrerer Zwischenstützen von einer Stützenflucht, die sich aus der jeweiligen Ist-Lage der Endstützen und deren horizontaler Verbindungslinie ergibt.

7.1.3 Prüfung der Maße

Grenzabweichungen

Bei der Überprüfung der **Maße im Grundriss** werden jeweils die Maße zwischen den Gebäudeecken und/oder Achsschnittpunkten an der Bauwerksteiloberseite, z. B. der Deckenoberfläche gemessen.

Bei der Überprüfung der **Maße im Aufriss** erfolgt die Maßermittlung an übereinanderliegenden Messpunkten, z. B. an Rohdeckenkanten, Unterzügen usw.

Werden die **lichten Maße im Grundriss und im Aufriss** jeweils an den Bauteilecken und in der Bauteilmitte überprüft, wie dies die Norm vorgibt, so ist zu beachten, dass die Messpunkte für die Grenzabmaße dabei stets 10 cm vor die Ränder oder Ecken der Bauteile zu legen sind, und nicht direkt auf den Bauteiloberflächen gemessen wird. Hierdurch soll sichergestellt werden, dass singuläre Maßabweichungen am Rand eines Bauteils, die nicht

charakteristisch für die Maßhaltigkeit des gesamten Bauteils bzw. des zu prüfenden Maßes sind, das Messergebnis nicht beeinflussen.

Dieselbe Vorgehensweise ist auch für die Prüfung von Öffnungen anzuwenden.

Tabelle 7.1.3-1 Grenzabweichungen für Maße nach DIN 18 202
 Tabelle 1

Spalte	1	2	3	4	5	6	7
		Grenzabmaße in mm bei Nennmaßen in m					
Zeile	Bezug	bis 1	über 1 bis 3	über 3 bis 6	über 6 bis 15	über 15 bis 30	über 30
1	Maße im Grundriss, z. B. Längen-, Breiten-, Achs- und Rastermaße	+/-10	+/-12	+/-16	+/-20	+/-24	+/-30
2	Maße im Aufriss, z. B. Geschosshöhen, Podesthöhen, Abstände von Aufstandsflächen und Konsolen	+/-10	+/-16	+/-16	+/-20	+/-30	+/-30
3	Lichte Maße im Grundriss, z. B. Maße zwischen Stützen, Pfeilern usw.	+/-12	+/-16	+/-20	+/-24	+/-30	
4	Lichte Maße im Aufriss, z. B. unter Decken und Unterzügen	+/-16	+/-20	+/-20	+/-30		
5	Öffnungen z. B. für Fenster, Türen, Einbauelemente	+/-10	+/-12	+/-16			
6	Öffnungen wie vor, jedoch mit oberflächenfertigen Laibungen	+/-8	+/-10	+/-12			

Grenzwerte für Winkelabweichungen

Wie bei den Grenzabmaßen sind auch die Winkelabweichungen immer über die gesamte Bauteillänge, ohne Zwischenmesspunkte, zu prüfen. Das bedeutet insbesondere, dass eine bloße Messung des Winkels in der Ecke selbst nicht zulässig ist und beispielsweise schon bei leichter Ausbauchung einer Wand in Ecknähe zu grob falschen Einschätzungen der Winkeltoleranz führen kann.

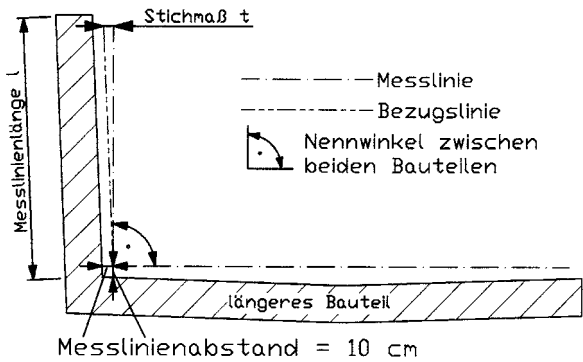
Tabelle 7.1.3-2 Grenzwerte für Winkelabweichungen nach DIN 18 202
Tabelle 2

