

Verbindlich ab 1.10.1963

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1. Geltungsbereich	1
2. Bauvorlagen	1
3. Anzeigen an die Kontrollorgane	2
4. Bauleitung	2
5. Güteklassen des Betons, Baustoffe	2
6. Nachweis der Güte der Baustoffe und des Betons	3
7. Probelastung	3
8. Bauausführung	3
9. Schalungsfristen und Ausschalen	4
10. Betonieren unter Wasser	4
11. Belastungsannahmen	5
12. Temperaturschwankungen, Schwinden und Kriechen	5
13. Zulässige Spannungen	5
14. Tragende Wände	6

1. GELTUNGSBEREICH

Dieser Standard gilt für alle Ausführungen von Bauwerken und Bauteile aus Beton, dessen Bindemittelgemisch mindestens 30% Zement enthält.

2. BAUVORLAGEN

Nach TGL 0-1045 Ausg. 4.63, §2.

Fortsetzung Seite 2 bis 11

Bearbeiter: Fachbereich 112, Naturwissenschaftliche und Technische Grundlagen des Bauwesens
Bestätigt: 8.3.1963, Amt für Standardisierung, Berlin

3. ANZEIGEN AN DIE KONTROLLORGANE

Nach TGL 0-1045 Ausg. 4.63, §3.

4. BAULEITUNG

Nach TGL 0-1045 Ausg. 4.63 §4.

5. GÜTEKLASSEN DES BETONS, BAUSTOFFE

5.1. Güteklassen des Betons

Tabelle 1

Betongüte	Würfelfestigkeit W_{28} kp/cm ² mindestens
B 50	50
B 80	80
B 120	120
B 160	160
B 225	225
B 300	300

Die Würfelfestigkeit ist der nach TGL 0-1048 "Betonprüfung" ermittelte Mittelwert aus den Bruchspannungen der zusammengehörigen Würfel.

5.2. Anwendung der Güteklassen

Beton B 50 darf nur für untergeordnete Bauteile verwendet werden.

Beton B 80 und B 120 sind für andere gering beanspruchte Bauteile, z.B. Fundamente, Kellerwände, geeignet, die im durchfeuchteten Zustand keiner Frosteinwirkung ausgesetzt sind.

Beton B 160 und B 225 sind für höher beanspruchte Bauteile, z.B. von Brücken, zu verwenden und für solche Bauteile, die im durchfeuchteten Zustand der Frosteinwirkung ausgesetzt sind, z.B. Stützmauern.

Im übrigen gilt TGL 0-1045 Ausg. 4.63, §5 Ziffer 2. sinngemäß.

5.3. Bindemittel

Als Bindemittel dürfen Zement oder Mischbinder, bei Beton B 225 und B 300 und bei Brückenüberbauten und anderen hochbeanspruchten Brückenteilen darf nur Zement verwendet werden.

5.4. Betonzuschläge

Für Betonzuschläge gilt TGL 0-1045 Ausg. 4.63, §5 Ziffer 4. , jedoch können Korngrößen über 30 mm verwendet werden. Bei steifem Beton B 50 und B 80 darf der Anteil der Körnung 0/7 mm höchstens bis auf 20% sinken.

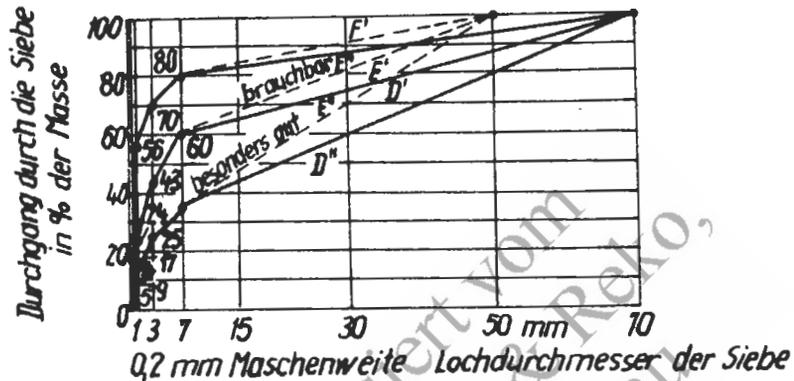


Bild 1 Mustersiebblinien für Körnungen bis 50 und bis 70 mm

Zweckmäßig liegt er aber stets zwischen 40% und 60%, da dann die geforderte Druckfestigkeit mit geringerem Bindemittelgehalt erreicht werden kann. Für Unterwasserschüttung siehe auch Abschnitt 10.

