

Ringankerausbildung mit Verbindungssystem für einfacheres und schnelleres Bauen

Die Ausführung und Auslegung der Decken ist oft ein wichtiger Bestandteil beim Bauen mit Betonfertigteilen. Als häufig bevorzugte Lösung werden Decken in aufwändiger Ortbetonbauweise oder mit Halbfertigteilen ausgebildet, da bei diesen Bauweisen eine kraftschlüssige Scheibenausbildung mit lastabtragender Ringankerausbildung leicht erreicht werden kann. Allerdings bieten neue Verbindungssysteme eine attraktive Alternative für einfacheres und schnelleres Bauen.

Bei der Montage von Deckenelementen, egal ob gewichtsreduzierte Spannbetonfertigteiledecken oder Vollbetondecken, ist in der Regel ein Ringanker erforderlich. Es ist üblich, den Ringanker in den Fugen zwischen Deckenelement und Wand bzw. Randschalung auszubilden. Dazu werden Bewehrungs-eisen in erforderlicher Anzahl und Durchmesser und mit entsprechenden Überdeckungslängen eingebracht und mit Beton vergossen. Bei größeren Zuglasten werden Schweißverbindungen des Ringankers ausgeführt.

Die nachträgliche Montage der Bewehrung und der Verguss verlangsamen jedoch den Baufortschritt und können sogar zu Stillstandszeiten führen, bedingt durch die Aushärtezeiten, um die erforderliche Betonfestigkeit sicherzustellen. Durch den Einsatz des BT-Spannschloss®-Systems von BT innovation kann diese Verzögerung verhindert werden. Der Ringanker

wird bereits in der Vorfertigung in die Deckenelemente integriert. Das Prinzip ist auf der Abbildung 2 erkennbar und beruht im konkreten Beispiel auf Muffen- bzw. Doppelmuffenstäben. Im Fall von Doppelmuffenstäben sind diese auf die Länge des Bauteils maßgefertigt. Im Fall einfacher Muffenstäbe werden diese mit Überlappung in die Bewehrung des Betonfertigteils eingekoppelt. Im Betonfertigteilerwerk werden zusätzlich Aussparungen für die BT-Spannschlösser eingearbeitet.

Je nach auftretenden Lasten und entsprechend der nutzbaren Deckenhöhe wird die geeignete Spannschlossgröße ausgewählt. Die Anwendung ist ab Deckenstärken von 10 cm möglich. Die Anzahl und der Durchmesser der Ringankerbewehrungsstäbe werden entsprechend den auftretenden Kräften dimensioniert.

Der Ringanker muss nach DIN EN 1992-1-1 und dem nationalen Anhang eine Zugkraft von $F_{tie,per} = l_j \times q_1$ haben und größer oder gleich 70 kN sein. Der Ringanker ist in der Regel innerhalb eines Randabstandes von 1,2 m anzuordnen.

Für die Zugkraft eines Ringankers von 70 kN werden beispielsweise 3 BT-Spannschlösser M12 oder alternativ 2 BT-Spannschlösser M16 benötigt (Abb. 1). Für einen Ringanker mit einer Lastaufnahme von bis zu 130 kN benötigt man 3 BT-Spannschlösser M16. Die Lasten werden dabei über die Muffenstäbe und die BT-Spannschlösser übertragen.



Abb. 1: Perspektivische Darstellung der Ausführung des Ringankers mit dem BT-Spannschloss

