Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten
Bautechnisches Prüfamt
Eine vom Bund und den Ländern gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts
Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/ Allgemeine Bauartgenehmigung

Datum: 23.08.2019

Geschäftszeichen: I 13-1.15.6-20/17

Nummer:
Z-15.6-322

Geltungsdauer
vom: **23. August 2019**
bis: **14. Dezember 2020**

Antragsteller:
Holzmann GmbH & Co. KG
Südbachstraße 12
49196 Bad Laer

Gegenstand dieses Bescheides:
Rekord-Ringbalken- und Sturzschalung mit MBA-Steckbügelsystem und Anwendungsbestimmungen

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen/genehmigt.
Dieser Bescheid umfasst zwölf Seiten und zwei Anlagen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/allgemeine Bauartgenehmigung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-15.6-322 vom 14. Dezember 2015. Der Gegenstand ist erstmals am 14. Dezember 2015 allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.

elektronische kopie der abz des dibt: z-15.6-322

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

1 Mit diesem Bescheid ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Regelungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.

2 Dieser Bescheid ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.

3 Dieser Bescheid wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.

4 Dem Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes sind, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", Kopien dieses Bescheides zur Verfügung zu stellen. Zudem ist der Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes darauf hinzuweisen, dass dieser Bescheid an der Verwendungs- bzw. Anwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden ebenfalls Kopien zur Verfügung zu stellen.

5 Dieser Bescheid darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen diesem Bescheid nicht widersprechen, Übersetzungen müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.

6 Dieser Bescheid wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.

7 Dieser Bescheid bezieht sich auf die von dem Antragsteller gemachten Angaben und vorgelegten Dokumente. Eine Änderung dieser Grundlagen wird von diesem Bescheid nicht erfasst und ist dem Deutschen Institut für Bautechnik unverzüglich offenzulegen.

8 Die von diesem Bescheid umfasste allgemeine Bauartgenehmigung gilt zugleich als allgemeine bauaufsichtliche Zulassung für die Bauart.

elektronische kopie der abz des dibt: z-15.6-322

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Regelungsgegenstand und Verwendungs- bzw. Anwendungsbereich

Zulassungsgegenstand ist das Produkt "Rekord – Ringbalken- und Sturzschalung mit MBA-Steckbügelsystem". Die Systemschalung mit dem MBA-Schalungselement wird zur Herstellung von statisch erforderlichen Ringbalken oder Stürzen nach DIN EN 1992-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA, Abschnitt 6.1, 6.2 und 9.10 gemäß Anlage 1 verwendet.

In Längsrichtung ist das System modular aufgebaut und kann aus bis zu 2,00 m langen Teilstücken zusammengesetzt werden.

Das zur Verfügung stehende Typenprogramm nach Abschnitt 3.1 und Anlage 1 orientiert sich an üblichen Mauerwerksmaßen.

Genehmigungsgegenstand sind die Bestimmungen für die Planung, Bemessung und Ausführung von Ringbalken und Stürzen bei Anwendung des MBA-Steckbügelsystems auf Grundlage bestehender Regeln in DIN EN 1992-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA, insbesondere Abschnitt 6.1, 6.2, 9.2 und 9.10.

Zum Abtrag vertikaler Belastung (V-System) darf der Sturz als Einfeld- oder Mehrfeldsystem ausgebildet werden. Die Stützweiten der Stürze sind auf 3,60 m begrenzt.

Für den Abtrag horizontaler Lasten (H-System) darf der Ringbalken horizontal als gelenkig gelagert betrachtet werden. Es dürfen horizontal Spannweiten bis 4,80 m ausgeführt werden. Eine Verlängerung ist möglich, ist jedoch durch die für das H-System maximal zulässige Bewehrungsmenge auf der Zugseite von 2 Ø 16 mm begrenzt.

Das Steckbügelsystem darf nur unter vorwiegend ruhenden Einwirkungen gemäß DIN EN 1992-1-1/NA, NA 1.5.2.6 verwendet werden.

Bei Anforderungen an den Feuerwiderstand ist Abschnitt 3.2.6 zu beachten.

2 Bestimmungen für das Bauprodukt

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1 Abmessungen und Querschnittformen

Abmessungen, Querschnittsformen und relevante Daten sind für alle Ausführungsvarianten Anlage 1 zu entnehmen.

