

DIN 18197

ICS 91.080.40

Ersatz für
DIN V 18197:2005-10**Abdichten von Fugen in Beton mit Fugenbändern**

Sealing of joints in concrete with waterstops

Étanchement des joints en béton avec les garnitures d'étanchéité

Gesamtumfang 54 Seiten

Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN
Normenausschuss Kautschuktechnik (FAKAU) im DIN

Inhalt

Seite

Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	5
4 Anforderungen	7
5 Planungsgrundsätze	7
5.1 Allgemeines	7
5.2 Bauliche Erfordernisse	7
5.3 Verformungsbeanspruchungen	10
5.3.1 Bewegungsfugen	10
5.3.2 Pressfugen	11
5.3.3 Arbeitsfugen	11
5.4 Konstruktionsgrundlagen und Kriterien zur Fugenbandauswahl	14
5.4.1 Dimensionierung von Dehnfugenbändern	14
5.4.2 Dimensionierung der Arbeitsfugenbänder	15
6 Ausführung.....	24
6.1 Fügetechnik.....	24
6.1.1 Allgemeines.....	24
6.1.2 Elastomer-Fugenbänder nach DIN 7865.....	24
6.1.3 Fugenbänder aus thermoplastischen Kunststoffen nach DIN 18541.....	25
6.2 Handhabung auf der Baustelle.....	26
6.2.1 Transport und Lagerung	26
6.2.2 Einbau	26
6.2.3 Lagesicherung und Verwahrung.....	27
6.2.4 Kontrolle und Dokumentation	27
7 Einbaubeispiele.....	28
Anhang A (informativ) Beispiele für die Bemessung	32
A.1 Allgemeines	32
A.2 Beispiel 1	32
A.3 Beispiel 2	36
A.4 Beispiel 3	41
A.5 Beispiel 4	46
Anhang B (informativ) Baustellendokumentation.....	49
Anhang C (informativ) Qualifikationsnachweis.....	51
Anhang D (informativ) Überwachung und Bewertung von Baustellenstößen bei Elastomer-Fugenbändern	52
Anhang E (informativ) Prüfprotokoll für Baustellenstöße.....	53
Literaturhinweise	54

Vorwort

Dieses Dokument wurde vom Normenausschuss Bauwesen (NABau), Arbeitsausschuss NA 005-02-14 AA „Stoffe und Anwendung von Fugenbändern in Ortbeton“ im DIN, Deutsches Institut für Normung e.V., erarbeitet.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Texte dieses Dokuments Patentrechte berühren können. Das DIN [und/oder die DKE] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Änderungen

Gegenüber DIN V 18197:2005-10 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Norm technisch, strukturell und redaktionell überarbeitet;
- b) Bild in 1 c) ergänzt;
- c) in Bild 5 zusätzliche Maßnahmen hinzugefügt;
- d) Bild 6 neu eingefügt, gleiches gilt für die Tabellen 1 und 2;
- e) aus Bild 9 (alt: Bild 8) wurde das FA 50, aus Bild 10 (alt: Bild 9) das FM 200 entfernt, Bild 13 (alt: Bild 12) geändert;
- f) informative Anhänge C bis E hinzugefügt (C: Qualitätsnachweis, D: Überwachung und Bewertung von Baustellenstößen, E: Prüfprotokoll für Baustellenstöße);
- g) Vornormstatus aufgehoben.

Frühere Ausgaben

DIN V 18197: 2005-10

1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für Planung, Bemessung, Handhabung, Verarbeitung und Einbau von Fugenbändern, die

- DIN 7865-1 und DIN 7865-2,
 - DIN 18541-1 und DIN 18541-2
- entsprechen.

Die Fugenbänder dienen zur Abdichtung gegen Bodenfeuchte, nichtdrückendes oder drückendes Wasser sowie zum Fugenabschluss, und werden bei der Herstellung von Fugen in Betonbauteilen oder -bauwerken aus wasserundurchlässigem Beton nach den Normen der Reihe DIN 1045 einbetoniert.

Diese Norm gilt sinngemäß auch für Abdichtungen gegen das Fugenband chemisch angreifende Kontaktmedien, sofern der Nachweis erbracht ist, dass die Fugenbänder objektspezifisch hinreichend dauerhaft widerstandsfähig sind und andere Regelungen nicht entgegen stehen.

Diese Norm gilt nicht für:

- die Verwendung von Fugenbändern in Anlagen zum Lagern, Abfüllen und Umschlagen wassergefährdender Stoffe (LAU-Anlagen),
- die Verwendung von Fugenbändern in Anlagen zum Herstellen, Bearbeiten und Verteilen wassergefährdender Stoffe (HBV-Anlagen),
- das Abdichten von Arbeitsfugen mit beschichteten und unbeschichteten Fugenblechen, verpressten Injektionsschlauchsystemen und quellfähigen Fugeneinlagen,
- das nachträgliche Abdichten von Dehn- und Arbeitsfugen mit Fugenbändern, Fugendichtstoffen oder Fugenverschlussprofilen,
- Klemmkonstruktionen.

