



WISSEN,
DAS ANKOMMT.

Leseprobe zum Download



Liebe Besucherinnen und Besucher unserer Homepage,

tagtäglich müssen Sie wichtige Entscheidungen treffen, Mitarbeiter führen oder sich technischen Herausforderungen stellen. Dazu brauchen Sie verlässliche Informationen, direkt einsetzbare Arbeitshilfen und Tipps aus der Praxis.

Es ist unser Ziel, Ihnen genau das zu liefern. Dafür steht seit mehr als 25 Jahren die FORUM VERLAG HERKERT GMBH.

Zusammen mit Fachexperten und Praktikern entwickeln wir unser Portfolio ständig weiter, basierend auf Ihren speziellen Bedürfnissen.

Überzeugen Sie sich selbst von der Aktualität und vom hohen Praxisnutzen unseres Angebots.

Falls Sie noch nähere Informationen wünschen oder gleich über die Homepage bestellen möchten, klicken Sie einfach auf den Button „In den Warenkorb“ oder wenden sich bitte direkt an:

FORUM VERLAG HERKERT GMBH

Mandichostr. 18

86504 Merching

Telefon: 08233 / 381-123

Telefax: 08233 / 381-222

E-Mail: service@forum-verlag.com

www.forum-verlag.com

2.2 Abdichtung von Fugen mit Dichtstoffen

Für die Abdichtung von Fugen eignen sich neben den üblichen Abdichtungsverfahren mithilfe von schlaufenartig angeordneten Bahnen, Fugenbändern oder anderen Sonderkonstruktionen (z. B. Los- und Festflanschkonstruktionen) grundsätzlich auch Dichtstoffe. Dichtstoffe werden in die Fuge gespritzt und dichten diese nach dem Aushärten und Trocknen ab. Aufgrund der speziellen Eigenschaften haftet der Dichtstoff einerseits an den Fugenflanken und kann andererseits die zu erwartenden Fugenbewegungen aufnehmen. Dadurch wird die Abdichtung der Fuge gegen Wassereinwirkungen und Feuchtigkeit gewährleistet.

Dichtstoffe

Begriffsdefinitionen

Zunächst sollen die zuvor verwendeten Begriffe „Fuge“ und „Dichtstoff“ genauer definiert werden. In den Regelwerken finden sich folgende Definitionen:

1. Unter einer „**Fuge**“ ist nach DIN 52460¹ ein „[...] beabsichtigter oder toleranzbedingter Zwischenraum zwischen Bauteilen [...]“ zu verstehen.
2. Eine genaue Definition des Begriffs „**Dichtstoff**“ ist in der internationalen Norm DIN EN ISO 6927² zu finden. Danach ist ein Dichtstoff ein „[...] *in spritzbarem Zustand angewendeter Stoff, der nach dem Aushärten oder Trocknen sowohl adhäsive als auch*

¹ DIN 52460:2015-12: Fugen- und Glasabdichtungen – Begriffe

² DIN EN ISO 6927:2021-07: Dichtstoffe im Hoch- und Tiefbau – Begriffe

kohäsive Eigenschaften zum Abdichten von Fugen entwickelt.“

In der Normung sowie in der Literatur finden sich häufig unterschiedliche Begriffe. In der für nicht tragende Anwendungen von Dichtstoffen in Gebäuden und Fußgängerwegen geltenden Normenreihe DIN EN 15651¹ wird bspw. der Begriff „Fugendichtstoff“ verwendet. In der Literatur werden Dichtstoffe auch als Dichtmasse, Dichtungsmittel oder Dichtpaste u. ä. bezeichnet. Zur Vereinfachung wird in den folgenden Abschnitten dieses Kapitels einheitlich der Begriff „Dichtstoff“ verwendet. Ausnahmen bilden Bezeichnungen von Normen, in denen andere Begriffe (z. B. Fugendichtstoff, s. o.) vorkommen.

Neben den Dichtstoffen existieren auch noch sog. „Kitt“ (z. B. Fensterkitt), die mittlerweile eine eigene Produktgruppe bilden. Kitt werden in diesem Beitrag nicht behandelt, es wird auf die Literatur und Normung verwiesen.

Weitere Begriffe im Zusammenhang mit der Abdichtung von Fugen mittels Dichtstoffen werden in den nachfolgenden Abschnitten dieses Beitrags an der jeweiligen Stelle erläutert.

