

**Deutsche
Demokratische
Republik**

**Bewegungsfugen in Bauwerken
Anordnung und Ausbildung**

**TGL
22903**

Gruppe 20000

Деформационные швы в строениях
расположение и конструкции

Movement Joints in Structures
Arrangement and Design

Deskriptoren: Bewegungsfuge; Bauwerk

Für neu auszuarbeitende Projektlösungen und Angebotsprojekte verbindlich ab 1. 10. 1983

Für bestehende Angebotsprojekte und wiederverwendungsfähige Projekt-
lösungen verbindlich ab deren planmäßiger Überarbeitung, spätestens jedoch ab 1. 1. 1986

Dieser Standard gilt für Bewegungsfugen in Bauwerken und Bauteilen, sofern nicht für einzelne Bauwerksarten in Standards oder anderen Rechtsvorschriften abweichende Forderungen gestellt werden.

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Begriffe	1
2. Anordnung von Dehnungsfugen	2
2.1. Dehnungsfugen in Bauwerken	2
Tabelle 1 Gebäude mit Tragkonstruktion aus Beton oder Stahlbeton	2
Tabelle 2 Gebäude aus Mauerwerk	3
Tabelle 3 Gebäude mit Tragkonstruktion aus Stahl	4
Tabelle 4 Becken, Behälter, Kanäle, Düker, tunnelartige Bauwerke, Schachtbauwerke aus Beton oder Stahlbeton	4
Tabelle 5 Kompakte, gedrungene Konstruktionen aus Beton oder Stahlbeton	5
Tabelle 6 Langgestreckte Bauwerke	6
Tabelle 7 Straßenverkehrsflächen	7
Tabelle 8 Wasserbauwerke	7
2.2. Dehnungsfugen in Bauteilen	8
Tabelle 9 Tragende Bauteile	8
Tabelle 10 Nichttragende Bauteile	9
Tabelle 11 Spezielle Bauteile	9
3. Anordnung von Setzungsfugen	10
4. Anordnung von Bewegungsfugen bei speziellen Einflüssen	10
5. Anordnung von Kurzzeitfugen in Beton- und Stahlbetonkonstruktionen aus Ortbeton	10
Tabelle 12 Kurzzeitfugenabstände	10
Tabelle 13 Betonierabschnitte bei der Anordnung von Kurzzeitfugen	11
6. Ausbildung der Bewegungsfugen	11

1. BEGRIFFE

Benennung	Erklärung
Bewegungsfuge	bleibende Fuge in Bauwerken und Bauteilen, die Bewegungen infolge Dehnungen und Setzungen ohne Schädigung der Konstruktion ermöglicht
Dehnungsfuge	Bewegungsfuge zur Verringerung oder Verhinderung von Zwangkräften aus Verformungen, z. B. infolge von Temperatureinflüssen, Schwinden und Kriechen
Setzungsfuge	Bewegungsfuge zur Verringerung oder Verhinderung von Zwangkräften infolge von unterschiedlichen Setzungen des Baugrundes
Kurzzeitfuge	Fuge, die Verformungen für eine begrenzte Zeit ermöglicht
Raumfuge	Bewegungsfuge mit Fugenspalt
Preßfuge	Bewegungsfuge als durchgehende Trennung ohne Fugenspalt
Sollbruchfuge (Scheinfuge)	Bewegungsfuge in Form einer Schwächung eines Querschnittes zur Steuerung der Rißbildung
Verschiebungsfuge	siehe TGL 16237/01

Fortsetzung Seite 2 bis 12

Verantwortlich: Bauakademie der DDR, Institut für Projektierung und Standardisierung, Berlin
Bestätigt: 16. 4. 1983, Ministerium für Bauwesen, Berlin

2. ANORDNUNG VON DEHNUNGSFUGEN

2.1. Dehnungsfugen in Bauwerken

2.1.1. Allgemeine Forderungen

In Bauwerken sind zur Verringerung der Beanspruchung oder Verhinderung von Zwangkräften aus Verformungen Dehnungsfugen anzuordnen. Sie sind durchgehend von Oberfläche Dach bis mindestens Oberfläche Fundament so zu führen, daß sie das gesamte Bauwerk in konstruktiv unabhängige Bauwerksabschnitte trennen. Die Einhaltung der Abstände der Fugen nach Tabelle 1 bis 8 erfordert keinen Nachweis über die sichere Aufnahme der Zwangkräfte. Die Abstände der Fugen erfordern, wenn nicht besonders angegeben, eine nahezu mittige Festpunktlage oder setzen einen in der Mitte des betrachteten Bauwerksabschnittes angenommenen Verformungsruhepunkt voraus.

Bei Überschreitung der Abstände der Fugen nach Tabelle 1 bis 8 muß die sichere Aufnahme der Zwangkräfte statisch-konstruktiv nachweisbar gewährleistet sein und/oder die Größe der Zwangkräfte durch bauphysikalische Maßnahmen verringert werden. Ein Überschreiten der Abstände ist z. B. zulässig durch die Anordnung zusätzlicher Kurzzeitfugen, durch die Anordnung von Gleitschichten, durch die Anwendung zusätzlicher betontechnologischer Maßnahmen nach Abschnitt 5.4.

Ein statisch-konstruktiver Nachweis zur sicheren Aufnahme der Zwangkräfte ist in jedem Fall bei

- Bauwerken mit besonders steifer Konstruktion
- Bauwerken mit erhöhten Nutzungsbedingungen
- Bauwerken mit zwei Festpunkten innerhalb eines Bauwerksabschnittes

zu führen. Sollen die Dehnungsfugen gleichzeitig die Funktion von Setzungsfugen übernehmen, so sind sie nach Abschnitt 3. anzuordnen.

2.1.2. Abstände der Dehnungsfugen in Gebäuden
Die Abstände sind entsprechend der Tragkonstruktion des Gebäudes Tabelle 1, 2 oder 3 zu entnehmen, bei Gebäuden mit einer Brandlast über 1000 MJ/m² darf der Abstand von 36 m nicht überschritten werden.

