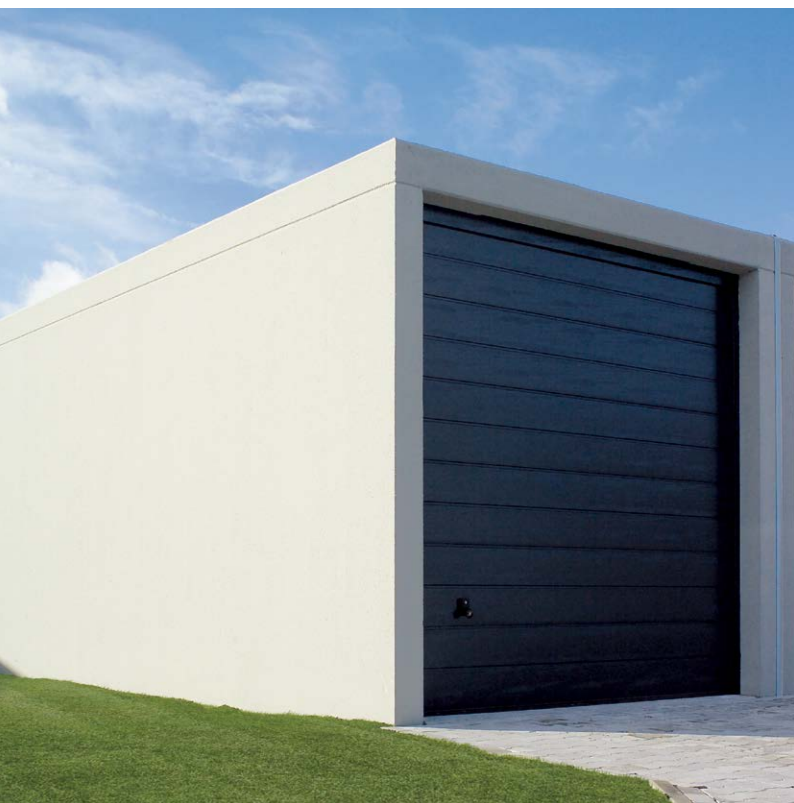




FACHVEREINIGUNG
BETONFERTIGGARAGEN e.V.

RICHTLINIE FÜR DIE TECHNISCHE AUSFÜHRUNG

VON BETONFERTIGGARAGEN



**Technisches Merkblatt der Fachvereinigung
Betonfertiggeragen e.V.**

www.betonfertiggeragen.de

INHALT

§ 1 Allgemeines**§ 2 Allgemeine Beschreibung****§ 3 Bausystem****§ 4 Technische Bestimmungen****§ 5 Baustoff****§ 6 Konstruktionsdetails**

1. Garagenkörper
2. Dachabdichtung und Entwässerung
3. Belüftung und Feuchtigkeit in der Garage
4. Oberflächenbehandlung
5. Tore
6. Türen
7. Fenster
8. Zubehör

§ 7 Fundamentierung**§ 8 Dachbelastungen/
Wandbelastungen****§ 9 Transport und Montage****§ 10 Bauantrag**

Wofür Sie Ihre Betonfertiggarage auch verwenden wollen – durch eine sorgfältige Auswahl der Garagenausstattung ist sie optimal an jeden Einsatzzweck anpassbar.



§ 1 ALLGEMEINES

Diese Richtlinie soll dem Planer und Bauherrn eine Beschreibung der Bauarten, Ausführungen und Ausstattungen von Fertiggaragen aus Stahlbeton liefern und somit helfen, eine Beurteilung von unterschiedlichen Bauweisen zu ermöglichen.

Die Richtlinie wurde von der Fachvereinigung Betonfertiggaragen e.V. erstellt. Ihre Mitglieder sind insbesondere Hersteller von Betonfertiggaragen.

Die verschiedenen Landesbauordnungen und die einschlägigen Normen stellen Forderungen, die zusammengefasst unter Berücksichtigung der speziellen Anforderungen an Garagen und Garagenanlagen in dieser Richtlinie wiedergegeben werden und im gesamten Gebiet der Bundesrepublik Deutschland gültig sind.

§ 2 ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

Betonfertiggaragen gibt es in verschiedensten Größen, wobei die Abmessungen in Länge, Breite und Höhe je nach Hersteller unterschiedlich sind.