ANMERKUNG Der Übergang von geregelten und ungeregelten Abdichtungssystemen bedarf besonderer Planung.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

Normen der Reihe DIN 1045, *Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton*

DIN 4149, *Bauten in deutschen Erdbebengebieten — Lastannahmen, Bemessung und Ausführung üblicher Hochbauten*

DIN 7865-1, *Elastomer-Fugenbänder zur Abdichtung von Fugen in Beton — Formen und Maße*

DIN 7865-2, *Elastomer-Fugenbänder zur Abdichtung von Fugen in Beton — Werkstoff-Anforderungen und Prüfung*

DIN 18195-1, *Bauwerksabdichtungen — Teil 1: Grundsätze, Definitionen, Zuordnung der Abdichtungsarten*

DIN 18541-1, *Fugenbänder aus thermoplastischen Kunststoffen zur Abdichtung von Fugen in Ortbeton — Begriffe, Formen, Maße*

DIN 18541-2, *Fugenbänder aus thermoplastischen Kunststoffen zur Abdichtung von Fugen in Ortbeton — Anforderungen, Prüfung, Überwachung*

DAfStb-Richtlinie, *Wasserundurchlässige Bauwerke aus Beton (WU-Richtlinie)*¹⁾

1) Nachgewiesen in der DITR-Datenbank der DIN Software GmbH, zu beziehen bei: Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin.

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach DIN 7865, DIN 18195-1, DIN 18541-1 und die folgenden Begriffe.

3.1

Arbeitsfuge

Fuge, die aus Gründen des Arbeitsablaufs oder als konstruktive Maßnahme planmäßig in einem Bauteil oder Bauwerk angeordnet wird

ANMERKUNG Bei einer Arbeitsfuge wird zur Aufnahme von inneren und/oder äußeren Kräften die kraftschlüssige Verbindung zwischen den Bauteilbereichen an den beiden Fugenflanken sichergestellt, z. B. durch eine durchgehende Bewehrung und erforderlichenfalls durch Ausbildung einer Verzahnung. Unter dem Begriff der Arbeitsfuge versteht sich auch eine planmäßige Schwächung des Bauteilquerschnittes und der diesen Querschnitt kreuzenden Bewehrung zur örtlichen Vorgabe eines Risses (Solrissquerschnitt).

3.2

Baustellenstoß

auf der Baustelle ausgeführte, ausschließlich rechtwinklig zur Bandachse verlaufende, stumpf gestoßene Verbindung (Fügung) gleicher Fugenbandprofile in einer Ebene

3.3

Bemessungswasserstand

- bei stark oder sehr stark durchlässigen Böden ($k > 10^{-4}$ m/s) höchster innerhalb der planmäßigen Nutzungsdauer zu erwartender Grundwasser-, Schichtenwasser-, oder Hochwasserstand unter Berücksichtigung langjähriger Beobachtungen und zu erwartender zukünftiger Gegebenheiten,
- bei weniger durchlässigen Böden ($k \leq 10^{-4}$ m/s) der in Höhe der Geländeoberfläche angenommene Wasserstand bzw. der höchste, nach Möglichkeit aus langjähriger Beobachtung ermittelte Hochwasserstand,
- bei Behältern, Becken und dergleichen der höchste anzunehmende Befüllungswasserstand

ANMERKUNG Der Bemessungswasserstand wird in m, der Bemessungswasserdruck in bar, bezogen auf die Eintauchtiefe des Fugenbandes, angegeben (1 bar entspricht 10 mWS bzw. 0,1 MPa).

3.4

Bewegungsfuge

Zwischenraum mit definierter Fugenweite über die Bauteildicke zwischen zwei Bauwerken oder Bauteilen, die unterschiedliche Bewegungen ermöglicht

ANMERKUNG Die Bewehrung ist in einer Bewegungsfuge unterbrochen. Die Bewegungsfuge verläuft im Regelfall über die Höhe eines Bauwerks und unterteilt dieses in einzelne Bauabschnitte, Bauteile oder Blöcke. Für das Fugenband sind Verformungen in x-Richtung sowie in y- und z-Richtung möglich (siehe Bilder 1 bis 5).

3.5

Bodenfeuchte

im Boden vorhandenes, nicht tropfbar flüssiges, sondern kapillar gebundenes und durch Kapillarkräfte auch entgegen der Schwerkraft aufsteigendes Wasser

3.6

Dehnteil

mittlerer Bereich eines Fugenbandes, der die Verformungen aus Bauteilbewegungen aufnimmt, besteht aus Mittelschlauch oder Mittelschlaufe und seitlich anschließenden, unprofilierten Bandbereichen und grenzt sich bei innenliegenden Fugenbändern durch die Ankerrippen, bei außenliegenden und Fugenabschlussbändern durch die dem Dehnteil nächstgelegenen Sperranker (siehe Bilder 1 bis 5) ab

3.7

Dichtteil

äußere, jeweils beidseitig an den Dehnteil anschließende Bereiche eines Fugenbandes, die mit Dichtrippen, und/oder Randverstärkungen bzw. Sperrankern (siehe Bilder 2 bis 5) versehen sind, er kann durch eine am Rand eingebundene Stahllasche ergänzt werden und bleibt bei Bauteilbewegungen im Wesentlichen unverformt und dient der formschlüssigen Einbindung

3.8

drückendes Wasser

stehendes oder fließendes Wasser, das auf eingetauchte oder angrenzende feste Körper einen hydrostatischen Druck ausübt

