






110 Stahlbetondecken

In Deutschland sind Stahlbetondecken die am häufigsten ausgeführte Deckenart. Sie bestehen aus Beton und Bewehrungsstahl und sind prinzipiell für jeden Gebäudetyp geeignet. Neben den besonders flexiblen aber arbeitsintensiven Ortbetondecken haben sich in vielen Bereichen Fertigteildecken mit schneller Montage und ohne Schalungsaufwand etabliert. Vorteile beider Systeme vereinen sich im System der Elementdecken, die aus unterseitigen Fertigteilen und einer vor Ort gegossenen Aufbetonschicht bestehen. Für beengte Einbauorte oder in der Altbausanierung eignen sich Hohlsteindecken mit zwischen schmalen Stahlbetonträgern eingehängten Hohlsteinen aus Normal- oder Leichtbeton.

Deckensystem	Ortbetondecke [1]	Elementdecke [2]	Hohlsteindecke [3]	Volldecke [4]	Hohlplatte [5]
Querschnittsskizze					
Bauweise	vor Ort gegossen	Fertigteil mit Ortbetonerfüllung	Fertigteilträger mit eingehängten Hohlsteinen, mit /ohne Ortbetonerfüllung	Fertigteil in Vollmontage	Fertigteil in Vollmontage
Bauformen	Flachdecke, Rippendecke, Kassettendecke	Flachdecke, Rippendecke, Kassettendecke	Balkendecke mit Zwischenbauteil	Flachdecke, Rippendecke, Kassettendecke, Balkendecke	Flachdecke, Hohlziele
Bewehrung, schlaff und vorgespannt [6]	schlaff	schlaff/ vorgespannt	schlaff	schlaff/ vorgespannt	schlaff/ vorgespannt
Vorteile	beliebige Formgebung, hohe Individualität, guter Schallschutz	große Freiheit in der Formgebung, reduzierter Schalungsaufwand, guter Schallschutz, glatte Deckenunterseite, geringes Gewicht beim Einheben	geringes Gewicht, einfacher Einbau, Altbausanierung	sehr schneller Einbau, geringe Baufeuchte, kein Schalungsaufwand, guter Schallschutz, glatte Deckenunterseite, große Spannweiten	sehr schneller Einbau, geringe Baufeuchte, reduziertes Gewicht, kein Schalungsaufwand, glatte Deckenunterseite, große Spannweiten
weitere Informationen bzw. Hersteller und Produktbeispiele	BetonMarketing Deutschland GmbH	Beton-Betz SySproTEC Röckelein Deckenplatte Lang Spannbeton-TT-Platte mit Aufbeton	Beton-Betz Hohlsteindecke Lothar Lange Hohlsteindecke Indeco Bimsbeton-Hohlkörper-Decke	Heidelberger Betonelemente Massivdeckenelemente Weipert Bau Massivdecke Liapor Ton-Massiv-Decke	Ketonia Spannbetonfertigdecken Heidelberger Betonelemente Variax Röckelein Supraplan

[1] Decke aus Stahlbeton, die vor Ort auf der Baustelle gegossen wird. Nach Aufbau einer mit Jochen unterstützten Schalung wird die Bewehrung, im Wesentlichen bestehend aus Stahlmatten und Stahlstäben, mit Abstandhaltern in die Schalung eingelegt. Der Beton wird in Form von Transportbeton frisch auf die Baustelle geliefert oder bei Großbaustellen vor Ort hergestellt. Er wird mittels Betonpumpe oder Krankübel in die Schalung eingebracht und verdichtet. Ortbetondecken bedürfen einer Nachbehandlung nach dem Betoniervorgang. Die Decke darf erst nach ausreichender Erhärtung ausgeschalt werden. Ortbetondecken können als Flachdecke hergestellt werden, aber auch in weiteren Formen, z. B. als Rippendecke oder Kassettendecke.