Die Einsatzmöglichkeiten können daher sehr vielfältig sein: Sowohl die Unterbringung von PKW, Wohnmobilen, Fahrrädern und Gartengeräten als auch die Nutzung als Mehrzweckraum sind denkbar. Die Garagen unterscheiden sich nach folgenden Bauarten:

- Einzel, Doppel- oder Reihengaragen
- Großraumgaragen mit einem Tor
- Garagen mit einem hinten oder seitlich angebauten Geräteraum
- Doppelstockgarage (d. h. Garage auf Garage) mit versetzten Einfahrten

- Mehrfachparker mit hydraulischem Parklift
- Tiefgaragenanlagen

Weitere mögliche Nutzungsarten:

- Mehrzweckraum als Kellerersatzraum oder als Technik-Container
- Kellerraum unter der Garage (speziell bei Hangbebauung, auch als Heizungsraum oder zur Pelletlagerung)
- Wasserspeicher
- Personelle Betriebsnutzung

Besprechen Sie besondere Anforderungen infolge der Nutzungsart, wie zum Beispiel bezüglich Baurecht, Bauphysik oder Bautechnik, mit Ihrem Garagenlieferanten.

§ 3 BAUSYSTEM

Betonfertiggaragen werden werkseitig als Raumzelle überwiegend mit Betonboden hergestellt. Garagen ohne Boden sind ebenfalls herstellbar. (Näheres hierzu unter § 6 „Konstruktionsdetails“). Die Dachflächen sind überwiegend als Wannendächer ausgeformt und haben eine umlaufende Betonattika. Die Wannendächer können mit oder ohne

Gefälle ausgeführt sein. Eine Pfützenbildung ist daher möglich. Vereinzelt gibt es Ausführungen mit leicht geneigtem Pultdach. Die Gründung erfolgt in der Regel auf bewehrten Streifenfundamenten oder Punktfundamenten aus Beton. (Näheres hierzu unter § 7 „Fundamentierung“).



§ 4 TECHNISCHE BESTIMMUNGEN

Für die Bemessung und Ausführung von Betonfertiggaragen gilt die europäische Produktnorm DIN EN 13978-1 in Verbindung mit der deutschen Anwendungsregel DIN V 20000-125.

In diesen speziellen Normen sind die Besonderheiten für Gebäude wie z. B. Garagen und Trafostationen und dabei auch die Abweichungen und Vereinfachungen

gegenüber der DIN EN 1992-1-1 (Eurocode 2) geregelt, die den allgemeinen Stahlbetonbau umfasst.

Die Fremdüberwachung der Herstellwerke erfolgt durch eine amtliche Materialprüfanstalt oder eine in den einzelnen Bundesländern vorhandene, unabhängige Güteschutzgemeinschaft der Beton- und Fertigteilwerke.

§ 5 BAUSTOFF

Die Tragkonstruktion der Garage besteht aus hochwertigem Beton mindestens der Druckfestigkeitsklasse C 30/37 bzw. LC 30/33 und einer Bewehrung aus Baustahlmatten und Stabstahl B 500 oder Stahlfasern. Beton selbst besteht aus den Naturprodukten Kies, Sand, Zement und Wasser. Zement und Wasser härten hierbei in einem chemischen Prozess zu einem stabilen, dauerhaften Zementsteingefüge aus.

Der Verbundbaustoff Stahlbeton weist die auftretenden Kräfte in einer Garage den einzelnen Komponenten zu: Zugkräfte werden vom Stahl aufgenommen, Druckkräfte übernimmt der Beton. Wegen seiner im Vergleich zu Stahl größeren Sprödigkeit kann dies in zugbeanspruchten Bereichen im Beton zu Feinrissbildungen führen. Hierzu ist in der Stahlbetonnorm wie auch in der Produktnorm für Betonfertiggaragen festgelegt, dass feine Risse bis zu 0,4 mm Rissbreite weder die Dauerhaftigkeit noch die Gebrauchstauglichkeit beeinträchtigen und deshalb zulässig sind.