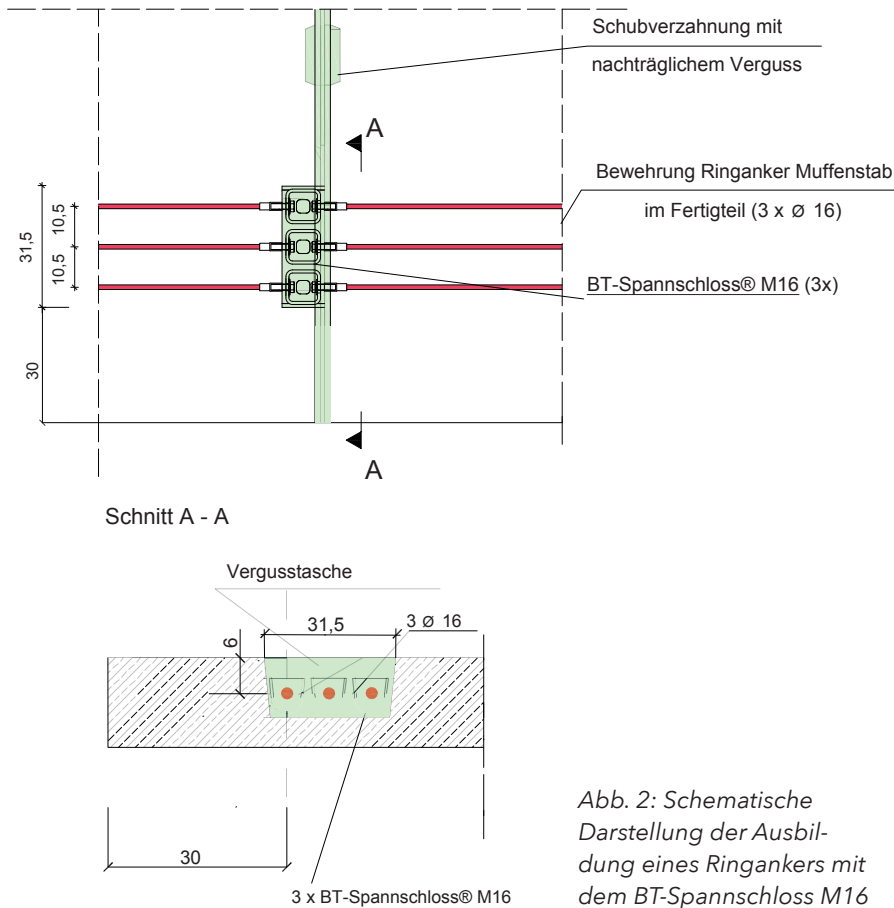


Abb. 2: Schematische Darstellung der Ausbildung eines Ringankers mit dem BT-Spannschloss M16

Es ist auch möglich, verschieden große Spannschlösser für einen Ringanker zu kombinieren, aber dies sollte aus Gründen der Montagefreundlichkeit nur in Ausnahmefällen angewandt werden. Je nach Größe der Spannschlösser und Anzahl der Verbindungen sind die im Ringanker übertragbaren maximalen Zugkräfte unterschiedlich hoch (siehe Tabelle 1).

Analog gilt das Beschriebene auch für die Ausbildung von inneren Zugankern. Die Scheibenwirkung der Decken wird konstruktiv durch die Ausbildung der Fuge mit Schubverzahnung, Vermörtelung, Rauheit der Fuge etc. erreicht. Das Gesamtsystem des Ringankers besteht aus der Ringankerbewehrung, den Muffenstäben oder Doppelmuffenstäben, dem BT-Spannschloss und den beiden Schrauben mit Unterlegscheiben. Die Güte der Schrauben und Unterlegscheiben sind in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zum BT-Spannschloss Z-14.4-599 (Geltungsdauer bis 02. Mai 2025) vorgeschrieben.

Derzeit wird davon ausgegangen, dass die Muffenstäbe den gleichen Bewehrungsdurchmesser wie die Spannschlossschrauben besitzen. Je nach Anwendungsfall und statischer Berechnung ist es ebenfalls möglich, Muffenstäbe mit aufgedrängten Hülsen zu verwenden, bei denen der Bewehrungsstabdurchmesser reduziert ist.

Tab. 1: Maximale Zugtragfähigkeit des Ringankers in kN bei der Ausbildung mit dem BT-Spannschloss

Spannschlossgröße	Anzahl von Verbindungen					
	1	2	3	4	5	6
M12	33,7	67,4	101,1	134,8	168,5	202,2
M16	43,5	87,0	130,5	174,0	217,5	261,0
M20	52,5	105,0	157,5	210,0	262,5	315,0



UNICAM.10
SETZT NEUE
MAßSTÄBE.

UniCAM.10 ist der Produktionsleitreehner für die Betonfertigteilindustrie.

Informationen werden dort bereitgestellt, wo sie benötigt werden – natürlich papierlos. Ergonomie und intuitive Bedienung erreichen Sie durch Großbildschirme, Touchdisplays und mobile Endgeräte. Erhöhen Sie die Produktivität Ihrer Umlaufanlage indem Sie Aufträge im Gleichtakt bearbeiten. Ihr modernes Qualitätsmanagement wird unterstützt durch Laserprojektion und Fotodokumentation.