3.9

Fugenweite w

Abstand zwischen den Flanken einer Fuge

3.10

Nennfugenweite w_{nom}

in der Bauwerksplanung für den Zeitpunkt der Bauwerkserstellung vorgesehene Fugenweite

3.11

nichtdrückendes Wasser

Wasser in tropfbar flüssiger Form, das auf natürlichem Wege oder durch bauliche Einrichtungen ständig fortgeleitet wird, so dass es nicht aufstauen und daher auf angrenzende feste Körper keinen hydrostatischen Druck ausüben kann

3.12

Pressfuge

eben oder verzahnt ausgebildete Fuge, in der zwei Bauteile ohne Zwischenraum gegeneinander ohne monolithische Verbindung und ohne durchgehende Bewehrung betoniert werden; bezogen auf das Fugenband sind Zug in x-Richtung sowie Scheren in y- und z-Richtung möglich

3.13

Verformung

Lageänderung der Fugenflanken in x-, y- und/oder z-Richtung infolge der Bewegung der angrenzenden Bauwerke oder Bauteile

BEISPIEL aufgrund von Durchbiegen, Setzen, Verkanten, Kippen, Schwinden, Temperaturänderungen oder Wasserdruck im Bereich von Bewegungs- und Pressfugen

3.14

resultierende Verformung v_r

vektorielle Addition der maximal zu erwartenden Verformungskomponenten in x-, y- und z-Richtung

$$v_r = \sqrt{v_x^2 + v_y^2 + v_z^2} \quad (1)$$

Dabei ist

v_r die resultierende Verformung;

v_x die Verformung in x-Richtung;

v_y die Verformung in y-Richtung;

v_z die Verformung in z-Richtung.

ANMERKUNG Die Verformung wird in Millimeter angegeben.

3.15**Übergang**

Wechsel zwischen

- unterschiedlichen Abdichtungssystemen, z. B. zwischen einer Flächenabdichtung und den Fugenbändern in Bauwerks- oder Bauteilfugen, oder
- zwei Fugenbändern aus unterschiedlichen Werkstoffen oder Arbeitsfugenblech, soweit diese sich mit fachgerechter Fügetechnik (siehe 6.1) verbinden lassen,
- und/oder zwei Fugenbändern mit unterschiedlichen Formen

3.16**Werksstoß**

alle nicht zur Ausführung als Baustellenstoß vorgesehenen Fugenbandfügungen

4 Anforderungen

Fugenbänder müssen den Wasserdurchtritt durch die Fugen in das bzw. aus dem Bauwerk verhindern. Die Fugenbänder dürfen planmäßig im Bereich der Gebrauchstemperaturen unter der Beanspruchung durch das Wasser und den gegebenenfalls vorhandenen Wasserdruck sowie bei den Bewegungen der Bauwerke oder Bauteile ihre Dichtwirkung nicht verlieren.

Fugenbänder nach DIN 7865-1 und DIN 7865-2 und/oder DIN 18541-1 und DIN 18541-2 müssen beständig sein gegen natürliche und/oder durch Lösungen aus Beton oder Mörtel veränderte Wässer sowie gegen Medien, mit denen sie bestimmungsgemäß in Kontakt kommen.

Fugenfüllplatten müssen mit den Fugenbändern verträglich sein.

Notwendige Brandschutzanforderungen sind einzuhalten.

5 Planungsgrundsätze**5.1 Allgemeines**

Die Funktion einer Fugenabdichtung hängt sowohl von der richtigen Ausbildung der Fuge, Auswahl des Werkstoffs, der Form und der Profilierung der Fugenbänder als auch von ihrer zweckmäßigen Anordnung im Bauwerk bzw. Bauteil und ihrem fachgerechten Einbau ab.

Die Art, Lage, Ausbildung und der Verlauf der Fugen sowie die Bewegungen der Fugenflanken werden durch die Beanspruchungen bestimmt, die sich durch Einflüsse aus dem Baugrund, dem Bauablauf, aus der Atmosphäre sowie aus dem Bauwerk und seiner Nutzung ergeben. Sie sind bereits bei der Entwurfsplanung zu berücksichtigen.

Die Art der Fugenbänder, ihr Verlauf und ihre Lage im Bauteil sowie die Ausbildung und Lage von Werks- und Baustellenstößen müssen in Ausführungsplänen dargestellt sein. Nach diesen Plänen sind Formteile und Fugenbandsysteme eines Bauabschnittes mit allen Verzweigungen im Werk herzustellen. Im Fugenband-systemplan sind alle für das Fugenband relevanten Abmessungen anzugeben. Fugenbandsysteme sollten aus Transportgründen und aus Gründen der Maßhaltigkeit die Gesamtlänge von etwa 25 m nicht übersteigen.

5.2 Bauliche Erfordernisse

Folgende bauliche Erfordernisse sind bei der Planung zu berücksichtigen:

5.2.1 Fugenabdichtungen eines Bauwerks müssen ein geschlossenes Abdichtungssystem ergeben. An dauerhaft frei bleibenden Enden müssen sie bis mindestens 300 mm über den Bemessungswasserstand geführt und verschlossen werden.