Nicht nur ein optisches Highlight: Hochwertige Außenputze und -farben schützen Wände vor eindringendem Wasser und verhindern dadurch, dass Kohlendioxid und Salze die Materialstrukturen des Betons angreifen.

Außerdem behindern sie durch ihre Oberflächen das Festsitzen von Pilzen und Algen.





§ 6 KONSTRUKTIONSDetails

1. Garagenkörper

Es gibt im Wesentlichen zwei verschiedene Herstellungsverfahren für Betonfertiggaragen:

1. Herstellung in einer Stahlform, in der die Garage inklusive Boden in einem Betoniervorgang hergestellt wird.
2. Herstellung in einer Stahlform, in der die Längswände, Rückwand sowie die Dachfläche in einem Betoniervorgang hergestellt werden. Der separat betonierte Betonboden wird in einer der nachfolgend aufgeführten Arten eingebaut:

- Einfahren des vorgefertigten Bodens in eine Stahlform mit anschließender Betonage des Garagenkörpers
- Einschweißen oder Einschrauben eines vorgefertigten Bodens in einen zuvor betonierten Garagenkörper
- Nachträgliches Einbetonieren eines Betonbodens

Dabei entsteht bei allen Systemen eine fertigungsbedingte Arbeitsfuge in Form einer Betonier- oder Schwindfuge, die jedoch keinen Einfluss auf die Tragfähigkeit des Bodens hat.

Der Boden kann als Vollboden oder als Kassettenplatte ausgeführt werden. Die Oberfläche ist hierbei planmäßig waagrecht oder mit geringer Neigung (0 % bis < 1 %) ausgeführt. Je nach Fertigungstechnik sind die Oberflächen schalungsglatt oder von Hand geglättet ausgeführt. Den Abschluss der Bodenplatte im Einfahrtsbereich bildet eine Betonkante oder ein einbetoniertes Abschlussprofil.

Die auf das Dach und den Boden einwirkenden vertikalen Lasten werden über die Wände auf die Fundamente punktförmig über Montage-Unterlegplättchen abgeleitet. Zeit- und lastabhängige Verformungen der Bodenplatte (z. B. infolge von Kriechen des Betons, Durchbiegung unter Eigengewicht und Verkehrslast) sind unvermeidbar und gemäß DIN EN 13978-1 bis zu einem Durchhang von 1/150 der Spannweite zulässig.

Die zulässige Bodenbelastung beträgt bei allen Garagen 3,5 kN/m² und ist geeignet für ein PKW-Gewicht von maximal 2,5 t. Zur Aufnahme höherer Lasten werden Garagen mit Bodenverstärkung angeboten.

Ebenfalls möglich ist die Herstellung der Garage ohne Boden. So kann diese zum Beispiel auf eine nach Statik bewehrte Bodenplatte gestellt werden.

Weiter besteht die Möglichkeit, nachträglich einen Ortbetonboden oder eine Pflasterung einzubringen. Die statischen Randbedingungen für diese Bauarten sind mit dem jeweiligen Hersteller abzusprechen.

Bedingt durch verschiedene Stahlformen können die Wände je nach Hersteller konisch oder parallel verlaufen.

2. Dachabdichtung und Entwässerung

Bei der Ausbildung des Garagendachs als Dachwanne erfolgt die Entwässerung in der Regel über einen Dacheinlauf und über ein innenliegendes Fallrohr aus Kunststoff bis zur Unterkante des Garagenbodens. Der Anschluss an den bauseitigen Kanal stellt eine bauseitige Leistung dar. Aufgrund der Kleinflächigkeit des Daches und der statischen Belastbarkeit ist ein Notüberlauf nicht erforderlich.

Die Dachabdichtung ist im Regelfall ein Bestandteil des industriell hergestellten Bauproduktes „Betonfertiggarage nach DIN EN 13978-1“ mit CE-Kennzeichnung. Es handelt sich um keine eigenständige handwerklich hergestellte Bauleistung oder Ausführung.

Die Dachabdichtung von Betonfertiggaragen nach DIN EN 13978-1 kann für diese baurechtlich untergeordneten Bauwerke abweichend von den nationalen Regeln der Normenreihe DIN 18531 (Juli 2017) oder der Flachdachrichtlinie des Dachdeckerhandwerks ausgeführt werden. Entsprechende Bemessungs- und Ausführungshinweise enthält DIN SPEC 91440:2020-12.