[2] Elementdecken (auch bezeichnet als Filigrandecken oder Halbfertigteildecken) sind Stahlbetondecken, bestehend aus Fertigteilenelementen, die mit einer zusätzlichen Ortbetonschicht als Aufbeton ergänzt werden. Die vorgefertigten, etwa 5 cm dicken und raumüberspannenden Elemente werden während des Einbauvorgangs als Schalung genutzt und tragen nach Aushärtung zusammen mit der Aufbetonschicht statisch zum

Gesamtquerschnitt bei. In den Fertigteilen ist die notwendige Zug- und Verbundbewehrung bereits einbetoniert. Die obere Bewehrung wird vor Ort eingelegt. Über nach oben aus dem Fertigteil ragende Gitterträger und eine aufgeraute Betonoberfläche verbindet sich die Aufbetonschicht kraftschlüssig mit dem Fertigelement. Während des Einbaus des Aufbetons bis zu dessen Aushärtung wird die Decke durch Joche und Schalungsträger unterstützt. An frei liegenden Seiten ist eine Schalung für die Aufbetonschicht vorzusehen. Durch die glatte Untersicht muss die Decke nicht verputzt werden, Fugen werden verspachtelt. Neben der gebräuchlichsten Form als Flachdecke, können Elementdecken auch in Form von Rippen- oder Kassettendecken mit Aufbetonschicht hergestellt werden. Elementdecken sind im Allgemeinen schlaff bewehrt, vorgespannte Elementdecken müssen in Deutschland gem. DIN EN 1992-1-1/NA über eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung geregelt sein.

[3] Die Hohlsteindecke (auch als Betonsteindecke, Hohlkörperdecke oder Handmontagedecke bezeichnet) ist ein Deckentyp, bei dem bewehrte Betonträger oder bewehrte Betongitter von Wand zu Wand gelegt werden, oft im Raster von 62,5 cm. Zwischen die Träger werden Deckensteine aus Normal- oder Leichtbeton eingehängt, sodass eine geschlossene untere Deckenfläche entsteht. Durch Vergießen mit Beton erreicht man die oberflächliche Schließung und den Verbund mit der aus dem Fertigteilträger ragenden Bewehrung. Dieser Deckentyp wird insbesondere in der Altbauanierung und bei beengten Platzverhältnissen verwendet. Seine Einzelteile sind leicht und können ohne schweres Gerät transportiert und eingesetzt werden, Hebezeuge sind nicht zwingend erforderlich. Neben den allgemeinen DIN-Normen für die Konstruktion von Betontragwerken, gilt für Hohlsteindecken mit eingehängten Betonsteinen insbesondere die DIN EN 15037-2.

[4] Monolithische und massiv hergestellte Stahlbetondecke, die vollständig oder in Elementen im Werk vorgefertigt wird und als Fertigteil auf die Baustelle geliefert wird. Die Elemente werden direkt auf den tragenden Bauteilen abgesetzt und kraftschlüssig an vorgegebenen Punkten mit der Tragkonstruktion vergossen, ebenso die Fugen zwischen den Elementen. Die Decke ist sofort voll belastbar. Die maximalen Dimensionen werden durch die Möglichkeiten der zur Verfügung stehenden Hebezeuge und Transportmittel begrenzt. Aufgrund des enormen Gewichts der Decke, werden die Decken auch aus gefüggedichtem oder haufwerksporigem Leichtbeton hergestellt. Für Konstruktionen in Leichtbeton gelten neben den allgemeinen DIN-Normen für die Herstellung von Stahlbetontragwerken im Besonderen DIN EN 1520 und DIN 4213. Durch die glatte Untersicht muss die Decke nicht verputzt werden, Fugen werden verspachtelt. Die Platten können schlaff bewehrt, aber auch vorgespannt geliefert werden, was größere Spannweiten ermöglicht. Neben der häufigen Ausbildung als Flachdecke sind auch Ausführungen als Rippen-, Kassetten- oder Balkendecke möglich. Spannbeton-Fertigdecken werden in Deutschland gem. DIN EN 1992-1-1/NA durch allgemeine bauaufsichtliche Zulassungen geregelt.