2.1.2.1. Gebäude in Stahlbetonskelettbauweise nach Tabelle 1 Nr. 1
Für die Wahl des Abstandes der Fugen ist die Tragkonstruktion, nicht die Art der Außenwand maßgebend.

Bei mehrgeschossigen Gebäuden ist bei Anordnung zusätzlicher Bauteilfugen in den untersten Geschossen eine Vergrößerung des Abstandes der Fugen höchstens bis zum 1,2fachen Tabellenwert zulässig.
Bei Anordnung von zwei Festpunkten innerhalb oder an beiden Enden eines Gebäudeabschnittes darf der Abstand zwischen beiden Festpunkten höchstens den 0,7fachen Wert der in Tabelle 1 genannten Werte betragen. Dabei darf der Abstand der Fugen nach Tabelle 1 für den gesamten Gebäudeabschnitt nicht überschritten werden.

2.1.2.2. Gebäude in Wandbauweise aus Beton und Stahlbeton
nach Tabelle 1 Nr. 2

Bei selbsttragenden Außenwänden können die Abstände der Fugen nach Tabelle 1, Zeile 2.1.1. um 12 m vergrößert werden, wenn diese Wände in allen Geschossen in Abständen von höchstens 24 m durch Bauteilfugen getrennt werden.

2.1.2.3. Gebäude aus Mauerwerk nach Tabelle 2
Die Abstände der Fugen gelten, wenn die Stahlbetonringanker durch eine Wärmedämmung so geschützt sind, daß der gleiche Dämmwert wie der des Mauerwerks vorhanden ist. Bei geringerer Wärmedämmung müssen die Abstände der Fugen entsprechend verkleinert werden.

2.1.2.4. Gebäude in Stahlbauweise nach Tabelle 3
Bei Stahlkonstruktionen ist für die Wahl des Abstandes der Fugen die Tragkonstruktion, nicht die Art der Außenwand, maßgebend.
Für Konstruktionen nach Tabelle 3, Zeile Nr. 2, ist bei Einhaltung der Abstände der Fugen ein Nachweis der Beanspruchung infolge von Zwang nicht erforderlich.
Bei Konstruktionen nach Tabelle 3, Zeilen Nr. 2 und 3 dürfen durch Anschließen zusätzlicher Achsfelder außerhalb der Festpunkte die Abstände der Fugen vergrößert werden. Insgesamt dürfen jedoch die Abstände der Fugen nach Nr. 1 nicht überschritten werden.

2.1.2.5. Gebäude in Mischbauweise
Die Fugenabstände sind für Gebäude mit
- Stahlbetonskelett und Dach- oder Deckentragkonstruktion aus Stahl Tabelle 1
- Stahlkelett und Dach- oder Deckentragkonstruktion aus Stahlbeton Tabelle 3 zu entnehmen.

Tabelle 1 Gebäude mit Tragkonstruktion aus Beton oder Stahlbeton

Nr.	Konstruktion des Gebäudes	Abstand der Fugen in höchstens		
		bei Ortbetonbauweise	bei Montagebauweise	
1	Skelettbau			
1.1	Stahlbeton, eingeschossig, gelenkig gekoppelt ohne Witterungseinfluß auf die verbindenden Tragglieder Stützenkennwert ¹⁾ bei Betrachtung des Gebäudes in Längsrichtung Querrichtung ²⁾ $\alpha = 40$ bis 85 $\alpha = 90$ bis 130 $\alpha = 86$ bis 140 $\alpha = 131$ bis 175 $\alpha > 140$ $\alpha > 175$	36	48	
		48	72	
		72	96	
		mit Witterungseinfluß auf die verbindenden Tragglieder Stützenkennwert ¹⁾ bei Betrachtung des Gebäudes in Längsrichtung Querrichtung ²⁾ $\alpha = 40$ bis 85 $\alpha = 90$ bis 130 $\alpha = 86$ bis 140 $\alpha = 131$ bis 175 $\alpha > 140$ $\alpha > 175$	24	36
			36	48
			48	54

Fortsetzung der Tabelle Seite 3

Fußnoten 1), 2) siehe Seite 3

Fortsetzung der Tabelle 1

Nr.	Konstruktion des Gebäudes	Abstand der Fugen m höchstens	
		bei Ortbeton- bauweise	bei Montage- bauweise
1.2	Stahlbeton, mehrgeschossig		
1.2.1	rahmenstabilisierte Konstruktion Stütze - Riegel in Richtung der betrachteten Fugenabstände ohne Witterungseinfluß auf die verbindenden Tragglieder mit Witterungseinfluß auf die verbindenden Tragglieder	36	48
		24	36
1.2.2	scheiben- oder kernstabilisierte bzw. rahmenstabilisierte Konstruktion Stütze - Decke in Richtung der betrachteten Fugenabstände ohne Witterungseinfluß auf die verbindenden Tragglieder mit Witterungseinfluß auf die verbindenden Tragglieder	48	72
		36	48
2	Wandbau		
2.1	Tafelkonstruktion		
2.1.1	Außenlängswand selbst- oder deckentragend einschichtig aus Leichtbeton zweischichtig aus Beton mit innenliegender Wärmedämmung dreischichtig mit einer Tragschicht aus Beton oder Leichtbeton	-	60
		-	48
		-	72
2.1.2	Außenlängswand nichttragend (vorgehängt oder auf der Decke stehend)	-	72
2.2	Blockkonstruktion		
2.2.1	Außenlängswand selbst- oder deckentragend aus Gasbeton oder Leichtbeton mit blockartigen Elementen mit Riegel-Schaft-Elementen	-	48
		-	60
2.2.2	Außenlängswand nichttragend (vorgehängt oder auf der Decke stehend)	-	72
2.3	Ortbetonkonstruktion in Querwandbauweise Montageaußenwand in Längswandbauweise Ortbetonaußenwand	48	-
		36	-