Die in der Regel einlagig aufgetragenen Dichtmaterialien müssen ein ausreichendes Dehnverhalten besitzen, damit sie rissüberbrückend wirken können. Dieses ist auf die bei Betonfertiggaragen zulässige Rissbreite von bis zu 0,4 mm abzustimmen.

Ein Dachrandprofil als Attikaverwahrung ist nicht erforderlich. Jedoch können dadurch die Dauerhaftigkeit des Bauwerks weiter erhöht und darüber hinaus, bei entsprechender Farbgebung, gestalterische Akzente gesetzt werden. Ein Wandanschluss zu angrenzenden Bauwerken ist eine bauseitige Leistung.

Um die Dauerhaftigkeit der Dachabdichtung zu gewährleisten, wird eine halbjährliche Wartung mit Reinigung des Dachablaufes und Entfernung von Fremdkörpern und Wildwuchs empfohlen.

3. Belüftung und Feuchtigkeit in der Garage

Üblicherweise wird eine permanente Belüftung zwischen Tor und Rückwand durch einen Spalt im Torbereich und eine Lüftungsöffnung in den Rück- bzw. Seitenwänden gewährleistet.

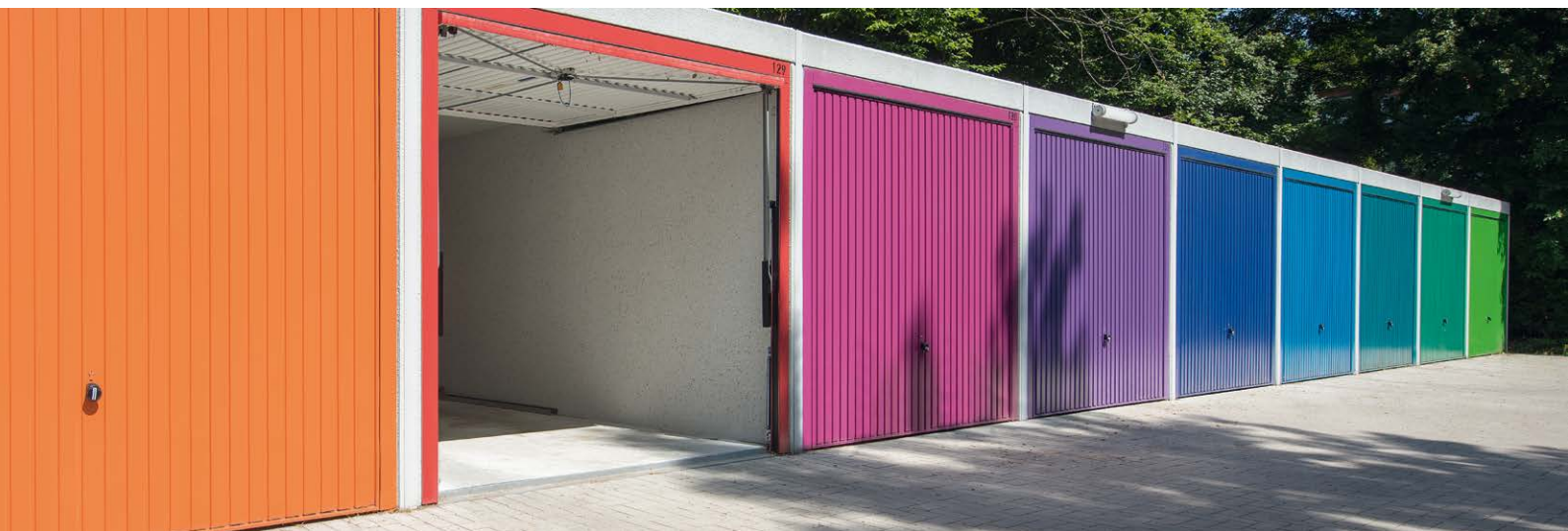
Es kann jedoch bei bestimmten Witterungs- und Temperaturkonstellationen zur zeitweisen Kondensatbildung auf Decken-, Wandflächen und im Torbereich kommen. Dies ist bauphysikalisch bedingt und kein Zeichen für eine mangelhafte Garage. Situationsbedingt kann bei Betonfertiggaragen auf Lüftungsöffnungen verzichtet werden, wenn nutzerseitig eine ausreichende Belüftung sichergestellt wird.

