

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamt

Eine vom Bund und den Ländern
gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts



Europäische Technische Bewertung

ETA-13/0224
vom 3. März 2022

Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die die Europäische Technische Bewertung ausstellt

Deutsches Institut für Bautechnik

Handelsname des Bauprodukts

Modersohn Ankerschiene MBA

Produktfamilie,
zu der das Bauprodukt gehört

Ankerschienen

Hersteller

Wilhelm Modersohn GmbH & Co. KG
Industriestraße 23
32139 Spenge
DEUTSCHLAND

Herstellungsbetrieb

Werk Spenge
Industriestraße 23
32139 Spenge

Diese Europäische Technische Bewertung enthält

22 Seiten, davon 3 Anhänge, die fester Bestandteil dieser Bewertung sind.

Diese Europäische Technische Bewertung wird ausgestellt gemäß der Verordnung (EU) Nr. 305/2011, auf der Grundlage von

EAD 330008-03-0601, Edition 06/2021

Diese Fassung ersetzt

ETA-13/0224 vom 26. März 2019

Die Europäische Technische Bewertung wird von der Technischen Bewertungsstelle in ihrer Amtssprache ausgestellt. Übersetzungen dieser Europäischen Technischen Bewertung in andere Sprachen müssen dem Original vollständig entsprechen und müssen als solche gekennzeichnet sein.

Diese Europäische Technische Bewertung darf, auch bei elektronischer Übermittlung, nur vollständig und ungekürzt wiedergegeben werden. Nur mit schriftlicher Zustimmung der ausstellenden Technischen Bewertungsstelle kann eine teilweise Wiedergabe erfolgen. Jede teilweise Wiedergabe ist als solche zu kennzeichnen.

Die ausstellende Technische Bewertungsstelle kann diese Europäische Technische Bewertung widerrufen, insbesondere nach Unterrichtung durch die Kommission gemäß Artikel 25 Absatz 3 der Verordnung (EU) Nr. 305/2011.

Besonderer Teil

1 Technische Beschreibung des Produkts

Die Modersohn Ankerschiene MBA ist ein System bestehend aus einer C-förmigen Schiene aus nichtrostendem Stahl mit mindestens zwei auf dem Profilirücken unlösbar befestigten Ankern und Spezialschrauben.

Die Ankerschiene wird oberflächenbündig einbetoniert. In den Ankerschienen werden Modersohn Spezialschrauben (Hammerkopf oder Hakenkopf) mit entsprechenden Sechskantmuttern und Unterlegscheiben befestigt.

In Anhang A ist die Produktbeschreibung dargestellt.

2 Spezifizierung des Verwendungszwecks gemäß dem anwendbaren Europäischen Bewertungsdokument

Von den Leistungen in Abschnitt 3 kann nur ausgegangen werden, wenn die Ankerschiene entsprechend den Angaben und unter den Randbedingungen nach Anhang B verwendet wird.

Die Prüf- und Bewertungsmethoden, die dieser Europäischen Technischen Bewertung zu Grunde liegen, führen zur Annahme einer Nutzungsdauer der Ankerschiene von mindestens 50 Jahren. Die Angabe der Nutzungsdauer kann nicht als Garantie des Herstellers verstanden werden, sondern ist lediglich ein Hilfsmittel zur Auswahl des richtigen Produktes im Hinblick auf die erwartete wirtschaftlich angemessene Nutzungsdauer des Bauwerks.

3 Leistung des Produkts und Angabe der Methoden ihrer Bewertung

3.1 Mechanische Festigkeit und Standsicherheit (BWR 1)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Charakteristischer Widerstand unter Zuglast (statische und quasi-statische Einwirkungen)	
- Widerstand gegen Stahlversagen der Anker	$N_{Rk,s,a}$ siehe Anhang C1
- Widerstand gegen Stahlversagen der Verbindung zwischen Anker und Schiene	$N_{Rk,s,c}$ siehe Anhang C1
- Widerstand gegen Stahlversagen der Schienenlippen und Herausziehen der Spezialschraube	$N_{Rk,s,l}^0 ; s_{l,N}$ siehe Anhang C1
- Widerstand gegen Stahlversagen der Spezialschraube	$N_{Rk,s}$ siehe Anhang C5
- Widerstand gegen Stahlversagen durch Überschreitung der Biegefestigkeit der Schiene	s_{max} siehe Anhang A4 $M_{Rk,s,flex}$ siehe Anhang C1
- Maximales Montagedrehmoment, um Schaden bei der Montage zu vermeiden	$T_{inst,g} ; T_{inst,s}$ siehe Anhang B3
- Widerstand gegen Herausziehen des Ankers	$N_{Rk,p}$ siehe Anhang C2
- Widerstand gegen Betonausbruch	h_{ef} siehe Anhang B2 $k_{cr,N} ; k_{ucr,N}$ siehe Anhang C2
- Min. Rand-, Achsabstand und min. Bauteildicke, um Spalten bei Montage zu vermeiden	s_{min} siehe Anhang A4 $c_{min} ; h_{min}$ siehe Anhang B2
- Charakteristischer Rand- und Achsabstand gegen Spalten unter Last	$s_{cr,sp} ; c_{cr,sp}$ siehe Anhang C2
- Widerstand gegen lokalen Betonausbruch – lastabtragende Fläche des Ankerkopfes	A_h siehe Anhang A3

Wesentliches Merkmal	Leistung
<p>Charakteristischer Widerstand unter Querlast (statische und quasi-statische Einwirkungen)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Widerstand gegen Stahlversagen der Spezialschraube unter Querlast ohne Hebelarm - Widerstand gegen Stahlversagen durch Biegung der Spezialschraube unter Querlast mit Hebelarm - Widerstand gegen Stahlversagen der Schienenlippen, Stahlversagen der Verbindung zwischen Anker und Schiene und Stahlversagen des Ankers (Querlast senkrecht zur Schienenlängsachse) - Widerstand gegen Stahlversagen der Verbindung zwischen Schienenlippen und Spezialschraube (Querlast in Schienenlängsrichtung) - Montagebeiwert (Querlast längs) - Widerstand gegen Stahlversagen der Anker (Querlast längs) - Widerstand gegen Stahlversagen der Verbindung zwischen Anker und Schiene (Querlast längs) - Widerstand gegen Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite - Widerstand gegen Betonkantenbruch 	<p>$V_{Rk,s}$ siehe Anhang C5</p> <p>$M_{Rk,s}^0$ siehe Anhang C5</p> <p>$V_{Rk,s,l,y}^0 ; s_{l,v} ; V_{Rk,s,c,y} ; V_{Rk,s,a,y}$ siehe Anhang C3</p> <p>Leistung nicht bewertet</p> <p>Leistung nicht bewertet</p> <p>Leistung nicht bewertet</p> <p>Leistung nicht bewertet</p> <p>k_8 siehe Anhang C3</p> <p>$k_{cr,v} ; k_{ucr,v}$ siehe Anhang C3</p>
<p>Charakteristischer Widerstand unter kombinierter Zug- und Querlast (statische und quasi-statische Einwirkungen)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Widerstand gegen Stahlversagen der Ankerschiene 	<p>$k_{13} ; k_{14}$ siehe Anhang C4</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Charakteristische Widerstände für zyklische Ermüdungsbeanspruchungen unter Zuglast - Ermüdungswiderstand gegen Stahlversagen des gesamten Systems (stetige oder tri-lineare Funktion, Prüfverfahren A1, A2) - Dauerermüdungswiderstand gegen Stahlversagen des gesamten Systems (Prüfverfahren B) - Ermüdungswiderstand gegen Betonversagen (Exponentialfunktion, Prüfverfahren A1, A2) - Dauerermüdungswiderstand gegen Betonversagen (Prüfverfahren B) 	<p>Leistung nicht bewertet</p> <p>Leistung nicht bewertet</p> <p>Leistung nicht bewertet</p> <p>Leistung nicht bewertet</p>
<p>Verschiebungen (statische und quasi-statische Einwirkungen)</p>	<p>$\delta_{N0} ; \delta_{N\infty}$ siehe Anhang C2</p> <p>$\delta_{v,y,0} ; \delta_{v,y,\infty} ; \delta_{v,x,0} ; \delta_{v,x,\infty}$ siehe Anhang C4</p>