Tabelle 2 Gebäude aus Mauerwerk

Nr.	Konstruktion des Gebäudes	Abstand der Fugen m höchstens
1	Mauerwerk aus gebrannten Voll- und Hochlochziegeln	72
2	Mauerwerk aus Kalksandsteinen	36
3	Mauerwerk aus Leichtbeton-Hohlblocksteinen	36
4	Mauerwerk aus Gasbeton	48
5	Mauerwerk aus Holzbeton	18
6	Mauerwerk aus natürlichen Steinen	24
7	Mauerwerk nach Nr. 1 bis 6 bei Auflagerung von Ortbeton-Geschoß- decken	24

$$1) \text{ Stützenkennwert } \alpha = \frac{h^2}{s}$$

h = Stützhöhe in m

s = Stützendicke in m in Richtung des Dehnungsfugenabstandes

2) Richtung der Hauptbeanspruchung aus den äußeren Kräften, z. B. Wind, Kranseitenstoß

Tabelle 3 Gebäude mit Tragkonstruktion aus Stahl

Nr.	Konstruktion des Gebäudes	Abstand der Fugen m höchstens in	
		einge- schossigen Gebäuden	mehrge- schossigen Gebäuden
1	Festpunkt in der Mitte eines Gebäudeabschnittes ohne Witterungseinfluß auf die verbindenden Tragglieder	144	96
	mit Witterungseinfluß auf die verbindenden Tragglieder	120	72
2	Festpunkte an beiden Enden eines Gebäudeabschnittes oder Festpunkte neben den Fugen, nachgiebiger Anschluß der Koppelglieder in Richtung des betrachteten Fugenabstandes, z. B. mit rohen, abscherbean- spruchten Schrauben		
	ohne Witterungseinfluß auf die verbindenden Tragglieder	120	72
3	ohne Witterungseinfluß auf die verbindenden Tragglieder	96	60
	mit Witterungseinfluß auf die verbindenden Tragglieder	72	48
4	keine Festpunkte, in Richtung des betrachteten Fugenabstandes durchgehendes Rahmentragwerk oder Tragwerk mit in den Fundamenten einge- spannten Stützen		
	ohne Witterungseinfluß auf die verbindenden Tragglieder	72	48
	mit Witterungseinfluß auf die verbindenden Tragglieder	60	36

2.1.3. Abstände der Dehnungsfugen in Becken, Behältern, Kanälen, Dükern, tunnelartigen Bauwerken, Schachtbauwerken aus Beton oder Stahlbeton

2.1.3.1. Für rechteckige und vorwiegend biegebeanspruchte kreisförmige Bauwerke im Freien gelten die Abstände nach Tabelle 4. Bei Bauwerken, die allseitig mit mindestens 1000 m Lockergestein oder mit Material mit entsprechender Wärmedämmung umschlossen oder innerhalb eines Gebäudes angeordnet sind, dürfen die Abstände in Abhängigkeit von den Einwirkungen bis auf das 1,5fache der Tabellenwerte vergrößert werden. Bei diesen Bauwerken sind die klimatischen Bedingungen während der Bauausführung zu berücksichtigen.

2.1.3.2. Die Abstände der Fugen setzen die Anordnung von Kurzzeitfugen nach Tabelle 12 in Abhängigkeit von der Konstruktionsdicke voraus.

2.1.3.3. Bei der Festlegung der Abstände der Fugen in Dükern, tunnelartigen Bauwerken u. ä. ist der Einfluß möglicher Setzungsunterschiede zu berücksichtigen.

2.1.3.4. Die Abstände der Fugen bei Montagebauweise ohne kraftschlüssige Verbindung dürfen höchstens 48 m betragen. Dabei ist eine mögliche Rißbildung in den Elementefugen zu berücksichtigen. In den Anschlußbereichen, z. B. in Ortbeton- und Kreuzungsbereichen, sind in jedem Fall Dehnungsfugen anzuordnen.

2.1.3.5. Wände kreisförmiger, vorwiegend ringzubeanspruchter Bauwerke sind ohne Dehnungsfuge anzuordnen. Dehnungsfugen in kreisförmigen Sohlplatten sind nach Bild 6 anzuordnen, wobei die Sohlplatte umlaufend von der Wand zu trennen oder eine horizontale Trennung zwischen Wand und Sohlplatte vorzusehen ist. Statisch mitwirkende Gründungsplatten dürfen ohne Dehnungsfuge ausgebildet werden.

Tabelle 4 Becken, Behälter, Kanäle, Düker, tunnelartige Bauwerke, Schachtbauwerke aus Beton oder Stahlbeton

Nr.	Bauwerk aus	Abstand der Fugen (a), siehe Bild 1 bis 6 m höchstens	
		in Ortbetonbauweise	in Montagebauweise ³⁾
1	Beton	6	12
2	Stahlbeton	18	24
3	wasserundurchlässigen Beton	6	12
4	wasserundurchlässigen Stahlbeton ⁴⁾		
	mit hoher Dichtigkeitsanforderung	9	12
	mit mittlerer Dichtigkeitsanforderung	12	18
5	Beton und Stahlbeton mit Hautdichtung ⁵⁾	30	54

2.1.3.6. Fugen für mögliche Bauwerksgrundrisse nach Bild 1 bis 6.

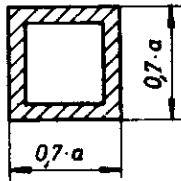


Bild 1 Grundriß ohne Fuge

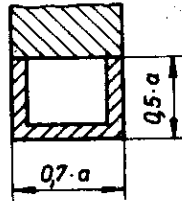


Bild 2 Grundriß ohne Fuge mit starrem Anschluß

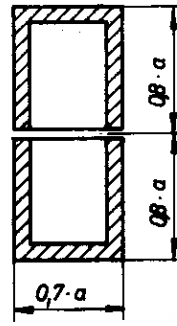


Bild 3 Grundriß mit Wand- und Sohlfuge

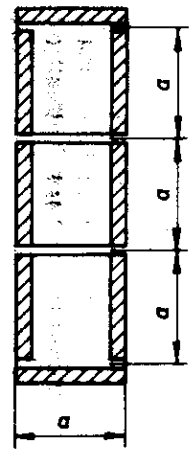


Bild 4 Grundriß größere Bauwerke

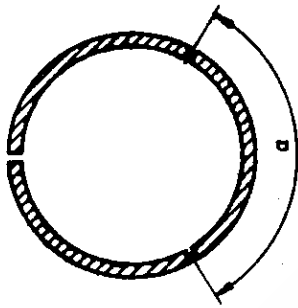


Bild 5 Fugenteilung für Bauwerke mit vorwiegend biegebeanspruchtem kreisförmigem Querschnitt