5.2.2 Die Bauteildicke sollte bei innenliegenden Fugenbändern mindestens der Fugenbandbreite entsprechen. Für 320 mm breite innenliegende Fugenbänder ist eine Bauteildicke von 300 mm ausreichend, für 250 mm breite innenliegende Fugenbänder eine Bauteildicke von 240 mm. Die Betonüberdeckung von Fugenbändern muss mindestens der Einbindetiefe entsprechen (siehe Bild 6).

5.2.3 Von den Ankerrippen bzw. vom Kopf der Sperranker des Fugenbandes zur nächstliegenden Bewehrungslage muss ein lichter Abstand von mindestens 20 mm vorgesehen werden (siehe Bilder 16 bis 23).

5.2.4 Die Fugen sind so zu planen, dass sie geradlinig, übersichtlich und ohne Versprünge verlaufen und nur wenige Fugenbandstöße, insbesondere Baustellenstöße, anfallen. Stöße sind in Bereichen mit möglichst geringer Beanspruchung anzuordnen. Der Achsabstand zwischen zwei Baustellenstößen bzw. zwischen einem Baustellen- und einem Werksstoß muss grundsätzlich mindestens 500 mm betragen (siehe Bild 14). In jedem Bauzustand müssen die freien Anschlüssen mindestens 1 m betragen (siehe Bild 15), wenn bereits ein Teil des Fugenbandes einbetoniert ist.

5.2.5 Der Schnitt von Fugen untereinander sowie mit Kehlen und Kanten des Bauwerks sollte oder muss möglichst rechtwinklig verlaufen.

5.2.6 Der Randabstand von außenliegenden Fugenbändern zu freien Kehlen und Kanten des Bauwerks muss mindestens 50 mm betragen (siehe Bild 21).

5.2.7 Die Umläufigkeit des Fugenbandes ist durch Rissweitenbegrenzung gemäß der WU-Richtlinie in den angrenzenden Betonbauteilen auszuschließen.

5.2.8 Bei Richtungsänderungen von Fugenbändern um die x-Achse (siehe Bild 2), z. B. im Übergang von der Sohle zur Wand, muss der Biegeradius r bei

- innenliegenden Dehnfugenbändern mindestens 250 mm,
- innenliegenden Dehnfugenbändern mit Mittelschlauch-Ummantelung (siehe Bild 1b oder 1c) mindestens 350 mm,
- innenliegenden Arbeitsfugenbändern mindestens 150 mm,
- außenliegenden Dehn- und Arbeitsfugenbändern mindestens das 50-fache der Sperrankerhöhe f ,
- Fugenabschlussbändern mindestens das 30-fache der Gesamtbreite a (siehe Bild 5),

betragen.

Bei Richtungsänderungen von Fugenabschlussbändern um die y-Achse muss der Biegeradius r mindestens $30(k + 2f)$ betragen (siehe Bild 5).

Können vorgenannte Biegeradien nicht eingehalten werden, ist ein Werksstoß auszuführen.

5.2.9 Innenliegende Fugenbänder in waagerechten und schwach geneigten Bauteilen, z. B. Sohlen und Decken, sind zur Entlüftung beim Betonieren V-förmig zu verlegen (siehe Bilder 17 und 18). Im Bereich von stehenden (senkrechten) Ecken, stehenden (senkrechten) T-Verbindungen und stehenden (senkrechten) Kreuzungen (siehe Bild 14, Werksstöße 2.2, 2.4 und 2.6) ist für die Verziehung von der V-Form in die Horizontallage eine Länge von etwa Bandbreite a erforderlich.

Außenliegende Fugenbänder sind wasserseitig anzuordnen. Sie sind während der Baumaßnahme und im Gebrauchszustand gegen mechanische Beschädigungen in geeigneter Weise dauerhaft zu schützen. Sie dürfen nicht an der Oberseite von waagerechten und schwach geneigten Bauteilen einbetoniert werden. Außenliegende Fugenbänder können auch innenliegend innerhalb des Bauteils angeordnet werden.

Außenliegende Fugenbänder und Fugenabschlussbänder müssen bei Beanspruchung durch nichtdrückendes oder selten und kurzzeitig aufstauendes Wasser bis 0,2 bar mindestens zwei Sperranker je Seite aufweisen. Bei selten und kurzzeitig aufstauendem Wasser von mehr als 0,2 bar bzw. bei ständigem Wasserdruck müssen sie mit mindestens drei Sperrankern je Seite ausgestattet sein.

Fugenabschlussbänder mit nur einem Sperranker je Seite dürfen nur für die luftseitige Abdeckung von Fugen verwendet werden.