5.5. Anmachwasser

Nach TGL 0-1045 Ausg. 4.63, §5 Ziffer 5.

6. NACHWEIS DER GÜTE DER BAUSTOFFE UND DES BETONS

Sinngemäß nach TGL 0-1045 Ausg. 4.63, §6.

7. PROBEBELASTUNG

Nach TGL 0-1045 Ausg. 4.63, §7.

8. BAUAUSFÜHRUNG

Für die Ausführung von Betonbauten gelten außer den Abschnitten 9. und 10. sinngemäß die Festlegungen der TGL 0-1045.

Bei Beton B 50, B 80 und B 120 können die Zuschlagstoffe ungetrennt zugegeben werden.

Für den Bindemittelgehalt sind die geforderte Festigkeit und andere Anforderungen an die Güte des Betons, z.B. Wasserundurchlässigkeit, maßgebend, jedoch müssen mindestens 100 kg, bei Brückenüberbauten und anderen hochbeanspruchten Brückenteilen mindestens 200 kg Bindemittel in 1 m³ fertigen Betons enthalten sein.

Verarbeitung und Nachbehandlung des Betons nach TGL 0-1045 .
Ausg. 4.63, §9.

Für das Betonieren bei kühler Witterung gilt TGL 0-1045
Ausg. 4.63, §10. , jedoch sind die dort bei Temperaturen
unter + 5 °C vorgeschriebenen Vorsichtsmaßregeln bei geringem
Bindemittelgehalt, besonders aber bei Verwendung von Misch-
bindern, schon bei Temperaturen unter + 7 °C zu treffen.
Schalungen und Lehrgerüste sind nach TGL 0-1045 Ausg. 4.63, §12.
auszuführen und zu bemessen.

Für den Schutz des Betons gegen chemische Angriffe gilt
TGL 11357 "Beton in aggressiven Wässern, Beurteilung des Wassers,
Bauausführung".

9. SCHALUNGSFRISTEN UND AUSSCHALEN

Nach TGL 0-1045 Ausg. 4.63, §13.

10. BETONIEREN UNTER WASSER

Bei Unterwasserschüttung müssen in jedem Kubikmeter fertigen
Betons mindestens 350 kg Zement enthalten sein. Mischbinder darf
für Unterwasserschüttung nicht verwendet werden. Der Beton soll
beim Schütten als geschlossene Masse fließen und nach dem Er-
härten möglichst dicht sein. Deshalb ist auf eine geeignete Korn-
zusammensetzung der Zuschläge besonderer Wert zu legen. Die Zu-
schläge enthalten zweckmäßig etwa 50% Körnung 0/7 mm.
In der Baugrube muß das Wasser ohne jede Strömung sein, dabei
soll der Wasserstand innerhalb und außerhalb der Baugrube oder
Schalung ausspiegeln können.

Bei Wassertiefen bis 0,8 m darf steifer oder weicher Beton für
gering beanspruchte Bauteile durch vorsichtiges Vortreiben in
natürlicher Böschung eingebracht werden.

Bei größeren Wassertiefen ist der Beton mit Trichtern oder ge-
schlossenen Kästen im Schutze einer kräftigen und dichten Bau-
grubenumschließung einzubringen. Die Trichter können fahrbar oder
ortsfest sein.

Mit fahrbaren Trichtern oder mit Kästen dürfen nur gering bean-
spruchte Bauteile zwischen festen Umschließungen in gewachsenem
Boden betoniert werden. Bei fahrbaren Trichtern ist steifer, bei
Kästen weicher Beton zu verwenden. Die Trichter und Kästen müssen
die ganze Baufläche bestreichen können. Der Beton darf keines-
falls frei durch das Wasser fallen. Auch darf kein Wasser von
unten in die Trichter eindringen. Deshalb sind die Trichter stets
genügend gefüllt zu halten und die Kästen geschlossen bis auf
die Schütthöhe hinabzulassen. Der Beton ist in waagerechten Lagen
zu verteilen, dabei ist dafür zu sorgen, daß der Zement nicht
ausgewaschen und die Bildung von Trennschichten aus Zementschlamm
vermieden wird. Das Auswaschen des Zements kann durch Zusatz von
gelöschtem Weißkalk in Teig- und Pulverform vermindert werden.
Der Beton ist ohne Unterbrechung so einzubringen, daß die einzelnen
Schichten sich fest miteinander verbinden können.