2.1.2 Betonstahlbewehrung

Als Bewehrung ist gerippter Betonstahl B500A bzw. B500B nach DIN 488-1 oder allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung zu verwenden.

2.1.3 MBA-Schalungselement

Das MBA-Schalungselement besteht aus 10 mm dicken zementgebundenen Spanplatten "AMROC-Panel B1" nach DIN EN 13986 mit Eigenschaften gemäß Leistungserklärung des Herstellers DoP-Nr. AMROC 1-14 vom 01.10.2014. Die zementgebundenen Spanplatten sind mit nichtrostenden Schrauben an feuerverzinkte Montagewinkel gemäß Anlage 1 und den beim DIBt hinterlegten Datenblättern befestigt.

2.2 Herstellung, Lagerung, Transport und Kennzeichnung

2.2.1 Herstellung

Für die Herstellung der Bewehrungselemente gilt DIN EN 13670 in Verbindung mit DIN 1045-3, Abschnitt 6. Die geometrischen Anforderungen nach Anlage 1 sind einzuhalten.

elektronische kopie der abz des dibt: z-15.6-322

Die abschließende Herstellung der Ringbalken oder Stürze erfolgt auf der Baustelle als ein Bewehrungsstecksystem mit verlorener Schalung.

2.2.2 Lagerung und Transport

Die vorgefertigten Bewehrungselemente und Sturzschalungen sind so zu lagern und zu transportieren, dass Beschädigungen vermieden werden. Beschädigte Produkte dürfen nicht verwendet werden.

2.2.3 Kennzeichnung

Die Ringbalken- und Sturzschalungen müssen vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzung nach Abschnitt 2.3 erfüllt ist.

Die Einbauelemente sind vor Auslieferung derart zu kennzeichnen, dass Verwechslungen beim Einbau ausgeschlossen sind.

Die Kennzeichnung der Ringbalkenschalung muss darüber hinaus folgende Angaben enthalten:

- Herstellerzeichen
- Typenbezeichnung (Ringbalken oder Sturz)
- Abmessungen des entsprechenden MBA- Elementes
- Angabe, ob geeignet zur Herstellung von Bauteilen, deren Standsicherheit bei Brandeinwirkung nach ETK über 90 Minuten gewährleistet ist.

Außerdem ist jede Liefereinheit auf dem Lieferschein und der Verpackung oder dem Beipackzettel mit folgenden Angaben zu versehen:

- Bezeichnung des Zulassungsgegenstandes
- Zulassungsnummer: Z-15.6-322
- Hersteller und Herstellwerk
- Typenbezeichnung (Ringbalken oder Sturz)
- Herstellungstag

Jeder Lieferung ist außerdem eine Einbauanweisung (Anlage 2) mit Angaben zu den Mindestauflagertiefen beizugeben.

2.3 Übereinstimmungsbestätigung

2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Ringbalken- und Sturzschalungen mit den Bestimmungen der von dem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einer Übereinstimmungserklärung des Herstellers auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und eines Übereinstimmungszertifikates einer hierfür anerkannten Zertifizierungsstelle sowie einer regelmäßigen Fremdüberwachung einschließlich einer Erstprüfung des Bauprodukts durch eine anerkannte Überwachungsstelle nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller des Bauprodukts eine hierfür anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten.

Die Übereinstimmungserklärung hat der Hersteller durch Kennzeichnung der Bauprodukte mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck abzugeben.

elektronische kopie der abz des dibt: z-15.6-322

Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist von der Zertifizierungsstelle eine Kopie des von ihr erteilten Übereinstimmungszertifikats und eine Kopie des Erstprüfberichts zur Kenntnis zu geben.

2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

In jedem Herstellwerk ist eine werkseigene Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen. Unter werkseigener Produktionskontrolle wird die vom Hersteller vorzunehmende kontinuierliche Überwachung der Produktion verstanden, mit der dieser sicherstellt, dass die von ihm hergestellten Bauprodukte den Bestimmungen der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

Die werkseigene Produktionskontrolle soll mindestens die in Tabelle 1 aufgeführten Maßnahmen einschließen.