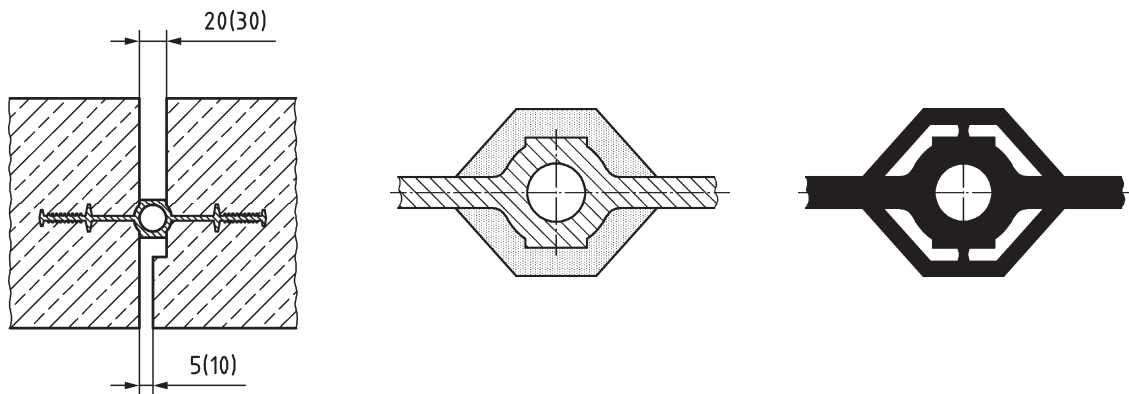
5.2.10 In Pressfugen sind nur Fugenbänder mit Mittelschlauch zulässig. Bei Pressfugen mit Scherverformung ist bei innenliegenden Fugenbändern eine Verformungskammer durch passgerechte, verformbare und werkstoffverträgliche Mittelschlauch-Ummantelung aus geschlossenem Zellelastomer oder eine entsprechend angeformte Mittelschlauch-Ummantelung nach Angabe des Fugenbandherstellers auszubilden (siehe Bild 1).

Die Mittelschlauch-Ummantelung muss mit dem Fugenband so verbunden sein, dass keine Betonschlempe unter die Ummantelung dringen kann. Sie muss geeignet sein, scharfe Betonkanten am Fugenband zu vermeiden.

5.2.11 Bei Bewegungsfugen mit Nennfugenweiten über 30 mm und/oder mit Scherverformungen größer als die Nennfugenweite w_{nom} sind besondere Maßnahmen zur Vermeidung einer Überbeanspruchung an den Betonkanten zu treffen, z. B. Mittelschlauch-Ummantelung oder angeformte Hohlkammer-Ummantelung.

5.2.12 Die dauerhaft oder langfristig (mehrtägig) und bei der Bemessung berücksichtigte zulässige Temperatureinwirkung auf das Fugenband im Gebrauchszustand darf bei Elastomerfugenbändern -20 °C bis $+40\text{ °C}$ bei thermoplastischen Fugenbändern -10 °C bis $+40\text{ °C}$ betragen (Fugenbandtemperatur).

5.2.13 Bei Bewegungsfugen, die sich über das nachstehende Maß hinaus verengen können, sind hierfür erforderlichenfalls Bewegungsmöglichkeiten für das Fugenband zu schaffen. Bei einer Nennfugenweite von 20 mm darf im Bau- und Gebrauchszustand bei der größten zu erwartenden Stauchung, $-v_x$, die Fugenweite nicht kleiner als 15 mm werden, bei einer Nennfugenweite von 30 mm nicht kleiner als 20 mm. Andernfalls sind konstruktive Vorkehrungen (z. B. Verformungskammer, siehe Bild 1a) oder Ummantelung siehe Bilder 1b) und 1c) nach 5.2.10 notwendig.



a) Konstruktive Begrenzung der Stauchung $-v_x$ und bei $v_y > w_{nom}$

b) Fugenband mit Mittelschlauch-Ummantelung aus geschlossenzelligem Zellelastomer

c) Fugenband mit angeformter Hohlkammer-Ummantelung

Bild 1 — Beispiele für die Ausbildung einer Fuge mit innenliegendem Dehnfugenband bei Scherung

5.3 Verformungsbeanspruchungen

5.3.1 Bewegungsfugen

Bei Bewegungsfugen werden unterschieden:

Fugentyp I für langsam ablaufende und einmalig oder selten wiederholte Bewegungen, z. B. durch Setzungen oder jahreszeitlich bedingte Temperaturänderungen.

Fugentyp II für schnell ablaufende oder häufig wiederholte Bewegungen, z. B. durch wechselnde Verkehrslasten oder durch tageszeitlich bedingte Temperaturänderungen. Hierzu gehören auch Beanspruchungen nach DIN 4149 zur Aufnahme von Bewegungen aus Erdbeben.

Die Verformung der Fugenbänder in Bewegungsfugen kann in einer oder mehreren Fugenbandachsen auftreten (siehe Bilder 2 bis 5).

- in x-Richtung: durch Druck oder Zug,
- in y-Richtung: durch Scheren,
- in z-Richtung: durch Scheren.

Für die Auswahl des Fugenbandes ist die maximale, zwischen zwei Bauwerken oder Bauteilen zu erwartende resultierende Verformung zu ermitteln. Dabei sind alle Verformungen in den Bau- und Gebrauchszuständen, wie Schiefstellung, Verdrehung, ungleichmäßige Setzung u. ä. sowie Zwangsbeanspruchungen aus Kriechen, Schwinden und Temperaturänderungen zu berücksichtigen. Außerdem ist der Bemessungswasserstand des jeweiligen Bauteils zu beachten.

Wird in einer Fuge mehr als ein Fugenband eingelegt, ist jedes Fugenband entsprechend der maximal auftretenden resultierenden Verformung und der dem einzelnen Fugenband zugeordneten Funktion auszuwählen.

Beim Fugentyp I sind die maßgebenden Verformungen, v_x , v_y und v_z im Rahmen der Tragwerksplanung getrennt nach Einflüssen anzugeben und vektoriell zu überlagern, v_r .

