

Trockenbau mit Schäden

Typische Fehlerquellen aus Planung und Ausführung

Trockenbaukonstruktionen sind verhältnismäßig einfach zu erstellen. Dennoch ist der Trockenbaumonteur ein Ausbildungsberuf, denn auch beim Erstellen von Trockenbaukonstruktionen sind Regeln zu beachten, um Schäden zu vermeiden. In diesem Beitrag werden typische Fehlerquellen aus Planung und Ausführung aufgezeigt, die bei Wänden, Decken und Böden in Trockenbauweise entstehen können.

■ Von Michael Siegart

Ein Großteil der Trockenbaukonstruktionen sind Metallständerwände mit Gipsplatten. Für die Verarbeitung von Wänden aus Gipsplatten ist die DIN 18181:2008 [1] als übergeordnetes Regelwerk zu nennen. Die dort beschriebenen Regeln für Ständer- und Befestigungsabstände, Plattenstärken etc. sind darüber hinaus mit Vorschlägen des Bundesverbandes der Gipsindustrie in einer Merkblattserie ergänzt worden. Auf einzelne Merkblätter der Serie wird in diesem Artikel Bezug genommen.

Zulässige Wandhöhen ergeben sich aus den jeweiligen Herstellerrichtlinien (Konstruktionsweisen) in Verbindung mit DIN 4103-1:2015 [2]. Für Metallständerwände steht ein Merkblatt zur Verfügung [3].

Im Wohnungsbau werden gerne „massive“ Wände aus Gipsdielen eingebaut. Die maßgeblichen Konstruktionsregeln für Gipsdielen sind in DIN 4103-2:2010 [4] festgelegt.

Weiterhin stellen die meisten Hersteller Richtlinien für die Verarbeitung und Details für verschiedene Anschlusssituationen zur Verfügung. In der Baupraxis ist das Einhalten der darin gegebenen Empfehlungen für die jeweilige Konstruktionsart gemeinhin akzeptiert, ebenso das Einhalten von Herstellervorschriften anderer Trockenbauweisen. Wenn die Herstellervorschriften eingehalten werden, ist meist sichergestellt, dass auch die Anforderungen aus geregelten Bauweisen bzw. aus Zulassungen eingehalten sind.

Vorsicht ist wie immer geboten bei Baustellenlösungen, die von geregelten Konstruktionsweisen abweichen. Mit Einführung der neuen Rechenverfahren nach DIN 4109-1 [5], könnte es z. B. dazu führen, dass solche Konstruktionen im Nachhinein einer bauakustischen Prüfung unterzogen werden müssten.

Die DIN 4109-33:2016 [6] enthält Konstruktionsweisen, die ohne bauakustische Prüfung in den rechnerischen Verfahren nach DIN 4109-1 verwendet werden dürfen. Für abweichende Konstruktionen bedarf es entweder einer bauakustischen Prüfung oder es liegen Herstellerdaten vor.

Nachfolgend sind einige Schadenbeispiele aufgeführt, die aus dem Nicht-beachten konstruktiver Grundsätze, Ausführungsfehlern oder fehlender Werkplanung resultieren oder auf andere Ursachen zurückzuführen sind.

Planung und Bauablauf

Beim nachträglichen Ausbau eines Dachgeschosses (Altbausanierung) war der Bauablauf so koordiniert, dass zunächst das Dach gedämmt und mit Gipsplatten auf einer Traglattung beplankt wurde.

Bei dem Gebäude wurde an den Wänden zudem eine Innendämmung hinter einer Vorsatzschale aus Gipsplatten aufgebracht. Hierbei wurde jedoch aufgrund der unebenen Innenwände das ursprünglich vom Bauphysiker geplante und berechne-



Bild: © Michael Siegart

(1) Problematischer Wechsel der luftdichten Ebene ohne Verbindung

te Innendämmsystem abgewandelt. Vom Ablauf her wurde die Innendämmung (ebenfalls aus Gipsplatten mit raumseitiger Dampfsperre) erst montiert, nachdem die Dachuntersicht beplankt war. Die Stöße der Dampfsperre im Bauzustand waren somit nicht direkt miteinander verbunden (Bild 1).

Gemäß DIN 4108-7:2011 [7] ist der Wechsel der Luftdichtheitsebene in Konstruktionen problematisch und nach Möglichkeit zu vermeiden. Eine Werkplanung für die Anschlusssituation stand, wie so oft, nicht zur Verfügung.