Spalte	1	2	3	4	5	6	7	8
		Stichmaße als Grenzabmaße in mm bei Nennmaßen in m						
Zeile	Bezug	bis 0,5	von 0,5 bis 1	über 1 bis 3	über 3 bis 6	über 6 bis 15	über 15 bis 30	über 30
1	vertikale, horizontale und geneigte Flächen	3	6	8	12	16	20	30

Bei der Überprüfung der Winkelabweichung z. B. von zwei Wänden im Grundriss (Abb. 7.1.3-1) wird so vorgegangen, dass zunächst jeweils mit 10 cm Abstand vor dem längeren Bauteil und von den Rändern bzw. Ecken des Bauteils Messpunkte gelegt werden, die dann durch eine Gerade zu einer so genannten Messlinie zu verbinden sind. Anschließend wird von dieser Messlinie der jeweilige Nennwinkel abgetragen und damit die im Bild strichpunktirt dargestellte Messlinie der kürzeren Wandseite bestimmt und in Bezug zu der so genannten Bezugslinie gesetzt, die ebenfalls im Abstand von 10 cm vor der Bauteiloberfläche anzulegen ist und eine Parallele zum tatsächlichen Flächenverlauf darstellt.

Das für die Beurteilung der Winkelabweichung erforderliche Stichmaß „t“ ergibt sich dann aus dem messbaren Abstand zwischen Bezugslinie und Messlinie.

Abb. 7.1.3-1 Beispiel für die Überprüfung der Winkelabweichung zweier Wände.



Bei der Prüfung von nicht lotrechten Bauteilen ist in ähnlicher Weise vorzugehen, indem vor dem Bauteil im Abstand von 10 cm von der Bauteiloberfläche und von den Ecken eine parallel zur Fläche verlaufende Bezugslinie hergestellt und das sich durch die Abweichung zu der lotrecht angeordneten Messlinie, die z. B. durch eine Wasserwaage abgebildet wird, ergebende Stichmaß gemessen wird.

Die Winkelabweichungen von horizontalen und vertikalen Bauteilen sind unabhängig voneinander zu bestimmen.

Die Messlinie zur Beurteilung von Schrägen oder Neigungen ist aus der Waagrechten oder Lotrechten zu konstruieren.

Grenzwerte für Ebenheitsabweichungen

Insbesondere die Ebenheitsabweichungen stellen häufig einen Streitpunkt im Trockenbau dar, da mit den Trockenbauteilen in der Regel auch sichtbare Oberflächen geschaffen werden, und die von der DIN 18 202 gestellten Mindestanforderungen an die Ebenheitsabweichungen in der Praxis nicht immer den Vorstellungen des Bauherrn entsprechen und zu Beanstandungen führen.

Dies gilt insbesondere auch für den Fall, dass sich bei ungünstigem Streiflichteinfall Unebenheiten an den Oberflächen sichtbar abzeichnen können und gemäß ATV DIN 18 340, Abschnitt 3.1.3 auch zulässiger Weise abzeichnen dürfen, solange sie innerhalb der Grenzwerte der DIN 18 202 Tabelle 3 liegen.

Demzufolge sollten auch die Anforderungen an die Ebenheit von Oberflächen in die Toleranzplanung mit einbezogen werden, insbesondere dann, wenn höhere Anforderungen an Oberflächen auf Grund gestalterischer Gründe oder besonderer Lichtverhältnisse zu stellen sind.