3.2 Brandschutz (BWR 2)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Brandverhalten	Klasse A1
Feuerwiderstand	Leistung nicht bewertet

3.2 Aspekte der Dauerhaftigkeit in Bezug auf die Grundanforderungen an Bauwerke

Wesentliches Merkmal	Leistung
Dauerhaftigkeit	Siehe Anlage B1

4 Angewandtes System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit mit der Angabe der Rechtsgrundlage

Gemäß dem Europäischen Bewertungsdokument EAD Nr. 330008-03-0601 gilt folgende Rechtsgrundlage: [2000/273/EG].

Folgendes System ist anzuwenden: 1

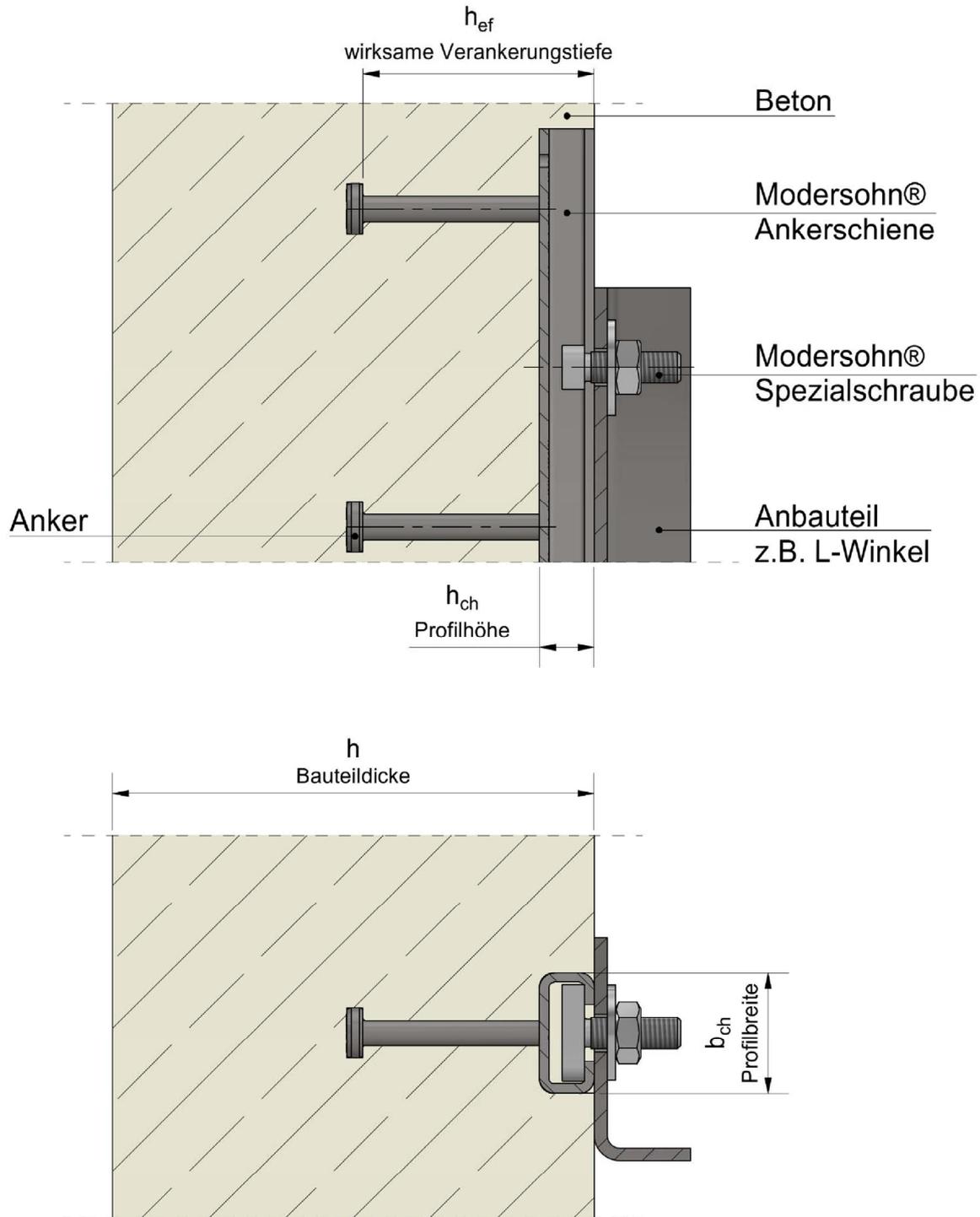
5 Für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit erforderliche technische Einzelheiten gemäß anwendbarem Europäischen Bewertungsdokument

Technische Einzelheiten, die für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit notwendig sind, sind Bestandteil des Kontrollplans, der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt ist.