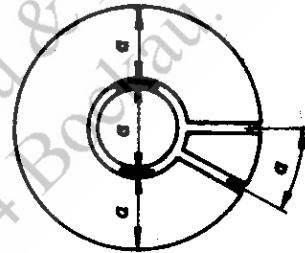


Bild 6 Abstand der Fugen für kreisförmige Schl- und Gründungsplatten

2.1.4. Abstände der Dehnungsfugen in kompakten, gedungenen Konstruktionen aus Beton oder Stahlbeton nach Tabelle 5
Bei der Festlegung der Abstände der Fugen sind der Einfluß möglicher Setzungsunterschiede sowie bedeutende Änderungen der Grundriß- oder

Querschnittsform zu berücksichtigen.

In Abhängigkeit von der Art der Herstellung, z. B. in horizontalen Schichten, vertikalen Abschnitten und von der Art der klimatischen Bedingungen sind Kurzzeitfugen nach Abschnitt 5. anzuordnen.

Tabelle 5 Kompakte, gedungene Konstruktionen aus Beton oder Stahlbeton, Dicke \approx 3000 mm

Nr.	Konstruktion	Abstand der Fugen m höchstens
1	flächig, kompakte Fundamentkörper, z. B. für Maschinen unbewehrt oder konstruktiv bewehrt	30
	bewehrt mit \geq min A_g nach TGL 33405/01	42
2	aufgelöste Fundamentkörper, z. B. für Walzstraßen unbewehrt oder konstruktiv bewehrt	24
	bewehrt mit \geq min A_g nach TGL 33405/01	30

- 3) Abstand der Fugen bei kraftschlüssig verbundenen Elementen
- 4) Bemessung unter Berücksichtigung der Zwangkräfte
- 5) Abstand der Fugen darf nicht vergrößert werden

2.1.5. Abstände der Dehnungsfugen in langgestreckten Bauwerken nach Tabelle 6

Bei erdverlegten Längsbalken in geschützter Lage, siehe Abschnitt 2.1.3.1., dürfen die Abstände der Fugen in Abhängigkeit der Einwirkungen bis auf das 1,5fache der Tabellenwerte vergrößert werden.

Wenn erforderlich, sind bei Konstruktionen nach Zeile Nr. 5 gegen ungleichmäßige Horizontal-

bewegungen konstruktive Maßnahmen vorzusehen, z. B. Verzahnungen oder Verdübelungen bei dünnen Querschnitten. Bei Konstruktionen nach Zeile 5 ist bei Anordnung von Preßfugen jede zweite oder dritte als Rauffuge auszubilden.

Die Abstände der Fugen bei Konstruktionen aus Beton oder Stahlbeton nach Zeile 5 setzen die Anordnung von Kurzzeitfugen nach Tabelle 12 voraus.

Tabelle 6 Langgestreckte Bauwerke

Nr.	Konstruktion des Bauwerkes	Abstand der Fugen m	
		höchstens bei Ortbeton- bauweise	bei Montage- bauweise ⁶⁾
1	Kranbahnen	nach Tabelle 1 oder 3	
	Hallenkranbahnträger		
	Freikranbahnträger	nach Tabelle 1 oder 3 mit Witterungseinfluß	
2	erdverlegte Längsbalken	18	36
	Flächgründung, Tiefgründung, z. B. auf Pfahl oder Spundwand		
2	Bandbrücken	-	
	Stahlbeton		
3	Stahl	192	
		-	
3	Rohrleitungsbrücken	-	
	Stahlbeton		
4	Stahl	72	
		-	
4	Rauch- und Abgaskanäle aus Mauerwerk	12	-
5	Stützwände		
5.1	massige Stützwände (Gewichtsstützwände)		
	Beton		
	auf Fels	6	-
	auf Lockergestein	9	-
5.2	Mauerwerk aus Naturstein	24	-
	aufgelöste Stützwände, z. B. Winkelstützwände, Spornwände ^{7), 8)}		
	in ungeschützter Lage		
	auf Fels	12	24
5.2	auf Lockergestein	18	36
	in geschützter Lage oder unter vorwiegendem Feuchtig- keitseinfluß		
	auf Fels	18	36
	auf Lockergestein	24	48

6) Abstand der Fugen bei kraftschlüssig verbundenen Elementen

7) Bei Ortbetonkonstruktionen wird in Längsrichtung min A_g nach TGL 33405/01 vorausgesetzt, anderenfalls sind die Fugenabstände bis auf die Werte von Zeile Nr. 5.1 zu verringern.