Mit ortsfesten Trichtern dürfen Bauteile aller Art in gut gedichteter Schalung aus weichem Beton hergestellt werden. Bei einer Grundfläche bis zu etwa 6 m x 6 m genügt ein Trichter; größere Flächen sind zu unterteilen, oder es müssen mehrere Trichter nebeneinander und gleichzeitig verwendet werden. Der Beton wird durch vorsichtiges Hochziehen des Trichters verteilt. Dabei muß das untere Ende des Trichters ständig so tief im Beton stecken, daß der aus dem Trichter nachdringende Beton den zuvor eingebrachten seitlich und aufwärts verdrängt, ohne daß er mit dem Wasser in Berührung kommt.

11. BELASTUNGSANNAHMEN

Nach TGL 0-1045 Ausg. 4.63, §15.

12. TEMPERATURSCHWANKUNGEN, SCHWINDEN UND KRIECHEN

Nach TGL 0-1045 Ausg. 4.63, §16.

13. ZULÄSSIGE SPANNUNGEN

13.1. Die größte Druckspannung (Kantenpressung) des Betons darf die Werte der Tabelle 2 nicht überschreiten. Zwischenwerte dürfen nicht eingeschaltet werden.

Tabelle 2 Zulässige Druckspannungen des Betons

Betongüte	σ_b zul kp/cm ²
B 50	10
B 80	20
B 120	30
B 160	40
B 225	55
B 300	70

Die Werte für B 160 und B 225 und B 300 dürfen nur angewendet werden, wenn in jedem Einzelfall nachgewiesen wird, daß die erforderliche Würfelfestigkeit des Betons vorhanden ist.

13.2. Bei Biegung mit Längskraft ist die größte Druckspannung ohne Berücksichtigung der Zugfestigkeit zu berechnen. Die rechnermäßige Zugzone darf hierbei in der Regel höchstens bis zum Schwerpunkt des Gesamtquerschnitts reichen. Zur Vereinfachung der Rechnung darf die Zugfestigkeit aber berücksichtigt werden, wenn die Zugspannung kleiner als 1/10 der im Querschnitt gleichzeitig auftretenden Druckspannung ist. Bei einfacher Biegung ohne Längskraft darf eine Zugspannung in Höhe von 1/20 der zulässigen Druckspannung zugelassen werden.

13.3. Bei Säulen und Pfeilern ist die zulässige Druckspannung (bei außermittiger Belastung die größte zulässige Kantenpressung) mit zunehmendem Verhältnis der Höhe h_s (Länge) zu der kleinsten Dicke d zu vermindern:

$$\sigma_{\text{zul}} = \frac{\sigma_{\text{zul}}}{\alpha}$$

Der Abminderungsbeiwert α ist in Tabelle 3 angegeben:

Tabelle 3 Abminderungsbeiwert α

Zeile	$\frac{h_s}{d}$	α	$\frac{4\alpha}{\frac{h_s}{d}}$
1	1	1,0	
2	5	1,4	0,10
3	10	2,0	0,12

Zwischenwerte sind geradlinig einzuschalten.

Säulen und Pfeiler mit einem Verhältnis $\frac{h_s}{d} > 10$ sind nur in besonderen Fällen zulässig. Die zulässige Spannung muß dann unter der für das Verhältnis $\frac{h_s}{d} = 10$ angegeben bleiben.

14. TRAGENDE WÄNDE

14.1. Betongüte und Wanddicke

Die Betongüte muß mindestens B 120, die Wanddicke mindestens 150 mm sein, sie darf bei drei- oder vierseitig gehaltenen Innenwänden bis auf 100 mm vermindert werden, wenn die Geschoßhöhe $h_s \leq 3$ m ist und die Decke über der Wand biegesteif durchläuft. Diese Mindestdicken gelten nur, soweit nicht mit Rücksicht auf die Standsicherheit, den Wärme-, Schall- oder Feuerschutz dickere Wände erforderlich sind.