Ausgestellt in Berlin am 3. März 2022 vom Deutschen Institut für Bautechnik

Dipl.-Ing Beatrix Wittstock
Referatsleiterin

Beglaubigt
Müller



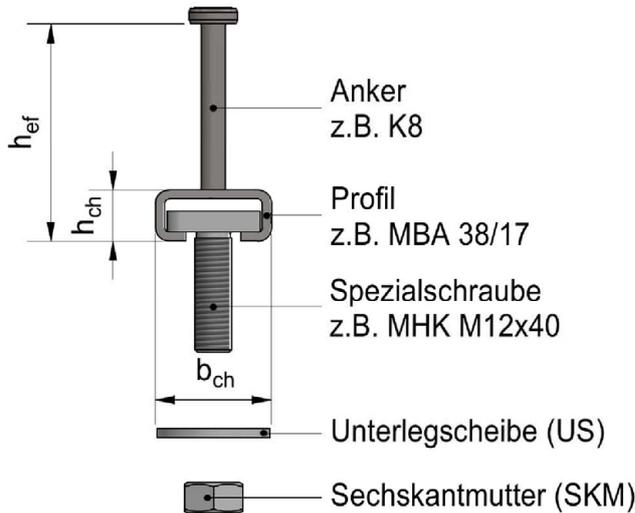
Modersohn® Ankerschiene Typ MBA

**Produktbeschreibung
Einbauzustand**

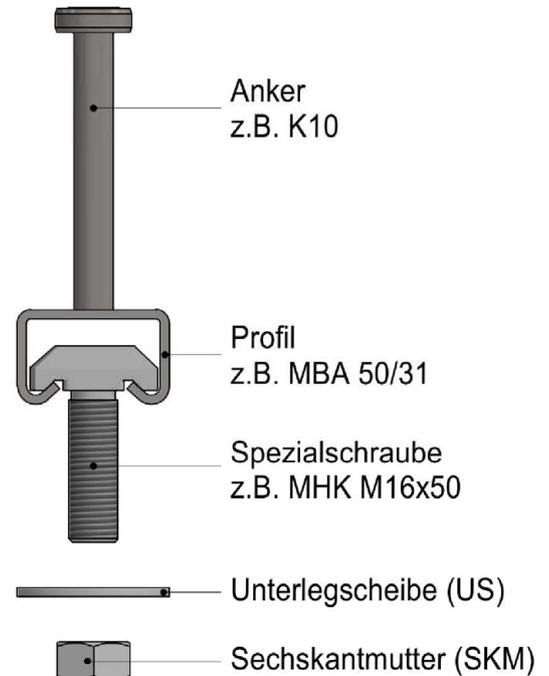
Anhang A1

Modersohn® Ankerschiene

Profilform:
28/15 + 38/17



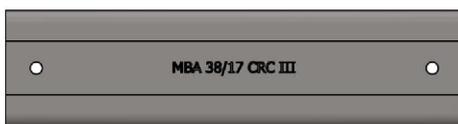
Profilform:
40/25, 50/31, 52/34 + 53/34



Legende

- h_{ch} Profilhöhe
- b_{ch} Profilbreite
- h_{ef} Verankerungstiefe
- US Nach EN ISO 7089:2000 + EN ISO 7093-1:2000
- SKM Nach EN ISO 4032:2012
(Festigkeitsklasse der Mutter entsprechend der Festigkeitsklasse der Spezialschraube)

Kennzeichnung der Modersohn® Ankerschiene, z.B.:



Prägung im Profilrücken:

- M Herstellerkennzeichnung
 - BA Ankerschientyp
 - 38/17 Größe
 - CRC III Werkstoff
- In der Nähe des Ankers ist ein Nagelloch vorhanden.

Schienenwerkstoffe:

- CRC I-V Korrosionsbeständigkeitsklasse CRC gemäß EN 1993-1-4:2006 + A1:2015 (Tabelle A.3)

Kennzeichnung der Modersohn® Spezialschraube, z.B.:

Hammerkopfschraube



Hakenkopfschraube



- WM Herstellerkennzeichnung
- A4 Werkstoff

Festigkeitsklassen der Spezialschrauben:

- 50, 70 Festigkeitsklasse

Schraubenwerkstoffe:

Prägung Korrosionsbeständigkeitsklasse CRC gemäß EN 1993-1-4:2006 + A1:2015 (Tabelle A.3)

- A2 CRC II
- A4 CRC III
- D6 CRC IV
- D8 CRC V

Modersohn® Ankerschiene Typ MBA

**Produktbeschreibung
Schientypen und Kennzeichnung**

Anhang A2

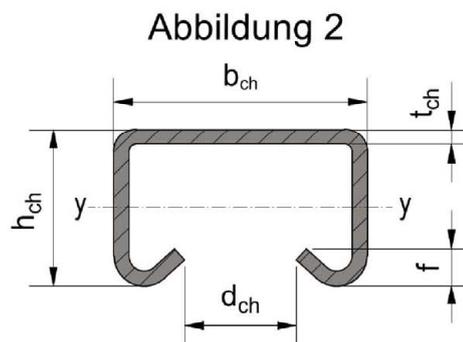
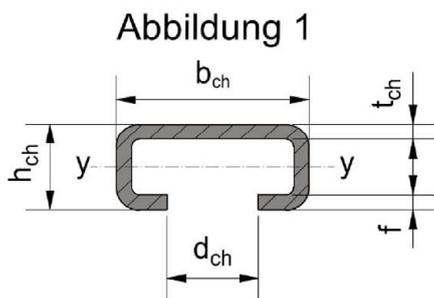
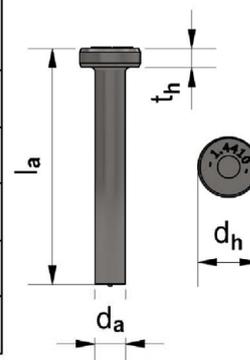


Tabelle A1: Profilabmessungen

Anker- schiene	Abbildung	Abmessung					Trägheitsmoment
		b _{ch}	h _{ch}	t _{ch}	d _{ch}	f	I _y
		[mm]					[mm ⁴]
28/15	1	28,00	15,00	2,30	12,00	2,30	3874
38/17	1	38,00	17,00	3,00	18,00	3,00	7787
40/25	2	40,00	25,00	2,50	18,00	5,50	19095
50/31	2	50,00	31,00	3,00	22,00	7,35	44781
52/34	2	52,00	34,00	4,00	22,00	7,80	70663
53/34	2	53,00	34,00	4,50	22,00	7,70	76681

Tabelle A2: Ankertypen, Kopfbolzen

Typ	Anker- schiene	Schaft d _a	Kopf d _h	Kopfdicke t _h	l _a	A _h
		[mm]				[mm ²]
K6	28/15	6	13	5	35	104,5
K8	38/17, 40/25	8	16	5	60	150,8
K10	50/31	10	19	7	75	205,0
K13	52/34, 53/34	13	25	8	125	358,1



Modersohn® Ankerschiene Typ MBA

**Produktbeschreibung
Profilabmessungen, Ankertypen**

Anhang A3

Ankeranordnung und Schienenlängen

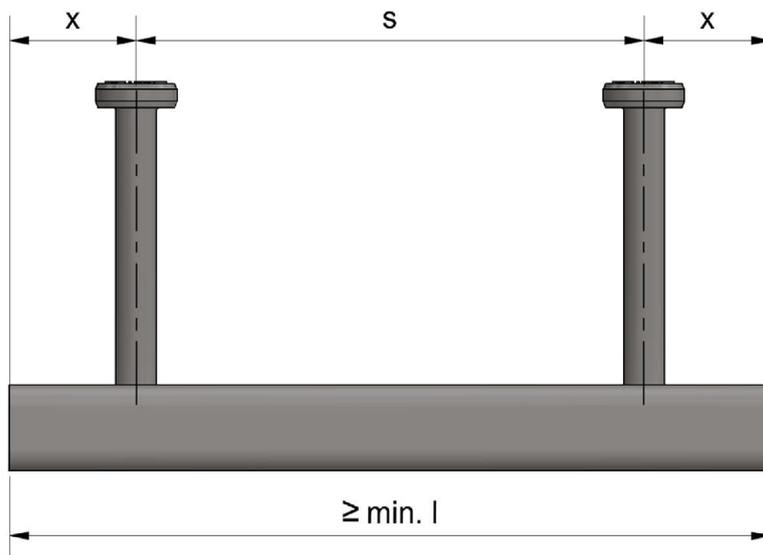


Tabelle A3: Ankeranordnung, Schienenlängen

Anker- schiene	Achsabstand der Anker		Endabstand	min. Schienenlänge
	s_{\min}	s_{\max}	x	min. l
	[mm]			
28/15 38/17	50	200	25	100
40/25 50/31	50	250	25	100
52/34 53/34	80	250	35	150