Besonders bei Regen, Schnee und nasskaltem Wetter gelangt mit dem Auto sehr viel Feuchtigkeit in die Garage. Die geringe Neigung oder auch ein planmäßig horizontal eingebauter Boden lassen das Wasser nicht von selbst aus der Garage ablaufen. In manchen Nachbarstaaten muss durch eine Schwelle am Tor ein Auslaufen von Flüssigkeit aus der Garage verhindert werden. Schneematsch und Wasserpfützen (Schmelzwasser) auf dem Garagenboden sollten daher regelmäßig mit einem Kehrbesen oder Bodenabzieher/Wasserschieber beseitigt werden.

Die mögliche Pfützentiefe kann sich z. B. aus der zulässigen Durchbiegung nach DIN EN 13978-1 (bis zu 1/150 der Spannweite) ergeben. Für eine 3 m breite Garage bedeutet dies eine zulässige Durchbiegung von $300/150 = 2,0$ cm. Additionen aus Durchbiegung, Schiefstellungen und Ausführungstoleranzen sind möglich. Baugrundbedingte ungleiche Bauwerkssetzungen können diese Gegebenheiten zusätzlich verstärken.

4. Oberflächengestaltung

Die Innenwände werden mit einer Dispersionsfarbe beschichtet und teilweise mit Kontrastfarbtönen gesprenkelt. Die Außenwände werden standardmäßig mit einem witterungsbeständigen Putz beschichtet. Bei Reihen- und Eckgaragen werden üblicherweise nur die sichtbar bleibenden Wandflächen verputzt.





5. Tore

In der Regel werden feuerverzinkte, farbig beschichtete Schwingtore mit einem Torblatt aus Stahlsickenblech eingebaut. Diese Schwingtore werden in zahlreichen Varianten angeboten. Sektional-, Decken- oder Seitenlauf-tore werden ebenfalls von den meisten Herstellern angeboten. Sie haben gegenüber den Schwingtoren den Vorteil, nicht über die Garagenvorderkante auszu-schwingen. In die Garagenrückwand oder auch -seiten-wand kann ein zusätzliches Tor mit kleineren Abmessungen eingebaut werden. Hierfür sind eventuell zusätzliche Fundamentierungen notwendig, die im auftragsbezogenen Fundamentplan festgelegt sind. Der Einbau eines auf das Tor abgestimmten Torantriebs ist jederzeit auch nachträg-lich möglich. Hinweise zur Bedienung und Wartung der Toranlage werden dem Kunden übergeben.

Zur Gewährleistung einer Quer- und Längslüftung sind Tore konstruktionsbedingt mit Spalten und Öffnungen aus-gestattet. Tore sind daher nicht schlagregendicht.

6. Türen

Türen werden als Zubehör angeboten und können meist in gleicher Optik wie das Tor geliefert werden. Eine Schlagregendichtheit ist bei einer Garagentür im Standard-fall nicht gegeben. Mindestabstände der Türaussparungen von den Garagenecken sind statisch bedingt einzuhalten. Hierfür sind eventuell zusätzliche Fundamentierungen not-wendig, die im auftragsbezogenen Fundamentplan festge-legt sind.

7. Fenster

Kippfenster mit Einfachverglasung in Stahlklemmzarge oder isolierverglaste Fenster mit Dreh-Kippbeschlag werden von allen Herstellern in verschiedenen Größen angeboten.

8. Zubehör

Betonfertiggaragen können mit einer Vielzahl von Zubehörteilen ausgestattet werden. Zur Beratung stehen die jeweiligen Hersteller zur Verfügung.



Beschwingtes Erlebnis:
Ob Torblätter mit Profilholz-
Verschalung oder Ausführungen in
Stahlblech, Holz oder Kunststoff –
für Schwingtore stehen zahlreiche
Gestaltungsvarianten zur Auswahl.
Passend zum Tor können auch Türen
in gleicher Ausführung geliefert
werden.