[5] Hohlplatten (auch Hohlplattendecken, Hohldielen oder Hohldecken genannt) beschreiben einen Deckentyp aus Stahlbeton-Fertigteilen, die durch kreisförmige Aussparungen in den Längsachsen innerhalb des Betons im Gewicht gegenüber einer Volldecke erheblich reduziert sind. Die Elemente werden direkt auf den tragenden Bauteilen abgesetzt und kraftschlüssig an vorgegebenen Punkten mit der Tragkonstruktion vergossen. Durch die glatte Untersicht muss die Decke nicht verputzt werden, Fugen werden verspachtelt. Die Platten können schlaff bewehrt, aber auch vorgespannt geliefert werden, was größere Spannweiten ermöglicht. Spannbeton-Fertigdecken werden in Deutschland gem. DIN EN 1992-1-1/NA durch allgemeine bauaufsichtliche Zulassungen geregelt. Neben den allgemeinen DIN-Normen für die Konstruktion von Betontragwerken, gilt für Hohlplatten insbesondere die DIN EN 1168.

[6] Stahlbetonbauteile, z.B. Decken, können schlaff oder vorgespannt bewehrt werden. Beim Einbau vor Ort kommt überwiegend schlaffe Bewehrung zum Einsatz, dabei wird der Bewehrungsstahl „schlaff“ in die Schalung eingelegt. Erst nach Erhärten des Betons, wenn das Bauteil nach dem Ausschalen belastet wird, übernimmt der Stahl die Zugkraft. Vorgespannte Bewehrung unterscheidet sich durch eine planmäßige Vorspannung oder Vordehnung der Stahlglieder im unbelasteten Zustand. Der Beton wird auf diese Weise „zusammengedrückt“. Im belasteten Zustand führt die längs wirkende Spannkraft zur Verringerung der Druckbelastung im Beton. Zugkräfte, die auf den Beton wirken, treten nicht auf bzw. werden vom Spannstahl aufgenommen.

Planung

Allgemein: In Literatur und Baupraxis sind unterschiedlichste Bezeichnungen von Deckentypen vorzufinden, die zum Teil voneinander abweichende Konstruktionen mit gleichen Begriffen bezeichnen, während identische Konstruktionen oft verschiedene Namen tragen. Diese Wissensseite unterscheidet zwischen den gebräuchlichsten Bezeichnungen von Stahlbetondecken „als Reinform“, in der Praxis gibt es weitere hiervon abweichende Mischformen, teilweise auch mit eigenen Bezeichnungen.

Deckentypen im Vergleich: Die reduzierte Bauzeit von Fertigteildecken kann einen wirtschaftlichen Vorteil gegenüber Ortbetondecken und in reduzierter Form auch gegenüber „Halbfertigteilen“, wie Elementdecken oder Hohlsteindecken mit Aufbetonschicht bedeuten. Die höheren Kosten für die Erstellung der Fertigteillemente im Betonwerk kann so durch einen zügigeren Bauablauf wirtschaftlich aufgewogen werden.

Aber auch zusätzliche (Kosten-)Faktoren, die mit den einzelnen Deckentypen in Verbindung stehen, müssen in die individuelle Entscheidung für einen Deckentyp einfließen. Dazu können zählen: Kosten für Kran und/oder Schalung, Länge der Transportwege, Nachbehandlungsarbeiten von Ortbetondecken, Platzverhältnisse der Baustelle und Zufahrtswege, Verputzen der Deckenuntersicht, Eintrag von Baufeuchte, etc.:

- **Bauzeit:** Vollfertigteildecken in Vollmontage, wie Hohlplatte oder Volldecke, können im Vergleich zu herkömmlichen Ortbetondecken in deutlich kürzerer Bauzeit errichtet werden. Die Decken werden zum vereinbarten Termin geliefert und eingebaut. Bei Vollmontage sind sie sofort betret- und belastbar. Fertigteildecken mit Aufbetonschicht haben zwar den Vorteil des stark reduzierten Schalaufwands, für die Aufbetonschicht sind jedoch Bewehrungs- und Betonierarbeiten in reduziertem Umfang trotzdem notwendig. Die Bauzeit dieser „Halbfertigteile“ vor Ort ist zwischen der von Ortbetondecken und Vollfertigteildecken einzuordnen.
- **Schalung:** Das zeitintensive Einschalen der Decke und Einbauen von Bewehrung und Aussparungen auf der Baustelle entfällt bei Volldecken und Hohlplatten in Vollmontage komplett. Bei Decken mit Aufbetonschicht, wie Elementdecken und Hohlsteindecken, ist eine linienförmige Unterstützung durch Träger und Stützen notwendig.
- **Oberflächenqualität:** Hohlplatten, Element- und Volldecken zeichnen sich durch eine Untersicht in Sichtbetonqualität aus. Fugen zwischen den Elementen können verspachtelt und überstrichen werden. Der Arbeitsgang des Verputzens kann entfallen.
- **Transport, Baugeräte:** Fertigteillemente benötigen aufgrund ihrer Abmessungen und ihres Gewichts schwere Transporter und leistungsstarke Kräne, um die Elemente einzusetzen. Elementdecken, die im Gewicht aufgrund der nur wenigen Zentimeter starken Betonplatte deutlich reduziert sind, benötigen dagegen nur geringe Hebekapazität. Hohlplattendecken könnten sogar von Hand eingesetzt werden. Die Dimension der Zufahrtswege muss für die Anlieferung geeignet sein.
- **Baufeuchte:** Während die Ortbetondecke den größten Eintrag von Baufeuchte im Gebäude zu verzeichnen hat, ist er bei der Elementdecke aufgrund der geringeren vor Ort zu betonierenden Schicht bereits reduziert. Vollfertigteile, sprich Elemente, die keine oder nur geringe Vergussanteile aufweisen, verursachen keine nennenswerte Baufeuchte im Gebäude.

Standsicherheit: Standsicherheitsberechnungen werden vom Tragwerksplaner nach Eurocode 2 durchgeführt. Fertigteilwerke bieten oftmals die statischen Berechnungen zusammen mit der Fertigung der Deckenelemente an. Hohlsteindecken und Hohlplatten wirken in der Regel als einachsiges System. Ortbeton-, Element- und Volldecken sind insbesondere als Flachdecken verbreitet, sowohl als ein- oder als zweiachsiges System.

Betonauswahl: In der Planung müssen die Druckfestigkeitsklasse (z.B. C25/30) und die Konsistenzklasse (z.B. F3) definiert werden, eventuell auch die Expositionsklasse (z.B. XF 2), insbesondere wenn ein Bauteil mit der Außenluft in Berührung kommt (z. B. als Deckenuntersicht in einem offenen Parkhaus). Diese Festlegungen hat der Tragwerksplaner in Abstimmung mit dem Bauherrn und dem Architekten zu treffen.

Schallschutz: Die Schutzziele in Bezug auf den Schallschutz müssen zwischen Planer und Bauherr vorab festgelegt werden, da mehrere Regelwerke nebeneinander existieren. Vor allem in Wohngebäuden mit mehreren Einheiten gelten nach dem Stand der Technik hohe Anforderungen, die insbesondere die Schallübertragung zwischen den Einheiten betreffen, also auch die Übertragung über Zwischendecken. Die DIN 4109 regelt dabei den absoluten Mindeststandard, der heutzutage aber als überholt gilt. Planer sollten

die erhöhten Werte nach DIN 4109 Beiblatt 2 bzw. die VDI-Richtlinie 4100 als absoluten Mindeststandard zu Grunde legen.

Der Schutz gegen Luftschall steigt mit der Zunahme der flächenbezogenen Masse der Deckenplatte, welche durch Stärke und Rohdichte eines Bauteils festgelegt ist. Prinzipiell liefert Beton als schwerer Baustoff gute Voraussetzungen für eine sehr gute Eindämmung von Luftschall.

