

Hochbau

SCHWARZ STAHL



1 Schwarz Stahl AG
Allgemeine Geschäftsbedingungen / Telefonliste

2 Bewehrungsstahl B500B
Bruttopreisliste / Figurenliste

3 Bewehrungsmatten
Bruttopreisliste Matten und Zubehör / Artec 500® Schlaufenmatten /
Forwa 2000® Anschluss-System / K-Matten / Z-Matten / Estrichgitter

4 Bewehrungskörbe
Anschlusskörbe Firipa® / RIPA® Körbe für Frostriegel /
Anschlusskörbe AU-Bügel / Anschlusskörbe EGCO-Tec®

5 Bewehrungsmatten Diverse
Listenmatten / Spezialmatten

6 Distanzhalter
Distanzkörbe mit Kunststoff-Fuss KUFU / Distanzkörbe ohne Kunststoff-Fuss
SUNO / Stützbügel / Kunststoffabstandhalter Ferrofix® / Drunterfix

7 Bewehrungsanschlüsse
HALFEN HBT Rückbiegeanschlüsse

8 Kragplattenelemente
Schöck-Isokorb® / Aschwanden-ARBO® / Basys-Basycon® / Egco-EGCOBOX®

9 Durchstanzbewehrung
Aschwanden-DURA® / Fischer Rista-Fideca

10 Querkraftdorne / Schubdorne
Ancon-ED / Aschwanden-CRET®

11 Diverses
Halteeisen

12 Notizen

Allgemeine Geschäftsbedingungen 2013

1. Geltungsbereich

Die nachstehenden Bedingungen finden auf die gesamten Geschäftsbeziehungen zwischen der Schwarz Stahl AG und ihren Kunden Anwendung. Anders lautende Bedingungen der Besteller sind nur verbindlich, soweit sie schriftlich abgefasst und von Schwarz Stahl AG rechtsgültig unterzeichnet sind.

2. Preise

Sämtliche Preise sind freibleibend. Anpassungen an die Tagespreise bleiben vorbehalten.

Die Preise verstehen sich ab unserem Lager oder ab dem Lieferwerk.

3. Mehrwertsteuer

Die Mehrwertsteuer ist in den Preisen nicht inbegriffen und wird auf den Rechnungen offen ausgewiesen.

4. Transportkosten

Camionlieferungen

Bei Camionlieferungen wird ein Transportkostenanteil von minimal CHF 15.- oder 2,5 % verrechnet.

Bei Direktlieferungen, Post- oder Paket-Servicedienst werden die effektiven Frachtkosten in Rechnung gestellt. Erfordert die Ablieferung einen Spezialtransport, werden die Mehrkosten in Rechnung gestellt. Abholvergütungen werden keine gewährt.

5. Lieferung und Transport

Alle Lieferungen, auch Franko Sendungen, erfolgen auf Gefahr des Empfängers, mit Ausnahme der Zufuhren durch Camion der Schwarz Stahl AG.

Die Schwarz Stahl AG lehnt Ansprüche auf Schadenersatz, Auflösung des Vertrages oder Rücktritt vom Vertrag wegen verspäteter Lieferung, insbesondere infolge Warenmangels bei den Vorlieferanten oder vorübergehender Lagerknappheit, ab.

6. LKW Kranablad

Für den Ablad mit dem LKW-Kran verrechnen wir CHF 14.– pro Kranzug.

7. Rüstpositionen

Für das Rüsten und Kommissionieren jeder Bestellposition aus dem Stahlhandels-Sortiment verrechnen wir einen Rüstzuschlag bzw. Positionszuschlag.

Im Bereich Bewehrung verrechnen wir CHF 5.50 pro Rüstposition sowie pauschal CHF 30.– für kleine Listen unter 3 Tonnen.

8. Verpackungsmaterial

Allfällige Verpackungen werden zu effektiven Kosten verrechnet.

9. Resten und Zuschläge

Die Verrechnung allfälliger Resten bleibt vorbehalten. Temporäre Zuschläge von Lieferwerken werden offen weiter verrechnet.

10. Retouren

Von uns gelieferte Ware kann nur nach vorheriger Absprache und innerhalb von 3 Monaten seit der Lieferung, retourniert werden.

Retourlieferungen nur mit Originallieferschein oder Faktura. Sonderanfertigungen, nicht lagerhaltige und unkurante Artikel, Auslaufmodelle, Artikel ausser Sortiment, schmutzige oder defekte Ware und Artikel, die nicht mehr den aktuellen Ausführungen entsprechen, werden nicht zurückgenommen.

In jedem Fall wird eine Bearbeitungsgebühr von mind. CHF 50.– oder 30 % des damaligen Warenwertes in der Gutschrift abgezogen. Allfällige Transportkosten werden nach Aufwand in Rechnung gestellt.

11. Mängelrüge und Gewährleistung

Allfällige Mängel sind innert 8 Tagen nach Übernahme der Ware schriftlich bei Schwarz Stahl AG geltend zu machen. Beanstandete Ware darf unter keinen Umständen eingebaut werden. Bei Missachtung gehen alle Folgekosten zu Lasten des Käufers.

Spätere Reklamationen werden nur entgegengenommen, wenn Mängel versteckt waren, d.h. im Zeitpunkt der Ablieferung trotz ordentlicher Prüfung nicht erkennbar waren und der Besteller innert einer Woche seit Entdeckung der Mängel schriftlich reklamiert hat. Die Gewährleistungspflicht gilt jedoch nur bis zum gesetzlichen Ablauf der Frist.

Jede weitere Garantie und Haftung, insbesondere für den Ersatz indirekten Schadens, ist ausgeschlossen. Garantie und Haftung besteht nur soweit, als sie der Hersteller oder unser Lieferant leistet.

Wird die Mängelrüge nicht innert obiger Frist erhoben, gilt die Ware als genehmigt.

12. Konditionen

Zahlung innert 30 Tagen rein netto. Nach Verfall der Rechnung wird ein Verzugszins von 5 % erhoben.

Preis-, Sortiments und Massänderungen bleiben jederzeit vorbehalten.

13. Eigentumsvorbehalt

Die Lieferungen erfolgen unter Eigentumsvorbehalt und gehen erst mit vollständiger Bezahlung ins Eigentum des Kunden über. Ist ein solcher nicht möglich, insbesondere bei Weiterverarbeitung, ist der Besteller verpflichtet, der Schwarz Stahl AG alle Rechte zu verschaffen, welche das Gesetz zur Sicherung der Ansprüche vorsieht. Der Besteller ermächtigt die Schwarz Stahl AG, auf dessen Kosten, die Eintragung des Eigentumsvorbehaltes vorzunehmen, resp. das Pfandrecht anzumelden.

14. Anwendbares Recht und Gerichtsstand

Verträge, für welche die vorliegenden „Allgemeinen Geschäftsbedingungen“ gelten, unterstehen schweizerischem Recht (unter Ausschluss des UN-Übereinkommens über Verträge über den internationalen Warenverkauf).

Erfüllungsort für Lieferungen und Zahlungen sowie ausschliesslicher Gerichtsstand ist das Geschäftsdomizil der Schwarz Stahl AG.

Lenzburg, 01. Januar 2013
Schwarz Stahl AG

Ihr direkter Draht zu unseren Fachleuten

Stahl

Fax 062 888 11 91

Bereichsleiter	Christoph Schwarz	062 888 11 31	christoph.schwarz@schwarzstahl.ch
Stahl, Buntmetalle	René Fischer	062 888 11 33	rene.fischer@schwarzstahl.ch
Stahl, Buntmetalle	Simon Schweizer	062 888 11 34	simon.schweizer@schwarzstahl.ch
Stahl, Buntmetalle	Niko Muthupara	062 888 11 32	niko.muthupara@schwarzstahl.ch
Stahl, Buntmetalle	Luca Berger	062 888 11 37	luca.berger@schwarzstahl.ch
Stahl, Buntmetalle	Markus Lüscher	062 888 11 35	markus.luescher@schwarzstahl.ch
Stahl, Buntmetalle	Jeannine Reyeg	062 888 11 38	jeannine.reyeg@schwarzstahl.ch

Haustechnik

Fax 062 888 11 90

Bereichsleiter	Stephan Hochstrasser	062 888 11 51	stephan.hochstrasser@schwarzstahl.ch
Heizung, Sanitär	Christian Vonlanthen	062 888 11 55	christian.vonlanthen@schwarzstahl.ch
Sanitär, Heizung	Michael Schmid	062 888 11 52	michael.schmid@schwarzstahl.ch
Sanitär, Heizung	André Santos	062 888 11 58	andre.santos@schwarzstahl.ch
Spenglerei, Sanitär	Markus Mathys	062 888 11 54	markus.mathys@schwarzstahl.ch
Spenglerei	Ayse Selvi	062 888 11 53	ayse.selvi@schwarzstahl.ch
Versorgung, Sanitär	Sandra Stampfli	062 888 11 57	sandra.stampfli@schwarzstahl.ch
Versorgung, Sanitär	Marco Moos	062 888 11 56	marco.moos@schwarzstahl.ch
Versorgung, Sanitär	Domenico Palermo	062 888 11 59	domenico.palermo@schwarzstahl.ch

Handwerkerzentrum

Fax 062 888 11 95

Werkzeuge, Befestigungstechnik	Roland Häsler	062 888 11 42	roland.haesler@schwarzstahl.ch
Werkzeuge, Befestigungstechnik	Lazar Lazic	062 888 11 43	lazar.lazic@schwarzstahl.ch
Werkzeuge, Befestigungstechnik	Dunja Stöckli	062 888 11 48	dunja.stoeckli@schwarzstahl.ch
Schliesstechnik, Beschläge	Ernst Gerber	062 888 11 44	ernst.gerber@schwarzstahl.ch
Schliesstechnik, Beschläge	Jürg Bollinger	062 888 11 47	juerg.bollinger@schwarzstahl.ch

Hoch- und Tiefbau

Fax 062 888 11 88

Bereichsleiter ad interim	René Bigler	062 888 11 87	rene.bigler@schwarzstahl.ch
Hoch- und Tiefbau	Randy Wahl	062 888 11 85	randy.wahl@schwarzstahl.ch
Hochbau	Agnes Steinacher	062 888 11 82	agnes.steinacher@schwarzstahl.ch
Hochbau	Nedime Seloski	062 888 11 83	nedime.seloski@schwarzstahl.ch

Öffnungszeiten

Montag – Donnerstag	Freitag
07.00 – 12.00 Uhr	07.00 – 12.00 Uhr
13.15 – 17.15 Uhr	13.15 – 16.00 Uhr

Stand 01. Januar 2013

Unverbindliche Bruttopreisliste Bewehrungsstahl

Bruttopreisliste der Schwarz Stahl AG (SSL), gültig ab 1. Januar 2013
(ersetzt die bisherige Preisliste)

Materialgrundpreis: CHF 1'001.-- pro Tonne
Qualität B500B (NPK 511.200)
Einbaufertig nach KBOB 24.10.43

Ø	theor. Gewicht
mm	kg/m
8	0.395
10	0.617
12	0.888
14	1.210
16	1.580
18	2.000
20	2.470
22	2.980
26	4.170
30	5.550
34	7.130
40	9.860

Jahr 2012 / 2013			
Monat	Bandbreite CHF/Tonne	Preise SSL CHF/Tonne	Index-Punkte Basis Dez. 2010
Feb 12	1'042-1'057	1'051	Jan 97.5
Mrz 12	1'042-1'057	1'051	Feb 97.8
Apr 12	1'042-1'057	1'051	Mrz 97.7
Mai 12	1'042-1'057	1'051	Apr 97.0
Jun 12	1'015-1'030	1'024	Mai 95.4
Jul 12	990-1'005	999	Jun 92.4
Aug 12	951-966	960	Jul 88.4
Sep 12	977-992	986	Aug 91.3
Okt 12	1'002-1'017	1'011	Sep 93.7
Nov 12	978-993	987	Okt 91.3
Dez 12	978-993	987	Nov 91.2
Jan 13	992-1007	1'001	

Sonderanfertigungen	Verrechnung nach Aufwand
Zuschlag pro Listenposition	CHF/Pos. 5.40
Kleinmengenzuschlag für Listen unter 3 Tonnen	CHF/Liste 30.00
Zuschlag für Überlängen (> 15 m) und/oder Überbreiten (> 2.5 m)	CHF/Tonne 150.00
Kranablad	nach AGB
Minimalfakturabetrag	nach AGB

Unsere Preise verstehen sich exkl. MWST und Transportkosten/LSVA.

Die Bearbeitungskosten sind integrierender Bestandteil der Bruttopreisliste.

Unsere aktuelle Bruttopreisliste kann auch auf www.schwarzstahl.ch, Rubrik Downloads, eingesehen werden.

**Bestellungen auf „Abruf“ sollten aus organisatorischen Gründen
mindestens 2-3 Arbeitstage im Voraus definitiv terminiert werden.**

Bruttopreisliste für Betonstahl des SSHV ab 1. Januar 2003

(Die Zahlen sind rein statistisch und nicht für kalkulatorische Zwecke verwendbar)

Materialgrundpreis

Monat	GP
Jan 03	436
Feb 03	436
Mrz 03	448
Apr 03	466
Mai 03	495
Jun 03	495
Jul 03	495
Aug 03	495
Sep 03	495
Okt 03	495
Nov 03	495
Dez 03	482
Jan 04	482
Feb 04	466
Mrz 04	514
Apr 04	677
Mai 04	841
Jun 04	865
Jul 04	865
Aug 04	809
Sep 04	809
Okt 04	809
Nov 04	809
Dez 04	730
Jan 05	687
Feb 05	656
Mrz 05	656
Apr 05	656
Mai 05	621
Jun 05	570
Jul 05	535
Aug 05	535
Sep 05	563
Okt 05	664
Nov 05	664
Dez 05	612

Materialgrundpreis CHF / t

Monat	Bandbreite	Mittelpreis
Jan 06	569-584	577
Feb 06	569-584	577
Mrz 06	628-643	635
Apr 06	661-676	668
Mai 06	695-710	702
Jun 06	706-721	713
Jul 06	737-752	744
Aug 06	754-769	761
Sep 06	812-827	820
Okt 06	837-852	845
Nov 06	816-831	824
Dez 06	767-782	775
Jan 07	725-740	735
Feb 07	725-740	735
Mrz 07	837-852	846
Apr 07	873-888	882
Mai 07	935-950	944
Jun 07	935-950	944
Jul 07	935-950	944
Aug 07	856-871	869
Sep 07	821-836	834
Okt 07	753-768	766
Nov 07	726-741	739
Dez 07	726-741	739
Jan 08	726-741	739
Feb 08	807-822	820
Mrz 08	962-977	969
Apr 08	992-1007	999
Mai 08	1098-1113	1105
Jun 08	1289-1304	1296
Jul 08	1410-1425	1417
Aug 08	1374-1389	1385
Sep 08	1275-1290	1286
Okt 08	1073-1088	1084
Nov 08	790-805	801
Dez 08	713-728	724
Jan 09	779-794	790
Feb 09	799-814	810
Mrz 09	645-660	656
Apr 09	589-604	600
Mai 09	589-604	600
Jun 09	647-662	658
Jul 09	562-577	573
Aug 09	562-577	573
Sep 09	604-619	615
Okt 09	661-676	672
Nov 09	587-602	598
Dez 09	543-558	554

Materialgrundpreis CHF / t

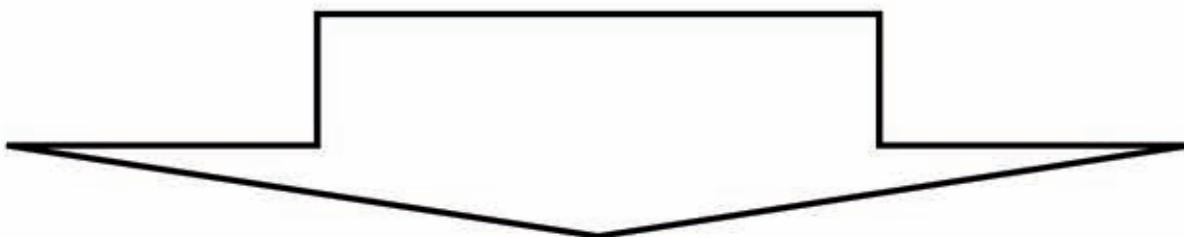
Monat	Bandbreite	Mittelpreis	Indexpunkte
Jan 10	879-894	885	Dez 118.0
Feb 10	901-916	907	Jan 120.7
Mrz 10	923-938	929	Feb 123.8
Apr 10	1045-1060	1051	Mrz 137.0
Mai 10	1286-1301	1292	Apr 167.1
Jun 10	1192-1207	1198	Mai 155.6
Jul 10	1047-1062	1053	Juni 137.1
Aug 10	967-982	973	Juli 127.3
Sep 10	1060-1075	1066	Aug 139.2
Okt 10	1023-1038	1029	Sept 134.4
Nov 10	932-947	942	Okt 122.1
Dez 10	976-991	986	Nov 128.5
Jan 11	1065-1080	1074	Dez 100.0
Feb 11	1116-1131	1125	Jan 104.8
Mrz 11	1089-1104	1098	Feb 102.0
Apr 11	1089-1104	1098	Mrz 102.3
Mai 11	1028-1043	1037	Apr 96.1
Jun 11	1028-1043	1037	Mai 97.0
Jul 11	1043-1058	1052	Jun 97.8
Aug 11	1006-1021	1015	Jul 94.3
Sep 11	974 - 989	983	Aug 91.3
Okt 11	985-1000	994	Sept 92.0
Nov 11	985-1000	994	Okt 91.9
Dez 11	985-1000	994	Nov 91.5
Jan 12	1020-1035	1029	Dez 95.5
Feb 12	1042-1057	1051	Jan 97.5
Mrz 12	1042-1057	1051	Feb 97.8
Apr 12	1042-1057	1051	Mrz 97.7
Mai 12	1042-1057	1051	Apr 97.0
Jun 12	1015-1030	1024	Mai 95.4
Jul 12	990-1005	999	Jun 92.4
Aug 12	951-966	960	Jul 88.4
Sep 12	977-992	986	Aug 91.3
Okt 12	1002-1017	1011	Sept 93.7
Nov 12	978-993	987	Okt 91.3
Dez 12	978-993	987	Nov 91.2
Jan 13	992-1007	1001	



Schweizerischer Stahl- und Haustechnikhandelsverband SSHV
Association Suisse du Commerce de l'Acier et de la Technique du Bâtiment ASCA
Associazione Svizzera del Commercio dell'Acciaio e dell'Impiantistica ASCA

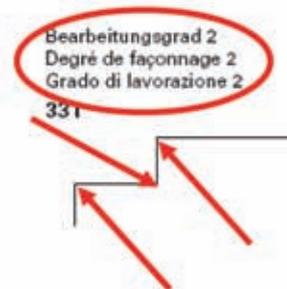
Figurenliste und Richtlinien zur Betonstahlverarbeitung 2010

16	101	10	117	118.17		
17	38	8	119	45.22		
18	38	8	123	46.74		
19	40	10	173	69.20		
20	26	12	214	55.64		
21	8	10	166	13.28		
22	26	10	122	31.72		
32	6	10	827	49.62		



Richtlinien und Handhabung

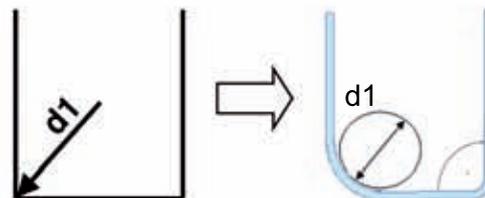
1. Die Figuren sind nach Anzahl Biegungen gruppiert.
(z.B. Nummer 331 = 3 Biegungen).



2. Innerhalb dieser Gruppierung sind die Figuren nach dem Bearbeitungsgrad geordnet. Die Bearbeitungsgrade sind: Bearbeitungsgrad 1, Bearbeitungsgrad 2, Bearbeitungsgrad S.

3. Nicht aufgeführte Figuren werden nach Aufwand verrechnet.

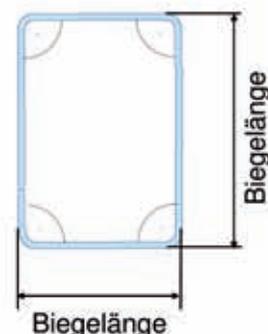
4. Abbiegungen mit einem Biegerollendurchmesser d_1 sind vom Ingenieur auf der Betonstahlliste speziell zu bezeichnen. Diese Figuren werden nach Bearbeitungsgrad S oder nach Aufwand verrechnet.



5. Masse, welche von der Mass- und Längentoleranz gemäss SIA abweichen, müssen auf der Betonstahlliste speziell mit einem Rechteck umrahmt werden. Diese Figuren werden nach Bearbeitungsgrad S oder nach Aufwand verrechnet.

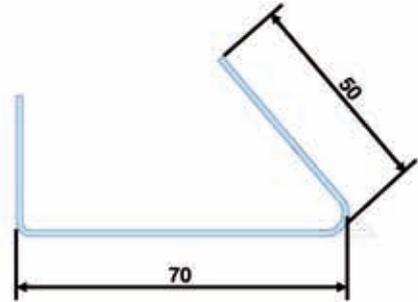


6. Sofern bei geschlossenen Bügeln die Biegelänge weniger als 21 cm beträgt, wird die Figur nach Aufwand verrechnet.

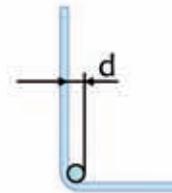


Richtlinien und Handhabung

7. Die Masse (Längenangaben) in den Betonstahllisten sind grundsätzlich AUSSENMASSE (cm).

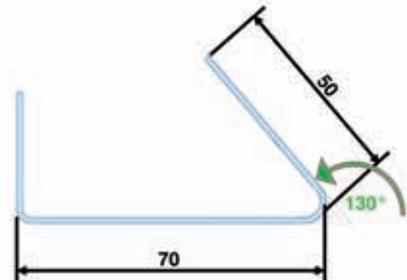


8. Biegedorn- bzw. Biegerollendurchmesser (d) in mm und als INNENMASSE.



9. Betonstahldurchmesser ausschliesslich in mm.

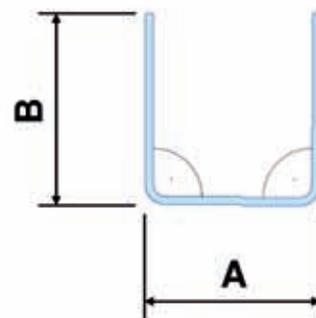
10. Die Biegereien benötigen zwingend die Längenangaben und Biegewinkel in Grad (360°).



11. Gebogener Betonstahl bis Ø12mm wird in geraden Stückzahlen produziert.

12. Aus Produktionstechnischen Gründen dürfen die Schenkellängen für Anfangs- und Mittelschenkel nicht unterschritten werden.

	Ø (mm)	A (cm)	B (cm)
d3	8	8	6
	10	10	7
	12	12	10
	14	14	12
	16	16	13
d2	18	22	17
	20	24	18
	22	32	25
	26	37	29
	30	42	33
	34	56	35
	40	64	44



13. Schriftgrösse 12 für alle Masse verwenden.

14. Überlängen (>14m) und Überbreiten (>2.50m) werden nach Aufwand verrechnet.

**FIGURENLISTE
LISTE DES FIGURES
LISTA DELLE FIGURE**

Fix
Fixe
Fisso

1



Bearbeitungsgrad 1
Degré de façonnage 1
Grado di lavorazione 1

101



102



103



104



105



Bearbeitungsgrad S
Degré de façonnage S
Grado di lavorazione S

181



182



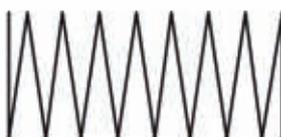
183



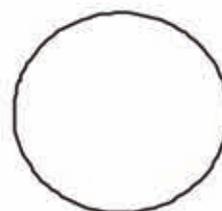
184



185



186



Bearbeitungsgrad 1
 Degré de façonnage 1
 Grado di lavorazione 1

201



202



203



205



206



207



208



209



210



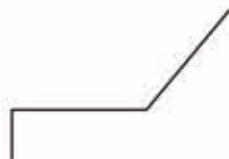
211



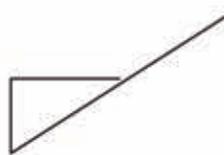
212



213



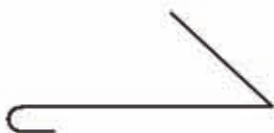
214



215



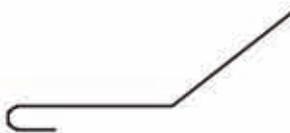
216



218



219



221



Bearbeitungsgrad 2
 Degré de façonnage 2
 Grado di lavorazione 2

231



232



233

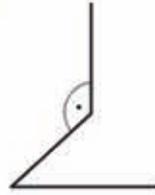


Bearbeitungsgrad S
 Degré de façonnage S
 Grado di lavorazione S

281



282 3D



Bearbeitungsgrad 1
 Degré de façonnage 1
 Grado di lavorazione 1

301



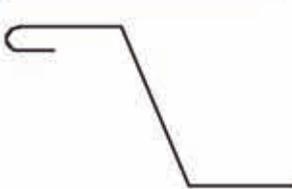
302



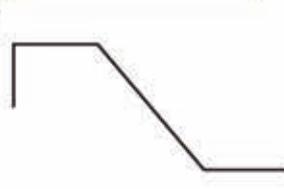
303



305



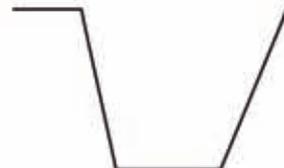
306



307



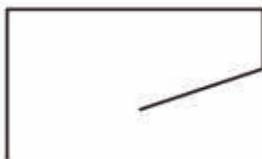
308



309



310



311



312



313



314

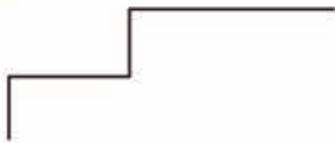


316

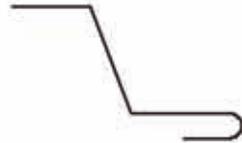


Bearbeitungsgrad 2
 Degré de façonnage 2
 Grado di lavorazione 2

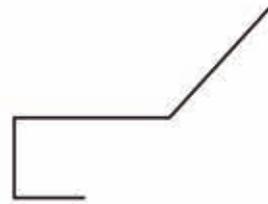
331



332



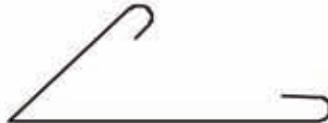
333



334



335



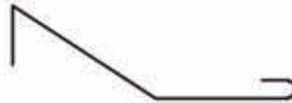
336



337



338



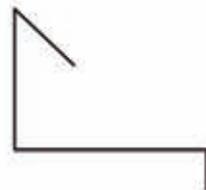
339



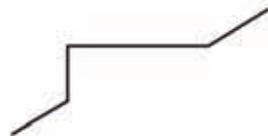
340



341



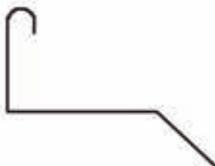
342



343



344



345

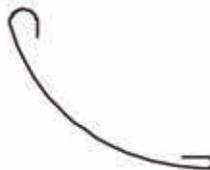


Bearbeitungsgrad S
 Degré de façonnage S
 Grado di lavorazione S

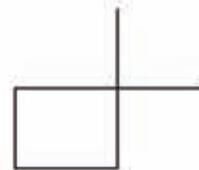
381



382



383



384



Bearbeitungsgrad 1
 Degré de façonnage 1
 Grado di lavorazione 1

401



402



403



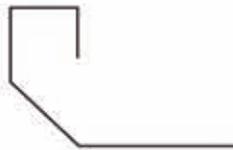
404



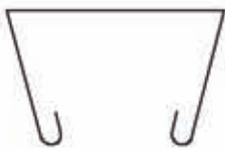
405



406



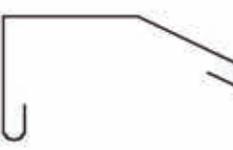
407



408



409

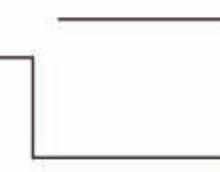


Bearbeitungsgrad 2
 Degré de façonnage 2
 Grado di lavorazione 2

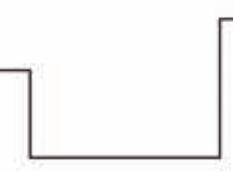
431



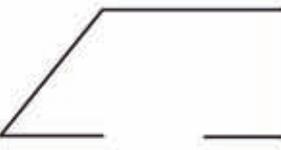
432



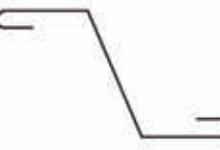
433



434



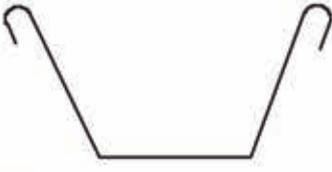
435



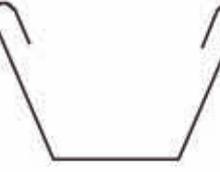
436



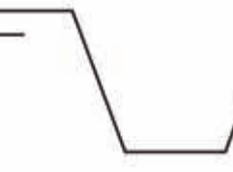
437



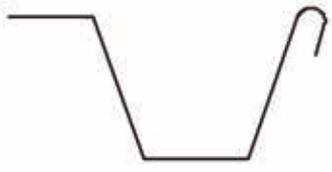
438



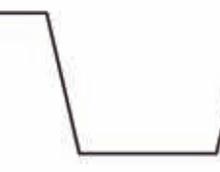
439



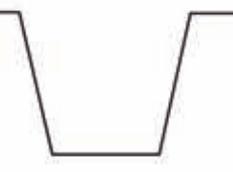
440

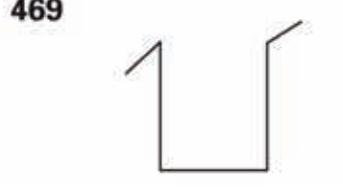
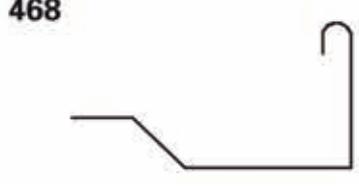
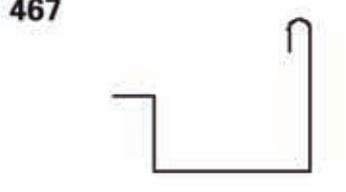
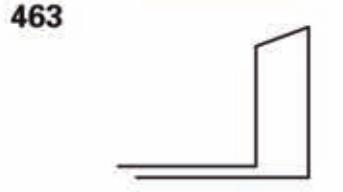
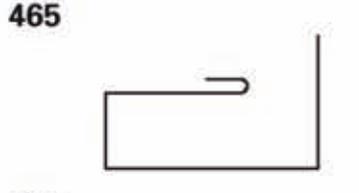
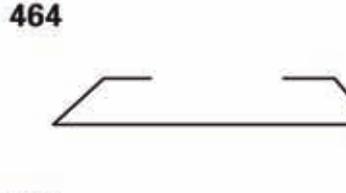
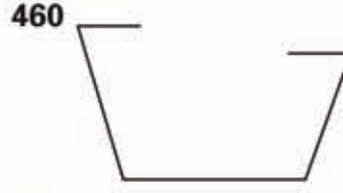
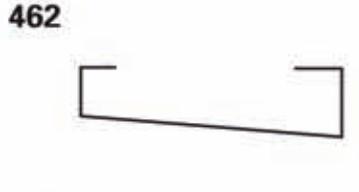
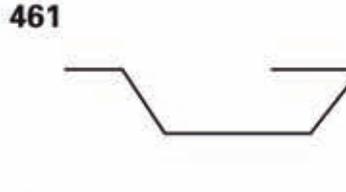
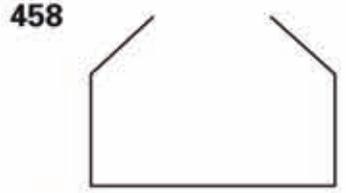
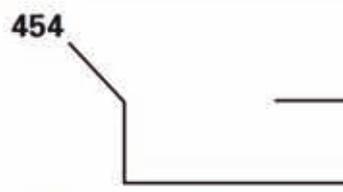
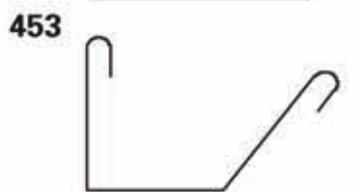
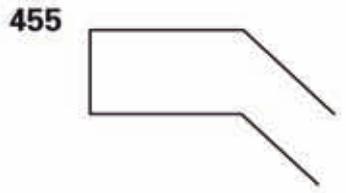
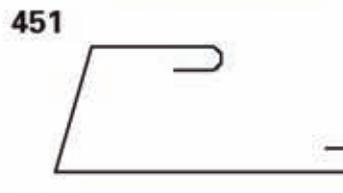
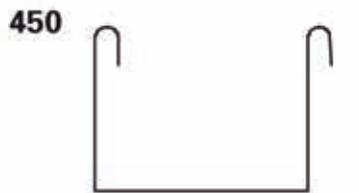
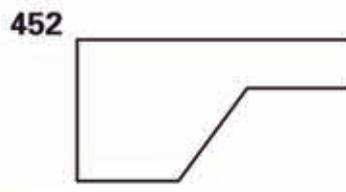
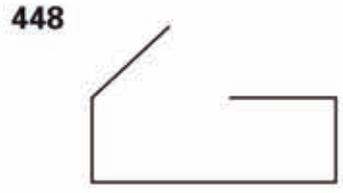
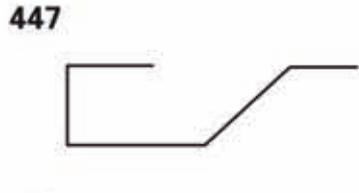
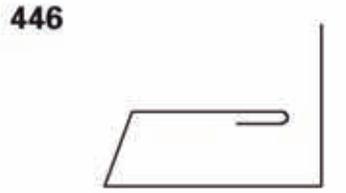
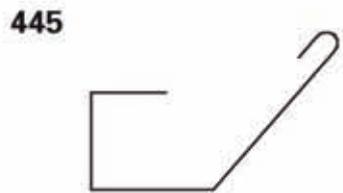
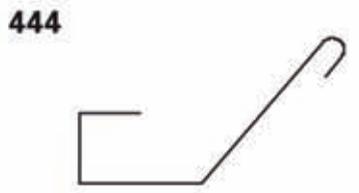
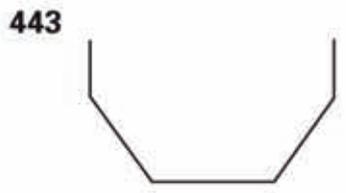


441



442





470

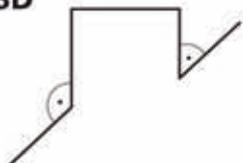


471

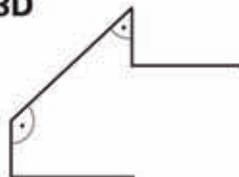


Bearbeitungsgrad S
 Degré de façonnage S
 Grado di lavorazione S

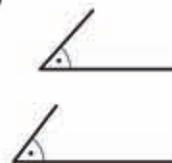
481 3D



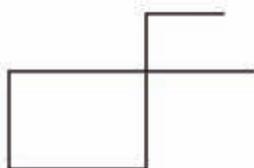
482 3D



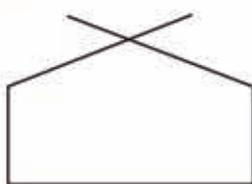
483 3D



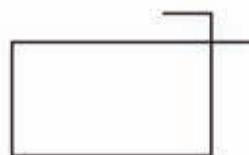
484



485



486



Bearbeitungsgrad 1
 Degré de façonnage 1
 Grado di lavorazione 1

501

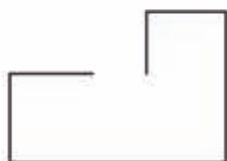


Bearbeitungsgrad 2
 Degré de façonnage 2
 Grado di lavorazione 2

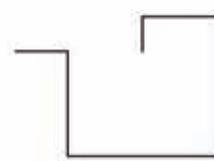
531



532



533



534



535



536



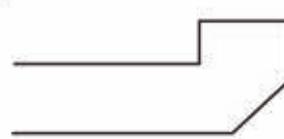
537



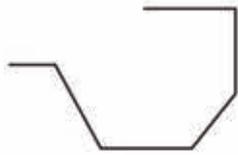
538



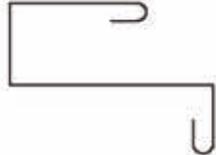
539



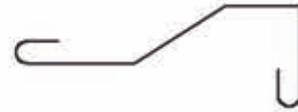
540



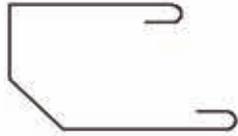
541



542



543



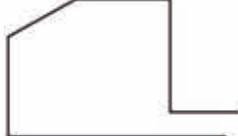
544



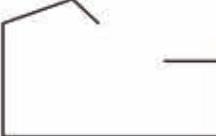
545



546



547



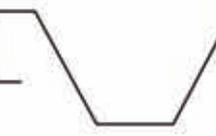
548



549



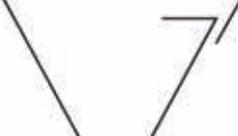
550



551



552



553



554



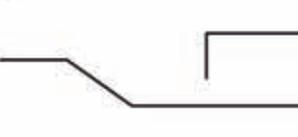
555



556



557



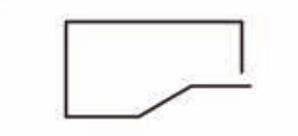
558



559



560



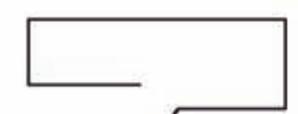
561



562



563

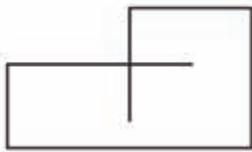


564

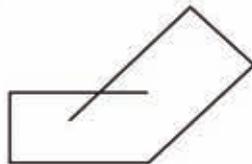


Bearbeitungsgrad S
 Degré de façonnage S
 Grado di lavorazione S

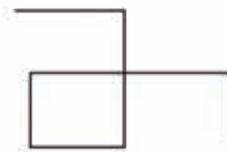
581



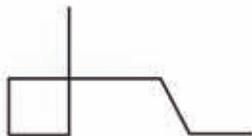
582



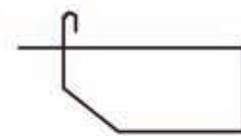
583



584



585

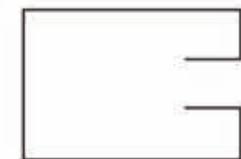


Bearbeitungsgrad S
 Degré de façonnage S
 Grado di lavorazione S

631



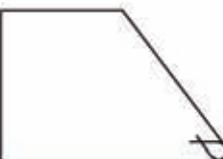
632



633



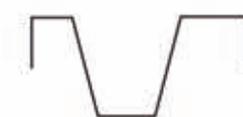
634



635



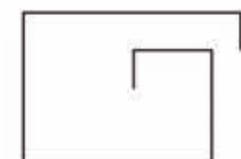
636



637



638



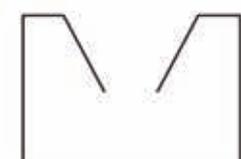
639



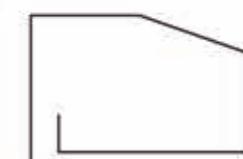
640



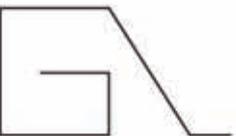
641



642



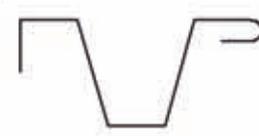
643



644



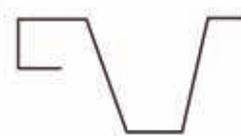
646



647



648



Unverbindliche Bruttopreisliste Bewehrungsmatten und Zubehör

Gültig ab 1. Januar 2013 (ersetzt die bisherige Preisliste)

Lagermattenprogramm	Betonstahl	Duktilität	Preis in CHF/kg
artec 500 Schlaufenmatten	B500	A/B	1.51
artec 500 Typen B754, B634, W-Matten	B500	A/B	1.56
Z-Matten	B500A	A	1.51
K-Matten	B500A	A	1.51
Anschlussystem FORWA 2000 / topar-A	B500	A/B	
AA, AAL, AI, GA, GI			2.38
WS, WR, FB, UNI			2.18
Spezialmatten, Listenmatten	B500B	B	auf Anfrage

Mattenbearbeitung und Zuschläge

	Preis in CHF/kg
Schneiden, biegen (pro Schnitt und/oder Biegekante)	0.25
Positionszuschlag	5.40
Kleinstmengenzuschlag (Liefermenge < 3 Tonnen)	30.00

FIRIPA Anschlusskörbe (Länge 3 m)

Typen	Preis in CHF/m
90N 130N 150N 180N	12.50
110M 140M 170M 190M	22.85
110V 140V 190V	28.45
190S 240S	42.45

Anschluss U-Bügel FORWA 2000 (Länge 3 m)

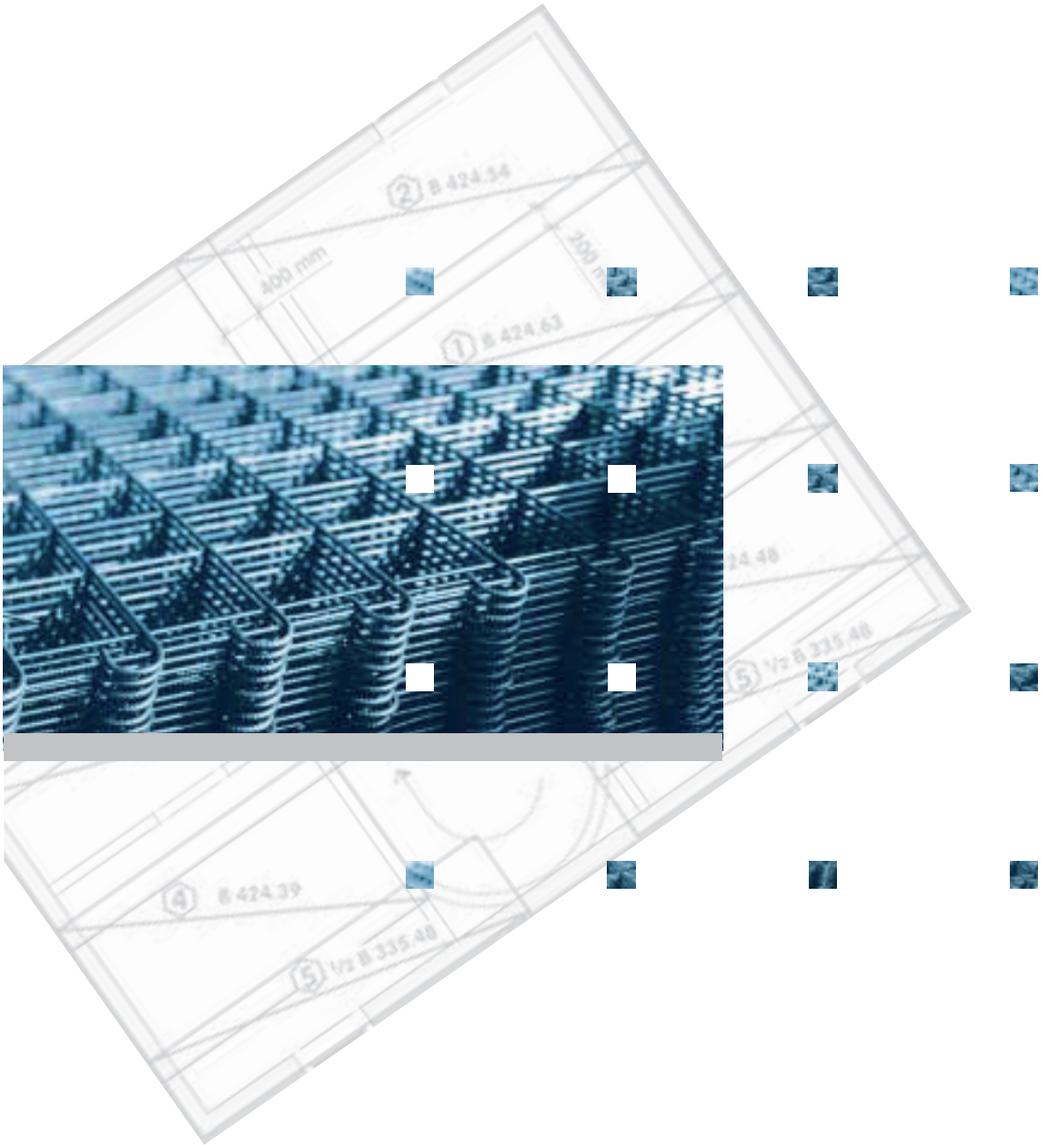
Typen	Preis in CHF/m
AU 25/09 AU 25/12 AU 25/14 AU 25/17	13.15
AU 33/11 AU 33/17	16.60
AU 39/11 AU 39/14 AU 39/17	23.90
AU 52/11 AU 52/14 AU 52/17	29.80

Distanzkörbe mit oder ohne Kunststoff-Fuss (nur ganze Bunde)

Preis in CHF/m		Preis in CHF/m	
Höhe		Höhe	
70-100	3.95	520-600	23.70
110-150	4.30	610-700	27.05
160-200	4.75	710-800	29.55
220-300	7.00	810-900	32.05
320-400	9.35	910-1000	35.80
420-500	20.45	Grössere Höhen	auf Anfrage

Stützbügel (Abstufung alle 10 mm, nur ganze Bunde)

Preis in CHF/Stück		Preis in CHF/Stück	
Höhe		Höhe	
60-100	2.90	510-550	12.30
110-150	3.15	560-600	14.15
160-200	3.35	610-650	14.60
210-250	3.60	660-700	17.65
260-300	4.05	710-750	19.45
310-350	5.20	760-800	21.00
360-400	6.45	810-850	23.05
410-450	8.15	860-900	24.75
460-500	9.85	910-950	26.80



■ artec 500

artec 500 – auf diese Lagermatte können Sie bauen

Schlaufe und Zwillingsrandstäbe: Das sind die typischen Merkmale des artec Lagermattenprogramms, das seit 1983 von Ruwal laufend weiter entwickelt und in Sumiswald produziert wird. Seither haben sich die artec Lagermatten auf unzähligen Baustellen bestens bewährt.

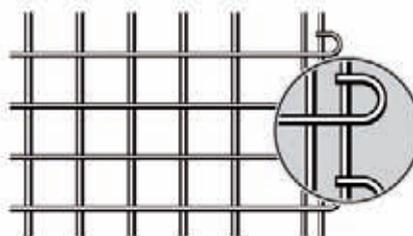
artec 500

Die B-Matten sind auf die Nutzbreite bezogen, in jedem Fall biaxial. Die Wandmatten hingegen sind differential.

Bewährter artec-Schlaufenstoss

Der patentierte Schlaufenstoss (Kombination von Schlaufe und Zwillingsrandstäbe) ermöglicht einen optimalen und sicheren Stoss:

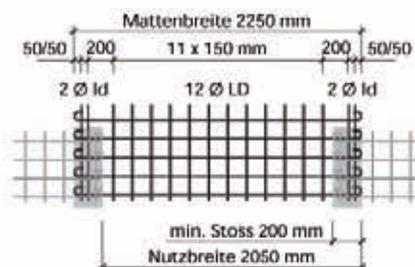
- Ein minimaler Tragstoss von nur 200 mm ist möglich, was durch umfangreiche Versuche dokumentiert wurde. Dies ergibt weniger Stahlverbrauch im Stoss.
- Der Stoss ist auf der Baustelle gut sichtbar. Er ermöglicht ein einfaches Verlegen und eine rasche, sichere Baustellenkontrolle.
- Reduzierte Verletzungsgefahr beim Handling der Matten auf der Baustelle dank Schlaufe. (SUVA-Konform)
- Dank der Schlaufe gibt es keine verbogenen Querdrahtüberstände, welche auf der Schalung aufstehen.



Grosse Mattenbreite – grössere Nutzbreite

Die grosse Mattenbreite ermöglicht eine wirtschaftlichere Bewehrung:

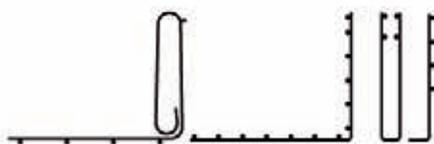
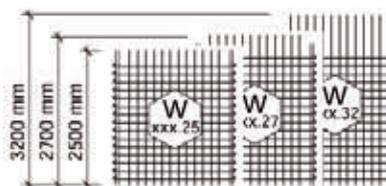
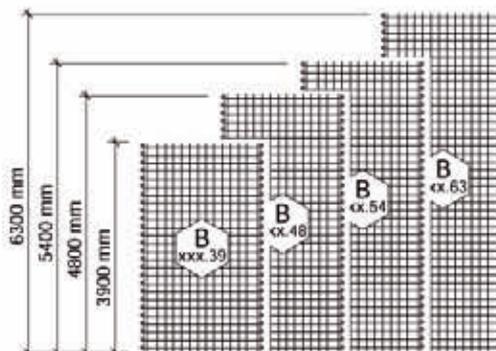
- Grosse Nutzbreite ergibt eine wirtschaftlichere Bewehrung
- Grössere Verlegeleistung
- Weniger und schmalere Mattenstösse erleichtern das Einbringen des Betons



Verschiedene Mattenlängen

Die biaxialen B-Matten sind in vier, die differentiaxialen Wandmatten in drei Standardlängen lieferbar.

- Optimale Anpassung an den Bauteil
- Weniger Trennen
- Kleinere Abschnitte/Abfälle
- Mit den verschiedenen Mattenlängen können die Stösse in der Längsrichtung problemlos versetzt angeordnet werden.



Anschlüsse

Anschlusswinkel und Anschlusskörbe siehe forwa-2000 Broschüre.



Unser Programm: So vielseitig wie Ihre Bauvorhaben

Lagermattenprogramm artec 500
Mit Schlaufe und aus Betonstahl B500A

Format L x B m	Typ	Teilung		Durchmesser		A _s längs artec-Stoss; I _b mm					A _s quer	Gewicht		Stoss min.	
		längs mm	quer mm	ld/LD mm	QD mm	200	250	300	350	400	0	Matte kg	m ² kg	quer	längs
						mm ² /m	mm ² /m	mm ² /m	mm ² /m	mm ² /m				mm ² /m	I _b mm
Matten für biaxiale Bewehrungen															
4,80 x 2,25	B 188.48	150	150	6	6	188	217	221	224	228	188	34,3	3,18	200	250
5,40 x 2,25	B 188.54	150	150	6	6	188	217	221	224	228	188	38,6	3,18	200	250
6,30 x 2,25	B 188.63	150	150	6	6	188	217	221	224	228	188	45,1	3,18	200	250
3,90 x 2,25	B 257.39	150	150	6/7	7	257	276	280	285	290	257	36,7	4,18	200	300
4,80 x 2,25	B 257.48	150	150	6/7	7	257	276	280	285	290	257	45,2	4,18	200	300
5,40 x 2,25	B 257.54	150	150	6/7	7	257	276	280	285	290	257	50,8	4,18	200	300
6,30 x 2,25	B 257.63	150	150	6/7	7	257	276	280	285	290	257	59,3	4,18	200	300
3,90 x 2,25	B 335.39	150	150	6/8	8	335	344	349	355	361	335	46,9	5,34	200	300
4,80 x 2,25	B 335.48	150	150	6/8	8	335	344	349	355	361	335	57,7	5,34	200	300
5,40 x 2,25	B 335.54	150	150	6/8	8	335	344	349	355	361	335	64,9	5,34	200	300
6,30 x 2,25	B 335.63	150	150	6/8	8	335	344	349	355	361	335	75,7	5,34	200	300
4,80 x 2,25	B 424.48	150	150	6/9	9		424	427	434	442	424	71,9	6,66	250	350
5,40 x 2,25	B 424.54	150	150	6/9	9		424	427	434	442	424	80,9	6,66	250	350
6,30 x 2,25	B 424.63	150	150	6/9	9		424	427	434	442	424	94,4	6,66	250	350
4,80 x 2,25	B 524.48	150	150	7/10	10			524	543	552	524	89,3	8,27	300	350
5,40 x 2,25	B 524.54	150	150	7/10	10			524	543	552	524	100,5	8,27	300	350
6,30 x 2,25	B 524.63	150	150	7/10	10			524	543	552	524	117,2	8,27	300	350
6,30 x 2,25	B 634.63	150	150	7/11	11				634	652	634	141,1	9,96	350	400
6,30 x 2,25	B 754.63	150	150	8/12	12					754	754	168,9	11,92	400	450

Matten für Wandbewehrungen (differential)															
2,50 x 2,25	W 257.25	150	150	6/7	8	257	276	280	285	290	335	25,7	4,57	200	-
2,50 x 2,25	W 335.25	150	150	6/8	9	335	344	349	355	361	424	32,3	5,75	250	-
2,70 x 2,25	W 257.27	150	150	6/7	8	257	276	280	285	290	335	27,5	4,53	200	-
2,70 x 2,25	W 335.27	150	150	6/8	9	335	344	349	355	361	424	34,5	5,68	250	-
3,20 x 2,25	W 257.32	150	150	6/7	8	257	276	280	285	290	335	29,8	4,14	200	-
3,20 x 2,25	W 335.32	150	150	6/8	9	335	344	349	355	361	424	37,4	5,20	250	-
3,20 x 2,25	W 424.32*	150	150	6/9	10	424	524	424	334	342	524	46,5	6,46	300	-

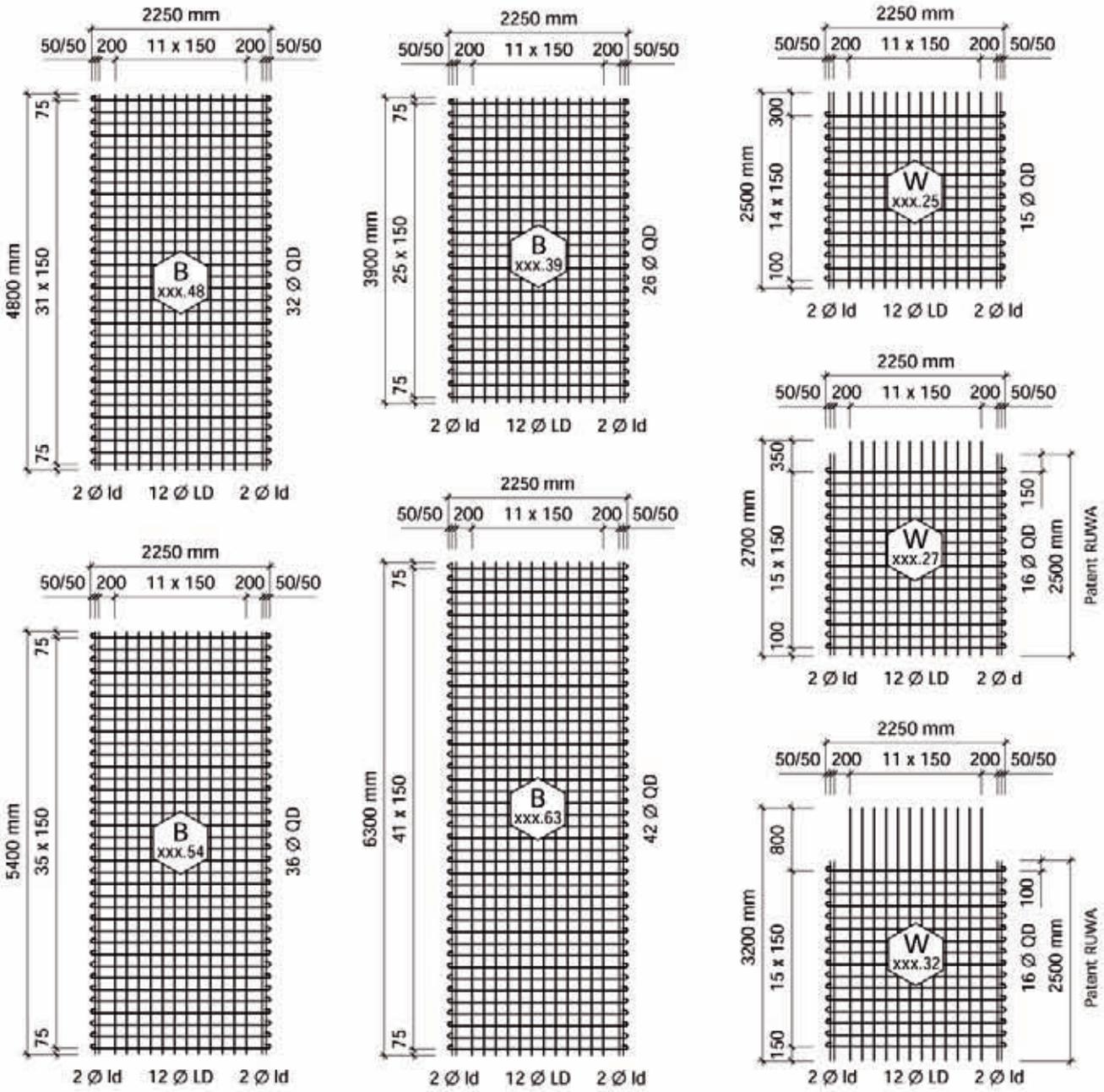
* Für variable Längen: schneiden

• Tragstosse nach SIA 262

quer min. 200 mm bzw. nach Tabelle
(patentierter Schlaufenstoss)
längs min. 35 Ø inkl. Reduktion bei 2 Drähten
überlappend (für Beton C25/30)

• Nennquerschnitte A_s

längs im verlegten Zustand mit Tragstoss
und Nutzbreite über 3 Matten
quer an der einzelnen Matte



• **Mattenbezeichnung**

Jede Matte hat eine farbige Etikette mit der Typenbezeichnung. Darin sind folgende Parameter enthalten:

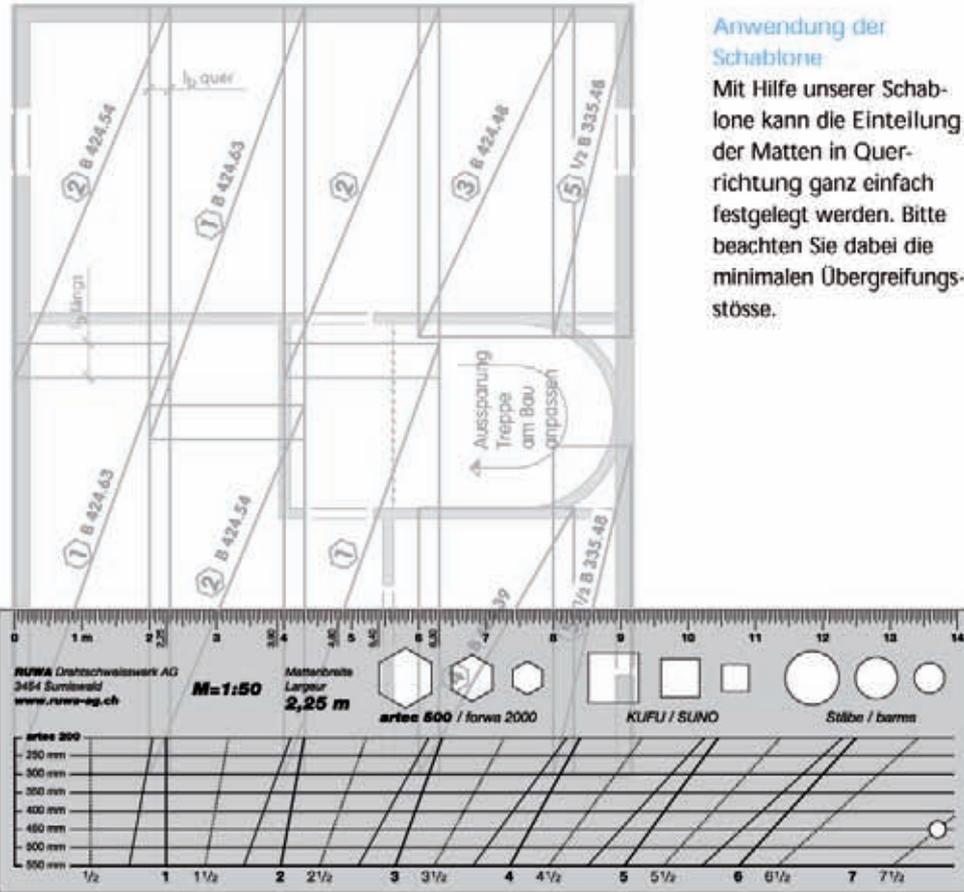


• **Wand-Deckenanschluss**

Pat. artec Wandmatten zusätzlich abgebogen. W xxx.32



Wir machen Ihnen das Planen einfach



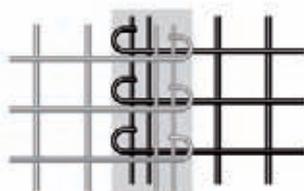
Anwendung der Schablone
Mit Hilfe unserer Schablone kann die Einteilung der Matten in Querrichtung ganz einfach festgelegt werden. Bitte beachten Sie dabei die minimalen Übergreifungsstöße.

Versetzte Längsstöße, Matteneinteilung längs

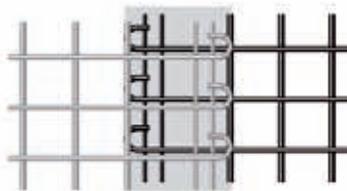
Dank der verschiedenen Längen bei der B-Mattenreihe hat der Planer die Möglichkeit, die Längsstöße versetzt anzuordnen. Durch Kombination der verschiedenen Längen kann eine optimale Bewehrung für verschiedene Bauteilabmessungen erreicht werden. Bitte beachten Sie auch hier die minimalen Übergreifungsstöße. (quer mit dem artec-Schlaufenstoss)

Variable Querschnittserhöhung

Erhöhter Armierungsbedarf in der Längsachse kann durch Vergrößerung des artec-Stosses erreicht werden; siehe Tabelle Seite 4.



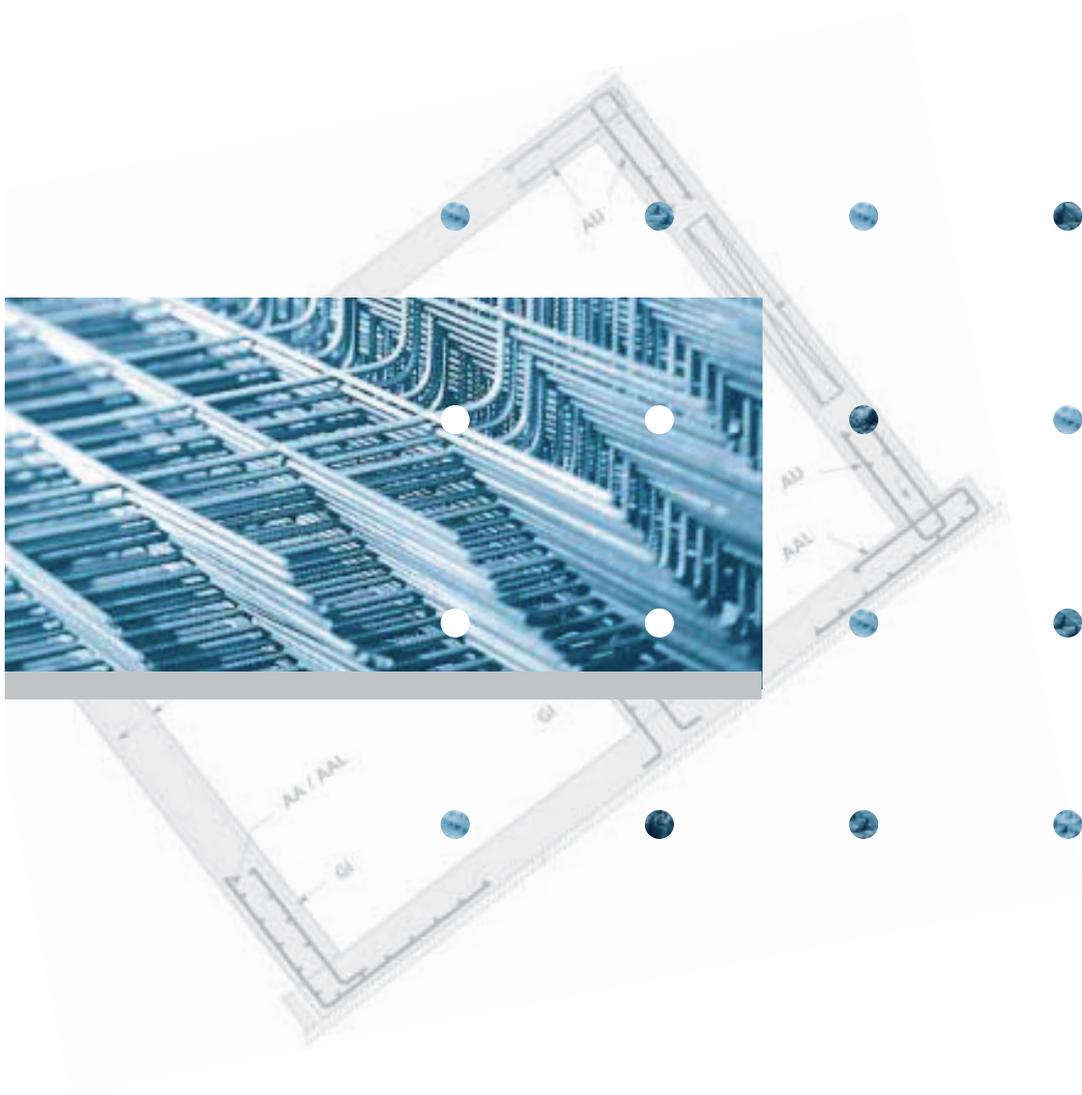
artec Stoss 200



artec Stoss 300



artec Stoss 400



ANSCHLUSS- UND WANDBEWEHRUNGSSYSTEM

● forwa® 2000

forwa[®] 2000 Anschlussssystem

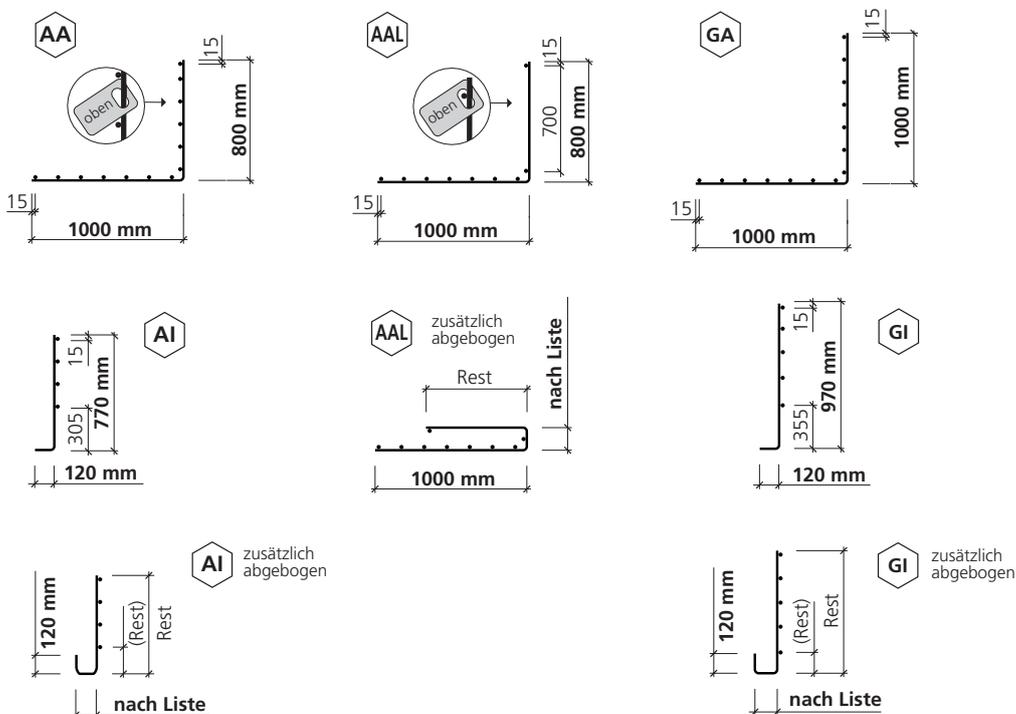
Das Original

Lagerprogramm für Anschlussbewehrungen «forwa 2000»

flache und gebogene Matten aus Betonstahl B 500 A

Länge m	Typ	Teilung		Durchmesser		Nennquerschnitt		Gewicht		abge- bogen
		längs mm	quer mm	längs mm	quer mm	A _s längs mm ² /m	A _s quer mm ² /m	Matte kg	kg/m	
Anschluss aussen, aussen leicht und innen										
5,00	AA 250	150	150	7	7	257	257	36,3	7,26	1 x
5,00	AA 330	150	150	7	8	257	335	41,4	8,28	1 x
5,00	AA 420	150	150	8	9	335	424	53,2	10,64	1 x
5,00	AAL 330	150/700	150	7	8	(257)	335	35,4	7,08	1 x
5,00	AI 250	150	150	7	7	257	257	14,3	2,86	1 x
5,00	AI 330	150	150	8	8	335	335	18,7	3,74	1 x
Grosser Anschluss aussen und innen										
5,00	GA 330	150	150	7	8	257	335	45,4	9,08	1 x
5,00	GA 420	150	150	8	9	335	424	58,3	11,66	1 x
5,00	GA 520	150	150	9	10	424	524	72,8	14,56	1 x
5,00	GI 330	150	150	8	8	335	335	23,1	4,62	1 x
5,00	GI 420	150	150	9	9	424	424	29,2	5,84	1 x

Überstand der Längsdrähte 250 mm

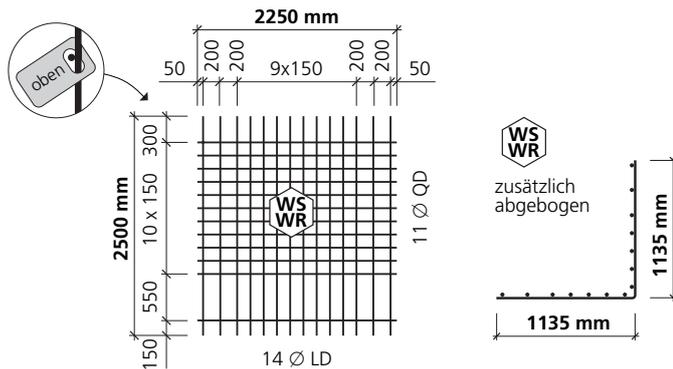


Bei Verwendung von artec-Wandmatten wird der Typ AAL empfohlen.