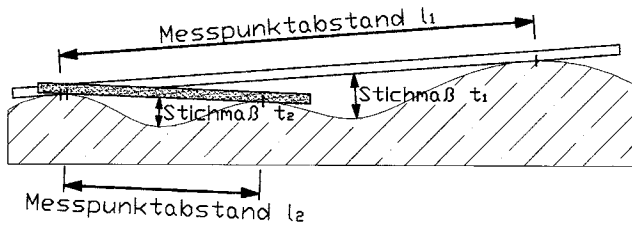
Ohne besondere Anforderungen an die Ebenheit gelten die nach DIN 18 202, Tabelle 3, Zeilen 1, 3, 5, 6 festgelegten Grenzwerte für Ebenheitsabweichungen.

Die erhöhten Anforderungen gemäß Tabelle 3, Zeilen 2, 4, 7 gelten nur dann, wenn sie explizit ausgeschrieben sind oder gesondert vereinbart wurden. Diese erhöhten Anforderungen sind gesondert zu vergüten.

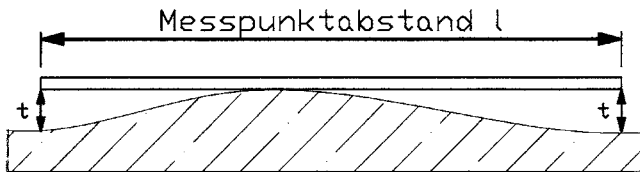
Tabelle 7.1.3-3 Grenzwerte für Ebenheitsabweichungen nach
DIN 18 202 Tabelle 3 mit Zwischenwertergänzungen

Spalte	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Stichmaße als Grenzwerte in mm bei Messpunktabständen in m bis												
Zeile	Bezug	0,1	0,6	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	6	8	10	15
1	Nichtflächenfertige Oberseiten von Decken, Unterbeton und Unterböden	10	13	15	16	17	18	18	19	20	22	23	25	30
2a	Nichtflächenfertige Oberseiten von Decken oder Bodenplatten zur Aufnahme von Bodenaufbauten, z. B. Estriche im Verbund oder auf Trennlage, schwimmende Estriche, Industrieböden, Fliesen- und Plattenbeläge im Mörtelbett	5	7	8	9	9	10	11	12	12	13	14	15	20
2b	Nichtflächenfertige Oberseiten von Decken oder Bodenplatten für untergeordnete Zwecke, z. B. in Lagerräumen, Kellern, monolithische Betonböden	5	7	8	9	9	10	11	12	12	13	14	15	20
3	Flächenfertige Böden, z. B. Estriche als Nutzestriche, Estriche zur Aufnahme von Bodenbelägen Bodenbeläge, Fliesenbeläge, gespachtelte und geklebte Beläge	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	11	12	13
4	Wie Zeile 3, jedoch mit erhöhten Anforderungen	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	15
5	Nichtflächenfertige Wände und Unterseiten von Rohdecken	5	8	10	11	12	13	13	14	15	18	22	25	30
6	Flächenfertige Wände und Unterseiten von Decken, z. B. geputzte Wände, Wandbekleidungen, untergehängte Decken	3	4	5	6	7	8	8	9	10	13	17	20	25
7	Wie Zeile 6, jedoch mit erhöhten Anforderungen	2	2	3	4	5	6	6	7	8	10	13	15	20

Die Ebenheit von Flächen wird in der Regel durch Einzelmessungen stichprobenartig geprüft. Dabei erfolgt die Messung der Ebenheitsabweichung dergestalt, dass eine Richtlatte auf jeweils zwei Hochpunkten der Fläche aufgelegt und an der Stelle der größten Abweichung, dem Tiefpunkt, das Stichmaß „t“ mit einem geeigneten Messmittel, z. B. einem Messkeil, gemessen wird. Die Verbindungslinie zwischen den zwei Hochpunktauflagern stellt dabei die Messlinie dar, von der die Stichmaße abzutragen sind. Der Messpunktabstand „l“ entspricht dabei dem jeweiligen Abstand der Hochpunkte.