Um den Anschluss zu sanieren, mussten die Gipsplatten an der Dachfläche partiell zurückgebaut werden. Anschließend wurde die Dampfsperre durch Verkleben miteinander verbunden. Erst dann wurden die Gipsplatten wieder aufgebracht.

Während für Standarddetails und Standardausführungen Regeldetails zur Verfügung stehen, sind für Innendämmungen

nur wenige Details frei verfügbar [8]. Mit ausreichender Planung und Einweisung auf der Baustelle hätte man diesen Fehler leicht vermeiden können.

Luftdichtheit

In einem Bürogebäude mit Pfosten-Riegel-Fassade wurden die Trennwände zwischen den einzelnen Büros direkt an die Fassade gestoßen. Für den Anschluss der Schwerter (Bild 2) gibt es Konstruktionsvorschläge verschiedener Hersteller.

Im Prinzip wird für die Konstruktion der Schwerter vorgesehen, Gipsplatten höherer Dichte zu verwenden. Die Stücke binden mit einer gewissen Länge in die anschließende Gipskartonwand ein. Alternativ oder zusätzlich können die Gipsplatten innen-seitig mit Blei- oder Stahlplatten beplankt



(2) Schwert zum Anschluss der Trockenbauwand an die Pfostenriegel-Fassade (noch einseitig geöffnet)



(3) Stahlplatte an Schwert liegt in Hohllage und kann zu unerwünschten Resonanzeffekten führen.

werden, um das Flächengewicht zu erhöhen. Der Hohlraum zwischen den Platten ist mit Mineralwolle zu füllen. Sämtliche Öffnungen müssen verschlossen werden, um eine übermäßige Schallübertragung in den Nachbarraum zu verhindern.

Im vorliegenden Fall waren die Stahlplatten zur Beschwerung während der Montage nicht immer an die Gipsplatte gedrückt worden. Beim Durchbohren der Schrauben haben sich die Stahlplatten deshalb partiell vom Untergrund abgehoben (Bild 3).

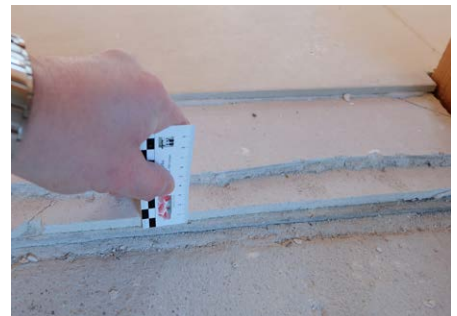
Dies kann zu unerwünschten Resonanzeffekten führen. Der Fehler wurde während der Bauüberwachung entdeckt, und lies sich im Zuge des weiteren Baufortschritts einfach beheben.

Trockenestrich

Beim Umbau eines Einfamilienhauses wurden nachträglich großformatige Fliesen eingebaut. Das Haus war in massiver Bauweise, d. h. Stahlbetondecken mit Estrich und massiven Außenwänden, errichtet worden. Der Umbau fand ohne Planer statt. Der mit den Bodenbelagsarbeiten beauftragte Fliesenleger hatte entschieden, vor dem Aufbringen der Fliesen zum Ausgleich von Unebenheiten einen zweilagigen Trockenestrich aus Gipsplatten aufzubringen. Der Unternehmer gab als Begründung an, im Bestandsboden seien Höhenunebenheiten von bis zu 2 cm vorhanden.

Bereits kurz nach Fertigstellung des Fußbodens, noch im Zuge der weiteren Umbaumaßnahmen, stellte der Auftraggeber fest, dass sich immer wieder die Fugenmasse zwischen den großformatigen Fliesen löste. Weiterhin knirschten die Fliesen an mehreren Stellen beim Darübergehen.

Wenn ein Trockenestrich aufgebracht wird, ist auch hier immer der Untergrund vor dem Aufbringen zu reinigen. Weiterhin muss der Untergrund vor dem Aufbringen des Trockenestrichs eben sein. Da Trockenestrich sehr oft bei Holzbalkendecken eingebaut wird, wird dort eine Ausgleichschüttung, z. B. aus Perliten, eingebracht. Aber auch Nivelliermassen können unter dem Trockenestrich bis zu einer Höhe von 20 mm aufgebracht werden.