Wandmatten

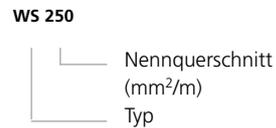
Format L x B m	Typ	Teilung		Durchmesser		Nennquerschnitt		Gewicht	
		längs mm	quer mm	längs mm	quer mm	A _s längs mm ² /m	A _s quer mm ² /m	Matte kg	kg/m ²
Biaxiale Matten für Wandbewehrungen									
2,50 x 2,25	WS 250	150	150	7	7	257	257	18,6	3,30
2,50 x 2,25	WS 330	150	150	8	8	335	335	24,3	4,32
Differentiaxiale Matten für Wandbewehrungen									
2,50 x 2,25	WR 420	150	150	7	9	257	424	23,9	4,25

Sollten die forwa-Wandmatten zu kurz sein, empfiehlt es sich, artec-Wandmatten zu verwenden. Es stehen verschiedene Längen zur Verfügung.



• **Mattenbezeichnung**

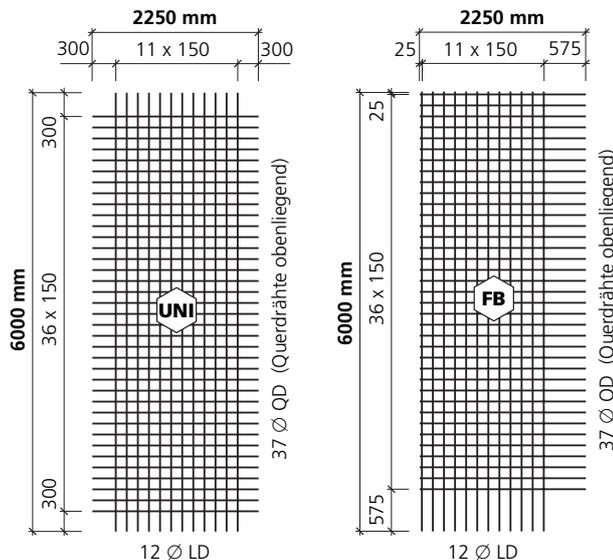
Jede Matte hat eine farbige Etikette mit der Typenbezeichnung. Darin sind folgende Parameter enthalten:



Programm für Flächenbewehrungen «forwa 2000»

flache Matten aus Betonstahl B500A, Flächenbewehrung asymmetrisch / Flächenbewehrung universal, asymmetrisch

Format L x B m	Typ	Teilung		Durchmesser		Nennquerschnitt		Gewicht	
		längs mm	quer mm	längs mm	quer mm	A _s längs mm ² /m	A _s quer mm ² /m	Matte kg	kg/m ²
Lagermatten									
6,00 x 2,25	UNI 330	150	150	8	8	335	335	61,4	4,54
6,00 x 2,25	UNI 420	150	150	9	9	424	424	77,5	5,74
Spezialmatten (Produktion nur auf Bestellung und grösseren Mengen)									
6,00 x 2,25	FB 330	150	150	8	8	335	335	61,4	4,54
6,00 x 2,25	FB 420	150	150	9	9	424	424	77,5	5,74



Verankerung und Stösse

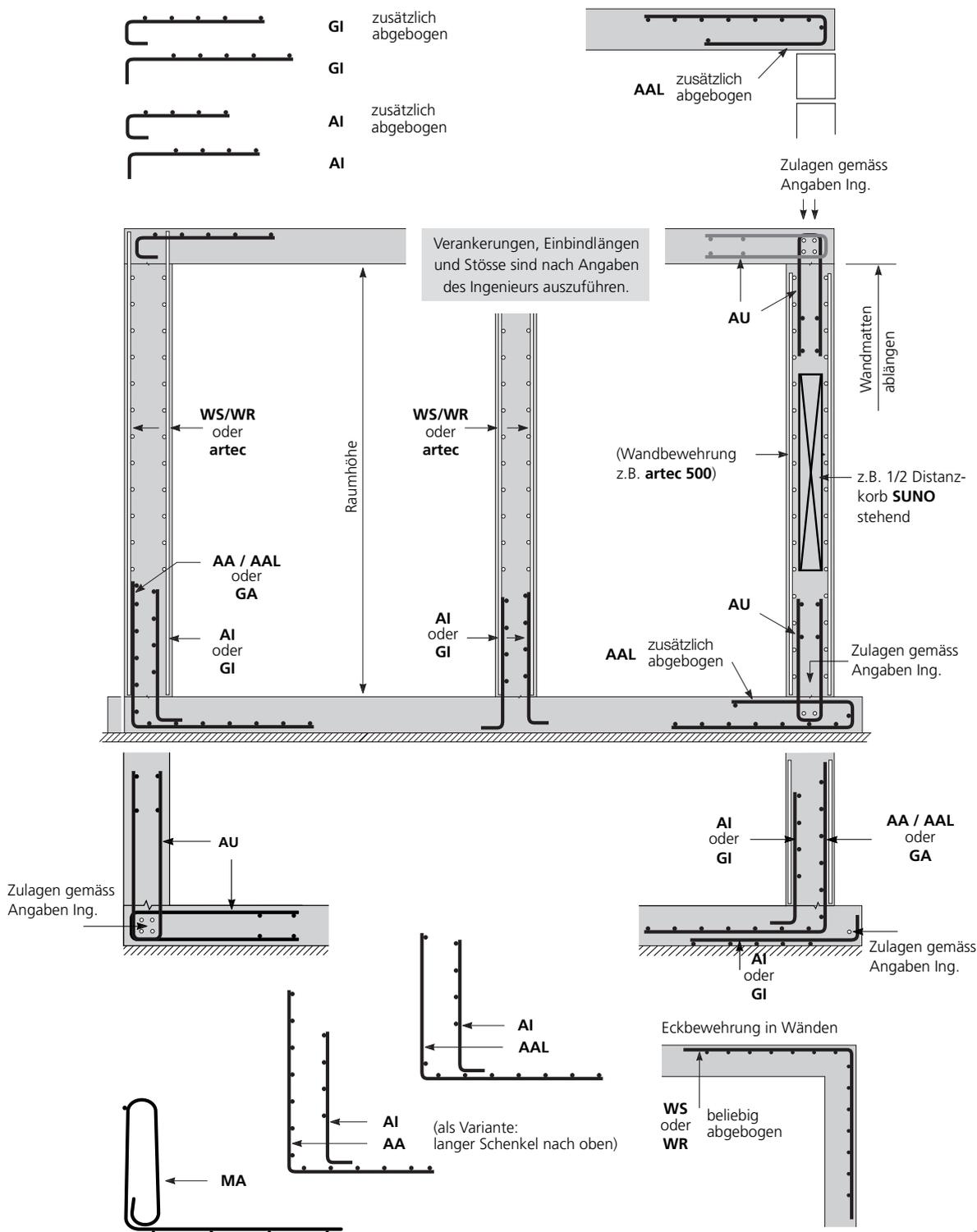
Die Verankerungen und Stösse von forwa Anschlussbewehrungen sind nach der Norm SIA 262 auszuführen.

Stückliste forwa 2000

Gerne stellen wir dem Planer Stücklisten zur Verfügung.

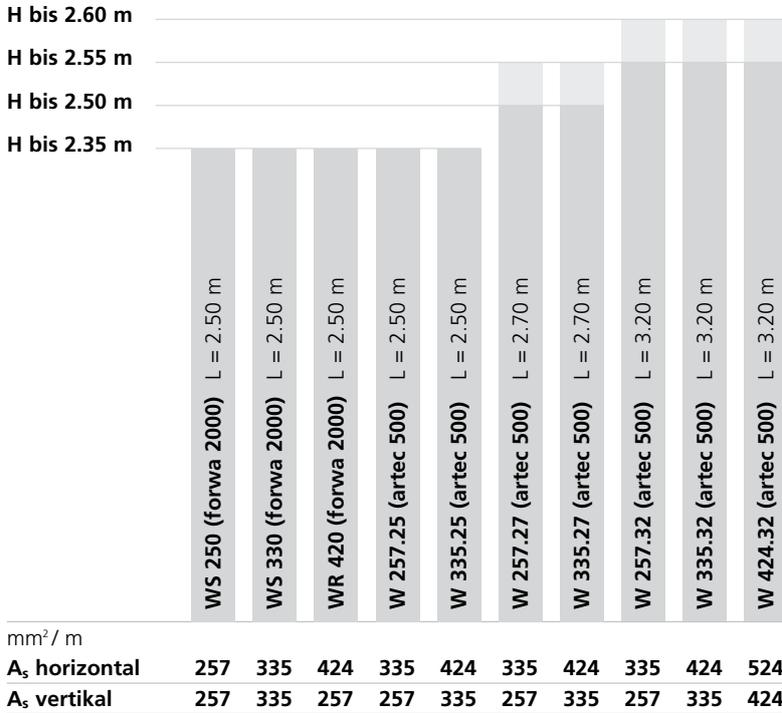


So vielseitig wie Ihre Anschlussbedürfnisse

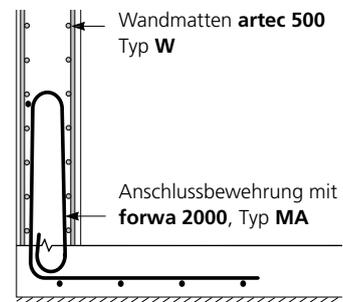
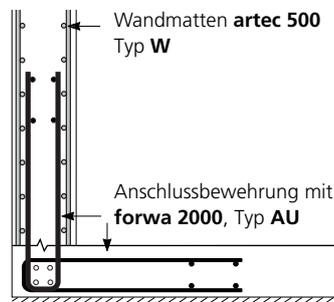
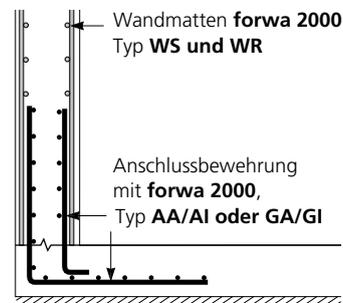
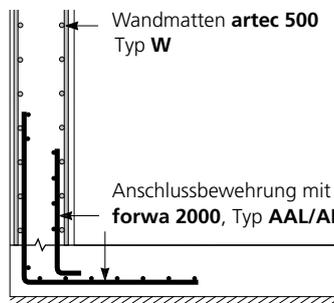


Wandbewehrung

Wandhöhe ca. (Annahme: Einbindelänge Vertikaldraht in Decke ca. 150–200 mm)

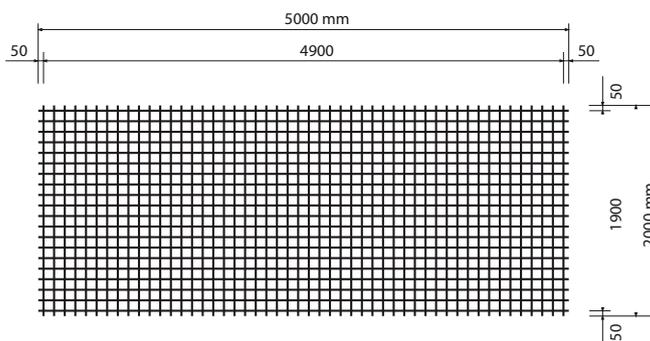


Wandbewehrung mit Anschlussdetail



Lagermatten Typ K

Typ	Format L x B m	Draht- abstand		Nenn- durchmesser		Nenn- querschnitt a_s		Nenn- gewicht Matte	
		längs mm	quer mm	längs mm	quer mm	längs mm ² /m	quer mm ² /m	kg	kg/m ²
K 196	5,00 x 2,00	100	100	5	5	196	196	30,8	3,08
K 283	5,00 x 2,00	100	100	6	6	283	283	44,4	4,44
K 131	5,00 x 2,00	150	150	5	5	131	131	21,0	2,10
K 188	5,00 x 2,00	150	150	6	6	188	188	30,2	3,02
K 335	5,00 x 2,00	150	150	8	8	335	335	53,7	5,37



Mechanische Eigenschaften

charakteristische Werte (statistische Toleranzgrenze)

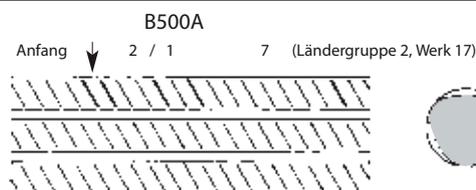
Norm

SIA 262 – B500A

Festigkeit	Fließgrenze f_{yk}	[N/mm ²]	500
	Streckgrenze R_e		
Duktilität Klasse A	Verhältnis $(f_{yk}/f_{yk})_{Rk}$	[]	1.05
	Zugfestigkeit R_m / Streckgrenze R_e		
	Dehnung bei Höchstlast ϵ_{uk} A_{gt}	[%]	2.5

Zulassung	CH	SIA 262	Register M1.1	5 – 10 mm
-----------	----	---------	---------------	-----------

Walzzeichen

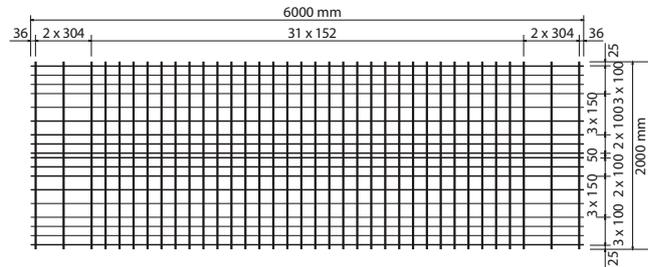
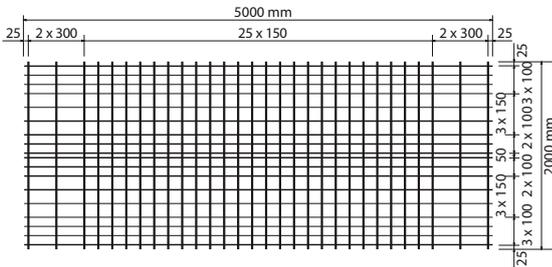


Schweisseignung	B500A nachgewiesen (C	0,15 % Ceq	0,35 %)
-----------------	-----------------------	------------	---------

Lagermatten Typ Z

Typ	Format L x B m	Draht- abstand		Nenn- durchmesser		Nenn- querschnitt a_s		Nenn- gewicht		Stoss	
		längs mm	quer mm	längs mm	quer mm	längs mm ² /m	quer mm ² /m	Matte kg	kg/m ²	längs mm	quer mm
Z 248.5	5,00 x 2,00	100/150	150	6,0/4,5	7,0	248	257	34,3	3,43	500	350
Z 248.6	6,00 x 2,00	100/150	152	6,0/4,5	7,0	248	257	41,7	3,48	500	350
Z 348.5	5,00 x 2,00	100/150	150	7,0/5,5	8,0	348	335	46,3	4,63	500	350
Z 348.6	6,00 x 2,00	100/150	152	7,0/5,5	8,0	348	335	56,4	4,70	500	350
Z 442.5	5,00 x 2,00	100/150	150	8,0/6,0	9,0	442	424	58,6	5,86	500	400
Z 442.6	6,00 x 2,00	100/150	152	8,0/6,0	9,0	442	424	71,3	5,94	500	400
Z 558.5	5,00 x 2,00	100/150	150	8,5/7,5	10,0	558	524	73,2	7,32	500	400
Z 558.6	6,00 x 2,00	100/150	152	8,5/7,5	10,0	558	524	89,1	7,43	500	400

Nennquerschnitt a_s längs: im verlegten Zustand im Stoss quer: an der einzelnen Matte im Mittelbereich



Mechanische Eigenschaften

charakteristische Werte (statistische Toleranzgrenze)

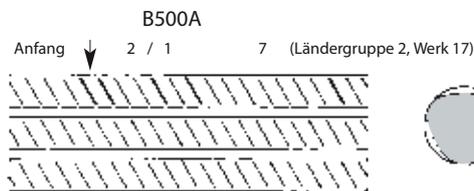
Norm

SIA 262 – B500A

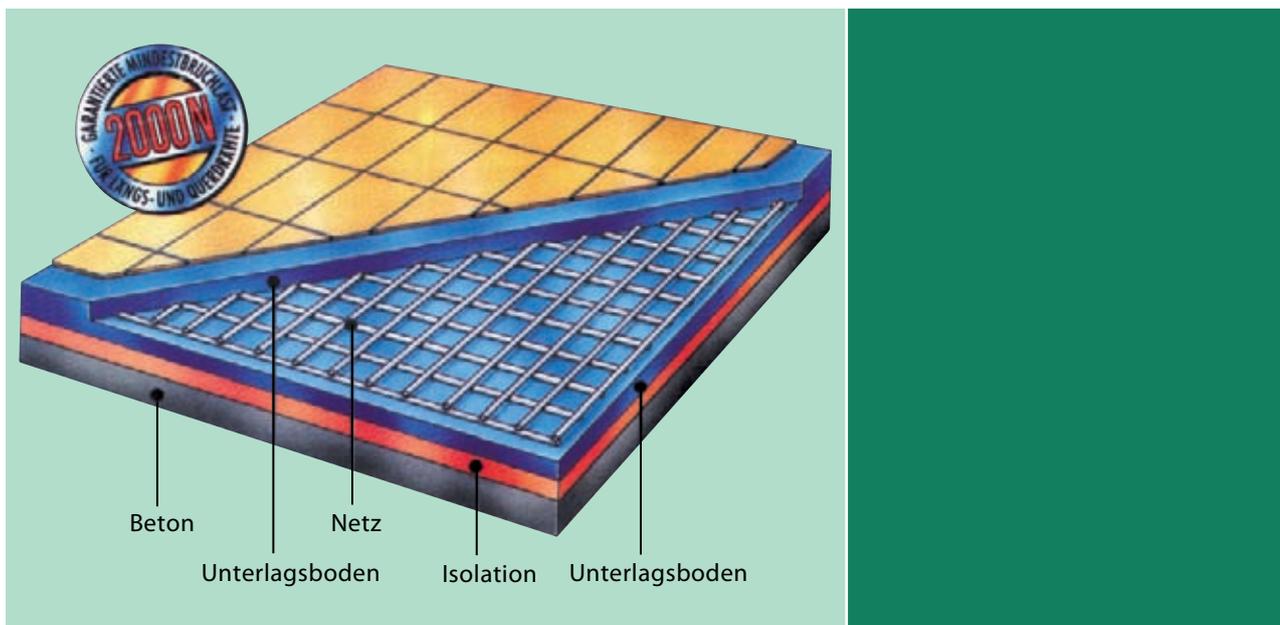
Festigkeit	Fließgrenze f_{yk}	[N/mm ²]	500
	Streckgrenze R_e		
Duktilität Klasse A	Verhältnis $(f_y/f_{yk})_R$	[]	1.05
	Zugfestigkeit R_m / Streckgrenze R_e		
	Dehnung bei Höchstlast ϵ_{uk}	[%]	2.5
	A_{gt}		

Zulassung	CH	SIA 262	Register M1.1	5 – 10 mm
-----------	----	---------	---------------	-----------

Walzzeichen



Schweisseignung	B500A nachgewiesen (C	0,15 % Ceq	0.35 %)
-----------------	-----------------------	------------	---------



Netzarmierung für Unterlagsböden

Material

Netzart
Typ 50 blank
(Maschenweite 50 mm x 50 mm)

Grösse
2000 mm x 1000 mm

Liefereinheit
Paletten à 800 m

Netzart
Typ 50 verzinkt
(Maschenweite 50 mm x 50 mm)

Grösse
2000 mm x 1000 mm

Liefereinheit
Paletten à 800 m

Netzart
Typ 75 blank
(Maschenweite 75 mm x 75 mm)

Grösse
2000 mm x 1200 mm

Liefereinheit
Paletten à 960 m

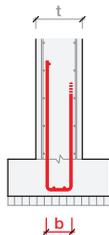
FIRIPA® Anschlusskörbe

Steigern Sie die Produktivität

FIRIPA® Anschlusskörbe lassen sich durch eine einzige Arbeitskraft massgenau und sicher versetzen. Ob Streifenfundamente oder Bodenplatten, ob Randbewehrungen für

Decken oder Eckenausbildung von Wänden: Sie sparen Personal und steigern die Produktivität, und das bei gleichbleibender, hoher Qualität.

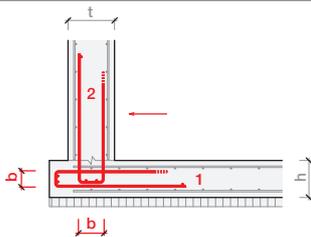
Streifenfundamente



Vertikalschnitt

Der 3 m lange FIRIPA® Anschlusskorb kann von einem Mann mit einem einzigen Griff versetzt werden – zielgenau und ohne Kipprisiko.

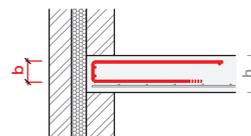
Bodenplatten



Vertikalschnitt

Zuerst verlegen Sie Korb Nr. 1 liegend, anschliessend schieben Sie Korb Nr. 2 in Pfeilrichtung ein. Fundamentauskragung und Wandanschluss lassen sich so in kürzester Zeit konstruktiv bewehren.

Randbewehrungen



Vertikalschnitt

Der FIRIPA® Anschlusskorb eignet sich besonders für freie Plattenränder gemäss Norm SIA 262, Art. 5.5.3.4, Figur 38, sowie Randbewehrungen für Kragplatten und Wandscheiben.

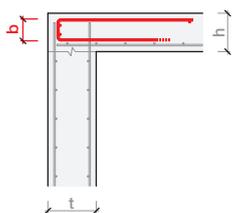


Überbauung Zuger Stadttor, Zug | Architektur: axess Architekten Zug | Fotografie: Hans Ege

Setzen Sie auf Qualität

Unsere Spezialisten stehen Ihnen für sämtliche Bewehrungsfragen jederzeit gerne zur Verfügung. Kompetenz und Leistungsfähigkeit, die überzeugen – seit 1961.

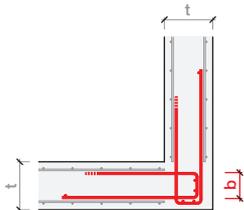
Wand/Decke



Vertikalschnitt

Nach dem Schalen der Decke und dem Verlegen der unteren Bewehrung kann der FIRIPA® Anschlusskorb problemlos verlegt werden.

Eckausbildungen von Wänden



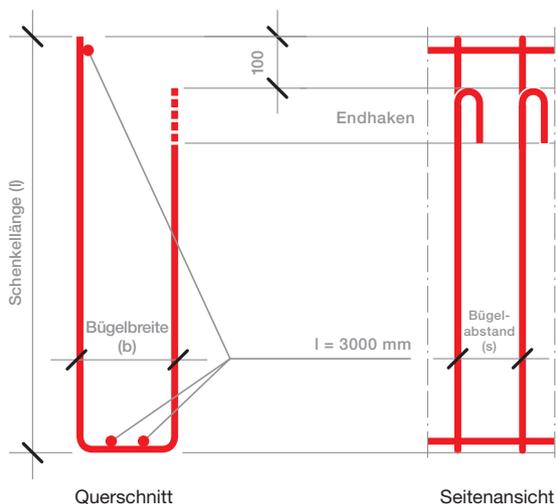
Horizontalschnitt

Sie fixieren zwei ineinandergeschobene FIRIPA® Anschlusskörbe mit Drahtbindern – und die Ecke ist statisch und konstruktiv bewehrt. Die anschließende Wandbewehrung brauchen Sie nur noch zu stossen.



Unique Airport Zürich, Dock E | Architektur: ARGE Zayetta | Fotografie: Ralph Bensberg

Querschnitt

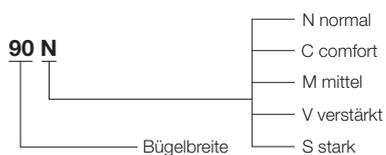


Lagerprogramm

(Baulänge 3 m)

Typ	Bügelbreite (b) mm	Schenkellänge (l) mm	Anzahl Bügel	Bügel Ø mm	Bügelabstand (s) mm	Querschnitt A_s mm ² /m ¹	Gewicht kg/m ¹
90 N	90	700	15	8	200	251	3,5
130 N	130	700	15	8	200	251	3,6
150 N	150	700	15	8	200	251	3,7
180 N	180	700	15	8	200	251	3,7
110 C	110	700	20	8	150	335	4,6
170 C	170	700	20	8	150	335	4,7
110 M	110	850	15	10	200	393	6,1
140 M	140	850	15	10	200	393	6,2
170 M	170	850	15	10	200	393	6,3
190 M	190	850	15	10	200	393	6,4
110 V	110	850	20	10	150	523	8,0
140 V	140	850	20	10	150	523	8,1
190 V	190	850	20	10	150	523	8,3
190 S	190	950	20	12	150	754	13,0
240 S	240	950	20	12	150	754	13,3

Korbbezeichnung



Ihre Vorteile

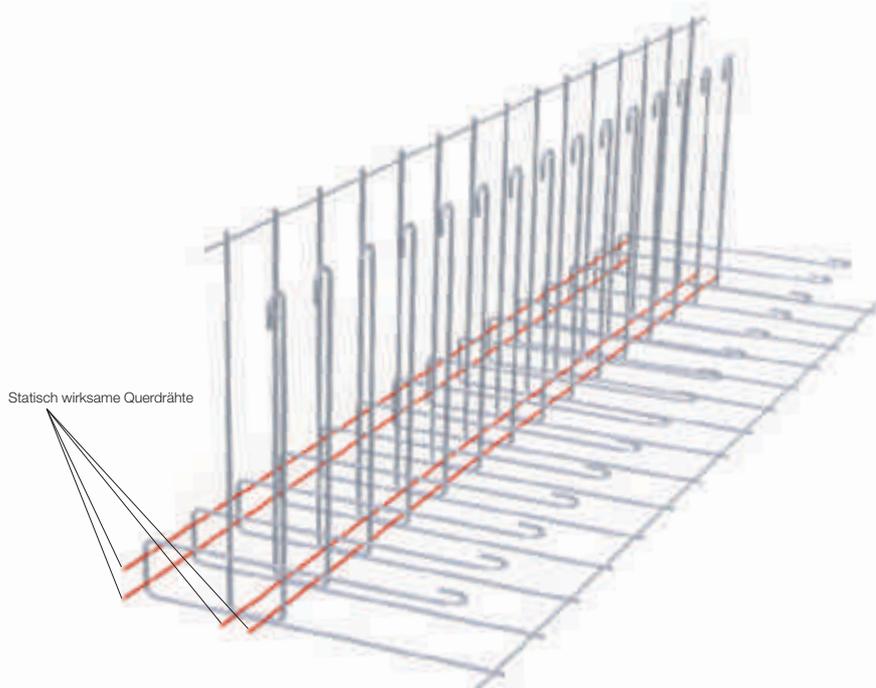
Vorsprung verbindet

FIRIPA® Anschlusskörbe sind Schweizer Qualitätsprodukte von höchster Güte und Präzision – seit 30 Jahren. Tausendfach bewährt, werden sie durch unsere Bauingenieure laufend strengen Qualitätskontrollen

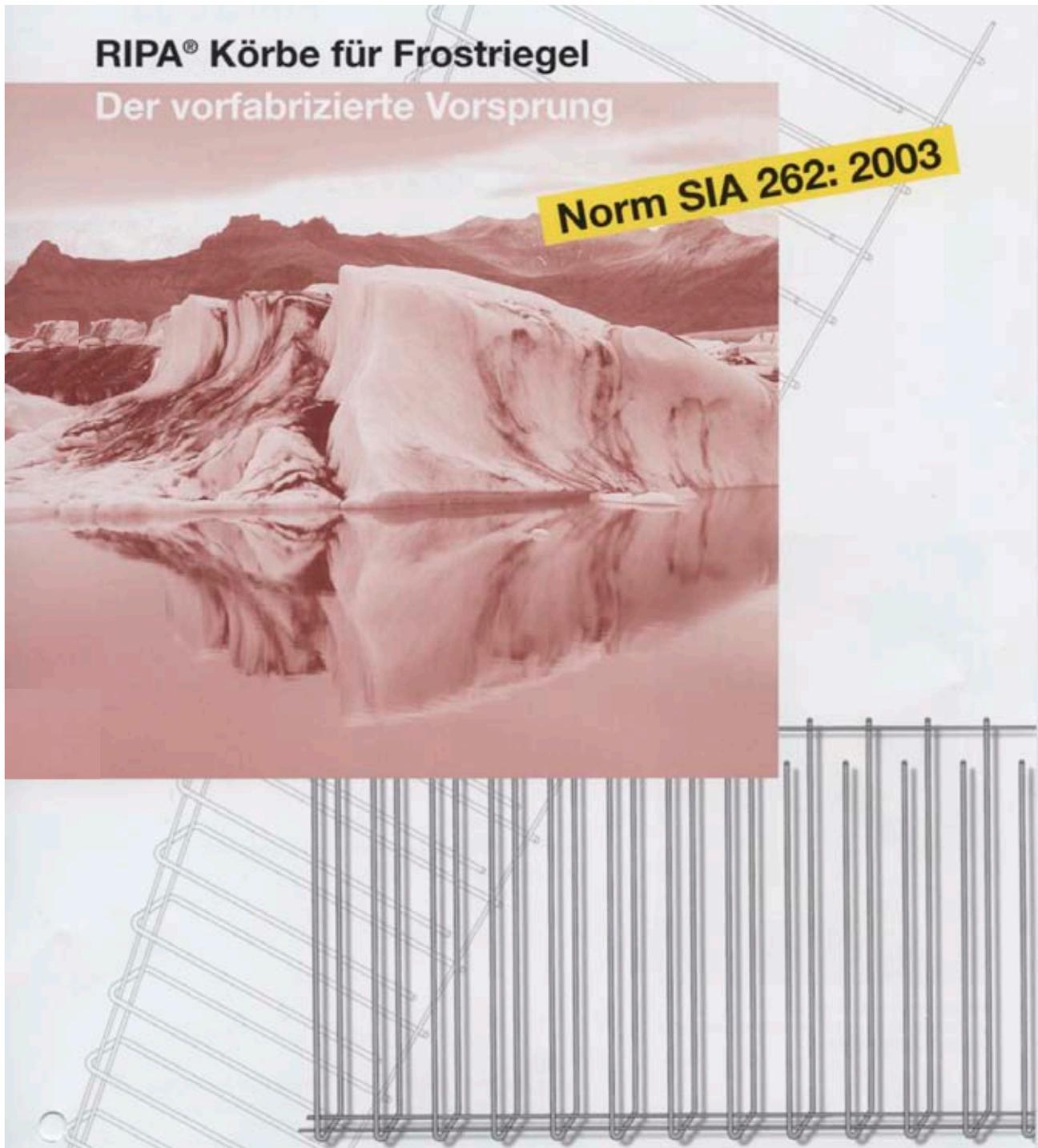
unterzogen, an die gestiegenen Ansprüche angepasst und perfektioniert. Die besonders fortschrittliche Konstruktion mit Endhaken verringert die Unfallgefahr und ermöglicht gleichzeitig ein effizientes Verlegen mit weniger Personal.

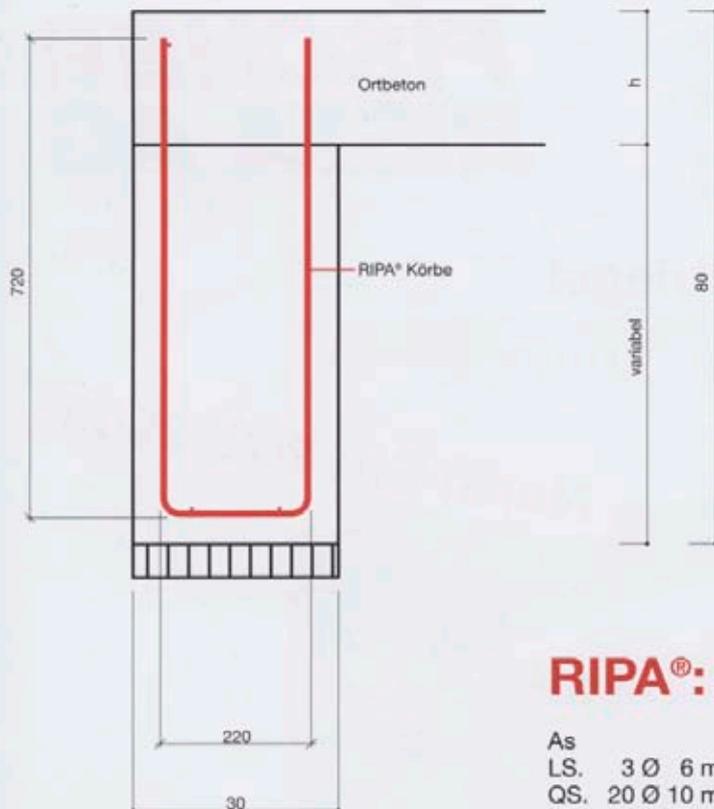
Die wichtigsten Vorteile von FIRIPA® Anschlusskörben

- Mehr **Verlege-Sicherheit und Effizienz** auf der Baustelle
- **Geringer Planungs- und Kontrollaufwand** dank industrieller Fertigung.
- FIRIPA® Anschlusskörbe bestehen durch **sehr präzise und massgenaue Ausführung**
- FIRIPA® Anschlusskörbe **erfüllen die Forderung der Bauarbeitenverordnung (BauAV) Art. 8f** und entsprechen vollumfänglich der Norm SIA 262:2003, Art. 5.2.6.10
- FIRIPA® Anschlusskörbe sind **bereits ab Werk mit Endhaken versehen** und erhöhen dadurch die Sicherheit auf der Baustelle
- FIRIPA® Anschlusskörbe können **problemlos durch eine einzige Person verlegt werden**
- **Sämtliche Typen ab Lager verfügbar**
- **Geschützte Marke**
- **International patentierte Lösung**
- **Statisch wirksame Querdrähte**
 - Querdrähte sind bereits eingebaut und müssen nicht nachträglich verlegt werden
 - Umlenkkräfte werden korrekt übernommen
 - Die geplante Einbauhöhe wird eingehalten
 - Die Querdrähte gewährleisten das Einhalten der unteren Betonüberdeckung



FIRIPA® Anschlusskorb mit Endhaken





Frostriegel 80 x 30 cm

RIPA®: Typ R

As = 524 mm²/m¹
 LS. 3 Ø 6 mm s = var. L = 3'000 mm
 QS. 20 Ø 10 mm s = 150 mm L = 1'618 mm
 Gewicht 21,964 kg/Stück $\hat{=}$ 7,321 kg/m¹



Registereintrag Nr. M1.3,
der normkonformen Bewehrungsmatten
Norm SIA 262: 2003

Beton: min. C 20/25
Lieferfrist: 5 Arbeitstage
Spezialformen: ab 50 Stück auf Anfrage

Sicherheit durch beherrschte Produktionsabläufe

- Einfache Planung
- Kompakte Anlieferung, schnelle Verlegearbeit
- Ab Lager lieferbar

RIPA® Anschlusskörbe für Doppelwandelemente

Der vorfabrizierte Vorsprung

Norm SIA 262: 2003



RIPA®: Typ W

As = 524 mm²/m¹

LS. 4 Ø 6 mm s = 250 mm L = 3'000 mm

QS. 20 Ø 10 mm s = 150 mm L = 1'480 mm

Gewicht 20,927 kg/Stück ± 6,976 kg/m¹

RIPA®: Typ D

As = 524 mm²/m¹

LS. 4 Ø 8 mm s = 250 mm L = 3'000 mm

QS. 20 Ø 10 mm s = 150 mm L = 2'455 mm

Gewicht 34,495 kg/Stück ± 11,498 kg/m¹

b = 70 – 280 mm in 10 mm Schritten, frei wählbar

RIPA®: Typ D

As = 524 mm²/m¹

LS. 4 Ø 8 mm s = 250 mm L = 3'000 mm

QS. 20 Ø 10 mm s = 150 mm L = 2'455 mm

Gewicht 34,495 kg/Stück ± 11,498 kg/m¹

b = 70 – 280 mm in 10 mm Schritten, frei wählbar

RIPA®: Typ D

As = 524 mm²/m¹

LS. 4 Ø 8 mm s = 250 mm L = 3'000 mm

QS. 20 Ø 10 mm s = 150 mm L = 2'455 mm

Gewicht 34,495 kg/Stück ± 11,498 kg/m¹

b = 70 – 280 mm in 10 mm Schritten, frei wählbar

RIPA®: Typ W

As = 524 mm²/m¹

LS. 4 Ø 6 mm s = 250 mm L = 3'000 mm

QS. 20 Ø 10 mm s = 150 mm L = 1'480 mm

Gewicht 20,927 kg/Stück ± 6,976 kg/m¹

RIPA®: Typ D

As = 524 mm²/m¹

LS. 4 Ø 8 mm s = 250 mm L = 3'000 mm

QS. 20 Ø 10 mm s = 150 mm L = 2'455 mm

Gewicht 34,495 kg/Stück ± 11,498 kg/m¹

b = 70 – 280 mm in 10 mm Schritten, frei wählbar

Patent angemeldet

Patent angemeldet

Patent angemeldet

Beton: min. C 20/25

Lieferfrist: 5 Arbeitstage

Spezialformen: ab 50 Stück auf Anfrage

- Lösung für ein- und zweischichtige Anschlussbewehrungen
- Für den Planer, **stufenlose Bestellbreiten (b) der Bügel**: damit sind auch weitere Einsatzgebiete möglich
- Sehr genau gefertigter und stabiler Bewehrungskorb, welcher in die Teilung der Gitterträger greift
- In 5 Arbeitstagen verfügbar

Schwarz Stahl AG
Industriestrasse 21
5600 Lenzburg

www.schwarzstahl.ch
Telefon 062 888 11 11
Telefax 062 888 11 90

Telefon Stahl 062 888 11 30
Telefon Haustechnik 062 888 11 50
Telefon Bau 062 888 11 80

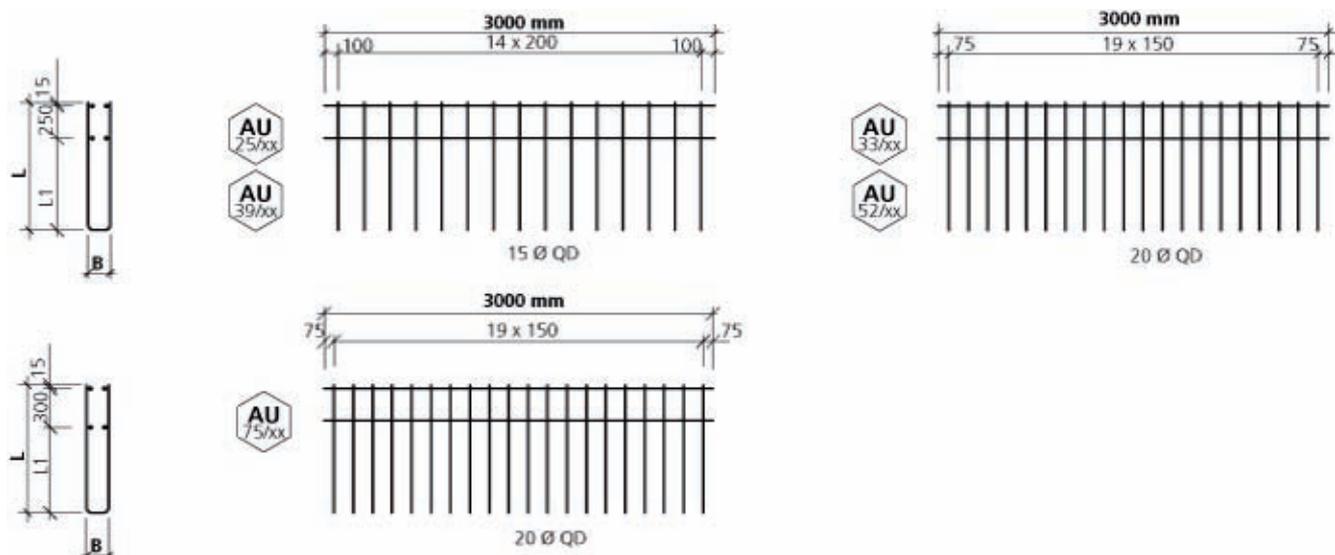
gute Wahl

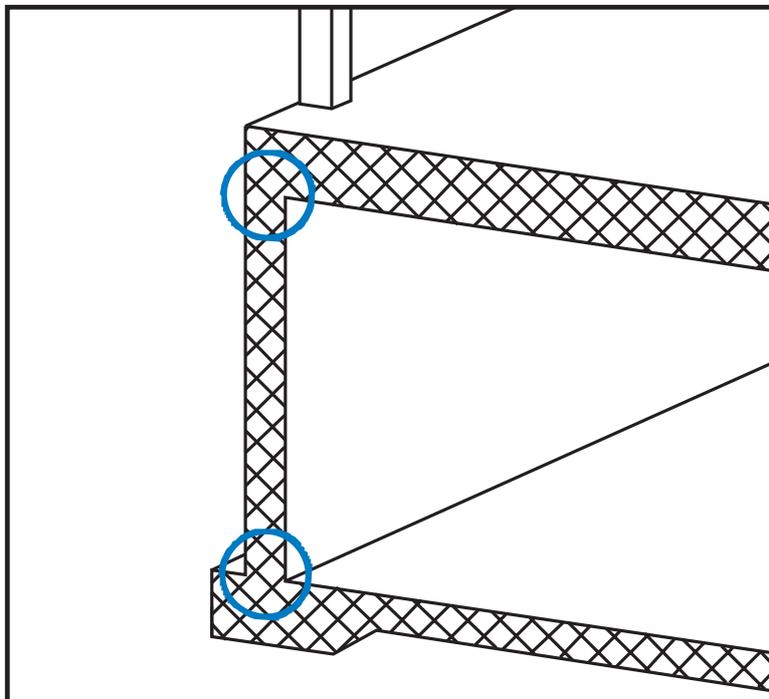


ANSCHLUSS- UND WANDBEWehrUNGSSYSTEM

Anschlusskörbe Typ AU

Typ	Längs- draht mm	U- Bügel mm	Teilung mm	Abmessungen der Bügel				Gewicht Korb kg	lfm kg/m
				A _s mm ² /m	B mm	L ca. mm	L ₁ ca. mm		
Anschluss U-Bügel und Deckenrandbewehrung, L = 3000 mm									
AU 25/09	4 Ø 6	8	200	251	90	690	425	11,14	3,71
AU 25/12	4 Ø 6	8	200	251	120	700	435	11,43	3,81
AU 25/14	4 Ø 6	8	200	251	140	690	425	11,43	3,81
AU 25/17	4 Ø 6	8	200	251	170	700	435	12,37	3,91
AU 33/11	4 Ø 6	8	150	335	110	705	440	14,36	4,79
AU 33/17	4 Ø 6	8	150	335	170	700	435	14,75	4,92
AU 39/11	4 Ø 6	10	200	393	110	855	590	19,14	6,38
AU 39/14	4 Ø 6	10	200	393	140	865	600	19,60	6,53
AU 39/17	4 Ø 6	10	200	393	170	850	585	19,60	6,53
AU 52/11	4 Ø 6	10	150	524	110	855	590	24,63	8,21
AU 52/14	4 Ø 6	10	150	524	140	865	600	25,25	8,42
AU 52/17	4 Ø 6	10	150	524	170	850	585	25,25	8,42
AU 75/19	4 Ø 6	12	150	754	190	965	650	39,60	13,20
AU 75/24	4 Ø 6	12	150	754	240	965	650	40,49	13,50





Vorfabrizierte Armierungskörbe aus Stahl S 500

damit schon bei der Planung viel Zeit und Geld gespart werden kann.

Das Programm von Egcotec bietet mit seinen sieben Grundformen die grösste Produkte-Palette auf dem Schweizer Markt. Damit lassen sich arbeitsintensive Armierungs-Details einfach und rationell lösen.

Mit der einfachen Einbauweise wird auch auf der Baustelle ein kostengünstiges und qualitativ hochstehendes Resultat erreicht.



EGCOTEC® Standard-Bewehrungskörbe

Das umfangreiche Programm
für ein vielseitiges Anwendungsgebiet

EGCOTEC®-Standard-Bewehrungskörbe für ein vielseitiges Anwendungsgebiet

- sicher
- einfach
- wirtschaftlich

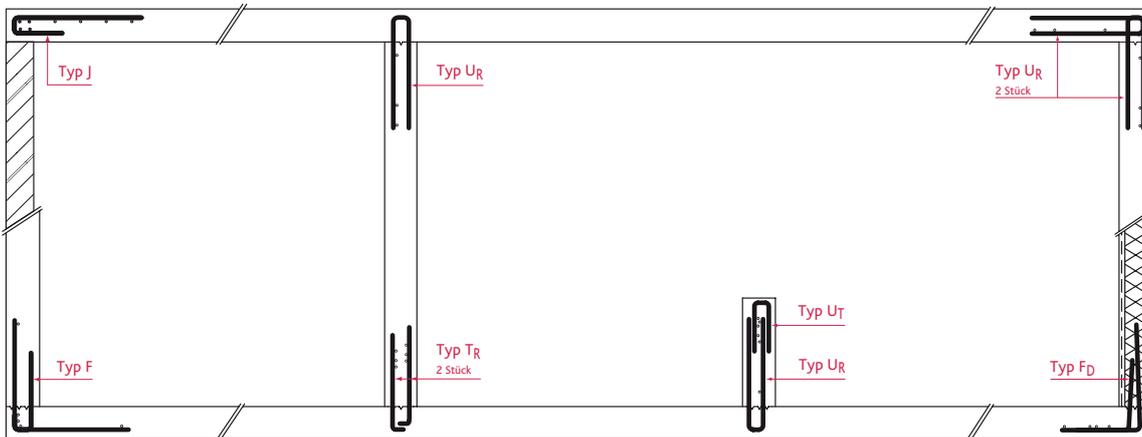
Rationelles Arbeiten

Die vorfabrizierten Bewehrungskörbe EGCOTEC® mit einer Länge von 3 m wurden für ein vielseitiges Anwendungsgebiet konzipiert. Das gesamte Standardsortiment umfasst sieben Grundformen in verschiedenen Dimensionen.

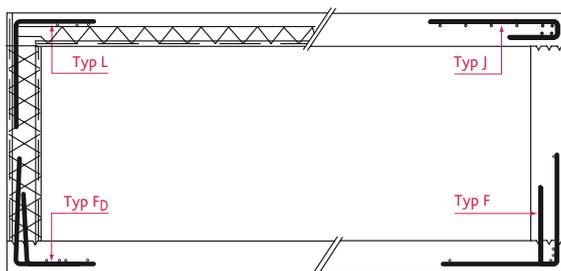
Mit den EGCOTEC®-Bewehrungskörben aus Bewehrungsstahl B 500 (S 500) werden viele arbeitsintensive Details auf eine einfache und rationelle Weise gelöst.

Lieferprogramm

für Hochbau



für Tiefbau (zum Beispiel Kanäle)



Wesentliche Vorteile

Grosse Sicherheit

Das Planen mit EGCOTEC®-Bewehrungskörben erlaubt eine technisch einwandfreie Lösung. EGCOTEC® erfüllt die Anforderungen der Norm SIA 262 vollumfänglich.

Sowohl der Bewehrungsstahl als auch die Verankerungslängen und Abbiegeradien entsprechen der Norm SIA 262.

Dank der Verlegefreundlichkeit der EGCOTEC®-Bewehrungskörbe geschehen auf der Baustelle weit weniger Fehler, als bei einer herkömmlichen Stabbewehrung.

Die Anordnung und Durchmesser der Stäbe sind bei den entsprechenden Typen vorgegeben und müssen daher nicht speziell kontrolliert werden.

Einfache Anwendung

Bei der Entwicklung des EGCOTEC®-Programms wurde der Verlegefreundlichkeit besondere Beachtung geschenkt. Dadurch können viele arbeitsintensive Bewehrungsdetails auf einfache und rationelle Weise gelöst werden.

Dank der richtigen Lage der angeschweissten Längsdrähte treten keine Behinderungen, zum Beispiel beim Einfahren einer Bewehrungsmatte, auf.

Sämtliche Grundrisse und Schnitte der EGCOTEC®-Bewehrungskörbe sind als DXF-Files auf Diskette erhältlich.

Das Bestellformular ist als Software-Anwendung erhältlich.

Zudem ist das EGCOTEC®-Programm in den Bibliotheken von verschiedenen CAD-Programmen enthalten.

Hohe Wirtschaftlichkeit

Das EGCOTEC®-Programm bietet im Bereiche von Standard-Bewehrungskörben mit seinen sieben Grundformen die grösste Produktpalette auf dem Schweizer Markt. Aufgrund dieser Typenvielfalt können unterschiedliche Bauteile auf eine rationelle Art bewehrt werden. Mit der einfachen Einbauweise wird auch auf der Baustelle ein kostengünstiges und qualitativ hochstehendes Resultat erreicht.

Der geringe Planungsaufwand bringt sowohl dem Bauherrn als auch dem Ingenieur wirtschaftliche Vorteile.

Aus allen unbearbeiteten EGCOTEC®-Matten lassen sich dank modernsten Biegemaschinen Spezialkörbe nach Ihren Wünschen innerhalb kürzester Zeit biegen. Wir werden auch für Sie eine optimale und kostengünstige Lösung finden.

Aufgrund der optimalen Formen können die EGCOTEC®-Bewehrungskörbe ineinander geschoben und in kompakten Bündeln platzsparend gestapelt, transportiert und gelagert werden.

Unsere Spezialisten stehen für eine kostenlose technische Beratung gerne zur Verfügung.

Mechanische Kennwerte

Die nebenstehenden Kennwerte für Matten aus Bewehrungsstahl B 500A (S 500) gemäss Norm SIA 262 sind für den Planer von grosser Bedeutung.

Die aus Matten hergestellten EGCOTEC®-Bewehrungskörbe erfüllen in allen Punkten die Anforderungen der Norm SIA 262 und werden an der EPFL/EMPA laufend geprüft. Sie sind eingetragen im Register der normkonformen Bewehrungsmatten.

Stahlsorte		B500A
Fliessgrenze	f_{sk}	500 N/mm ²
Verhältnis	f_t/f_{sk}	≥ 1,05
Dehnung bei Höchstlast	ϵ_{uk}	≥ 2,5%

B500A = Duktilitätsklasse A

f_t = Zugfestigkeit

f_{sk} = Fliessgrenze

Typenbezeichnungen

F 335/140; U_R 393/190; J 524/180

Der Anfangsbuchstabe entspricht der jeweiligen Form des Bewehrungskorbes.

F_R 335/140; U_R 393/190; T_R 524/120×970

R gilt für Bewehrungskörbe, welche auch für runde Bauteile geeignet sind.

F_D 524/50

D steht für den Einsatz des Anschlusskorbes Typ F bei schmalen Doppelwandsystemen.

U_{Ra} 393/190×340×1340

Beim Typ U_R steht **a** für asymmetrische, das heisst ungleiche Schenkellängen.

F 335/140; U_R 393/190; J 524/180

Die erste Zahl gibt den Bewehrungsquerschnitt A_s der Hauptbewehrung in mm²/m' an.

F 335/140; U_R 393/190; J 524/180

Dieser Zahlenwert definiert die Bügelbreite oder Bügelhöhe in mm.

L 524/870×900; T 335/690×180

Diese Zahl entspricht der Schenkellänge in mm des Schenkels ohne Längsdrähte.

L 524/870×900; T 335/690×180

Dieser Zahlenwert entspricht der Schenkellänge in mm des Schenkels mit den Längsdrähten.

Sonderanfertigungen

Sämtliche Grundformen können ab einem Gewicht von zwei Tonnen pro Korbttyp mit den vom Ingenieur gewählten Abmessungen hergestellt werden. Die Lieferfrist für Sonderanfertigungen beträgt zirka drei Wochen.

Sofern bei Sonderanfertigungen Matten von Standard-Bewehrungskörben eingesetzt werden können, beträgt die Lieferfrist einige Tage.

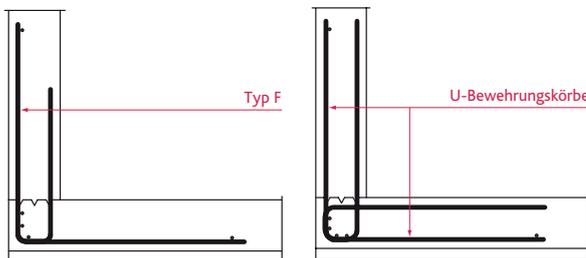
Kostenvorteile

Mit den EGCOTEC®-Bewehrungskörben können viele arbeitsintensive Bewehrungsdetails auf eine einfache und rationelle Weise gelöst werden. Bei der Entwicklung des EGCOTEC®- Programms wurde der Verlegefreundlichkeit besondere Beachtung geschenkt. Dadurch können die Verlegekosten auf ein Minimum gesenkt werden. Durch den einfachen Einbau von EGCOTEC®-Bewehrungskörben wird auf der Baustelle ein sehr kostengünstiges Resultat erzielt, was wiederum

dem Bauherrn wirtschaftliche Vorteile bringt. Vergleiche auf der Baustelle haben aufgezeigt, dass sowohl bei professionellen Eisenlegern als auch bei Arbeitern der Bauunternehmung die Rentabilität von EGCOTEC®- Bewehrungskörben garantiert ist. Es wurde festgestellt, dass professionelle Eisenleger für das gleiche Bewehrungsdetail mit einer herkömmlichen Stabbewehrung bedeutend mehr Zeit benötigen, als Bauarbeiter des Baumeisters mit den entsprechenden EGCOTEC®- Bewehrungskörben.

Vergleich Bodenplatten-Wandanschluss

Wir haben den EGCOTEC®- Bewehrungskorb Typ F einer Lösung mit zwei vorgefertigten U-Bewehrungskörben gegenübergestellt, der eine liegend in der Bodenplatte und der andere stehend als Anschlussbewehrung für die Wand.



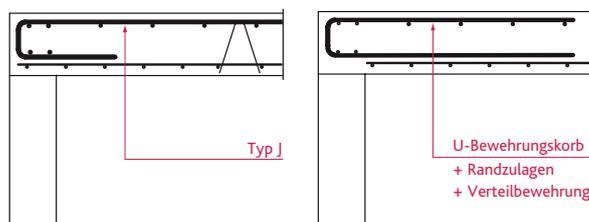
Ergebnis:

Der Verlegevergleich auf der Baustelle hat gezeigt, dass mit einem EGCOTEC®- Bewehrungskorb Typ F zirka viermal weniger Zeit benötigt wird, als mit herkömmlichen U-Bewehrungskörben. Die Verlegekosten für den EGCOTEC®- Bewehrungskorb Typ F betragen:

Typ F 335	CHF 0.08 / kg
Typ F 524	CHF 0.06 / kg

Vergleich Deckenrandbewehrung

Verglichen wurden der eigens dafür konzipierte EGCOTEC®- Bewehrungskorb Typ J (untere und obere Randzulagen $2 \times 2 \text{ } \varnothing 10 \text{ mm}$ sowie obere Verteilbewehrung $4 \text{ } \varnothing 8 \text{ mm}$ bereits enthalten) und ein vorgefertigter U-Bewehrungskorb, bei dem die unteren und oberen Randzulagen sowie die obere Verteilbewehrung noch zusätzlich verlegt werden müssen.



Ergebnis:

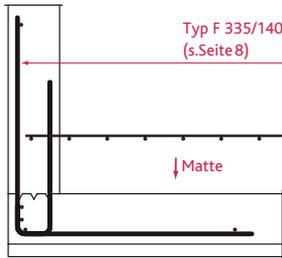
Die Deckenrandbewehrung mit dem EGCOTEC®- Bewehrungskorb Typ J ist die deutlich wirtschaftlichere Lösung. Die Verlegekosten für den Typ J betragen CHF 0.11/kg.

Bei der Variante mit dem vorgefertigten Bewehrungskorb Typ U, bei dem die Randzulagen und die Verteilbewehrung sehr aufwendig eingefädelt werden müssen, resultieren Verlegekosten von zirka CHF 0.65/kg.

Anwendungen

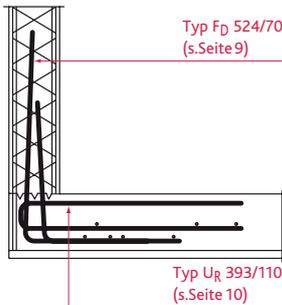
Bewehrungskörbe als Anschlussbewehrungen

Typ F



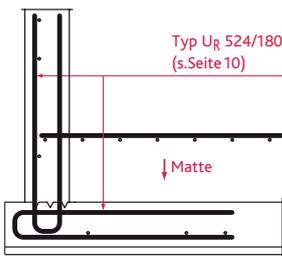
- ungehindertes Einfahren der Bewehrungsmatten
- keine Behinderungen im Eckbereich

Typ F_D + U_R

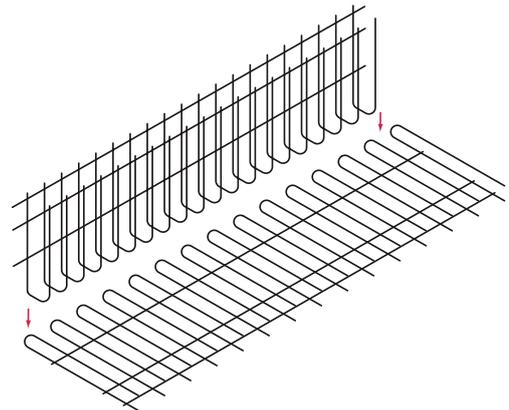


- speziell entwickelt für vorfabrizierte Doppelwand-systeme
- ungehindertes Einfahren der Doppelwand-systeme da Anschlussstäbe auf einer Ebene liegend und keine störenden Längsdrähte vorhanden.

Typ U_R



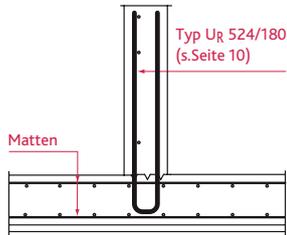
- ungehindertes Einfahren der Bewehrungsmatten
- Bewehren des Bodenplatten-vorsprunges
- auch für runde Wände geeignet
- Auflager für die obere Bewehrungsmatte
- Körbe können ungehindert ineinander eingefahren werden, da keine störenden Längsdrähte angebracht sind



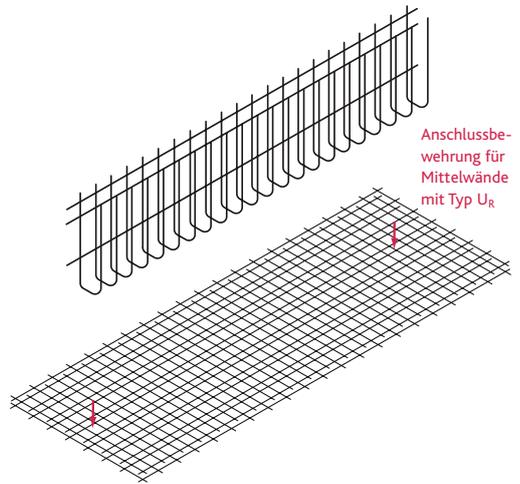
Anwendungen

Bewehrungskörbe als Anschlussbewehrungen

Typ U_R

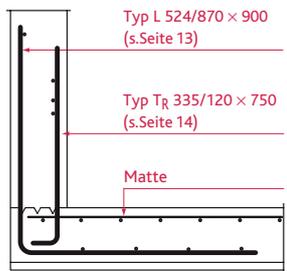


- Verlegen der Anschlussbewehrung für die Mittelwand nach dem Verlegen der Bodenplatten- bzw. Deckenbewehrung möglich
- auch für runde Wände geeignet, ohne schneiden der Längsdrähte

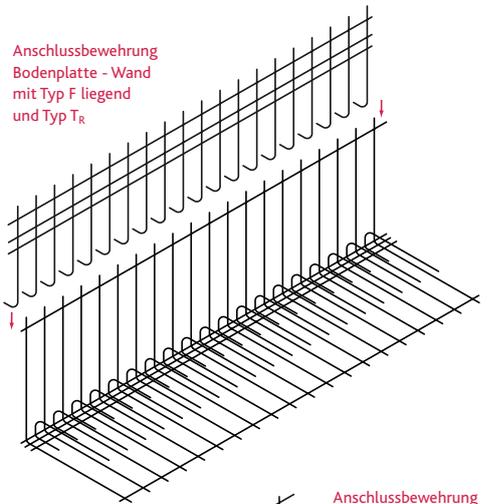


Anschlussbewehrung für Mittelwände mit Typ U_R

Typ L + T_R

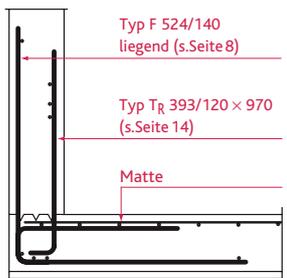


- untere Verteilbewehrung beim Typ L bereits vorhanden
- Verlegen der inneren Anschlussbewehrung mit Typ T_R nach dem Verlegen der Bodenplattenbewehrung möglich
- variable Wandstärken möglich

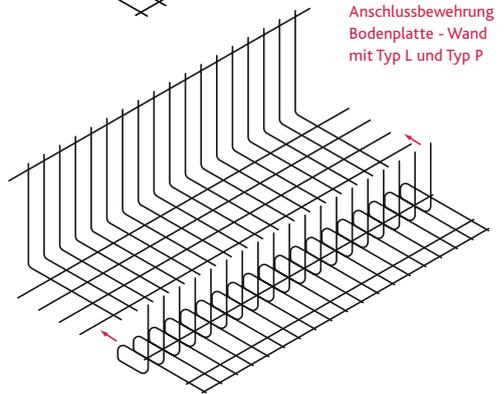


Anschlussbewehrung Bodenplatte - Wand mit Typ F liegend und Typ T_R

Typ F + T_R

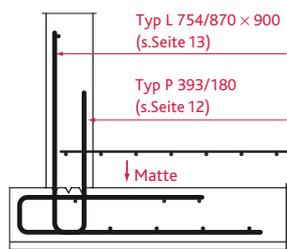


- Verlegen der inneren Anschlussbewehrung mit Typ T_R nach dem Verlegen der Bodenplattenbewehrung möglich
- variable Wandstärken möglich
- Auflager für die obere Bewehrungsmatte



Anschlussbewehrung Bodenplatte - Wand mit Typ L und Typ P

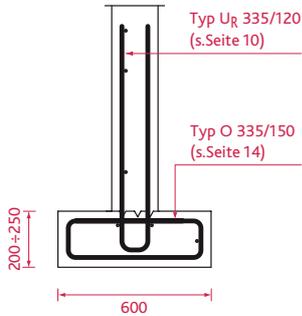
Typ L + P



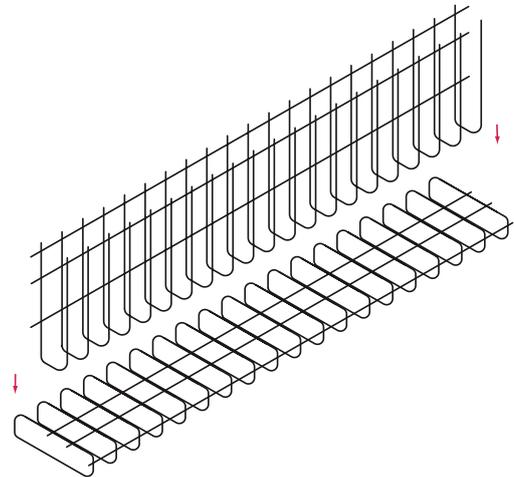
- ungehindertes Einfahren der Bewehrungsmatte
- Bewehren des Bodenplattenvorsprunges
- untere Verteilbewehrung beim Typ L bereits vorhanden
- Auflager für die obere Bewehrungsmatte

Bewehrungskörbe für verschiedene Bauteile

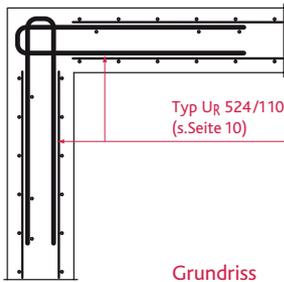
Streifenfundamente mit Typ O + U_R



- Verlegen der Anschlussbewehrung zuletzt möglich
- Der Anschlusskorb Typ U_R kann sehr gut an den Längsdrähten des Bewehrungskorbes Typ O fixiert werden.