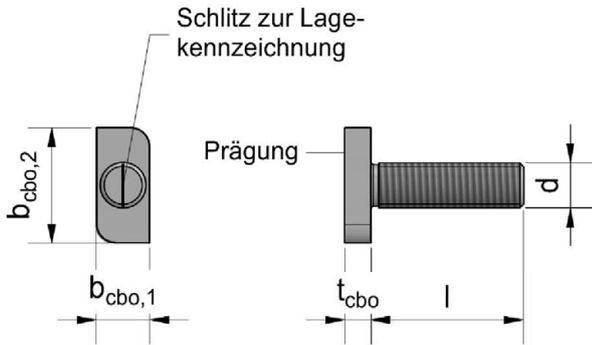
Modersohn® Ankerschiene Typ MBA

Produktbeschreibung
Ankeranordnung, Schienenlängen

Anhang A4

Modersohn® Spezialschraube

Hammerkopfgeometrie



Hakenkopfgeometrie

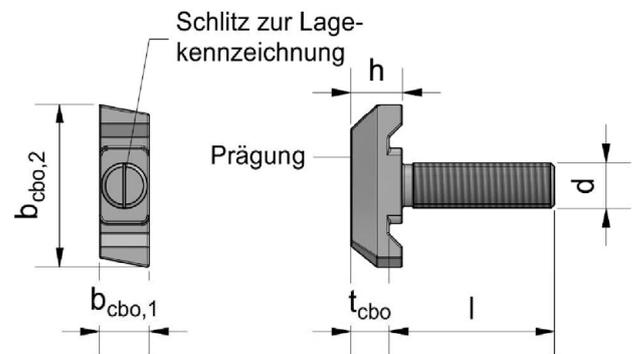


Tabelle A4: Abmessungen der Hammerkopfschrauben [mm]

Prägung gemäß Anlage A2

MHK	Gewindedurchmesser	Hammerkopfgeometrie			alternative Hammerkopfgeometrie			Schaftlänge l	Ankerschiene
		Breite $b_{cbo,1}$	Länge $b_{cbo,2}$	Kopfdicke t_{cbo}	Breite $b_{cbo,1}$	Länge $b_{cbo,2}$	Kopfdicke t_{cbo}		
28/15	M10	10,5	22,5	4,5	10	22,5	6	20 - 200	28/15
38/17	M10	14,1	30,5	7	15	30,5	7	20 - 200	38/17
	M12	14,1	30,5	7	15	30,5	7	20 - 200	
	M16	16	31	8,5	- 1)	- 1)	- 1)	20 - 200	

Tabelle A5: Abmessungen der Hakenkopfschrauben [mm]

MHK	Gewindedurchmesser	Hakenkopfgeometrie				alternative Hakenkopfgeometrie				Schaftlänge l	Ankerschiene
		Breite $b_{cbo,1}$	Länge $b_{cbo,2}$	Kopfdicke t_{cbo}	h all	Breite $b_{cbo,1}$	Länge $b_{cbo,2}$	Kopfdicke t_{cbo}	h all		
40/25	M10	14	33,7	8	10,5	15	33,7	10	12,5	20 - 150	40/25
	M12	14	33,7	8	10,5	14	35	8,5	11	20 - 200	
	M16	17	32,7	9	12	17	34	9	11,5	30 - 200	
50/30	M12	13	43,3	10	13,5	15	43,3	12	15,5	20 - 200	50/31,
	M16	17	43,3	11	14,5	20	43,3	14	17,5	30 - 200	52/34,
	M20	21	43,3	12	15,5	20	43,3	15	18,5	30 - 200	53/34

Tabelle A6: Festigkeitsklassen

Festigkeitsklasse	50	70
f_{uk} [N/mm ²]	500	700
f_{yk} [N/mm ²]	210	450

1) Produkt nicht verfügbar.

Modersohn® Ankerschiene Typ MBA

Produktbeschreibung
Abmessungen, Festigkeitsklassen der Spezialschraube

Anhang A5

Anwendungsbedingungen

Beanspruchung der Ankerschienen und Spezialschrauben:

- Statische und quasi-statische Zug- und Querlast senkrecht zur Schienenlängsrichtung

Verankerungsgrund:

- Verdichteter bewehrter oder unbewehrter Beton ohne Fasern gemäß EN 206:2013 + A1:2016
- Festigkeitsklassen C12/15 bis C90/105 gemäß EN 206:2013 + A1:2016
- Gerissener oder ungerissener Beton

Anwendungsbedingungen (Umweltbedingungen):

- Gemäß EN 1993-1-4:2006 + A1:2015 entsprechend der Korrosionsbeständigkeit (CRC) aller Bestandteile der Modersohn® Ankerschiene nach Anhang A2
- Im Fall des Ankerschienenwerkstoffs entsprechend CRC III dürfen die Anker in CRC II ausgeführt werden.

Bemessung:

- Ankerschienen müssen unter der Verantwortung eines auf dem Gebiet der Verankerung und des Betonbaus erfahrenen Ingenieurs bemessen werden.
- Unter Berücksichtigung der zu verankernden Lasten sind prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen anzufertigen. Auf den Konstruktionszeichnungen ist die Lage der Ankerschienen und Spezialschrauben anzugeben. (z.B. Lage der Ankerschiene zu der Bewehrung oder zu den Auflagern).
- Die Bemessung von Ankerschienen unter statischer und quasi-statischer Belastung erfolgt gemäß EOTA TR047 "Design of Anchor Channels", März 2018 oder EN 1992-4:2018

Einbau:

- Der Einbau der Ankerschienen erfolgt durch entsprechend geschultes Personal unter der Aufsicht des Bauleiters.
- Verwendung der Ankerschienen nur so, wie vom Hersteller geliefert, ohne Veränderungen.
- Das Kürzen der Ankerschienen ist nur erlaubt, wenn Erzeugnisse gemäß Anhang A4, Tabelle A3 unter Einhaltung von Achsabständen der Anker, Endabstand und Mindestschienenlänge entstehen, sowie der Schnitt professionell ausgeführt ist und eine Verunreinigung der Schnittkanten durch korrodierendes Material ausgeschlossen ist.
- Einbau nach der Montageanleitung des Herstellers gemäß den Anlagen B4, B5 and B6.
- Die Ankerschienen sind so auf der Schalung, der Bewehrung oder der Hilfskonstruktion zu fixieren, dass sie sich beim Verlegen der Bewehrung, sowie beim Einbringen und Verdichten des Betons nicht bewegen.
- Einwandfreie Verdichtung des Betons unter den Köpfen der Anker. Die Schienen sind gegen Eindringen von Beton in den Schieneninnenraum geschützt.
- Unterlegscheiben können gemäß Anhang A2 und Anhang A5 gewählt und separat durch den Anwender bezogen werden.
- Ausrichtung der Spezialschrauben (Schlitz gemäß Anhang A5) rechtwinklig zur Schienenachse.
- Die angegebenen Montagedrehmomente gemäß Anhang B3, Tabelle B2 müssen bei der Montage der Anbauteile erreicht, dürfen jedoch nicht überschritten werden.