Querschnittsschwächungen durch Schlitzte sind beim Standsicherheitsnachweis zu berücksichtigen. Ist die Lage der Schlitzte beim Standsicherheitsnachweis noch nicht in Zeichnungen festgelegt, so sind zur rechnerisch erforderlichen Wanddicke 30 mm zuzuschlagen. In Wänden, die dünner als 150 mm sind, sind Schlitzte jeder Art unzulässig.

14.2. Aussteifung der Wände

Beim Tragverhalten wird unterschieden zwischen zweiseitig, dreiseitig und vierseitig gehaltenen Wänden.

14.2.1. Als zweiseitig gehalten gelten Wände, die oben und unten durch Stahlbeton- oder Stahlsteindecken, die als steife Scheiben ausgebildet und unverschieblich gelagert sind. Ist die längere Seite einer zusammenhängend berechneten Decke höchstens gleich dem 2,5fachen der kürzeren Seite, so kann eine ausreichende Scheibenwirkung ohne besonderen rechnerischen Nachweis bei am Ort hergestellten Stahlbetondecken nach TGL 0-1045 Ausg. 4.63, §§ 22. bis 24. angenommen werden, bei Decken aus Fertigteilen jedoch nur, wenn ein mindestens 40 mm dicker Überbeton mit Querbewehrung oder wenn Querrippen vorhanden sind. Stahlsteindecken müssen ebenfalls einen mindestens 40 mm dicken Überbeton mit entsprechender Querbewehrung besitzen. Die Wände müssen gegen seitliches Verschieben gehalten und mit diesen Decken zugfest verbunden sein. Zu diesem Zweck ist die Haupt- und Querbewehrung der Stahlbetondecken bis nahe an die Außenseite der Umfassungswände zu führen. Die Last der aufgehenden Wände muß unmittelbar auf der Massivdecke aufliegen (Reibungsschluß). Zwischen den Wänden im obersten Geschoß und der daraufliegenden Decke wird eine zugfeste Verbindung, z.B. durch Steckbügel, empfohlen.

Zweiseitig gehaltene Wandteile, z.B. auch Tür- und Fensterpfeiler, müssen einschließlich ihrer Anschläge mindestens 750 mm breit sein; Ausnahmen sind nur zulässig bei besonders kleinen Wandöffnungen.

14.2.2. Als dreiseitig gehalten gelten Wände, die außer durch Stahlbetondecken nach Abschnitt 14.2.1. an einer Seite durch eine aussteifende Querwand nach Abschnitt 14.3. gehalten sind. Der Mittenabstand der aussteifenden Querwand vom freien Rand der Wand darf höchstens sein:

bei einer Wanddicke $d \geq 150$ mm gleich der Geschoßhöhe h_s , aber nicht mehr als 4 m,

bei einer Wanddicke $d = 100$ mm das 0,8fache der Geschoßhöhe, aber nicht mehr als 2,5 m.

Ist der Mittenabstand der aussteifenden Querwand vom freien Rand höchstens gleich der 6fachen Wanddicke der ausgesteiften Wand, so darf ihre Knicklänge s_k wie bei einer vierseitig gehaltenen Wand angenommen werden.

14.2.3. Als vierseitig gehalten gelten Wände, die außer durch Stahlbetondecken nach Abschnitt 14.2.1. an beiden Seiten durch je eine aussteifende Querwand nach Abschnitt 14.3. gehalten sind. Der Mittenabstand der aussteifenden Querwände darf höchstens sein:

bei einer Wanddicke $d \geq 150$ mm das 2fache der Geschoßhöhe h_s , aber nicht mehr als 8 m,

bei einer Wanddicke $d = 100$ mm das 1,5fache der Geschoßhöhe h_s , aber nicht mehr als 5 m.