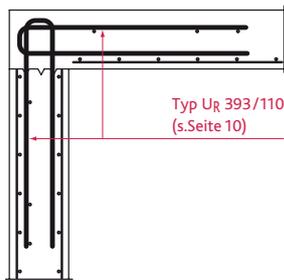


Wanddecken mit Typ U_R



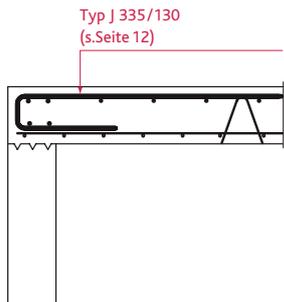
- das Ineinanderschieben der beiden stehenden U_R-Typen ist ungehindert möglich, da keine störenden Längsdrähte angebracht sind

Anschluss Wand – Decke mit Typ U_R

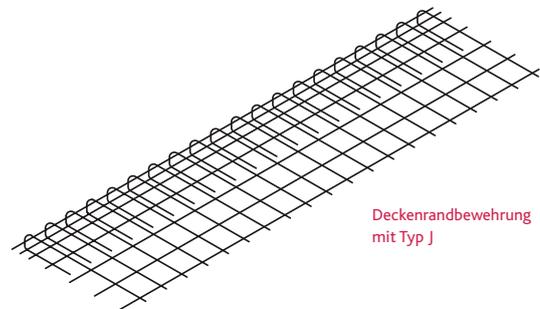


- ungehindertes Vibrieren beim Erstellen der Betonwand möglich, da keine störenden Längsdrähte angebracht sind
- das Verlegen der U_R-Typen im Deckenbereich ist ungehindert möglich, da keine störenden Längsdrähte angebracht sind

Deckenränder mit Typ J



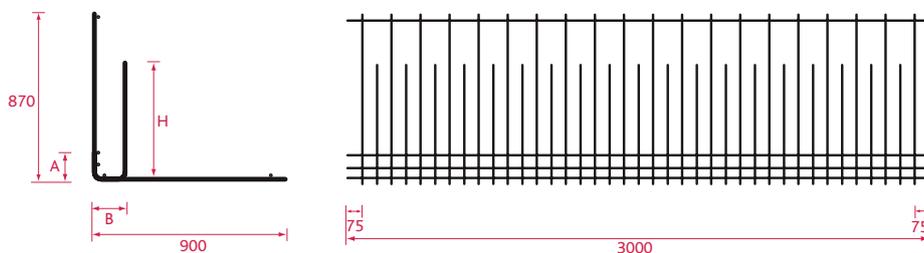
- untere und obere Randzulagen bereits vorhanden
- obere Verteilbewehrung bereits vorhanden



Deckenrandbewehrung mit Typ J

Lieferprogramm

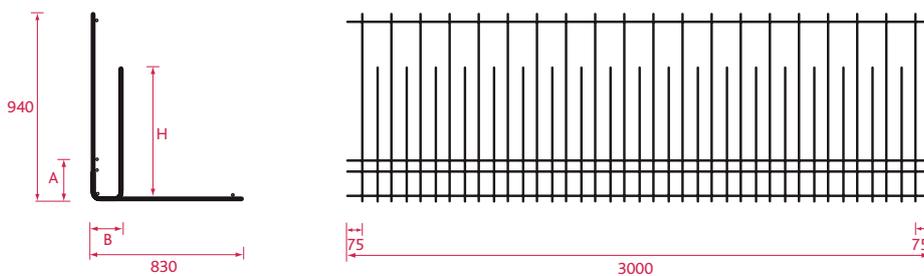
Typ F



Typ	Querschnitt As mm ² /m	Durchmesser		Teilung Querdrähte mm	Biegeform-Abmessungen			Gewicht kg/m
		Längsdrähte mm	Querdrähte a/i mm		A mm	B mm	H mm	
F 335/100	335	5	8/8	150	120	100	650	7,7
F 335/140	335	5	8/8	150	120	140	610	7,7
F 335/180	335	5	8/8	150	120	180	570	7,7
F 524/100	524	6	10/8	150	120	100	650	10,7
F 524/140	524	6	10/8	150	120	140	610	10,7
F 524/180	524	6	10/8	150	120	180	570	10,7
F 754/140	754	6	12/8	150	120	140	660	14,0
F 754/190	754	6	12/8	150	120	190	610	14,0
F 754/240	754	6	12/8	150	120	240	560	14,0

Andere Breiten B auf Anfrage erhältlich

Typ F_R



Typ	Querschnitt As mm ² /m	Durchmesser		Teilung Querdrähte mm	Biegeform-Abmessungen			Gewicht kg/m
		Längsdrähte mm	Querdrähte a/i mm		A mm	B mm	H mm	
F _R 335/100	335	5	8/8	150	190	100	570	7,7
F _R 335/140	335	5	8/8	150	190	140	530	7,7
F _R 524/180	524	6	10/8	150	190	180	490	10,7

Andere Breiten B auf Anfrage erhältlich

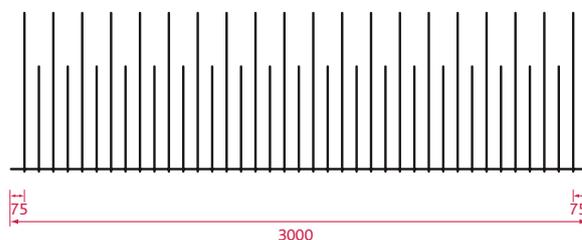
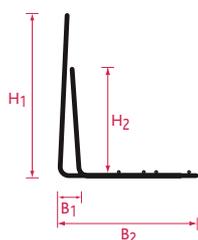
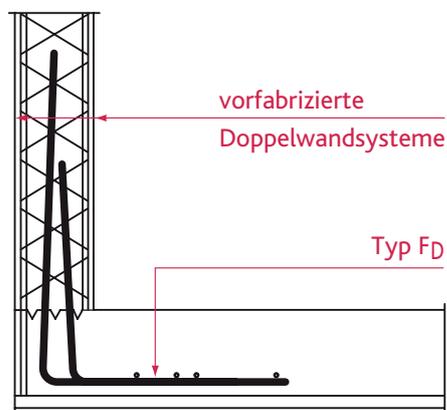
Typ F_D

Der Bewehrungskorb Typ F_D wird vor allem bei vorgefertigten **Doppelwandsystemen** eingesetzt. Die vorgefertigten Doppelwände bestehen aus zwei Betonschalen, die mit Gitterträgern gegenseitig verbunden sind und nachträglich mit Ortbeton ausgegossen werden.

Die Breite des Hohlkörpers zwischen den beiden Betonschalen liegt in vielen Fällen zwischen 70 mm und 90 mm.

Damit bei Doppelwandsystemen dennoch ein zweiseitiger, vorgefertigter Boden-Wandanschluss eingesetzt werden kann, wurde speziell der EGCOTEC®-Bewehrungskorb Typ F_D entwickelt.

Beim Typ F_D können die Doppelwandsysteme ungehindert eingefahren werden, da im Anschlussbereich keine störenden Längsdrähte angebracht sind. Zudem liegen die Anschlussstäbe auf einer Ebene und sind leicht nach innen geneigt.

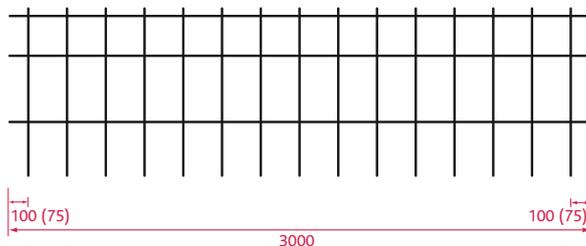
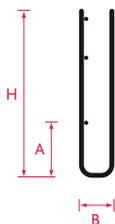


Typ	Querschnitt As mm ² /m	Durchmesser		Teilung Querdrähte mm	Biegeform-Abmessungen				Gewicht kg/m
		Längsdrähte mm	Querdrähte a/i mm		H ₁ mm	H ₂ mm	B ₁ mm	B ₂ mm	
F _D 524/ 50	524	6	10/8	150	840	540	50	620	9,2
F _D 524/ 70	524	6	10/8	150	840	560	70	620	9,2
F _D 524/ 90	524	6	10/8	150	840	580	90	620	9,2
F _D 524/120	524	6	10/8	150	840	610	120	620	9,2
F _D 524/140	524	6	10/8	150	840	630	140	620	9,2
F _D 524/190	524	6	10/8	150	840	680	190	620	9,2
F _D 524/240	524	6	10/8	150	800	690	240	660	9,2

Andere Breiten B₁ auf Anfrage erhältlich

Lieferprogramm

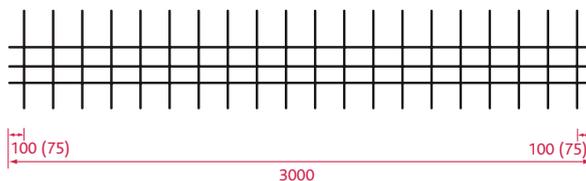
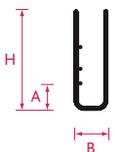
Typ U_R



Typ	Querschnitt As mm ² /m	Durchmesser		Teilung Querdrähte mm	Biegeform-Abmessungen			Gewicht kg/m
		Längsdrähte mm	Querdrähte mm		A mm	B mm	H mm	
U _R 251/90	251	5	8	200	300	90	720	3,4
U _R 251/100	251	5	8	200	290	100	720	3,4
U _R 251/130	251	5	8	200	270	130	700	3,4
U _R 251/180	251	5	8	200	250	180	680	3,4
U _R 335/120	335	5	8	150	280	120	710	4,4
U _R 335/180	335	5	8	150	250	180	680	4,4
U _R 393/110	393	6	10	200	305	110	880	6,3
U _R 393/130	393	6	10	200	295	130	870	6,3
U _R 393/140	393	6	10	200	285	140	870	6,3
U _R 393/180	393	6	10	200	265	180	850	6,3
U _R 393/190	393	6	10	200	255	190	840	6,3
U _R 524/110	524	6	10	150	340	110	920	8,5
U _R 524/130	524	6	10	150	330	130	910	8,5
U _R 524/140	524	6	10	150	320	140	905	8,5
U _R 524/180	524	6	10	150	300	180	885	8,5
U _R 524/190	524	6	10	150	300	190	880	8,5
U _R 754/190	754	7	12	150	350	190	1000	13,6
U _R 754/240	754	7	12	150	320	240	970	13,6

Andere Breiten B auf Anfrage erhältlich

Typ U_T



Typ	Querschnitt As mm ² /m	Durchmesser		Teilung Querdrähte mm	Biegeform-Abmessungen			Gewicht kg/m
		Längsdrähte mm	Querdrähte mm		A mm	B mm	H mm	
U _T 251/90	251	5	8	200	150	90	400	2,1
U _T 335/90	335	5	8	150	150	90	400	2,7
U _T 335/110	335	5	8	150	140	110	390	2,7

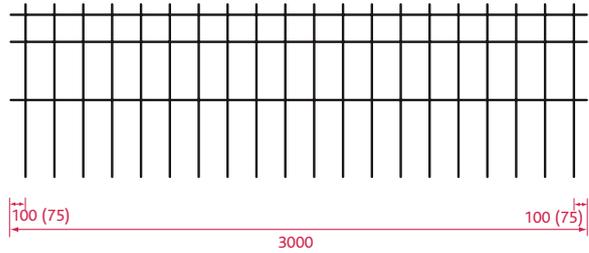
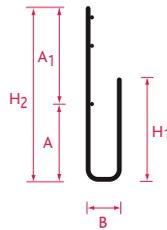
Andere Breiten B auf Anfrage erhältlich

Typ U_{Ra}

Dank modernsten Biegemöglichkeiten können sämtliche U_R-Typen **asymmetrisch**, d.h. mit ungleichen Schenkellängen aber auch mit verschiedenen Bügelbreiten gebogen werden. Die Lieferfrist liegt bei einigen Tagen.

Die Schenkellängen H₁ und H₂ sowie die Bügelbreite B können frei gewählt werden.

Zu beachten sind jedoch die minimalen und maximalen Abmessungen, welche in der untenstehenden Tabelle ersichtlich sind.



Typ	Querschnitt A _s mm ² /m	Abgew. Länge L mm	min. / max. Biegeform-Abmessungen					Gewicht kg/m	
			H _{1 min} mm	H _{1 max} mm	H _{2 min} mm	H _{2 max} mm	B _{min} mm		A ₁ mm
U _{Ra} 251/...	251	1540	200*	970	480	1250	90	425	3,4
U _{Ra} 335/...	335	1540	200*	960	480	1240	100	425	4,4
U _{Ra} 393/...	393	1870	200*	1140	630	1570	100	575	6,3
U _{Ra} 524/...	524	1950	200*	1200	630	1630	120	575	8,5
U _{Ra} 754/...	754	2180	200*	1355	705	1860	120	650	13,6

* Schenkellänge H₁ nach Absprache auch kleiner möglich

Bestimmung der Korbabmessungen:

1. Bügelbreite B festlegen
2. Schenkellänge H₂ / Schenkel mit Längsdrähte definieren
3. Schenkellänge H₁ / Schenkel ohne Längsdrähte berechnen: $H_1 = L - B - H_2$
4. Bei Bedarf das Mass A berechnen: $A = H_2 - A_1$

Hinweis:

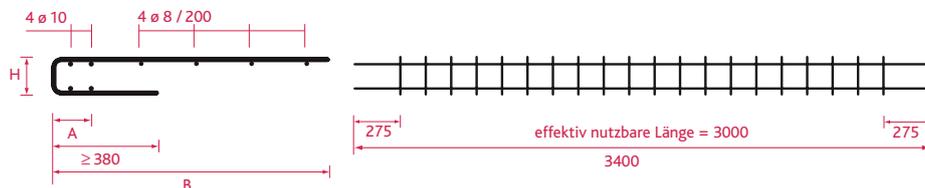
Das Mass H₁ bezieht sich immer auf den Schenkel ohne Längsdrähte

Bezeichnung Typ U_{Ra}:

zum Beispiel U_{Ra} $\underbrace{393}_{A_s} / \underbrace{190}_B \times \underbrace{340}_{H_1} \times \underbrace{1340}_{H_2}$

Lieferprogramm

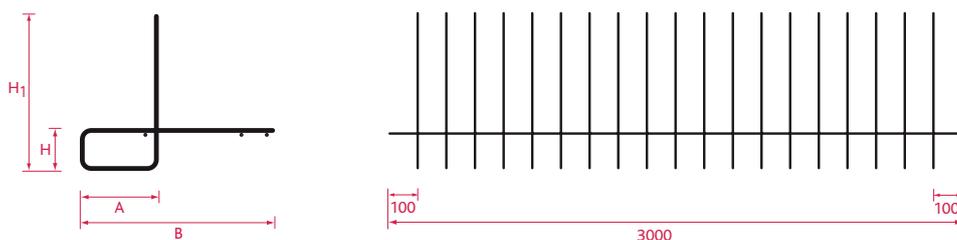
Typ J



Typ	Querschnitt As mm ² /m	Durchmesser		Teilung Querdrähte mm	Biegeform-Abmessungen			Gewicht kg/m
		Längsdrähte mm	Querdrähte mm		A mm	B mm	H mm	
J 335/110	335	10/8	8	150	140	1010	110	8,5
J 335/130	335	10/8	8	150	130	1000	130	8,5
J 524/130	524	10/8	10	150	130	1030	130	10,9
J 524/150	524	10/8	10	150	120	1020	150	10,9
J 524/180	524	10/8	10	150	110	1000	180	10,9

Andere Zwischenhöhen H auf Anfrage erhältlich

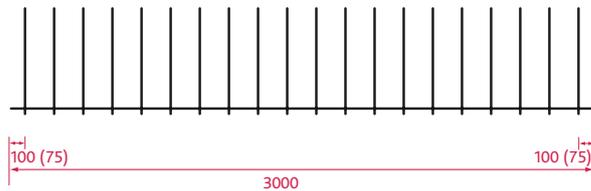
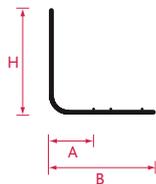
Typ P



Typ	Querschnitt As mm ² /m	Durchmesser		Teilung Querdrähte mm	Biegeform-Abmessungen				Gewicht kg/m
		Längsdrähte mm	Querdrähte mm		A mm	B mm	H mm	H ₁ mm	
P 393/130	393	6	10	200	290	830	130	640	6,3
P 393/180	393	6	10	200	290	800	180	620	6,3

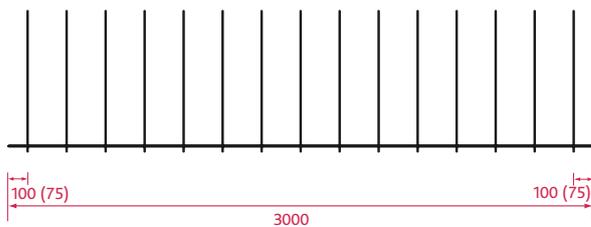
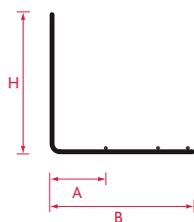
Andere Abmessungen unter Vorbehalt der Machbarkeit auf Anfrage erhältlich

Typ L



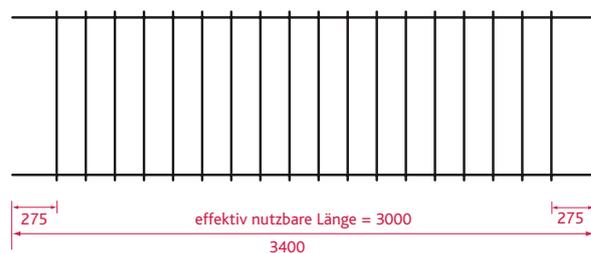
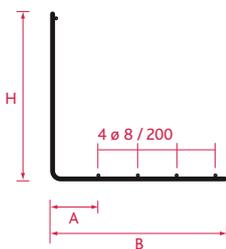
Typ	Querschnitt As mm ² /m	Durchmesser		Teilung Querdrähte mm	Biegeform-Abmessungen			Gewicht kg/m
		Längsdrähte mm	Querdrähte mm		A mm	B mm	H mm	
L 251/520×350	251	5	8	200	100	350	520	2,1
L 335/520×350	335	5	8	150	100	350	520	2,7
L 393/650×450	393	6	10	200	150	450	650	4,0
L 524/650×450	524	6	10	150	150	450	650	5,1

Andere Abmessungen auf Anfrage erhältlich



Typ	Querschnitt As mm ² /m	Durchmesser		Teilung Querdrähte mm	Biegeform-Abmessungen			Gewicht kg/m
		Längsdrähte mm	Querdrähte mm		A mm	B mm	H mm	
L 251/760×760	251	5	8	200	340	760	760	3,4
L 335/760×760	335	5	8	150	340	760	760	4,4
L 393/930×930	393	6	10	200	350	930	930	6,3
L 524/960×960	524	6	10	150	380	960	960	8,5

Andere Abmessungen auf Anfrage erhältlich

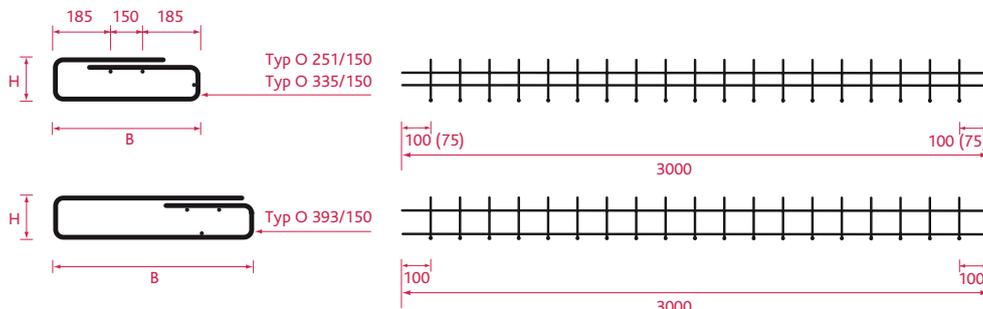


Typ	Querschnitt As mm ² /m	Durchmesser		Teilung Querdrähte mm	Biegeform-Abmessungen			Gewicht kg/m
		Längsdrähte mm	Querdrähte mm		A mm	B mm	H mm	
L 335/870×900	335	8/5	8	150	250	900	870	6,6
L 524/870×900	524	8/6	10	150	250	900	870	9,2
L 754/870×900	754	8/8	12	150	250	900	870	12,6

Andere Abmessungen auf Anfrage erhältlich

Lieferprogramm

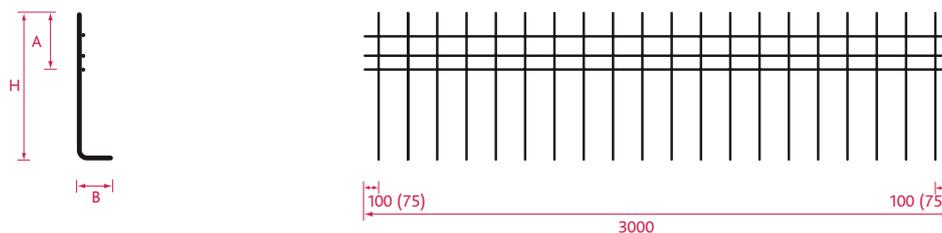
Typ O



Typ	Querschnitt As mm ² /m	Durchmesser		Teilung Querdrähte mm	Biegeform-Abmessungen		Gewicht kg/m
		Längsdrähte mm	Querdrähte mm		B mm	H mm	
O 251/150	251	5	8	200	520	150	3,4
O 335/150	335	5	8	150	520	150	4,4
O 393/150	393	6	10	200	690	150	6,3

Andere Abmessungen unter Vorbehalt der Machbarkeit auf Anfrage erhältlich

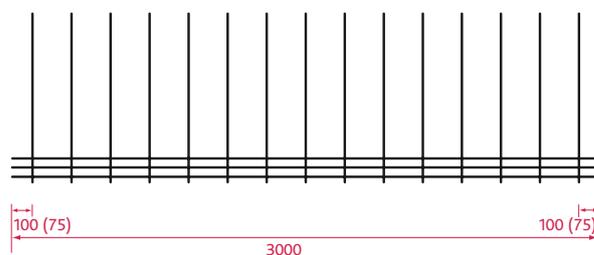
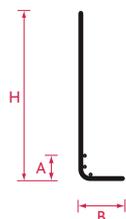
Typ T_R



Typ	Querschnitt As mm ² /m	Durchmesser		Teilung Querdrähte mm	Biegeform-Abmessungen			Gewicht kg/m
		Längsdrähte mm	Querdrähte mm		A mm	B mm	H mm	
T _R 251/120×750	251	5	8	200	250	120	750	2,1
T _R 335/120×750	335	5	8	150	250	120	750	2,7
T _R 393/120×970	393	6	10	200	300	120	970	4,0
T _R 524/120×970	524	6	10	150	300	120	970	5,1

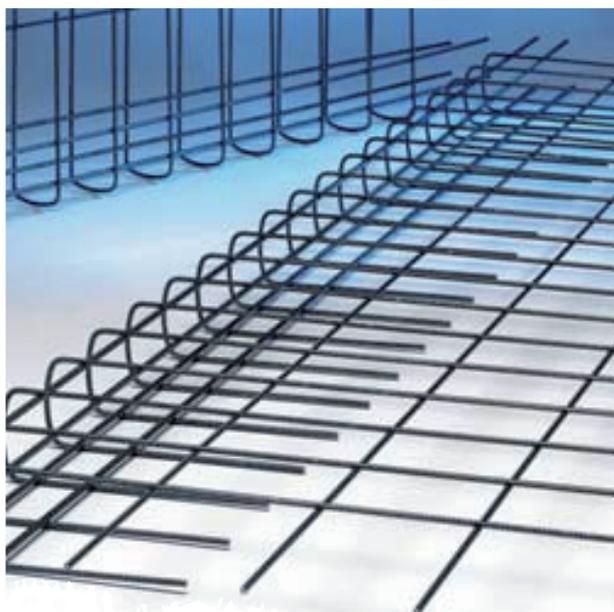
Andere Abmessungen auf Anfrage erhältlich

Typ T



Typ	Querschnitt As mm ² /m	Durchmesser		Teilung Querdrähte mm	Biegeform-Abmessungen			Gewicht kg/m
		Längsdrähte mm	Querdrähte mm		A mm	B mm	H mm	
T 251/690×180	251	5	8	200	100	180	690	2,1
T 335/690×180	335	5	8	150	100	180	690	2,7
T 393/870×220	393	6	10	200	100	220	870	4,0
T 524/870×220	524	6	10	150	100	220	870	5,1

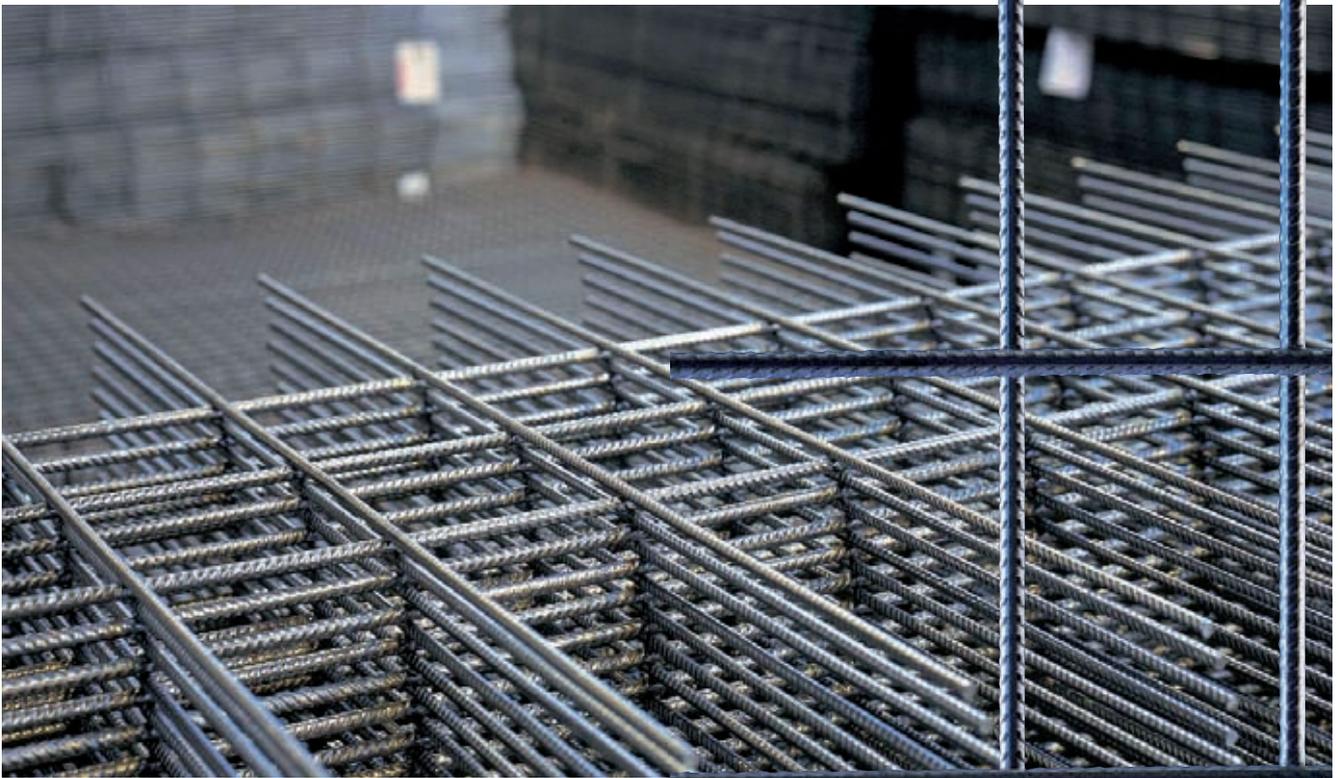
Andere Abmessungen auf Anfrage erhältlich



EGCOTEC®-Bewehrungskorb

Typ J

Spezialmatten nach Mass geschweisst



Spezialmatten nach Mass geschweisst

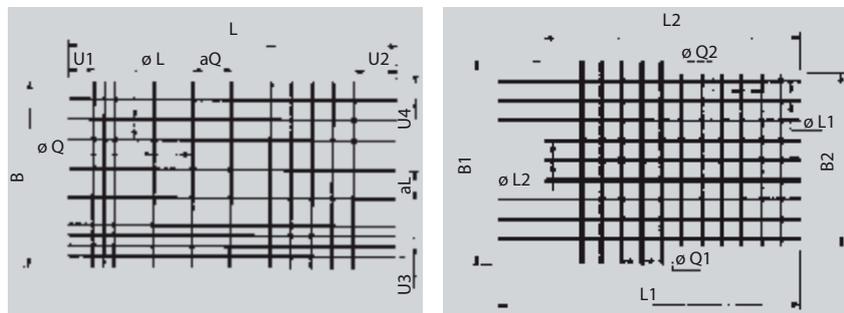
Fabrikationsmöglichkeiten
für Spezialmatten nach Mass

Drahtdurchmesser	[mm]	4 / 5	B 500A
Längs- und Querdrähte	[mm]	6 / 7 / 8 / 9 / 10 / 11 / 12 / 14	B 500B

Unter Einhaltung der Grenzen für die Mattenformate sind pro Richtung 2 verschiedene Drahtlängen und Drahtdurchmesser möglich

Mattenlänge	L		min. 2,0 – 12,0 m > 12,0 – 19,0 m auf Anfrage < 2,0 m auf Anfrage
Mattenbreite	B		min. 0,8 – 3,40 m inklusive Drahtüberstände < 0,8 m auf Anfrage max. Schweissbreite 3,20 m
Längsdrahtabstände	aL	[mm]	100 / 150 / 200 / 250 / 300 / 350 / 400 / > auf Anfrage < 100 auf Anfrage
Querdrahtabstände	aQ	[mm]	∅ 8,0 = 50 / > 50 stufenlos > ∅ 8,0 = 75 / > 75 stufenlos
Drahtüberstände längs	U1/U2	[mm]	mind. 25
Drahtüberstände quer	U3/U4	[mm]	mind. 15

Mattenformate



Durchmesser mm	schweisbar mit ∅ mm	Gewicht kg/m	a	s mm ²	Querschnitt a _s [mm ² /m] bei Drahtabstand [mm]					
					50	100	150	200	250	300
4,0	4 – 7	0,099	12,6	252	126	84	63	50	42	
5,0	4 – 8	0,154	19,6	392	196	131	98	79	65	
6,0	4 – 10	0,222	28,3	566	283	188	141	113	94	
7,0	5 – 11	0,302	38,5	770	385	257	192	154	128	
8,0	5 – 12	0,395	50,3	1006	503	335	251	201	168	
9,0	6 – 14	0,499	63,6	1272	636	424	318	254	212	
10,0	6 – 14	0,617	78,5	1570	785	524	393	314	262	
11,0	7 – 14	0,746	95,0	1900	950	634	475	380	317	
12,0	8 – 14	0,888	113,1	2262	1131	754	565	452	377	
14,0	9 – 14	1,208	153,9	3078	1539	1026	770	616	513	

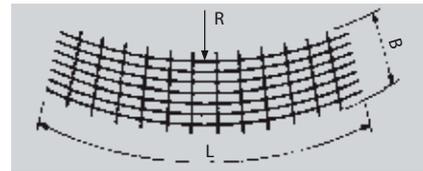
Spezialmatten nach Mass geschweisst

Spezialmatten sind in flacher und gebogener Form erhältlich

Flache Formen mit Drahtüberständen zum Einebenen-Stoss



Im Radius gebogen
max. Biegebreite B = 3,50 m

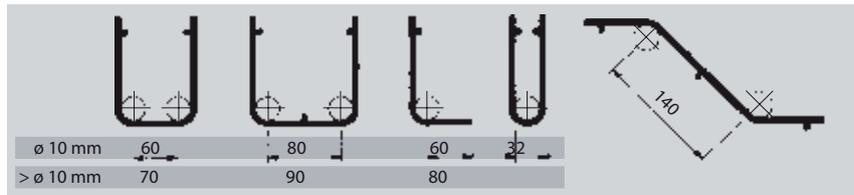


Typische Ausführungsformen von gebogenen Bügelkörben



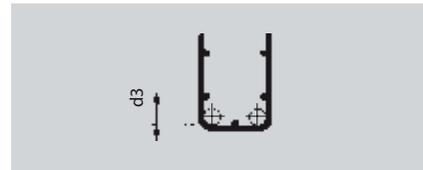
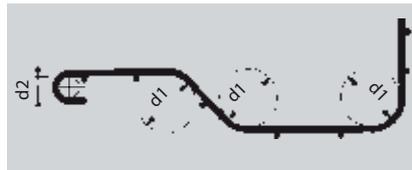
Minimale Biegemasse

Min. Biegerollendurchmesser



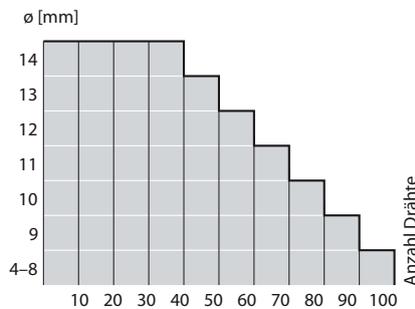
Lage der Drähte

Bei Matten mit Endhaken und Abbiegungen müssen die Längs- oder Querdrähte ausserhalb der gekrümmten Zone liegen.



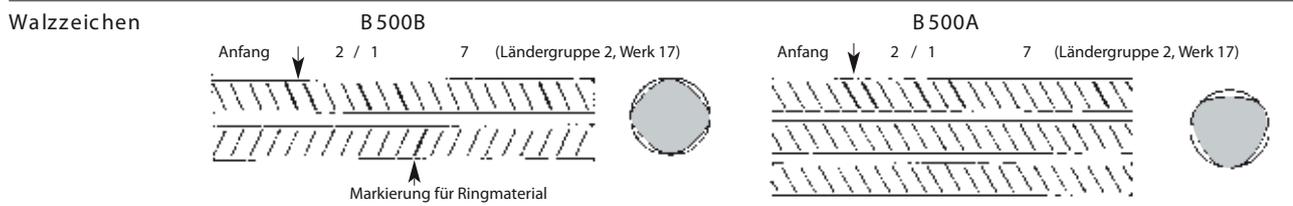
Biegekapazität, Biegebreite

Zu beachten sind die Biegekapazität und die max. Biegebreite von 8,00 m



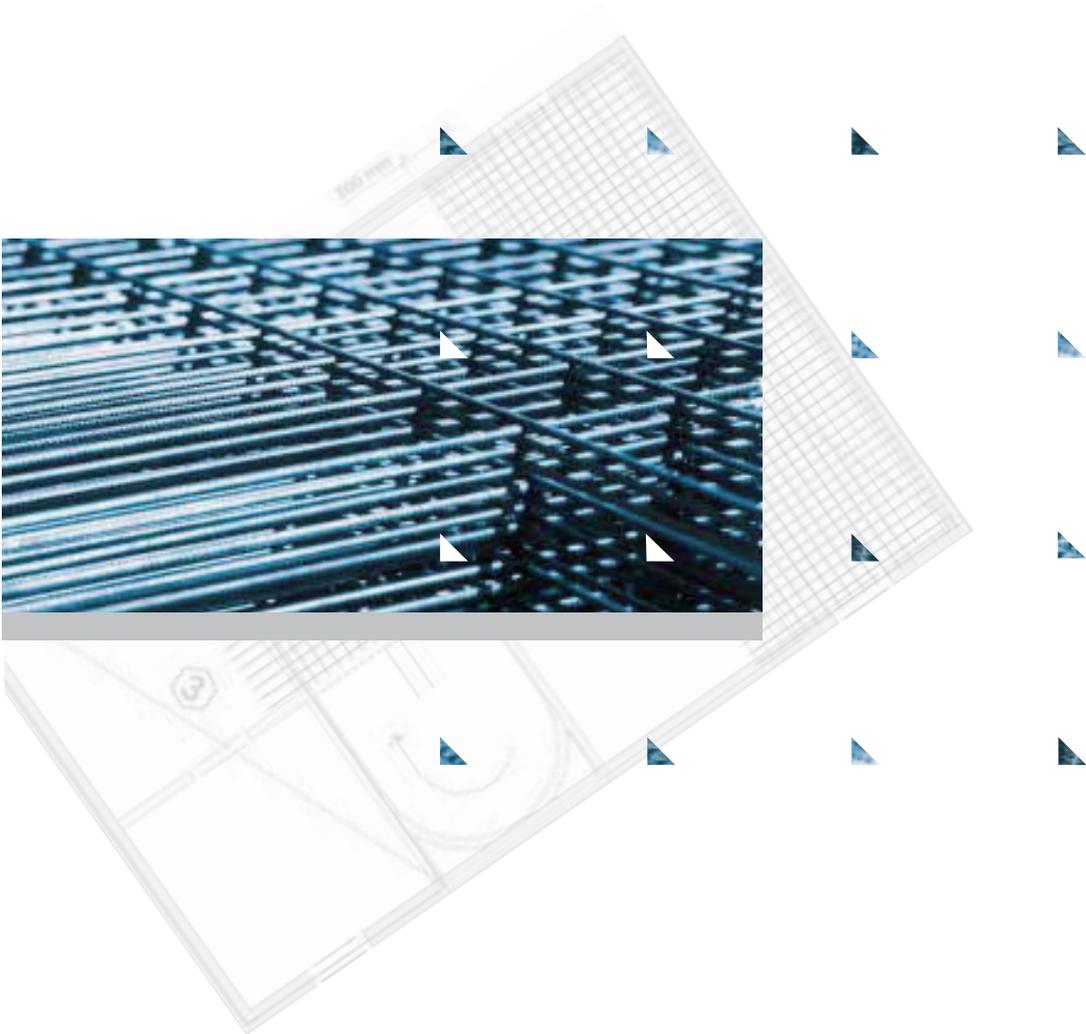
Spezialmatten nach Mass geschweisst

Mechanische Eigenschaften		charakteristische Werte (statistische Toleranzgrenze)		
		Norm	SIA 262-B500B	SIA 262-B500A
Festigkeit	Fliessgrenze f_{yk}	[N/mm ²]	500	500
	Streckgrenze R_e			
Duktilität	Verhältnis $(f_y/f_{yk})_R$	[-]	1.08	1.05
	Zugfestigkeit R_m / Streckgrenze R_e			
	Dehnung bei Höchstlast ϵ_{yk}	[%]	5	2.5
	A_{gt}			
Zulassung	CH	SIA 262-B 500B	Register M2.1	6 – 14 mm
	CH	SIA 262-B 500A	Register M1.1	5 – 14 mm
	D	DIN 488 (BSt500MW)		6 – 12 mm
	D	DIN 488 (BSt500M)		5 – 10 mm



Schweisseignung	B500B nachgewiesen (C)	0,22 % Ceq	0,50 %
	B500A nachgewiesen (C)	0,15 % Ceq	0,35 %

Aus schreibungstext gemäss NPK	Beispiel	
	500	Bewehrung
	521	Bewehrungsmatten
	.200	Stahl B500B, liefern und verlegen
	.230	Listenmatten
	.231	01 Für statische Verwendung
		03 Verwendungsart
		04 SG Spezialmatten
		05 Lieferung in Tafelform
		07 Art
		08 Mattenlänge m
		09 Mattenbreite m
		10 Mattenform
		Beschreibung
		11 Abmessung
		12 Stabdurchmesser längs mm
		13 Stabdurchmesser quer mm
		14 Stababstand längs mm
		15 Stababstand quer mm
		16 Weitereskg
	.232	bis .239 wie .231



▶ **SPEZIALMATTEN**

Lösungen auf Mass

Fabrikationsmöglichkeiten für Spezialmatten nach Mass

Kriterium	Fabrikationsmöglichkeiten
Spezialmatten nach Mass	
Länge	min. 2 m bis 12 m (min. 0,5 m, je nach Breite und Ø, max. 15,0 m, je nach Breite und Gewicht)
Breite	bis 3,45 m (einseitig Überstand 350 mm) min. 0,8 m (bis min. 0,3 m. Je nach Länge und Ø) (max. 3,0 m über äusserste Längsdrähte)
LD-Teilung	min. 100 mm > im Raster von 50 mm (im Raster von 25 mm) ¹ verschiedene Teilungen in gleicher Matte möglich
LD-Ø/Länge	2 verschiedene Ø und/oder Länge möglich
QD-Teilung	min. 50 mm Ø 4-8 mm min. 75 mm Ø 9-11 mm min. 100 mm Ø 12+14 mm > 50/75/100 mm stufenlos
QD-Ø/Breite	1 Ø/Breite (max. 2 im Ø und/oder Breite) ¹
Ø Draht	4 / 5 / 6 / 7 / 8* / 9 / 10* / 11 / 12* / 14* mm
LD-Überstand	bis ca. 600 mm Ø 4-6 mm bis ca. 1000 mm Ø 7-9 mm bis ca. 1500 mm Ø 10-14 mm
QD-Überstand	bis ca. 600 mm Ø 4-6 mm bis ca. 1000 mm Ø 7-14 mm (je nach Breite/Anzahl LD)
Stahlqualität	Betonstahl B 500 A *(auf Anfrage B 500 B)

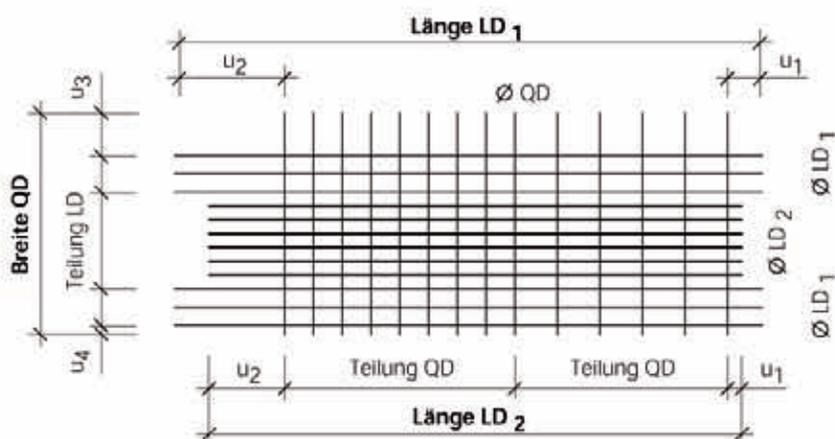
¹ Nach Rücksprache bei grösseren Mengen möglich.

Individuelle Lösungen

RUWA Spezialmatten werden individuell angefertigt und passen sich dem Objekt an. Vor allem dort, wo sich Bewehrungsbedürfnisse wiederholen, ergeben sich wirtschaftliche Lösungen.

Verschweissbarkeit

Das Verhältnis vom Durchmesser des kleineren Drahtes zum grösseren Draht darf den Wert **0,6** nicht unterschreiten. Die Verschweissbarkeit ist zusätzlich abhängig von der Teilung des Längs- und Querdrahtes (max. Schweissleistung).



Bestellliste/Zeichnung

Fabrikationslage

Beachten: **Querdraht** betreffend Fabrikation immer **obenliegend!** **Zeichnung** (Grundriss) **muss immer dieser Drahtlage entsprechen.**

(Wenn z.B. betreffend Einbaulage die Lieferung bereits mit **LD-obenliegend** erfolgen soll, d.h. Matte für Auslieferung gewendet, muss dies immer speziell vermerkt werden! Je nach Mattenkonfiguration Aufpreis.)

Einfache Tabellen für Planung mit Spezialmatten

Stahlquerschnitte und Gewichte (bei Längs- oder Querdrahtabstand)

Durchmesser mm	A_s mm ²	schweis- bar mit \varnothing mm	Stahlquerschnitt A_s [mm ² /m] bei Drahtabstand [mm]										
			50	75	100	125	150	175	200	225	250	275	300
Verschweissbarkeit / Stabquerschnitt / Stahlquerschnitt per m bei Drahtabstand													
4	12,6	4 – 6	(252)	168	126	101	84	71	63	56	50	46	42
5	19,6	4 – 8	(392)	261	196	157	131	112	98	87	79	71	65
6	28,3	4 – 10	(566)	377	283	226	188	162	141	126	113	103	94
7	38,5	5 – 11	(770)	513	385	308	257	220	192	171	154	140	128
8	50,3	5 – 12	(1006)	(671)	503	402	335	287	251	224	201	183	168
9	63,6	6 – 14	-	(848)	636	509	424	364	318	283	254	231	212
10	78,5	6 – 14	-	-	785	628	524	449	393	349	314	285	262
11	95,0	7 – 14	-	-	950	760	634	543	475	422	380	345	317
12	113,1	8 – 14	-	-	1131	905	754	646	565	503	452	411	377
14	153,9	9 – 14	-	-	(1539)	1232	1024	880	770	684	616	560	513

Durchmesser mm	Gewicht kg/m	Mattengewicht für eine Richtung [kg/m ²] bei Drahtabstand [mm]											
		50	75	100	125	150	175	200	225	250	275	300	
Stabgewichte / Mattengewicht per m²													
4	0,099	(1,98)	1,32	0,99	0,79	0,66	0,57	0,50	0,44	0,40	0,36	0,33	
5	0,154	(3,08)	2,05	1,54	1,23	1,03	0,88	0,77	0,68	0,62	0,56	0,51	
6	0,222	(4,44)	2,96	2,22	1,78	1,48	1,27	1,11	0,99	0,89	0,81	0,74	
7	0,302	(6,04)	4,03	3,02	2,42	2,01	1,73	1,51	1,34	1,21	1,10	1,01	
8	0,395	(7,90)	(5,27)	3,95	3,16	2,63	2,26	1,98	1,76	1,58	1,44	1,32	
9	0,499	-	(6,65)	4,99	3,99	3,33	2,85	2,50	2,22	2,00	1,81	1,66	
10	0,617	-	-	6,17	4,94	4,11	3,53	3,09	2,74	2,47	2,24	2,06	
11	0,746	-	-	7,46	5,97	4,97	4,26	3,73	3,32	2,98	2,71	2,49	
12	0,888	-	-	8,88	7,10	5,92	5,07	4,44	3,95	3,55	3,23	2,96	
14	1,208	-	-	(12,08)	9,66	8,05	6,90	6,04	5,37	4,83	4,39	4,03	

Gewicht per m²

Das (ungefähre) Gewicht für Spezialmatten ist aus obiger Tabelle ermittelbar.

Die Werte beider Richtungen addiert ergeben das Mattengewicht.

(Die Werte stimmen nur genau, wenn die Summe der Überstände der entsprechenden Teilung entspricht.)

Biegen/Runden von Spezialmatten

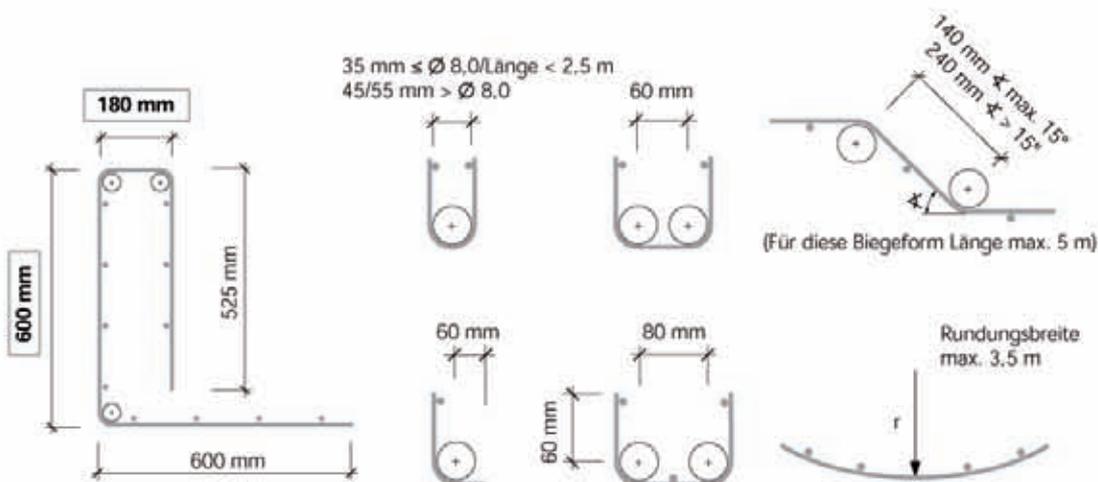
Erweiterung der Anwendungsmöglichkeiten

Auf unseren Maschinen können die verschiedensten, in der Praxis vorkommenden Formen abgebogen/gerundet werden.

Zum Abbiegen müssen die Drähte ausserhalb des Biegedornbereichs liegen. Aus der Biegeskizze soll die Lage der Drähte sowie einzuhaltende **Masse** ersichtlich sein.

Masstoleranzen sind in der Norm SIA 262 definiert.

Folgende minimalen Biegemasse sind zu berücksichtigen:
(max. mögliche Länge 5–8 m, je nach Anzahl der zu biegender Drähte).



Beispiel Sonder-Biegeformen



Bestellliste RUWA Spezialmatten nach Mass Distanzkörbe

Objekt: _____ Liste Nr.: _____ Datum: _____
 Bauort: _____ Anl. Verlegedatum: _____
 Ingenieur: _____ Unterschrift: _____
 Handl. _____ Liefertermin: _____
 Auftrags-Nr. (im Vorstand) _____ Lieferung mit Klemmgitter ja nein
 Lieferung auf Baustelle

Anzahl	Pos. Nr.	Menge	Teilung		Drahtstärke		Drahtabstände		Format		Gewichte		Anzahl	
			Längs-drähte	Quers-drähte	Längs-drähte	Quers-drähte	Längs-abst.	Quers-abst.	Länge	Breite	Masse	netto	Stücke	100
											kg	kg		

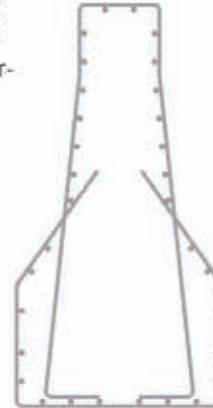
Bestellliste Spezialmatten nach Mass

Gerne stellen wir dem Planer Bestelllisten für die Spezialmatten zur Verfügung. Die Matten werden gemäss Bestellliste für die Baustelle gerüstet.

Die gebogenen Matten und Körbe werden nach Bedarf zusätzlich miteinander verschweisst.

Massgenaue dreidimensionale Produkte

Für kleinere Bauteile, die eine anspruchsvolle Bewehrungsanordnung aufweisen, sind wir in der Lage, aus mehreren Matten ein dreidimensionales Objekt zusammenzustellen. Montageschweißungen verleihen dem Korb eine ausreichende Stabilität. Wir stellen dem Unternehmer ein einbaufertiges und massgenaues Produkt zur Verfügung, das sich einfach in die fertige Schalung einbauen lässt.



Ø	je 1 Stab verschweisst	je 2 Stäbe verschweisst	kein Stab, lange Überstände
mm	mm	mm	mm

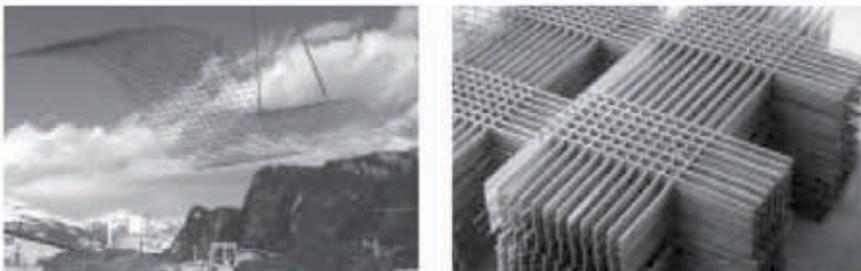
Verankerung und Stösse

Die Verankerungen und Stösse von Spezialmatten sind nach der Norm SIA 262 auszuführen und auf der Baustelle zu kontrollieren.

Tragstoss in der Zugzone für Beton C25/30			
6	250	250	300
7	300	250	350
8	350	300	400
9	400	350	450
10	450	350	500
11	500	400	550
12	550	450	600
14	600	500	700

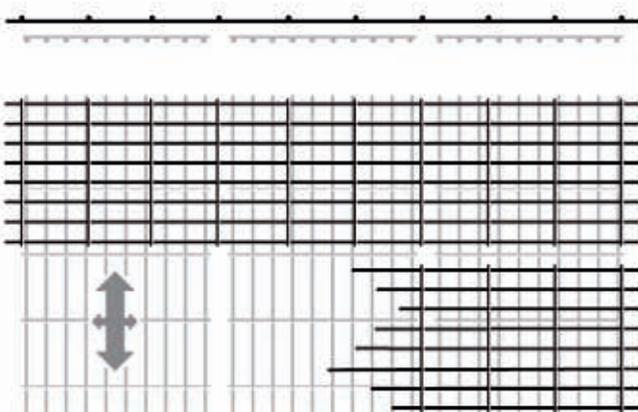
Passt sich optimal dem Bauwerk an

RUWA Spezialmatten nach Mass



Anwendungen

Gerne helfen wir Ihnen eine optimale und wirtschaftliche Lösung für Ihr Bauprojekt zu finden. Die vielfältigen Fabrikationsmöglichkeiten für Spezialmatten werden Sie überzeugen.

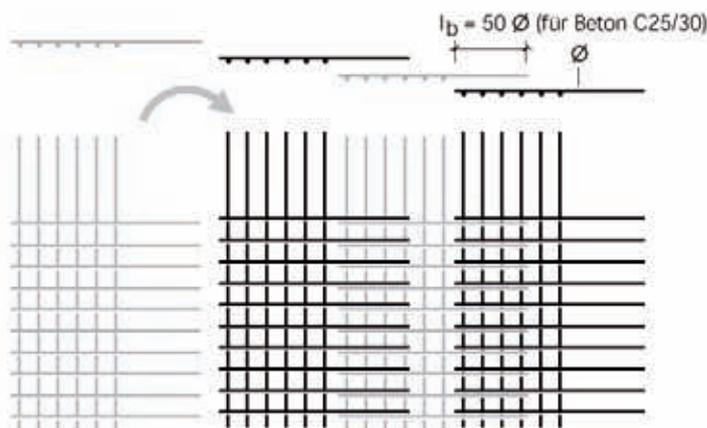


monoaxiale Matten kreuzweise verlegt

Bei der Anwendung des Systems werden die Matten der jeweiligen Lage nicht überlappt. Das System basiert auf der Idee, je eine Mattenlage für die Längs- respektive Querbewehrung eines Bauteils einzusetzen.

Einebenen-Stoss

Matten mit einseitig langen Überständen machen es möglich, Matten in einer Ebene zu stossen, was besonders bei kleineren Bauteilstärken von Vorteil ist.



(siehe auch Forwa 2000 FB-Lagermatten)



■ KUFU °

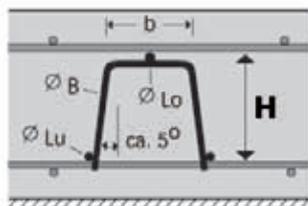
■ SUNO °



Der Altbewährte

SUNO Distanzkorb

ohne Kunststoff-Fuss



Korblänge 2,50 m
Bunde à 10 Stk

Anwendung in Platten

Der Korb liegt auf der unteren Bewehrung und hält die obere Bewehrung auf der richtigen Höhe.

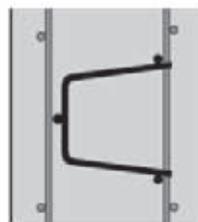
Bemerkungen

Andere Abmessungen oder verstärkte Ausführungen auf Anfrage.

Höhen über 500 mm sind kurzfristig lieferbar.

Anwendung in Wänden

Die Körbe sind **vertikal** einzubauen.



Typ	Hohe mm	b mm	Bügel		Ø _{Lo} mm	Ø _{Lu} mm	Gewicht kg/m	
			Anz. Stk	Teilung mm				
Distanzkorb SUNO								
70	85	85	13	5,0	200	6,0	4,0	0,584
80	85	85	13	5,0	200	6,0	4,0	0,600
90	85	85	13	5,0	200	6,0	4,0	0,616
100	85	85	13	5,0	200	6,0	4,0	0,632
110	85	85	13	5,0	200	6,0	4,0	0,648
120	85	85	13	5,0	200	6,0	4,0	0,664
130	85	85	13	5,0	200	6,0	4,0	0,680
140	85	85	13	5,0	200	6,0	4,0	0,696
150	85	85	13	5,0	200	6,0	4,0	0,712
160	85	85	13	5,0	200	6,0	4,0	0,728
170	85	85	13	5,0	200	6,0	4,0	0,744
180	85	85	13	5,0	200	6,0	4,0	0,760
190	85	85	13	5,0	200	6,0	4,0	0,776
200	85	85	13	5,0	200	6,0	4,0	0,792
220	85	85	13	6,0	200	6,0	4,0	1,003
240	85	85	13	6,0	200	6,0	4,0	1,049
260	85	85	13	6,0	200	6,0	4,0	1,095
280	85	85	13	6,0	200	6,0	4,0	1,142
300	85	85	13	6,0	200	6,0	4,0	1,180
320	85	85	17	6,0	150	6,0	4,0	1,484
340	85	85	17	6,0	150	6,0	4,0	1,544
360	85	85	17	6,0	150	6,0	4,0	1,604
380	85	85	17	6,0	150	6,0	4,0	1,665
400	85	85	17	6,0	150	6,0	4,0	1,725
420	120	120	17	6,0	150	7,0	5,0	2,030
440	120	120	17	6,0	150	7,0	5,0	2,090
460	120	120	17	6,0	150	7,0	5,0	2,150
480	120	120	17	6,0	150	7,0	5,0	2,211
500	120	120	17	6,0	150	7,0	5,0	2,271

Typ	Hohe mm	b mm	Bügel		Ø _{Lo} mm	Ø _{Lu} mm	Gewicht kg/m	
			Anz. Stk	Teilung mm				
Distanzkorb SUNO (grosse Höhen)								
510-600	var.	var.	13	7,0	200	8,0	7,0	3,151
610-700	var.	var.	13	7,0	200	8,0	7,0	3,465
710-800	var.	var.	13	8,0	200	9,0	7,0	4,735
810-900	var.	var.	13	8,0	200	9,0	7,0	5,146
910-1000	var.	var.	13	8,0	200	9,0	7,0	5,556
1010-1100	var.	var.	13	8,0	200	9,0	7,0	5,966
1110-1200*)	var.	var.	13	8,0	200	9,0	7,0	6,377
1210-1300*)	var.	var.	13	8,0	200	9,0	7,0	6,787

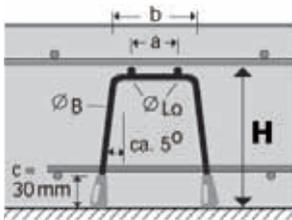
Abstufungen 10 mm

*) Fabrikation nur auf Bestellung (grössere Mengen).

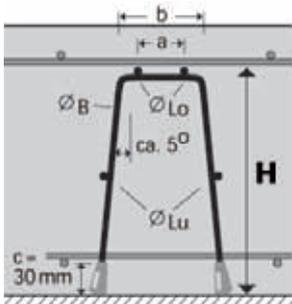
KUFU

Unser Favorit: millionenfach bewährt

KUFU Unterstützungskorb
mit Kunststoff-Fuss



Höhe 70 – 540 mm



Höhe 550 – 1200 mm
Korblänge 2,50 m
Bunde à 10 Stk

Anwendung

Auf der Schalung stehend hält der Korb die obere Bewehrung auf der richtigen Höhe.

Bemerkungen

Andere Abmessungen oder verstärkte Ausführungen auf Anfrage.

Höhen über 540 mm sind kurzfristig lieferbar.

Typ Höhe mm	a mm	b mm	Anz. Stk	Bügel		Ø _{Lo} mm	Gewicht kg/m
				Ø _B mm	Teilung mm		
Distanzkorb KUFU							
70	53	85	11	5,0	234	6,0	0,574
80	53	85	11	5,0	234	6,0	0,588
90	53	85	11	5,0	234	6,0	0,600
100	53	85	11	5,0	234	6,0	0,610
110	53	85	11	5,0	234	6,0	0,624
120	53	85	11	5,0	234	6,0	0,638
130	53	85	11	5,0	234	6,0	0,651
140	53	85	11	5,0	234	6,0	0,665
150	53	85	11	5,0	234	6,0	0,678
160	53	85	11	5,0	234	6,0	0,692
170	53	85	11	5,0	234	6,0	0,706
180	53	85	11	5,0	234	6,0	0,719
190	53	85	11	5,0	234	6,0	0,732
200	53	85	12	5,0	214	6,0	0,774
220	53	85	12	6,0	214	6,0	0,961
240	53	85	12	6,0	214	6,0	1,004
260	53	85	12	6,0	214	6,0	1,046
280	53	85	12	6,0	214	6,0	1,085
300	53	85	12	6,0	214	6,0	1,132
320	73	120	13	6,0	198	6,0	1,275
340	73	120	13	6,0	198	6,0	1,322
360	73	120	13	6,0	198	6,0	1,368
380	73	120	13	6,0	198	6,0	1,414
400	73	120	13	6,0	198	6,0	1,460
420	73	120	12	7,0	214	7,0	1,939
440	73	120	12	7,0	214	7,0	1,997
460	73	120	12	7,0	214	7,0	2,055
480	73	120	12	7,0	214	7,0	2,113
500	73	120	12	7,0	214	7,0	2,171
520	73	120	12	7,0	214	7,0	2,229
540	73	120	12	7,0	214	7,0	2,287

Typ Höhe mm	a mm	b mm	Anz. Stk	Bügel		Ø _{Lo} / Ø _{Lu} mm	Gewicht kg/m
				Ø _B mm	Teilung mm		
Distanzkorb KUFU (grosse Höhen)							
550-600	150	var.	14	7,0	185	7,0 / 5,0	3,300
610-700	150	var.	14	7,0	185	7,0 / 5,0	3,940
710-800	150	var.	14	7,0	185	7,0 / 5,0	4,280
810-900	150	var.	14	7,0	185	7,0 / 5,0	4,620
910-1000	150	var.	14	7,0	185	7,0 / 5,0	4,960
1010-1100	150	var.	14	7,0	185	7,0 / 5,0	5,300
1110-1200*)	150	var.	14	7,0	185	7,0 / 5,0	5,640
1210-1300*)	150	var.	14	7,0	185	7,0 / 5,0	5,980

Abstufungen 10 mm

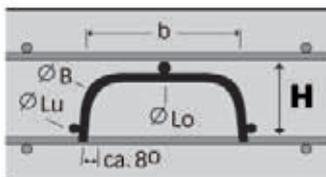
*) Fabrikation nur auf Bestellung (grössere Mengen).

SUNO -mini und KUFU -mini

Auch unsere Kleinen sind ganz Gross

SUNO-mini Distanzkorb

ohne Kunststoff-Fuss

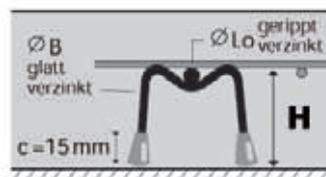


Korblänge 2,50 m
Bunde à 10 Stk

Typ Höhe mm	b mm	Anz. Stk	Bügel		Ø _{Lo} mm	Ø _{Lu} mm	Gewicht kg/m
			Ø _B mm	Teilung mm			
Distanzkorb SUNO-mini							
40	ca. 85	13	5,0	200	6,0	4,0	0,534
50	ca. 85	13	5,0	200	6,0	4,0	0,550
60	ca. 85	13	5,0	200	6,0	4,0	0,566

KUFU-mini Distanzhalter (verzinkte Drähte)

mit Kunststoff-Fuss



Korblänge 2,50 m
Bunde à 10 Stk

Typ Höhe mm	Ø _B (glatt) mm	Anz. Stk	Bügel		Ø _{Lo} (gerippt) mm	Gewicht kg/m
			Teilung mm			
Distanzkorb KUFU-mini						
20	4,0	20	125		6,0	0,292
25	4,0	20	125		6,0	0,296
30	4,0	20	125		6,0	0,304
35	4,0	20	125		6,0	0,312
40	4,0	20	125		6,0	0,322
50	4,0	20	125		6,0	0,338
60	4,0	20	125		6,0	0,352

Anwendung

Auf der Schalung stehend hält der Korb die untere Bewehrung (oder bei dünnen Bauteilen auch die obere) auf der richtigen Höhe.

Allgemeine Hinweise

1 m² Bewehrung erfordert je nach Einsatz resp. Belastung ca. 1 bis 2 Laufmeter Distanzkörbe.
Das heisst, der Abstand der Körbe sollte ca. 500 bis max. 1000 mm betragen.

Die Körbe können sowohl für Bewehrungsmatten als auch für Betonstahl (Einzelstabbewehrung) verwendet werden.

Innovative Ideen

ISO-FA und ISO-FA-mini

Druckverteiler für Körbe auf Isolation (Auflagefläche ca. 1100 mm²/Stk)



Streifen à 5 Stk
Lieferung in Beuteln à 200 Stk

Korbtyp	Höhe H mm	Bedarf Stk pro Korb	Typ
ISO-FA und ISO-FA-mini			
KUFU	70 - 190	22	ISO-FA
KUFU	200 - 300	24	ISO-FA
KUFU	320 - 400	26	ISO-FA
KUFU	420 - 540	24	ISO-FA
KUFU	550 - 1200	28	ISO-FA
KUFU-mini	generell	40	ISO-FA-mini

Anwendung

Der Druckverteiler vergrössert die Auflagefläche der Distanzkörbe mit Kunststoff-Fuss.

Ausschreibung: Die Nase vorn haben

5.30	Bewehrungszubehör und spezielle Bewehrungen	
531	Stützbewehrungen.	
.200	Distanzkörbe, mit und ohne Kunststofffüsse, liefern und verlegen.	
	01 Ruwa Distanzkörbe	
.201	h bis mm 60	... m...
.202	h mm 61 bis 100	... m...
.203	h mm 101 bis 150	... m...
.204	h mm 151 bis 200	... m...
.205	h mm 201 bis 300	... m...
.206	h mm 301 bis 400	... m...
.207	h mm 401 bis 500	... m...
	01 h mm m...
.209	bis .209 wie .208	

Unsere Distanzkörbe können nach dem Text, den NPK Bau in Heft 241D/04 vorschlägt, ausgeschrieben werden. Bei der Erfassung der Leistungsbeschreibung per EDV kann der Planer auf unseren Produkteintrag zurückgreifen. Durch das Auswählen eines Produkteintrages ist das entsprechende Produkt fix in der Leistungsbeschreibung verankert.