8) Abstände ohne kraftschlüssige Verbindung dürfen höchstens 48 m betragen.

x9) bei Querfugenverdübelung $a = 5,0$

10) für Straßen und Plätze für Schwerlasten

2.1.6. Abstände der Dehnungsfugen in Straßenverkehrsflächen
nach Tabelle 7

Tabelle 7 Straßenverkehrsflächen

Nr.	Konstruktion/Fugenart	Abstand der Fugen (a) m höchstens in Verkehrsflächen	
		ohne Raumfuge	mit Raumfuge
1	Deckschicht aus Zementbeton		
1.1	Querfugen als Scheinfuge bei einer Konstruktionsdicke h		
	≤ 110 mm	-	2,0
	120 bis 130 mm	-	3,0
	140 bis 170 mm	-	3,5
	180 bis 200 mm	4,0 ^{x9)}	
	210 bis 220 mm	4,5 ^{x9)}	
	230 bis 260 mm	5,0	
	270 bis 300 mm ¹⁰⁾	6,0	
	310 bis 360 mm ¹⁰⁾	7,0	
	> 360 mm	7,5	
		als Raumfuge	-
	als Verschiebungsfuge	nach Abschnitt 6.4.	-
1.2	Längsfugen als Schein-, Preß- oder Raumfuge bei Fahrbahnen, die in einem Arbeitsgang mit dem Leitstreifen gefertigt werden		4,25
	bei Fahrbahnen, die gesondert von den Leitstreifen gefertigt werden		3,75
	h ≤ 130 mm		1,25fach des gewählten Querfugenab- standes
2	zementgebundene Tragschicht mit Deckschicht		
2.1	bei Anwendung von Tragschichtbeton Bk 12,5 bis Bk 20 nach TGL 33411/01. Querfuge als Scheinfuge		3,00
2.2	bei Anwendung einer Zementstabilisierung nach TGL 28374/01, Bk 7,5 oder Bk 5,0 nach TGL 33411/01		Fugen nicht erforder- lich

2.1.7. Abstände der Dehnungsfugen in Wasser-
bauwerken
nach Tabelle 8

Die Abstände der Fugen setzen die Anordnung
von Kurzzeitfugen voraus. Bei einem Abstand

der Fugen von 30 m sind senkrechte Kurzzeitfugen
in einem Abstand von 15 m erforderlich.

Bei Gründungen auf Fels muß der Abstand der
Kurzzeitfugen 5 m betragen.

Tabelle 8 Wasserbauwerke

Nr.	Konstruktion	Abstand der Fugen m höchstens	
		bei Ortbeton- bauweise	bei Montage- bauweise
1	Kaimauern, Kaiüberbauten, Schleusenmauern aus Beton auf Fels	5	15
	aus Stahlbeton auf Fels	10	30
	aus Beton auf Lockergestein	10	15
	aus Stahlbeton auf Lockergestein	15	30
	auf Pfahl- oder Spundwandgründung	30	30
2	Stahlbetonholme	15	30
	Stahlholme	-	60
3	Deckwerke und Dichtung aus Beton für Erdwasserbauwerke		
	Deckwerk	5	10
	Dichtung	5	5

2.2. Dehnungsfugen in Bauteilen

2.2.1. Allgemeine Forderungen

In Bauteilen sind zur Verringerung oder Verhinderung von Zwangkräften aus Verformungen und zur Verringerung der Verformungsdifferenzen aus unterschiedlichen Baustoffeigenschaften und Beanspruchungen Dehnungsfugen anzuordnen.

Die Abstände der Fugen sind nach Tabelle 9 bis 11 zu wählen und dürfen in begründeten Fällen überschritten werden.

Bei Säureschutzmaßnahmen sind zusätzlich die Forderungen des Spezialprojektanten für Säurebau zu beachten.

2.2.2. Abstand der Dehnungsfugen in tragenden Bauteilen

nach Tabelle 9

Der Abstand der Fugen in der Dachkonstruktion darf bei Scheibenwirkung oder bei baulicher Durchbildung als Verbunddach Stahlbeton/Stahl bis auf die Werte nach Tabellen 1 und 3 vergrößert werden, wenn ein Nachweis der Auswirkung auf das Gesamtsystem erfolgt. Bei Innenwänden sind in Abhängigkeit von der Verformung der Tragkonstruktion, z. B. Deckendurchbiegung, zusätzliche Bauteilfugen anzuordnen.

Tabelle 9 Tragende Bauteile

Nr.	Bauteil	Abstand der Fugen m höchstens	
		bei Ortbeton- bauweise	bei Montage- bauweise
1	Tragkonstruktionen von Dachdecken ¹¹⁾ , Terrassen, Vordächern und Balkonen		
1.1	Konstruktionen aus Stahlbeton ohne Wärmedämmung auf Mauerwerk	6	9
	auf Beton oder Stahl	9	12
	mit Wärmedämmung auf Mauerwerk	9	12
	auf Beton oder Stahl	18	24
1.2	Konstruktionen aus Gasbeton auf Mauerwerk	-	12
	Beton oder Stahl	-	24
2	Geschoßdecken auf Mauerwerk	24	60
	auf Beton oder Stahl oder auf Stahlbetonringanker	36	72
	auf Beton oder Stahl ohne Wärmedämmung und ohne Wandausbildung oder Wandverkleidung	18	36
3	vorgestellte Loggien bei Tafelkonstruktion	-	12
4	Fußböden aus Beton auf Lockergestein z. B. Hallen und Kellerfußböden ¹²⁾ allgemein ¹³⁾		
	$h \leq 180 \text{ mm}$	4,5	-
	$h > 180 \text{ mm}$	6	-
	für beheizte Räume und Gleitschicht ¹⁴⁾	20	-
5	Gründungskonstruktionen		
5.1	Fundamentplatten aus Stahlbeton	in den Abständen der Tragkonstruktion	
5.2	Streifengründungen aus Beton oder Stahlbeton		
6	Außenwände		
6.1	aus Mauerwerk	nach Tabelle 2	
6.2	aus Beton, Stahlbeton, Leichtbeton, Gasbeton oder dichtem Silikatbeton	nach Tabelle 1	
	Tragschicht von selbst- und deckentragenden Wandelementen ¹⁵⁾		
	Tragschicht von nichttragenden vorgehängten oder auf der Decke stehenden Wandelementen ¹⁵⁾ hinter der Wärmedämmung	nach Tabelle 1	
	vor der Wärmedämmung	-	12
	einschichtig aus Beton und Stahlbeton	-	24
	einschichtig aus Leichtbeton, Gasbeton oder dichtem Silikatbeton	nach Tabelle 1	
7	Innenwände	nach Tabelle 1 und 2	

2.2.3. Abstände der Dehnungsfugen in nichttragenden Bauteilen

nach Tabelle 10

Dehnungsfugen in den Unterkonstruktionen sind in den Nuttschichten, z. B. Fußböden, Wandbekleidungen, so anzuordnen, daß eine durchgehende Trennung gewährleistet ist.