¹ DIN EN 15651:2017-07: Fugendichtstoffe für nicht tragende Anwendungen in Gebäuden und Fußgängerwegen – Teil 1 bis 5



Abb. 2.2-1: Mit Dichtstoff abgedichtete Fuge, Quelle: Schmidt

Gründe für Fugen zwischen Bauteilen

Fugen entstehen, wenn gleiche oder verschiedene Bauteile aneinanderstoßen. Die wichtigsten Gründe, warum Fugen zwischen Bauteilen erforderlich sind bzw. nicht vermieden werden können, lassen sich wie nachfolgend zusammenfassen.

Begrenzte Abmessungen der Bauteile*Begrenzte Abmessungen*

Bauteile weisen begrenzte Abmessungen auf (wie z. B. Mauersteine, Fassadenplatten, Holzwerkstoffplatten, Wand- und Bodenfliesen). Wände, Böden und Bekleidungen, die aus solchen (kleinformatigen) Bauteilen hergestellt werden, sind daher durch Fugen unterbrochen. Selbst komplette Wand- und Deckenplatten, wie sie z. B. im Fertigteilbau als Stahlbetonfertigelemente oder im Holzbau als Holztafelemente vorkommen, müssen an ihren Rändern mit benachbarten Elementen verbunden werden, sodass auch hier Fugen vorhanden sind. Außerdem sind Maßtoleranzen zu beachten (siehe hierzu DIN 18202¹), da Bauteile fertigungs- und ausführungsbedingt nicht exakt passgenau hergestellt werden können, sodass auch aus diesem Grund Fugen an den Rändern von Bauteilen unvermeidlich sind. In vielen Fällen werden Fugen auch zusätzlich als Gestaltungselement eingesetzt, wie z. B. bei Sichtmauerwerk sowie keramischen Wand- und Bodenbelägen.

*Maßtoleranzen**Gestaltungselement*

¹ DIN 18202:2019-07: Toleranzen im Hochbau – Begriffe



Abb. 2.2-2: Fugen als Gestaltungselement, Quelle: Schmidt

Bauablaufbedingte Gründe

Fugen können auch bauablaufbedingt bei der Ausführung von Bauwerken aus Stahlbeton erforderlich sein, wenn Bauteile abschnittsweise betoniert werden müssen. Bodenplatte und aufgehende Wände eines Kellergeschosses aus WU-Beton können bspw. nicht in einem Arbeitsgang betoniert werden, sondern müssen nacheinander hergestellt werden. Zwischen der Oberkante der Bodenplatte (erster Betonierabschnitt) und den aufgehenden Wänden (zweiter Betonierabschnitt) er-

*Bauablaufbedingte
Gründe*

Arbeitsfugen

gibt sich zwangsläufig eine Fuge. Fugen, die aufgrund abschnittsweiser Herstellung entstehen, werden als „Arbeitsfugen“ bezeichnet.

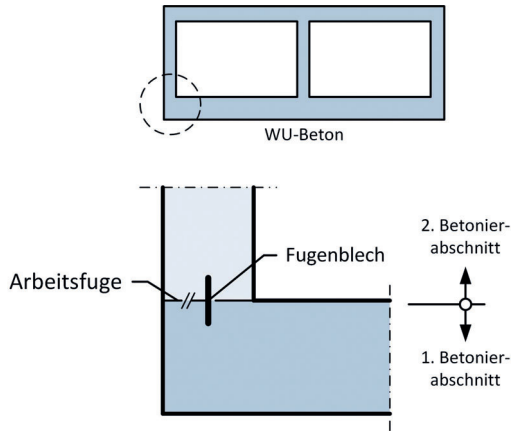


Abb. 2.2-3: Arbeitsfuge zwischen zwei Betonierabschnitten, Quelle: Schmidt

Aufnahme von Verformungen und Bewegungen von Bauteilen

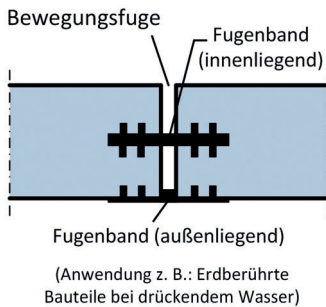
Damit einzelne Bauteile oder ganze Gebäudeabschnitte sich gegeneinander verformen, verdrehen und bewegen können, ohne Schädigungen durch zu große Zwängungsspannungen zu erleiden, müssen diese an entsprechenden Stellen durch Fugen getrennt werden. Verformungen von Bauteilen entstehen bspw. durch Lasten und Einwirkungen (z. B. Eigenlasten, Nutzlasten, Schneelasten, Wind), ungleiche Setzungen des Baugrunds, Temperatureinwirkungen (Wärmedehnung), Feuchteinwirkungen (z. B. Quellen und Schwinden bei Holz, Schwinden bei Estrichen, Beton und Mauerwerk) und Kriechen (zeitabhängige Verformungen bei Beton, Holz und Mauerwerk). Planmäßig angeordnete