Haben vierseitiggehaltene Wände Öffnungen, deren lichte Höhe $h'_s \geq \frac{h_s}{3}$ und deren Gesamtfläche größer als ein Zehntel der Wandfläche ist, so sind Wandteile zwischen Öffnung und aussteifender Querwand als dreiseitig gehaltene Wände, Wandteile zwischen den Öffnungen (Fenster- und Türpfeiler) als zweiseitig gehaltene Wände zu behandeln.

14.2.4. Für Wanddicken zwischen 100 und 150 mm dürfen Zwischenwerte für den Abstand der aussteifenden Querwand gradlinig eingeschaltet werden.

14.3. Aussteifende Querwände

Aussteifende Querwände müssen mindestens 100 mm dick sein und mit den auszusteifenden Wänden gleichzeitig hochgeführt werden. Ihre Länge muß mindestens $\frac{1}{5}$ der Geschoßhöhe h_s und bei aussteifenden Querwänden mit Öffnungen im Bereich dieser Öffnungen mindestens $\frac{1}{5}$ ihrer lichten Höhe h'_s sein. Für belastete Querwände gilt ebenfalls Abschnitt 14.

14.4. Nachweis der Knicksicherheit

Die Knicklänge s_k ist anzunehmen:

- bei zweiseitig gehaltenen Wänden gleich h_s ;
- bei dreiseitig gehaltenen Wänden gleich $0,8 h_s$;
- bei vierseitig gehaltenen Wänden gleich $0,6 h_s$.

Gehen bei Fensterpfeilern, Brüstung und Sturz oder bei Türpfeilern nach Abschnitt 14.2.3. der Sturz in voller Wanddicke durch, so darf als Knicklänge s_k für diese Pfeiler angenommen werden:

$$s_k = h'_s + r(h_s - h'_s) = 0,8 h_s \text{ (Bild 2).}$$

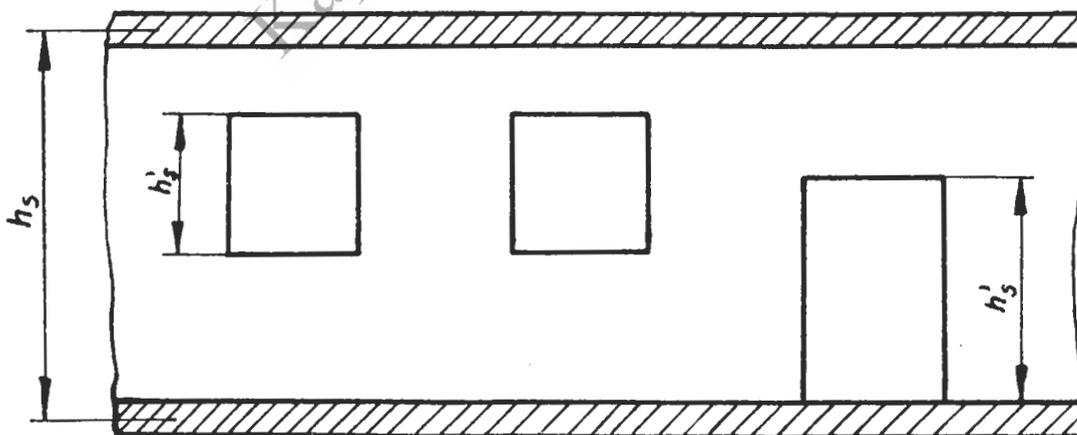


Bild 2

Dabei ist h_g die Geschosshöhe, h'_g die lichte Fenster- oder Türhöhe und r ein Beiwert, der von der Wanddicke abhängt:

Wanddicke	200	175	150	125	100
r	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0

Liegen beiderseits eines Pfeilers Öffnungen mit verschiedener lichter Höhe h'_g , so ist der größere Wert h'_g in Rechnung zu stellen.

Die Wände sind für die ω -fache mittige Belastung zu berechnen. Die Knickzahlen ω sind in Tabelle 4 in Abhängigkeit von der Knicklänge s_k und der Wanddicke d angegeben.

Tabelle 4 Knickzahlen ω für unbewehrte Wände

$\frac{s_k}{d}$	ω	$\frac{\Delta \omega}{\Delta \frac{s_k}{d}}$
≈ 8	1,0	0,05
10	1,1	0,10
15	1,6	0,10
20	2,1	0,14
25	2,8	

14.5. Zulässige Spannungen

Bei Wänden ist die zulässige Druckspannung, bei ausmittiger Beanspruchung die zulässige Kantenpressung nach Tabelle 2 anzunehmen.