(4) Trockenestrich mit mangelhafter Untergrundvorbereitung unter großformatigen Fliesen

Je nach Höhe der Ausgleichsschüttung und Einsatzgebiet muss eine gebundene Schüttung verwendet werden. Ansonsten kann es durch Pumpeffekte zum Verschieben der Schüttung, zur Bildung von Hohllagen und schlussendlich zum Bruch des Trockenestrichs kommen. Bei keramischen Platten sind lose Schüttungen aufgrund der Bruchgefahr der keramischen Beläge seitens des Herstellers nicht zulässig [9].

Im Zuge der Bauteilöffnung zeigt sich, dass der Untergrund nicht gereinigt war. Es waren noch Reste von einem ehemals dort aufgeklebten Teppich vorhanden und bildeten einen weichen Untergrund. Auch eine Schüttung zum Niveaueausgleich war nicht aufgebracht worden (Bild 4), nur partiell war Ausgleichsmasse eingebracht worden.

Hier hatte der Handwerker auch die Rolle des Planers übernommen. Als planender Handwerker hätte er erkennen können, dass bei diesem Untergrund ein Trockenestrich nicht das erste Mittel der Wahl war. Vielmehr hätte dort eine Ausgleichsmasse aufgerakelt werden können. Auf diese Ausgleichsmasse hätte man dann direkt die großformatigen Fliesen kleben können. So hätte man sich auch die Anpassungsarbeiten an den Treppen und den Türzargen und Türblättern sparen können, denn man hätte deutlich weniger Aufbauhöhe verloren.

Dass die Verlegung der Fliesen im Großen und Ganzen handwerklich sauber erfolgt ist, half in diesem Fall wenig. Der konstruktive Aufbau war insgesamt mangelhaft ausgeführt. Der gesamte Bodenaufbau ab Oberkante Bestandses-trich musste wieder entfernt werden.

Befestigung

Ein Bauherr bemerkte circa ein halbes Jahr nach der Abnahme, dass sich die Schraubenköpfe in der mit Gipsverbundplatten verkleideten Dachuntersicht abzeichneten (Bild 5). Bei der Abnahme hatten sich die Schraubenköpfe noch nicht abgezeichnet.

Gipsverbundplatten nach DIN 18184:2008 [10] sind Gipsplatten mit aufkaschierten Dämmplatten. Die Schichtdicke der Dämmplatte kann dabei, je nach Schichtdicke der Gipsplatte, bis zu 80 mm betragen.

Nachdem ein paar der beanstandeten Stellen freigelegt worden waren, war festzustellen, dass die Schraubenköpfe ca. 2 mm tief in die Gipsplatten eingeschraubt worden waren (Bild 6). Somit war kein Verbund



Bild: © Dipl.-Ing. Walter Herre

(5) Ein sich abzeichnender Schraubenkopf an der Dachuntersicht



Bild: © Dipl.-Ing. Walter Herre

(6) Ein sich abzeichnender Schraubenkopf an der Dachuntersicht

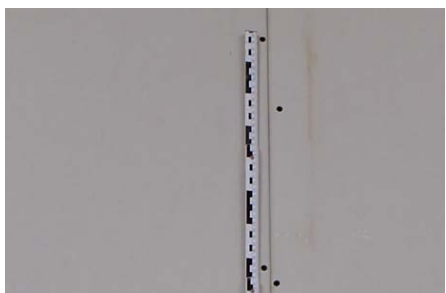


Bild: © Michael Siegwart

(7) Befestigungsabstände der Schrauben nicht eingehalten (Ist 35 cm, Soll max. = 25 cm)

mehr zwischen Schraubenkopf und oberseitigem Kartonage-Überzug vorhanden.

Gipsplatten sind ein Verbundwerkstoff aus Gips und Karton. Dabei wird die Festigkeit der Gipsplatte durch das Zusammenwirken, d. h. den Verbund und die unterschiedlichen Materialeigenschaften, von Kartonage-Überzug und Gipsfüllung übernommen. Die Gipsplatte ist an den Stellen, an denen sich die Schraubenköpfe abzeichnen, nicht mehr ausreichend befestigt.

Der Effekt wurde vermutlich dadurch verstärkt, dass durch das feste Einschrauben das Dämmmaterial gestaucht wurde und mit der Zeit einen rückseitigen Druck auf die Gipsplatte ausübte. Jahres- und tageszeitliche Temperaturschwankungen tun dann ihr Übriges. In der Folge wurde die Gipsplatte nach außen gedrückt, die Schraube behielt hingegen die ursprüngliche Höhenlage.