Allgemeine Hinweise

1 m² Bewehrung erfordert je nach Einsatz resp. Belastung ca. 1 bis 2 Laufmeter Distanzkörbe. Das heisst, der Abstand der Körbe sollte ca. 500 bis max. 1000 mm betragen.

Die Körbe können sowohl für Bewehrungsmatten als auch für Betonstahl (Einzelstabbewehrung) verwendet werden.



STÜTZBÜGEL

Distanzhalter für Oberarmierung
und Vorspannkabel

Vorteile:

- rationelles, kostengünstiges Setzen
- universeller Einsatz: Stützbügel können für verschiedene Armierungsebenen ineinander gestellt werden
- hervorragende Standfestigkeit durch ideale Druckverteilung
- hohe Belastbarkeit
- optimale Höhentoleranz der Armierung
- Handlichkeit dank geringem Gewicht
- geringer Platzbedarf dank Stapelmöglichkeit

Sortiment:

Anzahl Beine	Höhen	Drahtdicke
2	6–9 cm	8,0 mm
3	10–30 cm	6,7 mm
3	31–49 cm	8,0 mm
4	50–64 cm	8,0 mm
4	65–99 cm	10,0 mm
4	100–200 cm	14,0 mm

Verkaufseinheiten/Lieferzeiten

Bei Höhen von:

6–49 cm	10 St. pro Bund	etwa 3 Tage
50–65 cm	5 St. pro Bund	etwa 5 Tage
66–200 cm	Stückweise	etwa 5–7 Tage

Gewichtsliste

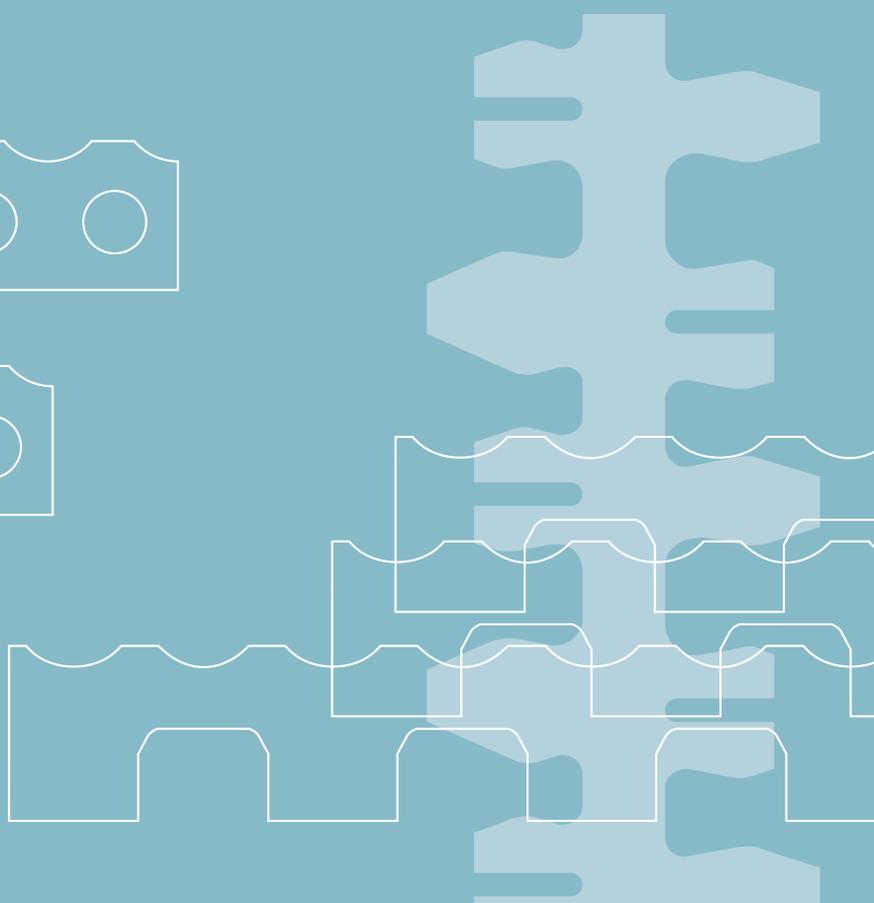
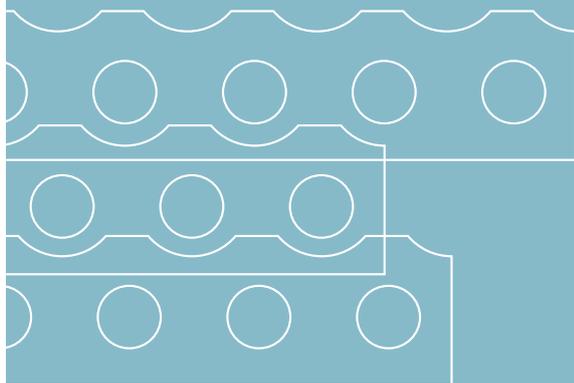
Höhe cm	Gewicht kg per 100 St.	Höhe cm	Gewicht kg per 100 St.	Höhe cm	Gewicht kg per 100 St.
6	8,0	27	26,8	48	61,5
7	8,8	28	27,9	49	63,0
8	9,6	29	28,4	50	85,6
9	10,4	30	29,3	51	87,2
10	12,9	31	41,6	52	88,8
11	13,5	32	43,2	53	90,4
12	14,5	33	43,9	54	92,0
13	15,2	34	45,0	55	93,6
14	15,8	35	46,2	56	95,2
15	16,6	36	47,3	57	96,8
16	17,4	37	48,4	58	98,4
17	18,3	38	49,7	59	100,0
18	19,5	39	50,9	60	101,6
19	20,3	40	51,8	61	103,2
20	21,1	41	53,3	62	104,8
21	21,9	42	54,2	63	106,4
22	22,5	43	55,1	64	108,0
23	23,2	44	56,7	65	109,6
24	24,3	45	57,8		
25	24,9	46	58,9		
26	25,6	47	60,0		



profilsager

plastic in form

ferrofix®
armierungsdistanzhalter
zeit und kosten sparen
beim armieren,
dank rasterkerben



ferrofix® decke – qualität dank rastersystem und betonverbund

Bedeutung von Abstandhaltern im Beton

Die Armierungseisen werden auf der vorbereiteten Schalung vorteilhaft mit geeigneten Distanzhaltern an die vorgeschriebene Stelle gebracht. Die Anforderungen an die stabförmigen, gestanzten Produkte sind vielfältig und haben einen direkten Einfluss auf die Lage der Bewehrung und das Langzeitverhalten im Beton. Der sicheren Einbettung im Beton kommt deshalb eine entscheidende Bedeutung zu. ferrofix decke sind die passenden, eisen- und betongerechten Abstandhalter, zur Erfüllung der ingenieurtechnischen Anforderungen.



Sicherer Betonverbund

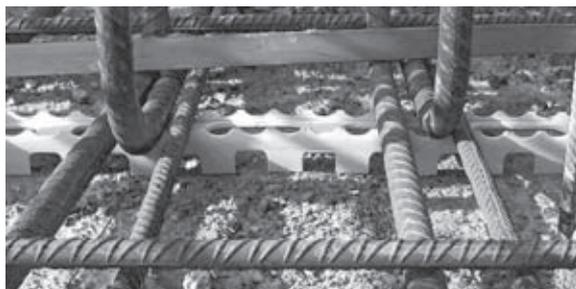
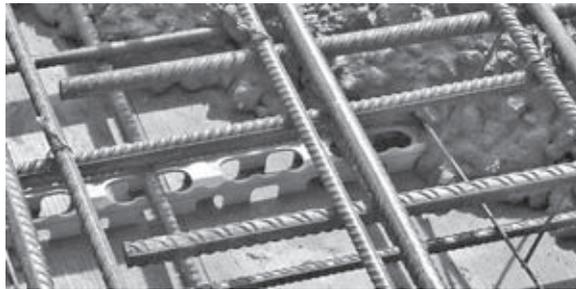
Ein Drittel der Profilloberfläche ist ausgestanzt. Das waagrechte Längsloch misst 27 x 45 mm und die Aussparungen an den beiden Seiten wechseln im 25 mm Abstand. Deshalb wird ferrofix decke vollumfänglich mit der grobkörnigen Betonmasse umschlossen. Die Testergebnisse des TFB-Prüfinstitutes vom 19.3.01 bestätigen die Feststellungen aus der Praxis.

Zementfarbig

Aus optischen Gründen werden die Profile hell eingefärbt und sind dadurch auf der Betonoberfläche kaum sichtbar. Ein weiterer Pluspunkt von ferrofix decke.

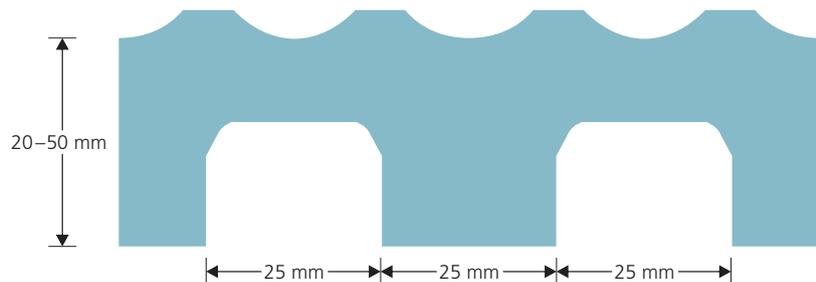
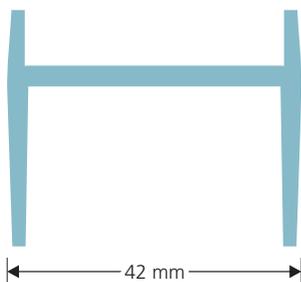
Einfach und schnell

Das Rastersystem im 2,5 m Abstand stellt das einfache und zugleich rasche Verlegen der Bewehrungseisen mit gleichmässiger Flächenverteilung sicher. Wegen des seitlichen Haltes müssen die in die Profilkurven gelegten Eisenstäbe nicht angebunden werden. Die Fixierung mit Binddrähten erfolgt erst mit dem Verteilen der zweiten Eisenlage. Dadurch werden spürbar Zeit und Kosten eingespart.



Stabil und sicher

Die 2,50 m langen ferrofix Profilstäbe werden im Abstand von ca. 1 m auf der Schalung ausgelegt. Die solide Profilform macht ferrofix decke trotz den grossen Ausstanzungen zu sehr stabilen und standfesten Abstandhaltern. Die geforderte Distanz zur Schalung von 20–50 mm wird eingehalten. Das sorgfältig ausgewählte Recyclingmaterial gewährleistet die gleichbleibende Qualität. Diese Vorzüge werden besonders bei den grösseren Überdeckungshöhen sehr geschätzt. Die punktuelle Belastung von ferrofix decke mit schwerer Bewehrung ist ebenso sicher gestellt wie das Begehen durch die Bauarbeiter.



ferrofix® wand – eisen einrasten, fertig ist die wandarmierung

Einfacher zum Ziel

ferrofix wand löst die herkömmliche Verlegemethode mit Montageeisen, Abstandhaltern und Drahtbindern ab und vereinfacht grundlegend den Einbau von Wandarmierungseisen. Die simple Handhabung der extra für Wände konzipierten Profilform ist offensichtlich. Es resultieren daraus bequemere Arbeit, präzisere Befestigung und nützlicher Zeitgewinn.



Patentiert und geprüft

Die funktionale Profilform ist patentiert (Pat. Nr. 1'118'730). Weiter ist ferrofix wand an Aussenwänden zugelassen. Das Prüfprotokoll vom 19.3.01 des TFB (Technische Forschungs- und Beratungsstelle für Zement und Beton, CH-5103 Wildegg) gibt darüber Auskunft. Die helle Profilfarbe lässt die kleinen Auflagenstellen in der Zementfarbe verschwinden.

Erstaunlich praktisch

ferrofix wand weist spezielle Kerben für vier Eisendurchmesser 8, 10, 12 und 14 mm auf. Das Profil wird mit drei bis vier Alunägeln an der Schalungswand befestigt. Danach geschieht bereits das mühelose Einrasten (von Hand oder mit Hammer) der Eisenstäbe in die passende Kerbe. Der 5 cm Raster vereinfacht die Einteilung der unterschiedlichen Bewehrungsabstände. Die zwei übereinander liegenden Kerben stabilisieren die senkrechten Eisenstäbe und verhindern so die Schiefelage. Erst beim zweiten Arbeitsgang werden für die Befestigung der waagrecht verlaufenden Verteilereisen Binddrähte benötigt. Zuvor sind keine anderen Hilfsmittel notwendig.

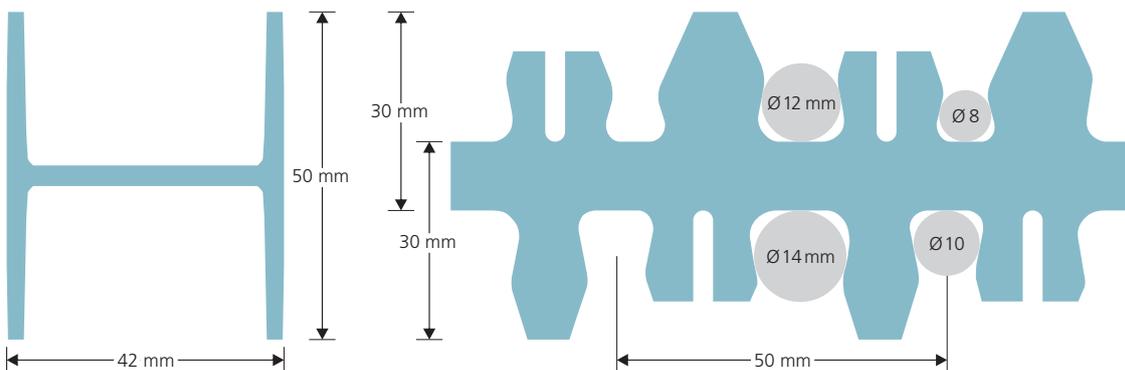


Sparsam

ferrofix wand wird äusserst sparsam eingesetzt. Pro Laufmeter Wand braucht es nur einen Meter des Profils, denn die doppelte Fixierung ist unnötig. Das macht das Produkt effektiv zum Sparartikel.

Vielseitiger Einsatz

ferrofix wand gelangt dort zum Einsatz wo die senkrechten Bewehrungseisen die richtige Position einnehmen müssen. Nebst ganzen Wandflächen wird das Profil bei Anschlussseisen, Unterzügen und Brüstungen effizient verwendet.



ferrofix® isolation schützt weiche unterlagen vor verletzungen

Ebene Auflage macht es möglich

Die Eisenarmierung wird unter gewissen Umständen nicht direkt auf die Schalung verlegt. Zuvor werden Dämmstoffplatten und darauf die Armierung ausgebreitet. Zum Schutz der weichen Dämmstoffprodukte (auch Folien und dgl.) sind die U-förmigen Profile ferrofix isolation die perfekten Abstandhalter für die Bewehrungsseisen. Die flache Auflage verteilt das Eisengewicht gleichmässig und verhindert dadurch Eindrücke und Beschädigungen der Unterlagen.



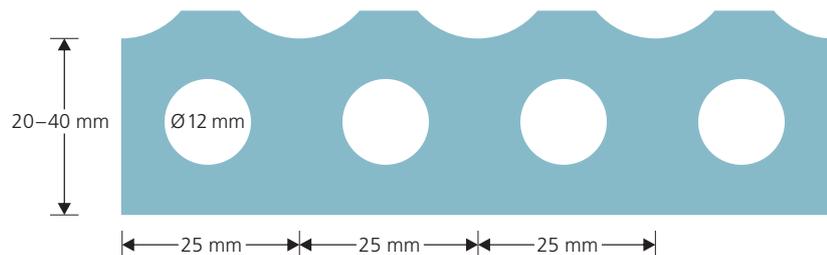
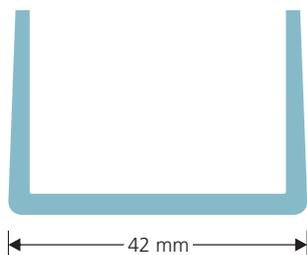
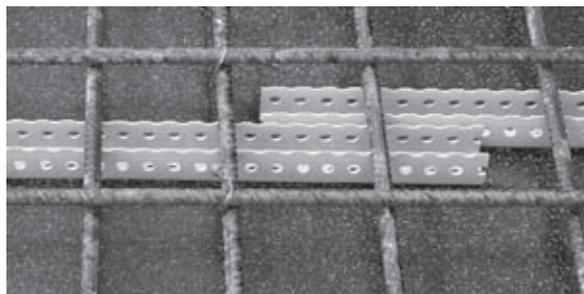
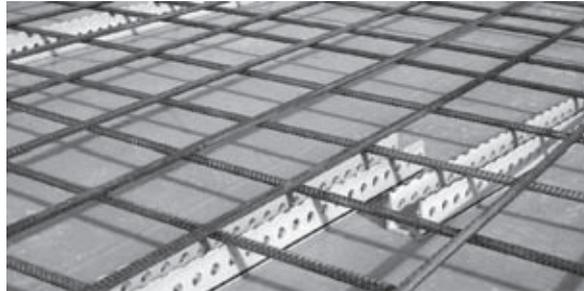
Bedarfsgerecht in Schweizer Qualität

profilsager verfügt über jahrzehntelange Erfahrung mit den Herausforderungen am Bau. Auf dieser Grundlage entwickelt das Schweizer Traditionsunternehmen hochwertige Kunststoffprofile, die Kunden einen echten Zeit- und Kostenvorteil bieten. Die Produkte sind einfach und schnell verlegbar und flexibel in der Anwendung.

- profilsager steht für
- variantenreiche Formen und Farben
 - Individualmengen
 - Eigensortiment
 - Massanfertigungen
 - raschen, zuverlässigen Service
 - hohen Kundennutzen

Zuverlässig und stabil

Dank den nützlichen Rasterkerben an den Tragschenkeln des U-Profils fallen weniger Bindarbeiten an und das Eisenverlegen wird wesentlich verkürzt. Die Aussparungen geben den Bewehrungsseisen den seitlichen Halt. Durch die ausgestanzten Rundlöcher im Distanzhalterprofil verbindet sich der Beton mit dem Profillinern und gewährleistet so den sicheren Verbund mit dem Beton.



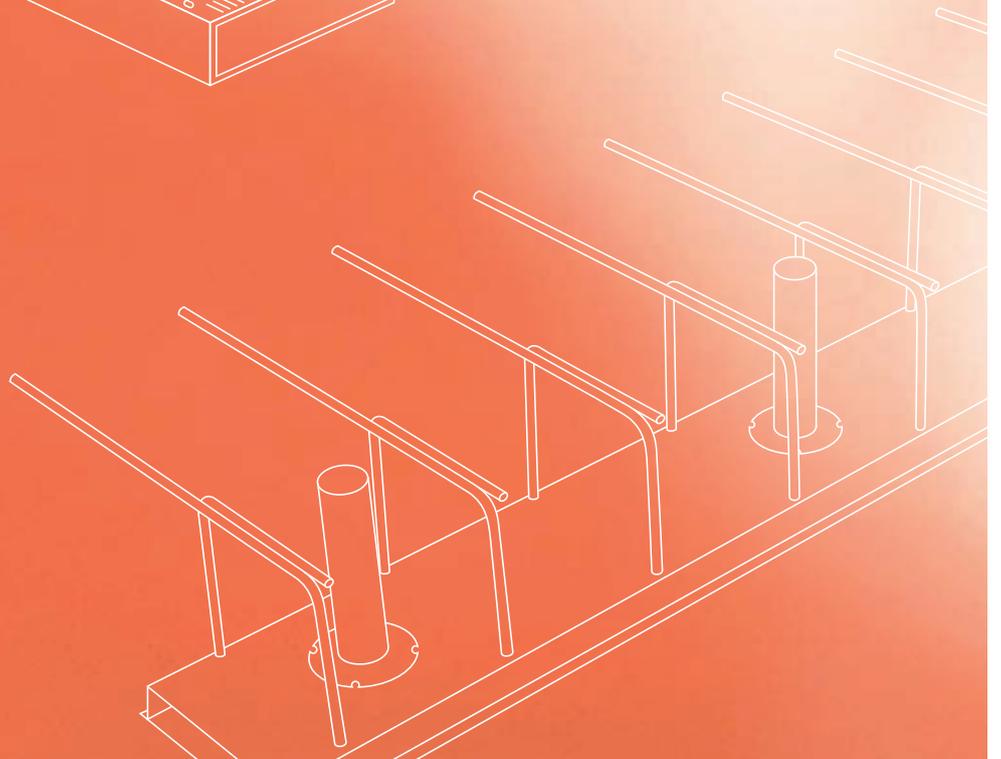
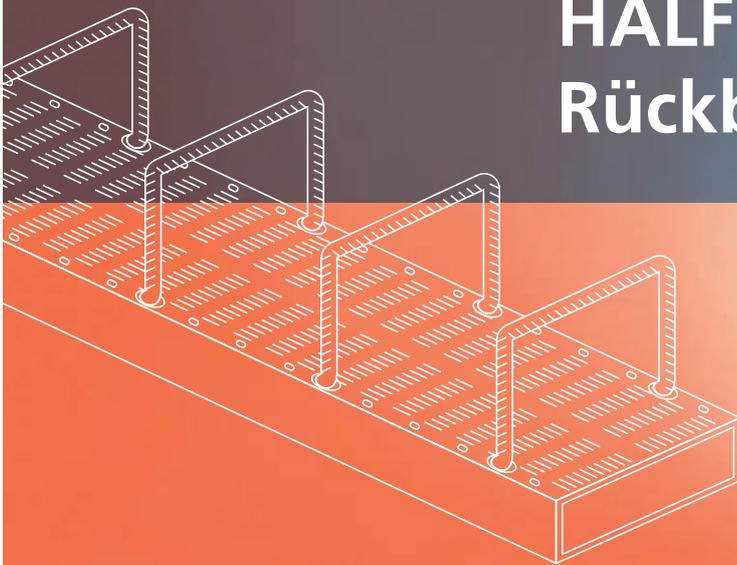
Drunterfix mit Aussparungen/Avec rainures



Höhe Hauteur mm	Länge Longueur m	Gewicht Poids kg/100 m	VPE/Emb. Bund/Paquet/Pal. m
15	2.0	13.00	100/6400
20	2.0	13.00	100/6400
25	2.0	20.00	100/4200
30	2.0	22.50	100/3600
35	2.0	29.50	60/2520
40	2.0	30.70	60/2520
50	2.0	57.60	60/1440
20	2.5	13.00	100/5000
25	2.5	20.00	100/3000
30	2.5	22.50	100/2500

**Aus 100% Recycling-Material
Fabriqué à partir de matériaux 100% recyclés**

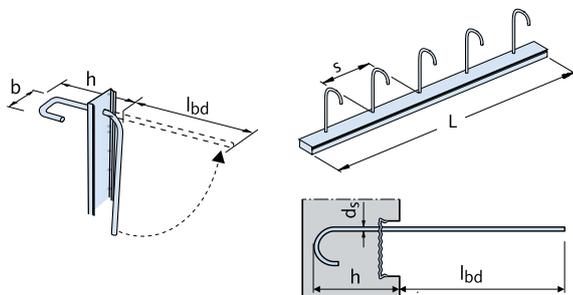
HALFEN HBT Rückbiegeanschlüsse



BEWEHRUNGS-RÜCKBIEGEANSCHLÜSSE

Typ 2, Länge 1250 mm 008

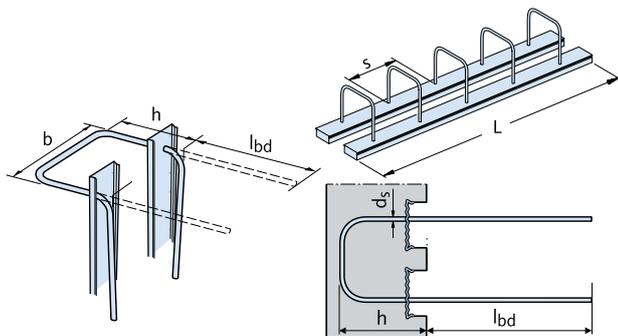
Rückbiegeanschluss einlagig mit Haken
Verankerungslängen l_{bd} gem. SIA 262



Artikelbezeichnung	kg/m	Bestell-Nr.
Breite d_s/S		0056.
Ausführung: Verzinktes Stahlblech mit Betonstahl		
HBT 55 8/15 - 1250 CH	1.8	010-00001
HBT 55 8/20 - 1250 CH	1.4	010-00002
HBT 55 10/15 - 1250 CH	2.9	010-00003
HBT 85 10/15 - 1250 CH	3.3	020-00001
HBT 85 10/15x - 1250 CH	3.7	020-00003
HBT 85 10/15y - 1250 CH	3.9	020-00004
HBT 85 10/15z - 1250 CH	4.1	020-00005
HBT 85 12/15x - 1250 CH	5.6	020-00008
HBT 85 12/15y - 1250 CH	5.8	020-00009
HBT 85 12/15z - 1250 CH	6.1	020-00010

Typ 4, Länge 1250 mm 008

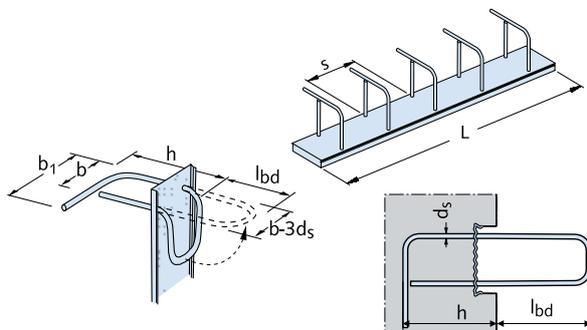
Rückbiegeanschluss zweimal einlagig verbunden, zweischnittig
Verankerungslängen l_{bd} gem. SIA 262



Artikelbezeichnung	kg/m	Bestell-Nr.
Breite d_s/S		0056.
Ausführung: Verzinktes Stahlblech mit Betonstahl		
Für Wandstärke 30 cm		
HBT 280 8/15 - 1250 CH	3.4	080-00001
HBT 280 8/20 - 1250 CH	2.5	080-00002
HBT 280 10/15 - 1250 CH	5.3	080-00003
HBT 280 10/15x - 1250 CH	6.9	080-00004
HBT 280 10/15y - 1250 CH	7.3	080-00005
HBT 280 10/15z - 1250 CH	7.7	080-00006
HBT 280 10/20 - 1250 CH	4.0	080-00007
HBT 280 12/15x - 1250 CH	10.0	080-00009
HBT 280 12/15y - 1250 CH	10.5	080-00010
HBT 280 12/15z - 1250 CH	11.0	080-00011

Typ 7, Länge 1250 mm 008

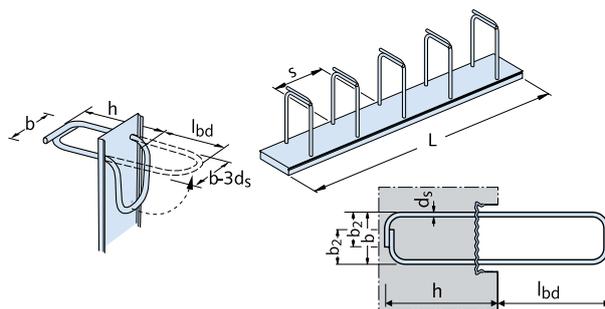
Bewehrungsanschluss für Konsolen mit offenem Bügel



Artikelbezeichnung	kg/m	Bestell-Nr.
Breite d_s/S		0056.
Ausführung: Verzinktes Stahlblech mit Betonstahl		
HBT k2150 10/20 - 1250 CH	3.0	050-00015
HBT k2190 10/20 - 1250 CH	3.4	060-00015
HBT k2190 10/20y - 1250 CH	3.7	060-00016
HBT k2190 10/20z - 1250 CH	4.0	060-00017

Typ 8, Länge 1250 mm 008

Bewehrungsanschluss für Konsolen mit geschlossenem Bügel

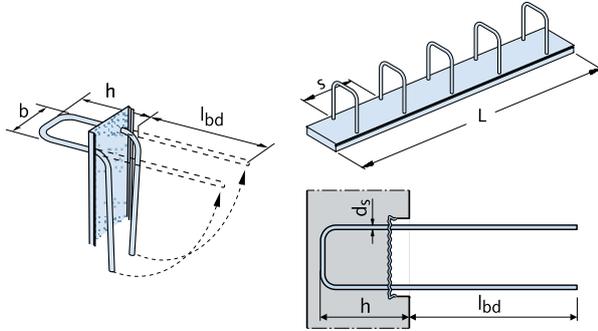


Artikelbezeichnung	kg/m	Bestell-Nr.
Breite d_s/S		0056.
Ausführung: Verzinktes Stahlblech mit Betonstahl		
HBT k120 10/20 - 1250 CH	2.8	040-00020
HBT k150 10/15 - 1250 CH	3.6	050-00016
HBT k150 10/20 - 1250 CH	3.0	050-00017

BEWEHRUNGS-RÜCKBIEGEANSCHLÜSSE

Typ 5, Länge 1250 mm 008

Rückbiegeanschluss zweilagig mit Bügel, zweiseitig
Verankerungslängen l_{bd} gem. SIA 262



Artikelbezeichnung	kg/m	Bestell-Nr.
Breite d_e/S		0056.
Ausführung: Verzinktes Stahlblech mit Betonstahl		
HBT 80 8/15 - 1250 CH	2.8	030-00001
HBT 80 8/20 - 1250 CH	2.1	030-00002
HBT s120 8/15 - 1250 CH	2.9	040-00001
HBT s120 8/20 - 1250 CH	2.1	040-00002
HBT s120 10/15 - 1250 CH	5.3	040-00003
HBT s120 10/20 - 1250 CH	4.0	040-00004

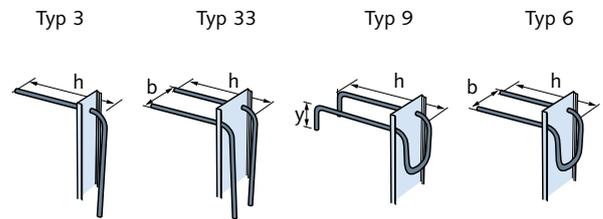
HBT 120 8/15 - 1250 CH	3.0	040-00005
HBT 120 8/20 - 1250 CH	2.3	040-00006
HBT 120 10/15 - 1250 CH	5.5	040-00007
HBT 120 12/15x - 1250 CH	7.9	040-00012
HBT 120 12/15y - 1250 CH	8.5	040-00013
HBT 120 12/15z - 1250 CH	9.0	040-00014

HBT 150 8/15 - 1250 CH	3.1	050-00001
HBT 150 8/20 - 1250 CH	2.3	050-00002
HBT 150 10/15 - 1250 CH	5.6	050-00003
HBT 150 10/15x - 1250 CH	6.4	050-00004
HBT 150 10/15y - 1250 CH	6.8	050-00005
HBT 150 10/15z - 1250 CH	7.2	050-00006
HBT 150 10/20 - 1250 CH	4.2	050-00007
HBT 150 12/15x - 1250 CH	9.2	050-00009
HBT 150 12/15y - 1250 CH	9.8	050-00010
HBT 150 12/15z - 1250 CH	10.3	050-00011

HBT 190 8/15 - 1250 CH	3.2	060-00001
HBT 190 8/20 - 1250 CH	2.4	060-00002
HBT 190 10/15 - 1250 CH	5.8	060-00003
HBT 190 10/15x - 1250 CH	6.6	060-00004
HBT 190 10/15y - 1250 CH	6.9	060-00005
HBT 190 10/15z - 1250 CH	7.3	060-00006
HBT 190 10/20 - 1250 CH	3.7	060-00007
HBT 190 12/15x - 1250 CH	9.4	060-00009
HBT 190 12/15y - 1250 CH	9.4	060-00010
HBT 190 12/15z - 1250 CH	10.6	060-00011

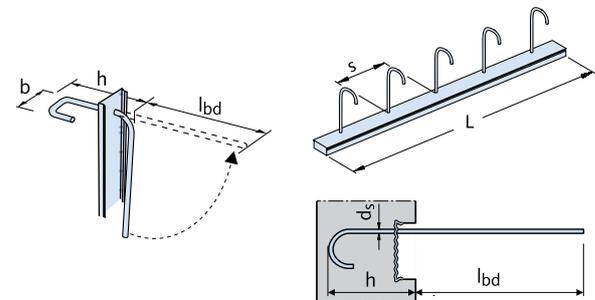
Artikelbezeichnung	kg/m	Bestell-Nr.
Breite d_e/S		0056.
Ausführung: Verzinktes Stahlblech mit Betonstahl		
HBT 220 8/15 - 1250 CH	3.3	070-00001
HBT 220 8/20 - 1250 CH	2.5	070-00002
HBT 220 10/15 - 1250 CH	5.9	070-00003
HBT 220 10/15x - 1250 CH	6.7	070-00004
HBT 220 10/15y - 1250 CH	7.1	070-00005
HBT 220 10/15z - 1250 CH	7.5	070-00006
HBT 220 10/20 - 1250 CH	4.4	070-00007
HBT 220 12/15x - 1250 CH	9.6	070-00009
HBT 220 12/15y - 1250 CH	10.2	070-00010
HBT 220 12/15z - 1250 CH	10.8	070-00011

Sonderformate HBT



Typ 2, Länge 850 mm 008

Rückbiegeanschluss einlagig mit Haken, einschichtig
Verankerungslängen l_{bd} gem. SIA 262

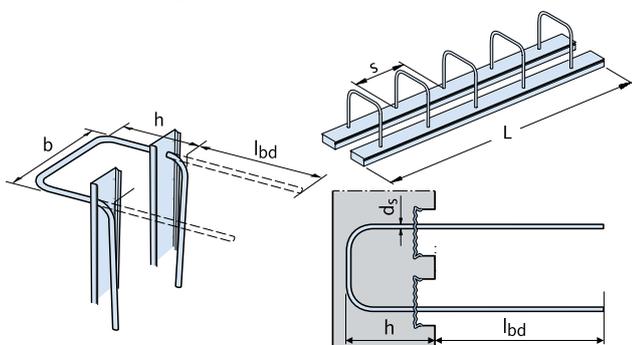


Artikelbezeichnung	kg/m	Bestell-Nr.
Breite d_e/S		0056.
Ausführung: Verzinktes Stahlblech mit Betonstahl		
HBT 55 8/15 - 850 CH	1.8	200-00001
HBT 55 8/20 - 850 CH	1.4	200-00002
HBT 55 10/15 - 850 CH	2.9	200-00003
HBT 85 10/15 - 850 CH	3.3	210-00001
HBT 85 12/15 - 850 CH	4.9	210-00003

BEWEHRUNGS-RÜCKBIEGEANSCHLÜSSE

Typ 4, Länge 850 mm 008

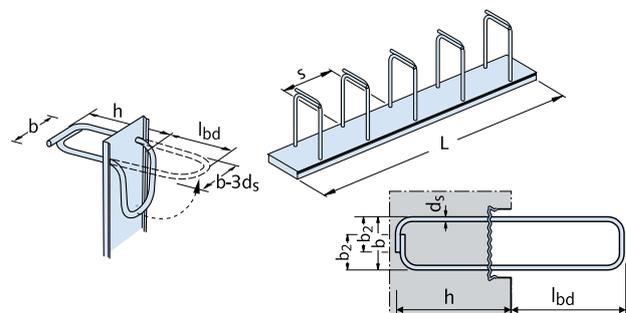
Rückbiegeanschluss zweimal einlagig verbunden, zweiseitig
Verankerungslängen l_{bd} gem. SIA 262



Artikelbezeichnung	kg/m	Bestell-Nr.
Breite d_s/S		0056.
Ausführung: Verzinktes Stahlblech mit Betonstahl		
HBT 280 08/15 - 850 CH	3.4	270-00001
HBT 280 08/20 - 850 CH	2.5	270-00002
HBT 280 10/15 - 850 CH	5.3	270-00003
HBT 280 10/20 - 850 CH	4.0	270-00004
HBT 280 12/15 - 850 CH	8.5	270-00005

Typ 8, Länge 850 mm 008

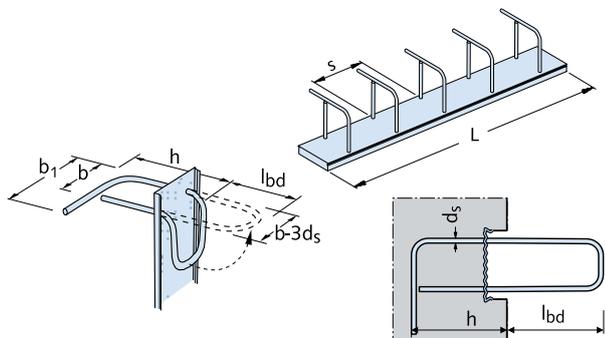
Bewehrungsanschluss für Konsolen mit geschlossenem Bügel



Artikelbezeichnung	kg/m	Bestell-Nr.
Breite d_s/S		0056.
Ausführung: Verzinktes Stahlblech mit Betonstahl		
HBT k120 10/20 - 850 CH	2.8	230-00015
HBT k150 10/15 - 850 CH	3.6	240-00011
HBT k150 10/20 - 850 CH	3.0	240-00012

Typ 7, Länge 850 mm 008

Bewehrungsanschluss für Konsolen mit offenem Bügel

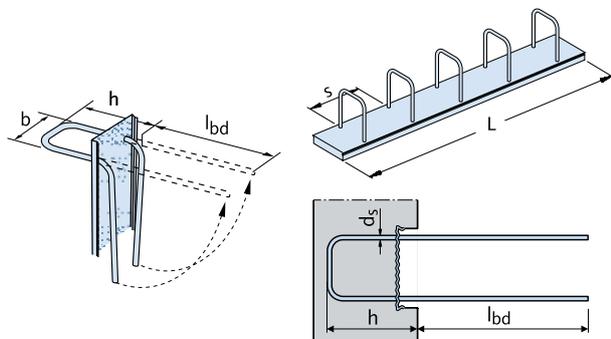


Artikelbezeichnung	kg/m	Bestell-Nr.
Breite d_s/S		0056.
Ausführung: Verzinktes Stahlblech mit Betonstahl		
HBT k2150 10/20 - 850 CH	3.0	240-00010
HBT k2190 10/20 - 850 CH	3.4	250-00010
HBT k2190 10/20y - 850 CH	3.7	250-00011
HBT k2190 10/20z - 850 CH	4.0	250-00012

BEWEHRUNGS-RÜCKBIEGEANSCHLÜSSE

Typ 5, Länge 850 mm 008

Rückbiegeanschluss zweilagig mit Bügel, zweiseitig
Verankerungslängen l_{bd} gem. SIA 262



Artikelbezeichnung	kg/m	Bestell-Nr.
		0056.
Ausführung: Verzinktes Stahlblech mit Betonstahl		
HBT 80 8/15 - 850 CH	2.8	220-00001
HBT 80 8/20 - 850 CH	2.1	220-00002
HBT s120 8/15 - 850 CH	2.9	230-00001
HBT s120 8/20 - 850 CH	2.1	230-00002
HBT s120 10/15 - 850 CH	5.3	230-00003
HBT s120 10/20 - 850 CH	4.0	230-00004
HBT 120 8/15 - 850 CH	3.0	230-00005
HBT 120 8/20 - 850 CH	2.3	230-00006
HBT 120 10/15 - 850 CH	5.5	230-00007
HBT 120 12/15 - 850 CH	7.7	230-00009
HBT 150 8/15 - 850 CH	3.1	240-00001
HBT 150 8/20 - 850 CH	2.3	240-00002
HBT 150 10/15 - 850 CH	5.6	240-00003
HBT 150 10/20 - 850 CH	4.2	240-00004
HBT 150 12/15 - 850 CH	7.8	240-00005
HBT 190 8/15 - 850 CH	3.2	250-00001
HBT 190 8/20 - 850 CH	2.4	250-00002
HBT 190 10/15 - 850 CH	5.8	250-00003
HBT 190 10/20 - 850 CH	3.7	250-00004
HBT 220 8/15 - 850 CH	3.3	260-00001
HBT 220 8/20 - 850 CH	2.1	260-00002
HBT 220 10/15 - 850 CH	5.9	260-00003
HBT 220 10/20 - 850 CH	4.4	260-00004

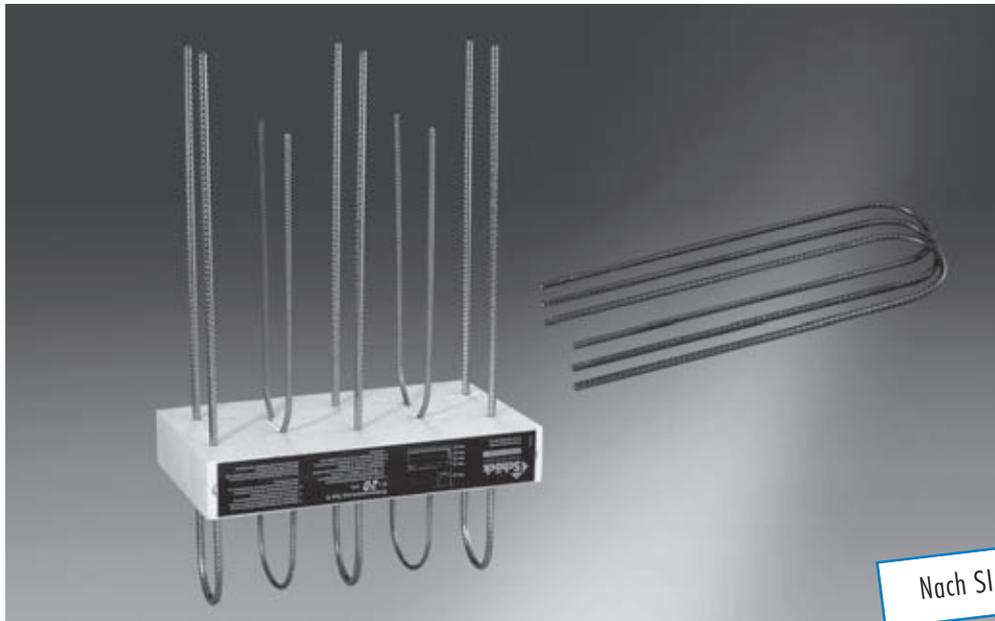
HBT-RZ 008

Rückbiegezange



Artikelbezeichnung	Bestell-Nr.
	0064.
HBT RZ - 8/10	010-00001
HBT RZ - 10/12	010-00002

SCHÖCK ISOKORB® TYP A



Schöck Isokorb® Typ A

A

Stahlbeton/Stahlbeton

Inhalt

Elementanordnung/Schnitte/Bemessungswerte

Bemessungsbeispiel

Bauseitige Bewehrung/Dehnfugenabstand/Hinweis

Einbauanleitung

Feuerwiderstandsklasse R 90 und R 30

SCHÖCK ISOKORB® TYP A

Elementanordnung/Schnitte/Bemessungswerte

Abmessungen

Elementdicke	160 - 250 mm
Elementlänge	350 mm
Dämmstoffdicke	60 mm

A

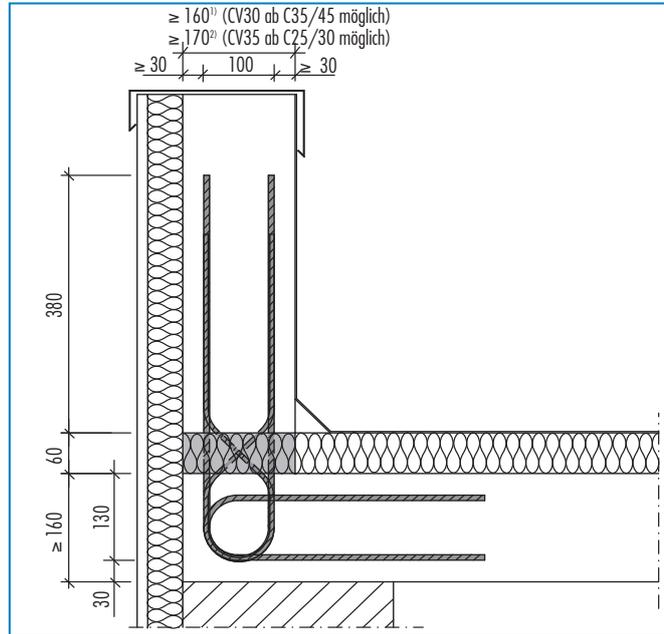
Bewehrung

Zugstäbe B 500 NR	2 x 3 \varnothing 8 mm
Querkraftstäbe B 500 NR	2 x 2 \varnothing 6 mm

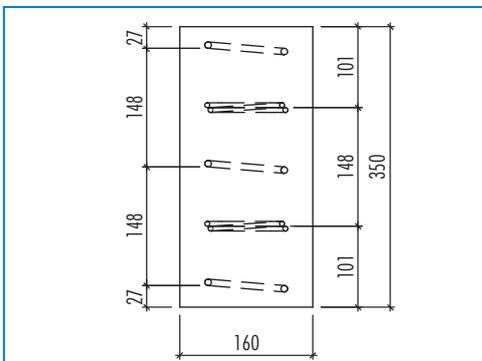
Bemessungswerte für \geq C25/30

$V_{Rd} = \pm 16,7$ kN je Element
 M_{Rd} siehe Interaktionsdiagramm

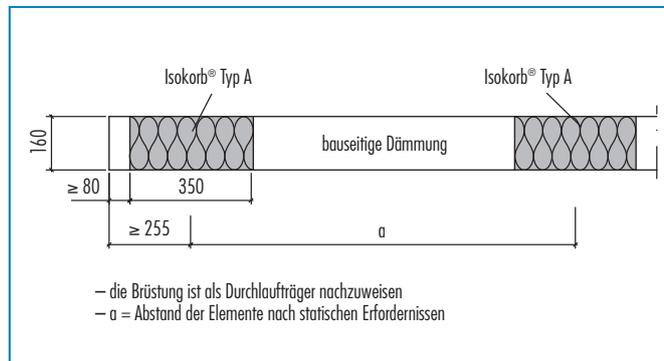
Stahlbeton/Stahlbeton



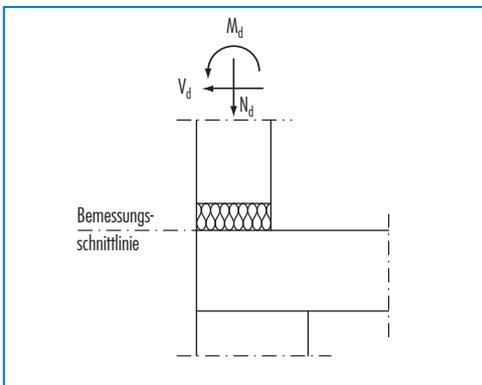
Schnitt Attikaplatte



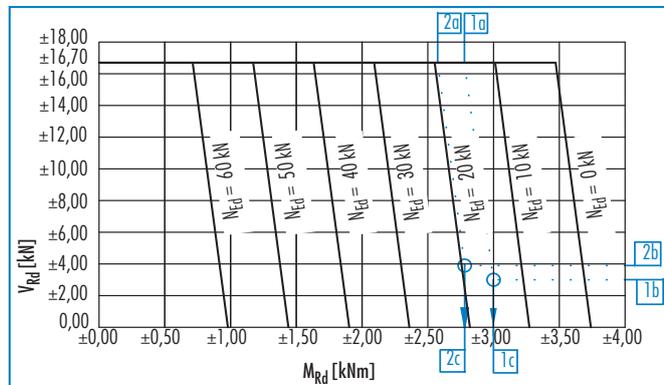
Grundriss



Abstand der Elemente



Statisches System



Interaktionsdiagramm für Schöck Isokorb® Typ A

¹⁾ Mindestabmessung bei c_y 30 mm beidseitig

²⁾ Mindestabmessung bei R 90

SCHÖCK ISOKORB® TYP A

Bemessungsbeispiel

Bemessungsbeispiel Schöck Isokorb® Typ A:

Vorgehensweise:

1. Einwirkende Bemessungs-Schnittgrößen pro Meter Anschlusslänge bestimmen.
(Annahme: Elementabstand = 1,0 m)
2. Mit diesen Werten im Interaktionsdiagramm (siehe Seite 150) prüfen, ob der Elementabstand vergrößert werden kann oder verkürzt werden muss.
3. Iteratives Vorgehen, dabei konstruktive Aspekte mit in Betracht ziehen (z. B. erforderliche Bewehrung des anzuschliessenden Bauteils).

A

gegeben:

Schnittgrößen pro Meter Anschlusslänge:

$$\begin{aligned} n_{Ed} &= 15,0 \text{ kN/m} \\ V_{Ed} &= 3,0 \text{ kN/m} \\ m_{Ed} &= 2,1 \text{ kNm/m} \end{aligned}$$

n_{Ed}, V_{Ed} in Interaktionsdiagramm eintragen **1a**, **1b** → $m_{Rd} = 3,0 \text{ kNm/m}$ ablesen **1c** $\geq m_{Ed} = 2,1 \text{ kNm/m}$ ✓

→ Der Elementabstand kann vergrößert werden!

Als erster Iterationsschritt wird hier ein Elementabstand von 1,30 m gewählt.

$$\begin{aligned} N_{Ed} &= 15,0 \text{ kN/m} \cdot 1,30 \text{ m} &= 19,5 \text{ kN/Element} \\ V_{Ed} &= 3,0 \text{ kN/m} \cdot 1,30 \text{ m} &= 3,9 \text{ kN/Element} \\ M_{Ed} &= 2,1 \text{ kNm/m} \cdot 1,30 \text{ m} &= 2,73 \text{ kNm/Element} \end{aligned}$$

N_{Ed}, V_{Ed} in Interaktionsdiagramm eintragen **2a**, **2b** → $M_{Rd} = 2,75 \text{ kNm}$ ablesen **2c** $\geq M_{Ed} = 2,73 \text{ kNm}$ ✓

→ Der Elementabstand kann nicht weiter vergrößert werden!

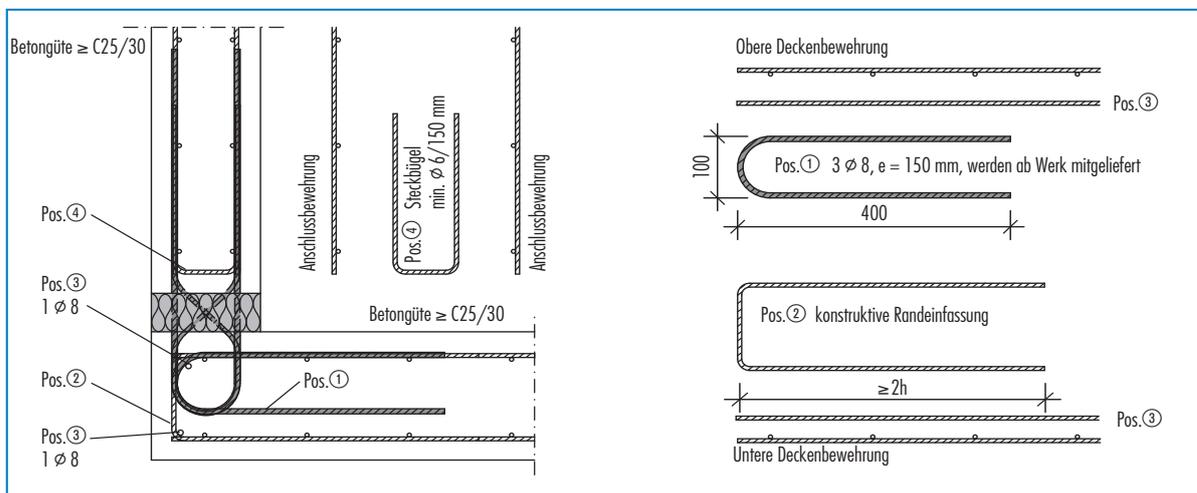
Maximal zulässigen Dehnfugenabstand beachten.

Stahlbeton/Stahlbeton

SCHÖCK ISOKORB® TYP A

Bauseitige Bewehrung/Dehnfugenabstand/Hinweis

Bauseitige Bewehrung



A

Stahlbeton/Stahlbeton

Dehnfugenabstand

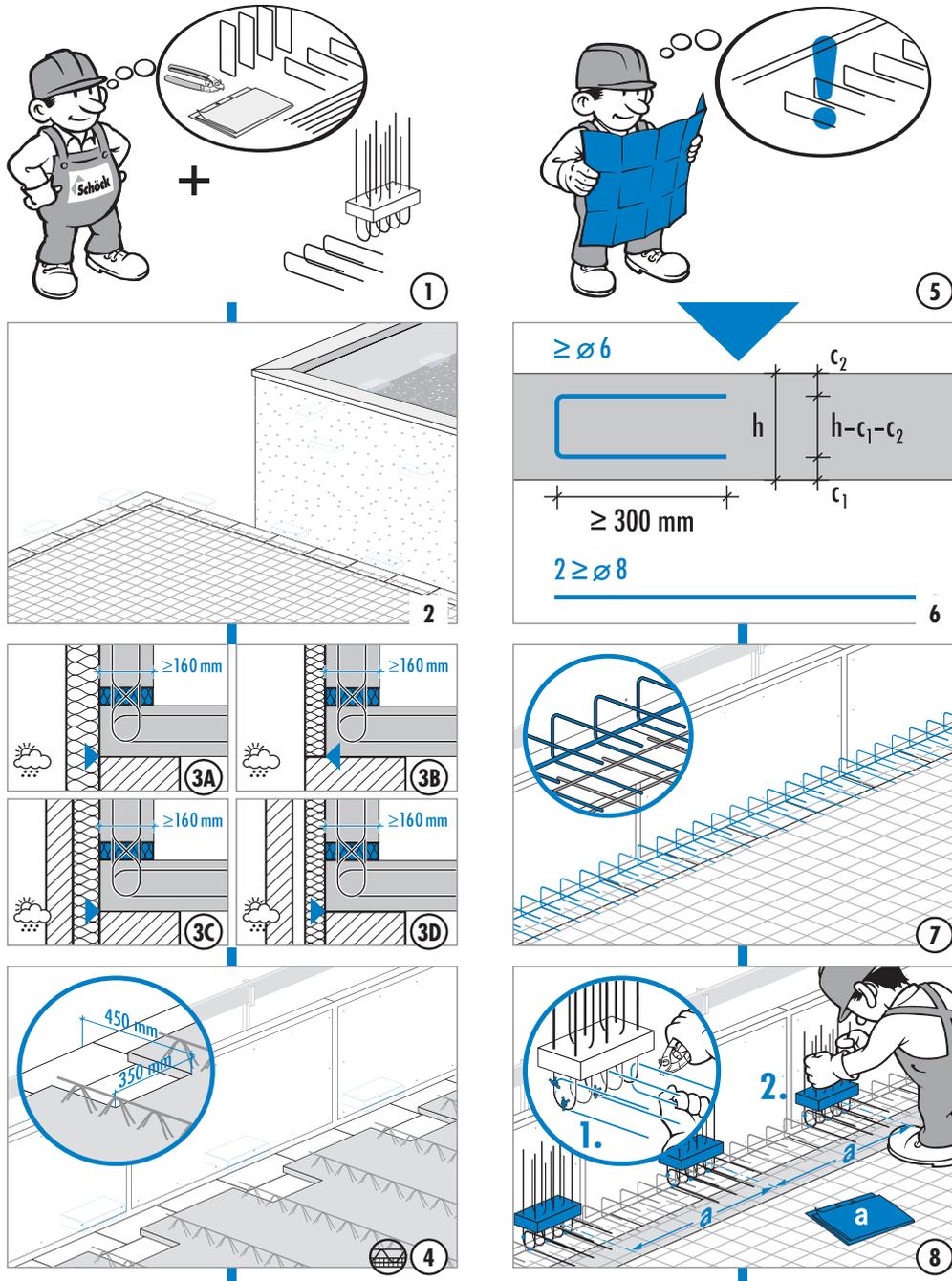
Der Dehnfugenabstand e beträgt generell 7,80 m.
Bei Ausbildungen über Eck beträgt die max. Schenkellänge $e/2 = 3,90$ m.

Hinweis

► Der Nachweis der Querkraft in den Platten hat durch den Tragwerksplaner nach SIA 262, Abs. 4.3.3. zu erfolgen.

SCHÖCK ISOKORB® TYP A

Einbauanleitung



A

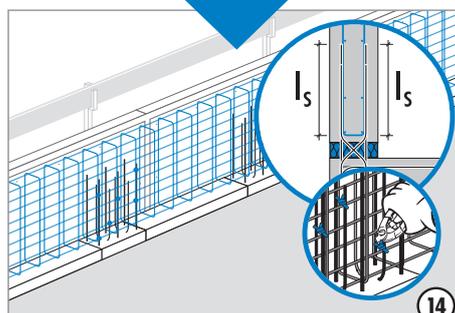
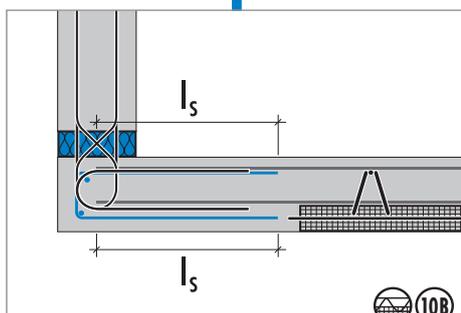
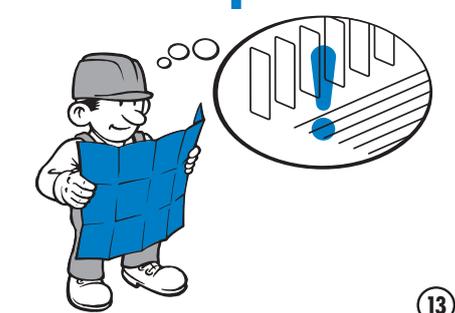
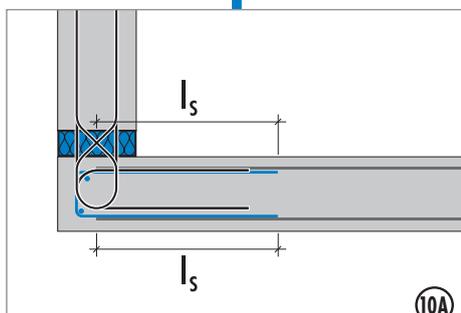
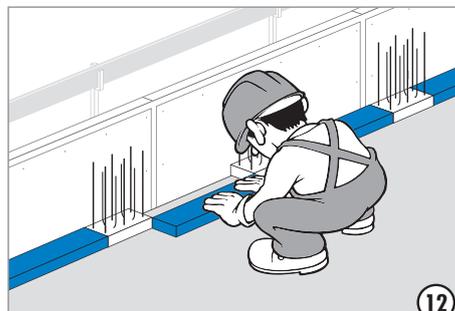
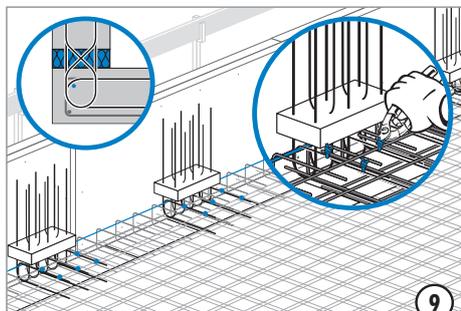
Stahlbeton/Stahlbeton

SCHÖCK ISOKORB® TYP A

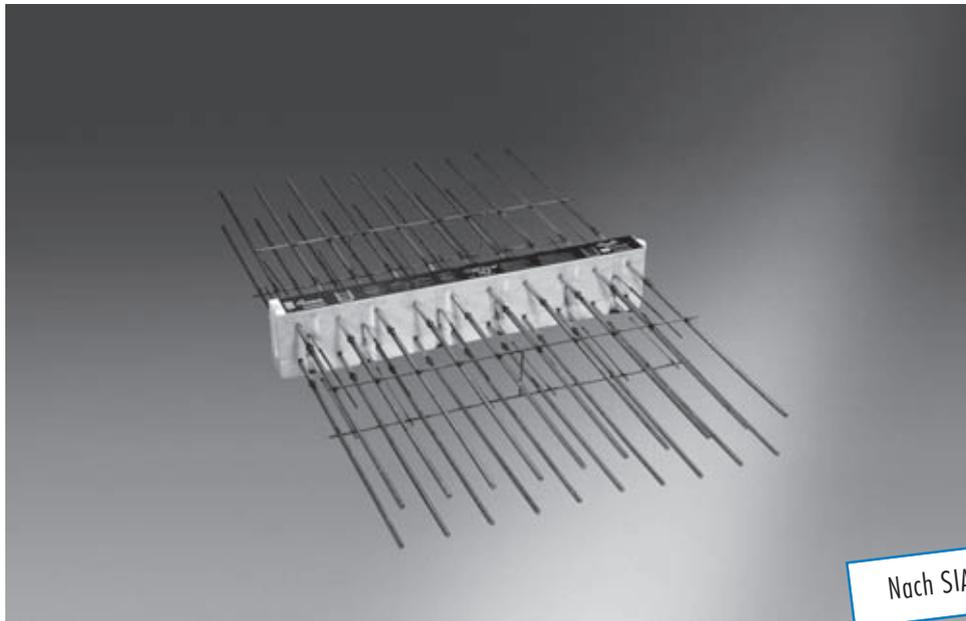
Einbauanleitung

A

Stahlbeton/Stahlbeton



SCHÖCK ISOKORB® TYP D



Schöck Isokorb® Typ D30

D

Stahlbeton/Stahlbeton

Inhalt

Beispiele für Elementanordnung und Schnitte

Bemessungstabellen

Grundrisse

Bauseitige Bewehrung/Hinweise/Dehnfugenabstand

Einbauanleitung

Checkliste

Feuerwiderstandsklasse R 90 und R 30

SCHÖCK ISOKORB® TYP D

Beispiele für Elementanordnung und Schnitte

D

Stahlbeton/Stahlbeton

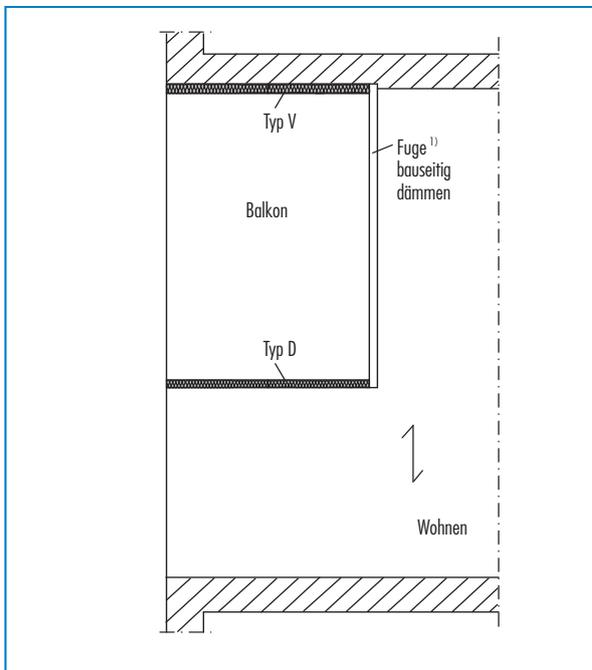


Abbildung 1: Decke einachsig gespannt

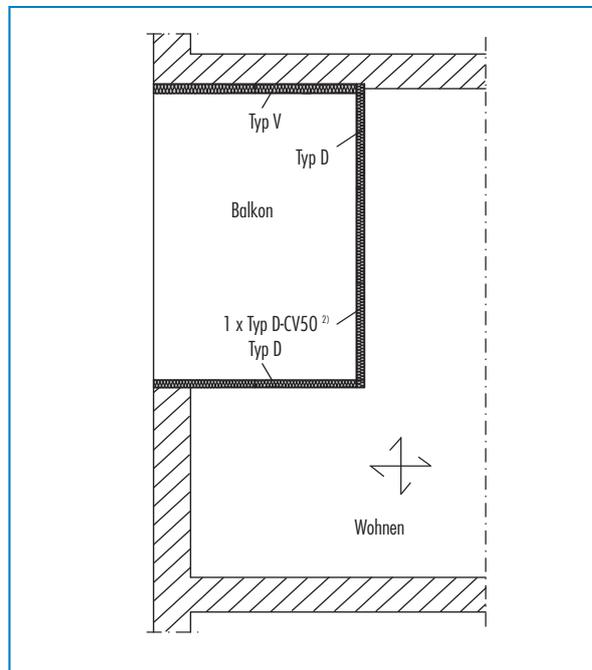


Abbildung 2: Decke kreuzweise gespannt, Einspannwirkung Schöck Isokorb® ist jedoch nur einachsig vorhanden

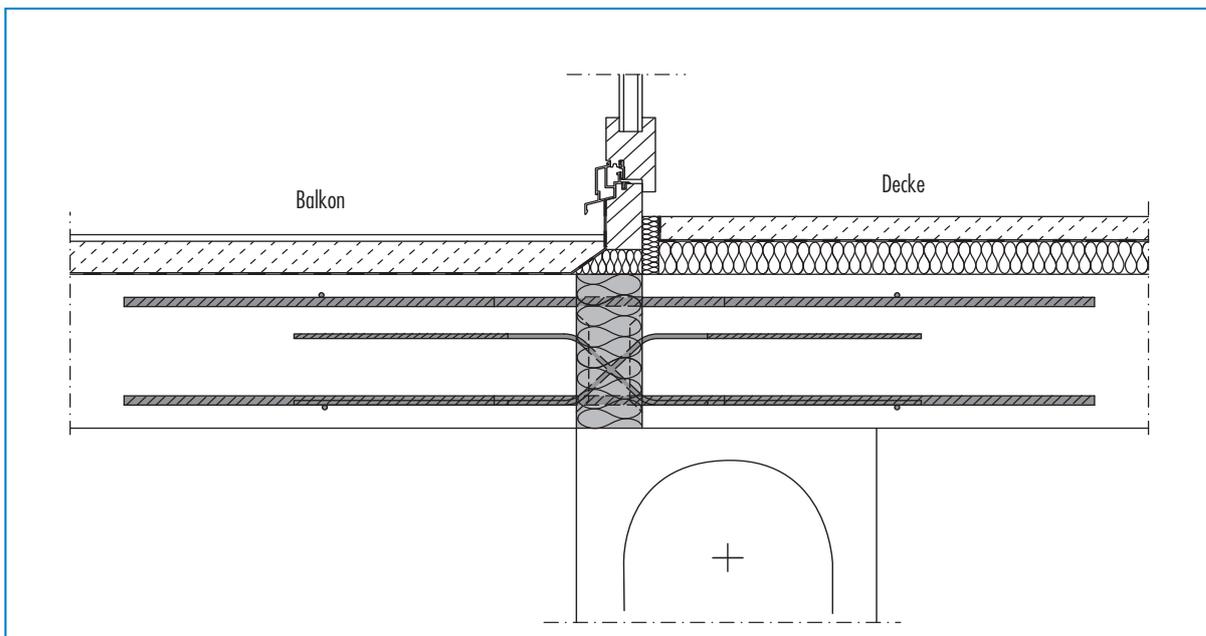


Abbildung 3: Schnitt Balkon – Decke

¹⁾ Gegebenenfalls konstruktiven Querkraftanschluss vorsehen

²⁾ Mindestplattendicke $h = 200$ mm beachten

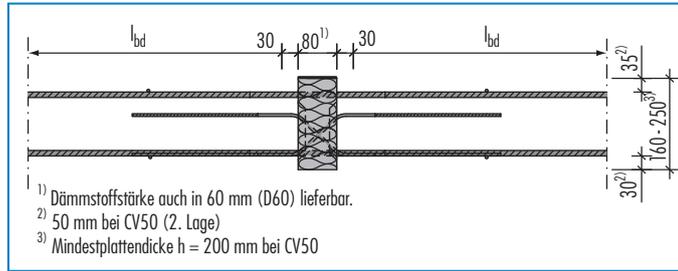
SCHÖCK ISOKORB® TYP D

Bemessungstabellen

Bemessungsschnittgrößen

Z = Zugstäbe e = Abstand der Zugstäbe
D = Druckstäbe L = Elementlänge
Q = Querkraftstäbe h = Balkonplattendicke