Tabelle 1: Prüfungen in der werkseigenen Produktionskontrolle

Eigenschaften	Prüfgrundlage	Häufigkeit	Anforderungen / Bemerkungen
Betonstahl	DIN 488	Jede Lieferung	Kontrolle der Übereinstimmung der Bestellung mit dem Lieferschein (Stahlsorte, Stahlgüte, Durchmesser, Kennzeichnung)
Bewehrungskorb bzw. Einbauelement	Anlage 1	Jeder Korb bzw. Jedes Element	Die in Anlage 1 angegebenen geometrischen Abmessungen, Achsabstände der Längs- und Querstäbe sind einzuhalten. Die Abweichungen dürfen nicht mehr als 5 mm betragen. Kontrolle der Stabilität der Elemente
MBA-Schalungselement	Anlage 1 und beim DIBt hinterlegte Datenblätter	Jedes Element	Die in Anlage 1 und in den beim DIBt hinterlegten Datenblättern angegebenen geometrischen Abmessungen, Anzahl und Achsabstände der Schrauben sowie Materialien sind einzuhalten. Die Abweichungen bei Abmessungen dürfen nicht mehr als 5 mm betragen. Kontrolle des ordnungsgemäßen Sitzes der Schrauben im Montagewinkel und der Stabilität der Elemente
Schrauben zur Fixierung der Spanplatten	Anlage 1 und beim DIBt hinterlegte Datenblätter		Überwachung entsprechend den Parametern der Europäischen Technischen Bewertung ETA-10/0199 vom 25. März 2019
Bewehrungs-abnahme	Anlage 1	Mindestens 1 % der Produktion	Kontrolle der Einhaltung der Stabdurchmesser und Betondeckung sowie Sicherung der Bewehrung gegen Verschieben bei Transport und Einbau des Elementes
Kennzeichnung	Abschnitt 2.2.3	Jede Verpackungs-einheit	
Alle Bestandteile und die Einbauelemente, die die Anforderungen nicht erfüllen, dürfen nicht gekennzeichnet und nicht verwendet werden.			

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen und auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials und der Bestandteile
- Art der Kontrolle oder Prüfung

elektronische Kopie der abz des dibt: z-15.6-322

- Datum der Herstellung und der Prüfung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials oder der Bestandteile
- Ergebnis der Kontrollen und Prüfungen und, soweit zutreffend, Vergleich mit den Anforderungen
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen

Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren und der für die Fremdüberwachung eingeschalteten Überwachungsstelle vorzulegen. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Bauprodukte, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind so zu handhaben, dass Verwechslungen mit übereinstimmenden ausgeschlossen werden. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

2.3.3 Fremdüberwachung

In jedem Herstellwerk ist die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen, mindestens jedoch zweimal jährlich. Dabei sind mindestens die Prüfungen nach Tabelle 1 vorzunehmen.

Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung jedes Einbauelements nach Anlage 1 durchzuführen, sind Proben für die in Tabelle 1 festgelegten Prüfungen zu entnehmen und zu prüfen. Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle.

Die Ergebnisse der Zertifizierung und Fremdüberwachung sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind von der Zertifizierungsstelle bzw. der Überwachungsstelle dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

3 Planung, Bemessung und Ausführung

3.1 Planung

In Anlage 1 sind die Ringbalken- und Sturzschalung in 3D- Ansichten sowie beispielhafte Schnitte durch das System dargestellt. Die konstruktive Durchbildung und Anordnung der Bewehrung für die Ausführungsvarianten muss Anlage 1 und Anlage 2 entsprechen. Die Bewehrungsführung der Ecken ist gemäß Anlage 2, Abschnitt 2 auszuführen.

Tabelle 2 enthält das Typenprogramm mit einer Übersicht der Ringbalken- bzw. Sturzvarianten, die im Rahmen dieses Bescheides geregelt sind.

Die erforderliche Längsbewehrung ist gemäß Abschnitt 3.2 zu bestimmen. Hierbei sind die Unter- bzw. Obergrenzen der Bewehrungsquerschnitte gemäß Tabelle 2 der einzelnen Querschnittstypen zu beachten.

Über Zwischenunterstützungen von V-Mehrfeldsystemen kann die obere Bewehrung durch normgerechte Anordnung von Längszulagen zur Aufnahme der Stützmomente bis auf das Niveau der unteren Bewehrung erhöht werden.