Modersohn® Ankerschiene Typ MBA

Verwendungszweck Spezifikation und Einbau

Anhang B1

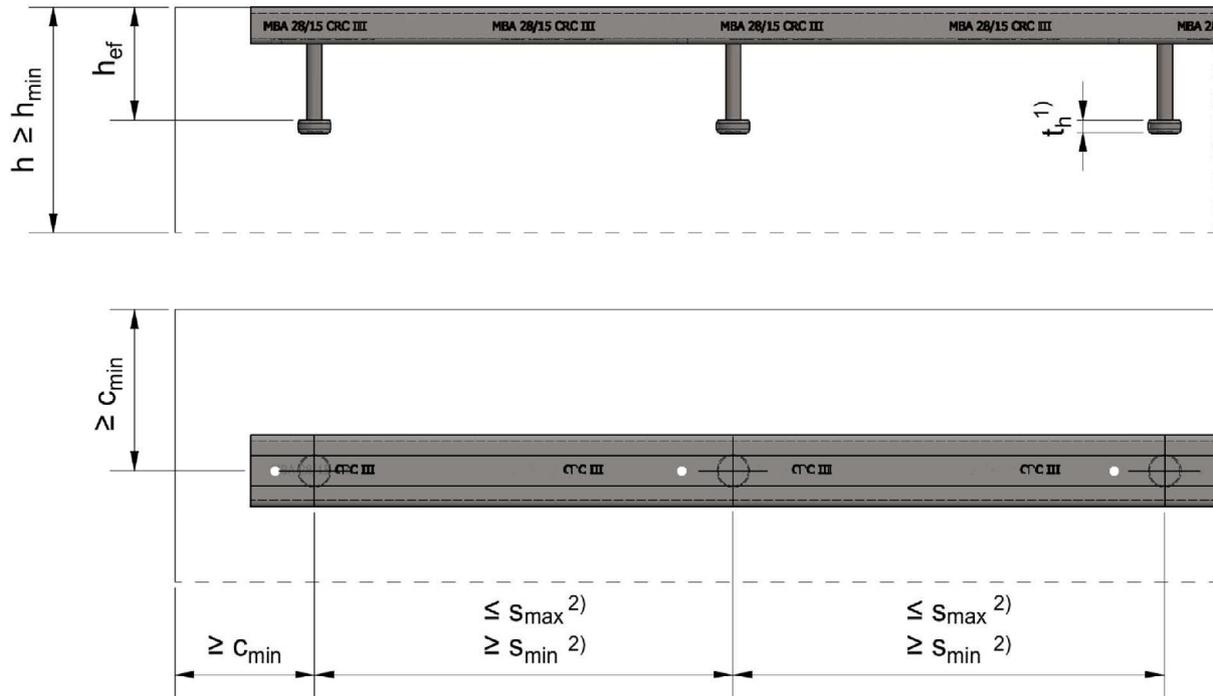


Tabelle B1: wirksame Verankerungstiefen, minimale Randabstände und Bauteildicken

Ankerschiene			28/15	38/17	40/25	50/31	52/34	53/34	
wirksame Verankerungstiefe	[mm]	h_{ef}	45	72	80	99	151	151	
		min. Randabstand	c_{min}	40	50	50	75	100	100
		min. Bauteildicke	h_{min}	75	100	110	130	185	185

1) t_n = Ankerkopfdicke gemäß Anhang A3, Tabelle A2

2) s_{min} , s_{max} gemäß Anhang A4, Tabelle A3

Modersohn® Ankerschiene Typ MBA

**Verwendungszweck
Montagekennwerte der Modersohn® Ankerschiene**

Anhang B2

Tabelle B2: Min. Achsabstand und Drehmoment der Modersohn® Spezialschraube

Ankerschiene	Spezialschraube d	min. Achsabstand $s_{min,cbo}$ der Spezialschraube	Drehmoment ¹⁾			
			$T_{inst,g}$		$T_{inst,s}$	
			allgemein ²⁾		Stahl - Stahl Kontakt ³⁾	
			50 ⁴⁾	70 ⁴⁾	50 ⁴⁾	70 ⁴⁾
	[mm]	[mm]	[Nm]			
28/15	10	50	- ⁵⁾	13 (10) ⁶⁾	- ⁵⁾	40
38/17	10	50	- ⁵⁾	15	- ⁵⁾	40
	12	60	- ⁵⁾	25 (20) ⁶⁾	- ⁵⁾	50
	16	80	- ⁵⁾	30 (27) ⁶⁾	- ⁵⁾	110
40/25	10	50	15	- ⁵⁾	15	- ⁵⁾
	12	60	25 (20) ⁶⁾	25 (20) ⁶⁾	25	50
	16	80	30	30	65	110
50/31	12	60	25	25	25	50
	16	80	60	60	65	110
	20	100	75	75	130	210
52/34 53/34	12	60	25	25	25	50
	16	80	60	60	65	110
	20	100	75	75	130	210

1) $T_{inst,g}$ und $T_{inst,s}$ dürfen nicht überschritten werden

2) gemäß Anhang B7, Abbildung 1

3) gemäß Anhang B7, Abbildung 2

4) Festigkeitsklasse

5) Produkt nicht verfügbar

6) Werte in Klammern für Anwendungen in Betonfestigkeitsklassen C12/15 und C16/20

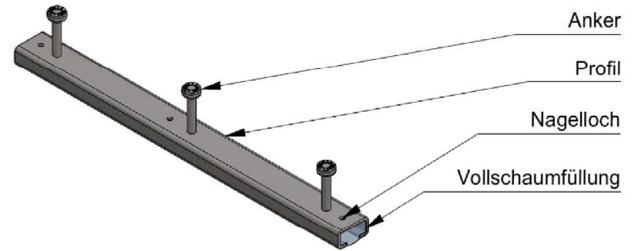
Modersohn® Ankerschiene Typ MBA

**Verwendungszweck
Montagekennwerte der Modersohn® Spezialschraube**

Anhang B3

Montageanleitung Modersohn® Ankerschiene Typ MBA

Modersohn® Ankerschienen sind verlegefertig mit Vollschaumfüllung und Nagellöchern ausgestattet. Die Schaumfüllung ist seitlich bündig mit der Ankerschiene abzuschneiden. Die Ankerschienen werden nach Bewehrungsplan eingebaut und müssen bündig mit der Betonoberfläche abschließen. Um ein Verschieben während des Betoniervorgangs zu verhindern, sind die MBA-Schienen an der Schalung zu befestigen.



Befestigung an der Schalung

Stahlschalung:

Abbildung A

Anschrauben mit Modersohn® Spezialschrauben, die durch die Stahlschalung geführt und mit Muttern fixiert werden.

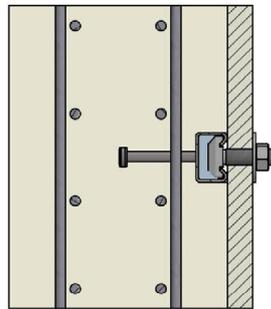
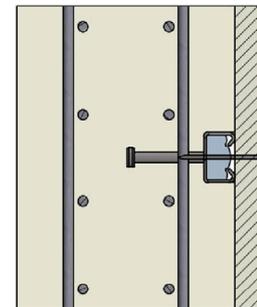


Abbildung B

Ankerschiene mittels Nietens durch die vorgesehenen Nagellöcher an der Schalung fixieren.



Holzschalung:

Abbildung C

Annageln der Ankerschiene durch die im Profilrücken liegenden Nagellöcher. Für Edelstahlprofile bzw. im Außenbereich sind nicht rostende Nägel zu verwenden.