und entsprechend dimensionierte „Bewegungsfugen“ gewährleisten die zu erwartenden Verformungen bzw. Längenänderungen zwischen den Bauteilen, ohne dass es zu übermäßigen Beanspruchungen (Zwängungsspannungen) in den Bauteilen und Schäden kommt. Zur Vermeidung unkontrollierter Rissbildungen in Estrichen, die während der Erhärtung durch Schwindvorgänge entstehen, werden planmäßig Querschnittschwächungen, sog. „Scheinfugen“, angeordnet. Beim Schwinden bildet sich im Estrich an dieser Sollbruchstelle ein kontrollierter Riss, wodurch weitere Rissbildungen durch Überbeanspruchungen im Estrich zuverlässig vermieden werden können.

Bewegungsfugen

Scheinfugen

Abdichtung mit Fugenbändern



Abdichtung mit Dichtstoff

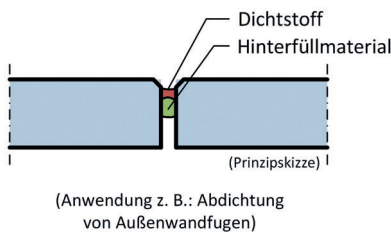


Abb. 2.2-4: Bewegungsfuge, Quelle: Schmidt

Anschlussfugen
*Fugen in Sanitär- und
Feuchträumen*
Wartungsfugen

Weitere Gründe für Fugen

Darüber hinaus gibt es noch weitere Gründe für das Vorhandensein von Fugen zwischen Bauteilen. Stellvertretend seien hier Anschlussfugen (Fugen zwischen zwei in Material und/oder Funktion unterschiedlichen Bauteilen) sowie Fugen in Sanitär- und Feuchträumen zwischen Sanitärobjekten und Bauteilen genannt. Eine besondere Stellung nehmen sog. „Wartungsfugen“ ein, deren Dichtstoffe in regelmäßigen Abständen überprüft und ggf. erneuert werden müssen.

Eine Übersicht über die verschiedenen Fugenarten sowie eine mögliche Einteilung aufgrund der planmäßig vorgesehenen Bewegungsmöglichkeiten der Fugenflanken ist in der folgenden Abbildung dargestellt.

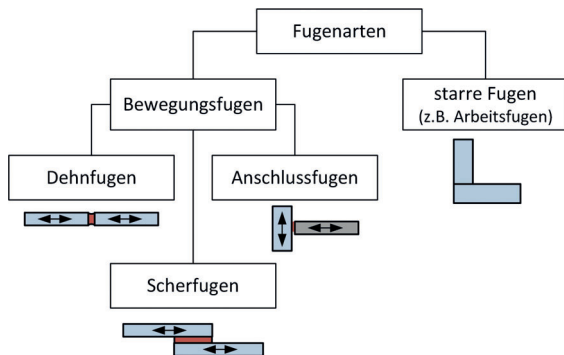


Abb. 2.2-5: Überblick über Fugenarten und -einteilung, Quelle: Schmidt

Planungsgrundsatz

Fuge und Dichtstoff

Fuge und Dichtstoff bilden abdichtungstechnisch eine Einheit und sind bei der Planung in jedem Fall aufeinander abzustimmen. Das bedeutet, dass sowohl die Fuge selbst sorgfältig geplant werden muss, als auch ein für

den jeweiligen Anwendungsfall geeigneter Dichtstoff zu verwenden ist. Bei Nichtbeachtung dieser Grundregel ist die dauerhafte Funktionsfähigkeit des Systems, bestehend aus Fuge und Dichtstoff, nicht sichergestellt und es muss mit dem Eindringen von Feuchtigkeit und Wasser sowie Folgeschäden an der Baukonstruktion gerechnet werden.