Erfahren Sie mehr über den digitalen Wandel mit UniCAM.10
unitechnik.com/unicam

Unitechnik
PERFECTION AUTOMATED.



Abb. 3: Seitliche Ansicht der Anschlüsse von Muffenstäben an einem Einmal-Aussparungskörper

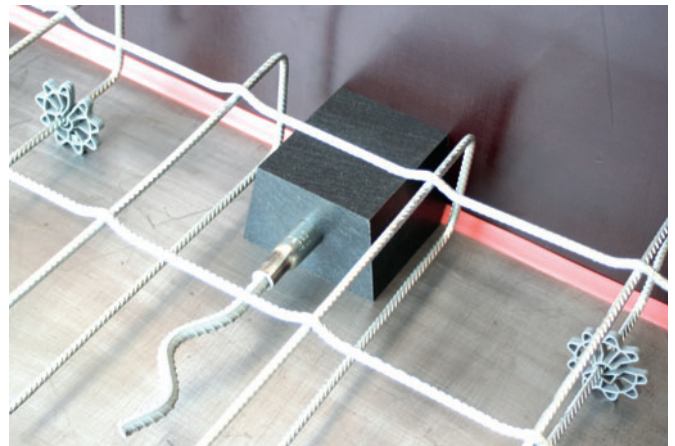


Abb. 4: Einzelner PE-Aussparungskörper in der Schalung eingebaut

Marktüblich sind Positionsmuffen erhältlich, mit denen man alternativ die Muffenstäbe in den beiden Deckenelementen zusammenschrauben könnte, allerdings führen kleinste Fertigungs- und Montagetoleranzen zu einer Abweichung der Bewehrungsachsen und damit zu Problemen und zeitaufwändigen Nacharbeiten. Durch die Gestaltung der BT-Spannschlösser mit zweiachsigen Langlöchern können Toleranzen und Maßbündigkeiten problemlos ausgeglichen werden.

Vorfertigung im Fertigteilwerk

Während der Vorfertigung der Deckenelemente werden die Muffenstäbe an den Aussparungskörpern befestigt. Damit ist die exakte Lage der Bewehrung gewährleistet. In Abb. 3 sieht man einen provisorischen Einweg-Aussparungskörper mit angeschraubten Bewehrungsstäben. Bei mehrmaliger gleichartiger Produktion finden PE-Aussparungskörper Verwendung (Abb. 4). Diese können wahlweise mit Haftmagneten ausgestattet werden.

Durch die Gestaltung der Aussparungskörper wird neben der exakten seitlichen Lage der Bewehrung auch die erforderliche Betondeckung gesichert. Dies ist bei Brandschutzanforderungen ein wichtiges Kriterium.

Arbeitsschritte auf der Baustelle

Auf der Baustelle werden die Betonfertigteile am Bestimmungsort abgelegt und die BT-Spannschlösser nur noch in die Aussparungen eingesetzt und mittels Schrauben mit den Muffenstäben verbunden (Abb. 1 und 2). Die Tragfähigkeit des Ringankers ist bereits sofort nach Verschraubung gewährleistet. Nachträglich werden die kleinen Vergusstaschen mit Beton verfüllt.

Gegenüber den klassischen Verfahren wie Schweißverbindungen wird die Qualität spürbar erhöht und der zeitliche Arbeits- und Koordinationsaufwand gesenkt. Es ist möglich, Toleranzen auszugleichen und die Brandgefahr zu senken.

Diese Lösung findet derzeit Anwendung bei der Ausführung eines großen Bürogebäudes. Dabei wird ein klassisch ge-



Abb. 5: Spannschlossgrößen M12 - M16 - M20

schweißter Ringanker durch die BT-Spannschlosslösung ersetzt. Es wird davon ausgegangen, die Kosten über alle Teilbereiche der Herstellung und Montage deutlich zu senken und eine Beschleunigung der Montage zu erzielen. Hinzu kommen die Reduzierung der Witterungsabhängigkeit und eine erhöhte Sauberkeit auf der Decke.

Damit findet das BT-Spannschloss neben den bisher schon oft angewandten konstruktiven Verbindungen von Deckenelementen ein weiteres Anwendungsgebiet zur Optimierung des Baugeschehens. ■

WEITERE INFORMATIONEN



B.T. innovation GmbH
 Sudenburger Wuhne 60, 39116 Magdeburg, Deutschland
 T + 49 391 73520
info@bt-innovation.de, www.bt-innovation.de