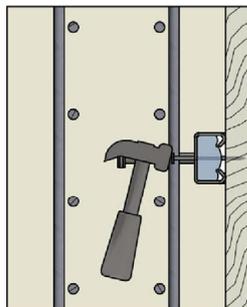


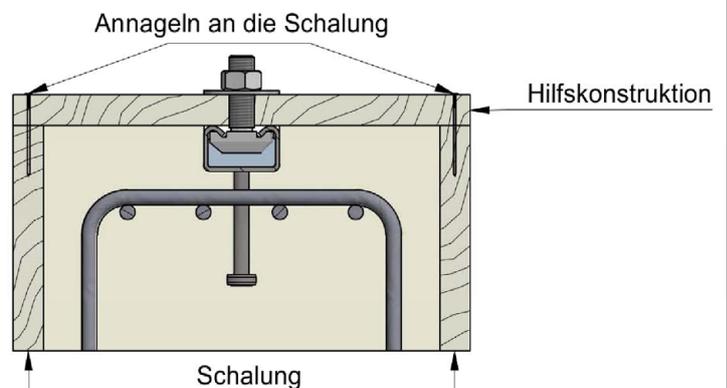
Abbildung D

Annageln der Ankerschiene mittels Heftkrampen.



Befestigung der Ankerschiene in der Bauteiloberseite

Beim Einlegen einer Ankerschiene in die Bauteiloberseite muss die Ankerschiene an einer Hilfskonstruktion befestigt und gesichert werden (z.B. mittels Modersohn® Spezialschraube). Diese Hilfskonstruktion verhindert ein Verschieben und Absinken bei ordnungsgemäßer Verdichtung des Betons.



Modersohn® Ankerschiene Typ MBA

Verwendungszweck
Montageanleitung Ankerschiene - Teil 1

Anhang B4

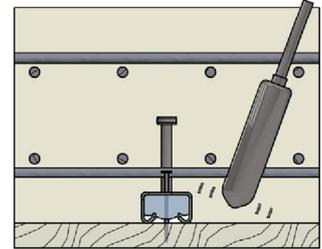
Ordnungsgemäße Verdichtung des Betons

Werden Ankerschienen an der Bauteilseitenfläche montiert, so muss beim Einbau des Betons besonderer Wert auf die ordnungsgemäße Verdichtung unterhalb der Ankerschiene gelegt werden. Bei unsachgemäßer Verdichtung führen Luft-einschlüsse oder Betonester zu Tragfähigkeitsverlusten.



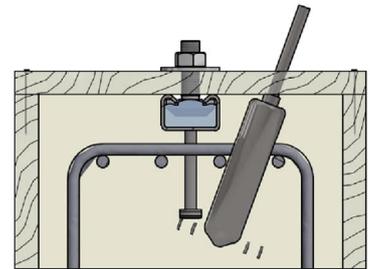
Beim Einbau einer Ankerschiene an der Bauteilunterseite muss eine Verdichtung ebenfalls ordnungsgemäß vorgenommen werden, um einen ausreichenden Verbund zu gewährleisten.

Abbildung F



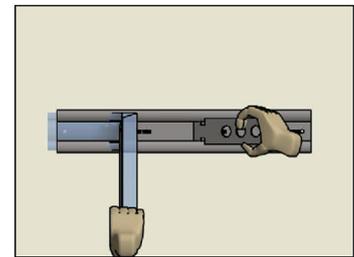
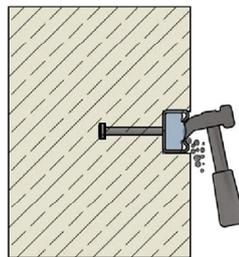
Wird die Ankerschiene an der Oberseite des Bauteils installiert, so ist eine Hilfskonstruktion zu wählen, welche ein Verschieben der Schiene verhindert. Die Verdichtung der Ankerschiene muss mit einem geeigneten Betonrüttler geschehen. Auf keinen Fall darf die Schiene nachträglich, ohne zusätzliche Verdichtung durch einen Betonrüttler, in den Beton eingedrückt werden.

Abbildung G



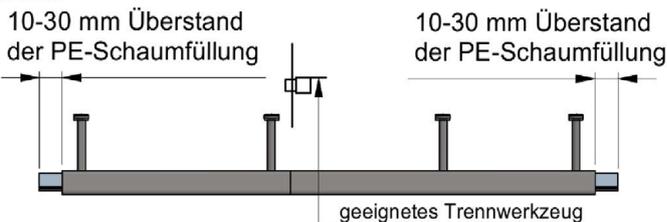
Entfernen der Schaumfüllung

Nach dem Ausschalen sind die Befestigungsmittel zu entfernen und die Ankerschienen äußerlich von Betonrückständen zu reinigen. Anschließend wird die Schaumstoffstreifenfüllung mit Hilfe von geeigneten Hilfswerkzeugen wie z.B. einem Schraubendreher aus der Ankerschiene gezogen.



Zuschneiden von Kurzstücken aus Meterware

Modersohn® Ankerschienen werden von uns verlegefertig geliefert. Sie können bei Bedarf auch selbst auf der Baustelle zugeschnitten werden. Hierbei sind folgende Bedingungen zu beachten:



1. Jedes zu verwendende Schnittstück muss mindestens zwei Anker aufweisen.
2. Der Schnitt erfolgt gemäß Anhang A4 Tabelle A3.
3. Der Überstand der Schaumstoffstreifenfüllung von 10-30 mm (Anlieferungszustand) muss vor dem Einbau der Modersohn® Ankerschiene bündig mit dem Schienenprofil abgeschnitten werden.

Modersohn® Ankerschiene Typ MBA

Verwendungszweck Montageanleitung Ankerschiene - Teil 2

Anhang B5

Befestigung der Modersohn® Spezialschraube in der Ankerschiene

Abbildung 1

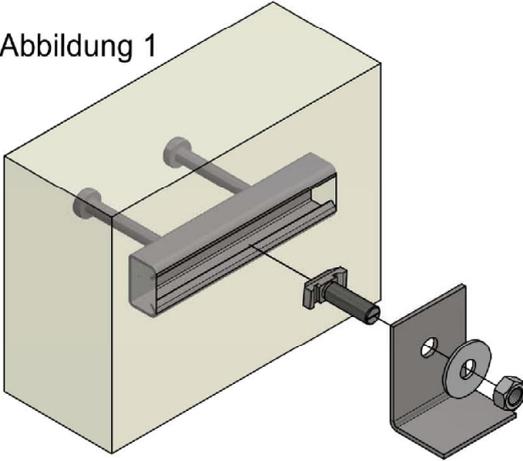


Abbildung 2

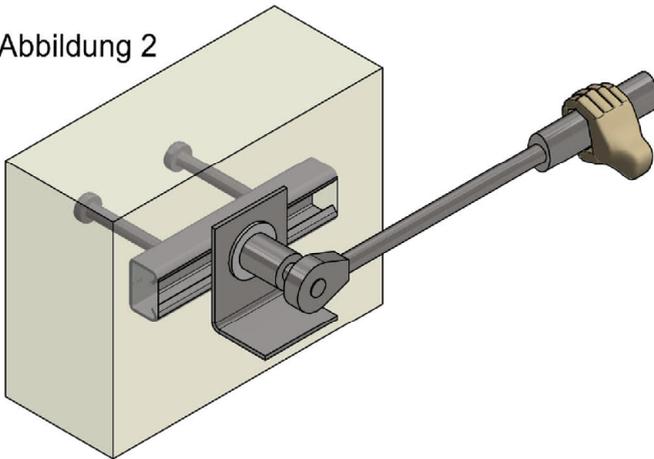
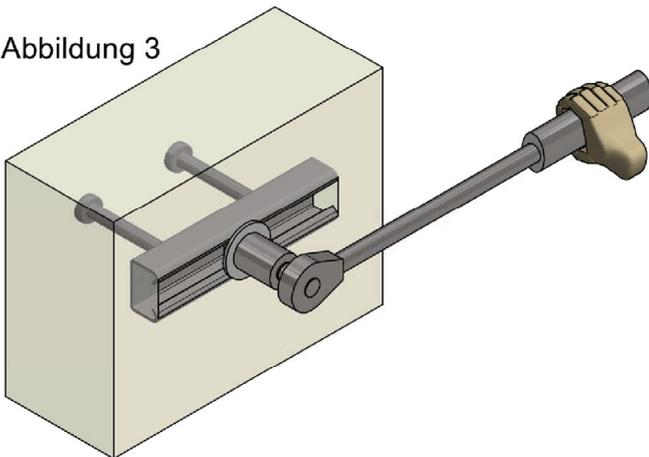