Eine Sanierung ist durch nachträgliches Einschrauben zusätzlicher Schrauben möglich. Dabei muss natürlich darauf geachtet werden, dass diese Schrauben nicht zu tief in den Untergrund eindringen. Anschließend muss der gesamte Untergrund überarbeitet werden.

Schraubenabstände

In DIN 18181 sind in Tabelle 3 die zulässigen Befestigungsabstände in Abhängigkeit von Befestigungsmittel und Plattenart gegeben. Werden Metallständerwände mit Gipskarton beplankt, betragen die maximal zulässigen Befestigungsabstände mit Schnellbauschrauben bei Gipsplatten mit geschlossener Sichtfläche 250 mm, ansonsten 170 mm. Hierbei ist zu beachten, dass sich die zulässigen Befestigungsabstände bei mehrlagigen Beplankungen jeweils auf eine Lage beziehen.

Betragen die Befestigungsabstände, so wie im Fall in Bild 7, mehr als die zulässigen Abstände, sind Schnellbauschrauben zu ergänzen.

Bauteilanschlüsse

Ein Bauherr bemerkte ca. anderthalb Jahre nach der Abnahme seines umgebauten Einfamilienhauses, dass sich Risse an verschie-

denen Stellen an nicht tragenden Wänden bildeten.

Im Zuge des Umbaus hatte man eine ehemals vorhandene Dachterrasse (Loggia) geschlossen, und das Satteldach über die ehemalige Öffnung geführt. Die ehemals vorhandenen Fenster zu den angrenzenden Räumen hatte man zurückgebaut und mit einer Metallständerkonstruktion geschlossen.

Dabei stieß die neu eingesetzte Ständerwand auf die gemauerte Abseitenwand. In der neu entstandenen Wandfläche im Bereich der ehemaligen Loggia hatte sich dann am Übergang zwischen Gipskartonwand und Abseitenwand ein annähernd senkrecht verlaufender Riss gebildet (Bild 8).

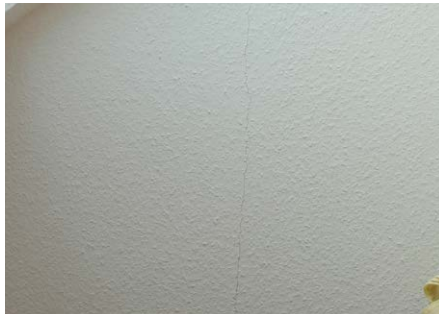
Im Badezimmer war unter der Kehlbalke eine Decke aus Gipsplatten neu eingezogen worden. Die Wände und Decken waren vollflächig verspachtelt und mit einem dünnen Putz überzogen worden. Nach einiger Zeit bildeten sich im Übergang von der Decke zu den Wänden Risse. Die Risse verliefen teilweise in die Wand hinein. Schon allein durch den mäandrierenden Rissverlauf waren die Stellen optisch auffällig (Bild 9).

Bereits in DIN 18181:2008 heißt es in Abschnitt 8, dass Gipsplatten von Bauteilen aus anderen Baustoffen zu trennen sind. Im Merkblatt Nummer 3 der Gipsindustrie [11] sind zur Ausführung solcher Anschlussdetails Vorschläge erarbeitet. Bei einem starr angespachtelten Anschluss von Gipsplatten an Massivbauteile ist ein Trennstreifen zwischen massivem Bauteil und Gipskartonwand zu legen, damit ein gerader Riss (Fuge) entstehen kann. Auch Trennschnitte sind möglich. Der sich einstellende Fugenverlauf (Rissverlauf) entspricht, sofern sauber ausgeführt, optisch dem Riss- / Fugenverlauf bei Verwendung eines Trennstreifens. Alternativ kann eine Anschlussfuge mit Dichtstoff ausgeführt werden. Aber auch hier ist unter die Fuge ein Trennstreifen zur Entkopplung einzulegen, da sonst eine Fuge mit Dreiflankenhaftung entsteht. Weiterhin möglich sind offene Anschlussfugen (Schattenfugen) in verschiedenen Ausprägungen.