Eine Verbesserung der Trittschalldämmung wird über die Erhöhung von flächenbezogener Masse kaum erreicht. Eine zweischalige Konstruktion ist in dieser Hinsicht weit wirkungsvoller. Besonders effektiv als zweite Schale ist der schwimmende Estrich. Er ist durch Trittschalldämmung und Randdämmstreifen schalltechnisch von der Decken- und Wandkonstruktion entkoppelt, siehe hierzu bauwion-Seite ► [400 / Baustellenestriche](#).

Wärmeschutz: Beton besitzt auf Grund seiner hohen Dichte eine sehr gute Wärmeleitfähigkeit, sodass der Baustoff annähernd keine wärmedämmende Wirkung besitzt. Decken aus gefügedichtem oder haufwerksporigem Leichtbeton und Stahlbetondecken mit Hohlräumen bieten eine vergleichsweise höhere Dämmwirkung.

Stahlbetondecken, die beheizte Innenräume gegen Außenräume abtrennen (z.B. Durchfahrten, Flachdach), müssen nach Energieeinsparverordnung gedämmt werden. Auch Decken gegen Räume, die in der Berechnung als unbeheizt berücksichtigt oder nicht innerhalb der Systemgrenze des beheizten Gebäudevolumens liegen (z.B. unbeheizter Keller oder Dachraum), müssen zumindest in geringem Maße gedämmt werden, da sonst Tauwasseranfall nicht ausgeschlossen werden kann. Nur bei gut durchlüfteten Räumen ober- und unterhalb der Decke (z. B. offene Tiefgarage) und bei Decken, die ausschließlich beheizte Räume voneinander trennen, kann ganz auf eine Wärmedämmung verzichtet werden.

Von Herstellern angebotene Fertigteildecken mit unterseitig fest angebrachter Wärmedämmschicht bieten den Vorteil, dass die Dämmung nicht mehr bauseits aufgebracht werden muss.

An den Stirnseiten von Stahlbetondecken wird bei gemauerten monolithischen Außenwänden oft ein Randdämmstreifen eingelegt, um den in diesem Bereich verringerten Querschnitt der Außenwand auszugleichen.

Brandschutz: Stahlbetondecken gelten gem. DIN EN 13501-1 als nicht brennbare Bauteile der Klasse A1. Eine Stahlbetondecke bietet somit beste Voraussetzungen bei ausreichender Dimensionierung und Betondeckung für den Brandschutz, siehe hierzu Lexikonbeitrag *Brandverhalten, Klasse nach DIN EN 13501-1*.

Schalung: Bei Einbau von Ortbetondecken wird überwiegend eine konventionelle Deckenschalung verwendet, bestehend aus Schaltafeln oder Schalhaut, Holzträgern und Stahlrohrstützen mit gabelförmigem Aufsatz, um die Träger einzulegen. Die Struktur der Schalhaut oder der Schaltafeln bestimmt die Oberflächenqualität und Optik der Deckenuntersicht. Um die Lasten des Frischbetons abtragen zu können, muss die Konstruktion der Schalung standsicher und ausreichend steif sein, um Auswölbungen zu vermeiden, bzw. die geforderte Maßgenauigkeit zu gewährleisten.

Installationen, Aussparungen, Deckendurchbrüche: Elektroinstallationen können bei Ortbetondecken vor dem Betonieren als Leerrohre und Dosen in die Schalung eingenagelt werden. Aussparungen und

Deckendurchbrüche werden in Form von Holzabtrennungen direkt auf die Schalung aufgenagelt. Bei Fertigteildecken werden die Leerrohre etc. bereits im Werk in die Elemente eingebaut und die Aussparungen entsprechend mitberücksichtigt.

Sonderformen: Bei Ortbetondecken, insbesondere auf Großbaustellen, kann eine sogenannte Rollbewehrung wirtschaftlich interessant sein, da der Arbeitsgang des Bewehrens vor Ort mit dieser Technik rationalisiert und minimiert wird. Hierbei handelt es sich um parallele, miteinander verbundene Rundstäbe, die rollenweise geliefert und durch Abrollen in mehreren Lagen und Richtungen eingebaut werden.