Da die Mitwirkung der Schalelemente rechnerisch nicht in Ansatz gebracht wird, ergeben sich die in Tabelle 3 und Tabelle 4 dargestellten Referenzquerschnitte als Ersatzquerschnitte für die Bemessung nach Abschnitt 3.2 zu dem Typenprogramm gemäß Tabelle 2.

Die Auflagertiefen sind unter den jeweils gültigen Normen nachzuweisen. Als Mindestauflagertiefe ist eine Auflagerlänge von 175 mm sicherzustellen.

elektronische kopie der abz des dibt: z-15.6-322

Tabelle 2: Typenprogramm Querschnittsabmessungen und Bewehrung

Beton:		C20/25			
Betonstahl:		B500 A bzw. B			
Bügelbewehrung:		∅8 mm		s=156mm	
Längsbewehrung:		∅12,14,16 mm			
Dauerhaftigkeit:		XC1, XC3		c_{nom} =30mm	
Breite	Höhen	$A_{sl,min}$		$A_{sl,max}$	
[cm]	[cm]	unten [cm²]	oben [cm²]	unten [cm²]	oben [cm²]
17,5	20, 24, 30	2∅12	2∅12	2∅16	2∅16
24,0	20, 24, 30	2∅12	2∅12	4∅16	2∅16
30,0	20, 24, 30	2∅12	2∅12	5∅16	2∅16
36,5	20, 24, 30	2∅12	2∅12	6∅16	2∅16

Tabelle 3: Ersatzbreiten b_{ers} und statische Ersatzhöhen d_{ers} konventionell bewehrter Stürze für **vertikale** Belastung (V-System)

Typ b/h [cm]	b_{ers}/d_{ers} [cm]	Typ b/h	b_{ers}/d_{ers} [cm]	Typ b/h	b_{ers}/d_{ers} [cm]
17,5 / 20	15 / 15	17,5 / 24	15 / 19	17,5 / 30	15 / 25
24,0 / 20	22 / 15	24,0 / 24	22 / 19	24,0 / 30	22 / 25
30,0 / 20	28 / 15	30,0 / 24	28 / 19	30,0 / 30	28 / 25
36,5 / 20	34 / 15	36,5 / 24	34 / 19	36,5 / 30	34 / 25

Tabelle 4: Ersatzbreiten b_{ers} und statische Ersatzhöhen d_{ers} konventionell bewehrter Ringbalken für **horizontale** Belastung (H-System)

Typ b/h [cm]	b_{ers}/d_{ers} [cm]	Typ b/h	b_{ers}/d_{ers} [cm]	Typ b/h	b_{ers}/d_{ers} [cm]
17,5 / 20	20 / 10	17,5 / 24	24 / 10	17,5 / 30	30 / 10
24,0 / 20	20 / 17	24,0 / 24	24 / 17	24,0 / 30	30 / 17
30,0 / 20	20 / 23	30,0 / 24	24 / 23	30,0 / 30	30 / 23
36,5 / 20	20 / 29	36,5 / 24	24 / 29	36,5 / 30	30 / 29

Unter Berücksichtigung der überwachten Herstellung des vorgefertigten MBA-Steckbügelsystems im Werk werden die Anforderungen zur Sicherung eines ausreichenden Korrosionsschutzes für die Expositionen der Klassen XC1 und XC3 durch die angegebenen Betondeckungen gemäß Anlage 1 erfüllt.

3.2 Bemessung

3.2.1 Allgemeines

Für die Bemessung gilt DIN EN 1992-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA soweit im Folgenden nichts anderes bestimmt wird.

Es sind die in Abschnitt 1 dieses Bescheides festgelegten Anwendungsbedingungen einzuhalten.

Für die Ermittlung der Schnittgrößen dürfen Verfahren nach der Plastizitätstheorie und nichtlineare Verfahren nicht angewendet werden.

elektronische Kopie der abz des dibt: z-15.6-322

3.2.2 Zugkraft

Gemäß DIN EN 1992-1-1 mit DIN EN 1992-1-1/NA, 9.10.2.2 (2) ist die Ringankerbewehrung für eine außergewöhnliche Belastung $F_{tie,per}$ = 70kN auszulegen. Diese Bewehrung ist als Mindestbewehrung zu verstehen und muss nicht zur statisch erforderlichen Bewehrung addiert werden. Die vorgesehene Längsbewehrung (mindestens 4∅12) nach Typenprogramm Tabelle 2 ist ausreichend, um diese Ringankerfunktion der Ringbalken abzusichern.