Abb. 7.1.3-2 Messung über zwei Hochpunkte

Bei Flächen mit nur einem Hochpunkt ist die aufgelegte Richtplatte so auszurichten, dass an ihren Enden jeweils gleiche Stichmaße entstehen, die dann das zu beurteilende Stichmaß des Hochpunktes in der Fläche wiedergeben.

Abb. 7.1.3-3 Messung an nur einem Hochpunkt

Die Beurteilung der Ebenheit erfolgt unabhängig von der Beurteilung der Grenzabmaße und Winkeltoleranzen.

Ebenso ergibt sich die Messlinie, von der aus das Stichmaß gemessen wird, ausschließlich nach der tatsächlichen Lage der Hochpunkte und darf weder entsprechend irgendwelcher Sollwinkel, also auch nicht waagrecht im Wasser, ausgerichtet werden.

Die DIN 18 202 beschreibt zwar alternativ für die Prüfung der Ebenheitsabweichungen auch das Messverfahren mittels Flächennivellement, bei der die Fläche durch ein Raster unterteilt wird, das Verfahren findet aber in der Praxis auf Grund der damit verbundenen Fehlerhäufigkeit kaum Anwendung.

Für die Beurteilung der Ebenheitsabweichungen sind auch bei diesem Messverfahren die Unterschiede zwischen der Verbindung zweier Hochpunkte und den jeweils dazwischen liegenden Tiefpunkten und umgekehrt maßgebend, sodass im Endeffekt kein anderes Messergebnis entsteht als bei den vorherbeschriebenen Einzelmessungen und diesen deshalb der Vorzug zu geben ist.

Prüfung der Lage von Stützen in der Flucht

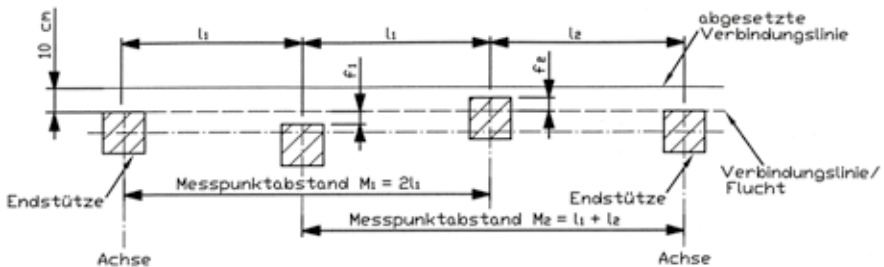
Insbesondere für den Fall, dass in gegliederte Bauteile, wie beispielsweise Metallunterdecken, Stützen eingebunden sind, ist es erforderlich, im Rahmen der Vorleistungsprüfung festzustellen, ob die planerischen Toleranzausgleichsmaßnahmen, z. B. umlaufende Schattenfugen oder Frieße,

ausreichend geplant sind, um die vorhandenen Stützenabweichungen in der Flucht störungsfrei aufzunehmen.

Die Prüfung der Lage von Stützen in der Flucht erfolgt nach der DIN 18 202 in der Form, dass zwischen den Endstützen am Stützenfuß oder am Stützenkopf in einem Abstand von etwa 10 cm eine Verbindungslinie anzulegen ist und danach die Stichmaße zwischen der Verbindungslinie und der Vorderkante der Stütze in Stützenachse gemessen wird (siehe Abb. 7.1.3-4).

Das Stichmaß wird dabei einem Messpunktabstand von zwei Achsabständen zugeordnet.

Abb. 7.1.3-4 Prüfung der Lage von Stützen in der Flucht



Bei Stützen, die bündig in einen Unterzug oder Deckensprung einbinden, ist eine Prüfung am Stützenkopf jedoch nicht sinnvoll, weil Unterzüge als Teil einer Decke nach Tabelle 3, Grenzwerte für Ebenheitsabweichungen, überprüft werden können.