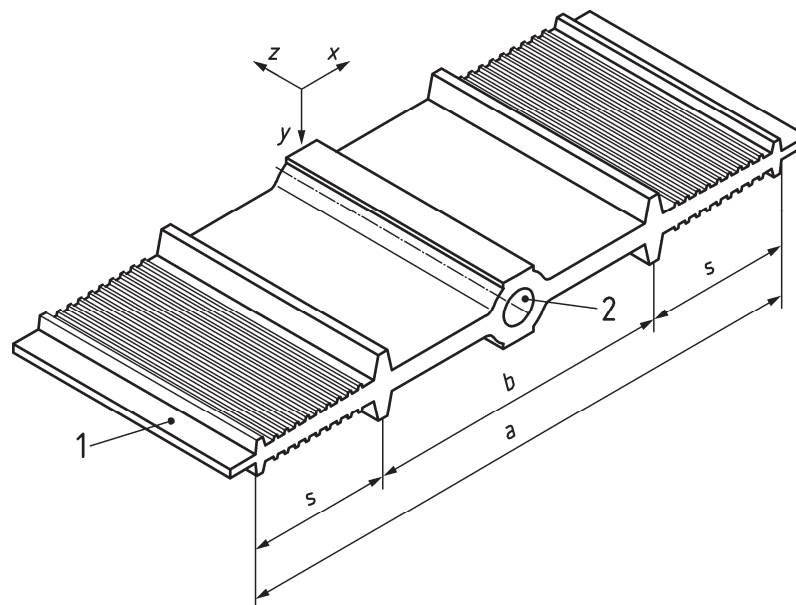
Beim Fugentyp II sind, soweit darüber kein rechnerischer oder experimenteller Nachweis geführt wird, die Verformungen wie bei Fugentyp I zu ermitteln. Die dynamischen Beanspruchungen sind durch eine Erhöhung der ermittelten, resultierenden Größe, v_r , mit dem Beiwert von 1,5 zu berücksichtigen.

5.3.2 Pressfugen

Die Beanspruchungen des Fugenbandes in einer Pressfuge sind wie für eine Bewegungsfuge mit einer Nennfugenweite von 20 mm bis 30 mm zu bewerten. Bei Verformungen in der y-Richtung ist bei innenliegenden Dehnfugenbändern zusätzlich eine Mittelschlauch-Ummantelung nach 5.2.10 vorzusehen.

5.3.3 Arbeitsfugen

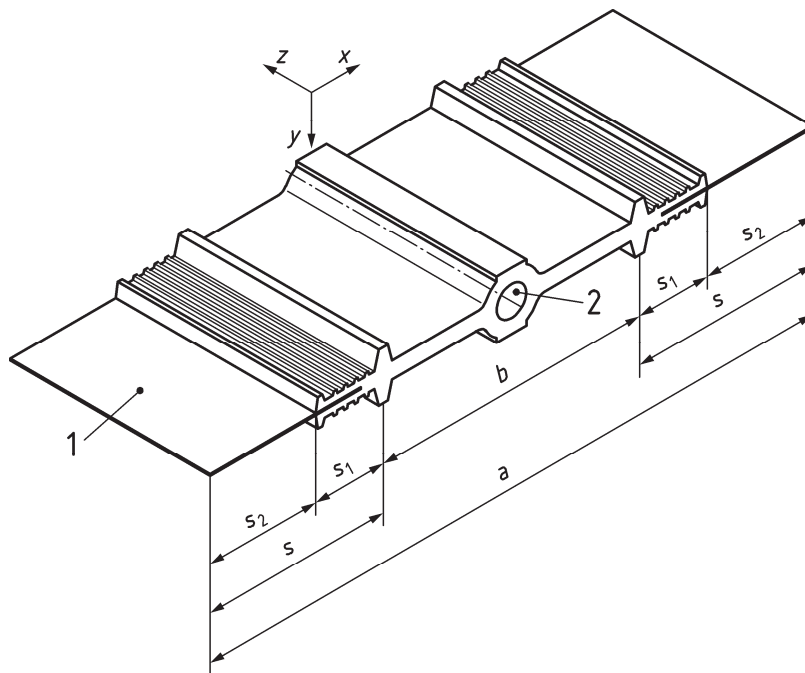
Ein Nachweis der Verformungen von Fugenbändern und Sollrissquerschnitten ist nicht erforderlich.



Legende

- a Gesamtbreite
- b Breite des Dehnteils
- s Breite des Dichtteils
- 1 Befestigungsstreifen
- 2 Mittelschlauch