Gemäß DIN EN 1992-1-1/NA, NCI ZU 9.10.2.2 (2) sind Stöße der Längsbewehrung mit l_0= $2l_{b,rqd}$ auszuführen und die Stöße mit Bügeln oder Steckbügeln, s≤100mm zu sichern. Für das vorliegende System der Rekord-Ringbalken bedeutet dies, dass im Bereich des Längsbewehrungsstoßes innerhalb des Regelabstandes der U-Bügel jeweils ein zusätzlicher Bügel anzuordnen ist.

3.2.3 Biegung

Unter Berücksichtigung der Geometrieangaben und der maximalen Bewehrungsmengen gemäß Typenprogramm ist die Biegebemessung nach DIN EN 1992-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA durchzuführen.

Die Länge von Endverankerungen bzw. von Übergreifungsstößen der unteren Bewehrung ist unter Berücksichtigung eines Zuschlags von 10% gegenüber den Anforderungen von DIN EN 1992-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA, Abschnitt 8 zu berücksichtigen.

3.2.4 Querkraft

Die Querkraftbemessung ist unter Berücksichtigung der Geometriedaten und der maximalen Bewehrungsmengen gemäß Typenprogramm auf Grundlage von DIN EN 1992-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA, Abschnitt 6.2 durchzuführen.

Bei der Bemessung ist der Einfluss der nicht vollständig übergreifenden U-Bügel auf die Querkrafttragfähigkeit durch einen Abminderungsfaktor gemäß Tabelle 5 zu berücksichtigen.

Tabelle 5: Abminderungsfaktor $l_{0,vorh}/l_0$ gemäß der geometrischen Randbedingungen des Typenprogramms

$l_{0,vorh}$ = 14cm	**$l_{0,vorh}$ = 18cm**	**$l_{0,vorh}$ = 24cm**
17,5/20cm	17,5/24cm	17,5/30cm
24/20cm	24/24cm	24/30cm
30/20cm	30/24cm	30/30cm
36,5/20cm	36,5/24cm	36,5/30cm
Zugehöriger Abminderungsfaktor $l_{0,vorh}/l_0$		
$l_{0,vorh}$ = 14cm	**$l_{0,vorh}$ = 18cm**	**$l_{0,vorh}$ = 24cm**
0,27	0,34	0,46

elektronische kopie der abz des dibt: z-15.6-322

Mit der vorgegebenen Geometrie und Bewehrung werden die Anforderungen gemäß DIN EN 1992-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA, Abschnitt 9.2.2 an die erforderliche Mindestquerkraftbewehrung für alle Querschnitte mit Ausnahme der Querschnitte (30/20, 36,5/20, 36,5/24) des V-Systems erfüllt. Die Mindestquerkraftbewehrung ist für diese Querschnitte durch Einbau zusätzlicher Bügel in jedem 2. Bügelabstand (Typ b/h = 36,5/20) bzw. in jedem 3. Bügelabstand (Typen b/h = 30/20 und 36,5/24) sicherzustellen.

3.2.5 Nachweise der Gebrauchstauglichkeit

Für die Bemessung im Gebrauchszustand gilt DIN EN 1992-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA, Abschnitt 7 unter Berücksichtigung der Geometriedaten und der maximalen Bewehrungsmengen gemäß Typenprogramm.

3.2.6 Brandschutz

3.2.6.1 Allgemeines

Sofern bauaufsichtliche Anforderungen an den Feuerwiderstand bestehen, müssen die unterstützenden und aussteifenden Bauteile, an denen die Stürze bzw. Ringbalken angeschlossen werden, mindestens denselben Anforderungen an den Feuerwiderstand genügen, wie die Ringbalken selbst.