**Betonfestigkeit \geq C25/30
Betondeckung c_v 35**



Schnitt Schöck Isokorb® Typ D-CV35

D

Stahlbeton/Stahlbeton

	D30-CV35	D30-CV35-VV8	D30-CV35-VV10	D50-CV35	D50-CV35-VV8	D50-CV35-VV10
L [m]	1,00			1,00		
Z/D	2 x 7 ϕ 12			2 x 10 ϕ 12		
Q	2 x 6 ϕ 6	2 x 6 ϕ 8	2 x 6 ϕ 10	2 x 6 ϕ 6	2 x 6 ϕ 8	2 x 6 ϕ 10
e [mm]	150			100		
h [mm]	m_{Rd} [kNm/m]			m_{Rd} [kNm/m]		
160	$\pm 20,8$	–	–	$\pm 30,4$	–	–
170	$\pm 23,4$	$\pm 21,8$	–	$\pm 34,1$	$\pm 32,6$	–
180	$\pm 25,8$	$\pm 24,1$	–	$\pm 37,8$	$\pm 36,1$	–
190	$\pm 28,3$	$\pm 26,5$	$\pm 24,1$	$\pm 41,5$	$\pm 39,6$	$\pm 37,3$
200	$\pm 30,8$	$\pm 28,8$	$\pm 26,2$	$\pm 45,1$	$\pm 43,1$	$\pm 40,6$
210	$\pm 33,3$	$\pm 31,2$	$\pm 28,4$	$\pm 48,8$	$\pm 46,6$	$\pm 43,8$
220	$\pm 35,8$	$\pm 33,5$	$\pm 30,5$	$\pm 52,5$	$\pm 50,1$	$\pm 47,1$
230	$\pm 38,3$	$\pm 35,8$	$\pm 32,6$	$\pm 56,2$	$\pm 53,7$	$\pm 50,4$
240	$\pm 40,9$	$\pm 38,2$	$\pm 34,8$	$\pm 59,8$	$\pm 57,2$	$\pm 53,7$
250	$\pm 43,4$	$\pm 40,2$	$\pm 36,9$	$\pm 63,5$	$\pm 60,6$	$\pm 57,0$
v_{Rd} [kN/m]	$\pm 42,0$	$\pm 74,6$	$\pm 116,6$	$\pm 42,0$	$\pm 74,6$	$\pm 116,6$

	D70-CV35	D70-CV35-VV8	D70-CV35-VV10
L [m]	1,00		
Z/D	2 x 10 ϕ 14		
Q	2 x 6 ϕ 6	2 x 6 ϕ 8	2 x 6 ϕ 10
e [mm]	100		
h [mm]	m_{Rd} [kNm/m]		
160	$\pm 42,0$	–	–
170	$\pm 47,4$	$\pm 45,9$	–
180	$\pm 52,6$	$\pm 51,0$	–
190	$\pm 57,8$	$\pm 56,0$	$\pm 53,7$
200	$\pm 63,0$	$\pm 61,1$	$\pm 58,5$
210	$\pm 68,2$	$\pm 66,1$	$\pm 63,3$
220	$\pm 73,5$	$\pm 71,2$	$\pm 68,2$
230	$\pm 78,7$	$\pm 76,2$	$\pm 73,0$
240	$\pm 83,9$	$\pm 81,3$	$\pm 77,9$
250	$\pm 89,1$	$\pm 86,3$	$\pm 82,7$
v_{Rd} [kN/m]	$\pm 42,0$	$\pm 74,6$	$\pm 116,6$

SCHÖCK ISOKORB® TYP D

Bemessungstabellen

Betonfestigkeit $\geq C25/30$
Betondeckung $c_v 30$

D

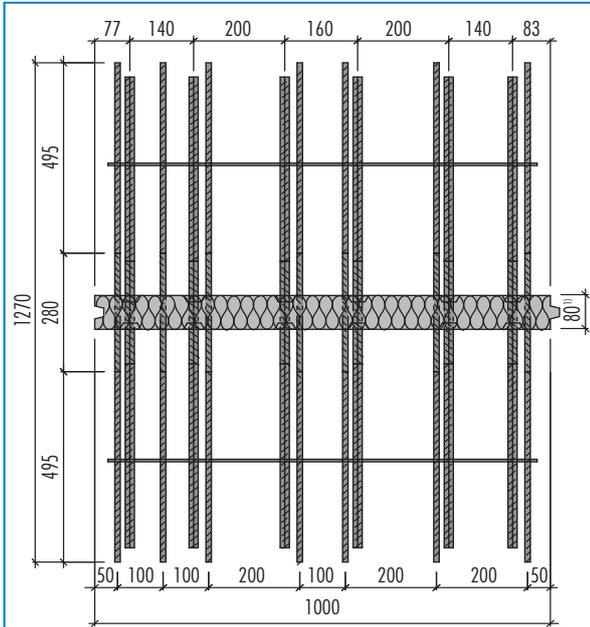
Stahlbeton/Stahlbeton

	D30-CV30	D30-CV30-VV8	D30-CV30-VV10	D50-CV30	D50-CV30-VV8	D50-CV30-VV10
L [m]	1,00			1,00		
Z/D	2 x 7 \varnothing 12			2 x 10 \varnothing 12		
Q	2 x 6 \varnothing 6	2 x 6 \varnothing 8	2 x 6 \varnothing 10	2 x 6 \varnothing 6	2 x 6 \varnothing 8	2 x 6 \varnothing 10
e [mm]	150			100		
h [mm]	m_{Rd} [kNm/m]			m_{Rd} [kNm/m]		
160	$\pm 22,0$	$\pm 20,6$	–	$\pm 32,3$	$\pm 30,9$	–
170	$\pm 24,6$	$\pm 23,0$	–	$\pm 36,0$	$\pm 34,4$	–
180	$\pm 27,1$	$\pm 25,3$	$\pm 23,0$	$\pm 39,6$	$\pm 37,9$	$\pm 35,6$
190	$\pm 29,6$	$\pm 27,6$	$\pm 25,2$	$\pm 43,3$	$\pm 41,4$	$\pm 38,9$
200	$\pm 32,0$	$\pm 30,0$	$\pm 27,3$	$\pm 47,0$	$\pm 44,9$	$\pm 42,2$
210	$\pm 34,5$	$\pm 32,3$	$\pm 29,4$	$\pm 50,6$	$\pm 48,4$	$\pm 45,5$
220	$\pm 37,1$	$\pm 34,6$	$\pm 31,6$	$\pm 54,3$	$\pm 51,9$	$\pm 48,8$
230	$\pm 39,6$	$\pm 37,1$	$\pm 33,7$	$\pm 58,0$	$\pm 55,4$	$\pm 52,1$
240	$\pm 42,1$	$\pm 39,4$	$\pm 35,8$	$\pm 61,7$	$\pm 58,9$	$\pm 55,4$
250	$\pm 44,6$	$\pm 41,7$	$\pm 38,0$	$\pm 65,3$	$\pm 62,4$	$\pm 58,7$
v_{Rd} [kN/m]	$\pm 42,0$	$\pm 74,6$	$\pm 116,6$	$\pm 42,0$	$\pm 74,6$	$\pm 116,6$

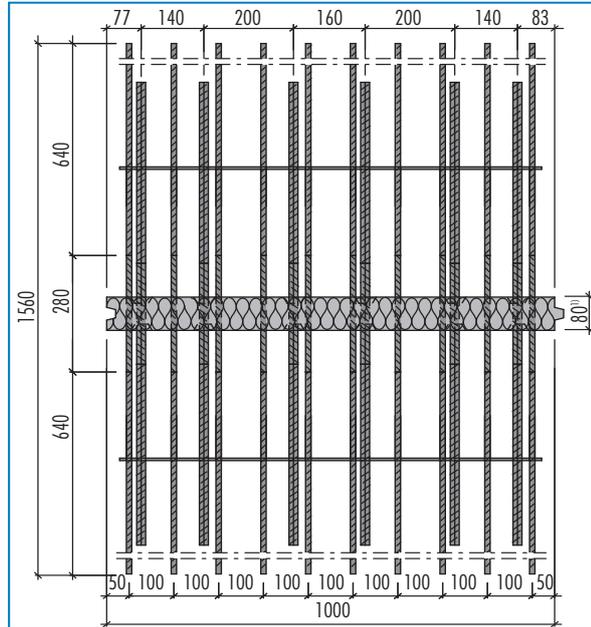
	D70-CV30	D70-CV30-VV8	D70-CV30-VV10
L [m]	1,00		
Z/D	2 x 10 \varnothing 14		
Q	2 x 6 \varnothing 6	2 x 6 \varnothing 8	2 x 6 \varnothing 10
e [mm]	100		
h [mm]	m_{Rd} [kNm/m]		
160	$\pm 44,8$	$\pm 43,4$	–
170	$\pm 50,0$	$\pm 48,4$	–
180	$\pm 55,2$	$\pm 53,5$	$\pm 51,3$
190	$\pm 60,4$	$\pm 58,5$	$\pm 56,1$
200	$\pm 65,6$	$\pm 63,6$	$\pm 60,9$
210	$\pm 70,9$	$\pm 68,6$	$\pm 65,8$
220	$\pm 76,1$	$\pm 73,7$	$\pm 70,6$
230	$\pm 81,3$	$\pm 78,7$	$\pm 75,5$
240	$\pm 86,5$	$\pm 83,8$	$\pm 80,3$
250	$\pm 91,7$	$\pm 88,8$	$\pm 85,1$
v_{Rd} [kN/m]	$\pm 42,0$	$\pm 74,6$	$\pm 116,6$

Auf Anfrage: Betondeckung $c_v 50$
Betonfestigkeit $\geq C25/30$

SCHÖCK ISOKORB® TYP D



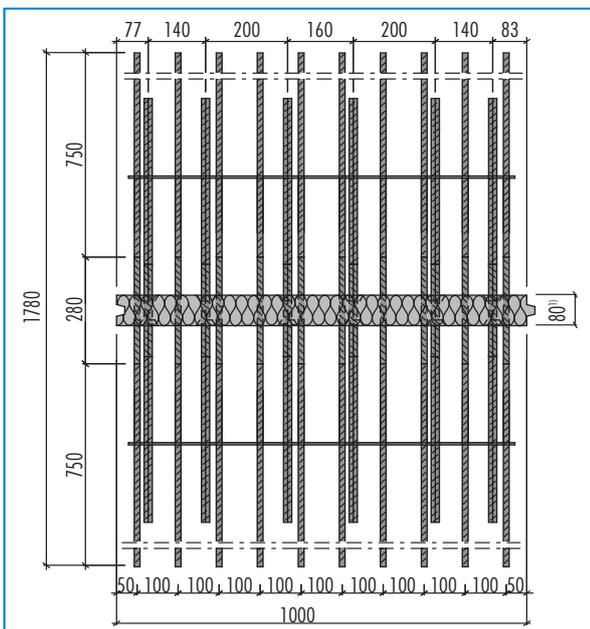
Grundriss Schöck Isokorb® Typ D30-CV..



Grundriss Schöck Isokorb® Typ D50-CV..

D

Stahlbeton/Stahlbeton



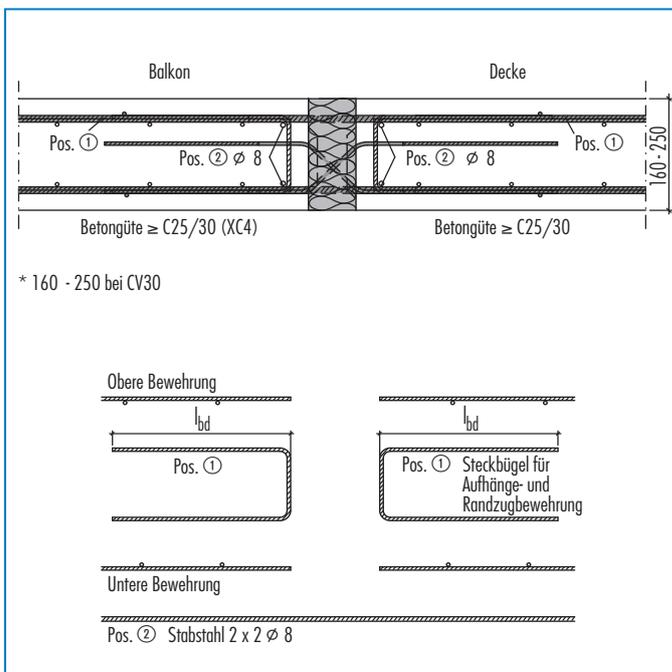
Grundriss Schöck Isokorb® Typ D70-CV..

¹⁾ Dämmstoffdicke auch in 60 mm (D60) lieferbar.

SCHÖCK ISOKORB® TYP D

Bauseitige Bewehrung/Hinweise/Dehnfugenabstand

Bauseitige Bewehrung



Schöck Isokorb® Typ	Bewehrung Pos. ①
D30-CV.-...	∅ 6, e = 150 mm
D30-CV.-...-VV8	∅ 6, e = 150 mm
D30-CV.-...-VV10	∅ 6, e = 100 mm
D50-CV.-...	∅ 6, e = 150 mm
D50-CV.-...-VV8	∅ 6, e = 150 mm
D50-CV.-...-VV10	∅ 6, e = 100 mm
D70-CV.-...	∅ 6, e = 150 mm
D70-CV.-...-VV8	∅ 6, e = 150 mm
D70-CV.-...-VV10	∅ 6, e = 100 mm

D

Stahlbeton/Stahlbeton

Hinweise

- ▶ Für die beiderseits des Schöck Isokorb® anschliessenden Platten ist ein statischer Nachweis vorzulegen.
- ▶ Die obere und untere Anschlussbewehrung ist auf beiden Seiten des Schöck Isokorb® unter Berücksichtigung der erforderlichen Betondeckung möglichst dicht an die Wärmedämmschicht heranzuführen.
- ▶ Sämtliche freien ungestützten Ränder sind durch eine konstruktive Bewehrung (Steckbügel) einzufassen.
- ▶ Der Achsabstand der Zug-/Druckstäbe vom freien Rand bzw. der Dehnfuge muss mindestens 50 mm und maximal 150 mm betragen.
- ▶ Massgebender Bemessungsschnitt auf Mitte Schöck Isokorb®.
- ▶ Der Nachweis der Querkraft in den Platten hat durch den Tragwerksplaner nach SIA 262, Abs. 4.3.3. zu erfolgen.

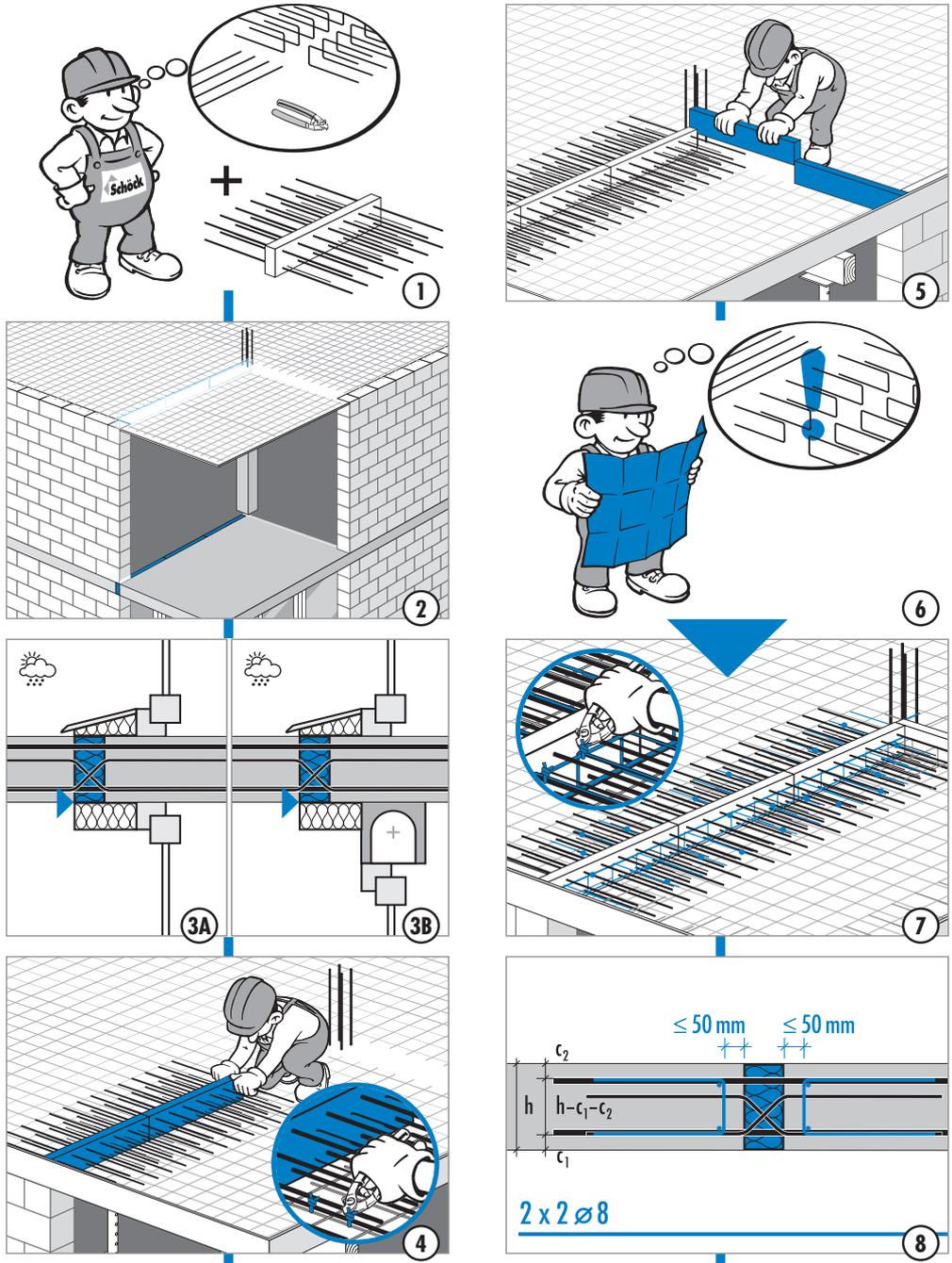
Dehnfugenabstand

Maximaler Dehnfugenabstand e [m]

Dämmstoffdicke [mm]	Schöck Isokorb® Typ	
	D30-CV. und D50-CV..	D70-CV..
80	≤ 11,3 m	≤ 10,1 m
60	≤ 6,9 m	≤ 6,3 m

SCHÖCK ISOKORB® TYP D

Einbauanleitung



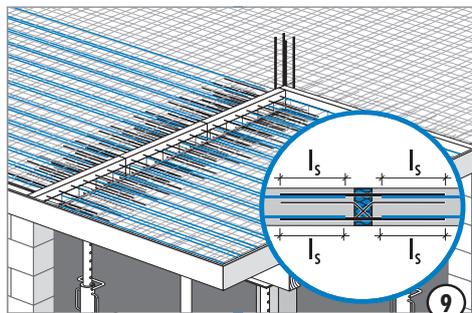
D

Stahlbeton/Stahlbeton

SCHÖCK ISOKORB® TYP D

Einbauanleitung

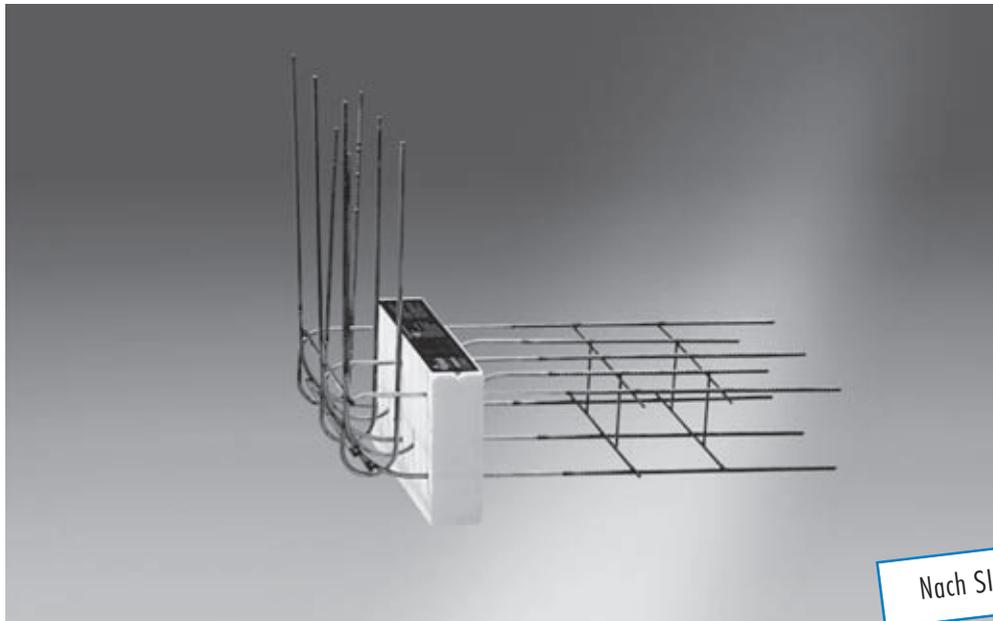
D



Stahlbeton/Stahlbeton



SCHÖCK ISOKORB® TYP F



Schöck Isokorb® Typ F

F

Stahlbeton/Stahlbeton

Inhalt	Seite
Elementanordnung/Bemessungswerte/Schnitte	144
Bemessungsbeispiel	145
Bauseitige Bewehrung/Dehnfugenabstand/Hinweis	146
Einbauanleitung	147 - 148
Feuerwiderstandsklasse R 90 und R 30	20 - 21

SCHÖCK ISOKORB® TYP F

Elementanordnung/Bemessungswerte/Schnitte

Abmessungen

Elementdicke	160 - 250 mm
Elementlänge	350 mm
Dämmstoffdicke	60 mm

F

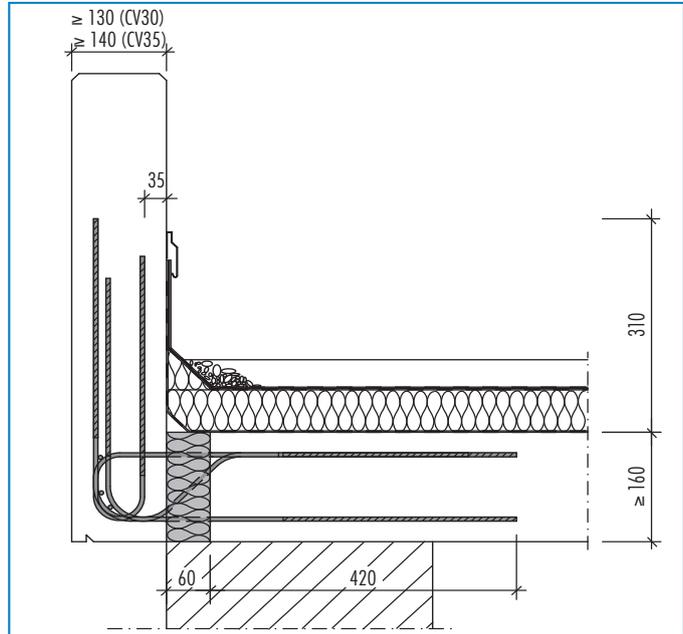
Bewehrung

Zugstäbe	3 \varnothing 6 mm
Druckstäbe	3 \varnothing 6 mm
Querkraftstäbe	2 \varnothing 6 mm

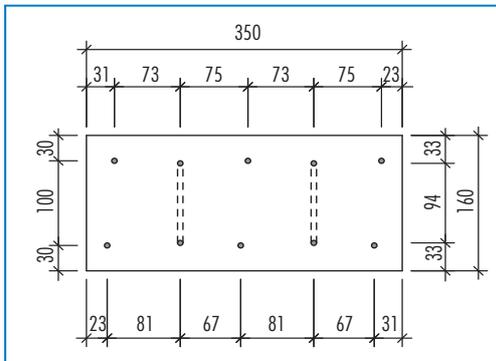
Bemessungswerte für \geq C25/30

$V_{Rd} = +16,7$ kN je Element
$M_{Rd} \leq \pm 2,0$ kNm je Element

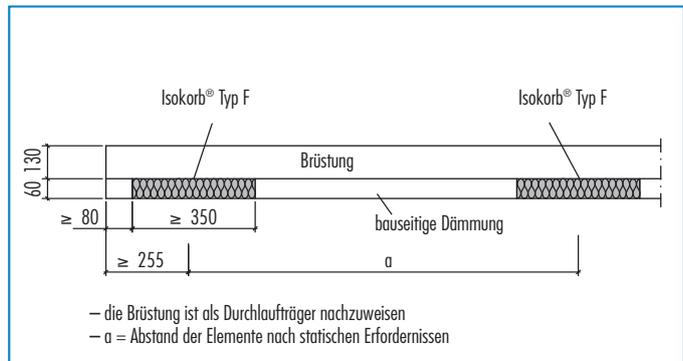
Stahlbeton/Stahlbeton



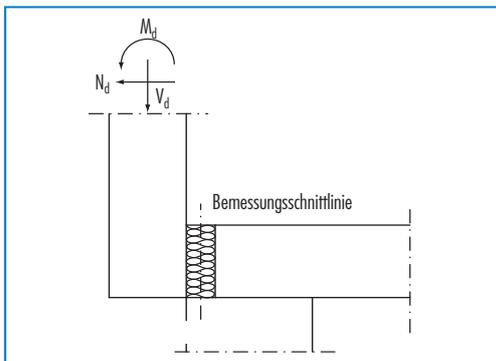
Schnitt Attikaplatte



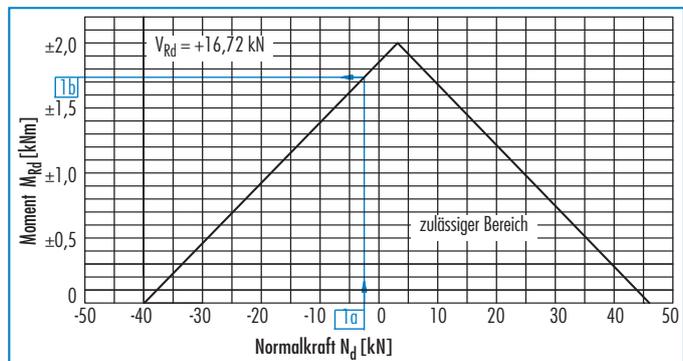
Schnitt A-A



Abstand der Elemente



Statisches System



Interaktionsdiagramm für Schöck Isokorb Typ F

SCHÖCK ISOKORB® TYP F

Bemessungsbeispiel

Bemessungsbeispiel Schöck Isokorb® Typ F:

Vorgehensweise:

1. Einwirkende Bemessungs-Schnittgrößen pro Meter Anschlusslänge bestimmen.
(Annahme: Elementabstand = 1,0 m)
2. Mit diesen Werten im Interaktionsdiagramm (Seite 144) prüfen, ob der Elementabstand vergrößert werden kann oder verkürzt werden muss.
3. Iteratives Vorgehen, dabei konstruktive Aspekte mit in Betracht ziehen (z. B. erforderliche Bewehrung des anzuschliessenden Bauteils).

F

gegeben:

Schnittgrößen pro Meter Anschlusslänge:

$$\begin{aligned} v_{Ed} &= 11,0 \text{ kN/m} & \leq & v_{Rd} = 16,7 \text{ kN/m} \quad \checkmark \\ m_{Ed} &= -1,9 \text{ kNm/m} \\ n_{Ed} &= -2,5 \text{ kN/m} \end{aligned}$$

$$n_{Ed} \text{ in Interaktionsdiagramm eintragen } \boxed{1a} \rightarrow m_{Rd} = -1,73 \text{ kNm/m} \text{ ablesen } \boxed{1b} \leq m_{Ed} = -1,9 \text{ kNm/m}$$

→ Der Elementabstand muss verkürzt werden!

Als erster Iterationsschritt wird hier ein Elementabstand von 0,85 m gewählt.

$$\begin{aligned} V_{Ed} &= 11,0 \text{ kN/m} \cdot 0,85 \text{ m} = 9,4 \text{ kN/Element} \leq V_{Rd} = 16,7 \text{ kN} \quad \checkmark \\ M_{Ed} &= -1,9 \text{ kNm/m} \cdot 0,85 \text{ m} = -1,6 \text{ kNm/Element} \\ N_{Ed} &= -2,5 \text{ kN/m} \cdot 0,85 \text{ m} = -2,1 \text{ kN/Element} \end{aligned}$$

$$N_{Ed} \text{ in Interaktionsdiagramm eintragen } \boxed{2a} \rightarrow M_{Rd} = -1,75 \text{ kNm} \text{ ablesen } \boxed{2b} \geq M_{Ed} = -1,6 \text{ kNm} \quad \checkmark$$

Vorgehensweise wie bei Schritt [1a](#) und [1b](#).

→ Der Elementabstand muss nicht weiter verkürzt werden.

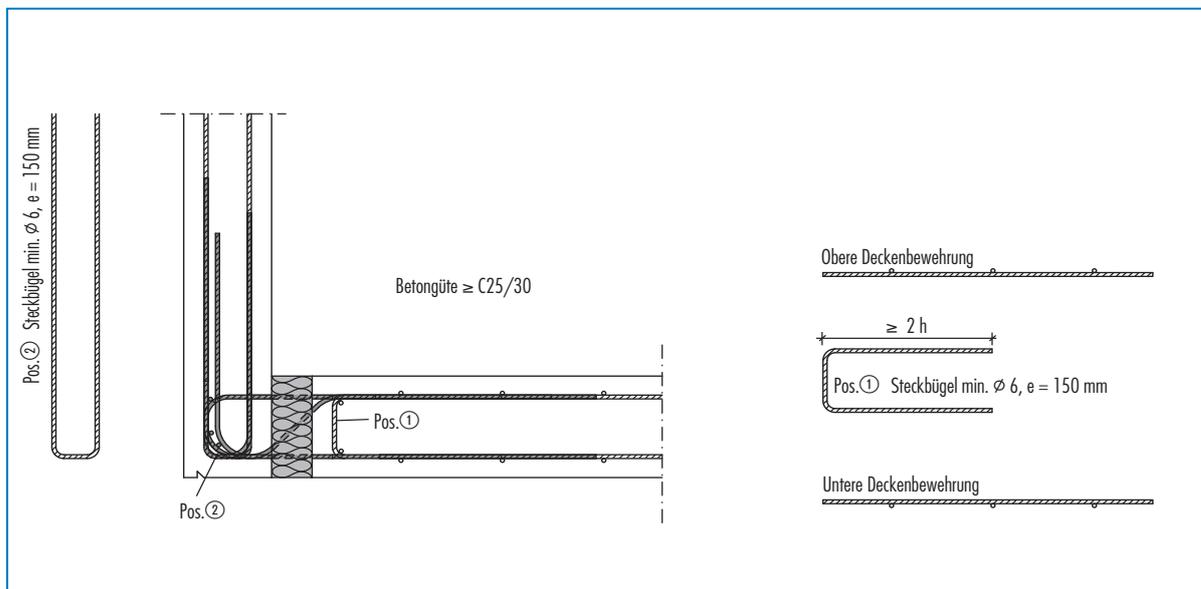
Maximal zulässigen Dehnfugenabstand beachten.

Stahlbeton/Stahlbeton

SCHÖCK ISOKORB® TYP F

Bauseitige Bewehrung/Dehnfugenabstand/Hinweis

Bauseitige Bewehrung



F

Stahlbeton/Stahlbeton

Dehnfugenabstand

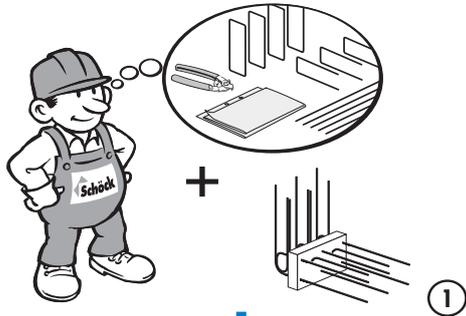
Der Dehnfugenabstand e beträgt generell 7,8 m.
Bei Ausbildungen über Eck beträgt die max. Schenkellänge $e/2 = 3,90$ m.

Hinweis

► Der Nachweis der Querkraft in den Platten hat durch den Tragwerksplaner nach SIA 262, Abs. 4.3.3. zu erfolgen.

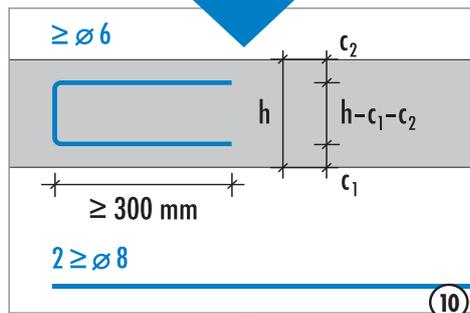
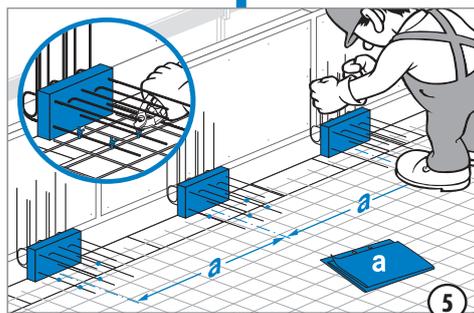
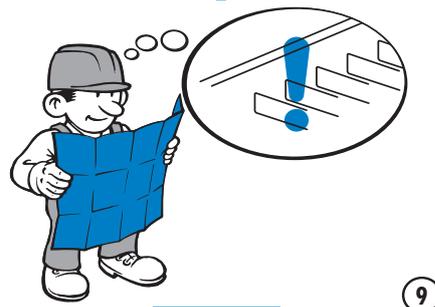
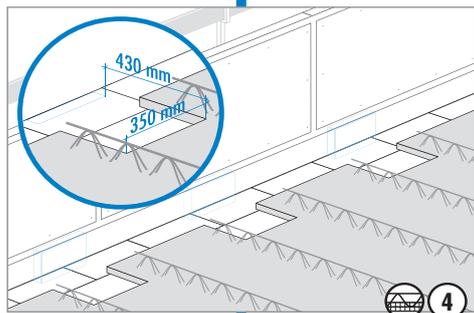
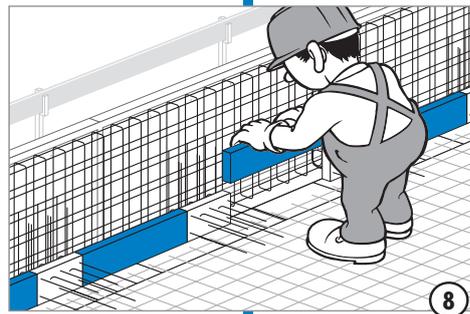
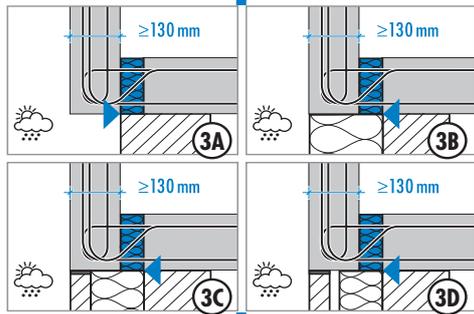
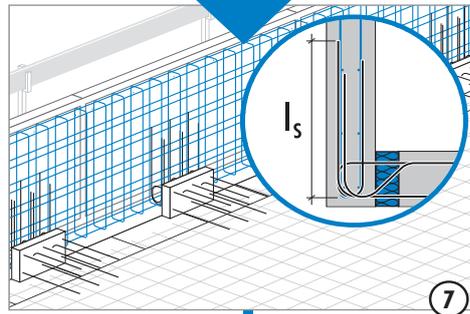
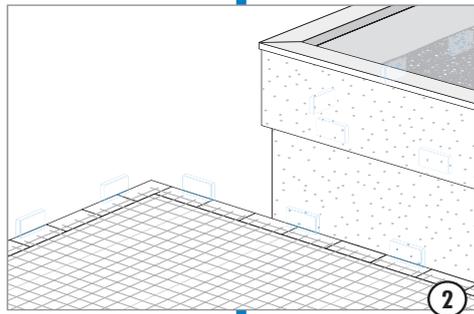
SCHÖCK ISOKORB® TYP F

Einbauanleitung



F

Stahlbeton/ Stahlbeton

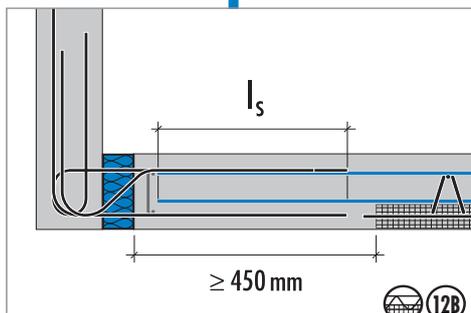
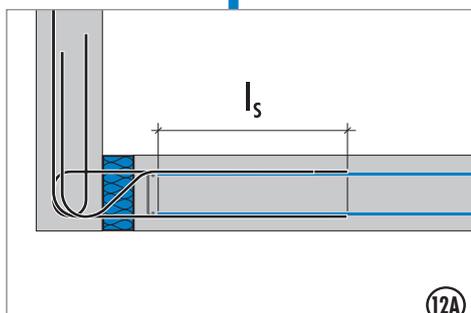
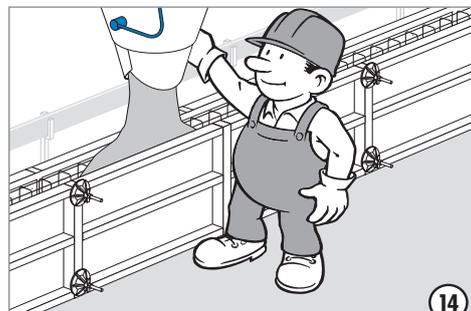
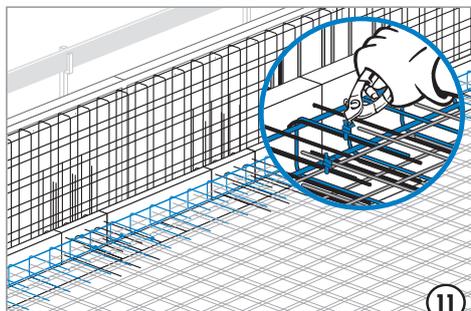


SCHÖCK ISOKORB® TYP F

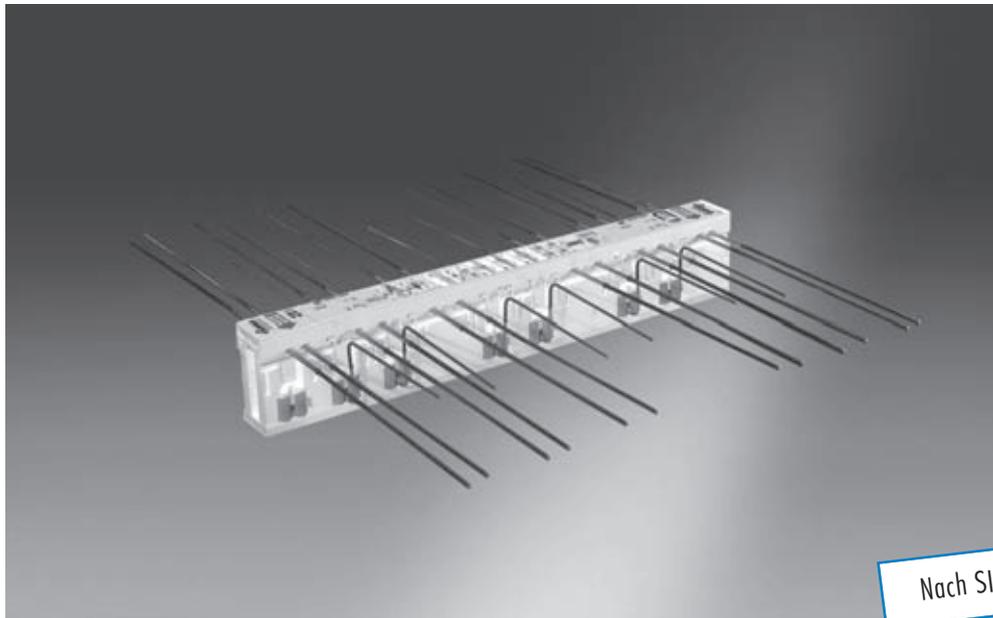
Einbauanleitung

F

Stahlbeton/Stahlbeton



SCHÖCK ISOKORB® TYP K



Schöck Isokorb® Typ K

Nach SIA 262

K

Stahlbeton/Stahlbeton

Inhalt

Beispiele für Elementanordnung und Schnitte

Grundrisse

Produktvarianten/Bezeichnungen

Produktbeschreibung

Bemessungstabellen

Überhöhung/Bemessungsbeispiel/Hinweise

Dehnfugenabstand/Beispiel für Fugendetail

Bauseitige Bewehrung

Druckfugen bei Fertigteilbauweise

Einbauanleitung

Checkliste

Planmässige Horizontaleinwirkung (HP-Modul)

Planmässige Erdbebeneinwirkung (EQ-Modul)

Feuerwiderstandsklasse R 90 und R 30

SCHÖCK ISOKORB® TYP K HTE
MODUL
Beispiele für Elementanordnung und Schnitte

K

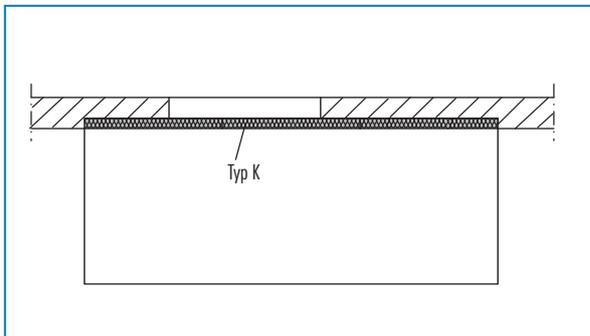


Bild 1: Balkon frei auskragend

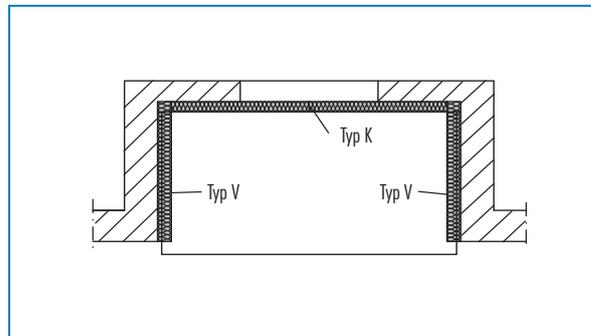


Bild 2: Balkon dreiseitig aufliegend

Stahlbeton/Stahlbeton

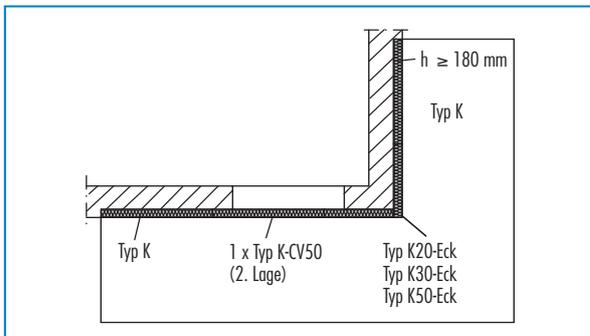


Bild 3: Balkon bei Aussenecken

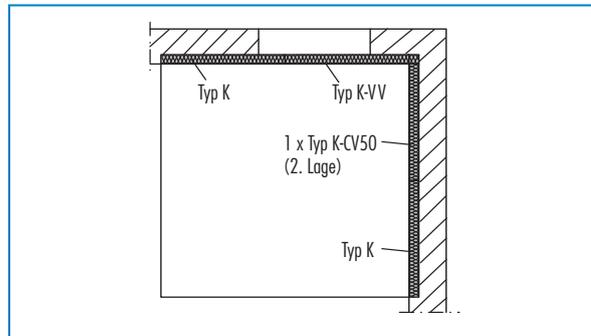


Bild 4: Balkon zweiseitig aufliegend

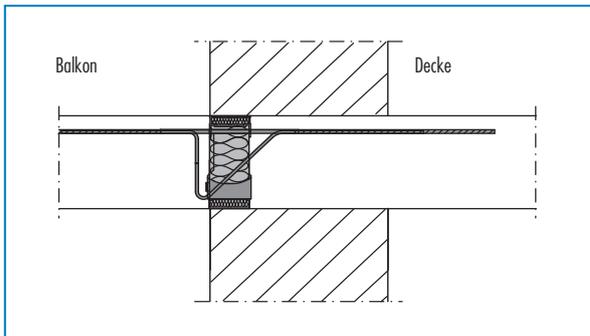


Bild 5: Einschaliges Mauerwerk bei deckengleichem Balkon

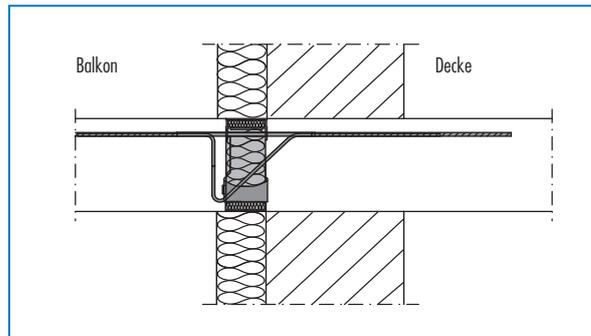


Bild 6: Mauerwerk mit Aussendämmung bei deckengleichem Balkon

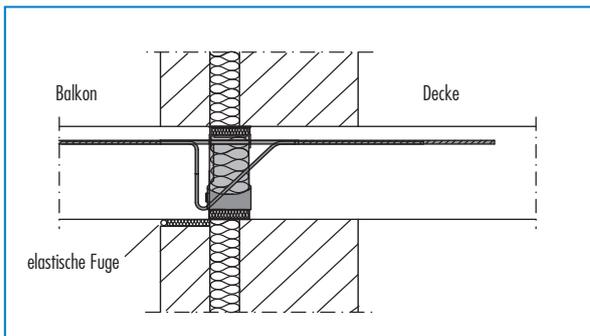


Bild 7: Zweischaliges Mauerwerk bei deckengleichem Balkon

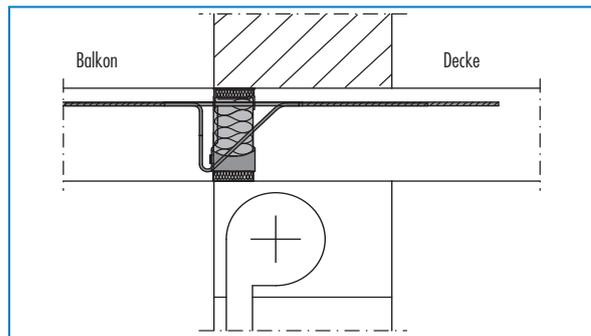
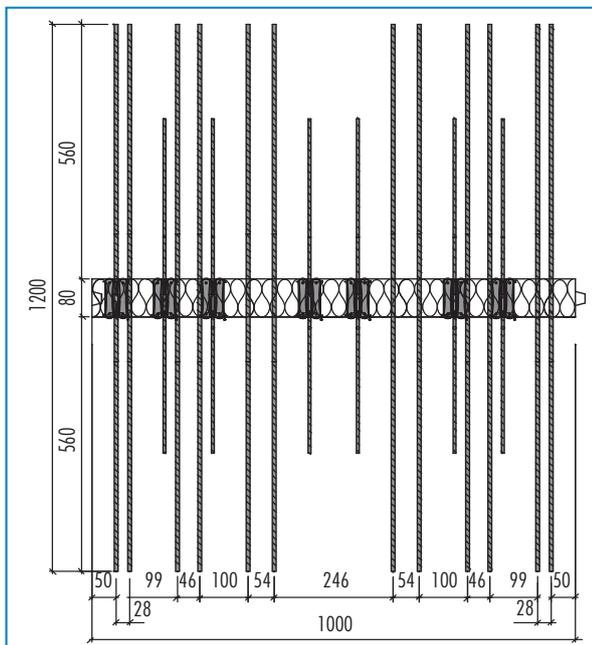


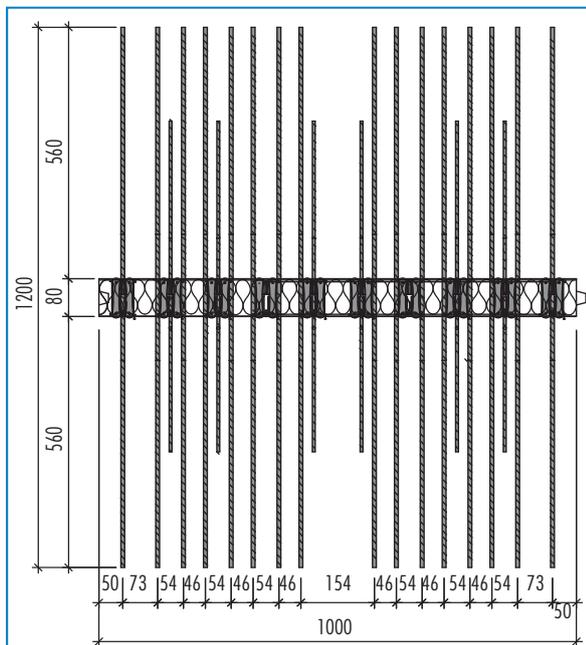
Bild 8: Einschaliges Mauerwerk mit Rollladenkasten bei deckengleichem Balkon

SCHÖCK ISOKORB® TYP K

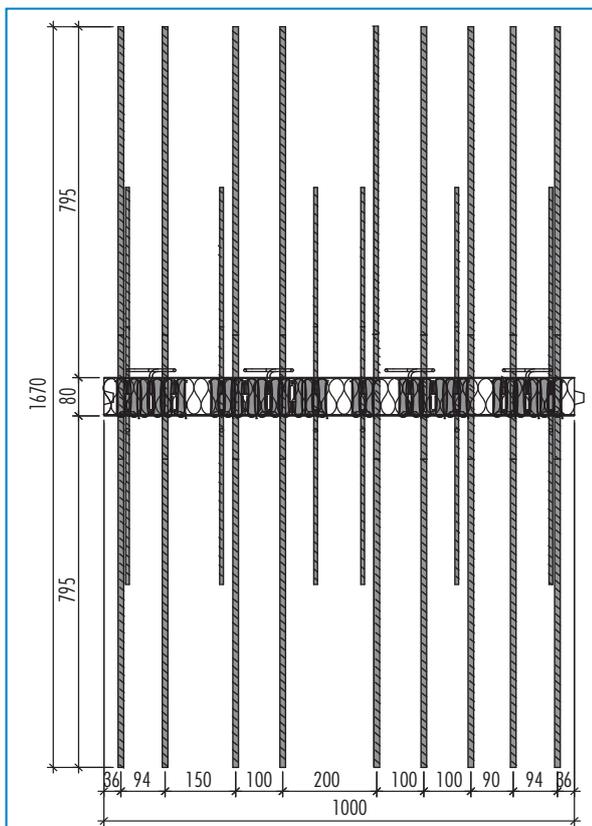
Grundrisse



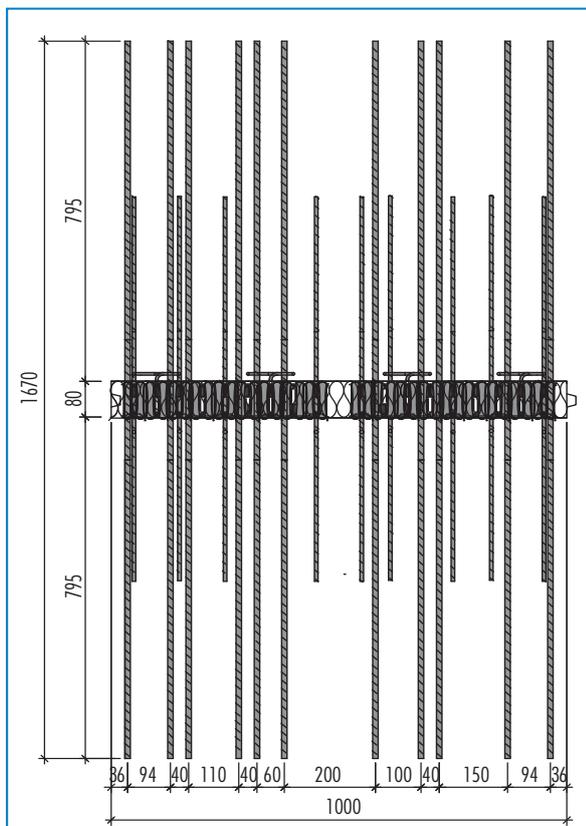
Grundriss Schöck Isokorb® Typ K30-CV35¹⁾



Grundriss Schöck Isokorb® Typ K50-CV35¹⁾



Grundriss Schöck Isokorb® Typ K60-CV35¹⁾



Grundriss Schöck Isokorb® Typ K80-CV35-V8¹⁾

K

Stahlbeton/Stahlbeton

¹⁾ Download weiterer Grundrisse und Schnitte unter www.schoeck.com

SCHÖCK ISOKORB® TYP K

Produktvarianten/Bezeichnungen

Produktvarianten

► Grundtyp

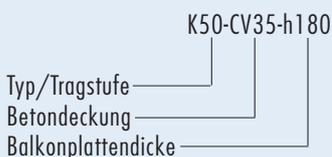
- Querkraftstufe V6 = Standardbestückung; ist in der Typenbezeichnung nicht mitzuführen.
- Dämmstoffdicke 80 mm = Standard; ist in der Typenbezeichnung nicht mitzuführen.

K

z. B.: K50-CV35-h... für Balkonplattendicke h = 160 - 250 mm

Bezeichnung in Planungsunterlagen

(Statik, Ausschreibung, Ausführungspläne, Bestellung), z. B. für h = 180 mm



Stahlbeton/Stahlbeton

► Varianten:

Querkrafttragstufe

- z. B.: K50-CV35-V8... (= Querkraftstäbe 6 \varnothing 8)
 K50-CV35-V10... (= Querkraftstäbe 8 \varnothing 8)
 K50-CV35-VV... (= Querkraftstäbe 4 \varnothing 8 positiv + 4 \varnothing 8 negativ)

Betondeckung

- z. B.: K50-CV30... (= Verlegemass Zugstäbe c_v = 30 mm)
 K50-CV35.. (= Verlegemass Zugstäbe c_v = 35 mm)
 K50-CV50...(= 2. Lage) (= Verlegemass Zugstäbe c_v = 50 mm)

Brandschutz

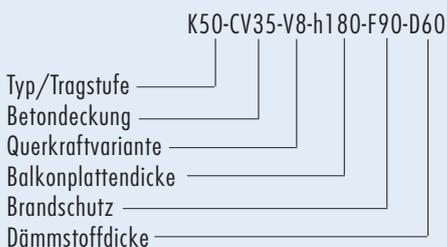
- z. B.: K50-CV35-...-F90 (= Dämmstoffdicke 60 mm)

Dämmstoffdicke

- z. B.: K50-CV35-...-D60 (= Dämmstoffdicke 60 mm)

Bezeichnung in Planungsunterlagen

(Statik, Ausschreibung, Ausführungspläne, Bestellung), z. B. für h = 180 mm



SCHÖCK ISOKORB® TYP K

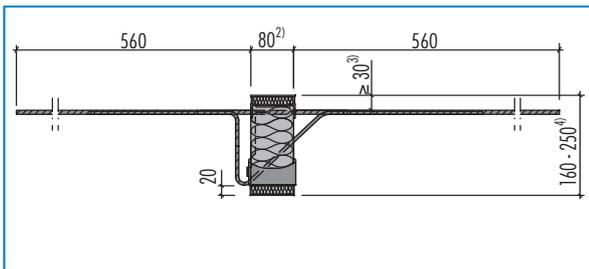
Produktbeschreibung

Schöck Isokorb® Typ	K10	K20	K30	K40	K50
Elementlänge [m]	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Zugstäbe	4 ∅ 8	8 ∅ 8	12 ∅ 8	13 ∅ 8	16 ∅ 8
Querkraftstäbe V6 ¹⁾	4 ∅ 6	4 ∅ 6	6 ∅ 6	6 ∅ 6	6 ∅ 6
Querkraftstäbe V8	5 ∅ 8	5 ∅ 8	7 ∅ 8	7 ∅ 8	7 ∅ 8
Querkraftstäbe V10	–	–	9 ∅ 8	9 ∅ 8	9 ∅ 8
Querkraftstäbe VV	–	–	–	5 ∅ 8 + 4 ∅ 8	5 ∅ 8 + 4 ∅ 8
Drucklager (Stk.) ⁵⁾	4	5	7	8	10

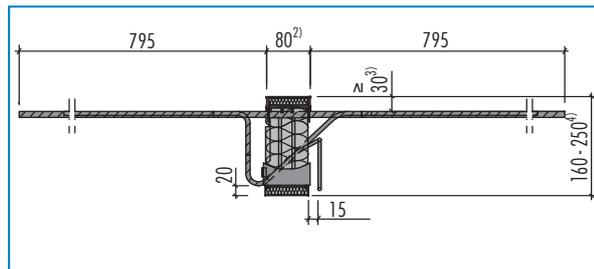
K

Schöck Isokorb® Typ	K60	K70	K80	K90	K100
Elementlänge [m]	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Zugstäbe	9 ∅ 12	10 ∅ 12	11 ∅ 12	12 ∅ 12	13 ∅ 12
Querkraftstäbe V6 ¹⁾	6 ∅ 6	6 ∅ 6	–	–	–
Querkraftstäbe V8	7 ∅ 8	8 ∅ 8	9 ∅ 8	9 ∅ 8	10 ∅ 8
Querkraftstäbe V10	9 ∅ 8	9 ∅ 8	9 ∅ 8	9 ∅ 8	10 ∅ 8
Querkraftstäbe VV	9 ∅ 8 + 4 ∅ 8	9 ∅ 8 + 4 ∅ 8	9 ∅ 8 + 4 ∅ 8	9 ∅ 8 + 4 ∅ 8	10 ∅ 8 + 4 ∅ 8
Drucklager (Stk.)	15	16	17	18	18
Sonderbügel	4	4	4	4	4

Stahlbeton/Stahlbeton



Schöck Isokorb® Typ K10 - K50



Schöck Isokorb® Typ K60 - K100

¹⁾ Querkraftstufe V6 = Standardbestückung ist in der Typenbezeichnung nicht mitzuführen.

²⁾ Dämmstoffdicke auch in 60 mm (D60) lieferbar

³⁾ 50 mm bei CV50

⁴⁾ 180 - 250 mm bei CV50

⁵⁾ Mindeststückzahl bei kleinster Querkraftstufe

SCHÖCK ISOKORB® TYP K 

Betonfestigkeit \geq C25/30
Betondeckung c_v 35

Bemessungstabellen

Die Bemessungsschnittgrößen sind auf Wandmitte zu beziehen (siehe Seite 53).

K

Stahlbeton/Stahlbeton

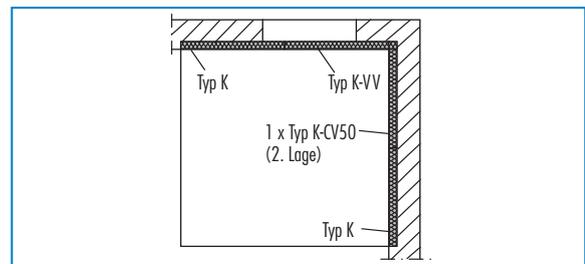
K10-CV35-...							
Balkonplatten dicke h [mm]	m_{Rd} [kNm/m]	V 6		V 8	V 10	VV	Überhö- hungsfaktor $\tan \alpha^{1)}$ [-]
		v_{Rd} [kN/m]	v_{Rd} [kN/m]	v_{Rd} [kN/m]	v_{Rd} [kN/m]	v_{Rd} [kN/m]	
160	-7,3	+28,0	+49,8	-	-	-	0,9
170	-8,1	+28,0	+49,8	-	-	-	0,8
180	-9,0	+28,0	+49,8	-	-	-	0,7
190	-9,9	+28,0	+49,8	-	-	-	0,7
200	-10,8	+28,0	+49,8	-	-	-	0,6
210	-11,6	+28,0	+49,8	-	-	-	0,6
220	-12,5	+28,0	+49,8	-	-	-	0,5
230	-13,4	+28,0	+49,8	-	-	-	0,5
240	-14,3	+28,0	+49,8	-	-	-	0,5
250	-15,1	+28,0	+49,8	-	-	-	0,4

K20-CV35-...							
Balkonplatten dicke h [mm]	m_{Rd} [kNm/m]	V 6		V 8	V 10	VV	Überhö- hungsfaktor $\tan \alpha^{1)}$ [-]
		v_{Rd} [kN/m]	v_{Rd} [kN/m]	v_{Rd} [kN/m]	v_{Rd} [kN/m]	v_{Rd} [kN/m]	
160	-14,3	+28,0	+49,8	-	-	-	0,9
170	-16,0	+28,0	+49,8	-	-	-	0,8
180	-17,7	+28,0	+49,8	-	-	-	0,8
190	-19,4	+28,0	+49,8	-	-	-	0,7
200	-21,2	+28,0	+49,8	-	-	-	0,6
210	-22,9	+28,0	+49,8	-	-	-	0,6
220	-24,6	+28,0	+49,8	-	-	-	0,6
230	-26,3	+28,0	+49,8	-	-	-	0,5
240	-28,0	+28,0	+49,8	-	-	-	0,5
250	-29,8	+28,0	+49,8	-	-	-	0,5

K30-CV35-...							
Balkonplatten dicke h [mm]	m_{Rd} [kNm/m]	V 6		V 8	V 10	VV	Überhö- hungsfaktor $\tan \alpha^{1)}$ [-]
		v_{Rd} [kN/m]	v_{Rd} [kN/m]	v_{Rd} [kN/m]	v_{Rd} [kN/m]	v_{Rd} [kN/m]	
160	-20,0	+42,0	+74,6	+99,5	-	-	0,9
170	-22,4	+42,0	+74,6	+99,5	-	-	0,8
180	-24,8	+42,0	+74,6	+99,5	-	-	0,8
190	-27,2	+42,0	+74,6	+99,5	-	-	0,7
200	-29,6	+42,0	+74,6	+99,5	-	-	0,6
210	-32,0	+42,0	+74,6	+99,5	-	-	0,6
220	-34,4	+42,0	+74,6	+99,5	-	-	0,6
230	-36,8	+42,0	+74,6	+99,5	-	-	0,5
240	-39,3	+42,0	+74,6	+99,5	-	-	0,5
250	-41,7	+42,0	+74,6	+99,5	-	-	0,5

K40-CV35-...							
Balkonplatten dicke h [mm]	m_{Rd} [kNm/m]	V 6		V 8	V 10	VV	Überhö- hungsfaktor $\tan \alpha^{1)}$ [-]
		v_{Rd} [kN/m]	v_{Rd} [kN/m]	v_{Rd} [kN/m]	v_{Rd} [kN/m]	v_{Rd} [kN/m]	
160	-22,8	+42,0	+74,6	+99,5	$\pm 49,8$	$\pm 49,8$	0,9
170	-25,6	+42,0	+74,6	+99,5	$\pm 49,8$	$\pm 49,8$	0,8
180	-28,4	+42,0	+74,6	+99,5	$\pm 49,8$	$\pm 49,8$	0,8
190	-31,1	+42,0	+74,6	+99,5	$\pm 49,8$	$\pm 49,8$	0,7
200	-33,9	+42,0	+74,6	+99,5	$\pm 49,8$	$\pm 49,8$	0,6
210	-36,6	+42,0	+74,6	+99,5	$\pm 49,8$	$\pm 49,8$	0,6
220	-39,4	+42,0	+74,6	+99,5	$\pm 49,8$	$\pm 49,8$	0,6
230	-42,1	+42,0	+74,6	+99,5	$\pm 49,8$	$\pm 49,8$	0,5
240	-44,9	+42,0	+74,6	+99,5	$\pm 49,8$	$\pm 49,8$	0,5
250	-47,6	+42,0	+74,6	+99,5	$\pm 49,8$	$\pm 49,8$	0,5

Schöck Isokorb® Typ K-CV50 (2. Lage)
Bemessungswerte siehe Seite 50 - 51.



Inneneckausführung

¹⁾ Überhöhungsfaktor (ermittelt im GZ der Gebrauchstauglichkeit) gemäss Beispiel auf Seite 53 anwenden.

SCHÖCK ISOKORB® TYP K

Bemessungstabellen

IV C25/30
c_v 35

Die Bemessungsschnittgrößen sind auf Wandmitte zu beziehen (siehe Seite 53).