In horizontalen und vertikalen Nuttschichten sind Dehnungsfugen

- in den Brechpunkten, z. B. Ecken
- beim Wechsel des Baustoffes des Untergrundes anzuordnen.

Der Abstand der Raumfugen in massiven Fußböden und Wandbekleidungen, z. B. Platten, Fliesen, Klinker, darf in Abhängigkeit von der

Fugenbreite und dem Füllmaterial der zwischen den Raumfugen liegenden starren Fugen sowie dem Füllmaterial der Fugen des Untergrundes vergrößert werden.

Bei kleinen Einzelflächen aus Beton, z. B. Schutzbeton und Estrich, deren Kantentlängen den höchstzulässigen Fugenabstand nach Tabelle 10 nicht überschreiten, sind an steifen Wänden die Kanten als Dehnungsfugen auszubilden.

Bei Verwendung von Sondermaterialien und speziellen Verarbeitungstechnologien, z. B. Hartzementestriche, sind diesbezügliche Angaben des Herstellers zu beachten.

Tabelle 10 Nichttragende Bauteile

Nr.	Bauteil	Abstand der Fugen	
		höchstens	
1	Gefälle- und Schutzbeton auf Dach- und Terrassendecken mit Wärmeschutz	bewehrt	6
		unbewehrt	3
		ohne Wärmeschutz bewehrt	3
		unbewehrt	1,5
2	Gefälle- und Unterbeton, bewehrt oder unbewehrt	ohne Witterungseinfluß	6
		mit Witterungseinfluß	3
3	Schutzbeton	auf Decken mit Redstoffüberdeckung	6
		auf befahrbaren Decken unter der Nuttschicht	6
		auf druckwasserhaltender Dichtung	6
4	Nuttschicht horizontal Estrich, Beläge aus Platten, Fliesen, Klinkern	ohne Witterungseinfluß	6
		mit Witterungseinfluß	3
5	Nuttschicht vertikal Wandbekleidungen aus Platten, Fliesen, Klinkern	ohne Witterungseinfluß	6
		mit Witterungseinfluß	3

2.2.4. Abstände der Dehnungsfugen in speziellen Bauteilen nach Tabelle 11

Tabelle 11 Spezielle Bauteile

Nr.	Bauteil	Abstand der Fugen	
		bei Ortbetonbauweise	bei Montagebauweise
1	Brüstungen, Gesimse, Attiken aus Mauerwerk	12	-
		3	-
		6	12 ^{x16)}
2	Wände im Freien aus Mauerwerk in Mörtel MG I und II	24	-
		18	-
3	Abdeckplatten aus Beton auf Wänden und Brüstungen im Freien	1,5	1,5
4	Wände aus Glasbausteinen	4	-

11) ein- und zweischalige Dachdecken

12) Anordnung von Raumfugen an Außenwänden, Stützen, Kantilen, Fundamenten

13) jede 3. bis 4. Fuge als Raumfuge

14) jede 2. Fuge als Raumfuge

15) unter Beachtung der speziellen Fugenausbildung, z. B. Trennung der Witterschutzschicht

16) bei Attiken als Bestandteil des Außenwandelementes nach Tabelle 9, Zeile Nr. 6.2

3. ANORDNUNG VON SETZUNGSFUGEN

- Setzungsfugen sind grundsätzlich von Unterflächegründung bis durch das Dach zu führen. Sie sind unter Berücksichtigung der Ergebnisse der Baugrunduntersuchung anzuordnen, z. B. bei
- sehr unterschiedlichen Belastungen benachbarter Bauwerke oder Bauteile
 - Wechsel der Gründungsart (Flach- und Tiefgründung)
 - sehr unterschiedlichen Gründungstiefen
 - Anbauten an bestehende Bauwerke
 - sprunghaftem Wechsel der Baugrundverhältnisse, z. B. Hanglage, Einschlüsse, Linsen
 - Veränderung der Wasserverhältnisse während der Bauzeit und/oder Nutzungszeit, z. B. Grundwasserabsenkung, Grundwassererhöhung.

4. ANORDNUNG VON BEWEGUNGSFUGEN BEI SPEZIELLEN EINFLÜSSEN

- Diese Bewegungsfugen müssen angeordnet sein
- zur Gewährleistung der Funktion des gewählten statischen Systems, z. B. in Bauteilen an Gelenken und beweglichen Auflagern
 - zur Ermöglichung schadensfreier Verformungen infolge veränderlicher und dynamischer Belastung
 - zum Schutz gegen Übertragung von Erschütterungen auf benachbarte Bauwerke oder Bauteile
 - zum Schutz empfindlicher Bauteile gegen Beanspruchung durch Zwangkräfte, z. B. Decken aus Glasstahlbeton, Wände aus Glasbausteinen
 - beim Wechsel der Bauwerkssteifigkeit, z. B. Übergang vom Wand- zum Skelettbau.

Bei Gebäuden und baulichen Anlagen, die durch Geländeformung aus untertägigem Bergbau, Auslaugungen und großflächiger Grundwasserabsenkung beansprucht werden können, ist die Anordnung von Bewegungsfugen, ihre Bemessung und bautechnische Ausbildung besonders zu untersuchen. Die Art der zu erwartenden Geländeformung

ist den Gutachten der Bergbehörde bzw. der Abteilung Geologie beim Rat der Bezirke zu entnehmen.

5. ANORDNUNG VON KURZZEITFUGEN IN BETON- UND STAHLBETONKONSTRUKTIONEN AUS ORTBETON

5.1. Kurzzeitfugen in Bauwerken und Bauteilen mit den Abständen nach Tabelle 12 sind zur Verringerung der bleibenden Verformungen infolge Dehnungen, Schwinden, Hydratationswärme, Klimaanspruchung und Setzungen während der Bauzeit anzuordnen.