Dies soll am Beispiel einer Bewegungsfuge für die Aufnahme von Setzungen aus dem Baugrund näher erläutert werden. Charakteristisch für Baugrundsetzungen ist, dass diese i. d. R. langsam verlaufen und nur einmalig nach Fertigstellung des Gebäudes auftreten, d. h. die Fugenbewegung ebenfalls nur einmal stattfindet. Der ideale Dichtstoff für die Abdichtung einer Bewegungsfuge für Baugrundsetzungen muss demnach die maximale Verformung der Fuge aufnehmen und die Fuge dauerhaft abdichten. Geeignet wäre ein Dichtstoff mit ausreichendem Bewegungsvermögen und gleichzeitig plastischen Verformungseigenschaften. Die Plastizität bewirkt, dass Spannungen im Dichtstoff nach Ende der Fugenbewegung abgebaut werden, d. h. der Dichtstoff im Idealfall spannungslos ist. Ein Versagen durch Ablösen von den Fugenflanken oder Rissbildungen aufgrund zu großer Zugspannungen wird dadurch zuverlässig vermieden. Ein elastischer Dichtstoff wäre dagegen für die Abdichtung einer Setzungsfuge nicht geeignet, da er nach Verformungsende ständig durch Spannungen beansprucht würde. Die Wahrscheinlichkeit, dass sich der elastische Dichtstoff von den Fugenflanken ablöst oder reißt, ist viel größer als bei einem plastischen Dichtstoff.

Beispiel: Bewegungsfuge

Baugrundsetzungen

Dagegen muss ein Dichtstoff, der für die Abdichtung von Fugen mit schnell ablaufenden und häufig vorkommenden Fugenbewegungen verwendet werden soll,

elastische Eigenschaften aufweisen und ein großes Bewegungsvermögen besitzen.

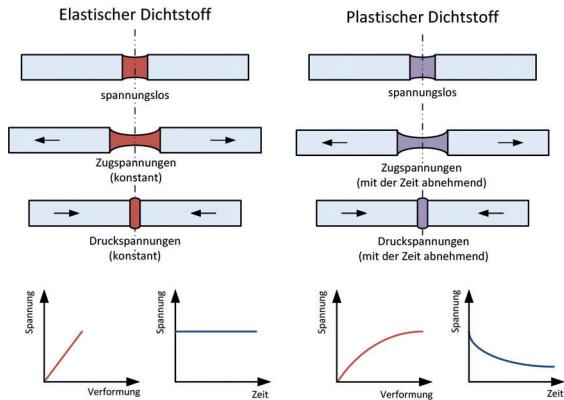


Abb. 2.2-6: Elastischer und plastischer Dichtstoff, Quelle: Schmidt

Regelwerke

Für die Planung und Ausführung der Abdichtung von Fugen mit Dichtstoffen existieren zahlreiche Normen und Vorschriften. Wichtige Regelwerke sind nachfolgend thematisch aufgelistet. Neben den genannten Regelwerken sind auch die dort jeweils zitierten Normen und Vorschriften zu beachten.

Regelwerke mit Begriffsdefinitionen:

- DIN EN ISO 6927:2021-07: Dichtstoffe im Hoch- und Tiefbau – Begriffe
- DIN 52460:2015-12: Fugen- und Glasabdichtungen – Begriffe

Regelwerke mit Anforderungen und Eigenschaften der Dichtstoffe:

- DIN EN 15651:2017-07: Fugendichtstoffe für nicht tragende Anwendungen in Gebäuden und Fußgängerwegen – Teil 1: Fugendichtstoffe für Fassadenelemente; Teil 2: Fugendichtstoffe für Verglasungen; Teil 3: Dichtstoffe für Fugen im Sanitärbereich; Teil 4: Fugendichtstoffe für Fußgängerwege; Teil 5: Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit
- DIN EN 14188: Fugeneinlagen und Fugenmassen – Teil 1 (2004-12): Anforderungen an heiß verarbeitbare Fugenmassen; Teil 2 (2005-03): Anforderungen an kalt verarbeitbare Fugenmassen; Teil 3 (2006-04): Anforderungen an elastomere Fugenprofile; Teil 4 (2009-10): Spezifikationen für Voranstriche für Fugeneinlagen und Fugenmassen
- DIN EN ISO 11600:2011-11: Hochbau – Fugendichtstoffe – Einteilung und Anforderungen von Dichtungsmassen

Regelwerke für die Prüfung von Dichtstoffen:

- DIN 52452:2015-07: Prüfung von Dichtstoffen für das Bauwesen – Verträglichkeit der Dichtstoffe; Teil 2 und 4
- DIN 54455-1:2015-08: Prüfung von Dichtstoffen für das Bauwesen – Haft- und Dehnversuch – Teil 1: Beanspruchung durch Normalklima, Wasser oder höhere Temperaturen
- DIN EN 14187: Kalt verarbeitbare Fugenmassen – Prüfverfahren; Teil 1 (2017-08): Bestimmung des Aushärtungsgrads; Teil 2 (2017-07): Bestimmung der

klebfreien Zeit; Teil 3 (2017-07): Bestimmung der selbstverlaufenden Eigenschaften; Teil 4 (2017-07): Bestimmung der Massen- und Volumenänderung nach Lagerung in Prüfkraftstoffen und flüssigen Chemikalien; Teil 5 (2019-06): Bestimmung der Beständigkeit gegen Hydrolyse; Teil 6 (2017-07): Bestimmung der Haft- und Dehnungseigenschaften nach Lagerung in Prüfkraftstoffen und flüssigen Chemikalien; Teil 7 (2019-06): Bestimmung des Widerstands gegen Flammen; Teil 8 (2017-07): Bestimmung der künstlichen Bewitterung; Teil 9 (2019-06): Funktionsprüfung von Fugenmassen

- DIN EN ISO 7389:2004-04: Hochbau – Fugendichtstoffe – Bestimmung des Rückstellvermögens von Dichtungsmassen
- DIN EN ISO 7390:2004-04: Hochbau – Fugendichtstoffe – Bestimmung des Standvermögens von Dichtungsmassen
- DIN EN ISO 8340:2005-09: Hochbau – Fugendichtstoffe – Bestimmung des Zugverhaltens unter Vorspannung
- DIN EN ISO 8394: Hochbau – Fugendichtstoffe; Teil 1 (2011-05): Bestimmung der Verarbeitbarkeit von Dichtstoffen; Teil 2 (2018-03): Bestimmung der Verarbeitbarkeit von Dichtstoffen mit genormtem Gerät
- DIN EN ISO 9047:2016-02: Hochbau – Fugendichtstoffe – Bestimmung des Haft- und Dehnverhaltens von Dichtstoffen bei unterschiedlichen Temperaturen
- DIN EN ISO 10563:2017-09: Hochbau – Fugendichtstoffe – Bestimmung der Änderung von Masse und Volumen

Regelwerke für die Planung und Ausführung von Fugen mit Dichtstoffen:

- DIN 18540:2014-09: Abdichten von Außenwandfugen im Hochbau mit Fugendichtstoffen
- DIN 18545:2022-01: Abdichten von Verglasungen mit Dichtstoffen – Anforderungen an Glasfalze und Verglasungssysteme
- DIN 18197:2018-01: Abdichten von Fugen in Beton mit Fugenbändern

Merkmale:

- IVD-Merkblätter¹

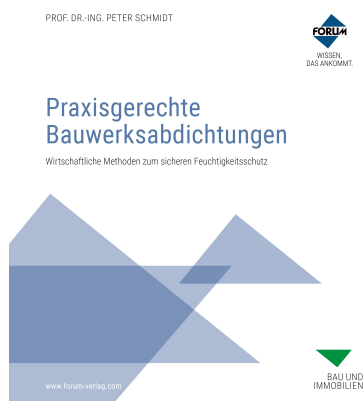
Es ist zu beachten, dass die Abdichtung von Fugen mit Dichtstoffen nicht in den Anwendungsbereich der Abdichtungs-Normenreihe DIN 18531 bis DIN 18535 i. V. m. DIN 18195 fällt.

¹ IVD-Merkblätter: hrsg. von Industrieverband Dichtstoffe e. V., Düsseldorf



Unser Wissen
für Ihren Erfolg

Bestellmöglichkeiten



Praxisgerechte Bauwerksabdichtungen **Wirtschaftliche Methoden zum sicheren Feuchtigkeitsschutz**

Für weitere Produktinformationen oder zum Bestellen hilft Ihnen unser Kundenservice gerne weiter:

Kundenservice

☎ **Telefon: 08233 / 381-123**

✉ **E-Mail: service@forum-verlag.com**

Oder nutzen Sie bequem die Informations- und Bestellmöglichkeiten zu diesem Produkt in unserem Online-Shop:

Internet

🌐 **<http://www.forum-verlag.com/details/index/id/5861>**