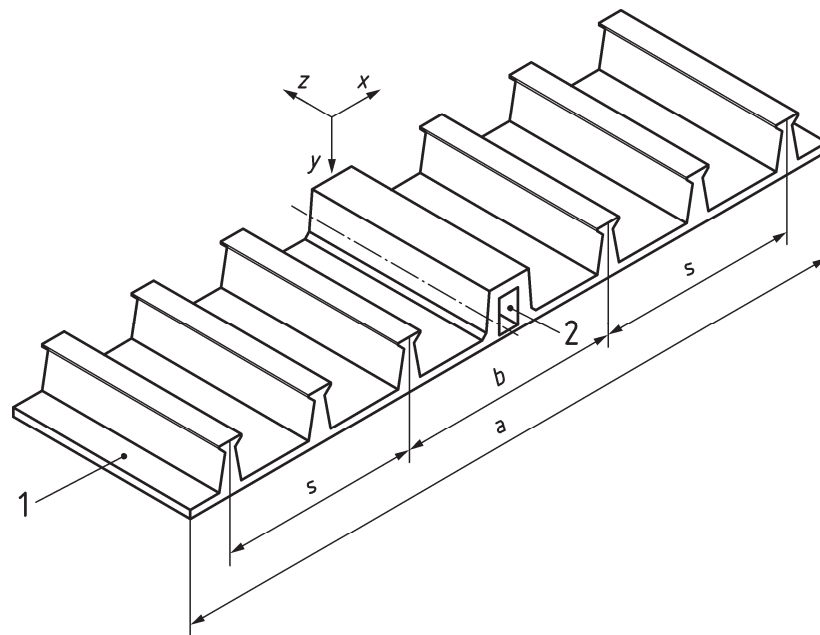
Bild 2 — Innenliegendes Dehnfugenband



Legende

- a Gesamtbreite
- b Breite des Dehnteils
- s Breite des Dichtteils
- s_1 Breite des Elastomerdichtteils
- s_2 Breite der freien Stahllaschen, 70 mm
- 1 seitliche Stahllasche
- 2 Mittelschlauch

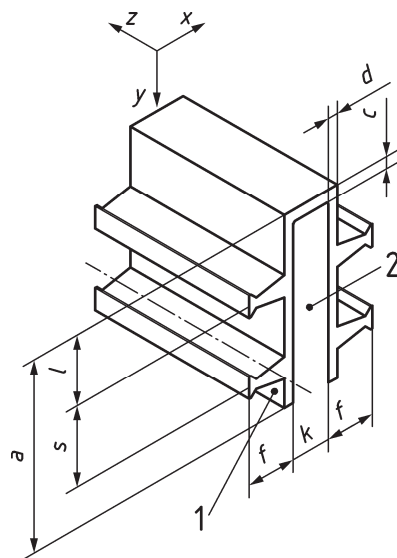
Bild 3 — Innenliegendes Dehnfugenband mit Stahllaschen



Legende

- a Gesamtbreite
- b Breite des Dehnteils
- s Breite des Dichtteils
- 1 Befestigungsstreifen
- 2 Schlaufe

Bild 4 — Außenliegendes Dehnfugenband



Legende

- a* Gesamtbreite
- c* Dicke der Deckplatte
- d* Dicke des Bandschenkels
- f* Höhe des Profils
- k* lichter Abstand der Bandschenkel
- l* Schlaufenhöhe
- s* Breite des Dichtteils
- 1 Befestigungsstreifen
- 2 Mittelschlaufe

Bild 5 — Fugenabschlussband

5.4 Konstruktionsgrundlagen und Kriterien zur Fugenbandauswahl

5.4.1 Dimensionierung von Dehnfugenbändern

5.4.1.1 Vorauswahl

Die Tabellen 1 und 2 dienen dem Planer als Entscheidungshilfen für Werkstoffauswahl und Art der Fugenbänder.

Bei innenliegenden Dehnfugenbändern ist die Überdeckungsregel $E \leq \ddot{U}$ nach Bild 6 zu beachten, unter Berücksichtigung von 5.2.2.

Fugenbänder, die in einem Abdichtungssystem zusammengebracht werden, müssen in ihrer Form und Art identisch sein, z. B. Form FM mit F, Form FMS mit FS, Form AM mit A.

5.4.1.2 Auswahlprogramme

Für die Abdichtung von Bewegungsfugen ergibt sich das erforderliche Profil der Dehnfugenbänder in Abhängigkeit von dem Wasserdruck, der Verformung und dem Werkstoff des Fugenbandes aus den Auswahlprogrammen (siehe Bilder 7 bis 13).

Die den Auswahldiagrammen zu Grunde gelegten Nennfugenweiten betragen:

- 20 mm bis 30 mm für Fugenbänder aus Elastomeren Typ FM und FMS und Thermoplasten Typ D,
- 20 mm bis 25 mm, für Fugenbänder aus Elastomeren Typ AM und Thermoplasten Typ DA,
- 20 mm bis 30 mm für Fugenbänder aus Elastomeren Typ FAE und Thermoplasten Typ FA, angepasst an den lichten Abstand der Bandschenkel des Profils.

Die Verformungen in y- und z-Richtung, v_y , und, v_z , sind auf den Betrag der jeweiligen Nennfugenweite, w_{nom} , zu begrenzen, sofern nicht besondere Maßnahmen nach 5.2.11 getroffen werden. Gleichung (1) gilt für die Ermittlung der resultierenden Verformung.

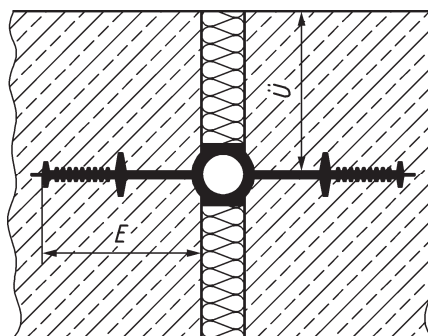
Bei Einsatz innenliegender Fugenbänder nach DIN 18541 mit größerer Dicke des Dehnteils, c , als in Tabelle zu Bild 7 gefordert, darf je zusätzlichem Millimeter Fugenbanddicke ein um 10 % höherer zulässiger Wasserdruck angesetzt werden. Die dabei maximal anrechenbare zusätzliche Dicke darf 5 mm nicht überschreiten. Die Minstdicke nach DIN 18541-1 darf nicht unterschritten werden.