K50-CV35-...						
Balkenplatten dicke h [mm]	m _{Rd} [kNm/m]	V 6	V 8	V 10	VV	Überhö- hungsfaktor tan α ¹⁾ [-]
		V _{Rd} [kN/m]	V _{Rd} [kN/m]	V _{Rd} [kN/m]	V _{Rd} [kN/m]	
160	-28,6	+42,0	+74,6	+99,5	±49,8	0,9
170	-32,0	+42,0	+74,6	+99,5	±49,8	0,8
180	-35,4	+42,0	+74,6	+99,5	±49,8	0,8
190	-38,9	+42,0	+74,6	+99,5	±49,8	0,7
200	-42,3	+42,0	+74,6	+99,5	±49,8	0,6
210	-45,8	+42,0	+74,6	+99,5	±49,8	0,6
220	-49,2	+42,0	+74,6	+99,5	±49,8	0,6
230	-52,6	+42,0	+74,6	+99,5	±49,8	0,5
240	-56,1	+42,0	+74,6	+99,5	±49,8	0,5
250	-59,5	+42,0	+74,6	+99,5	±49,8	0,5

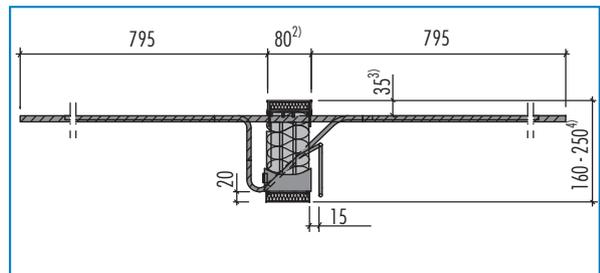
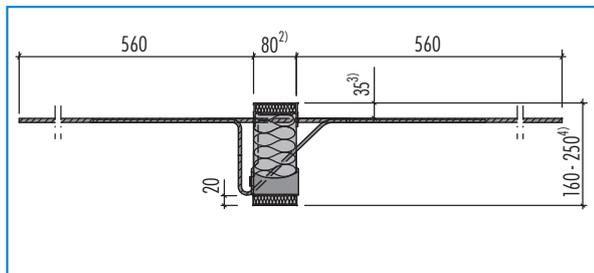
K60-CV35-...						
Balkenplatten dicke h [mm]	m _{Rd} [kNm/m]	V 6	V 8	V 10	VV	Überhö- hungsfaktor tan α ¹⁾ [-]
		V _{Rd} [kN/m]	V _{Rd} [kN/m]	V _{Rd} [kN/m]	V _{Rd} [kN/m]	
160	-35,9	+42,0	+74,6	+99,5	+99,5 -49,8	1,1
170	-40,3	+42,0	+74,6	+99,5	+99,5 -49,8	1,0
180	-44,7	+42,0	+74,6	+99,5	+99,5 -49,8	0,9
190	-49,1	+42,0	+74,6	+99,5	+99,5 -49,8	0,8
200	-53,6	+42,0	+74,6	+99,5	+99,5 -49,8	0,7
210	-58,0	+42,0	+74,6	+99,5	+99,5 -49,8	0,7
220	-62,4	+42,0	+74,6	+99,5	+99,5 -49,8	0,6
230	-66,8	+42,0	+74,6	+99,5	+99,5 -49,8	0,6
240	-71,3	+42,0	+74,6	+99,5	+99,5 -49,8	0,6
250	-75,7	+42,0	+74,6	+99,5	+99,5 -49,8	0,5

K70-CV35-...						
Balkenplatten dicke h [mm]	m _{Rd} [kNm/m]	V 6	V 8	V 10	VV	Überhö- hungsfaktor tan α ¹⁾ [-]
		V _{Rd} [kN/m]	V _{Rd} [kN/m]	V _{Rd} [kN/m]	V _{Rd} [kN/m]	
160	-39,8	+42,0	+74,6	+99,5	+99,5 -49,8	1,1
170	-44,8	+42,0	+74,6	+99,5	+99,5 -49,8	1,0
180	-49,7	+42,0	+74,6	+99,5	+99,5 -49,8	0,9
190	-54,6	+42,0	+74,6	+99,5	+99,5 -49,8	0,8
200	-59,5	+42,0	+74,6	+99,5	+99,5 -49,8	0,7
210	-64,4	+42,0	+74,6	+99,5	+99,5 -49,8	0,7
220	-69,3	+42,0	+74,6	+99,5	+99,5 -49,8	0,6
230	-74,3	+42,0	+74,6	+99,5	+99,5 -49,8	0,6
240	-79,2	+42,0	+74,6	+99,5	+99,5 -49,8	0,6
250	-84,1	+42,0	+74,6	+99,5	+99,5 -49,8	0,5

K80-CV35-...						
Balkenplatten dicke h [mm]	m _{Rd} [kNm/m]	V 6	V 8	V 10	VV	Überhö- hungsfaktor tan α ¹⁾ [-]
		V _{Rd} [kN/m]	V _{Rd} [kN/m]	V _{Rd} [kN/m]	V _{Rd} [kN/m]	
160	-43,8	-	+74,6	+99,5	+99,5 -49,8	1,1
170	-49,2	-	+74,6	+99,5	+99,5 -49,8	1,0
180	-54,6	-	+74,6	+99,5	+99,5 -49,8	0,9
190	-60,0	-	+74,6	+99,5	+99,5 -49,8	0,8
200	-65,4	-	+74,6	+99,5	+99,5 -49,8	0,7
210	-70,8	-	+74,6	+99,5	+99,5 -49,8	0,7
220	-76,2	-	+74,6	+99,5	+99,5 -49,8	0,6
230	-81,6	-	+74,6	+99,5	+99,5 -49,8	0,6
240	-87,0	-	+74,6	+99,5	+99,5 -49,8	0,6
250	-92,4	-	+74,6	+99,5	+99,5 -49,8	0,5

K

Stahlbeton/Stahlbeton



Schöck Isokorb® Typ K10-CV35 bis K50-CV35

Schöck Isokorb® Typ K60-CV35 bis K80-CV35

¹⁾ Überhöhungsfaktor (ermittelt im GZ der Gebrauchstauglichkeit) gemäss Beispiel auf Seite 53 anwenden. ²⁾ Dämmstoffdicke auch in 60 mm (D60) lieferbar ³⁾ 50 mm bei CV50
⁴⁾ 180 - 250 mm bei CV50

SCHÖCK ISOKORB® TYP K 

Bemessungstabellen

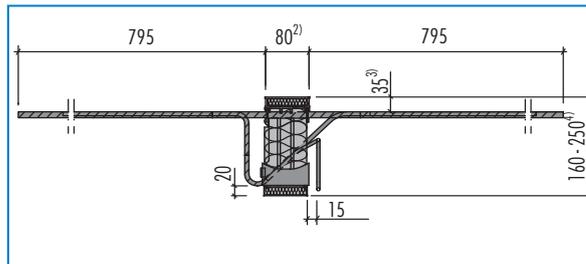
Die Bemessungsschnittgrößen sind auf Wandmitte zu beziehen (siehe Seite 53).

**Betonfestigkeit \geq C25/30
Betondeckung c_v 35**

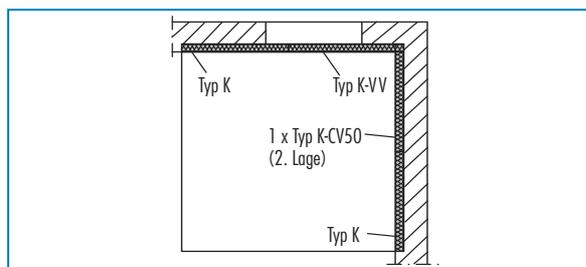
K

Stahlbeton/Stahlbeton

K90-CV35-...						
Balkenplatten dicke h [mm]	m_{Rd} [kNm/m]	V 6	V 8	V 10	VV	Überhö- hungsfaktor tan $\alpha^{1)}$ [-]
		V_{Rd} [kN/m]	V_{Rd} [kN/m]	V_{Rd} [kN/m]	V_{Rd} [kN/m]	
160	-46,4	-	+74,6	+99,5	$\frac{+99,5}{-49,8}$	1,1
170	-52,1	-	+74,6	+99,5	$\frac{+99,5}{-49,8}$	1,0
180	-57,8	-	+74,6	+99,5	$\frac{+99,5}{-49,8}$	0,9
190	-63,5	-	+74,6	+99,5	$\frac{+99,5}{-49,8}$	0,8
200	-69,3	-	+74,6	+99,5	$\frac{+99,5}{-49,8}$	0,7
210	-75,0	-	+74,6	+99,5	$\frac{+99,5}{-49,8}$	0,7
220	-80,7	-	+74,6	+99,5	$\frac{+99,5}{-49,8}$	0,6
230	-86,4	-	+74,6	+99,5	$\frac{+99,5}{-49,8}$	0,6
240	-92,2	-	+74,6	+99,5	$\frac{+99,5}{-49,8}$	0,6
250	-97,9	-	+74,6	+99,5	$\frac{+99,5}{-49,8}$	0,5



Schöck Isokorb® Typ K90-CV35 bis K100-CV35



Inneneckausführung

Schöck Isokorb® Typ K-CV50 (2. Lage)
Bemessungswerte siehe Seite 52.

**Betonfestigkeit \geq C30/37
Betondeckung c_v 35**

K100-CV35-...						
Balkenplatten dicke h [mm]	m_{Rd} [kNm/m]	V 6	V 8	V 10	VV	Überhö- hungsfaktor tan $\alpha^{1)}$ [-]
		V_{Rd} [kN/m]	V_{Rd} [kN/m]	V_{Rd} [kN/m]	V_{Rd} [kN/m]	
160	-50,2	-	+74,6	+99,5	$\frac{+99,5}{-49,8}$	1,1
170	-56,4	-	+74,6	+99,5	$\frac{+99,5}{-49,8}$	1,0
180	-62,5	-	+74,6	+99,5	$\frac{+99,5}{-49,8}$	0,9
190	-68,7	-	+74,6	+99,5	$\frac{+99,5}{-49,8}$	0,8
200	-74,9	-	+74,6	+99,5	$\frac{+99,5}{-49,8}$	0,7
210	-81,1	-	+74,6	+99,5	$\frac{+99,5}{-49,8}$	0,7
220	-87,3	-	+74,6	+99,5	$\frac{+99,5}{-49,8}$	0,6
230	-93,5	-	+74,6	+99,5	$\frac{+99,5}{-49,8}$	0,6
240	-99,7	-	+74,6	+99,5	$\frac{+99,5}{-49,8}$	0,6
250	-105,9	-	+74,6	+99,5	$\frac{+99,5}{-49,8}$	0,5

¹⁾ Überhöhungsfaktor (ermittelt im GZ der Gebrauchstauglichkeit) gemäss Beispiel auf Seite 53 anwenden. ²⁾ Dämmstoffdicke auch in 60 mm (D60) lieferbar ³⁾ 50 mm bei CV50
⁴⁾ 180 - 250 mm bei CV50

SCHÖCK ISOKORB® TYP K 
Bemessungstabellen

Betonfestigkeit $\geq C25/30$
Betondeckung $c_v 30$

Die Bemessungsschnittgrößen sind auf Wandmitte zu beziehen (siehe Seite 53).

K

Stahlbeton/Stahlbeton

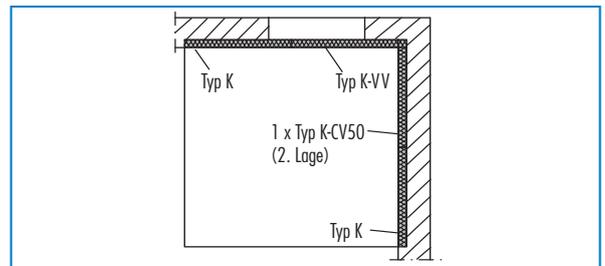
K10-CV30-...						
Balkonplatten dicke h [mm]	m_{Rd} [kNm/m]	V 6	V 8	V 10	VV	Überhöhungsfaktor $\tan \alpha^{1)}$ [-]
		v_{Rd} [kN/m]	v_{Rd} [kN/m]	v_{Rd} [kN/m]	v_{Rd} [kN/m]	
160	-7,7	+28,0	+49,8	-	-	0,9
170	-8,6	+28,0	+49,8	-	-	0,8
180	-9,4	+28,0	+49,8	-	-	0,7
190	-10,3	+28,0	+49,8	-	-	0,7
200	-11,2	+28,0	+49,8	-	-	0,6
210	-12,1	+28,0	+49,8	-	-	0,6
220	-12,9	+28,0	+49,8	-	-	0,5
230	-13,8	+28,0	+49,8	-	-	0,5
240	-14,7	+28,0	+49,8	-	-	0,5
250	-15,6	+28,0	+49,8	-	-	0,4

K20-CV30-...						
Balkonplatten dicke h [mm]	m_{Rd} [kNm/m]	V 6	V 8	V 10	VV	Überhöhungsfaktor $\tan \alpha^{1)}$ [-]
		v_{Rd} [kN/m]	v_{Rd} [kN/m]	v_{Rd} [kN/m]	v_{Rd} [kN/m]	
160	-15,1	+28,0	+49,8	-	-	0,9
170	-16,9	+28,0	+49,8	-	-	0,8
180	-18,6	+28,0	+49,8	-	-	0,7
190	-20,3	+28,0	+49,8	-	-	0,7
200	-22,0	+28,0	+49,8	-	-	0,6
210	-23,7	+28,0	+49,8	-	-	0,6
220	-25,5	+28,0	+49,8	-	-	0,6
230	-27,2	+28,0	+49,8	-	-	0,5
240	-28,9	+28,0	+49,8	-	-	0,5
250	-30,6	+28,0	+49,8	-	-	0,5

K30-CV30-...						
Balkonplatten dicke h [mm]	m_{Rd} [kNm/m]	V 6	V 8	V 10	VV	Überhöhungsfaktor $\tan \alpha^{1)}$ [-]
		v_{Rd} [kN/m]	v_{Rd} [kN/m]	v_{Rd} [kN/m]	v_{Rd} [kN/m]	
160	-21,2	+42,0	+74,6	+99,5	-	0,9
170	-23,6	+42,0	+74,6	+99,5	-	0,8
180	-26,0	+42,0	+74,6	+99,5	-	0,7
190	-28,4	+42,0	+74,6	+99,5	-	0,7
200	-30,8	+42,0	+74,6	+99,5	-	0,6
210	-33,2	+42,0	+74,6	+99,5	-	0,6
220	-35,6	+42,0	+74,6	+99,5	-	0,6
230	-38,1	+42,0	+74,6	+99,5	-	0,5
240	-40,5	+42,0	+74,6	+99,5	-	0,5
250	-42,9	+42,0	+74,6	+99,5	-	0,5

K40-CV30-...						
Balkonplatten dicke h [mm]	m_{Rd} [kNm/m]	V 6	V 8	V 10	VV	Überhöhungsfaktor $\tan \alpha^{1)}$ [-]
		v_{Rd} [kN/m]	v_{Rd} [kN/m]	v_{Rd} [kN/m]	v_{Rd} [kN/m]	
160	-24,2	+42,0	+74,6	+99,5	$\pm 49,8$	0,9
170	-27,0	+42,0	+74,6	+99,5	$\pm 49,8$	0,8
180	-29,7	+42,0	+74,6	+99,5	$\pm 49,8$	0,8
190	-32,5	+42,0	+74,6	+99,5	$\pm 49,8$	0,7
200	-35,2	+42,0	+74,6	+99,5	$\pm 49,8$	0,6
210	-38,0	+42,0	+74,6	+99,5	$\pm 49,8$	0,6
220	-40,7	+42,0	+74,6	+99,5	$\pm 49,8$	0,6
230	-43,5	+42,0	+74,6	+99,5	$\pm 49,8$	0,5
240	-46,2	+42,0	+74,6	+99,5	$\pm 49,8$	0,5
250	-49,0	+42,0	+74,6	+99,5	$\pm 49,8$	0,5

Schöck Isokorb® Typ K-CV50 (2. Lage)
Bemessungswerte siehe Seite 50 - 51.



Inneneckausführung

¹⁾ Überhöhungsfaktor (ermittelt im GZ der Gebrauchstauglichkeit) gemäss Beispiel auf Seite 53 anwenden.

SCHÖCK ISOKORB® TYP K

Bemessungstabellen

≥ C25/30
c_v 30

Die Bemessungsschnittgrößen sind auf Wandmitte zu beziehen (siehe Seite 53).

K50-CV30-...						
Balkonplatten dicke h [mm]	m _{Rd} [kNm/m]	V 6	V 8	V 10	VV	Überhöhungsfaktor tan α ¹⁾ [-]
		V _{Rd} [kN/m]	V _{Rd} [kN/m]	V _{Rd} [kN/m]	V _{Rd} [kN/m]	
160	-30,3	+42,0	+74,6	+99,5	±49,8	0,9
170	-33,7	+42,0	+74,6	+99,5	±49,8	0,8
180	-37,2	+42,0	+74,6	+99,5	±49,8	0,8
190	-40,6	+42,0	+74,6	+99,5	±49,8	0,7
200	-44,0	+42,0	+74,6	+99,5	±49,8	0,6
210	-47,5	+42,0	+74,6	+99,5	±49,8	0,6
220	-50,9	+42,0	+74,6	+99,5	±49,8	0,6
230	-54,4	+42,0	+74,6	+99,5	±49,8	0,5
240	-57,8	+42,0	+74,6	+99,5	±49,8	0,5
250	-61,2	+42,0	+74,6	+99,5	±49,8	0,5

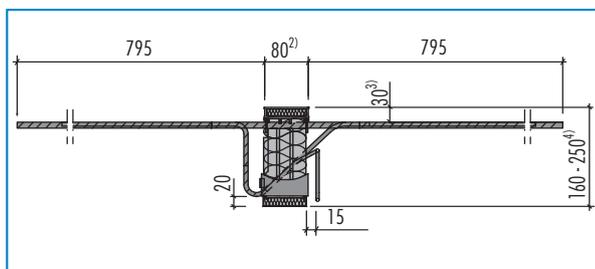
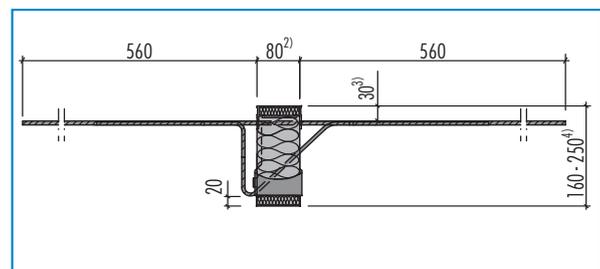
K60-CV30-...						
Balkonplatten dicke h [mm]	m _{Rd} [kNm/m]	V 6	V 8	V 10	VV	Überhöhungsfaktor tan α ¹⁾ [-]
		V _{Rd} [kN/m]	V _{Rd} [kN/m]	V _{Rd} [kN/m]	V _{Rd} [kN/m]	
160	-38,1	+42,0	+74,6	+99,5	+99,5 -49,8	1,1
170	-42,5	+42,0	+74,6	+99,5	+99,5 -49,8	1,0
180	-46,9	+42,0	+74,6	+99,5	+99,5 -49,8	0,9
190	-51,3	+42,0	+74,6	+99,5	+99,5 -49,8	0,8
200	-55,8	+42,0	+74,6	+99,5	+99,5 -49,8	0,7
210	-60,2	+42,0	+74,6	+99,5	+99,5 -49,8	0,7
220	-64,6	+42,0	+74,6	+99,5	+99,5 -49,8	0,6
230	-69,0	+42,0	+74,6	+99,5	+99,5 -49,8	0,6
240	-73,5	+42,0	+74,6	+99,5	+99,5 -49,8	0,6
250	-77,9	+42,0	+74,6	+99,5	+99,5 -49,8	0,5

K70-CV30-...						
Balkonplatten dicke h [mm]	m _{Rd} [kNm/m]	V 6	V 8	V 10	VV	Überhöhungsfaktor tan α ¹⁾ [-]
		V _{Rd} [kN/m]	V _{Rd} [kN/m]	V _{Rd} [kN/m]	V _{Rd} [kN/m]	
160	-42,3	+42,0	+74,6	+99,5	+99,5 -49,8	1,1
170	-47,2	+42,0	+74,6	+99,5	+99,5 -49,8	1,0
180	-52,1	+42,0	+74,6	+99,5	+99,5 -49,8	0,9
190	-57,0	+42,0	+74,6	+99,5	+99,5 -49,8	0,8
200	-62,0	+42,0	+74,6	+99,5	+99,5 -49,8	0,7
210	-66,9	+42,0	+74,6	+99,5	+99,5 -49,8	0,7
220	-71,8	+42,0	+74,6	+99,5	+99,5 -49,8	0,6
230	-76,7	+42,0	+74,6	+99,5	+99,5 -49,8	0,6
240	-81,6	+42,0	+74,6	+99,5	+99,5 -49,8	0,6
250	-86,5	+42,0	+74,6	+99,5	+99,5 -49,8	0,5

K80-CV30-...						
Balkonplatten dicke h [mm]	m _{Rd} [kNm/m]	V 6	V 8	V 10	VV	Überhöhungsfaktor tan α ¹⁾ [-]
		V _{Rd} [kN/m]	V _{Rd} [kN/m]	V _{Rd} [kN/m]	V _{Rd} [kN/m]	
160	-46,5	-	+74,6	+99,5	+99,5 -49,8	1,1
170	-51,9	-	+74,6	+99,5	+99,5 -49,8	1,0
180	-57,3	-	+74,6	+99,5	+99,5 -49,8	0,9
190	-62,7	-	+74,6	+99,5	+99,5 -49,8	0,8
200	-68,1	-	+74,6	+99,5	+99,5 -49,8	0,7
210	-73,5	-	+74,6	+99,5	+99,5 -49,8	0,7
220	-78,9	-	+74,6	+99,5	+99,5 -49,8	0,6
230	-84,3	-	+74,6	+99,5	+99,5 -49,8	0,6
240	-89,7	-	+74,6	+99,5	+99,5 -49,8	0,6
250	-95,2	-	+74,6	+99,5	+99,5 -49,8	0,5

K

Stahlbeton/Stahlbeton



Schöck Isokorb® Typ K10-CV30 bis K50-CV30

Schöck Isokorb® Typ K60-CV30 bis K80-CV30

¹⁾ Überhöhungsfaktor (ermittelt im GZ der Gebrauchstauglichkeit) gemäss Beispiel auf Seite 53 anwenden.

²⁾ Dämmstoffdicke auch in 60 mm (D60) lieferbar ³⁾ 50 mm bei CV50

⁴⁾ 180 - 250 mm bei CV50

SCHÖCK ISOKORB® TYP K 

Bemessungstabellen

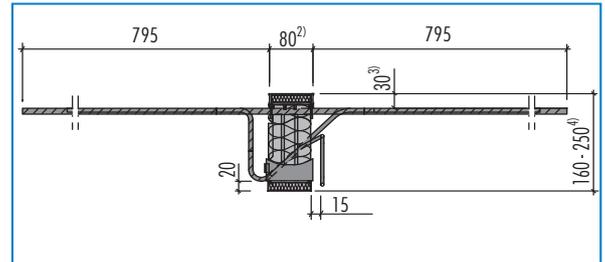
Die Bemessungsschnittgrößen sind auf Wandmitte zu beziehen (siehe Seite 53).

**Betonfestigkeit $\geq C25/30$
Betondeckung $c_v 30$**

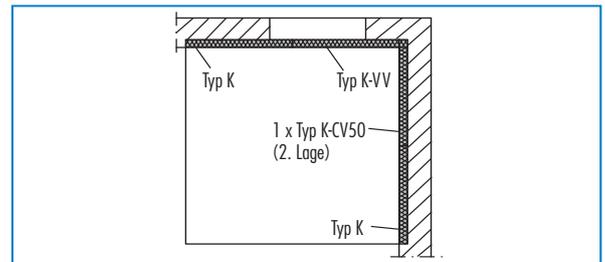
K

Stahlbeton/Stahlbeton

Balkenplatten dicke h [mm]	K90-CV30-...					Überhö- hungsfaktor tan $\alpha^{1)}$ [-]
	m_{Rd} [kNm/m]	V 6 v_{Rd} [kN/m]	V 8 v_{Rd} [kN/m]	V 10 v_{Rd} [kN/m]	VV v_{Rd} [kN/m]	
160	-49,2	-	+74,6	+99,5	+99,5 -49,8	1,1
170	-55,0	-	+74,6	+99,5	+99,5 -49,8	1,0
180	-60,7	-	+74,6	+99,5	+99,5 -49,8	0,9
190	-66,4	-	+74,6	+99,5	+99,5 -49,8	0,8
200	-72,1	-	+74,6	+99,5	+99,5 -49,8	0,7
210	-77,9	-	+74,6	+99,5	+99,5 -49,8	0,7
220	-83,6	-	+74,6	+99,5	+99,5 -49,8	0,6
230	-89,3	-	+74,6	+99,5	+99,5 -49,8	0,6
240	-95,0	-	+74,6	+99,5	+99,5 -49,8	0,6
250	-100,7	-	+74,6	+99,5	+99,5 -49,8	0,5



Schöck Isokorb® Typ K90-CV30 bis K100-CV30



Inneneckausführung

**Betonfestigkeit $\geq C30/37$
Betondeckung $c_v 30$**

Balkenplatten dicke h [mm]	K100-CV30 -...					Überhö- hungsfaktor tan $\alpha^{1)}$ [-]
	m_{Rd} [kNm/m]	V 6 v_{Rd} [kN/m]	V 8 v_{Rd} [kN/m]	V 10 v_{Rd} [kN/m]	VV v_{Rd} [kN/m]	
160	-53,3	-	+74,6	+99,5	+99,5 -49,8	1,1
170	-59,4	-	+74,6	+99,5	+99,5 -49,8	1,0
180	-65,6	-	+74,6	+99,5	+99,5 -49,8	0,9
190	-71,8	-	+74,6	+99,5	+99,5 -49,8	0,8
200	-78,0	-	+74,6	+99,5	+99,5 -49,8	0,7
210	-84,2	-	+74,6	+99,5	+99,5 -49,8	0,7
220	-90,4	-	+74,6	+99,5	+99,5 -49,8	0,6
230	-96,6	-	+74,6	+99,5	+99,5 -49,8	0,6
240	-102,8	-	+74,6	+99,5	+99,5 -49,8	0,6
250	-109,0	-	+74,6	+99,5	+99,5 -49,8	0,5

Schöck Isokorb® Typ K-CV50 (2. Lage)
Bemessungswerte siehe Seite 52.

¹⁾ Überhöhungsfaktor (ermittelt im GZ der Gebrauchstauglichkeit) gemäss Beispiel auf Seite 53 anwenden. ²⁾ Dämmstoffdicke auch in 60 mm (D60) lieferbar ³⁾ 50 mm bei CV50
⁴⁾ 180 - 250 mm bei CV50

SCHÖCK ISOKORB® TYP K 

Bemessungstabellen

Betonfestigkeit \geq C25/30
Betondeckung c_s 50

Die Bemessungsschnittgrößen sind auf Wandmitte zu beziehen (siehe Seite 53).

K

Stahlbeton/Stahlbeton

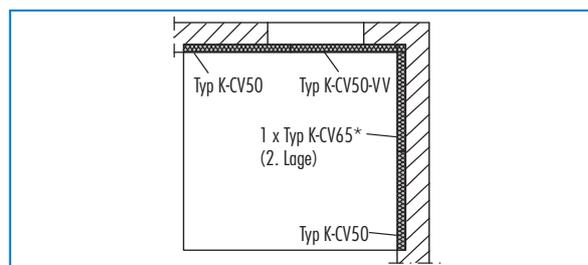
K10-CV50-...						
Balkonplatten dicke h [mm]	m_{Rd} [kNm/m]	V 6	V 8	V 10	VV	Überhö- hungsfaktor tan $\alpha^{(1)}$ [-]
		V_{Rd} [kN/m]	V_{Rd} [kN/m]	V_{Rd} [kN/m]	V_{Rd} [kN/m]	
160	-	-	-	-	-	-
170	-	-	-	-	-	-
180	-7,7	+28,0	+49,8	-	-	0,9
190	-8,6	+28,0	+49,8	-	-	0,8
200	-9,4	+28,0	+49,8	-	-	0,7
210	-10,3	+28,0	+49,8	-	-	0,7
220	-11,2	+28,0	+49,8	-	-	0,6
230	-12,1	+28,0	+49,8	-	-	0,6
240	-12,9	+28,0	+49,8	-	-	0,5
250	-13,8	+28,0	+49,8	-	-	0,5

K20-CV50-...						
Balkonplatten dicke h [mm]	m_{Rd} [kNm/m]	V 6	V 8	V 10	VV	Überhö- hungsfaktor tan $\alpha^{(1)}$ [-]
		V_{Rd} [kN/m]	V_{Rd} [kN/m]	V_{Rd} [kN/m]	V_{Rd} [kN/m]	
160	-	-	-	-	-	-
170	-	-	-	-	-	-
180	-15,1	+28,0	+49,8	-	-	0,9
190	-16,9	+28,0	+49,8	-	-	0,8
200	-18,6	+28,0	+49,8	-	-	0,8
210	-20,3	+28,0	+49,8	-	-	0,7
220	-22,0	+28,0	+49,8	-	-	0,6
230	-23,7	+28,0	+49,8	-	-	0,6
240	-25,5	+28,0	+49,8	-	-	0,6
250	-27,2	+28,0	+49,8	-	-	0,5

K30-CV50-...						
Balkonplatten dicke h [mm]	m_{Rd} [kNm/m]	V 6	V 8	V 10	VV	Überhö- hungsfaktor tan $\alpha^{(1)}$ [-]
		V_{Rd} [kN/m]	V_{Rd} [kN/m]	V_{Rd} [kN/m]	V_{Rd} [kN/m]	
160	-	-	-	-	-	-
170	-	-	-	-	-	-
180	-21,2	+42,0	+74,6	+99,5	-	0,9
190	-23,6	+42,0	+74,6	+99,5	-	0,8
200	-26,0	+42,0	+74,6	+99,5	-	0,8
210	-28,4	+42,0	+74,6	+99,5	-	0,7
220	-30,8	+42,0	+74,6	+99,5	-	0,6
230	-33,2	+42,0	+74,6	+99,5	-	0,6
240	-35,6	+42,0	+74,6	+99,5	-	0,6
250	-38,1	+42,0	+74,6	+99,5	-	0,5

K40-CV50-...						
Balkonplatten dicke h [mm]	m_{Rd} [kNm/m]	V 6	V 8	V 10	VV	Überhö- hungsfaktor tan $\alpha^{(1)}$ [-]
		V_{Rd} [kN/m]	V_{Rd} [kN/m]	V_{Rd} [kN/m]	V_{Rd} [kN/m]	
160	-	-	-	-	-	-
170	-	-	-	-	-	-
180	-24,2	+42,0	+74,6	+99,5	$\pm 49,8$	0,9
190	-27,0	+42,0	+74,6	+99,5	$\pm 49,8$	0,8
200	-29,7	+42,0	+74,6	+99,5	$\pm 49,8$	0,8
210	-32,5	+42,0	+74,6	+99,5	$\pm 49,8$	0,7
220	-35,2	+42,0	+74,6	+99,5	$\pm 49,8$	0,6
230	-38,0	+42,0	+74,6	+99,5	$\pm 49,8$	0,6
240	-40,7	+42,0	+74,6	+99,5	$\pm 49,8$	0,6
250	-43,5	+42,0	+74,6	+99,5	$\pm 49,8$	0,5

* Schöck Isokorb® Typ K-CV65 (2. Lage) auf Anfrage bei der Schöck Anwendungstechnik, Tel.: 062/834 00 10.



Inneneckausführung

¹⁾ Überhöhungsfaktor (ermittelt im GZ der Gebrauchstauglichkeit) gemäss Beispiel auf Seite 53 anwenden.

SCHÖCK ISOKORB® TYP K

Bemessungstabellen

\approx C25/30
 c_{v} 50

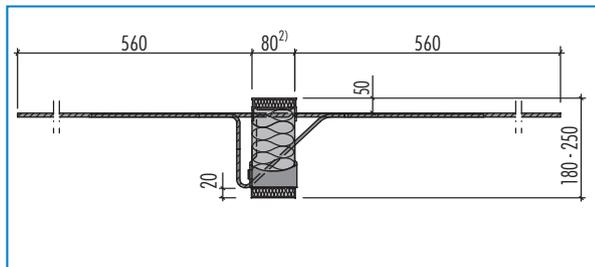
Die Bemessungsschnittgrößen sind auf Wandmitte zu beziehen (siehe Seite 53).

K50-CV50-...						
Balkonplatten dicke h [mm]	m_{Rd} [kNm/m]	V 6	V 8	V 10	VV	Überhö- hungsfaktor $\tan \alpha^{1)}$ [-]
		V_{Rd} [kN/m]	V_{Rd} [kN/m]	V_{Rd} [kN/m]	V_{Rd} [kN/m]	
160	-	-	-	-	-	-
170	-	-	-	-	-	-
180	-30,3	+42,0	+74,6	+99,5	$\pm 49,8$	0,9
190	-33,7	+42,0	+74,6	+99,5	$\pm 49,8$	0,8
200	-37,2	+42,0	+74,6	+99,5	$\pm 49,8$	0,8
210	-40,6	+42,0	+74,6	+99,5	$\pm 49,8$	0,7
220	-44,0	+42,0	+74,6	+99,5	$\pm 49,8$	0,6
230	-47,5	+42,0	+74,6	+99,5	$\pm 49,8$	0,6
240	-50,9	+42,0	+74,6	+99,5	$\pm 49,8$	0,6
250	-54,4	+42,0	+74,6	+99,5	$\pm 49,8$	0,5

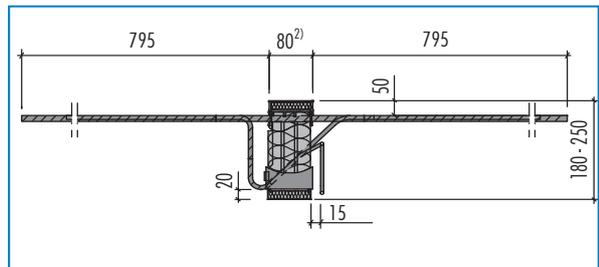
K60-CV50-...						
Balkonplatten dicke h [mm]	m_{Rd} [kNm/m]	V 6	V 8	V 10	VV	Überhö- hungsfaktor $\tan \alpha^{1)}$ [-]
		V_{Rd} [kN/m]	V_{Rd} [kN/m]	V_{Rd} [kN/m]	V_{Rd} [kN/m]	
160	-	-	-	-	-	-
170	-	-	-	-	-	-
180	-38,1	+42,0	+74,6	+99,5	$\pm 49,8$	1,1
190	-42,5	+42,0	+74,6	+99,5	$\pm 49,8$	1,0
200	-46,9	+42,0	+74,6	+99,5	$\pm 49,8$	0,9
210	-51,3	+42,0	+74,6	+99,5	$\pm 49,8$	0,8
220	-55,8	+42,0	+74,6	+99,5	$\pm 49,8$	0,7
230	-60,2	+42,0	+74,6	+99,5	$\pm 49,8$	0,7
240	-64,6	+42,0	+74,6	+99,5	$\pm 49,8$	0,6
250	-69,0	+42,0	+74,6	+99,5	$\pm 49,8$	0,6

K70-CV50-...						
Balkonplatten dicke h [mm]	m_{Rd} [kNm/m]	V 6	V 8	V 10	VV	Überhö- hungsfaktor $\tan \alpha^{1)}$ [-]
		V_{Rd} [kN/m]	V_{Rd} [kN/m]	V_{Rd} [kN/m]	V_{Rd} [kN/m]	
160	-	-	-	-	-	-
170	-	-	-	-	-	-
180	-42,3	+42,0	+74,6	+99,5	$\pm 49,8$	1,1
190	-47,2	+42,0	+74,6	+99,5	$\pm 49,8$	1,0
200	-52,1	+42,0	+74,6	+99,5	$\pm 49,8$	0,9
210	-57,0	+42,0	+74,6	+99,5	$\pm 49,8$	0,8
220	-62,0	+42,0	+74,6	+99,5	$\pm 49,8$	0,7
230	-66,9	+42,0	+74,6	+99,5	$\pm 49,8$	0,7
240	-71,8	+42,0	+74,6	+99,5	$\pm 49,8$	0,6
250	-76,7	+42,0	+74,6	+99,5	$\pm 49,8$	0,6

K80-CV50-...						
Balkonplatten dicke h [mm]	m_{Rd} [kNm/m]	V 6	V 8	V 10	VV	Überhö- hungsfaktor $\tan \alpha^{1)}$ [-]
		V_{Rd} [kN/m]	V_{Rd} [kN/m]	V_{Rd} [kN/m]	V_{Rd} [kN/m]	
160	-	-	-	-	-	-
170	-	-	-	-	-	-
180	-46,5	-	+74,6	+99,5	$\pm 49,8$	1,1
190	-51,9	-	+74,6	+99,5	$\pm 49,8$	1,0
200	-57,3	-	+74,6	+99,5	$\pm 49,8$	0,9
210	-62,7	-	+74,6	+99,5	$\pm 49,8$	0,8
220	-68,1	-	+74,6	+99,5	$\pm 49,8$	0,7
230	-73,5	-	+74,6	+99,5	$\pm 49,8$	0,7
240	-78,9	-	+74,6	+99,5	$\pm 49,8$	0,6
250	-84,3	-	+74,6	+99,5	$\pm 49,8$	0,6



Schöck Isokorb® Typ K10-CV50 bis K50-CV50



Schöck Isokorb® Typ K60-CV50 bis K80-CV50

¹⁾ Überhöhungsfaktor (ermittelt im GZ der Gebrauchstauglichkeit) gemäss Beispiel auf Seite 53 anwenden.

²⁾ Dämmstoffdicke auch in 60 mm (D60) lieferbar

K

Stahlbeton/Stahlbeton

SCHÖCK ISOKORB® TYP K 

Bemessungstabellen

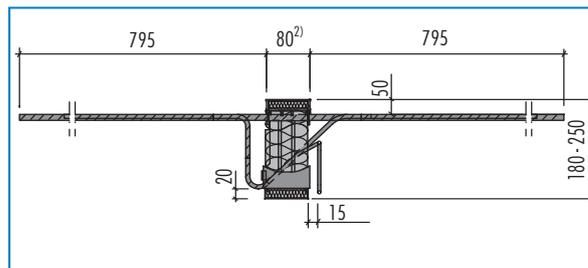
Die Bemessungsschnittgrößen sind auf Wandmitte zu beziehen (siehe Seite 53).

Betonfestigkeit $\geq C25/30$
Betondeckung $c_v 50$

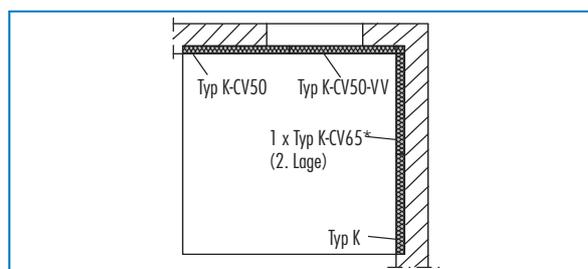
K

Stahlbeton/Stahlbeton

K90-CV50-...							
Balkenplatten dicke h [mm]	m_{Rd} [kNm/m]	V 6		V 8	V 10	VV	Überhö- hungsfaktor α^1 [-]
		V_{Rd} [kN/m]	V_{Rd} [kN/m]	V_{Rd} [kN/m]	V_{Rd} [kN/m]	V_{Rd} [kN/m]	
160	-	-	-	-	-	-	-
170	-	-	-	-	-	-	-
180	-49,2	-	+74,6	+99,5	+99,5	+99,5 -49,8	1,1
190	-55,0	-	+74,6	+99,5	+99,5	+99,5 -49,8	1,0
200	-60,7	-	+74,6	+99,5	+99,5	+99,5 -49,8	0,9
210	-66,4	-	+74,6	+99,5	+99,5	+99,5 -49,8	0,8
220	-72,1	-	+74,6	+99,5	+99,5	+99,5 -49,8	0,7
230	-77,9	-	+74,6	+99,5	+99,5	+99,5 -49,8	0,7
240	-83,6	-	+74,6	+99,5	+99,5	+99,5 -49,8	0,6
250	-89,3	-	+74,6	+99,5	+99,5	+99,5 -49,8	0,6



Schöck Isokorb® Typ K90-CV50 bis K100-CV50



Inneneckausführung

Betonfestigkeit $\geq C30/37$
Betondeckung $c_v 50$

K100-CV50 -...							
Balkenplatten dicke h [mm]	m_{Rd} [kNm/m]	V 6		V 8	V 10	VV	Überhö- hungsfaktor α^1 [-]
		V_{Rd} [kN/m]	V_{Rd} [kN/m]	V_{Rd} [kN/m]	V_{Rd} [kN/m]	V_{Rd} [kN/m]	
160	-	-	-	-	-	-	-
170	-	-	-	-	-	-	-
180	-53,3	-	+74,6	+99,5	+99,5	+99,5 -49,8	1,1
190	-59,4	-	+74,6	+99,5	+99,5	+99,5 -49,8	1,0
200	-65,6	-	+74,6	+99,5	+99,5	+99,5 -49,8	0,9
210	-71,8	-	+74,6	+99,5	+99,5	+99,5 -49,8	0,8
220	-78,0	-	+74,6	+99,5	+99,5	+99,5 -49,8	0,7
230	-84,2	-	+74,6	+99,5	+99,5	+99,5 -49,8	0,7
240	-90,4	-	+74,6	+99,5	+99,5	+99,5 -49,8	0,6
250	-96,6	-	+74,6	+99,5	+99,5	+99,5 -49,8	0,6

* Schöck Isokorb® Typ K-CV65 (2. Lage) auf Anfrage bei der Schöck Anwendungstechnik, Tel.: 062/834 00 10.

¹⁾ Überhöhungsfaktor (ermittelt im GZ der Gebrauchstauglichkeit) gemäss Beispiel auf Seite 53 anwenden. ²⁾ Dämmstoffdicke auch in 60 mm (D60) lieferbar

SCHÖCK ISOKORB® TYP K

Überhöhung/Bemessungsbeispiel/Hinweise

Überhöhung

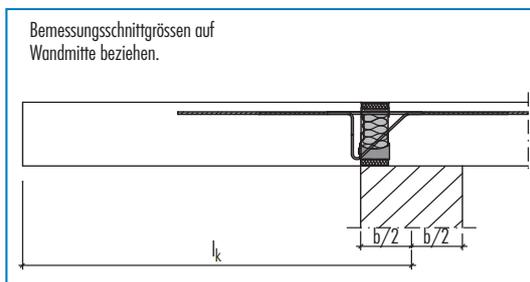
Die in den Bemessungstabellen (S. 42 - 52) angegebenen Überhöhungswerte ($\tan \alpha$) resultieren allein aus der Verformung des Schöck Isokorb® im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit (unter quasi ständiger Einwirkungskombination $g = 2/3 \cdot p$, $q = 1/3 \cdot p$, $\psi_2 = 0,3$). Sie dienen zur Abschätzung der zusätzlichen Überhöhung. Die rechnerische Überhöhung der Balkonplattenschalung ergibt sich aus der Berechnung nach SIA 262 **zuzüglich** der Überhöhung aus Schöck Isokorb®. Die vom Tragwerksplaner/Konstrukteur in den Ausführungsplänen zu nennende Überhöhung der Balkonplattenschalung (Basis: errechnete Gesamtverformung aus Kragplatte + Deckendrehwinkel + Schöck Isokorb®) sollte so gerundet werden, dass die planmässige Entwässerungsrichtung eingehalten wird (aufrunden: bei Entwässerung zur Gebäudefassade, abrunden: bei Entwässerung zum Kragplattenende).

K

Überhöhung (\ddot{u}) infolge Schöck Isokorb®

$$\ddot{u} = [\tan \alpha \cdot l_k \cdot (m_{\ddot{u}d} / m_{Rd})] \cdot 10 \text{ [mm]}$$

- l_k Auskragungslänge [m]
 $m_{\ddot{u}d}$ Massgebendes Biegemoment für die Ermittlung der Überhöhung \ddot{u} aus Schöck Isokorb®. Die hierfür anzusetzende Lastkombination kann durch den Statiker getroffen werden.
 m_{Rd} Maximales Bemessungsmoment des Schöck Isokorb® Typ K (siehe Seite 42 - 52).



Stahlbeton/Stahlbeton

Bemessungsbeispiel nach SIA 262

- gewählt: Betonfestigkeitsklasse C25/30
 Betondeckung $c_v = 35 \text{ mm}$
- Auskragungslänge $l_k = 1,90 \text{ m}$
 Balkonplattendicke $h = 180 \text{ mm}$
 Lastannahmen Balkonplatte und Belag $g = 5,7 \text{ kN/m}^2$
 Randlast (Brüstung) $g_R = 1,5 \text{ kN/m}$
 Nutzlast $q = 3,0 \text{ kN/m}^2$

- gewählt: Schöck Isokorb® Typ K50-CV35-h180
 $m_{Rd} = -35,4 \text{ kNm/m}$ (siehe Seite 43) $> m_d$
 $v_{Rd} = +42,0 \text{ kN/m}$ (siehe Seite 43) $> v_d$
 $\tan \alpha = 0,8$ (siehe Seite 43)

Schnittgrößen

$$m_d = (\gamma_G \cdot g + \gamma_Q \cdot q) \cdot l_k^2 / 2 + \gamma_G \cdot g_R \cdot l_k$$

$$m_d = (1,35 \cdot 5,7 + 1,5 \cdot 3,0) \cdot 1,9^2 / 2 + 1,35 \cdot 1,5 \cdot 1,9 = -25,9 \text{ kNm/m}$$

$$v_d = (\gamma_G \cdot g + \gamma_Q \cdot q) \cdot l_k + \gamma_G \cdot g_R$$

$$v_d = (1,35 \cdot 5,7 + 1,5 \cdot 3,0) \cdot 1,9 + 1,35 \cdot 1,5 = +25,2 \text{ kN/m}$$

gewählte Lastkombination für Überhöhung infolge Schöck Isokorb®: $g + q/2$

$m_{\ddot{u}d}$ im GZ der Tragfähigkeit bestimmen

$$m_{\ddot{u}d} = (\gamma_G \cdot g + \gamma_Q \cdot q/2) \cdot l_k^2 / 2 + \gamma_G \cdot g_R \cdot l_k$$

$$m_{\ddot{u}d} = (1,35 \cdot 5,7 + 1,5 \cdot 3,0/2) \cdot 1,9^2 / 2 + 1,35 \cdot 1,5 \cdot 1,9 = -21,8 \text{ kNm/m}$$

$$\ddot{u} = [\tan \alpha \cdot l_k \cdot (m_{\ddot{u}d} / m_{Rd})] \cdot 10$$

$$\ddot{u} = [0,8 \cdot 1,9 \cdot (-21,8 / -35,4)] \cdot 10 = 9 \text{ mm}$$

Hinweise

► Der Nachweis der Querkraft in den Platten hat durch den Tragwerksplaner nach SIA 262, Abs. 4.3.3. zu erfolgen.

Die empfohlene Begrenzung der Biegeschlankheit ergibt folgende maximale Auskragungslängen max. l_k [m]:

Betondeckung	Balkonplattendicke h [mm]				
	160	180	200	220	240
$c_v = 30 \text{ mm}$	1,75	2,00	2,25	2,50	2,70
$c_v = 35 \text{ mm}$	1,65	1,90	2,10	2,40	2,60
$c_v = 50 \text{ mm}$	–	1,70	1,90	2,10	2,40

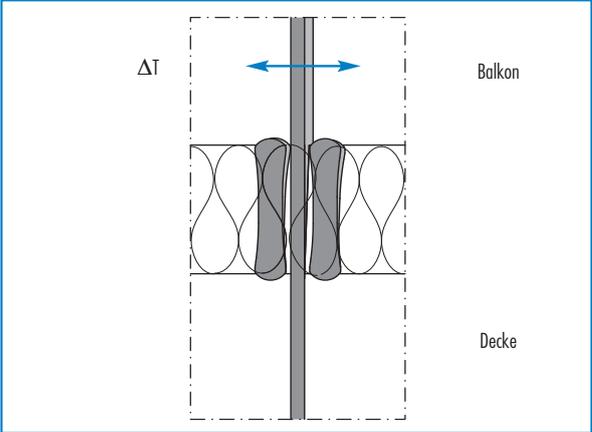
SCHÖCK ISOKORB® TYP K HTE MODUL

Dehnfugenabstand/Beispiel für Fugendetail

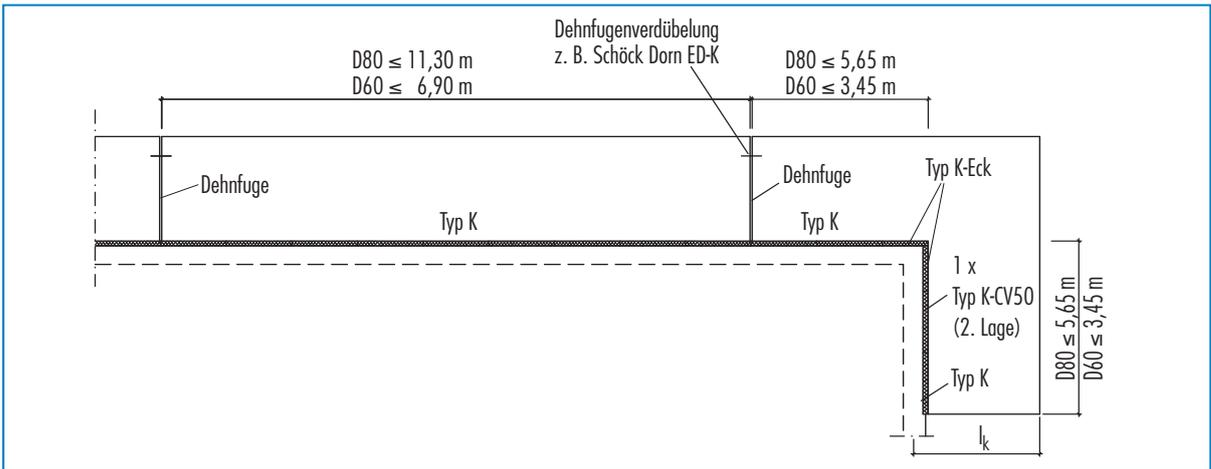
K

Stahlbeton/Stahlbeton

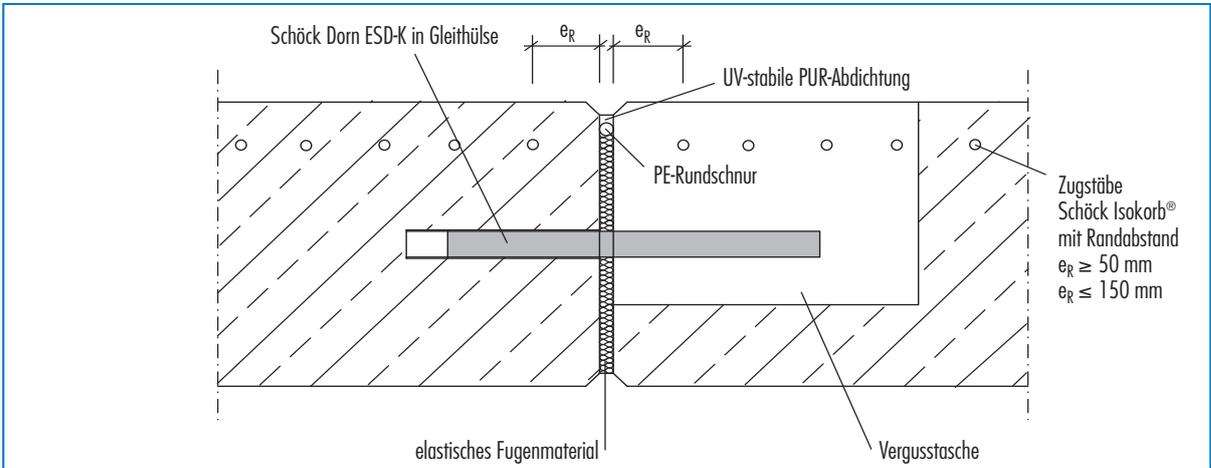
Durch Temperaturunterschiede entstehen bei wärmegeämmten Balkonplatten Längenänderungen. Durch die Ausdehnungen und Verkürzungen der Balkonplatten werden die durch die Wärmedämmung geführten Tragelemente bis zu mehreren Millimetern ausgelenkt. Damit die Stäbe viele tausend Temperaturwechsel unbeschadet überstehen können, dürfen die aus Versuchen ermittelten Biege- und Bruchspannungen nicht überschritten werden. Das HTE-Modul gleicht die Bewegungen durch individuelle Schrägstellung jedes einzelnen Druckelementes aus.



Auslenkung infolge Temperaturdifferenz



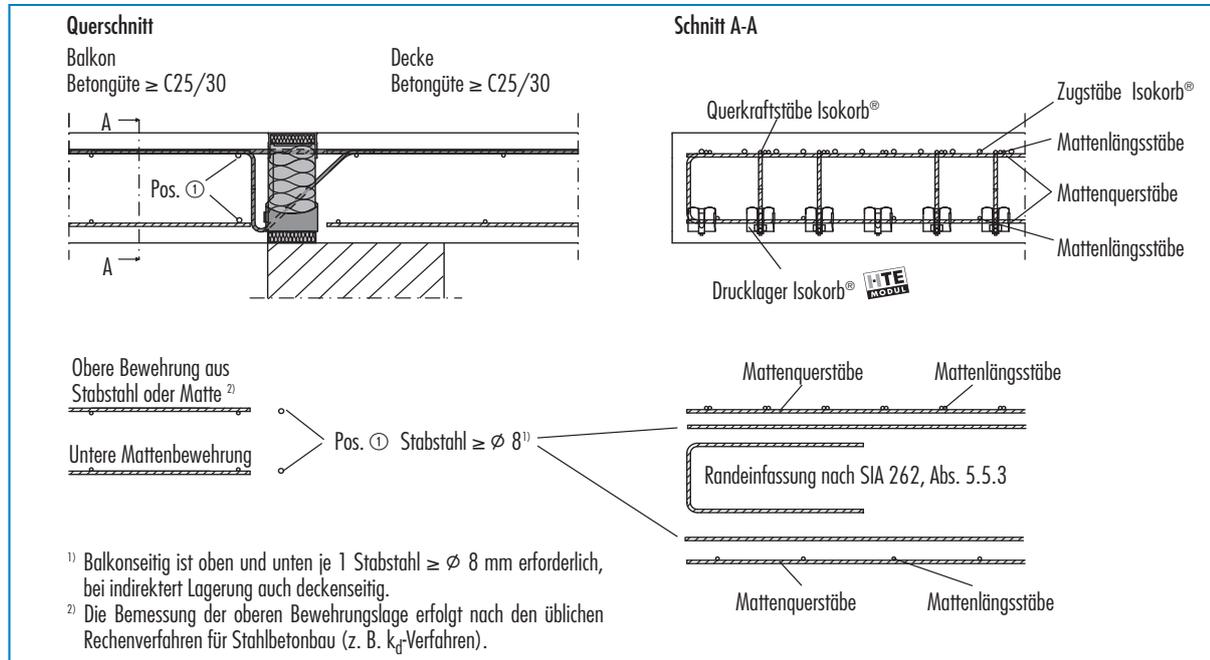
Dehnfugenabstand



Schnitt: Beispiel für Fugendetail

SCHÖCK ISOKORB® TYP K

Bauseitige Bewehrung



K

Stahlbeton/Stahlbeton

Bauseitige Bewehrung bei direkter Lagerung

Vorschlag zur bauseitigen Anschlussbewehrung

Variante A: Anschluss ausschliesslich mit Betonstahlmatte B 500 A/B

Variante B: Anschluss ausschliesslich mit Stabstahl B 500 A/B

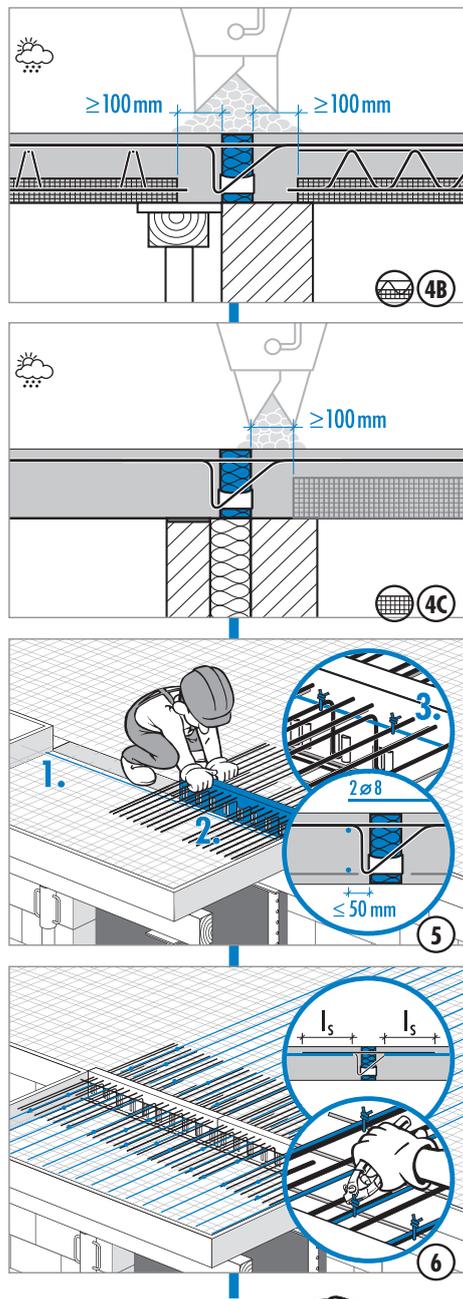
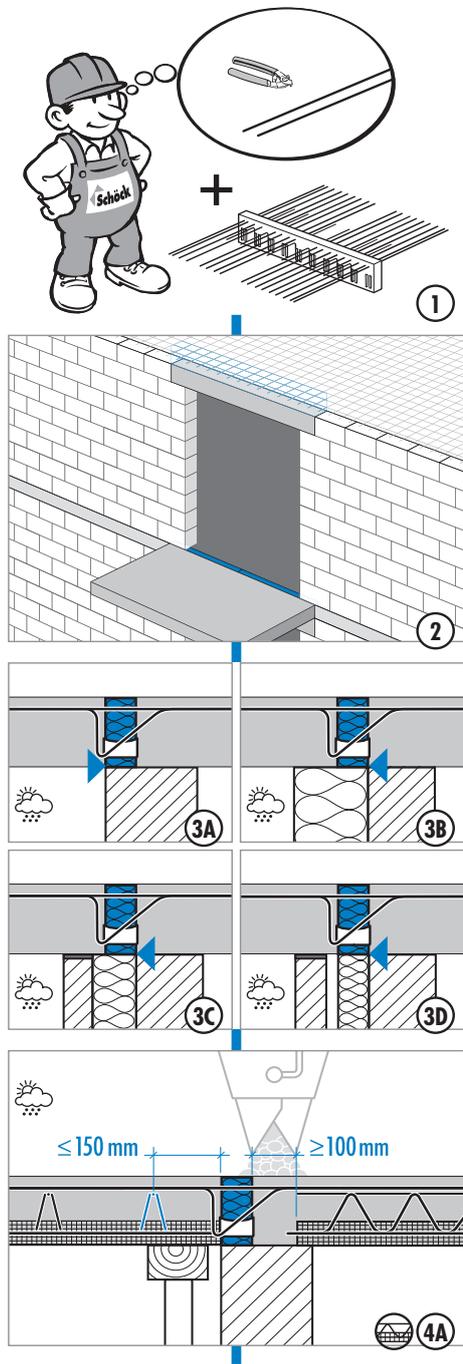
Variante C: Kombinierte Anschlussbewehrung mit Betonstahlmatte B 500 A/B und Stabstahl B 500 A/B.
Die Querbewehrung der gewählten Betonstahlmatte deckt 1/5 der Hauptbewehrung ab.

Vorschlag zur Anschlussbewehrung für Schöck Isokorb® bei einer Beanspruchung von 100 % des maximalen Bemessungsmomentes bei C25/30, $c_v = 30$ mm oder $c_v = 35$ mm

Schöck Isokorb® Typ	Bauseitige Anschlussbewehrung ¹⁾		
	Variante A	Variante B	Variante C
K10	Matten $A_{s,min} = 188 \text{ mm}^2/\text{m}$	$\varnothing 8/150 \text{ mm}$	–
K20	Matten $A_{s,min} = 424 \text{ mm}^2/\text{m}$	$\varnothing 10/150 \text{ mm}$	Matten $A_{s,min} = 188 \text{ mm}^2/\text{m} + \varnothing 8/150 \text{ mm}$
K30	Matten $A_{s,min} = 523 \text{ mm}^2/\text{m}$	$\varnothing 10/125 \text{ mm}$	Matten $A_{s,min} = 188 \text{ mm}^2/\text{m} + \varnothing 8/125 \text{ mm}$
K40	–	$\varnothing 10/100 \text{ mm}$	Matten $A_{s,min} = 188 \text{ mm}^2/\text{m} + \varnothing 8/100 \text{ mm}$
K50	–	$\varnothing 10/90 \text{ mm}$	Matten $A_{s,min} = 188 \text{ mm}^2/\text{m} + \varnothing 10/100 \text{ mm}$
K60	–	$\varnothing 12/110 \text{ mm}$	Matten $A_{s,min} = 188 \text{ mm}^2/\text{m} + \varnothing 10/90 \text{ mm}$
K70	–	$\varnothing 12/100 \text{ mm}$	Matten $A_{s,min} = 257 \text{ mm}^2/\text{m} + \varnothing 10/90 \text{ mm}$
K80	–	$\varnothing 12/90 \text{ mm}$	Matten $A_{s,min} = 188 \text{ mm}^2/\text{m} + \varnothing 12/100 \text{ mm}$
K90	–	$\varnothing 12/80 \text{ mm}$	Matten $A_{s,min} = 257 \text{ mm}^2/\text{m} + \varnothing 12/100 \text{ mm}$
K100	–	$\varnothing 12/75 \text{ mm}$	Matten $A_{s,min} = 424 \text{ mm}^2/\text{m} + \varnothing 12/100 \text{ mm}$

¹⁾ Alternative Anschlussbewehrungen sind möglich. Für die Ermittlung der Übergreifungslänge gelten die Regeln nach SIA 262. Eine Abminderung der erforderlichen Übergreifungslänge mit erf. a_s /vorh. a_s ist zulässig. Zur Übergreifung (l_{bd}) mit dem Schöck Isokorb® kann bei den Typen K10 – K50 eine Länge der Zugstäbe von 530 mm und bei den Typen K60 – K100 eine Länge der Zugstäbe von 765 mm in Rechnung gestellt werden.

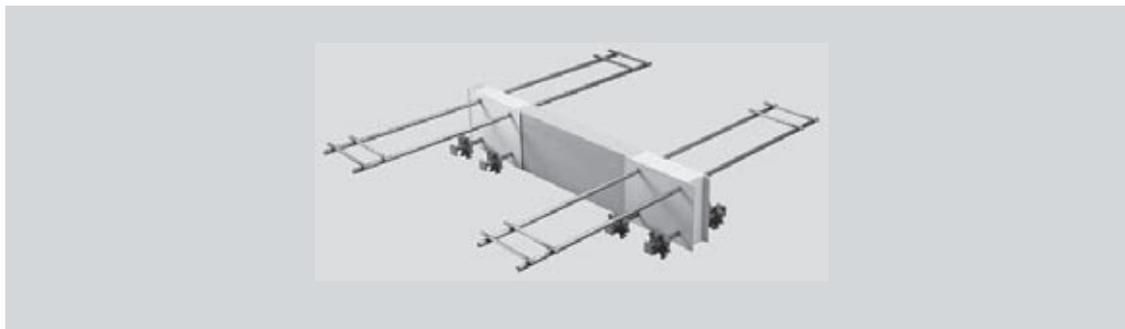
SCHÖCK ISOKORB® TYP K HTE
 Einbauanleitung MODUL



ARBO® - 400

Wärmedämmende
Bewehrungselemente zum
Anschluss von Platten

Éléments d'armature
thermo-isolants pour la liaison
de dalles



1. Allgemeines	Seite	1. Généralités	Page
1.1 Funktion	2	1.1 Fonction	2
1.2 Werkstoffe	2	1.2 Matériaux	2
1.3 Form	2	1.3 Forme	2
1.4 Spezialanfertigungen	2	1.4 Exécutions spéciales	2
1.5 Brandschutz	2	1.5 Protection contre le feu	2
1.6 Bestellbeispiel	2	1.6 Exemple de commande	2
2. Modelle		2. Modèles	
ARBO-416	3	ARBO-416	3
ARBO-418	4	ARBO-418	4
ARBO-420	5	ARBO-420	5
ARBO-422	6	ARBO-422	6
ARBO-424	7	ARBO-424	7
ARBO-426	8	ARBO-426	8
3. Bauausführung		3. Mise en œuvre au chantier	
3.1 Verlegebeispiele	9	3.1 Exemples de pose	9
4. Statik		4. Statique	
4.1 Bemessungskriterien	10	4.1 Critères de dimensionnement	10
4.2 Tragsicherheit	10	4.2 Sécurité structurale	10
4.3 Anschlussbewehrung	10	4.3 Armature de liaison	10
4.4 Durchbiegungen	11	4.4 Flèches	11
4.5 Biegesteifigkeit	11	4.5 Rigidité en flexion	11
4.6 Ergebnisse aus Bruchversuchen	11	4.6 Résultats d'essais	11
4.7 Definition von Achsabstand a und Auskragung L_K	12	4.7 Définition de l'entraxe a et du porte-à-faux L_K	12
4.8 Bemessungsbeispiele	13–16	4.8 Exemples de dimensionnement	13–16
5. Bauphysik – Wärmebrückenberechnungen		5. Physique du bâtiment – Dimensionnement des ponts thermiques	
5.1 Längenbezogener Wärmedurchgangskoeffizient Ψ für die bauphysikalische Bemessung	17	5.1 Coefficients de transmission thermique linéique Ψ pour le dimensionnement au niveau de la physique du bâtiment	17
5.2 Berechnungsgrundlagen für die längenbezogenen Wärmedurchgangskoeffizienten Ψ	19	5.2 Bases de calcul pour les coefficients de transmission linéique Ψ	19
5.3 Isothermenbilder	20	5.3 Figures d'isothermes	20
5.4 Längenbezogener Wärmedurchgangskoeffizient Ψ der ARBO-400-Elemente – Datenblatt	22	5.4 Coefficients de transmission thermique linéique Ψ pour les éléments ARBO-400 – Feuille de dates	22

1. Allgemeines

1.1 Funktion

Hochwertig wärmedämmendes Bewehrungselement zur wirkungsvollen Reduktion der Wärmebrücken bei frei auskragenden Stahlbetonbauteilen.

1.2 Werkstoffe

Stahlteile aus hochfesten CrNiMoN-Stählen ($\lambda = 15\text{Wm}\cdot\text{K}$) der Korrosionswiderstandsklassen II und III nach SIA 179 (1998); Isolationskörper aus Mineralwolle ($\lambda = 0.036\text{Wm}\cdot\text{K}$) und PU-Hartschaum ($\lambda = 0.028\text{Wm}\cdot\text{K}$).

1.3 Form

Einbaufertige Elemente, lieferbar in den Bauhöhen 160, 180, 200, 220, 240 und 260 mm, mit den Isolationsstärken 60, 80, 100, 120, 140 und 160 mm. Andere Abmessungen auf Anfrage.

1.4 Spezialanfertigungen

Wir sind jederzeit in der Lage Spezialelemente zu dimensionieren und herzustellen.