3.2.6.2 Brandverhalten

Entsprechend der über die Leistungserklärung der zementgebundenen Spanplatten ("AMROC-Panel B1" nach Abschnitt 2.1.3) ausgewiesenen Brandverhaltensklasse B-s1,d0 und dem geführten Nachweis des Glimmverhaltens nach DIN 4102-1 dürfen die MBA-Schalungssysteme als Baustoffe verwendet werden, an die die bauaufsichtliche Anforderung "schwerentflammbar" gemäß MBO[1] § 26 gestellt wird.

3.2.6.3 Nachweis der Feuerwiderstandsdauer

Bei Anforderungen an den Feuerwiderstand an tragende Bauteile darf die Feuerwiderstandsdauer in Minuten für die unterschiedlichen Ausführungsvarianten der Sturz- bzw. Ringbalkentypen der Tabelle 6 entnommen werden. Die Zuordnung zu bauaufsichtlichen Anforderungen erfolgt gemäß Musterverwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen[1,2] (MVV TB), Anhang 4, Tabelle 4.1.1.

elektronische kopie der abz des dibt: z-15.6-322

[1] bzw. nach Landesrecht
[2] Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmung, Ausgabe 2017/1 mit Druckfehlerkorrektur vom 11. Dezember 2017

Tabelle 6: Feuerwiderstandsdauer der unterschiedlichen Sturz- und Ringbalkentypen

Zeile	Querschnitts-höhe [cm]	Querschnitts-breite einschließlich beidseitiger Schalung [cm]	Feuer-widerstands-dauer [min] ohne Berücksichtigung des Brandverhaltens der Baustoffe (s. dazu 3.2.6.2)	Bemessung und Bemessungswert der Max. Querkraft-tragfähigkeit unter normalen Temperaturen [kN]
1	**20**	**17,5; 24; 30; 36,5**	30	Bemessung gem. Abschnitt 3.1 und 3.2
2	**20**	**17,5; 24; 30; 36,5**	60	Bemessung gem. Abschnitt 3.1 und 3.2, jedoch ≤ 12,9kN
3[1)]	**20**	**17,5; 24; 30; 36,5**	90	Bemessung gem. Abschnitt 3.1 und 3.2, jedoch ≤ 12,9kN
4	**24**	**17,5; 24; 30; 36,5**	30	Bemessung gem. Abschnitt 3.1 und 3.2
5	**24**	**17,5; 24; 30; 36,5**	60	Bemessung gem. Abschnitt 3.1 und 3.2, jedoch ≤ 16,1kN
6[1)]	**24**	**17,5; 24; 30; 36,5**	90	Bemessung gem. Abschnitt 3.1 und 3.2, jedoch ≤ 16,1kN
7	**30**	**17,5; 24; 30; 36,5**	30	Bemessung gem. Abschnitt 3.1 und 3.2
8	**30**	**17,5; 24; 30; 36,5**	60	Bemessung gem. Abschnitt 3.1 und 3.2, jedoch ≤ 21,9kN
9[1)]	**30**	**17,5; 24; 30; 36,5**	90	Bemessung gem. Abschnitt 3.1 und 3.2, jedoch ≤ 21,9kN

[1)] Für diese Ausführung ist die beidseitige Schalung erforderlich und muss dauerhaft am Bauteil verbleiben.

3.3 Ausführung

3.3.1 Allgemeines

Für die Ausführung gilt DIN EN 13670 in Verbindung mit DIN 1045-3 mit folgenden Ergänzungen.

3.3.2 Betondeckung

Die planmäßige Lage der Bewehrung und die Einhaltung der erforderlichen Betondeckung sind unter Berücksichtigung des MBA-Steckbügelsystems sowie weiterer Konstruktionselemente an jeder Stelle einzuhalten, im Einbauzustand vor Betonage stichpunktartig zu überprüfen sowie ggf. auch durch geeignete Zusatzmaßnahmen sicherzustellen.

elektronische kopie der abz des dibt: z-15.6-322

3.3.3 Einbau und Betonage

Beschädigte Einbauelemente dürfen nicht verwendet werden.

Es ist ein Beton der Festigkeitsklasse C20/25 nach DIN EN 206-1 in Verbindung mit DIN 1045-2 zu verwenden. Die Konsistenz des Frischbetons muss mindestens ein Ausbreitmaß der Klasse F3 aufweisen. Die Sieblinie sowie das Größtkorn (Größtkorndurchmesser beträgt 16 mm) sind unter Berücksichtigung der Bauteilabmessungen festzulegen.