5.2. Kurzzeitfugen als Arbeitsfugen sind zur Trennung von zusammenhängenden Bauteilen aus konstruktiven, betontechnologischen und arbeitsorganisatorischen Erfordernissen anzuordnen.

5.3. Kurzzeitfugen sind nach Tabelle 13 auszuführen. Die Tragbewehrung darf die Fuge oder den offenen Abschnitt für die nach Tabelle 13 angegebene Zeit nicht kraftschlüssig überbrücken. Sie ist vor Fugenschluß entsprechend den statischen Erfordernissen kraftschlüssig zu verbinden. Der Fugenspalt ist mittels Beton mit geringer Schwindneigung zu schließen. Bei nichtdurchgehender Bewehrung darf die Fuge als endgültige Dehnungsfuge verbleiben oder sie ist als Sollbruchfuge auszuführen.

5.4. Der Abstand der Kurzzeitfugen nach Tabelle 12 darf vergrößert werden bei

- zusätzlichen betontechnologischen Maßnahmen, z. B. Verwendung langsam erhärtetem Zementes, Reduzierung des Zementgehaltes und Begrenzung des Wasser-Zement-Wertes, Einhaltung einer niedrigen Frischbetontemperatur
- Konstruktionen mit besonderen Schutzmaßnahmen
- Anordnung von horizontalen Gleitschichten
- Konstruktionen, bei denen eine Risßbildung den Zustand der Nutzungs- und Tragfähigkeit nicht beeinträchtigt.

Tabelle 12 Kurzzeitfugenabstände

Nr.	Konstruktion	Abstand der Fugen m höchstens
1	Wand Konstruktionsdicke h	
	≤ 500 mm	9
	> 500 bis 700 mm	7,5
	> 700 bis 1000 mm	6
	> 1000 mm	4,5
2	Sohl- und Gründungsplatte unbewehrt oder konstruktiv bewehrt Konstruktionsdicke h	
	≤ 200 mm	9
	> 200 bis 500 mm	15
	> 500 bis 1500 mm	20
	bewehrt mit $= \min A_s$ Konstruktionsdicke h	
200 bis 700 mm	20	
> 700 bis 1500 mm	30	
3	Block Konstruktionsdicke h > 1500 mm	
3.1	horizontale Fuge nach Bild 7 in Blockschichten mit einer größten Länge und Breite von 30 m, bei Betonierpausen von 3 bis 5 Tagen und einer maximalen Frischbetonsteiggeschwindigkeit von 500 mm/Tag	1,5
3.2	vertikale Fuge nach Bild 8 Blockabschnitt	6
	Blockbreite	18 bis 24
4	verbindende Bauteile (Platte, Stab) zwischen zwei Festpunkten	eine Fuge je Bauteil

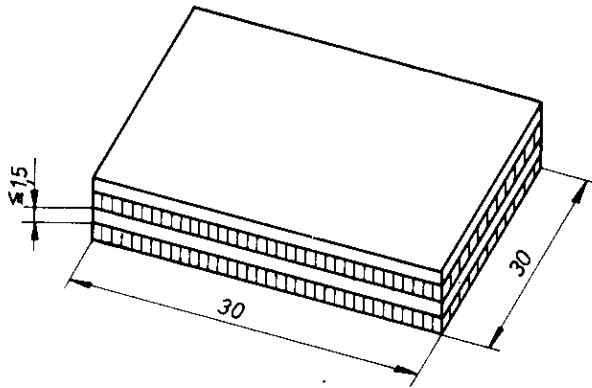
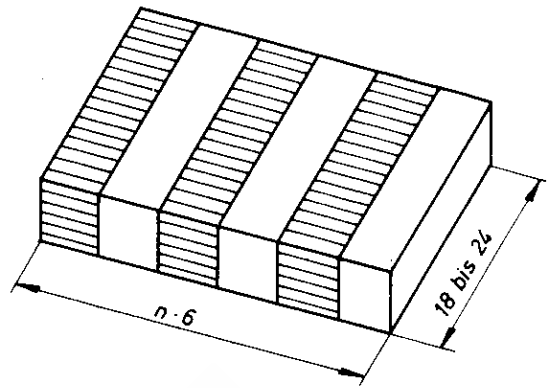
Bild 7 Horizontale Fuge
nach Tabelle 12, Nr. 3.1Bild 8 Vertikale Fuge
nach Tabelle 12, Nr. 3.2

Tabelle 13 Betonierabschnitte bei der Anordnung von Kurzzeitfugen

Bauwerk/Bauteil	Anordnung der Betonierabschnitte bei Konstruktionsdicke	
	≤ 500 mit Haupteinfluß Schwinden	> 500 mit Haupteinfluß Hydratation
nutzungsbedingte Anforderungen	hoch	getrennt durch Fugenspalt ≈ 1000 mm breit oder alternierend oder schachbrettartig mit erforderlicher Betonier- pause ≈ 6 Wochen
	gering	alternierend oder schachbrettartig oder aneinander gereiht mit erforderlicher Betonierpause ≈ 6 Tage

6. AUSBILDUNG DER BEWEGUNGSFUGEN

6.1. Fugen in Bauwerken und Bauteilen aus Beton oder Stahlbeton

Bewegungsfugen in Tragkonstruktionen aus Stahlbeton können als Doppelstütze, -balken oder -wände sowie als Konsol- oder Direktauflagerung ausgebildet werden.

Für Doppelstützen darf an einer Bewegungsfuge ein gemeinsames Fundament vorgesehen werden, wenn nicht die Ergebnisse der Baugrunduntersuchung eine Trennung erfordern.

Bei Konsol- oder Direktauflagerung müssen eine freie Bewegungsmöglichkeit und die Aufnahme von Zusatzkräften, z. B. Reibungskräfte, gewährleistet sein.

Bei Gleitlagerung sind für die Ermittlung der Reibungskräfte die Beiwerte der ruhenden oder Haftreibung zu berücksichtigen.