1.5 Brandschutz

Die unterseitige Betonüberdeckung von 30 mm entspricht den Anforderungen der Brandwiderstandsklasse R90 nach SIA 262. Bei dem im Fugenbereich angeordneten Isolationskörper ist unterseitig eine wärmedämmende Mineralwollplatte für den Brandschutzbereich bis 750°C eingelegt.

1.6 Bestellbeispiel

In unseren technischen Dokumentationen befinden sich Hefte mit Bestellformularen für die verschiedenen Produktgruppen unseres Verkaufsprogrammes.

1. Généralités

1.1 Fonction

Élément d'armature hautement thermo-isolant, permettant de limiter sensiblement les ponts thermiques au niveau de dalles béton armé en porte-à-faux.

1.2 Matériaux

Parties acier en CrNiMoN de haute résistance ($\lambda = 15\text{Wm}\cdot\text{K}$), des classes II et III de résistance à la corrosion selon SIA 179 (1998); partie isolation en laine de roche ($\lambda = 0.036\text{Wm}\cdot\text{K}$) et mousse dure PU ($\lambda = 0.028\text{Wm}\cdot\text{K}$).

1.3 Forme

Éléments prêts à la pose, livrables dans les hauteurs 160, 180, 200, 220, 240 und 260 mm, avec des épaisseurs d'isolation de 60, 80, 100, 120, 140 et 160 mm. Autres dimensions sur demande.

1.4 Exécutions spéciales

Nous sommes en mesure de dimensionner et fabriquer des éléments spéciaux.

1.5 Protection contre le feu

L'enrobage de 30 mm des barres inférieures correspond à une résistance au feu R90 selon la norme SIA 262. La partie isolante au niveau du joint possède sur sa partie inférieure une isolation thermique en laine de roche résistante à des températures jusqu'à 750°C.

1.6 Exemple de commande

Dans nos documentations techniques se trouvent des cahiers contenant des fiches de commande pour les différents groupes de produits de notre programme de vente.

Aschwanden

F.J. Aschwanden AG
Sennfeldstrasse 21, CH-3250 Lenz, Switzerland
Phone +41 (0)52 287 95 95 Fax +41 (0)52 287 95 99
E-Mail: info@schwarzstahl.com
www.schwarzstahl.com

Bestellung/Commande ARBO®

Objekt/Objet
Bauwerk/Portée
Cote N°/Cote
Lieu/Adresse
Date de livraison
Interlocuteur/Signature

Date/Date
Site/Zone
Ingénieur/Bureau d'ingénieurs
Lieu/Adresse/Adresse pour la livraison
Boulevard/Entrepreneur

ARBO-Bewehrungselemente		Éléments d'armature ARBO	
Pro.	Typ.	Anzahl/Nombre	Bemerkung/Remarque

Spezialanfertigungen / Exécutions spéciales

Der Besteller akzeptiert mit seiner Unterschrift die Allgemeinen Geschäftsbedingungen. Der Geschlossener ist Anhang.
Pour la signature, le commanditaire accepte les conditions générales. Le plan de profil/États est Anhang.

Die Bestellformulare können fotokopiert werden.

Ces fiches de commande peuvent être photocopiées.

2. Modelle

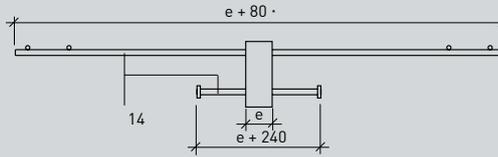
2. Modèles

ARBO-416

Plattenstärke h = 160 mm

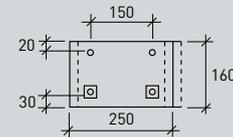
Modelle /Modèles:

- ARBO-416-06 e = 60 mm
- ARBO-416-08 e = 80 mm
- ARBO-416-10 e = 100 mm
- ARBO-416-12 e = 120 mm
- ARBO-416-14 e = 140 mm
- ARBO-416-16 e = 160 mm



ARBO-416

Épaisseur de dalle h = 160 mm



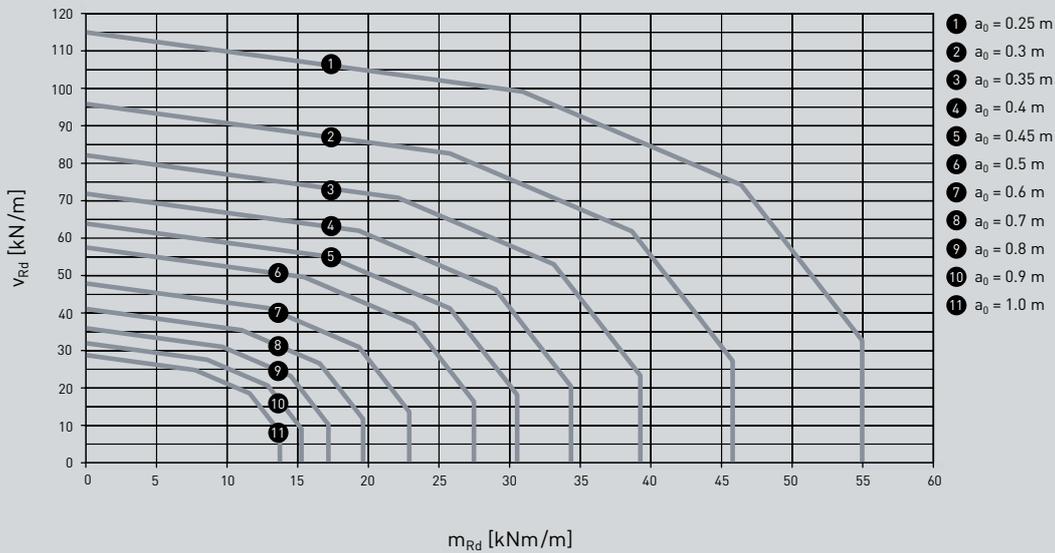
Bemessungswerte des Tragwiderstandes

m_{Rd} - V_{Rd} -Interaktion pro m Fugenlänge; Beton C25/30; Isolationsstärke 60 mm e 160 mm

Valeurs de dimensionnement de la résistance

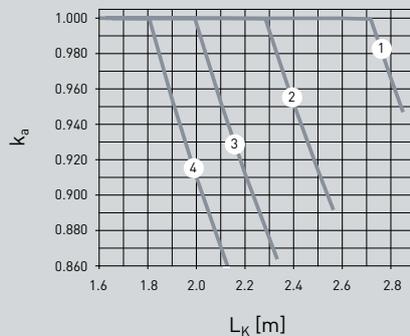
Interaction m_{Rd} - V_{Rd} par m de joint; béton C25/30; épaisseur de l'isolation 60 mm e 160 mm

$a = a_0 \cdot k_a$



Abstandsreduktionsfaktor k_a

Coefficient de réduction de l'espacement k_a



- 1 mit Belag (1 kN/m²)
avec revêtement (1 kN/m²)
- 2 mit Brüstung (2 kN/m) und Belag (1 kN/m²)
avec parapet (2 kN/m) et revêtement (1 kN/m²)
- 3 mit Brüstung (4 kN/m) und Belag (1 kN/m²)
avec parapet (4 kN/m) et revêtement (1 kN/m²)
- 4 mit Brüstung (6 kN/m) und Belag (1 kN/m²)
avec parapet (6 kN/m) et revêtement (1 kN/m²)

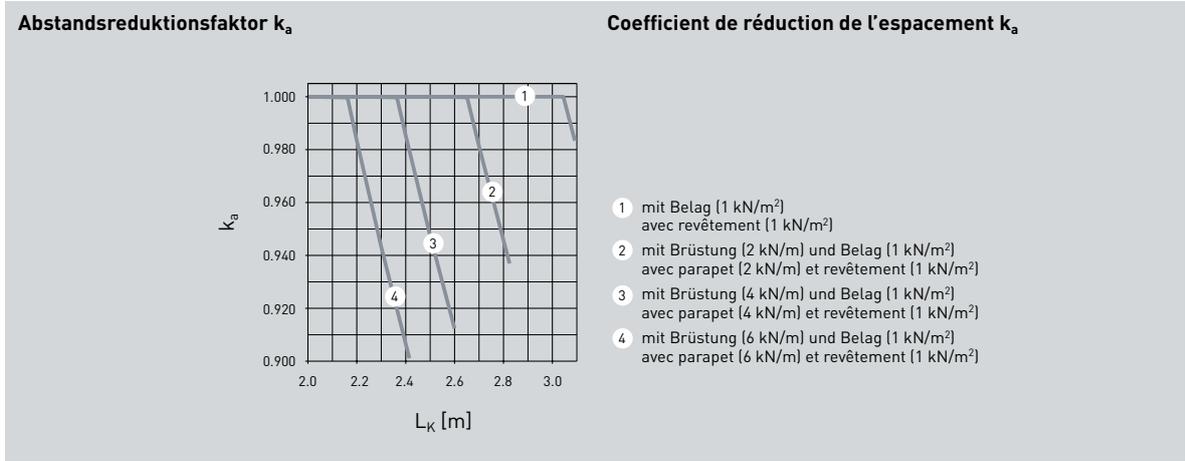
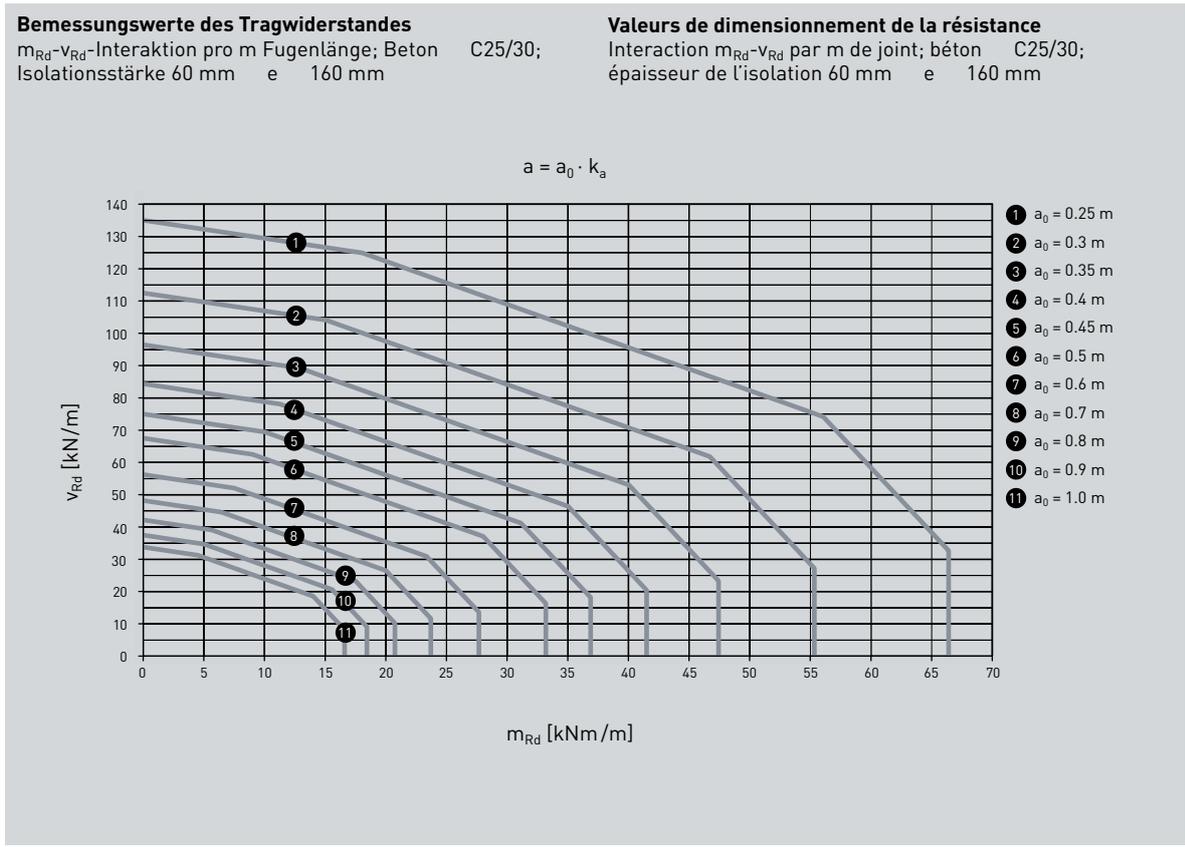
Biegesteifigkeit

Kurzzeitwert: $El_0 = 732 \text{ kNm}^2$
Langzeitwert: $El = 598 \text{ kNm}^2$

Rigidité en flexion

Valeur de courte durée: $El_0 = 732 \text{ kNm}^2$
Valeur de longue durée: $El = 598 \text{ kNm}^2$

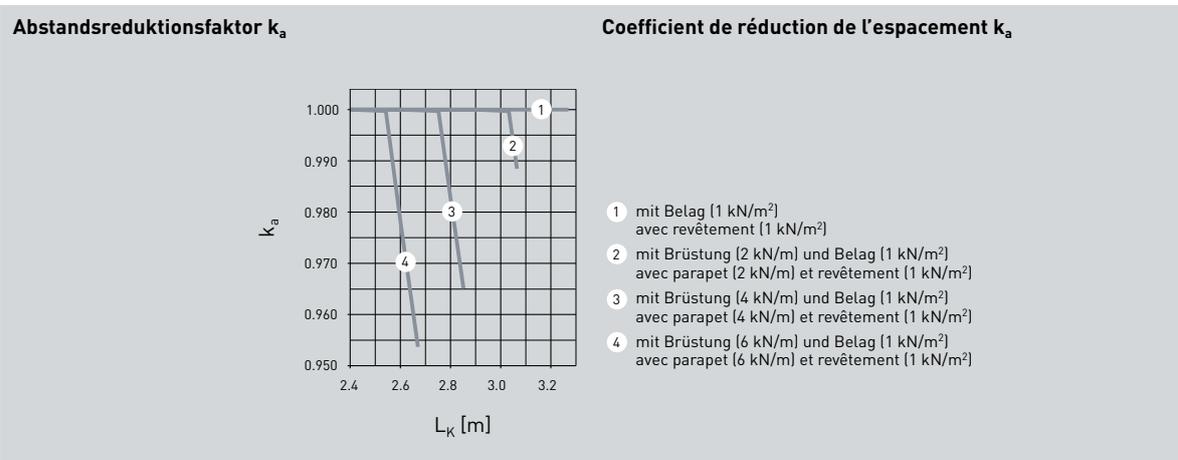
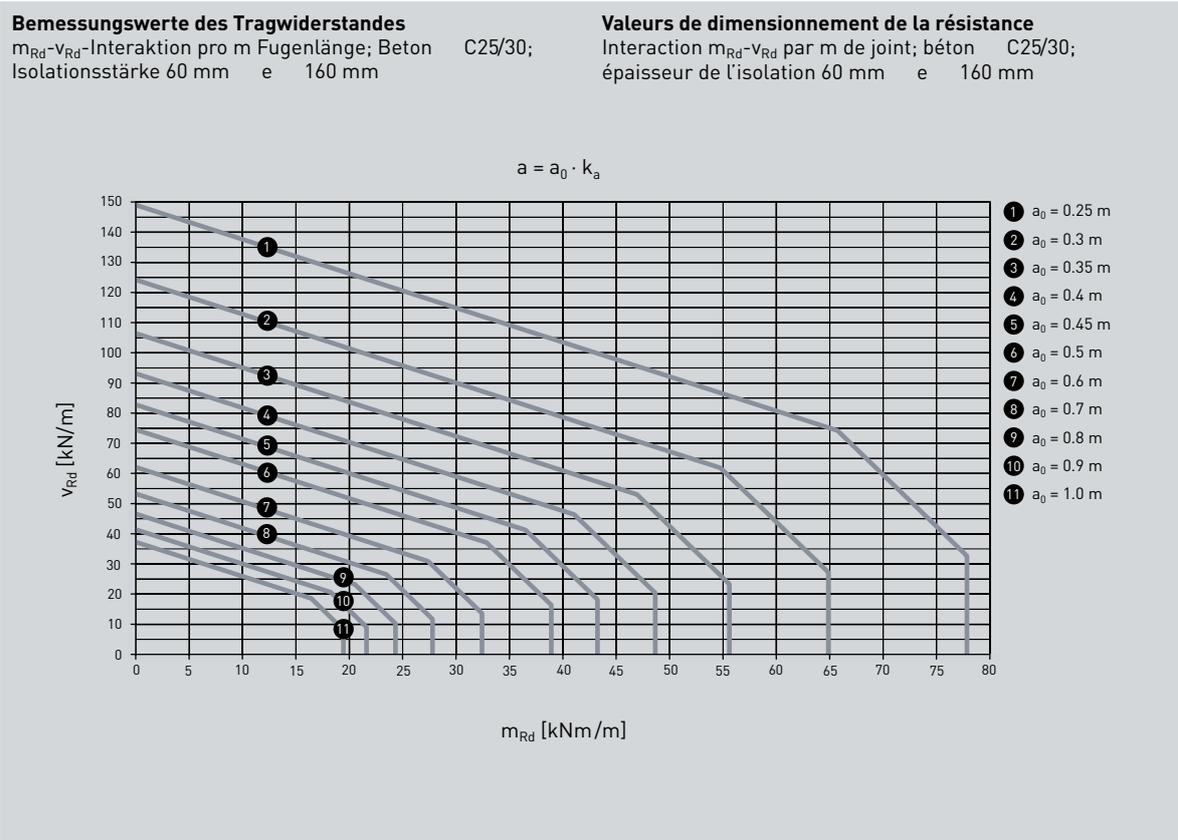
ARBO-418	ARBO-418
Plattenstärke h = 180 mm	Épaisseur de dalle h = 180 mm
Modelle/Modèles:	
ARBO-418-06 e = 60 mm	
ARBO-418-08 e = 80 mm	
ARBO-418-10 e = 100 mm	
ARBO-418-12 e = 120 mm	
ARBO-418-14 e = 140 mm	
ARBO-418-16 e = 160 mm	



Biegesteifigkeit
Kurzzeitwert: $EL_0 = 1014 \text{ kNm}^2$
Langzeitwert: $EL = 832 \text{ kNm}^2$

Rigidité en flexion
Valeur de courte durée: $EL_0 = 1014 \text{ kNm}^2$
Valeur de longue durée: $EL = 832 \text{ kNm}^2$

<p>ARBO-420</p> <p>Plattenstärke h = 200 mm</p> <p>Modelle/Modèles:</p> <p>ARBO-420-06 e = 60 mm ARBO-420-08 e = 80 mm ARBO-420-10 e = 100 mm ARBO-420-12 e = 120 mm ARBO-420-14 e = 140 mm ARBO-420-16 e = 160 mm</p>	<p>ARBO-420</p> <p>Épaisseur de dalle h = 200 mm</p>
--	---



Biegesteifigkeit
 Kurzzeitwert: $EI_0 = 1352 \text{ kNm}^2$
 Langzeitwert: $EI = 1114 \text{ kNm}^2$

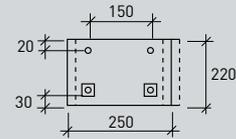
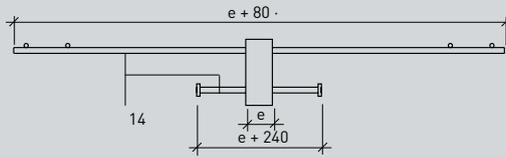
Rigidité en flexion
 Valeur de courte durée: $EI_0 = 1352 \text{ kNm}^2$
 Valeur de longue durée: $EI = 1114 \text{ kNm}^2$

ARBO-422

Plattenstärke h = 220 mm

Modelle/Modèles:

- ARBO-422-06 e = 60 mm
- ARBO-422-08 e = 80 mm
- ARBO-422-10 e = 100 mm
- ARBO-422-12 e = 120 mm
- ARBO-422-14 e = 140 mm
- ARBO-422-16 e = 160 mm



ARBO-422

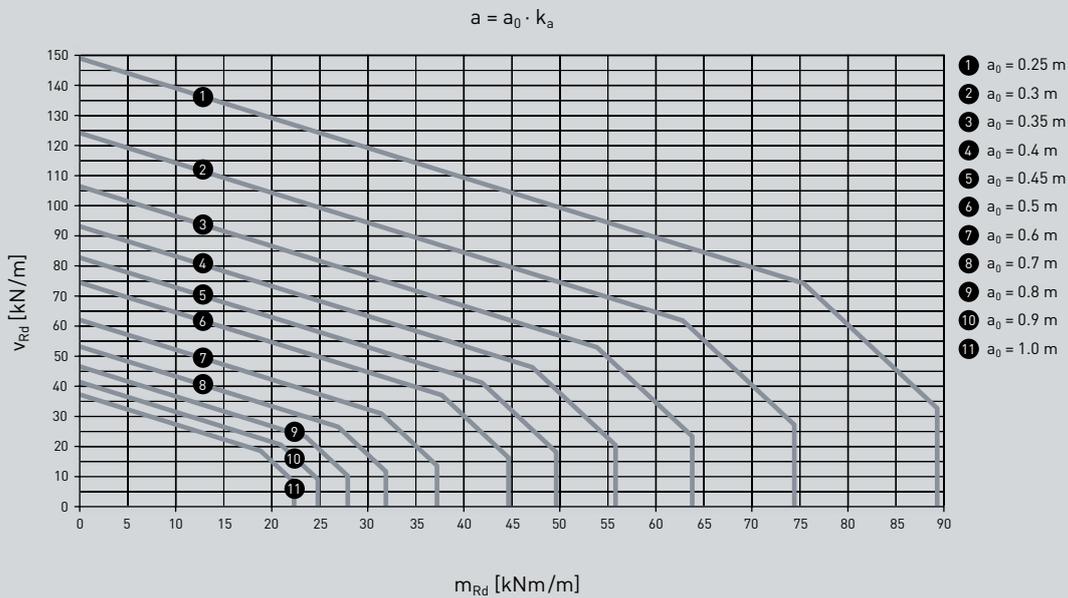
Épaisseur de dalle h = 220 mm

Bemessungswerte des Tragwiderstandes

$m_{Rd}-V_{Rd}$ -Interaktion pro m Fugenlänge; Beton C25/30;
Isolationsstärke 60 mm e 160 mm

Valeurs de dimensionnement de la résistance

Interaction $m_{Rd}-V_{Rd}$ par m de joint; béton C25/30;
épaisseur de l'isolation 60 mm e 160 mm



Abstandsreduktionsfaktor k_a

Bei dieser Plattendicke wird die Durchbiegung im Allgemeinen nicht bemessungsbestimmend; d.h. der Abstandsreduktionsfaktor beträgt in diesem Fall $k_a = 1.0$ (gilt für Brüstungslasten bis max. 6 kN/m)

Coefficient de réduction de l'espacement k_a

Pour une dalle de cette épaisseur la flèche n'est pas déterminante au niveau du dimensionnement; dans ce cas le coefficient de réduction de l'espacement est de $k_a = 1.0$ (n'est valable que pour des charges de parapet ne dépassant pas les 6 kN/m).

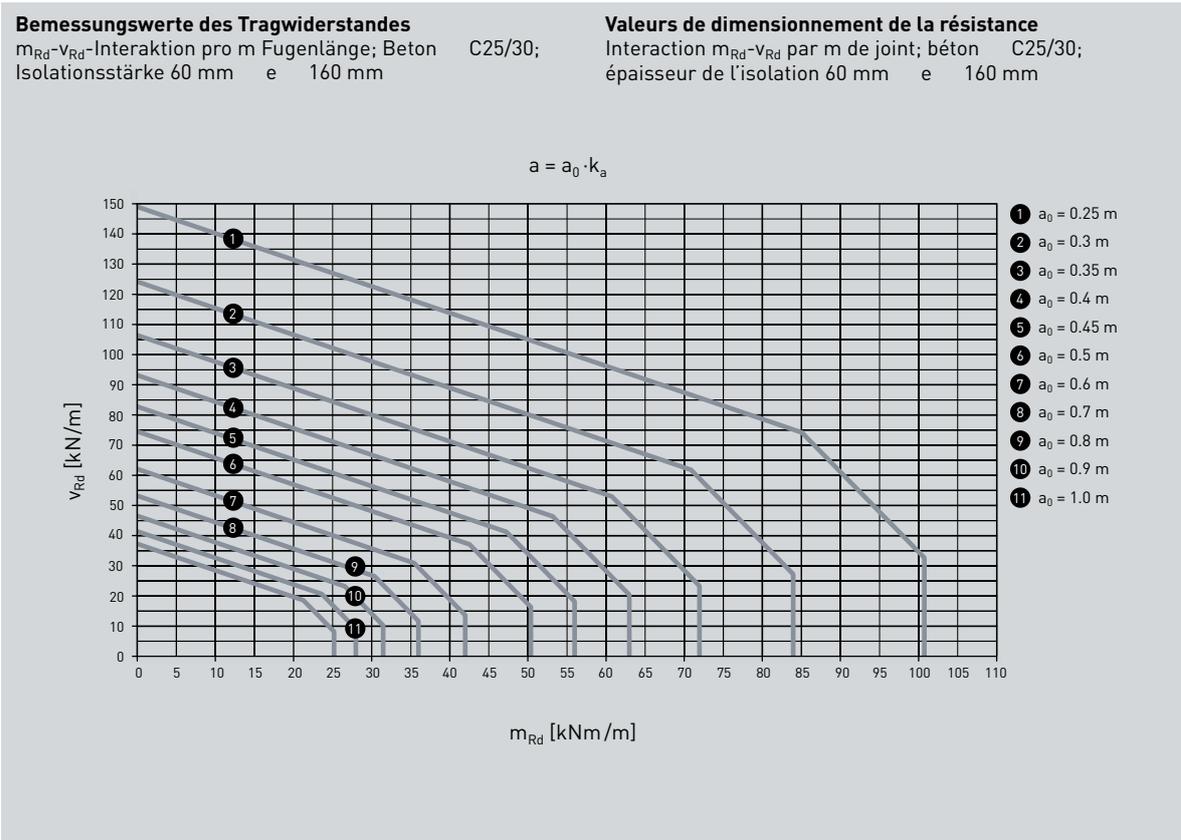
Biegesteifigkeit

Kurzzeitwert: $EL_0 = 1749$ kNm²
Langzeitwert: $EL = 1447$ kNm²

Rigidité en flexion

Valeur de courte durée: $EL_0 = 1749$ kNm²
Valeur de longue durée: $EL = 1447$ kNm²

ARBO-424	ARBO-424
Plattenstärke h = 240 mm	Épaisseur de dalle h = 240 mm
Modelle/Modèles: ARBO-424-06 e = 60 mm ARBO-424-08 e = 80 mm ARBO-424-10 e = 100 mm ARBO-424-12 e = 120 mm ARBO-424-14 e = 140 mm ARBO-424-16 e = 160 mm	



<p>Abstandsreduktionsfaktor k_a Bei dieser Plattendicke wird die Durchbiegung im Allgemeinen nicht bemessungsbestimmend; d.h. der Abstandsreduktionsfaktor beträgt in diesem Fall $k_a = 1.0$ (gilt für Brüstungslasten bis max. 6 kN/m)</p>	<p>Coefficient de réduction de l'espace k_a Pour une dalle de cette épaisseur la flèche n'est pas déterminante au niveau du dimensionnement; dans ce cas le coefficient de réduction de l'espace est de $k_a = 1.0$ (n'est valable que pour des charges de parapet ne dépassant pas les 6 kN/m).</p>
--	--

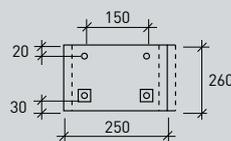
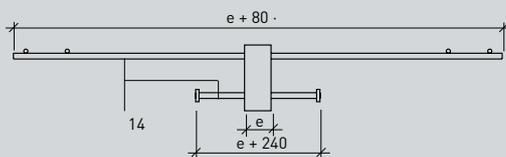
<p>Biegesteifigkeit Kurzzeitwert: $El_0 = 2211$ kNm² Langzeitwert: $El = 1835$ kNm²</p>	<p>Rigidité en flexion Valeur de courte durée: $El_0 = 2211$ kNm² Valeur de longue durée: $El = 1835$ kNm²</p>
--	---

ARBO-426

Plattenstärke h = 260 mm

Modelle/Modèles:

- ARBO-426-06 e = 60 mm
- ARBO-426-08 e = 80 mm
- ARBO-426-10 e = 100 mm
- ARBO-426-12 e = 120 mm
- ARBO-426-14 e = 140 mm
- ARBO-426-16 e = 160 mm



ARBO-426

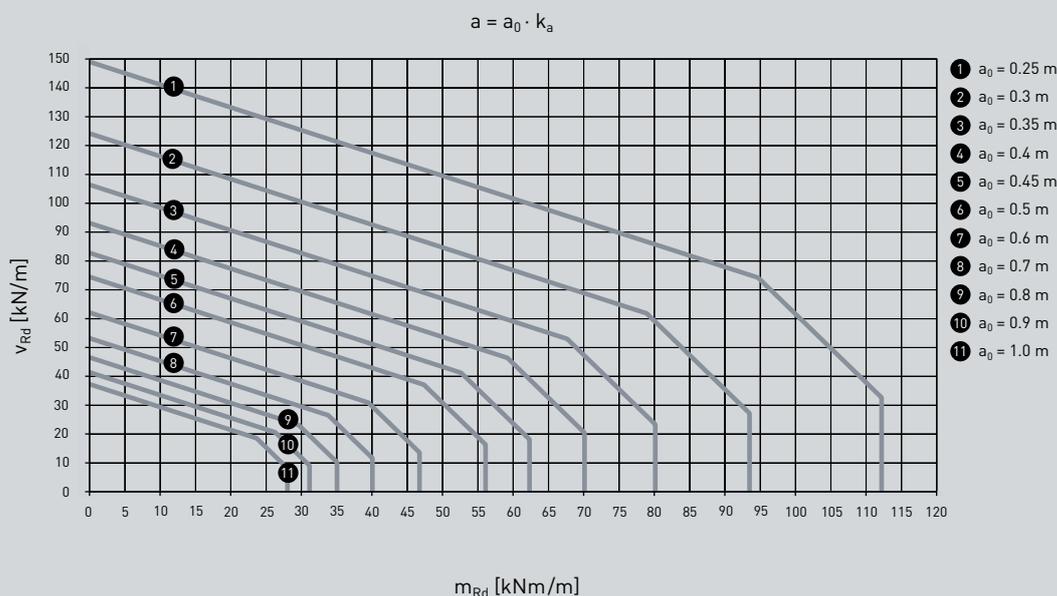
Épaisseur de dalle h = 260 mm

Bemessungswerte des Tragwiderstandes

m_{Rd} - v_{Rd} -Interaktion pro m Fugenlänge; Beton C25/30;
Isolationsstärke 60 mm e 160 mm

Valeurs de dimensionnement de la résistance

Interaction m_{Rd} - v_{Rd} par m de joint; béton C25/30;
épaisseur de l'isolation 60 mm e 160 mm



Abstandsreduktionsfaktor k_a

Bei dieser Plattendicke wird die Durchbiegung im Allgemeinen nicht bemessungsbestimmend; d.h. der Abstandsreduktionsfaktor beträgt in diesem Fall $k_a = 1.0$ (gilt für Brüstungslasten bis max. 6 kN/m)

Coefficient de réduction de l'espaceur k_a

Pour une dalle de cette épaisseur la flèche n'est pas déterminante au niveau du dimensionnement; dans ce cas le coefficient de réduction de l'espaceur est de $k_a = 1.0$ (n'est valable que pour des charges de parapet ne dépassant pas les 6 kN/m).

Biegesteifigkeit

Kurzzeitwert: $El_0 = 2809$ kNm²
Langzeitwert: $El = 2138$ kNm²

Rigidité en flexion

Valeur de courte durée: $El_0 = 2809$ kNm²
Valeur de longue durée: $El = 2138$ kNm²

3. Bauausführung

3.1 Verlegebeispiele

Bild 1: Das ARBO-Element wird auf die Schalung gestellt. Seitlich davon kann das Isolationsmaterial (Fugeneinlage) direkt angeschlossen werden.

oder

Bild 2: Ein weiteres ARBO-Element kann seitlich direkt angeschlossen werden ($a = 250 \text{ mm}$; siehe auch Seite 12).

oder

Bild 3+4: Ein weiteres ARBO-Element wird mittels bauseitig angebrachter Isolationseinlage in einem durch die Statik definierten Abstand a auf die Schalung gestellt.

Auf Wunsch wird die Isolationseinlage (Standardlänge 1250 mm) durch uns geliefert.

3. Mise en œuvre au chantier

3.1 Exemples de pose

Figure 1: L'élément ARBO est posé sur le coffrage. Le matériel isolant du joint peut directement y être raccordé latéralement.

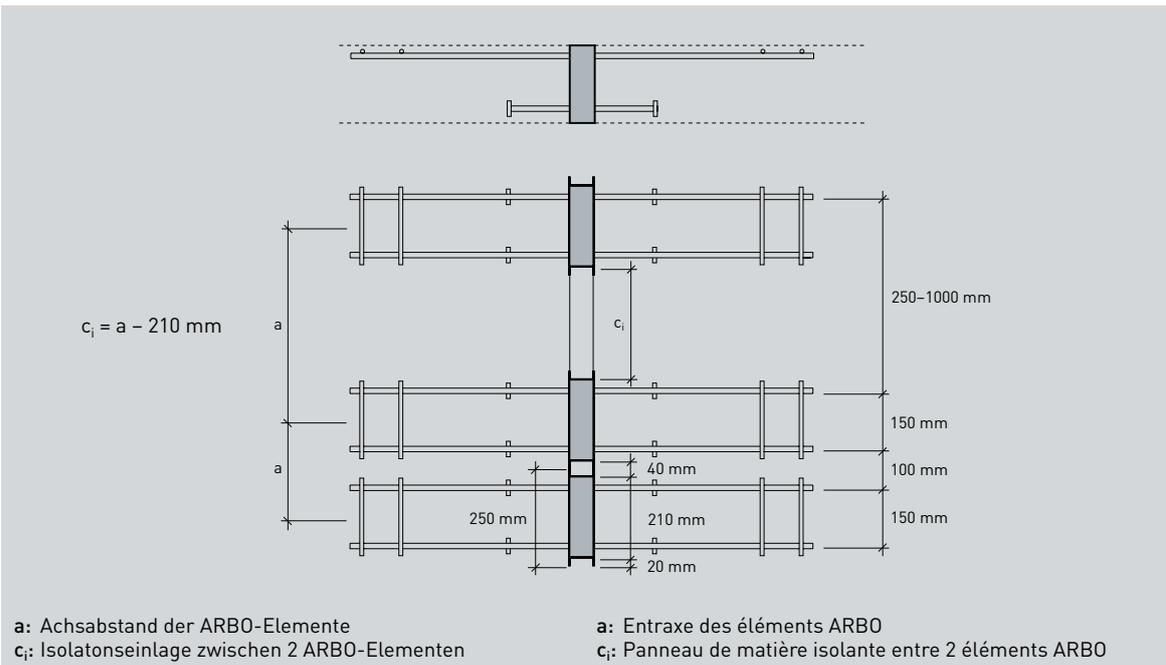
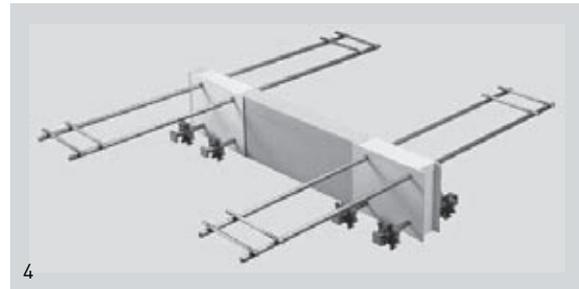
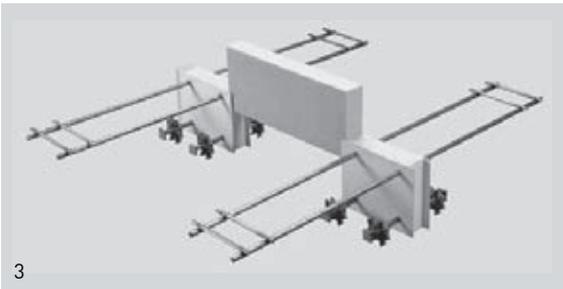
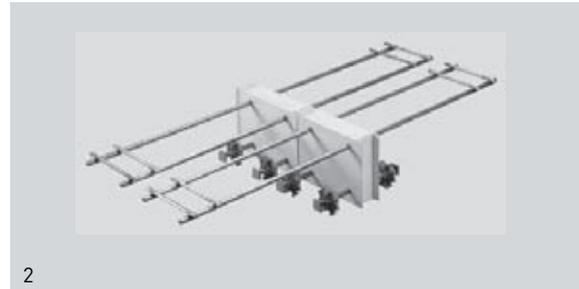
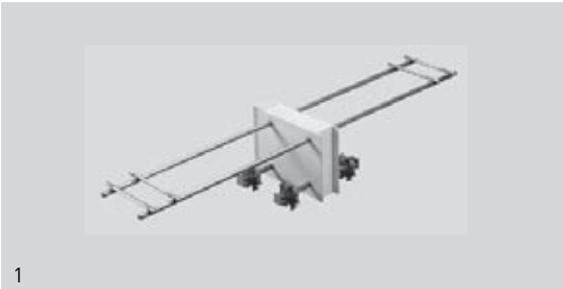
ou

Figure 2: Un autre élément ARBO peut être posé latéralement en continuité ($a = 250 \text{ mm}$; voir aussi page 12).

ou

Figure 3+4: Par la mise en place au chantier d'un panneau de matière isolante, un autre élément ARBO est posé à la distance a définie par le calcul statique.

Sur demande le panneau en matière isolante (longueur standard 1250 mm) peut être livré par nos soins.



4. Statik

Prof. em. Dr. Urs Oelhafen, Jona- Rapperswil

4.1 Bemessungskriterien

Bemessungskriterien sind:

- Tragsicherheit: Ausreichender Tragwiderstand im Fugenbereich zur Übertragung der Biegemomente und Querkräfte.
- Gebrauchstauglichkeit: Beschränkung der Durchbiegung am Kragplattenrand auf ein zulässiges Mass.

4.2 Tragsicherheit

Die Tragsicherheit ist gewährleistet, wenn die $m_{Rd}-V_{Rd}$ -Interaktionsbedingungen eingehalten werden.

Die $m_{Rd}-V_{Rd}$ -Interaktionslinien sind für verschiedene Plattendicken und Achsabstände der ARBO-Elemente dargestellt; dadurch wird eine optimale Bemessung erleichtert.

4.3 Anschlussbewehrung

Bei grösserem Abstand der ARBO-Elemente muss zur sicheren Übertragung der Biegezugkraft die gesamte erforderliche Anschlussbewehrung in Elementnähe konzentriert werden. Im Normalfall werden max. 5 Bewehrungsstäbe im Abstand von 150 mm über eine Verteilbreite von max. 0.6 m, mit Endhacken, angeordnet. Die Verteilbreite für die Anschlussbewehrung sollte 0.6 m nicht überschreiten.

4. Statique

Prof. em. Dr. Urs Oelhafen, haute école spécialisée Rapperswil

4.1 Critères de dimensionnement

Les critères de dimensionnement sont:

- Sécurité structurale: résistance ultime suffisante dans la zone des joints pour la transmission des moments de flexion et des efforts tranchants.
- Aptitude au service: limitation à une valeur admissible de flèches au bord des dalles.

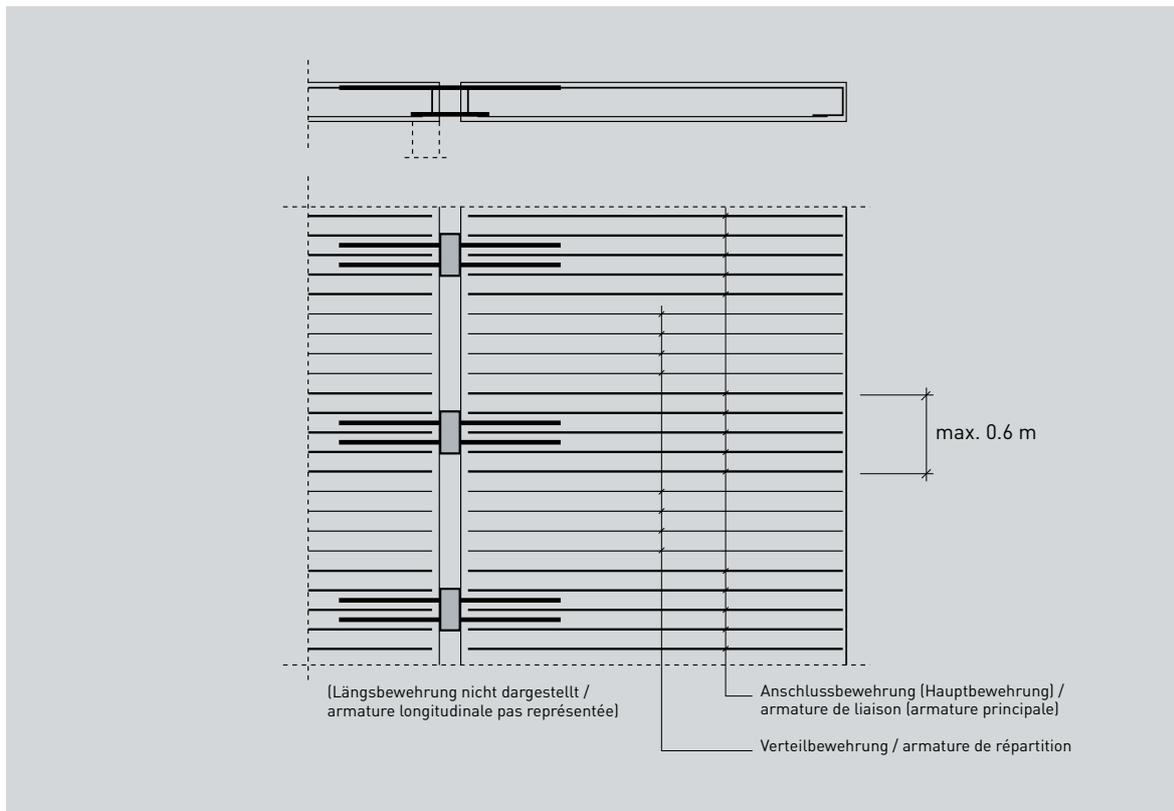
4.2 Sécurité structurale

La sécurité structurale est garantie lorsque les conditions d'interaction $m_{Rd}-V_{Rd}$ sont observées.

Les diagrammes d'interaction $m_{Rd}-V_{Rd}$ sont représentés pour différentes épaisseurs de dalle et différents entraxes des éléments ARBO, ce qui facilite un dimensionnement optimal.

4.3 Armature de liaison

En cas de grand espacement des éléments ARBO, toute l'armature de liaison nécessaire doit être concentrée à proximité de l'élément afin d'assurer la transmission de l'effort de traction et flexion. Normalement, on dispose 5 barres d'armature ancrées par crochets, espacées de 150 mm et réparties sur une largeur de 0.6 m. La largeur de répartition de l'armature de liaison ne doit pas dépasser 0.6 m.



Bei grossen Anschlusslängen sind zur Begrenzung der Längenänderungen infolge Temperatur Dehnfugen anzuordnen (Fugenabstand ca. 6–8 m). Für die Gestaltung der Bewehrung in Quer- und Längsrichtung gelten die üblichen Regeln der Plattenstatik.

Lors de raccords de longueurs importantes, il est impératif de disposer des joints de dilatation (distance entre joints environ 6–8 m) pour limiter les mouvements dus à l'influence de la température. La définition de l'armature transversale et longitudinale est faite selon les règles habituelles de statique pour dalles.

4.4 Durchbiegungen

Bei grösseren Auskragungen können die Durchbiegungen am Plattenrand für die Bemessung massgebend sein. In diesen Fällen ist im Fugenbereich eine erhöhte Biegesteifigkeit EI erforderlich. Diese wird durch die Verkleinerung des Abstandes der ARBO-Elemente erreicht. Bei Anwendung des Abstandsreduktionsbeiwertes k_a (siehe Bemessungsbeispiel 2) wird für quasi-ständige Einwirkungen eine Beschränkung der rechnerischen Durchbiegung am Plattenrand auf $1/300$ der doppelten Auskragung L_k erreicht, wie dies – als Richtwert – in der Norm SIA 260:2003, Tabelle 3, festgehalten ist.

Das hier dargestellte Berechnungskonzept ist als Bemessungshilfe für eine speditive Kontrolle der zu erwartenden Durchbiegungen gedacht. Dieser Nachweis ist bei grösseren Auskragungen – auch bei monolithisch durchgehenden Kragplatten – stets zu führen. Versuche haben ergeben, dass ARBO-Anschlüsse annähernd gleiche Verformungen wie monolithisch durchgehende Kragplatten mit gleichem Bewehrungsgehalt ergeben. In diesem Sinne führen ARBO-Anschlüsse nicht zu besonders verformungsempfindlichen Konstruktionen und es sind dieselben Berechnungsverfahren wie bei monolithischen Kragplatten anwendbar. Für die Festlegung der Schalungsüberhöhung gelten ebenfalls dieselben Regeln wie bei monolithischen Platten.

Im Normalfall kann beim Durchbiegungsnachweis davon ausgegangen werden, dass im Abstand L_k vom Plattenrand eine volle (unverdrehbare) Einspannung vorhanden ist. In seltenen Fällen, z.B. wenn das anschliessende Plattenfeld eine sehr kleine Spannweite aufweist, kann sich im Einspannungsquerschnitt eine Verdrehung einstellen, die sich ungünstig, d.h. vergrössernd auf die Durchbiegung am Plattenrand auswirkt. In diesen Fällen sollte ein rechnerischer Nachweis der Durchbiegungen nach den üblichen Regeln erfolgen.

4.5 Biegesteifigkeit

Für jedes ARBO-Modell wird für die Biegesteifigkeit sowohl der Kurzzeitwert (EI_0) als auch der Langzeitwert (EI) angegeben. Dem Langzeitwert liegt das Kriechmass $\mu = 2$ zugrunde. Die angegebenen Werte kNm^2 gelten für ein ARBO-Element; die Werte wurden in Versuchen (Kurzzeitversuchen) überprüft. In den angegebenen Werten sind die Mitwirkung des Betons und die Rissbildung berücksichtigt. Die Biegesteifigkeit der Kragplatte in kNm^2/m ergibt sich dadurch, dass die Biegesteifigkeit des ARBO-Elementes durch den Achsabstand der ARBO-Elemente dividiert wird: EI/a . Dabei wird vorausgesetzt, dass die Anschlussbewehrung entsprechend dem Tragwiderstand des ARBO-Elementes dimensioniert ist und dass in der Druckzone eine Bewehrung zur Beschränkung der Kriechverformungen angeordnet wird. Der empfohlene EI -Wert wurde so angesetzt, dass sich eine separate Berücksichtigung eines Drehwinkelinflusses – bedingt durch die Strahlverformungen im Fugenbereich – erübrigt.

4.6 Ergebnisse aus Bruchversuchen an Platten mit je zwei ARBO-Elementen

In einer Versuchsreihe wurden an der EPFL (Ecole polytechnique fédérale de Lausanne) die Tragwiderstände der ARBO-Elemente experimentell überprüft. Die Ergebnisse bestätigen die Richtigkeit der angewendeten Berechnungsmethoden.

Versuch Nr. Essai no	h (mm)	L_k (mm)	e (mm)	$V_{u,Test}$ (kN)	$M_{u,Test}$ (kNm)	$R_{u,Test}/R_d$	$R_{u,Test}/R_{adm}$
1	160	760	60	79.7	50.8	2.19	3.07
2	160	450	60	155.0	46.5	3.31	4.63
3	160	850	150	80.4	51.6	2.22	3.11
4	160	450	150	154.3	46.3	3.30	4.62
5	200	1060	60	77.7	70.8	2.15	3.01
6	200	450	60	204.8	61.4	3.70	5.18
7	200	1150	150	77.3	71.1	2.15	3.02
8	200	450	150	199.9	60.0	3.61	5.06

4.4 Flèches

Dans le cas de grands porte-à-faux, les flèches au bord des dalles peuvent être déterminantes. Dans de tels cas, une rigidité en flexion EI plus élevée est nécessaire. On l'obtient par une diminution de l'espacement des éléments ARBO. En utilisant le coefficient de réduction de l'espacement k_a (voir exemple de dimensionnement 2), on limite pour les actions quasi-permanentes la valeur théorique de la flèche en bord de dalle à $1/300$ du double du porte-à-faux L_k , comme fixé – en tant que valeur indicative – dans la norme SIA 260:2003, tableau 3.

La méthode de calcul représentée ici doit servir d'aide au dimensionnement pour un contrôle rapide des flèches prévisibles. Cette vérification doit toujours être effectuée pour les grands porte-à-faux – également dans le cas de dalles en porte-à-faux continues monolithiques. Des essais ont démontré qu'avec des raccords ARBO, les déformations sont à peu près les mêmes qu'avec des dalles en porte-à-faux continues monolithiques ayant un même pourcentage d'armature. Les raccords ARBO n'impliquent donc pas des constructions particulièrement sensibles à la déformation, et les méthodes de calcul à utiliser sont les mêmes que pour les dalles en porte-à-faux monolithiques. Pour déterminer la contre-flèche du coffrage, les règles applicables sont également les mêmes que pour des dalles monolithiques.

Lors de la vérification de la flèche, on peut normalement partir du fait qu'à la distance L_k du bord de la dalle l'encastrement est parfait (pas de rotation possible). Dans des rares cas, p.ex. lorsque la travée adjacente est de très petite portée, une rotation peut se produire dans la section d'encastrement, laquelle se traduit par une plus grande flèche du bord de la dalle. Dans de tels cas, une vérification des flèches par le calcul devrait être effectuée selon les règles usuelles.

4.5 Rigidité en flexion

Pour la rigidité en flexion, la valeur de courte durée (EI_0) aussi bien que la valeur de longue durée (EI) sont indiquées pour chaque modèle ARBO. Le fluage $\mu = 2$ est de base à la valeur de longue durée. Les valeurs indiquées en kNm^2 valent pour un élément ARBO; ces valeurs ont été testées au moyen d'essais (essais de courte durée). Elles tiennent compte de la participation du béton et de la fissuration. La rigidité en flexion en kNm^2/m de la dalle en porte-à-faux résulte de la division de la rigidité en flexion de l'élément ARBO par l'entraxe des éléments ARBO: EI/a . Il est sous-entendu que l'armature de reprise au niveau de la dalle est dimensionnée en fonction de la résistance de l'élément ARBO et qu'une armature permettant de limiter les effets de déformation dus au fluage est disposée dans la zone de compression. La valeur EI recommandée a été fixée de telle façon, qu'il est superflu de prendre en considération séparément une influence de l'angle de rotation dû à la déformation de l'acier dans la zone du joint.

4.6 Résultats d'essais de rupture effectués sur dalles avec deux éléments ARBO.

La résistance ultime des éléments ARBO a été vérifiée par une série d'essais à l'EPFL. Les résultats obtenus confirment la justesse des méthodes de calcul appliquées.

h	Plattendicke
L_K	Auskragung
e	Fugenbreite
$V_{u,Test}$	Maximale Querkraft im Versuch (2 ARBO-Elemente pro Versuchsplatte)
$M_{u,Test}$	Maximales Biegemoment im Versuch
$R_{u,Test}/R_d$	Verhältnis zwischen Bruchwiderstand im Versuch und Bemessungswiderstand ($R_{u,Test}/R_d = V_{u,Test}/V_{Rd} = m_{u,Test}/m_{Rd}$)
$R_{u,Test}/R_{adm}$	Verhältnis zwischen Bruchwiderstand im Versuch und zulässiger Beanspruchung ($R_{u,Test}/R_{adm} = V_{u,Test}/V_{adm} = m_{u,Test}/m_{adm}$)

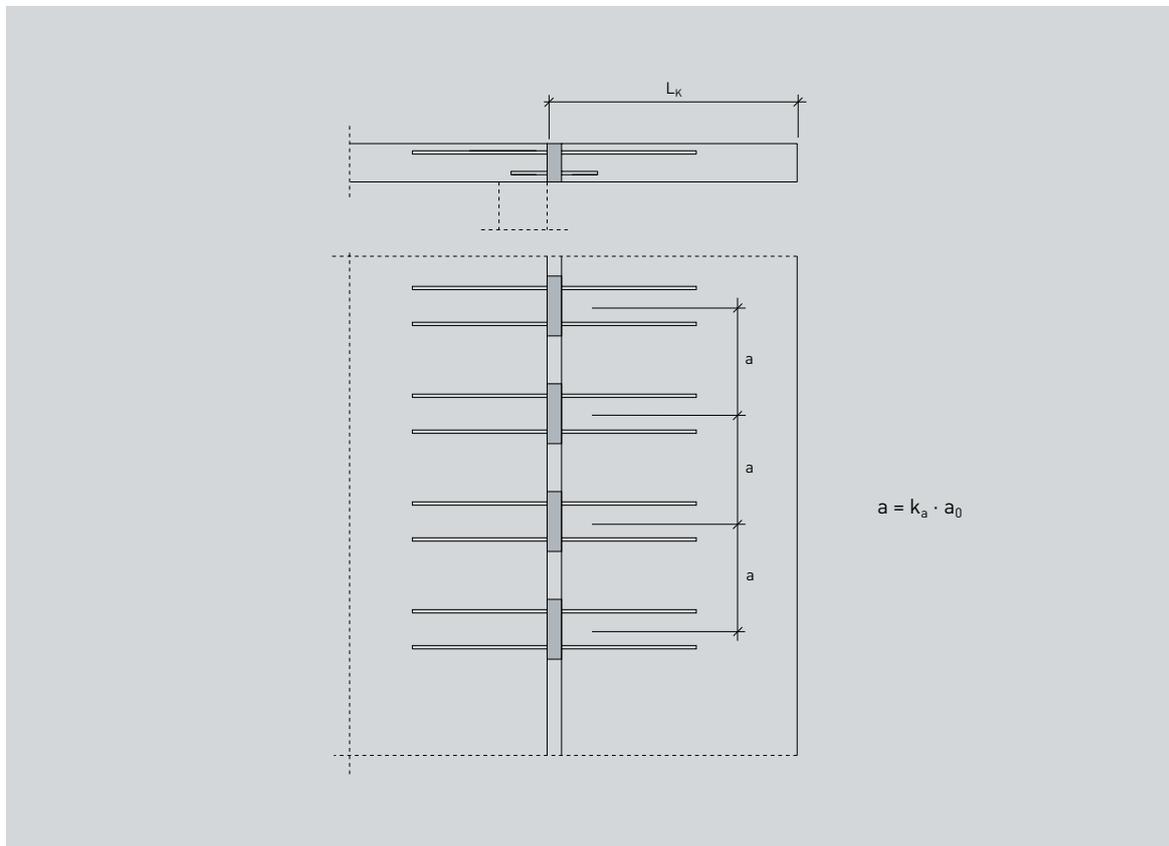
h	Épaisseur de la dalle
L_K	Porte-à-faux
e	Largeur du joint
$V_{u,Test}$	Effort tranchant ultime à l'essai (2 éléments ARBO par dalle)
$M_{u,Test}$	Moment de flexion ultime à l'essai
$R_{u,Test}/R_d$	Rapport entre la résistance à l'essai et la résistance de dimensionnement ($R_{u,Test}/R_d = V_{u,Test}/V_{Rd} = m_{u,Test}/m_{Rd}$)
$R_{u,Test}/R_{adm}$	Rapport entre la résistance à l'essai et la sollicitation admissible ($R_{u,Test}/R_{adm} = V_{u,Test}/V_{adm} = m_{u,Test}/m_{adm}$)

4.7 Definition von Achsabstand a und Auskrragung L_K

- L_K Auskrragung = auskragende Platte inklusive Fugenbreite. Falls das Biegemoment im gebäudeseitigen Plattenteil weiterhin ansteigt, ist die Zunahme mit der Bewehrung im gebäudeseitigen Plattenteil aufzunehmen; auf die ARBO-Bemessung hat dies keinen Einfluss.
- a Achsabstand der ARBO-Elemente
- a_0 Grundwert des Achsabstandes der ARBO-Elemente gemäss Bemessung mit m_{Rd} - V_{Rd} -Interaktionsbeziehung
- k_a Abstandsreduktionsbeiwert zur Berücksichtigung der Durchbiegungsbeschränkung gemäss Diagramm zu den verschiedenen ARBO-Modellen. Angaben zur praktischen Anwendung: siehe Bemessungsbeispiel 2. Bei kleinen Auskragungen gilt: $k_a = 1$
Bei grossen Auskragungen gilt: $k_a < 1$

4.7 Définition de l'entraxe a et du porte-à-faux L_K

- L_K Porte-à-faux = dalle en porte-à-faux plus largeur du joint. Si le moment de flexion dans la partie de la dalle côté bâtiment continue d'augmenter, cette augmentation doit être reprise par l'armature dans la partie de la dalle côté bâtiment, ce qui n'exerce aucune influence sur le dimensionnement de l'armature ARBO.
- a Entraxe des éléments ARBO
- a_0 Valeur de base de l'entraxe des éléments ARBO selon dimensionnement basé sur l'interaction m_{Rd} - V_{Rd}
- k_a Coefficient de réduction de l'espacement pour la prise en considération de la limitation de la flèche selon diagramme figurant pour chaque modèle d'élément ARBO. Indications pour l'utilisation pratique: voir l'exemple de dimensionnement 2. Pour de petits porte-à-faux: $k_a = 1$
Pour de grands porte-à-faux: $k_a < 1$

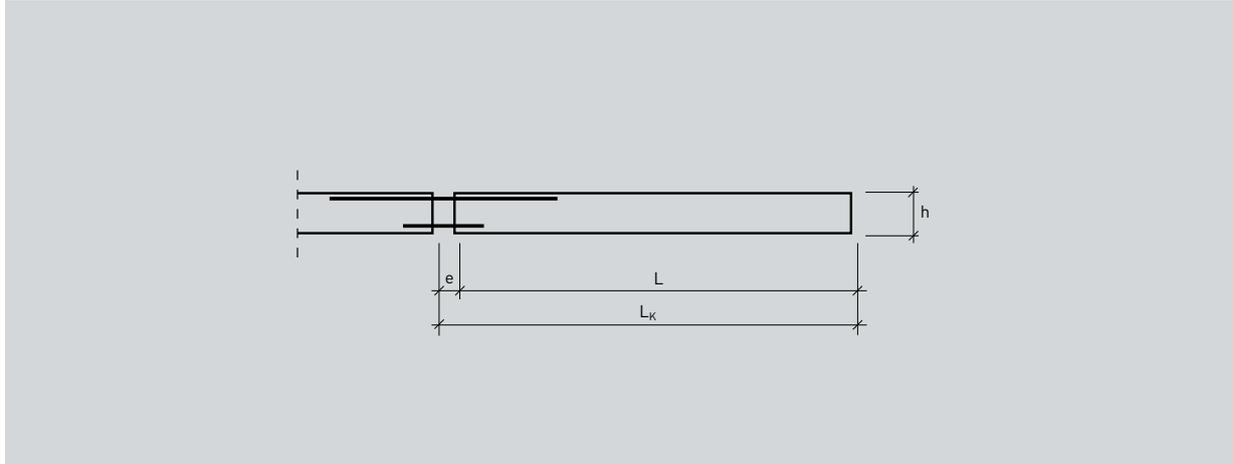


4.8 Bemessungsbeispiele

4.8 Exemples de dimensionnement

Beispiel 1

Exemple 1



Gegeben

$L = 2.29 \text{ m}$
 $h = 0.18 \text{ m}$
 $e = 0.16 \text{ m}$

Belag: 1 kN/m^2

Nutzlast nach Norm SIA 261: 2003, Tabelle 8: $q_{k1} = 3.0 \text{ kN/m}^2$

Schneelast: $q_{s,k} = 1.0 \text{ kN/m}^2$ (Ermittlung nach Norm SIA 261: 2003, Ziffer 5)

Höhenlage: 450 m.ü.M.

Données

$L = 2.29 \text{ m}$
 $h = 0.18 \text{ m}$
 $e = 0.16 \text{ m}$

Revêtement: 1 kN/m^2

Charge utile selon norme SIA 261:2003, tableau 8: $q_{k1} = 3.0 \text{ kN/m}^2$

Charge de neige: $q_{s,k} = 1.0 \text{ kN/m}^2$ (détermination selon norme SIA 261: 2003, chiffre 5)

Altitude: 450 m

Lösung

Solution

$$L_K = L + e = 2.45 \text{ m}$$

Bemessungslasten für den Nachweis der Tragsicherheit (Norm SIA 260:2003, 4.4.3.4):

Charges de dimensionnement pour la vérification de la sécurité structurale (norme SIA 260:2003, 4.4.3.4):

$$g_d = g_c \cdot g_k = 1.35 \cdot (25 \cdot 0.18 + 1) = 7.4 \text{ kN/m}^2 \text{ (inkl. Belag / y compris revêtement)}$$

$$q_d = q_{k1} \cdot q_{k1} + q_{si} \cdot q_{s,k} = 1.5 \cdot 3 + 0.87 \cdot 1 = 5.4 \text{ kN/m}^2$$

mit / avec $q_{si} = 0.87$ für Höhenlage 450 m.ü.M nach SIA 260:2003, Tabelle 2 / pour altitude de 450 m selon SIA 260:2003, tableau 2

Bemessungsschnittkräfte:

Efforts intérieurs de dimensionnement:

$$v_d = (g_d + q_d) \cdot L_K = (7.4 + 5.4) \cdot 2.45 = 31.4 \text{ kN/m}$$

$$m_d = (g_d + q_d) \cdot L_K^2 / 2 = (7.4 + 5.4) \cdot 2.45^2 / 2 = 38.4 \text{ kNm/m}$$

Aus dem m_{Rd} - v_{Rd} -Interaktionsdiagramm für die Plattendicke 180 mm ergibt sich ein Elementachsabstand $a_o = 0.40 \text{ m}$.

Il résulte du diagramme d'interaction m_{Rd} - v_{Rd} pour l'épaisseur de dalle de 180 mm un entraxe des éléments de $a_o = 0.40 \text{ m}$.

Aus dem Diagramm der Abstandreduktionsbeiwerte (ebenfals in dieser technischen Dokumentation) ergibt sich keine Abminderung ($k_a = 1$), das heisst, die Durchbiegung ist nicht massgebend.

Aucune réduction ($k_a = 1$) ne résulte du diagramme des coefficients de réduction de l'espacement (également dans cette documentation technique), ce qui signifie que la flèche n'est pas déterminante.

Damit ergibt sich definitiv ein ARBO-Achsabstand von $a = 0.4 \text{ m}$.

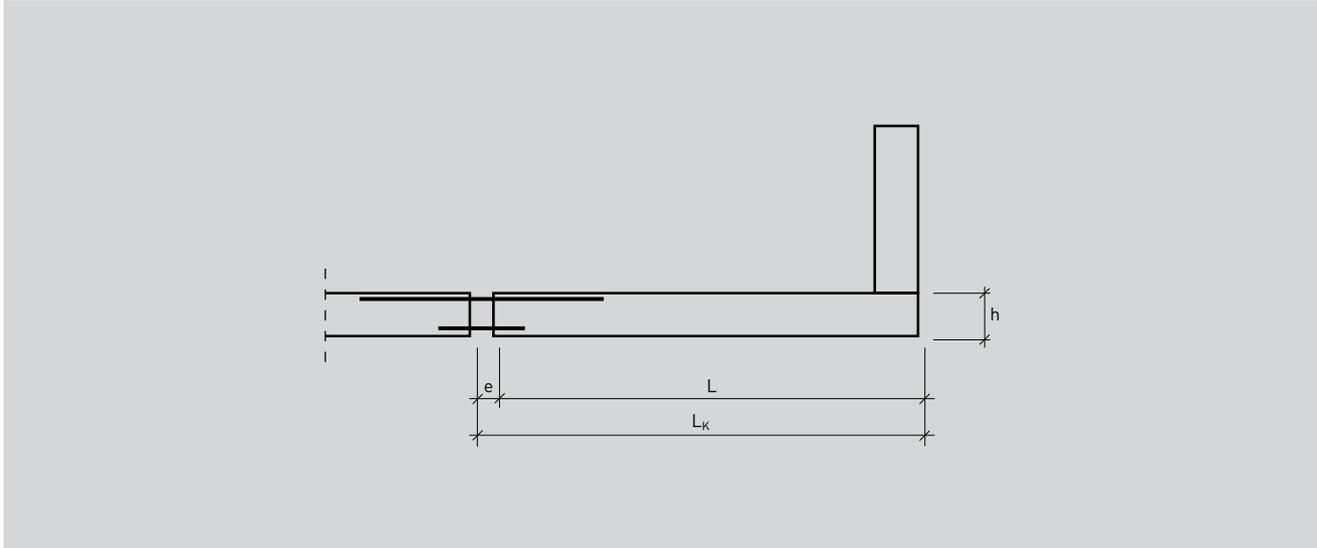
Il en résulte définitivement un entraxe des éléments ARBO $a = 0.4 \text{ m}$.

Aus dem Diagramm geht hervor, dass eine Abminderung erst bei einer Kraglänge von über 3 m erforderlich ist (Linie für Fall «Belag 1 kN/m^2 »). Allerdings ist bei einer Kraglänge von 3 m der Tragwiderstand des ARBO-Standardelements praktisch voll ausgenutzt. Grössere Kraglängen erfordern Spezialanfertigungen (Support durch den technischen Beratungsdienst der F.J. Aschwanden AG).

Il ressort du diagramme qu'une réduction n'est nécessaire qu'à partir d'une longueur de porte-à-faux supérieure à 3 m (ligne pour le cas «revêtement 1 kN/m^2 »). Avec une longueur de porte-à-faux de 3 m, la résistance ultime de l'élément ARBO standard est toutefois à peu près totalement utilisée. Des porte-à-faux de longueur supérieure exigent des modèles spéciaux (Assistance par le bureau technique de F.J. Aschwanden SA).

Beispiel 2

Exemple 2



Gegeben

L = 2.29 m
h = 0.18 m
e = 0.16 m

Belag: 1 kN/m²
Nutzlast nach Norm SIA 261:2003, Tabelle 8: q_{k1} = 3.0 kN/m²
Schneelast: q_{s,k} = 1.0 kN/m² (Ermittlung nach Norm SIA 261: 2003, Ziffer 5)
Höhenlage: 450 m.ü.M.
Betonbrüstung: G_k = 4 kN/m

Lösung

Da alle Daten, mit Ausnahme der Brüstung, gleich wie im Beispiel 1 sind, werden die Werte von Beispiel 1 so weit wie möglich übernommen.

Bemessungsschnittkräfte:

$$v_d = (g_d + q_d) \cdot L_K + G_k = 31.4 + 1.35 \cdot 4 = 36.8 \text{ kN/m}$$

$$m_d = (g_d + q_d) \cdot L_K^2/2 + G_d \cdot (L_K - b/2) \quad (b: \text{Brüstungsbreite/largeur du parapet})$$

$$m_d = 38.4 + 5.4 \cdot (2.45 - 0.16/2) = 51.2 \text{ kNm/m}$$

Aus dem m_{Rd}-v_{Rd}-Interaktionsdiagramm für die Plattendicke 180 mm ergibt sich damit: a_o = 0.31 m.