§ 7 FUNDAMENTIERUNG

Betonfertiggaragen sind statisch so ausgebildet, dass kein umlaufendes Ringfundament notwendig ist. Es reichen im Standardfall zwei parallele bewehrte Streifenfundamente (Betonqualität C 25/30). Die Fundamentpläne der einzelnen Hersteller definieren die jeweilige Ausführung. Auch entsprechend dimensionierte Punktfundamente sind zulässig.

Bedingt durch ihre Bauweise, werden Betonfertiggaragen punktförmig mittels Montageplatten unter den Ecken auf den Fundamenten aufgelagert.

Eine Verpflichtung zur Abnahme bauseits hergestellter Fundamente und Entwässerungsanschlüsse durch das Lieferwerk besteht nicht.

§ 8 DACHBELASTUNGEN/WANDBELASTUNGEN

Die Dächer von Betonfertiggaragen werden statisch für die am Aufstellort erforderliche Schneelast ausgelegt.

Garagen für höhere Dachlasten sind ebenfalls lieferbar. Diese werden z. B. für Dachbegrünungen, die Nutzung des Garagendaches als Terrasse oder Parkdeck sowie für Erdüberschüttungen, die je nach Statik 30 bis ca. 100 cm betragen können, erforderlich.

Werden Garagenwände erdangefüllt, so können die Wände hierfür in speziellen Laststufen verstärkt werden.

Bei der Verfüllung von Arbeitsräumen (Wandanschüttung) sind die speziellen Hinweisblätter der einzelnen Hersteller zu beachten, die wichtige Hinweise zum Einbau einer Drainage, zur Abdichtung von erdangefüllten Wänden (ggf. mit zusätzlicher Schutzschicht) und zur Verfüllung geben. Die Verfüllung muss gleichmäßig und günstigerweise mit nichtbindigem Material wie Schotter oder Kies erfolgen. Der Arbeitsraum darf dabei nicht maschinell verdichtet werden.



Halten so einiges aus:
Dächer von Betonfertiggaragen können starken Belastungen wie zum Beispiel Schnee standhalten. Betonwände bieten nicht nur Halt, sondern auch viel Stauraum.



§ 9 TRANSPORT UND MONTAGE

Ein großer Vorteil der Betonfertiggaragen liegt in ihrer Mobilität. So ist ein späteres Versetzen der Garage jederzeit wieder möglich. Die je nach Hersteller verschiedenen Transportsysteme sehen hier ein Anheben unter dem Dach oder über Spezialaufhänger im Boden oder auf dem Dach vor. Ein Versetzen mit einem Autokran ist ebenfalls möglich. Für die Anlieferung einer Betonfertiggarage mit einem speziellen Transport- und Versetzfahrzeug muss die Zufahrt zum Aufstellort bis direkt vor das vordere Fundament ausreichend befestigt sein. Dies kann durch eine verdichtete Schotterung oder einen sonstigen tragfähigen Untergrund

erfolgen. Diese Befestigung sollte bei gerader Zufahrt im Allgemeinen ca. 30 cm breiter als das Garagenmaß sein.

Spezialtransporter und Garage haben ein Gesamtgewicht von teilweise über 35 t, sodass Achslasten von bis zu 12 t entstehen. Das Vorhandensein und die Lage möglicher Ver- und Entsorgungsleitungen (z. B. Gas, Wasser, Strom, Telefon) ist dem Garagenlieferanten unbedingt anzugeben.

§ 10 BAUANTRAG

Im Falle einer notwendigen Baugenehmigung stellen die Hersteller Typenblätter der jeweiligen Garage sowie eine hierfür gültige Statik oder Typenberechnung zur Verfügung. Diese einreichungsfähigen Unterlagen kann der Kunde seinem Bauantrag direkt beifügen.

Die Erstellung des Bauantrages durch den Garagenhersteller ist eine gesonderte Leistung.



KONTAKT

Fachvereinigung Betonfertiggaragen e.V.
Mittelstraße 2-10 · 53175 Bonn
Telefon: +49 (0) 228 95 456 - 11
Telefax : +49 (0) 228 95456 90
E-Mail: info@betonfertiggaragen.de
Internet: www.betonfertiggaragen.de

Bilder: www.garagen-galerie.de
Stand: überarbeitete Fassung, Juni 2022

Technische Änderungen vorbehalten.