Die vorgefertigten MBA-Schalungselemente, die aus zementgebundenen Spanplatten, die mit Edelstahlschrauben an den MBA-Schalungsbügeln fixiert werden, bestehen, sind zunächst auf die Mauerkrone aufzustellen und zu fixieren. Im nächsten Schritt wird das MBA-Steckbügelsystem, das bereits werksseitig mit dem unteren U-Steck-Bügel vorkonfektioniert wird, in die Schalungselemente zwischen die MBA-Schalungsbügel gesetzt. In dieses Grundsystem ist dann die statisch erforderliche untere Längsbewehrung einzulegen. Danach folgt die Lagesicherung der unteren Längsbewehrung mit den statisch nicht wirksamen Montagebügeln aus Edelstahl. Gleichzeitig dienen diese Montagebügel der Lagesicherung für die obere Längsbewehrung. Das Schließen der Querkraftbügel erfolgt durch Einstecken der oberen U-förmigen Bügelstecker in die Kunststoffführung der MBA-Bewehrungskonsole.

Es ist zu beachten, dass die erforderlichen Stöße der Ringbalken- und Sturzschalung im mittleren, gering auf Querkraft beanspruchten Drittel der Spannweite liegen. Im Stoßbereich der MBA-Schalungselemente ist jeweils ein zusätzlicher Bügel oder ein Steckbügelpaar anzuordnen (siehe Anlage 2).

Die Betonage der Bauteile ist fachgerecht unter Beachtung normgerechter Anforderungen auszuführen. Alle beschriebenen Elemente verbleiben nach dem Abbinden des Betons im bzw. am Bauteil.

Beim Einbau der Einbauelemente sind die geometrischen Randbedingungen - Mindestauflagertiefen, effektive Stützweiten - gemäß Anlage 1 und Anlage 2 sowie der Ausführungsplanung zu beachten.

Bei der Ausführung ist die Montageanweisung (Anlage 2) zu beachten. Jeder Lieferung muss eine Montageanleitung beigefügt sein.

3.3.4 Übereinstimmungserklärung

Der Anwender der Bauart bzw. das bauausführende Unternehmen hat zur Bestätigung der Übereinstimmung der Bauart mit dieser allgemeinen Bauartgenehmigung eine Übereinstimmungserklärung gemäß § 16 a Abs. 5, MBO abzugeben.

Folgende Normen, sofern nicht anders angegeben, werden in diesem Bescheid in Bezug genommen:

DIN 488-1:2009-08	Betonstahl - Teil 1: Stahlsorten, Eigenschaften, Kennzeichnung
DIN 488-6:2009-08	Betonstahl - Teil 6: Übereinstimmungsnachweis
DIN 1045-2:2008-08	Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton - Teil 2: Beton, Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität - Anwendungsregeln zu DIN EN 206-1
DIN 1045-3:2012-03	Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton - Teil 3: Bauausführung - Anwendungsregeln zu DIN EN 13670 /Berichtigung 1:2013-07
DIN 4102-1:1998-05	Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen Teil 1: Baustoffe – Begriffe, Anforderungen und Prüfungen

elektronische kopie der abz des dibt: z-15.6-322

DIN EN 206-1:2001-7/A1+A2	Beton - Teil 1: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität DIN EN 206-1/A1:2004-10 Änderung A1 DIN EN 206-1/A2:2005-09 Änderung A2
DIN EN 1992-1-1:2011-01+A1	Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken - Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau; Deutsche Fassung EN 1992-1-1:2004+AC:2010 + DIN EN 1992-1-1/A1:2015-03 Änderung A1
DIN EN 1992-1-1/NA:2013-04+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 /DIN EN 1992-1-1/NA/A1:2015-12
DIN EN 13670:2011-03	Ausführung von Tragwerken aus Beton; Deutsche Fassung EN 13670:2009