Einige Hersteller von Fertigteildecken haben auch Heiz- Kühl-, oder Lüftungsdecken entwickelt, die Bestandteil effizienter Energiekonzepte sein können. Insbesondere die Hohlplatte bietet sich für diese Sonderfunktionen an, da ihre langen Hohlräume für die Leitungsführung geeignet sind.

Fertigteildecken mit unterseitig fest angebrachter Wärmedämmschicht werden z.B. über kalten Kellern oder über Außenbereichen eingebaut.

Ausführung

Montage von Fertigelementen: Fertigteilelemente werden im Werk nach Ausführungsplänen und Statik gefertigt. Bei der Anlieferung auf die Baustelle wird üblicherweise ein Verlegeplan und eine Montageanleitung mitgeliefert. Bis zum Einbau müssen sämtliche Deckenaufleger in exakter Höhe erstellt und voll tragfähig sein. Wichtig ist hierbei auch die Ebenheit und Sauberkeit der Auflager, um eine vollflächige Auflage der Elemente zu ermöglichen. Bei Elementdecken und Hohlsteindecken ist eine linienförmige Montageunterstützung mit Trägern und Montagejochen notwendig. Die Elemente werden mit Kran oder Autokran meist ohne Zwischenlagerung auf die vorbereiteten Auflager gehoben. Decken ohne Aufbetonschicht sind sofort betret- und belastbar, mit dem Verguss der Einzelelemente kann unmittelbar begonnen werden. Bei Decken mit Aufbetonschicht muss vor dem Betonieren der Aufbetonschicht zunächst die Oberbewehrung eingebracht werden.

Betoneinbau: Angelieferter oder vor Ort hergestellter Beton für eine Ortbetondecke oder die Aufbetonschicht einer Fertigteildecke ist schnellstmöglich einzubauen. Dabei muss verhindert werden, dass Hohlräume im Bauteil entstehen. Dies wird durch Rütteln, Stampfen oder Stochern verhindert. Erfolgt dies zu lange, besteht allerdings die Gefahr einer Entmischung. Dies zeigt sich durch die Bildung einer wässrigen Schlammsschicht an der Oberfläche. Beton ist immer lagenweise einzubringen und sollte nicht aus Fallhöhen von mehr als zwei Metern eingebracht werden. Beton wird beim Abbinden durch äußere Bedingungen beeinflusst. Bei extremen klimatischen Bedingungen wie Hitze (über 30°C) oder Frost (unter -5°C) darf ohne geeignete Zusatzmaßnahmen nicht betoniert werden.

Bewehrung: Beim Einbau der Bewehrung vor Ort ist auf die Einhaltung der geforderten Betondeckungen zu achten. Andernfalls kann die Bewehrung im Laufe der Jahre korrodieren und das Bauwerk im Extremfall seine statischen Anforderungen nicht mehr erfüllen. Bei Fertigteildecken wird die Bewehrung bereits im Fertigteilwerk eingebaut und überwacht. Bei Fertigteildecken, die eine Aufbetonschicht benötigen, wird die obere Bewehrung vor dem Betonieren vor Ort eingebracht.

Bei Tragkonstruktionen aus Spannbeton ist besonderes Augenmerk darauf zu legen, dass ein nachträgliches

Anbohren der Decke zur Verletzung der Spannstähle führen kann, was die Tragwirkung der gesamten Decke vermindern und im Extremfall zum Einsturz führen kann. Nachträgliche Bohrungen oder das Ausschneiden von Aussparungen bei diesen Decken dürfen daher nur in genauer Kenntnis der Lage der Spannstähle erfolgen, es empfiehlt sich die vorherige Rücksprache mit dem Tragwerksplaner bzw. dem Hersteller. Bei vielen Spannbetondecken ist die Lage der Spannstähle unterseitig markiert, zu denen dann ausreichende Abstände, in Abhängigkeit vom Bohrdurchmesser, einzuhalten sind. Dies ist z.B. dann wichtig, wenn an einer Spannbetondecke eine abgehängte Unterdecke befestigt werden soll, aber auch für Leuchtenbefestigungen.