In den hier beschriebenen Fällen war jedoch der Anschluss direkt angespachtelt

Literatur

- [1] DIN 18181:2008-10 Gipsplatten im Hochbau – Verarbeitung
- [2] DIN 4103-1:2015-06 Nichttragende innere Trennwände – Teil 1: Anforderungen und Nachweise
- [3] Merkblatt Nr. 8, Wandhöhen leichter Trennwände, Bundesverband der Gipsindustrie E. V., Stand 2016.
- [4] DIN 4103-2:2010-11 Nichttragende innere Trennwände – Teil 2: Trennwände aus Gips-Wandbauplatten
- [5] DIN 4109-1:2016-07 Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen
- [6] DIN 4109-33:2016-07 Schallschutz im Hochbau – Teil 33: Daten für die rechnerischen Nachweise des Schallschutzes (Bauteilkatalog)-Holz-, Leicht- und Trockenbau
- [7] DIN 4108-7:2011-01 Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden – Teil 7: Luftdichtheit von Gebäuden – Anforderungen, Planungs- und Ausführungsempfehlungen sowie -beispiele
- [8] Anhang zum Merkblatt Nr. 4, Regeldetails zum Wärmeschutz gem. EnEV 2009 mit Trockenbausystemen in der Modernisierung – Bauteilkatalog, Stand 2010.
- [9] Fermacell Verlege Empfehlung für Estrich Elemente mit keramischen Platten ohne Formatbeschränkung.
- [10] DIN 18184:2008-10 Gipsplatten-Verbundelemente mit Polystyrol- oder Polyurethan-Hartschaum als Dämmstoff
- [11] Merkblatt Nr. 3, Fugen und Anschlüsse bei Gipsplatten- und Gipsfaserplattenkonstruktionen, Bundesverband der Gipsindustrie E. V., Stand 2014.



Bilder: © Michael Siegwart
(8) Senkrechter Riss inmitten Wandfläche der ehemaligen Loggia am Bauteilübergang von Abseite (Massivwand) zu Gipskartonwand



(9) Mäandrierender Riss im Übergang von Deckenfläche (Kehlbalkendecke) zu massiver, nicht tragender Innenwand

worden, ohne dass ein Trennstreifen oder eine Dichtstofffuge eingearbeitet worden wäre. Selbst ein einfacher Trennschnitt war nicht ausgeführt worden.

Es wäre sinnvoll gewesen, Trennstreifen an Flächenübergängen, d. h. an Ecken und Kanten, einzulegen. An diesen Übergängen werden Fugen (Risse) kaum als störend wahrgenommen.

In der Wandfläche empfiehlt es sich jedoch, eine Dichtstofffuge anzulegen, um den optischen Eindruck eines Risses – auch wenn dieser gerade verläuft – zu vermeiden. Die oft praktizierte Lösung, die Stelle mit Armierung zu verstärken und die fertige Oberfläche ohne Fuge herzustellen, ist meist zum Scheitern verurteilt.

In beiden Fällen ist eine Nachbearbeitung einfach möglich. In der Wandfläche wird eine Fuge nachträglich eingeschnitten und mit Dichtstoff ausgefügt. Die anstehenden Tapeten werden überarbeitet. Im Decken-Wandübergang wird ein Trennschnitt angelegt und die gerissene Wandfläche nachträglich überarbeitet.

Fazit

Die Trockenbauweise ist verhältnismäßig unkompliziert. Mit ihr lassen sich technisch und optisch hochwertige Konstruktionen mit guten Oberflächen bei Wand, Decken und Böden realisieren.

Die Bauweise ist überwiegend in Normen geregelt. Weiterhin existiert eine Vielzahl von Ausführungsvorschlägen von Herstellern und Verbänden. Eine individuelle Werkplanung findet daher, zumindest im Wohnungsbau, kaum statt.

Viele Schäden sind auf Ausführungsfehler zurückzuführen und lassen sich einfach beheben. Aber auch die falschen Baustellenbedingungen können zu Schäden im Trockenbau führen. Für spezielle Anschlusssituationen, z. B. die Innendämmung, sollte daher nicht nur eine Werkplanung erfolgen, sondern die Ausführung auch engmaschig überwacht werden. ■

Zur Person



Michael Siegwart

Dr. Michael Siegwart ist eingetragen in die Liste beratender Ingenieure des Landes Baden-Württemberg. Im Jahr 2009 hat er sich nach langjähriger Erfahrung als Experte und Projektleiter bei internationalen Hoch- und Tiefbauprojekten im Bereich Bauschadenerkennung und Sanierung selbstständig gemacht. Er ist Autor zahlreicher Fachveröffentlichungen über Bauschäden, Bauwerksüberwachung und -sanierung.

Kontakt

www.ibsiegwart.de