Dr.-Ing. Lars Eckfeldt
Referatsleiter

Beglaubigt

elektronische kopie der abz des dibt: z-15.6-322

elektronische kopie der abz des dibt: z-15.6-322

Ansichten

1) MBA-Schalungselement bestehend aus:
   - 1a) zementgebundene Spanplatte
   - 1b) feuerverzinkter Montagewinkel
   - 1c) Edelstahlschraube zur Fixierung der Spanplatte am Montagewinkel
2) MBA-Steckbügelsystem bestehend aus:
   - 2a) MBA-Bewehrungskonsole
   - 2b) werkseitig eingesetzter U-Stecker der Bügelbewehrung ∅8, s=156 mm
3) Edelstahl Montagebügel zur Lagesicherung der unteren und oberen Längsbewehrung
4) Längsbewehrung (∅12, 14, 16, s. Typenprogramm gemäß Tabelle 2)
5) oberer U-Stecker der Bügelbewehrung ∅8, s=156 mm

Die Angaben nach Abschnitt 2.1.3. Abschnitt 3.2.6 und den beim DIBt hinterlegten Datenblättern sind zu beachten und einzuhalten.

Rekord – Ringbalken- und Sturzschalung mit MBA- Steckbügelsystem und Anwendungsbestimmungen	Anlage 1 Blatt 1
Ansichten Angaben in mm	

Rekord-Ringbalken- und Sturzschalung mit MBA-Steckbügelsystem und Anwendungsbestimmungen	Anlage 1 Blatt 2
Längsschnitt, Beispiel Längsbewehrung Durchmesser 12 mm Angaben in mm	

elektronische kopie der abz des dibt: z-15.6-322

Rekord-Ringbalken- und Sturzschalung mit MBA-Steckbügelsystem und Anwendungsbestimmungen	Anlage 1 Blatt 3a
Querschnitte für Längsbewehrung Durchmesser 12 mm Angaben in mm	

elektronische kopie der abz des dibt: z-15.6-322

Rekord-Ringbalken- und Sturzschalung mit MBA-Steckbügelsystem und Anwendungsbestimmungen

Querschnitte für Längsbewehrung Durchmesser 16 mm
Angaben in mm

Anlage 1
Blatt 3b

elektronische Kopie der abz des dibt: z-15.6-322

Montageanweisung:

1. Montage der Schalungselemente

- Zunächst sind die Schalungselemente auf den Mauerquerschnitt aufzulegen.
- Bei der Verwendung von rekord-MBA-Sturzschalungselementen ist eine Auflagertiefe von mindestens 17,5cm sicherzustellen.
- Die Lagesicherung der Schalungselemente auf der Mauerwerkswand erfolgt konstruktiv durch Vernagelung der U-Profil-Bügel mit dem Mauerwerk oder durch MBA-Elementausrichter (vgl. folgende Abbildung).

- Je nach Wandlänge sind in Längsrichtung mehrere Elemente hintereinander anzuordnen. Im Stoßbereich erfolgt konstruktiv eine Anordnung von Kunststoff- U-Profilen zur Sicherstellung einer ebenen und versatzlosen Schalfläche.

2. Montage des MBA- Steckbügelsystems und der statisch erforderlichen Bewehrung

- Die MBA- Steckbügelelemente sind jeweils zwischen den U-Profil-Bügeln einzubauen. Der untere Stecker der Bügelbewehrung wird bereits werksseitig vormontiert auf die Baustelle geliefert.
- Die untere Längsbewehrung ist bauseits zu ergänzen und durch die Konstruktionsbügel in Ihrer Lage zu sichern
- Die obere Längsbewehrung ist auf den Konstruktionsbügeln lagegetreu einzubauen.
- Der obere Bügelstecker wird nun über die obere Längsbewehrung eingeführt und in der hierfür vorgesehenen Aussparung in der MBA- Bewehrungskonsole fixiert.
- Im Bereich von Stößen der MBA-Schalungselemente oder im Bereich von Stößen der Längsbewehrung ist bauseits ein Zusatzbügel anzuordnen.
- In Rahmenecken von Ringbalken ist die Bewehrungsführung sinngemäß der folgenden Abbildungsbeispiele auszuführen.

3. Betonage

- Bei der Betonage sind die Anforderungen des Bescheides zu beachten.

Rekord-Ringbalken- und Sturzschalung mit MBA-Steckbügelsystem und Anwendungsbestimmungen	Anlage 2
Montageanweisung und Bewehrungsführung	

elektronische kopie der abz des dibt: z-15.6-322