Nachbehandlung: Den Austrocknungsprozess des Betons nennt man Hydratation. Diese führt zur Austrocknung und Durchhärtung des Betonbauteils. Betonierte Bauteile sind während der Abbindezeit durch geeignete Maßnahmen nachzubehandeln. Andernfalls bindet der Beton infolge von Sonneneinstrahlung oder Wind ungleichmäßig schnell ab, so dass Risse entstehen können. Nach 28 Tagen ist das Betonbauteil in der Regel vollständig durchgehärtet, die Hydratation ist abgeschlossen. Die gründliche und sorgfältige Nachbehandlung wird in der DIN 1045-2 ausdrücklich verlangt. Folgende Maßnahmen stehen für die Nachbehandlung von Ortbetonbauteilen zur Verfügung:

- Belassen der Betonbauteile in der Schalung
- Abdecken der Betonbauteile mit Folien oder Matten
- Abdecken mit wasserspeichernden Abdeckungen
- Besprühen/Bewässern der Betonoberfläche
- Aufbringen von Nachbehandlungsmitteln mit nachgewiesener Eignung

Art und Dauer der Nachbehandlung sind in DIN 1045-3 geregelt. Hilfreich in diesem Zusammenhang ist auch das Zement-Merkblatt B8, herausgegeben vom Verein Deutscher Zementwerke (siehe *Normen und Literatur*).

Ausschalen: Nach DIN 1045-3 dürfen Ortbetonbauteile ausgeschalt werden, wenn der Beton ausreichend durchgehärtet ist. In der Norm sind aber keine Richtwerte für die Ausschalffrist definiert. Diese ist individuell abhängig von Zementfestigkeitsklasse, Spannweite, Witterung und Belastungen. Große Belastungen der frischen Betonbauteile sind möglichst zu vermeiden. Insbesondere Belastungen, die nur während der Bauphase auftreten, z.B. eine noch nicht erhärtete oberhalb liegende Decke, die ihrerseits auf die Decke abgestützt ist, oder das Aufsetzen eines Krans, müssen sorgsam in die Entscheidung einbezogen werden.

In jedem Fall muss die Ausschaltzeit individuell betrachtet und abgeschätzt werden. In der Regel wird eine Ortbetondecke nach 14 Tagen ausgeschalt und weitere 14 Tage mit Notstützen gesichert. Die Ausschalffrist richtet sich dabei nicht ausschließlich nach statischen Belangen, das längere Verbleiben in der Schalung kann auch eine Maßnahme der Nachbehandlung sein (siehe Unterpunkt *Nachbehandlung*).

Wichtige Anschlussbauteile

► **120 | Ziegelwand einschalig** ► **122 | Außenwände aus Kalksandstein** ► **123 | Außenwände aus Porenbeton** ► **126 | Außenwände aus Massivholz:** Prinzipiell dienen Außenwände auch als Auflager für Deckenkonstruktionen. Ihr Querschnitt wird von aufliegenden Stahlbetondecken geschwächt, wodurch sich gerade bei monolithischen Wandkonstruktionen Schwachstellen in der Wärmedämmwirkung ergeben können, die ausgeglichen werden müssen.

► **130 | Ziegel-Innenwände** ► **131 | Kalksandstein-Innenwände:** Innenwände können direkt auf Stahlbetondecken aufsitzen. Tragende Innenwände dienen auch als Auflager von Stahlbetondecken.

► **400 | Baustellenestriche** ► **401 | Fertigteileestriche:** Estriche tragen in Verbindung mit einer Trittschalldämmung und einer massiven Stahlbetondecke dazu bei, Luft- und Körperschall zwischen den Geschossen zu minimieren.

► **430 | Gipsplatten-Deckenbekleidungen und Unterdecken** Bei Spannbetondeckenkonstruktionen ist eine Befestigung von Abhängdecken frühzeitig einzuplanen, um eine Verletzung der Spannbewehrung bei der Befestigung auszuschließen.