Bei massiven Flachdächern, die auf Mauerwerk oder Beton aufgelagert werden, ist

- bis 10 m Auflagerlänge keine Horizontalfuge erforderlich
- über 10 m Auflagerlänge die horizontale Beweglichkeit des Daches zu gewährleisten, wenn kein genauer Nachweis erfolgt. In diesem Fall muß das Mauerwerk als oberen Abschluß einen Ringanker erhalten, der durch Wärmedämmung vor großen Temperaturdifferenzen zu schützen ist.

6.2. Fugen in Bauwerken und Bauteilen aus Mauerwerk

Bewegungsfugen in Bauwerken und Bauteilen aus Mauerwerk sind als nicht ausgefüllte Fugen auszubilden. Der Putz muß über der Fuge durchgeschnitten werden. Die Fuge im Gesims darf gegenüber der Wandfuge nicht versetzt sein.

Werden in Mauerwerksbauwerken Stahlbetondecken oder durchlaufende Fensterstürze durch Fugen unterteilt, die nicht im Mauerwerk fortgesetzt werden, so sind unter den Fugen entsprechend bewehrte Stahlbetonstreifen oder Ringanker anzuordnen, auf die die Oberkonstruktion beweglich aufzulagern ist.

6.3. Fugen in Bauwerken und Bauteilen aus Stahl

Bewegungsfugen in Stahlbauwerken sind als nicht ausgefüllte Fugen auszubilden, die durch eine dauerbeständige Fugendeckung, z. B. Gleitbleche, Fugenleisten, Schlaufen, geschützt sein müssen.

6.4. Fugen in Straßenverkehrsflächen

Flächen für den Straßenverkehr mit einer Deckschicht aus Zementbeton nach TGL 16237/01 sind mit Quer- und Längsfugen herzustellen. Die Fugen sind vorzugsweise als Scheinfugen (Sollbruchfuge) auszubilden.

Technologisch bedingt dürfen diese Fugen auch als Preßfuge ausgebildet werden. Rauffugen sind bei geringen Dicken oder bei zu erwartenden Aufbrucharbeiten auszubilden.

Verschiebungsfugen sind bei der Bauweise ohne Rauffugen vor solchen Bauwerken anzuordnen, die keine Horizontalkräfte aufnehmen können. Die Fugen müssen zur Vermeidung von Zwang ständig von Feststoffen frei sein.

6.5. Fugenbreiten

Die Breite der Bewegungsfugen muß so bemessen werden, daß die Forderungen der Abschnitte 2 bis 4 erfüllt werden; dabei sind die Art der

Fugenausführung und des Fugenverschlusses zu berücksichtigen.

Bewegungsfugen müssen bei einer Brandlast der angrenzenden Räume über 1000 MJ/m^2 mindestens 50 mm breit sein.

Bei der Ermittlung der Breite von Dehnungsfugen sind zu berücksichtigen

- der Abstand der Dehnungsfugen
- die durch Klima und/oder Nutzung bedingten Temperaturdifferenzen der Bauteiloberfläche unter Beachtung der Temperaturen während der Bauausführung
- die Feuchtigkeitsunterschiede
- die Wärmedehnzahl sowie das Kriech- und Schwindmaß der Baustoffe
- die Verformbarkeit des Fugenfüllstoffes
- die Toleranz der Fugenbreite entsprechend der Baupassung.

Die Breite der Dehnungsfugen mit Fugenspalt muß bei der Bauwerksfuge mindestens 25 mm und bei der Bauteilfuge mindestens 10 mm betragen.

Die Breite der Setzungsfugen ist unter Berücksichtigung möglicher Verkippung infolge von Setzungsunterschieden und der Dehnungen der Konstruktionsglieder festzulegen. Sie muß mindestens 25 mm betragen.

6.6. Fugenfüllung, Fugendeckung, Fugendichtung

6.6.1. Fugenfüllung

Ausgefüllte Fugen sind anzuordnen sofern dies herstellungsbedingt notwendig ist und es die Funktion des Bauwerkes erfordert.

Fugenfüllstoffe müssen alterungsbeständig sein und die ungehinderte Bewegung der Bauwerksteile im Fugenbereich gewährleisten.

Nicht ausgefüllte Fugen sind anzuordnen sofern keine zwingenden Gründe für eine Fugenfüllung vorliegen und die Beweglichkeit

der Bauteile mit Sicherheit nicht durch nachträglich eingedrungene Fremdkörper behindert wird.

6.6.2. Fugendeckung

In begründeten Fällen ist zur Sicherung der Fugenfunktion eine Fugendeckung erforderlich, z. B.

- als Schutz gegen Witterungseinflüsse und Eindringen von Fremdkörpern
- zur Gewährleistung der Verkehrssicherheit
- zur Gewährleistung des Brandschutzes
- aus gestalterischen Gründen.

Die Fugendeckung muß eine ungehinderte Bewegung sowie die Aufnahme aller zu erwartenden Belastungen ermöglichen.

6.6.3. Fugendichtung

Die Dichtung von Bewegungsfugen gegen Druck- oder Sickerwasser muß den geltenden Vorschriften entsprechen. In wasserdichten Bauwerken der Nutzungskategorie I und II nach TGL 35761/02 sind die Dehnungs-, Setzungs- und Kurzzeitfugen so auszubilden, daß bei Dehnungen, Stauchungen und Scherbeanspruchungen nach allen Richtungen die Dichtungen funktionssicher bleiben.

Hinweise

Ersatz für TGL 22903 Ausg. 4.70

Änderungen gegenüber Ausg. 4.70: Völlig überarbeitet. Festlegungen über Straßenverkehrsflächen, Wasserbauwerke sowie über Anordnung und Ausbildung von Kurzzeitfugen aufgenommen.

Im vorliegenden Standard ist auf folgende Standards Bezug genommen:

TGL 16237/01; TGL 28374/01; TGL 33405/01;
TGL 33411/01; TGL 35761/02

Diese TGL wurde digitalisiert durch
Ingenieurbüro Friedmann
Kapellenstraße 7b, 08322 Melsdorf