Abbildung 3



a) Montagedrehmoment (Allgemein)

1. Einsetzen der Modersohn® Spezialschraube an jeder beliebigen Stelle waagrecht im Schienenschlitz (Abbildung 1).
2. Im Uhrzeigersinn um 90° drehen, der Schraubenkopf dreht sich in die richtige Position (Abbildung 1).
3. Der Endabstand der Schraube vom Rand erfolgt gemäß Anhang A4, Tabelle A3.
4. Unterlegscheibe unter der Mutter verwenden (Abbildung 1).
5. Richtigen Sitz der Modersohn® Spezialschraube in der Ankerschiene kontrollieren! Der Schlitz des Schraubenschafts muss quer zur Schienenlängsachse stehen.
6. Mutter mit Montagedrehmoment gemäß Anhang B3, Tabelle B2 anziehen. Das Montagedrehmoment darf nicht überschritten werden. Es ist ein kalibrierter Drehmomentschlüssel zu verwenden.

b) Montagedrehmoment (Stahl-Stahl Kontakt)

1. Zwischen Schiene und Anbauteil Unterlegscheibe anordnen, um einen definierten Kontakt herzustellen.
2. Mutter mit Montagedrehmoment gemäß Anhang B3, Tabelle B2 anziehen. Das Montagedrehmoment darf nicht überschritten werden. Es ist ein kalibrierter Drehmomentschlüssel zu verwenden.

Modersohn® Ankerschiene Typ MBA

**Verwendungszweck
Montageanleitung Ankerschiene - Teil 3**

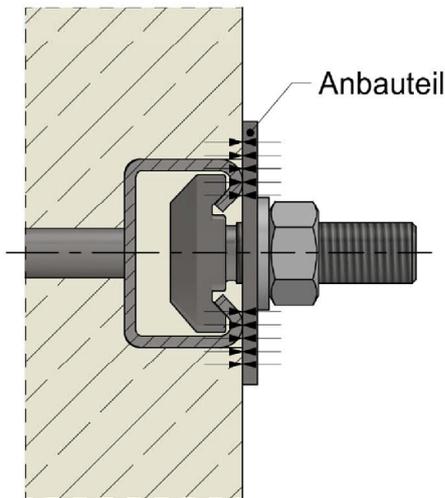
Anhang B6

Allgemein

Das Anbauteil ist in Kontakt mit der Ankerschiene und der Betonoberfläche.

Die Montagedrehmomente gemäß Anhang B3, Tabelle B2 müssen aufgebracht, dürfen jedoch nicht überschritten werden.

Abbildung 1

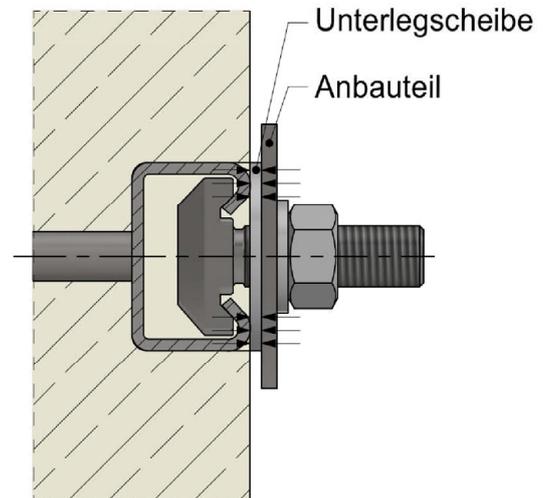


Stahl-Stahl Kontakt

Das Anbauteil ist nicht in Kontakt mit der Betonoberfläche. Das Anbauteil wird gegen die Ankerschiene mittels geeignetem Stahlteil (z.B. Unterlegscheibe) gespannt.

Die Montagedrehmomente gemäß Anhang B3, Tabelle B2 müssen aufgebracht, dürfen jedoch nicht überschritten werden.

Abbildung 2



Modersohn® Ankerschiene Typ MBA

**Verwendungszweck
Lage des Anbauteils**

Anhang B7

**Tabelle C1: Charakteristische Widerstände unter Zuglast
Stahlversagen der Modersohn® Ankerschiene**

Ankerschiene	28/15	38/17	40/25	50/31	52/34, 53/34
--------------	-------	-------	-------	-------	-----------------

Stahlversagen: Anker

Charakteristischer Widerstand	$N_{Rk,s,a}$	[kN]	15,3	27,1	27,1	42,4	71,7
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$		1,85				

Stahlversagen: Verbindung zwischen Schiene und Anker

Charakteristischer Widerstand	$N_{Rk,s,c}$	[kN]	18	28	20	32	76
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,ca}^{1)}$		1,8				

Stahlversagen: Aufbiegen der Schienenlippen

Charakteristischer Achsabstand der Spezialschrauben für $N_{Rk,s,l}$	$S_{I,N}$	[mm]	56	76	80	100	106
Charakteristischer Widerstand	$N_{Rk,s,l}^0$	[kN]	18	28	20	32	76
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,l}^{1)}$		1,8				

Stahlversagen: Biegung der Schiene

Charakteristischer Widerstand der Schiene	$M_{Rk,s,flex}$	[Nm]	432	836	1262	2528	3297
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,flex}^{1)}$		1,15				

1) Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

Modersohn® Ankerschiene Typ MBA

**Charakteristische Widerstände unter Zuglast
Stahlversagen der Schiene**

Anhang C1

**Tabelle C2: Charakteristische Widerstände unter Zuglast
Betonversagen**

Ankerschiene	28/15	38/17	40/25	50/31	52/34, 53/34
--------------	-------	-------	-------	-------	-----------------

Betonversagen: Herausziehen

Charakteristischer Widerstand in gerissemem Beton C12/15	$N_{Rk,p}$	[kN]	9,4	13,6	13,6	18,4	32,2	
Charakteristischer Widerstand in ungerissemem Beton C12/15			13,2	19,0	19,0	25,8	45,1	
Erhöhungsfaktor von $N_{Rk,p}$ = $N_{Rk,p}(C12/15) \cdot \Psi_c$	Ψ_c	[-]	C20/25					1,67
			C25/30					2,08
			C30/37					2,50
			C35/45					2,92
			C40/50					3,33
			C45/55					3,75
			C50/60					4,17
			C55/67					4,58
$\geq C60/75$					5,00			
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mp} = \gamma_{Mc}^{1)}$		1,5					