Normen und Literatur

Hinweis: die **DIN 1045-1** wurde zum 31.12.2010 **zurückgezogen**, da diese Norm der europäischen Bemessungsnorm (DIN EN 1992-1-1:2011-01 und DIN EN 1992-1-1/NA:2011-01) entgegensteht.

DIN 1045-2, Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton - Teil 2: Beton - Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität - Anwendungsregeln zu DIN EN 206-1

DIN 1045-3, Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton - Teil 3: Bauausführung - Anwendungsregeln zu DIN EN 13670

DIN 1045-4, Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton - Teil 4: Ergänzende Regeln für die Herstellung und die Konformität von Fertigteilen

DIN 4109, Schallschutz im Hochbau; Anforderungen und Nachweise

DIN 4109 Beiblatt 2, Schallschutz im Hochbau; Hinweise für Planung und Ausführung; Vorschläge für einen erhöhten Schallschutz; Empfehlungen für den Schallschutz im eigenen Wohn- oder Arbeitsbereich

DIN 4213, Anwendung von vorgefertigten bewehrten Bauteilen aus haufwerksporigem Leichtbeton in Bauwerken

DIN EN 206, Beton - Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität

DIN EN 1168, Betonfertigteile – Hohlplatten

DIN EN 1520, Vorgefertigte Bauteile aus haufwerksporigem Leichtbeton und mit statisch anrechenbarer oder nicht anrechenbarer Bewehrung

DIN EN 1992-1-1, Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken - Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau

DIN EN 1992-1-1/NA, Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken - Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau

DIN EN 1992-1-1/NA/A1, Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken - Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau, Änderung A1

DIN EN 1992-1-2, Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken - Teil 1-2: Allgemeine Regeln - Tragwerksbemessung für den Brandfall

DIN EN 1992-1-2/NA, Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken - Teil 1-2: Allgemeine Regeln - Tragwerksbemessung für den Brandfall

DIN EN 13369, Allgemeine Regeln für Betonfertigteile

DIN EN 13501-1, Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten

DIN EN 13670, Ausführung von Tragwerken aus Beton

DIN EN 15037-2, Betonfertigteile - Balkendecken mit Zwischenbauteilen - Teil 2: Zwischenbauteile aus Beton

DIN-Fachbericht 159, Allgemeine Regeln für Betonfertigteile - Zusammenstellung von DIN EN 13369, Allgemeine Regeln für Betonfertigteile und DIN V 20000-120, Anwendung von Bauprodukten in Bauwerken - Teil 120: Anwendungsregeln zu DIN EN 13369

► **DBV-Merkblatt** „Betonschalung und Ausschalfristen“

► **Zement-Merkblatt B8**, Technische Hinweise zur Nachbehandlung von Betonbauteilen, Herausgeber: Verein Deutscher Zementwerke

► **BetonMarketing Deutschland GmbH**

► **Bundesverband Spannbeton-Fertigdecken e.V.**

Lexikon

Zu nachfolgenden Fachbegriffen sind auf www.bauwion.de auf der Themenseite dieses pdf-Dokuments und im allgemeinen Lexikon weitere Erklärungen verfügbar:

Anschluss leichter Ziegel-Trennwände an Wohnungstrennwände und Geschosdecken

Bauarten von Rohdecken, Klassifizierung gem. DIN 4102-4

Betondeckung

Bewehrung, schlaff und vorgespannt

Bewehrung, Stahlbeton

Druckfestigkeitsklasse nach DIN EN 206-1

Elementdecke

Expositonsklasse nach DIN EN 206-1

Hohlplatte

Hohlsteindecke

Konsistenz nach DIN EN 206-1, Beton

Leichtbeton, gefügedichter

Leichtbeton, haufwerksporiger

Ortbetondecke

Rohdichte

Schalldämm-Maße für trennende Bauteile massiver Bauart

Spannbeton

Stahlbeton

Volldecke

Wärmeleitfähigkeit (λ -Wert)

Zementfestigkeitsklasse nach DIN EN 197-1

Stand: 02.02.2016