In solchen Fällen, wo keine toleranzausgleichenden Maßnahmen geplant sind, und damit direkte Abhängigkeiten zwischen Stützenlage und Bauteiloberfläche bestehen, empfiehlt es sich deshalb, besondere Vereinbarungen hinsichtlich der zulässigen Stützenabweichungen zu treffen, um eine optisch ansprechende Ausführung zu gewährleisten.

Auch sollte bei der Ausführung keinesfalls übersehen werden, dass zur Vermeidung von Spannungsrissen im Trockenbauteil auch im Anschlussbereich eingebundener Stützen konstruktive Trennungen zwischen Trockenbauleistung und Stütze in der Regel zwingend erforderlich sind.

7.2 Anforderungen an gespachtelte Oberflächen von Gipsplatten und Gipsfaserplatten

7.2.0 Oberflächengüten

In der Praxis werden häufig unterschiedliche, meist subjektive Maßstäbe an die Ausführungsqualität von verspachtelten Oberflächen angelegt, die sich neben der Oberflächenebenheit vor allem an optischen Merkmalen, wie z. B. dem Abzeichnen verspachtelter Fugen gegenüber den Kartonoberflächen

auf Grund deren unterschiedlicher Oberflächen- und Materialstruktur, orientieren.

Während die Ebenheitsabweichungen, die mit zum optisch sichtbaren Abzeichnen von Verspachtelungen beitragen, messbar und in der DIN 18 202, Tabelle 3 geregelt sind, bestanden hinsichtlich der Oberflächengüte verspachtelter Gipsplattenoberflächen lange Zeit keine Richtlinien oder ein einheitlicher ansetzbarer Maßstab.

Die immer wieder in Ausschreibungen verwendeten dehnbaren Begriffe „malerfertig“, „streichfertig“ oder „oberflächenfertig“ o. ä. sind zur Beschreibung der vereinbarten Oberflächenqualität absolut ungeeignet und führten häufig nur zu Meinungsverschiedenheiten zwischen den Beteiligten.

Seit Juli 2002 stellt das von der Industriegruppe Gipsplatten im Bundesverband der Gips- und Gipsbauplattenindustrie e. V. herausgegebene Merkblatt Nr. 2 nun praxisnahe Hinweise und Richtlinien für Trockenbauarbeiten mit Gipsplatten-Systemen für die Ausführenden und die Auftraggeber zur Verfügung, die die Oberflächengüte verspachtelter Oberflächen klar definieren.

Im Merkblatt Nr. 2.1 werden in gleicher Weise die Oberflächengüten für die Verspachtelung von Gipsfaserplatten ebenfalls klar definiert, wobei hier aber unterschieden wird zwischen dem Verspachteln von Gipsfaserplatten mit Spachtelfuge oder abgeflachter Kante und dem Verspachteln von Gipsfaserplatten mit Klebefuge.

Danach müssen bei der Verspachtelung von Gipsplatten und Gipsfaserplatten insgesamt vier klar definierte Qualitätsstufen unterschieden werden, die je nach Nutzungsanspruch und speziellen Lichtverhältnissen ausgewählt und gesondert vertraglich zu vereinbaren sind:

Q1 Qualitätsstufe 1

Q2 Qualitätsstufe 2

Q3 Qualitätsstufe 3

Q4 Qualitätsstufe 4

Während die Spachtelqualität Q2 als Standardverspachtelung keiner besonderen Erwähnung in der Leistungsbeschreibung bedarf, stellen die Sonderverspachtelungen Q1, Q3 und Q4 Besondere Leistungen dar.

Besteht eine höhere Anforderung an die Verspachtelung von Gipsplatten-/Gipsfaserplattenoberflächen als grobes Verschmieren der Fugen oder keinerlei Spachtelung, in Form einer Grundverspachtelung der Qualitätsstufe Q1, die für Oberflächen ausreichend ist und an die keine besonderen optischen Anforderungen gestellt werden, so ist dies im LV gesondert zu beschreiben.