Werden die in den Auswahldiagrammen (siehe Bilder 7 bis 13) vorgesehenen Bereiche überschritten, können z. B. durch Versuche, Berechnungen oder vergleichbare erfolgreiche Anwendungsbeispiele, z. B. für den Einzelfall in Abstimmung mit dem Hersteller des Fugenbandes auch größere resultierende Verformungen / Wasserdrücke festgelegt werden. Hierzu ist die Zustimmung des Bauherrn erforderlich.

5.4.2 Dimensionierung der Arbeitsfugenbänder

Bei innenliegenden Arbeitsfugenbändern muss die Dichtteilbreite je nach Wasserdruck derjenigen der innenliegenden Dehnfugenbänder entsprechen.

Für außenliegende Arbeitsfugenbänder richtet sich deren Geometrie (Zahl der Sperranker und deren Höhe) bei Beanspruchung durch Bodenfeuchte, nichtdrückendes Wasser oder drückendes Wasser nach den entsprechenden Vorgaben für die außenliegenden Dehnfugenbänder (siehe Bilder 8 und 12).



Legende

- E Einbindung
 $\ddot{U}$ Überdeckung

Bild 6 — Fugenbandbreite bei innenliegenden Dehnfugenbändern

Tabelle 1 — Thermoplastische Dehn- und Arbeitsfugenbänder nach DIN 18541-1

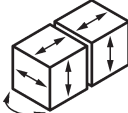
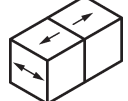
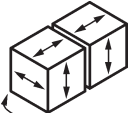
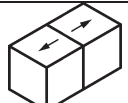
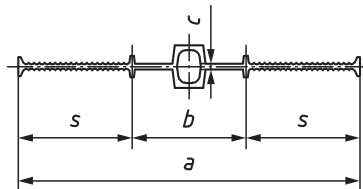
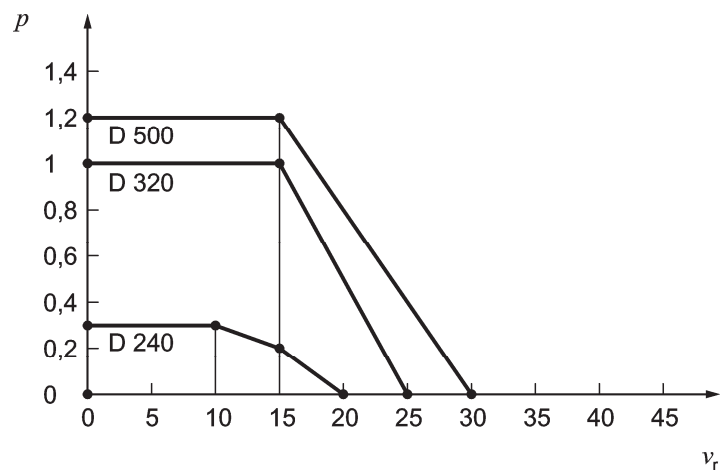
Verwendung/Fugenart			Typ
Arbeitsfugen			A, AA
Bewegungs- fugen		$v_r \leq 30 \text{ mm}$	D, DA, FA
		$v_r \leq 35 \text{ mm}$	DA, FA
		$v_r \leq 40 \text{ mm}$	FA
		$v_r > 30 \text{ mm}$ (Typ D) bzw. $v_r > 35 \text{ mm}$ (Typ DA)	besondere Formen nach 5.4.1.2
Pressfugen		ohne Scherverformungen	D, DA
		mit Scherverformungen	D mit Mittelschlauch-/ Hohlkammer- Ummantelung

Tabelle 2 — Elastomer-Dehn- und Arbeitsfugenbänder nach DIN 7865-1

Verwendung/Fugenart			Typ
Arbeitsfugen			F, FS, A
Bewegungs- fugen		$v_r \leq 30 \text{ mm}$	FM, FMS, AM, FA
		$v_r \leq 50 \text{ mm}$	FM, FMS, AM, FAE
		$v_r > 50 \text{ mm}$	besondere Formen nach 5.4.1.2
Pressfugen		ohne Scherverformungen	FM, FMS, AM
		mit Scherverformungen	FM, FMS jeweils mit Mittelschlauch-/ Hohl- kammer-Ummantelung



	<i>a</i> mm	<i>b</i> mm	<i>c</i> mm	<i>s</i> mm
D 500	≥ 500	≥ 150	≥ 6	≥ 100,0
D 320	≥ 320	≥ 100	≥ 5	≥ 75,0
D 240	≥ 240	≥ 80	≥ 4	≥ 62,5

Legende

p Wasserdruck in bar
 v_r resultierende Verformung in mm

Bild 7 — Auswahldiagramm für ein thermoplastisches Fugenband nach DIN 18541, Typ D, $v_y \leq w_{\text{nom}}$