Wände, die dünner als 150 mm sind, dürfen nicht mit den für die Betongüte B 300 zugelassenen oder mit höheren Spannungen bemessen werden.

Bei Wänden, die in verllorener Schalung, z.B. aus Dämmplatten, hergestellt werden und deren Dicke ohne Schalung weniger als 150 mm beträgt, ist die zulässige Spannung um 10% herabzusetzen.

Ein Nachweis der ausmittigen Beanspruchung der Wände ist nur erforderlich, wenn eine Einspannung der Decken in die Wände in Rechnung gestellt wird. Der Knicksicherheitsnachweis ist dann ebenfalls nach Abschnitt 14.4. nur für mittigangreifende Lasten zu führen.

14.6. Maßnahmen gegen Schwind- und Setzrisse

Zur Vermeidung grober Schwindrisse sind im Abstand von höchstens 35 m durch das ganze Gebäude gehende Trennfugen anzuordnen. Außerdem sind in die Außen- und Wohnungstrennwände, etwa in Höhe jeder Geschoßdecke (auch der Kellerdecke), 2 durchlaufende Rundstäbe (Ringanker) zu legen. Ihr Durchmesser richtet sich nach Tabelle 5.

Zwischen den Trennfugen darf diese Bewehrung nicht unterbrochen werden, auch nicht durch Fenster der Treppenhäuser. Stöße sind gegeneinander zu versetzen, wobei die Rundstäbe an den Enden mit halbkreisförmigen Haken zu versehen und mindestens 500 mm zu überdecken sind. Diese Ringanker können mit den Massivdecken oder etwaigen Stahlbetonfensterstürzen vereinigt und in Wänden, die mit der Hauptbewehrung der Massivdecken gleichlaufen, weggelassen werden, wenn diese Decken und ihre Bewehrung auf der ganzen Länge der Umfassungswand, oder zwischen den Trennfugen ohne Unterbrechung ihrer Bewehrung durchlaufen und außerdem bis nahe zur Außenkante dieser Wände reichen. Stahlsteindecken und Hohlsteine anderer Decken sind dabei innerhalb der Wände durch Vollbetonstreifen zu ersetzen.

Tabelle 5

Gebäudelänge m höchstens	Durchmesser der beiden Rundstäbe (Ringanker) mm mindestens
10	10
18	12
35	14

Außerdem empfiehlt es sich, unmittelbar unterhalb der Fensterbänke eine Bewehrung von 2 Rundstäben mit Durchmesser 10 mm anzuordnen, von denen beiderseits je ein Stab 0,5 und 1 m über die Fensteröffnung hinausreicht. Soweit diese Bewehrung zwischen den Trennfugen ohne Unterbrechung durchläuft, kann sie auf Ringanker angerechnet werden; jedoch muß in Deckenhöhe mindestens die Hälfte der geforderten Bewehrung verbleiben.

14.7. Tür- und Fensterstürze

Stürze und Öffnungen dürfen bis zu einer größten Lichtweite von 1200 mm aus unbewehrtem Beton gebildet werden und ohne Bewehrung bleiben, wenn sie gleichzeitig mit der anschließenden Wand betoniert werden und bei Belastung durch eine Decke mindestens 400 mm, sonst mindestens 300 mm hoch sind. Die Sturzhöhe wird dabei bis Oberkante Decke gemessen.

Stürze über Öffnungen mit einer Lichtweite von mehr als 1200 mm sind zu bewehren. Wird die Ringbewehrung nach Abschnitt 16.6. mit den Fensterstürzen verbunden, so darf ihr Querschnitt zur Hälfte auf die Bewehrung der Fensterstürze angerechnet werden.

Hinweise:

Entstanden unter Berücksichtigung von DIN 1047 4. Ausg. 8.43, gleichzeitiger Ersatz von TGL 71:4 Ausg. 9.55. Änderungen gegenüber TGL 71:4 bestehen nicht.

Diese TGL wurde digitalisiert von
Ingenieurbüro Friedrich Bau & Reko,
Kapellenstraße 7b, 08324 Bockau.