Betonversagen: Betonausbruch

Faktor für gerissenen Beton	$k_{cr,N}$	7,2	7,8	7,9	8,1	8,7
Faktor für ungerissenen Beton	$k_{ucr,N}$	10,3	11,1	11,3	11,6	12,4
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mc}^{1)}$	1,5				

Betonversagen: Spaltung

Charakteristischer Randabstand	$c_{cr,sp}$	[mm]	3 · hef				
Charakteristischer Achsabstand	$s_{cr,sp}$		6 · hef				
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Msp}^{1)}$	1,5					

1) Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

Tabelle C3: Verschiebungen unter Zuglast

Ankerschiene	28/15	38/17	40/25	50/31	52/34, 53/34		
Zuglast	N	[kN]	4,2	7,6	9,9	18,7	29,2
Kurzzeitverschiebung	δ_{N0}	[mm]	0,4	0,4	0,5	0,5	0,6
Langzeitverschiebung	$\delta_{N\infty}$	[mm]	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6

Modersohn® Ankerschiene Typ MBA

**Charakteristische Widerstände unter Zuglast
Betonversagen und Verschiebungen**

Anhang C2

**Tabelle C4: Charakteristische Widerstände unter Querlast
Stahlversagen der Modersohn® Ankerschiene und Betonversagen**

Ankerschiene	28/15	38/17	40/25	50/31	52/34, 53/34
--------------	-------	-------	-------	-------	-----------------

Stahlversagen: Anker

Charakteristischer Widerstand	$V_{RK,s,a,y}$	[kN]	18	30	31	59	74
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,a}^{1)}$		1,54				

Stahlversagen: Verbindung zwischen Anker und Schiene

Charakteristischer Widerstand	$V_{RK,s,c,y}$	[kN]	18	30	31	59	74
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,ca}^{1)}$		1,8				

Stahlversagen: Aufbiegen der Schienenlippen

Charakteristischer Widerstand	$V_{RK,s,l,y}^0$	[kN]	18	30	31	59	74
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,l}^{1)}$		1,8				
Charakteristischer Achsabstand der Spezialschrauben für $V_{RK,s,l}$	$s_{l,v}$	[mm]	56	76	80	100	106

Betonversagen: Betonausbruch auf lastabgewandter Seite

Faktor k	$k_g^{2)}$	1,0	2,0				
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mc}^{1)}$		1,5				

Betonversagen: Betonkantenausbruch

Faktor für gerissenen Beton	$k_{cr,v}$	3,1	7,3	6,5	5,6	6,4	
Faktor für ungerissenen Beton	$k_{ucr,v}$	4,3	10,2	9,1	7,8	9,0	
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mc}^{1)}$		1,5				

1) Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

2) Ohne Zusatzbewehrung.

Bei vorhandener Zusatzbewehrung darf der Faktor k_g mit 0,75 multipliziert werden.

Modersohn® Ankerschiene Typ MBA

**Charakteristische Widerstände unter Querlast
Stahlversagen der Ankerschiene und Betonversagen**

Anhang C3

Tabelle C5: Verschiebungen unter Querlast

Ankerschiene			28/15	38/17	40/25	50/31	52/34, 53/34
Scherlast	V	[kN]	2,7	7,8	7,6	9,4	16,2
Kurzzeitverschiebung	$\delta_{V,y,0}$	[mm]	0,4	0,6	0,6	0,8	0,9
Langzeitverschiebung	$\delta_{V,y,\infty}$	[mm]	0,6	0,9	0,9	1,2	1,4

Tabelle C6: Charakteristische Widerstände unter kombinierter Zug- und Querlast

Ankerschiene			28/15	38/17	40/25	50/31	52/34, 53/34
--------------	--	--	-------	-------	-------	-------	-----------------

Stahlversagen: Aufbiegen der Schienenlippen

Faktor	k_{13}	Werte gemäß EN 1992-4:2018
--------	----------	----------------------------

Stahlversagen: Versagen des Ankers und der Verbindung zwischen Anker und Schiene

Faktor	k_{14}	Werte gemäß EN 1992-4:2018
--------	----------	----------------------------

Modersohn® Ankerschiene Typ MBA

**Verschiebungen unter Querlast
Charakteristische Widerstände unter
kombinierter Zug- und Querlast**

Anhang C4

**Tabelle C7: Charakteristische Widerstände unter Zuglast
Stahlversagen der Modersohn® Spezialschraube**

Spezialschraube				28/15	38/17	40/25	50/30	
Stahlversagen: Spezialschraube								
Charakteristischer Widerstand unter Zuglast	$N_{Rk,s}$	[kN]	M10	50 ¹⁾	- ³⁾	- ³⁾	25,4	- ³⁾
				70 ¹⁾	30,9	40,6	- ³⁾	- ³⁾
			M12	50 ¹⁾	- ³⁾	- ³⁾	41,9	42,2
				70 ¹⁾	- ³⁾	45,7	59,0	59,0
			M16	50 ¹⁾	- ³⁾	- ³⁾	55,7	68,3
				70 ¹⁾	- ³⁾	101,7	94,4	109,9
M20	50 ¹⁾	- ³⁾	- ³⁾	- ³⁾	88,9			
	70 ¹⁾	- ³⁾	- ³⁾	- ³⁾	145,2			
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{2)}$			50 ¹⁾	2,86			
				70 ¹⁾	1,87			

**Tabelle C8: Charakteristische Widerstände unter Querlast
Stahlversagen der Modersohn® Spezialschraube**

Spezialschraube				28/15	38/17	40/25	50/30	
Stahlversagen: Spezialschraube								
Charakteristischer Widerstand unter Querlast	$V_{Rk,s}$	[kN]	M10	50 ¹⁾	- ³⁾	- ³⁾	17,4	- ³⁾
				70 ¹⁾	24,4	24,4	- ³⁾	- ³⁾
			M12	50 ¹⁾	- ³⁾	- ³⁾	25,3	25,3
				70 ¹⁾	- ³⁾	35,4	35,4	35,4
			M16	50 ¹⁾	- ³⁾	- ³⁾	47,1	47,1
				70 ¹⁾	- ³⁾	65,9	65,9	65,9
M20	50 ¹⁾	- ³⁾	- ³⁾	- ³⁾	73,5			
	70 ¹⁾	- ³⁾	- ³⁾	- ³⁾	102,9			
Charakteristischer Biege­widerstand	$M_{Rk,s}^0$	[Nm]	M10	50 ¹⁾	- ³⁾	- ³⁾	37,4	- ³⁾
				70 ¹⁾	52,3	52,3	- ³⁾	- ³⁾
			M12	50 ¹⁾	- ³⁾	- ³⁾	65,5	65,5
				70 ¹⁾	- ³⁾	91,6	91,6	91,6
			M16	50 ¹⁾	- ³⁾	- ³⁾	166,5	166,5
				70 ¹⁾	- ³⁾	232,3	232,3	232,3
M20	50 ¹⁾	- ³⁾	- ³⁾	- ³⁾	324,5			
	70 ¹⁾	- ³⁾	- ³⁾	- ³⁾	453,8			
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{2)}$			50 ¹⁾	2,38			
				70 ¹⁾	1,56			

1) Festigkeitsklasse

3) Leistung nicht bewertet.

2) Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

Modersohn® Ankerschiene Typ MBA

**Charakteristische Widerstände unter Zug- und Querlast
Stahlversagen der Modersohn® Spezialschraube**

Anhang C5