Aus dem Diagramm der Abstandreduktionsbeiwerte ergibt sich mit L_K = 2.45 m der Beiwert k_a = 0.96 (Kurve «Brüstung 4 kN + Belag»).

Die Durchbiegungsbeschränkung auf den Grenzwert 2 · L_K/300 = 16.3 mm ist somit massgebend.

Damit ergibt sich definitiv ein ARBO-Achsabstand von a = 0.96 · 0.31 = 0.30 m.

Der Vergleich von Beispiel 2 mit Beispiel 1 zeigt deutlich, dass sich schwere Brüstungen sehr negativ auf das Durchbiegungsverhalten von Kragplatten auswirken. Diese Feststellung gilt für alle, also auch für monolithische Kragplatten und hat keinen Zusammenhang mit der Funktionsweise der ARBO-Elemente.

Données

L = 2.29 m
h = 0.18 m
e = 0.16 m

Revêtement: 1 kN/m²
Charge utile selon norme SIA 261:2003, tableau 8: q_{k1} = 3.0 kN/m²
Charge de neige: q_{s,k} = 1.0 kN/m² (étermination selon norme SIA 261: 2003, chiffre 5)
Altitude: 450 m
Parapet en béton: G_k = 4 kN/m

Solution

Toutes les données, à l'exception du parapet, étant les mêmes que dans l'exemple 1, les valeurs de l'exemple 1 sont reprises dans la mesure du possible.

Efforts intérieurs de dimensionnement:

Il résulte du diagramme d'interaction m_{Rd}-v_{Rd} pour l'épaisseur de dalle de 180 mm: a_o = 0.31 m.

Avec L_K = 2.45 m, il résulte du diagramme des coefficients de réduction de l'espacement le coefficient k_a = 0.96 (courbe «parapet 4 kN + revêtement»).

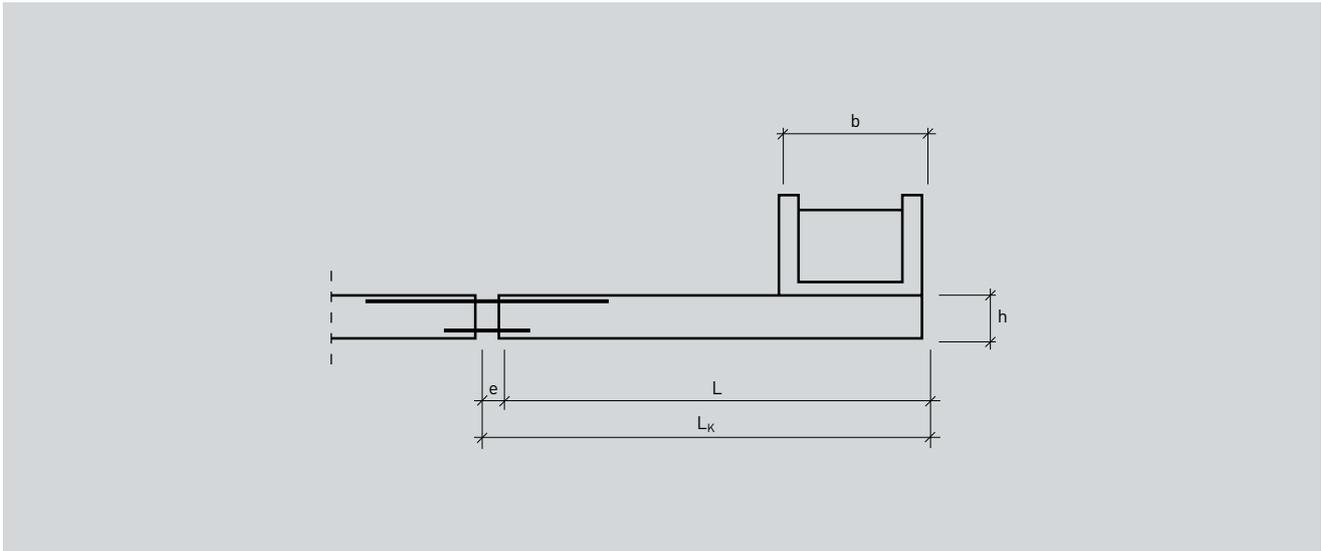
La limitation de la flèche à la valeur limite 2 · L_K/300 = 16.3 mm est ainsi déterminante.

Il en résulte ainsi définitivement un espacement ARBO de a = 0.96 · 0.31 = 0.30 m.

La comparaison de l'exemple 2 avec l'exemple 1 indique clairement que les parapets lourds exercent une influence négative sur le comportement des dalles en porte-à-faux vis-à-vis des déformations. Cette constatation s'applique à toutes les dalles en porte-à-faux, donc également aux monolithiques, et n'a aucun rapport avec le mode de fonctionnement des éléments ARBO.

Beispiel 3

Exemple 3



Gegeben

L = 2.29 m
h = 0.20 m
e = 0.16 m
b = 0.6 m

Pflanzentrog: $G_A = 8 \text{ kN/m}$
Nutzlast nach Norm SIA 261:2003, Tabelle 8: $q_{k1} = 3.0 \text{ kN/m}^2$
Schneelast: $q_{s,k} = 1.0 \text{ kN/m}^2$ (Ermittlung nach Norm SIA 261: 2003, Ziffer 5)
Höhenlage: 450 m.ü.M.

Données

L = 2.29 m
h = 0.20 m
e = 0.16 m
b = 0.6 m

Bac à fleurs: $G_A = 8 \text{ kN/m}$
Charge utile selon norme SIA 261:2003, tableau 8: $q_{k1} = 3.0 \text{ kN/m}^2$
Charge de neige: $q_{s,k} = 1.0 \text{ kN/m}^2$ (détermination selon norme SIA 261: 2003, chiffre 5)
Altitude: 450 m

Lösung

Solution

$$L_K = L + e = 2.29 + 0.16 = 2.45 \text{ m}$$

Bemessungslasten für den Nachweis der Tragsicherheit (Norm SIA 260:2003, 4.4.3.4):

Charges de dimensionnement pour la vérification de la sécurité structurale (norme SIA 260:2003, 4.4.3.4):

$$\begin{aligned} g_d &= G \cdot g_k = 1.35 \cdot 25 \cdot 0.20 = 6.75 \text{ kN/m}^2 \text{ Eigenlast Platte/poids propre dalle} \\ G_{A,d} &= G \cdot G_A = 1.35 \cdot 8 = 10.8 \text{ kN/m} \text{ Auflast Pflanzentrog/surcharge bac à plantes} \\ q_d &= q_1 \cdot q_{k1} = 1.5 \cdot 3 = 4.5 \text{ kN/m}^2 \text{ Nutzlast/charge utile} \\ q_{s,d} &= \alpha_i \cdot q_{s,k} = 0.87 \cdot 1 = 0.9 \text{ kN/m}^2 \text{ Schnee/neige} \end{aligned}$$

Bemessungsschnittkräfte:

Efforts intérieurs de dimensionnement:

$$\begin{aligned} v_d &= (g_d + q_{s,d}) \cdot L_K + q_d \cdot (L_K - b) + G_{A,d} \\ v_d &= (6.75 + 0.9) \cdot 2.45 + 4.5 \cdot (2.45 - 0.6) + 10.8 = 37.9 \text{ kN/m} \\ m_d &= (g_d + q_{s,d}) \cdot L_K^2/2 + q_d \cdot (L_K - b)^2/2 + G_{A,d} \cdot (L_K - b/2) \\ m_d &= (6.75 + 0.9) \cdot 2.45^2/2 + 4.5 \cdot (2.45 - 0.6)^2/2 + 10.8 \cdot (2.45 - 0.6/2) = 53.9 \text{ kN/m} \end{aligned}$$

Aus dem m_{Rd} - v_{Rd} -Interaktionsdiagramm für die Plattendicke 200 mm resultiert ein Elementachsabstand $a_o = 0.33 \text{ m}$.

Il résulte du diagramme d'interaction m_{Rd} - v_{Rd} pour l'épaisseur de dalle 200 mm un espacement des éléments de $a_o = 0.33 \text{ m}$.

In Anbetracht der hohen ständigen Belastung durch den Pflanzentrog ist die Kontrolle der Durchbiegung unerlässlich. Da für diesen Spezialfall das Diagramm in dieser technischen Dokumentation keinen k_a Wert liefert, wird die Durchbiegung mit der in dieser Dokumentation angegebenen Langzeitbiegesteifigkeit nach dem Prinzip der virtuellen Arbeit berechnet.

Vu la charge élevée constante due au bac à fleurs, le contrôle de la flèche est indispensable. Le diagramme figurant dans cette documentation technique ne fournissant pas de valeur k_a pour ce cas spécial, la flèche est calculée au moyen de la rigidité en flexion de longue durée indiquée dans cette documentation, selon le principe des travaux virtuels.

Aus dieser technischen Dokumentation folgt für die Plattendicke $h = 200$ mm:

Selon cette documentation technique pour l'épaisseur de dalle $h = 200$ mm:

$$EI = 1114 \text{ kNm}^2$$

Bei einem ARBO-Elementabstand von 0.30 m ergibt sich damit:

Avec un espacement des éléments ARBO de 0.30 m, il en résulte:

$$EI = 1114 / 0.30 = 3713 \text{ kNm}^2/\text{m}$$

Massgebende Momente unter Langzeitlast:
 Aus der Eigenlast g_k und dem quasi-ständigen Anteil der Nutzlast $z_i \cdot q_{ki}$ ergibt sich:

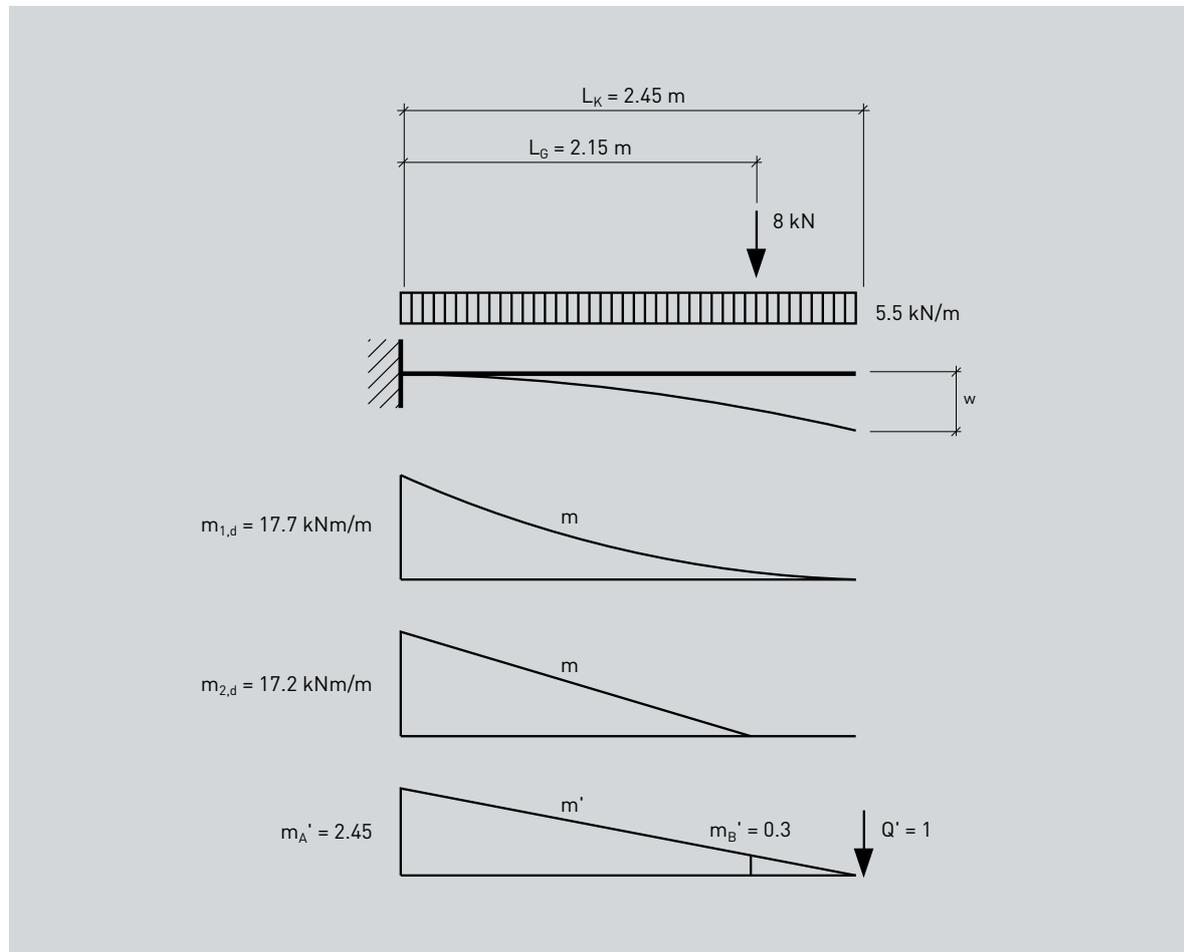
Moments déterminants sous charge de longue durée:
 Il résulte de la charge propre g_k et de la part quasi-permanente de la charge utile $z_i \cdot q_{ki}$:

$$m_{1,d} = (g_k + z_i \cdot q_{ki}) \cdot L_k^2 / 2 = (5 + 0.3 \cdot 3) \cdot 2.45^2 / 2 = 17.7 \text{ kNm/m}$$

Aus Auflast (8 kN/m):

Dû à la surcharge (8 kN/m):

$$m_{2,d} = G_A \cdot L_G = 8 \cdot 2.15 = 17.2 \text{ kNm/m}$$



Die Durchbiegung ergibt sich aus der Auswertung des Formänderungsintegrals:

La flèche résulte de la détermination de l'intégrale de déformation:

$$w = [m_{1,d} \cdot m_A' \cdot L_k / 4 + m_{2,d} \cdot (2 \cdot m_A' + m_B') \cdot L_G / 6] / EI$$

$$w = [17.7 \cdot 2.45 \cdot 2.45 / 4 + 17.2 \cdot (2 \cdot 2.45 + 0.3) \cdot 2.15 / 6] \cdot 10^3 / 3713 = 15.8 \text{ mm}$$

Damit ist der Durchbiegungsnachweis erfüllt:

La vérification de la flèche est ainsi effectuée:

$$w = 15.8 \text{ mm} \quad 2 \cdot L_k / 300 = 2 \cdot 2450 / 300 = 16.3 \text{ mm}$$

5. Bauphysik – Wärmebrückenberechnungen

Prof. Dr. Peter Oelhafen, Dr. Georges Reber,
Institut für Physik, Universität Basel

Im Zuge des ab 1.1.2001 geltenden Nachweises des Heizenergiebedarfes SIA 380/1 - EN 832 ist eine Berücksichtigung der Wärmebrücken zwingend vorgeschrieben, wobei ihre Behandlung sowie die Bestimmung der einzusetzenden Werte in den Normen verbindlich festgelegt ist.

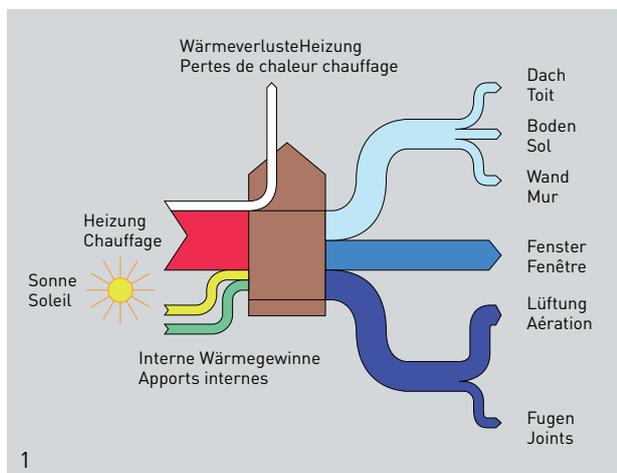
5.1 Längenbezogener Wärmedurchgangskoeffizient für die bauphysikalische Bemessung

Der längenbezogene Wärmedurchgangskoeffizient dient der Berechnung der thermischen Verluste bei einer Wärmebrücke.

Es handelt sich um einen Korrekturwert des Wärmetransportes, ausgehend von einem ebenen und ohne Wärmebrücken gedachten Bauteil.

Die nachstehende Grafik erlaubt es, den Stellenwert des Linienzuschlages einzuordnen. Innerhalb der Energiebilanz eines Gebäudes (Bild 1) sind diejenigen Gebäudeteile betroffen, in denen Störungen des ebenen Schichtaufbaues eintreten.

Währenddem der ungestörte Wärmetransport auf die Gebäudehüllenfläche A bezogen wird, werden linienförmige Wärmebrücken auf ihre Länge L bezogen (Bild 2).



5. Physique du bâtiment – Dimensionnement des ponts thermiques

Prof. Dr. Peter Oelhafen, Dr. Georges Reber,
Institut de Physique, Université de Bâle

Au cours de la vérification de la consommation d'énergie (SIA 380/1 - EN 832 en vigueur à partir du 1.1.2001), une prise en considération des ponts thermiques est expressément prescrite; leur traitement et la détermination des valeurs à utiliser sont fixés strictement dans les normes.

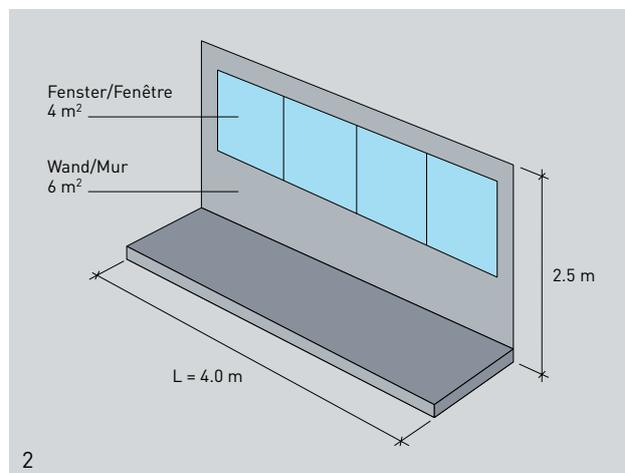
5.1 Coefficients de transmission thermique linéique pour le dimensionnement au niveau de la physique du bâtiment

Le coefficient de transmission thermique linéique est utilisé pour le calcul des pertes d'un pont thermique.

Il s'agit d'une valeur de correction du transport de chaleur, à partir d'un élément de construction plan, supposé sans ponts thermiques.

Le graphique suivant permet de positionner la valeur du coefficient de transmission thermique linéique. Dans le bilan énergétique d'un bâtiment (figure 1), les parties concernées sont celles dans lesquelles la structure plane des couches est interrompue.

Alors que le transport de chaleur ininterrompu se rapporte à la surface A de l'enveloppe du bâtiment, les ponts thermiques linéaires se rapportent à la longueur L (figure 2).



Massgebend für die Höhe des längenbezogenen Wärmedurchgangskoeffizienten (siehe 5.4) ist primär die Stärke e der Dämmschicht sowie der Achsabstand a der Bewehrungselemente (siehe Konstruktion Seite 19). Die Plattendicke hingegen beeinflusst den Wert des Linienzuschlages nur unwesentlich. Bei einer Änderung der Plattendicke von $h=160$ mm auf $h=250$ mm liegen die Variationen der Linienzuschläge typischerweise innerhalb von 1%.

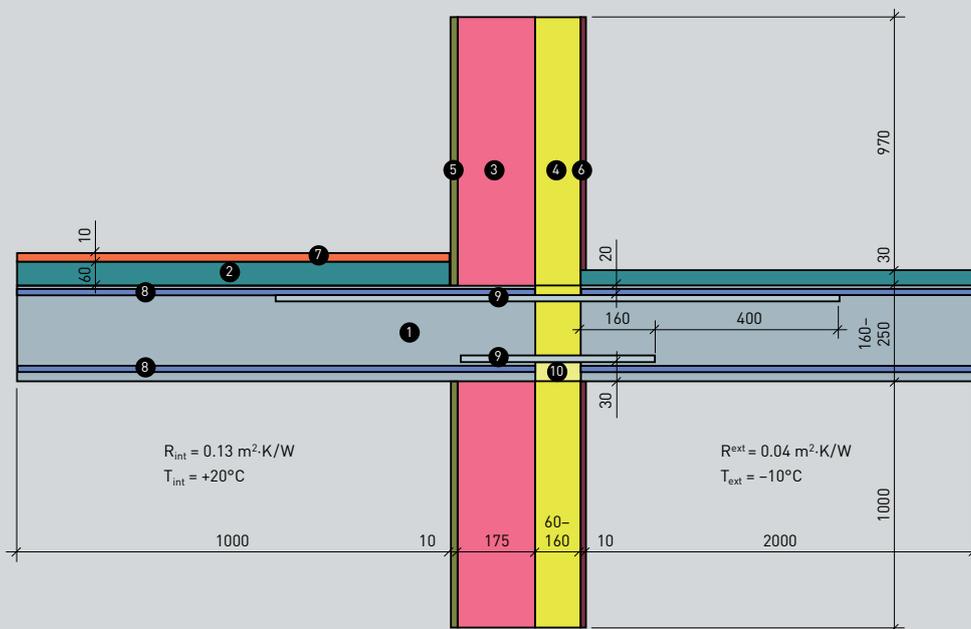
Ce sont en premier lieu l'épaisseur e de la couche isolante (voir construction page 19) ainsi que l'entraxe a des éléments d'armature qui déterminent la valeur du coefficient de transmission thermique linéique (voir 5.4). L'épaisseur de la dalle n'influence en revanche cette valeur que de façon insignifiante. Avec un changement d'épaisseur de la dalle de $h=160$ mm à $h=250$ mm, les variations des coefficients de transmission thermique linéique sont typiquement de 1%.

5.2 Berechnungsgrundlagen für die längenbezogenen Wärmedurchgangskoeffizienten

Gerechnet wurde das Standardmauerwerk mit Aussendämmung gemäss folgendem Bild. Vorgegeben sind der Aufbau und seine Abmessungen, die Materialwerte (Wärmeleitfähigkeiten), die Randbedingungen an den Oberflächen (Temperaturen T_{int} bzw. T_{ext}) und die Wärmeübergangswiderstände (R_{int} bzw. R_{ext}).

5.2 Bases de calcul pour les coefficients de transmission linéique

A été calculée la maçonnerie standard avec isolation extérieure selon figure suivante. Sa structure et ses dimensions, les données des matériaux (conductivité thermique), les conditions aux limites au niveau des surfaces (températures T_{int} resp. T_{ext}), ainsi que les résistances thermiques superficielles (R_{int} resp. R_{ext}) sont définis.



Materialien mit Wärmeleitfähigkeit :

- 1 Beton 1.50 W/(m·K) (unarmiert)
- 2 Zement 1.40 W/(m·K)
- 3 Backstein 0.47 W/(m·K)
- 4 Wärmedämmung 0.04 W/(m·K)
- 5 Innenputz 0.70 W/(m·K)
- 6 Aussenputz 0.87 W/(m·K)
- 7 Parkett 0.21 W/(m·K)
- 8 Bewehrung 60 W/(m·K) (10 mm)
- 9 ARBO Silent-Element Edelstahl 15 W/(m·K) (14 mm)
- 10 Mineralwolle 0.036 W/(m·K)

Matériaux avec conductivité thermique :

- 1 Béton 1.50 W/(m·K) (non armé)
- 2 Ciment 1.40 W/(m·K)
- 3 Brique 0.47 W/(m·K)
- 4 Isolation thermique 0.04 W/(m·K)
- 5 Crépi intérieur 0.70 W/(m·K)
- 6 Crépi extérieur 0.87 W/(m·K)
- 7 Parquet 0.21 W/(m·K)
- 8 Acier d'armature 60 W/(m·K) (10 mm)
- 9 Acier inox de l'élément ARBO Silent 15 W/(m·K) (14 mm)
- 10 Laine de roche 0.036 W/(m·K)

5.3 Isothermenbilder

Vorbemerkung

Bei den nachfolgenden Bildern handelt es sich um visualisierte Einzelbeispiele aus den 3D-Rechnungen (Methode der finiten Elemente), mit denen die längenbezogenen Wärmedurchgangskoeffizienten bestimmt wurden. Die Geometrie entspricht dem Konstruktionsbeispiel gemäss dem Abschnitt 5.2.

Randbedingungen

Für die Wärmeübergangswiderstände R_i wurden die gemäss neuer Norm SIA 180 für die Ermittlung der Oberflächen-temperaturen verschärften Werte eingesetzt.

Für die variablen Elemente wurde gewählt:

Plattendicke $h = 200$ mm

Dämmstärke $e = 120$ mm

Bild 1: durchgehende Platte

Bild 2: ARBO-420-12 mit Achsabstand $a = 450$ mm

Isothermen im Schnitt des ARBO-Elementes

Schnitt

Die von der 3D-Rechnung gelieferten Isothermen-Temperaturwerte beziehen sich auf den kritischen Schnitt zwischen den Stäben eines ARBO-Elementes, wo sich die minimale Oberflächentemperatur einstellt.

Resultate

Der Minimalwert der Oberflächentemperatur zeigt sich an der unteren Innenkante (Deckenunterseite).

Zu beachten ist die **Temperaturabsenkung** an dieser kritischen Innenkante gegenüber der Raumtemperatur. Bei der durchgehenden Platte beträgt sie 8.2°C und bei der Konstruktion mit dem Element ARBO-420-12 nur noch 2.9°C .

Bei einer Raumtemperatur von 20°C tritt **Oberflächenkondensat** im ersten Fall bereits bei 59%, im zweiten Fall erst bei 83% relativer Raumluftfeuchte auf.

5.3 Figures d'isothermes

Remarque préliminaire

Dans les figures qui suivent, il s'agit d'exemples isolés provenant des calculs en trois dimensions (méthode des éléments finis) au moyen desquels les coefficients de transmission thermique linéique ont été déterminés. La géométrie correspond à l'exemple de construction selon chapitre 5.2.

Conditions limites

Pour la résistance au transfert de chaleur R_i , on a utilisé les valeurs plus sévères de la nouvelle norme SIA 180 pour le calcul des températures de surface.

Ont été définis les éléments suivants:

Épaisseur de la dalle $h = 200$ mm

Couche isolante $e = 120$ mm

Figure 1: dalle monolithique

Figure 2: ARBO-420-12 avec entraxe de $a = 450$ mm

Isothermes dans la coupe de l'élément ARBO

Coupe

Les valeurs de température d'isothermes fournies par le calcul en trois dimensions se rapportent à la coupe critique entre les barres d'un élément ARBO, où se trouve la température de surface minimale.

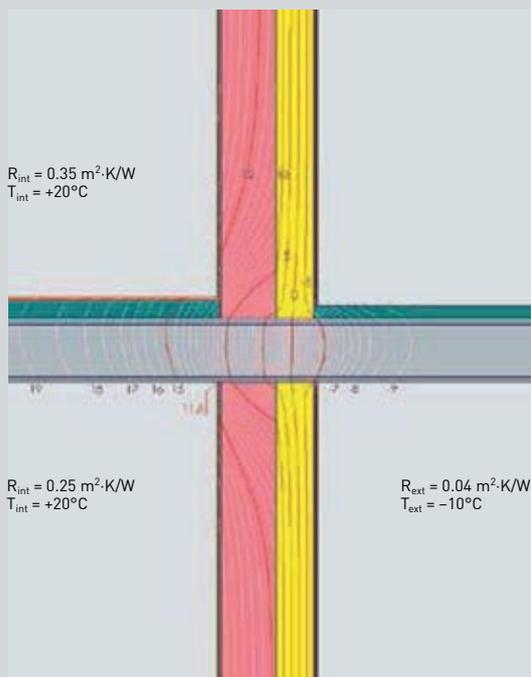
Résultats

La valeur minimale de la température de surface apparaît au bord intérieur inférieur (face inférieure de la dalle).

Il faut tenir compte de la **baisse de température** à ce bord intérieur critique par rapport à la température ambiante. Pour la dalle monolithique, elle est de 8.2°C , et pour l'exécution avec l'élément ARBO-420-12, elle n'est plus que de 2.9°C .

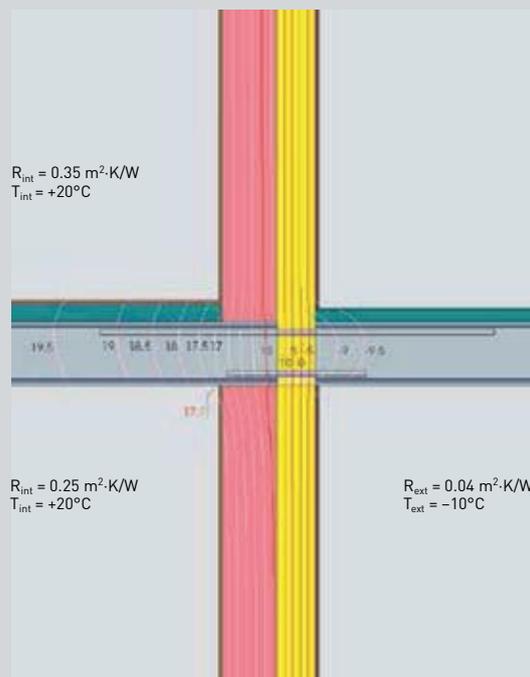
À une température ambiante de 20°C , de la **condensation se forme en surface** déjà à partir d'une humidité relative de l'air ambiant de 59% dans le premier cas, et uniquement à partir de 83% dans le deuxième cas.

Durchgehende Platte
Dalle monolithique



1

ARBO-400 mit Achsabstand $a=450$ mm
Éléments ARBO-400 avec un entraxe $a=450$ mm



2

3D-Darstellung mit Temperaturvariabilität längs dem Plattenanschluss

3D-Darstellung

Die in den Bildern 1 und 2 dargestellte Zone liegt innerhalb der vertikalen Ebenen A (zwischen den Stäben im ARBO-Element) und B (Symmetrie-Ebene zwischen zwei ARBO-Elementen).

Dieser Ausschnitt wiederholt sich periodisch und gibt daher die Temperaturvariabilität längs des Plattenanschlusses vollständig wieder.

Resultate

Die Bilder zeigen zunächst die wesentlich günstigeren Oberflächentemperaturen beim ARBO-Element. Erkennbar ist weiter die kritische Stelle an der Innenkante (Deckenunterseite), wobei im Fall des ARBO-Elementes dieses sich zwar lokalisieren lässt, jedoch haben die Schwankungen eine Größenordnung um bloss 0.1°C.

Représentation en 3 dimensions avec variabilité de la température le long du raccord de dalle

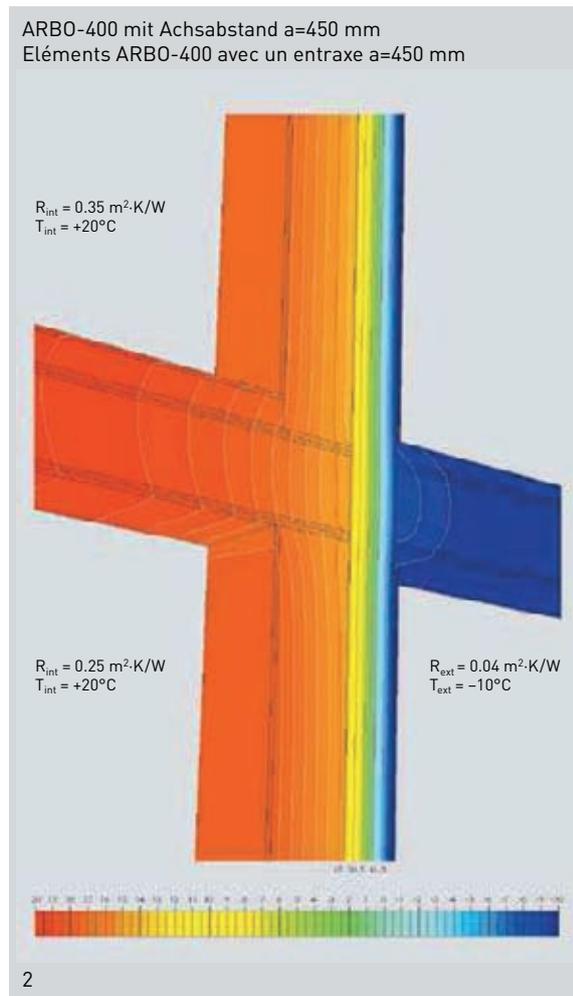
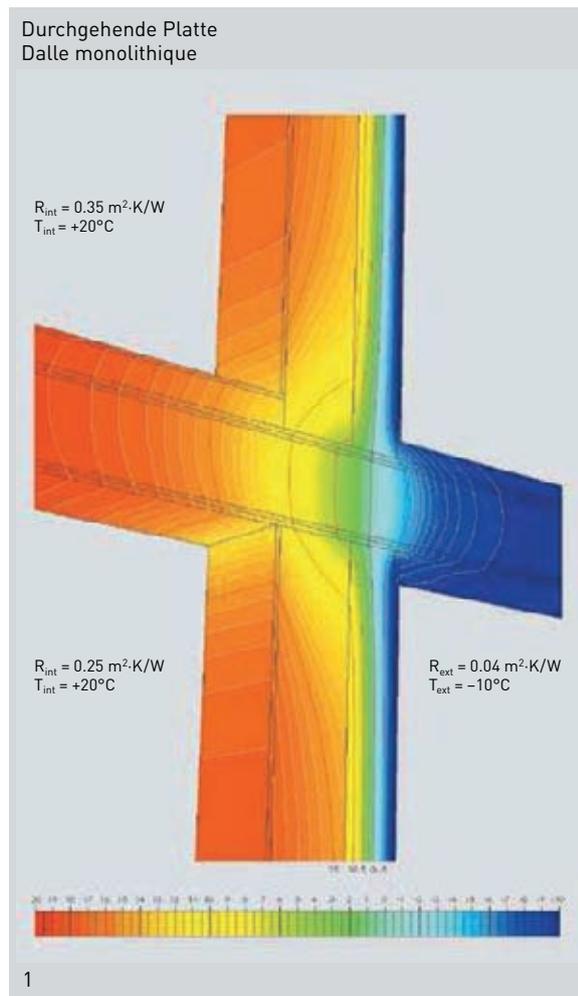
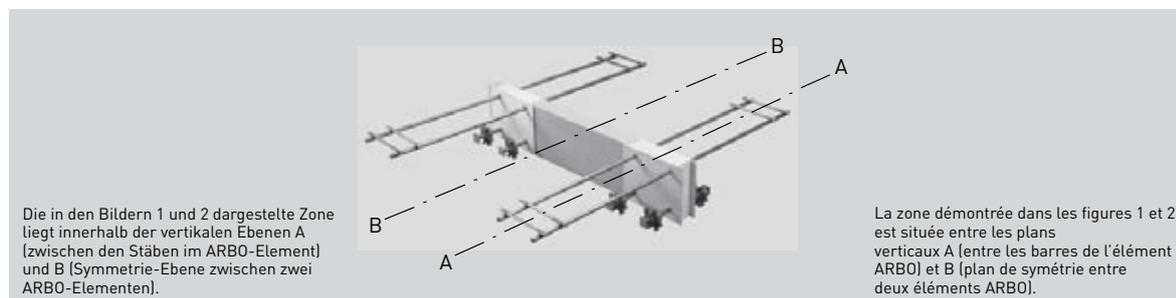
Représentation en 3 dimensions

La zone illustrée dans les figures 1 et 2 est située entre les plans verticaux A (entre les barres de l'élément ARBO) et B (plan de symétrie entre deux éléments ARBO).

Cette tranche se répète périodiquement et c'est pourquoi elle reproduit intégralement la variabilité de la température le long du raccord de dalle.

Résultats

Les figures montrent en premier lieu les températures de surface beaucoup plus favorables avec l'élément ARBO. On peut en outre discerner l'endroit critique au bord intérieur (face inférieure de la dalle); on peut il est vrai localiser cet endroit dans le cas de l'élément ARBO, mais l'ordre de grandeur des variations est de 0.1°C seulement.

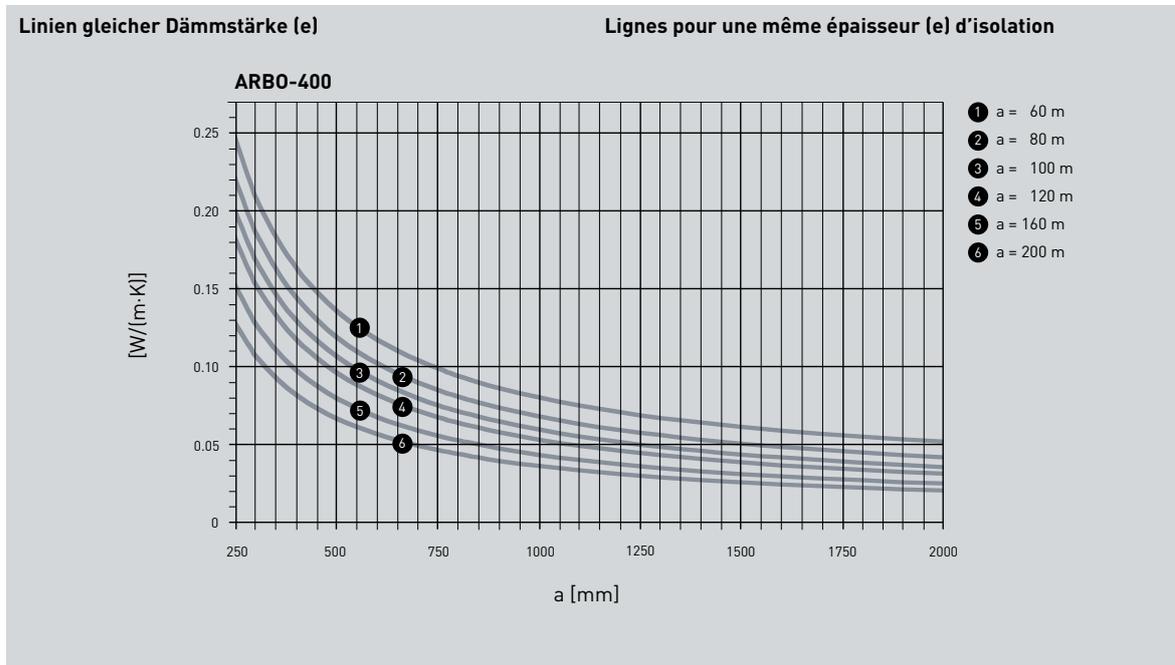
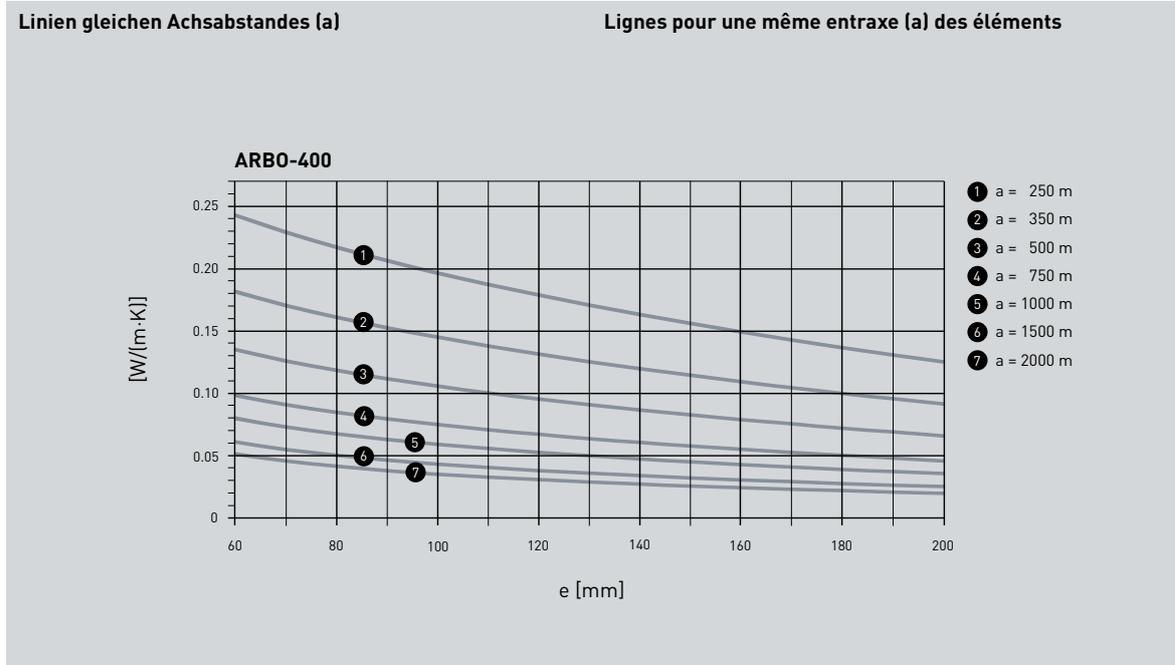


5.4 Längenbezogener Wärmedurchgangskoeffizient der ARBO-400 Elemente – Datenblatt

Numerische Werte von λ können entweder aus den beiden Grafiken abgelesen werden oder – innerhalb den dort dargestellten Bereichen von a und e – mit der Formel berechnet werden.

5.4 Coefficients de transmission thermique linéique pour les éléments ARBO-400 – Feuille de dates

Les valeurs numériques de λ peuvent être soit relevées à partir des deux graphiques ou – dans les zones pour a et e qui sont indiquées représentée dans le graphique – au moyen de la formule.



Berechnungsformel **Formule de calcul**

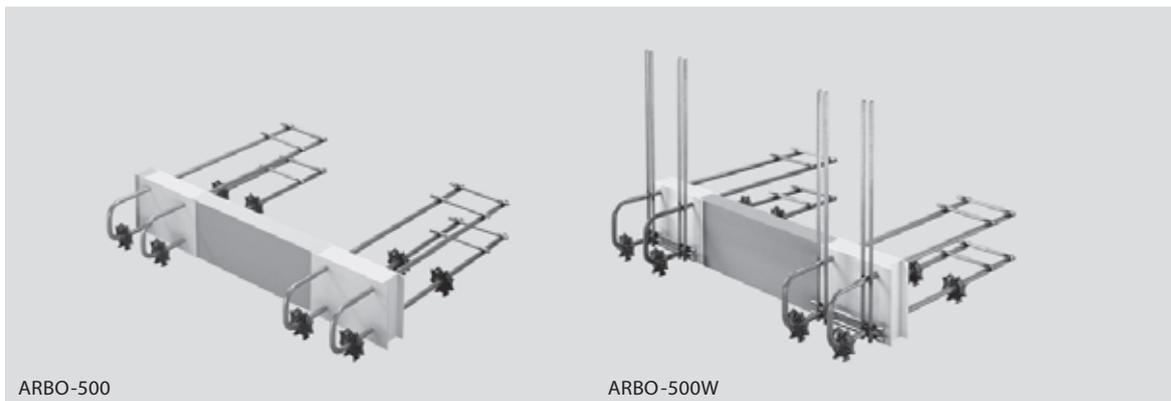
$$\lambda(a, e) = \frac{132.69}{(e + 20.09)^2} + \frac{57.44}{a^{0.96}} \cdot \exp[-0.004262 \cdot e] \quad [W/(m \cdot K)]$$

e [mm] a [mm]

ARBO® - 500

Wärmedämmende Bewehrungs-
elemente zum Anschluss
von auskragenden Bauteilen
bei einseitig begrenzter
Verankerungslänge

Eléments d'armature
thermo-isolants pour la liaison
de structures en porte-à-faux
avec longueur d'ancrage réduite
d'un côté

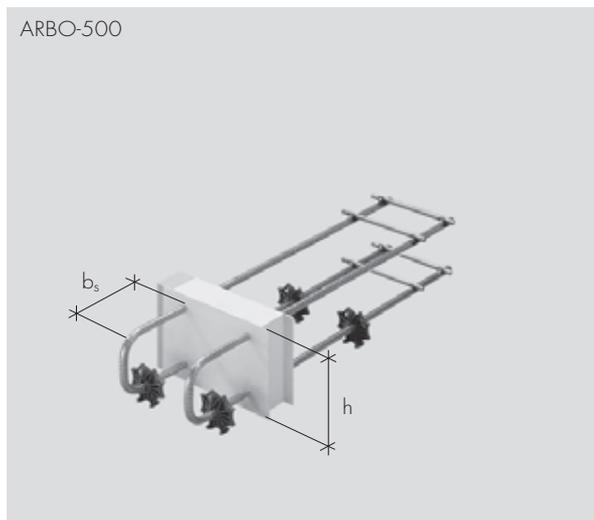


1.	Anwendungsfälle	Seite 2-3
2.	Allgemeines	4-5
3.	Bauausführung	6-8
4.	Statik	
	Tragverhalten	9
	Bemessungskriterien	9
	Tragsicherheit	9-11
	Gebrauchstauglichkeit	12
	Anschlussbewehrung	12-13
	Beschränkte Platzverhältnisse	13
	Bruchversuche	13
	Bemessungsbeispiele	14-17
5.	Interaktionsdiagramme der Tragwiderstände	
	ARBO-516	18-20
	ARBO-518	21-23
	ARBO-520	24-26
	ARBO-522	27-29
	ARBO-524	30-32
	ARBO-526	33-35
6.	Bauphysik – Wärmebrückenberechnungen	36-46

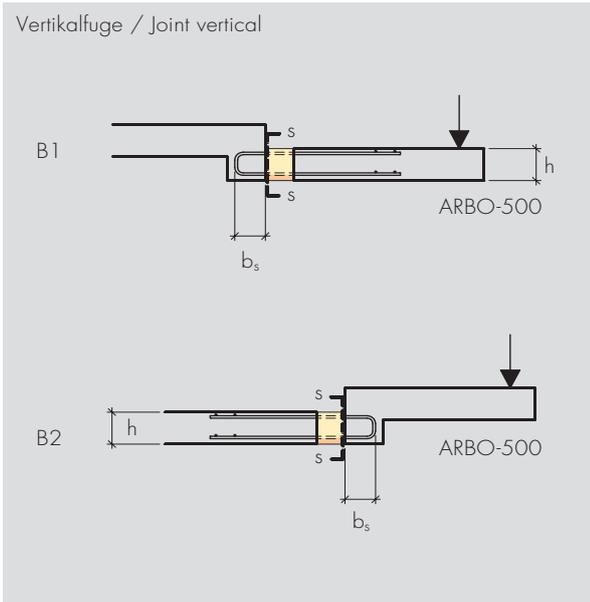
1.	Variantes d'application	Page 2-3
2.	Généralités	4-5
3.	Mise en œuvre au chantier	6-8
4.	Statique	
	Comportement sous différentes sollicitations	9
	Critères de dimensionnement	9
	Sécurité structurale	9-11
	Aptitude au service	12
	Armature de liaison	12-13
	Place limitée	13
	Essais de rupture	13
	Exemples de dimensionnement	14-17
5.	Diagrammes d'interaction des résistances	
	ARBO-516	18-20
	ARBO-518	21-23
	ARBO-520	24-26
	ARBO-522	27-29
	ARBO-524	30-32
	ARBO-526	33-35
6.	Physique du bâtiment – Dimensionnement des ponts thermiques	36-46

1. Anwendungsfälle

1. Variantes d'application



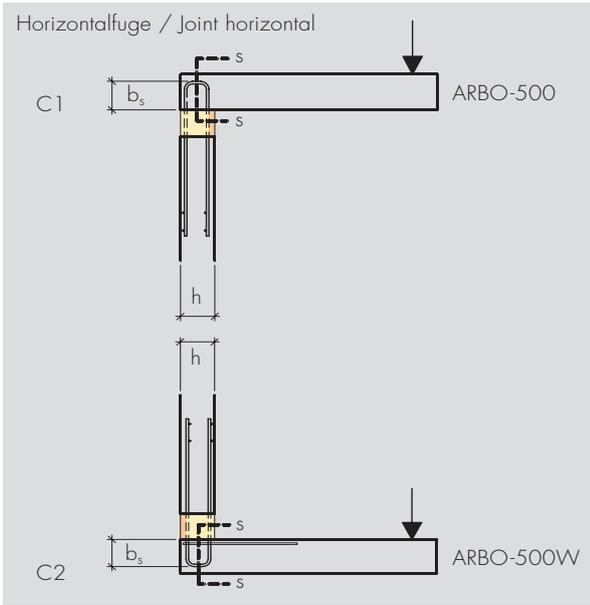
Anwendungsfälle Variantes d'application	h (mm)	b _s (mm)	m _{Rd} -V _{Rd} -Interaktion Interaction m _{Rd} -V _{Rd}	siehe Seite voir page
Vertikalfuge / Joint vertical	160	140	A16.1	18
		210	A16.2	19
		280	A16.3	20
	180	160	A18.1	21
		240	A18.2	22
		320	A18.3	23
	200	180	A20.1	24
		270	A20.2	25
		360	A20.3	26
	220	200	A22.1	27
		300	A22.2	28
		400	A22.3	29
	240	220	A24.1	30
		330	A24.2	31
		440	A24.3	32
260	240	A26.1	33	
	360	A26.2	34	
	480	A26.3	35	



160	140	B16.1	18
	210	B16.2	19
	280	B16.3	20
180	160	B18.1	21
	240	B18.2	22
	320	B18.3	23
200	180	B20.1	24
	270	B20.2	25
	360	B20.3	26
220	200	B22.1	27
	300	B22.2	28
	400	B22.3	29
240	220	B24.1	30
	330	B24.2	31
	440	B24.3	32
260	240	B26.1	33
	360	B26.2	34
	480	B26.3	35

Anwendungsfälle
Variantes d'application

h (mm)	b _s (mm)	m _{Ref} -V _{Ref} -Interaktion Interaction m _{Ref} -V _{Ref}	siehe Seite voir page
--------	---------------------	---	--------------------------



160	140	C16.1	18
	210	C16.2	19
	280	C16.3	20
180	160	C18.1	21
	240	C18.2	22
	320	C18.3	23
200	180	C20.1	24
	270	C20.2	25
	360	C20.3	26
220	200	C22.1	27
	300	C22.2	28
	400	C22.3	29
240	220	C24.1	30
	330	C24.2	31
	440	C24.3	32
260	240	C26.1	33
	360	C26.2	34
	480	C26.3	35

Hinweise zum Bemessungsschnitt s-s

Anwendungsfälle A1 bis A5, B1 und B2:

Aufgrund der unsymmetrischen Verankerungssituation in den mit ARBO-500 oder ARBO-500W verbundenen Bauteilen ergeben sich unterschiedliche Verankerungstragwiderstände der beiden Teile. Massgebend für die Bemessung ist in der Regel der mit s-s bezeichnete Schnitt. Für diesen Schnitt gelten die in dieser Broschüre aufgeführten Interaktionsdiagramme. Die Verankerungssituation am anderen Bauteilrand entspricht derjenigen der Modellreihe ARBO-400 mit den dort dargestellten Interaktionsdiagrammen.

Anwendungsfälle C1 und C2:

Der Bemessungsschnitt liegt in diesem Fall in der Symmetrieachse der Vertikalbewehrung, d.h. die Momente sind bezüglich dieser Achse zu rechnen. Im zugehörigen m_{Ref}-V_{Ref}-Interaktionsdiagramm bezeichnet N die gesamte von der Konsole in die Wand übertragene Vertikalkraft.

Indications relatives à la section de dimensionnement s-s

Variantes d'application A1 à A5, B1 et B2:

En raison de l'ancrage non symétrique dans les éléments d'ouvrage assemblés avec ARBO-500 ou ARBO-500W, les résistances ultimes des ancrages des deux éléments diffèrent. Pour le dimensionnement, c'est en règle générale la section désignée par s-s qui est déterminante. Les diagrammes d'interaction figurant dans la présente brochure sont applicables pour cette section. L'ancrage à l'autre bord de l'élément correspond à celui de la série des modèles ARBO-400 avec les diagrammes d'interaction qui y sont représentés.

Variantes d'application C1 et C2:

La section de dimensionnement se situe dans ce cas dans l'axe de symétrie de l'armature verticale, c'est-à-dire que les moments doivent être calculés relativement à cet axe. Dans le diagramme d'interaction m_{Ref}-V_{Ref} s'y rapportant, N désigne la force verticale totale transmise par la console dans le mur.

2. Allgemeines

2.1 Funktion

Hochwertig wärmedämmendes Bewehrungselement zur wirkungsvollen Reduktion der Wärmebrücken bei frei auskragenden Stahlbetonbauteilen.

2.2 Werkstoffe

Stahlteile aus hochfesten CrNiMoN-Stählen ($\lambda=15W/m \cdot K$) der Korrosionswiderstandsklassen II und III nach SIA 179 (1998); Isolationskörper aus Mineralwolle ($\lambda=0.036W/m \cdot K$) und PU-Hartschaum ($\lambda=0.028W/m \cdot K$).

2.3 Form

Einbaufertige Elemente, lieferbar in den Bauhöhen 160, 180, 200, 220, 240 und 260 mm, mit den Isolationsstärken 60, 80, 100, 120, 140 und 160 mm. Andere Abmessungen auf Anfrage.

2.4 Spezialanfertigungen

Wir sind jederzeit in der Lage Spezialelemente zu dimensionieren und herzustellen.

2.5 Brandschutz

Die unterseitige Betonüberdeckung von 30 mm entspricht den Anforderungen der Brandwiderstandsklasse R90 nach SIA 262 (Vernehmlassungsentwurf 2002-04-01).

Bei dem im Fugenbereich angeordneten Isolationskörper ist unterseitig eine wärmedämmende Mineralwollplatte für den Brandschutzbereich bis 750°C eingelegt.

2.6 Bestellbeispiel

- In unseren technischen Dokumentationen befinden sich Hefte mit Bestellformularen für die verschiedenen Produktgruppen unseres Verkaufsprogrammes; die Bestellformulare können fotokopiert werden.
- Auf unserer Homepage www.aschwanden.com stehen ebenfalls Bestellformulare zur Verfügung.

2. Généralités

2.1 Fonction

Élément d'armature hautement thermo-isolant, permettant de limiter sensiblement les ponts thermiques dans les éléments en béton armé en porte-à-faux.

2.2 Matériaux

Parties acier en CrNiMoN de haute résistance ($\lambda=15W/m \cdot K$), des classes II et III de résistance à la corrosion selon SIA 179 (1998); partie isolation en laine de roche ($\lambda=0.036W/m \cdot K$) et mousse dure PU ($\lambda=0.028W/m \cdot K$).

2.3 Forme

Éléments prêts à la pose, livrables dans les hauteurs 160, 180, 200, 220, 240 und 260 mm, avec des épaisseurs d'isolation de 60, 80, 100, 120, 140 et 160 mm. Autres dimensions sur demande.

2.4 Dispositifs spéciaux

Nous sommes en mesure de dimensionner et fabriquer des éléments spéciaux.

2.5 Protection contre le feu

L'enrobage de 30 mm des barres inférieures correspond à une résistance au feu R90 selon la norme SIA 262 (projet mis à l'enquête publique 2002-04-01).

La partie isolante au joint possède sur sa partie inférieure une isolation thermique en laine de roche résistant à des températures jusqu'à 750°C.

2.6 Exemple de commande

- Dans nos documentations techniques se trouvent des cahiers contenant des fiches de commande pour les différents groupes de produits de notre programme de vente; ces fiches de commande peuvent être photocopiées.
- Vous trouvez des fiches de commande aussi sur notre site internet www.aschwanden.com.

Aschwanden

F.J. Aschwanden AG
Grenzstrasse 24 CH-2250 Lysy Switzerland
Phone +41 (0)32 281 95 95 Fax +41 (0)32 281 95 99
E-Mail info@aschwanden.com
www.aschwanden.com

Bestellung/Commande ARBO®

Datum/Date: _____ Dez./Dec.: _____

Objekt/Objet: _____ Ingenieurbüro/Bureau d'ingénieurs: _____

Bauteil/Partie: _____ Lieferadresse/Adresse pour la livraison: _____

Liste Nr./no: _____ Zu Plan Nr. Relatif au plan no: _____ Bauunternehmer/Entrepreneur: _____

Lieferform: _____ Unterzeichnet/Signature: _____

ARBO-Bewehrungselemente		Éléments d'armature ARBO	
Pos.	Typ	Anzahl	Bemerkung
Type	Nombr.	Remarque	
	ARBO-518-10-16		
	ARBO-		

Spezialanfertigungen: _____

ARBO-520-08-22

Der Besteller akzeptiert mit seiner Unterschrift die Allgemeinen Geschäftsbedingungen. Die Gerichtsbarkeit ist Aarberg.
Par sa signature, le commandant accepte les conditions générales. Le lieu de juridiction est Aarberg.

- Bestellbeispiel eines Standardelementes:
Exemple de commande d'un élément standard:
h = 18 cm; Isolation e = 10 cm; b_s = 16 cm
ARBO-518-10-16

- Bestellbeispiel eines Spezialelementes:
Exemple de commande d'un élément spécial:
h = 20 cm; Isolation e = 8 cm; b_s = 22 cm
ARBO-520-08-22

2.7 Bezeichnungssystematik der ARBO-500-Modelle

Standardmodelle

h = 16 cm	b_s = 14 cm	b_s = 21 cm	b_s = 28 cm
e = 6 cm	ARBO-516-06-14	ARBO-516-06-21	ARBO-516-06-28
e = 8 cm	ARBO-516-08-14	ARBO-516-08-21	ARBO-516-08-28
e = 10 cm	ARBO-516-10-14	ARBO-516-10-21	ARBO-516-10-28
e = 12 cm	ARBO-516-12-14	ARBO-516-12-21	ARBO-516-12-28
e = 14 cm	ARBO-516-14-14	ARBO-516-14-21	ARBO-516-14-28
e = 16 cm	ARBO-516-16-14	ARBO-516-16-21	ARBO-516-16-28

h = 18 cm	b_s = 16 cm	b_s = 24 cm	b_s = 32 cm
e = 6 cm	ARBO-518-06-16	ARBO-518-06-24	ARBO-518-06-32
e = 8 cm	ARBO-518-08-16	ARBO-518-08-24	ARBO-518-08-32
e = 10 cm	ARBO-518-10-16	ARBO-518-10-24	ARBO-518-10-32
e = 12 cm	ARBO-518-12-16	ARBO-518-12-24	ARBO-518-12-32
e = 14 cm	ARBO-518-14-16	ARBO-518-14-24	ARBO-518-14-32
e = 16 cm	ARBO-518-16-16	ARBO-518-16-24	ARBO-518-16-32

h = 20 cm	b_s = 18 cm	b_s = 27 cm	b_s = 36 cm
e = 6 cm	ARBO-520-06-18	ARBO-520-06-27	ARBO-520-06-36
e = 8 cm	ARBO-520-08-18	ARBO-520-08-27	ARBO-520-08-36
e = 10 cm	ARBO-520-10-18	ARBO-520-10-27	ARBO-520-10-36
e = 12 cm	ARBO-520-12-18	ARBO-520-12-27	ARBO-520-12-36
e = 14 cm	ARBO-520-14-18	ARBO-520-14-27	ARBO-520-14-36
e = 16 cm	ARBO-520-16-18	ARBO-520-16-27	ARBO-520-16-36

h = 22 cm	b_s = 20 cm	b_s = 30 cm	b_s = 40 cm
e = 6 cm	ARBO-522-06-20	ARBO-522-06-30	ARBO-522-06-40
e = 8 cm	ARBO-522-08-20	ARBO-522-08-30	ARBO-522-08-40
e = 10 cm	ARBO-522-10-20	ARBO-522-10-30	ARBO-522-10-40
e = 12 cm	ARBO-522-12-20	ARBO-522-12-30	ARBO-522-12-40
e = 14 cm	ARBO-522-14-20	ARBO-522-14-30	ARBO-522-14-40
e = 16 cm	ARBO-522-16-20	ARBO-522-16-30	ARBO-522-16-40

h = 24 cm	b_s = 22 cm	b_s = 33 cm	b_s = 44 cm
e = 6 cm	ARBO-524-06-22	ARBO-524-06-33	ARBO-524-06-44
e = 8 cm	ARBO-524-08-22	ARBO-524-08-33	ARBO-524-08-44
e = 10 cm	ARBO-524-10-22	ARBO-524-10-33	ARBO-524-10-44
e = 12 cm	ARBO-524-12-22	ARBO-524-12-33	ARBO-524-12-44
e = 14 cm	ARBO-524-14-22	ARBO-524-14-33	ARBO-524-14-44
e = 16 cm	ARBO-524-16-22	ARBO-524-16-33	ARBO-524-16-44

h = 26 cm	b_s = 24 cm	b_s = 36 cm	b_s = 48 cm
e = 6 cm	ARBO-526-06-24	ARBO-526-06-36	ARBO-526-06-48
e = 8 cm	ARBO-526-08-24	ARBO-526-08-36	ARBO-526-08-48
e = 10 cm	ARBO-526-10-24	ARBO-526-10-36	ARBO-526-10-48
e = 12 cm	ARBO-526-12-24	ARBO-526-12-36	ARBO-526-12-48
e = 14 cm	ARBO-526-14-24	ARBO-526-14-36	ARBO-526-14-48
e = 16 cm	ARBO-526-16-24	ARBO-526-16-36	ARBO-526-16-48

ARBO-500W

Bei den Modellen mit Aufhängebewehrung wird die Bezeichnung durch ein **W** ergänzt; z.B. **ARBO-520W-08-18**.

ARBO-500E und ARBO-500WE

Bei den Eckelementen wird die Bezeichnung durch ein **E** ergänzt; z.B. **ARBO-522E-10-20**, oder **ARBO-524WE-12-33**.

2.7 Systématique de la dénomination des modèles ARBO-500

Modèles standard

h = 16 cm	b_s = 14 cm	b_s = 21 cm	b_s = 28 cm
e = 6 cm	ARBO-516-06-14	ARBO-516-06-21	ARBO-516-06-28
e = 8 cm	ARBO-516-08-14	ARBO-516-08-21	ARBO-516-08-28
e = 10 cm	ARBO-516-10-14	ARBO-516-10-21	ARBO-516-10-28
e = 12 cm	ARBO-516-12-14	ARBO-516-12-21	ARBO-516-12-28
e = 14 cm	ARBO-516-14-14	ARBO-516-14-21	ARBO-516-14-28
e = 16 cm	ARBO-516-16-14	ARBO-516-16-21	ARBO-516-16-28

h = 18 cm	b_s = 16 cm	b_s = 24 cm	b_s = 32 cm
e = 6 cm	ARBO-518-06-16	ARBO-518-06-24	ARBO-518-06-32
e = 8 cm	ARBO-518-08-16	ARBO-518-08-24	ARBO-518-08-32
e = 10 cm	ARBO-518-10-16	ARBO-518-10-24	ARBO-518-10-32
e = 12 cm	ARBO-518-12-16	ARBO-518-12-24	ARBO-518-12-32
e = 14 cm	ARBO-518-14-16	ARBO-518-14-24	ARBO-518-14-32
e = 16 cm	ARBO-518-16-16	ARBO-518-16-24	ARBO-518-16-32

h = 20 cm	b_s = 18 cm	b_s = 27 cm	b_s = 36 cm
e = 6 cm	ARBO-520-06-18	ARBO-520-06-27	ARBO-520-06-36
e = 8 cm	ARBO-520-08-18	ARBO-520-08-27	ARBO-520-08-36
e = 10 cm	ARBO-520-10-18	ARBO-520-10-27	ARBO-520-10-36
e = 12 cm	ARBO-520-12-18	ARBO-520-12-27	ARBO-520-12-36
e = 14 cm	ARBO-520-14-18	ARBO-520-14-27	ARBO-520-14-36
e = 16 cm	ARBO-520-16-18	ARBO-520-16-27	ARBO-520-16-36

h = 22 cm	b_s = 20 cm	b_s = 30 cm	b_s = 40 cm
e = 6 cm	ARBO-522-06-20	ARBO-522-06-30	ARBO-522-06-40
e = 8 cm	ARBO-522-08-20	ARBO-522-08-30	ARBO-522-08-40
e = 10 cm	ARBO-522-10-20	ARBO-522-10-30	ARBO-522-10-40
e = 12 cm	ARBO-522-12-20	ARBO-522-12-30	ARBO-522-12-40
e = 14 cm	ARBO-522-14-20	ARBO-522-14-30	ARBO-522-14-40
e = 16 cm	ARBO-522-16-20	ARBO-522-16-30	ARBO-522-16-40

h = 24 cm	b_s = 22 cm	b_s = 33 cm	b_s = 44 cm
e = 6 cm	ARBO-524-06-22	ARBO-524-06-33	ARBO-524-06-44
e = 8 cm	ARBO-524-08-22	ARBO-524-08-33	ARBO-524-08-44
e = 10 cm	ARBO-524-10-22	ARBO-524-10-33	ARBO-524-10-44
e = 12 cm	ARBO-524-12-22	ARBO-524-12-33	ARBO-524-12-44
e = 14 cm	ARBO-524-14-22	ARBO-524-14-33	ARBO-524-14-44
e = 16 cm	ARBO-524-16-22	ARBO-524-16-33	ARBO-524-16-44

h = 26 cm	b_s = 24 cm	b_s = 36 cm	b_s = 48 cm
e = 6 cm	ARBO-526-06-24	ARBO-526-06-36	ARBO-526-06-48
e = 8 cm	ARBO-526-08-24	ARBO-526-08-36	ARBO-526-08-48
e = 10 cm	ARBO-526-10-24	ARBO-526-10-36	ARBO-526-10-48
e = 12 cm	ARBO-526-12-24	ARBO-526-12-36	ARBO-526-12-48
e = 14 cm	ARBO-526-14-24	ARBO-526-14-36	ARBO-526-14-48
e = 16 cm	ARBO-526-16-24	ARBO-526-16-36	ARBO-526-16-48

ARBO-500W

Pour les modèles avec armature de suspension un **W** est ajouté à la dénomination; p.ex. **ARBO-520W-08-18**.

ARBO-500E et ARBO-500WE

Pour les éléments d'angle un **E** est ajouté à la dénomination; p.ex. **ARBO-522E-10-20**, ou **ARBO-524WE-12-33**.

3. Bauausführung

3.1 Verlegebeispiele eines linearen Anschlusses

Bild 1: Das ARBO-Element wird auf die Schalung gestellt. Seitlich davon kann das Isolationsmaterial (Fugeneinlage) direkt angeschlossen werden.

oder

Bild 2: Ein weiteres ARBO-Element kann seitlich direkt angeschlossen werden ($a = 250$ mm).

oder

Bild 3+4: Ein weiteres ARBO-Element wird mittels bauseitig angebrachter Isolationseinlage in einem durch die Statik definierten Abstand a auf die Schalung gestellt. Auf Wunsch wird die Isolationseinlage (Standardlänge 1250 mm) durch uns geliefert.

3. Mise en œuvre au chantier

3.1 Exemples de pose d'un raccord linéaire

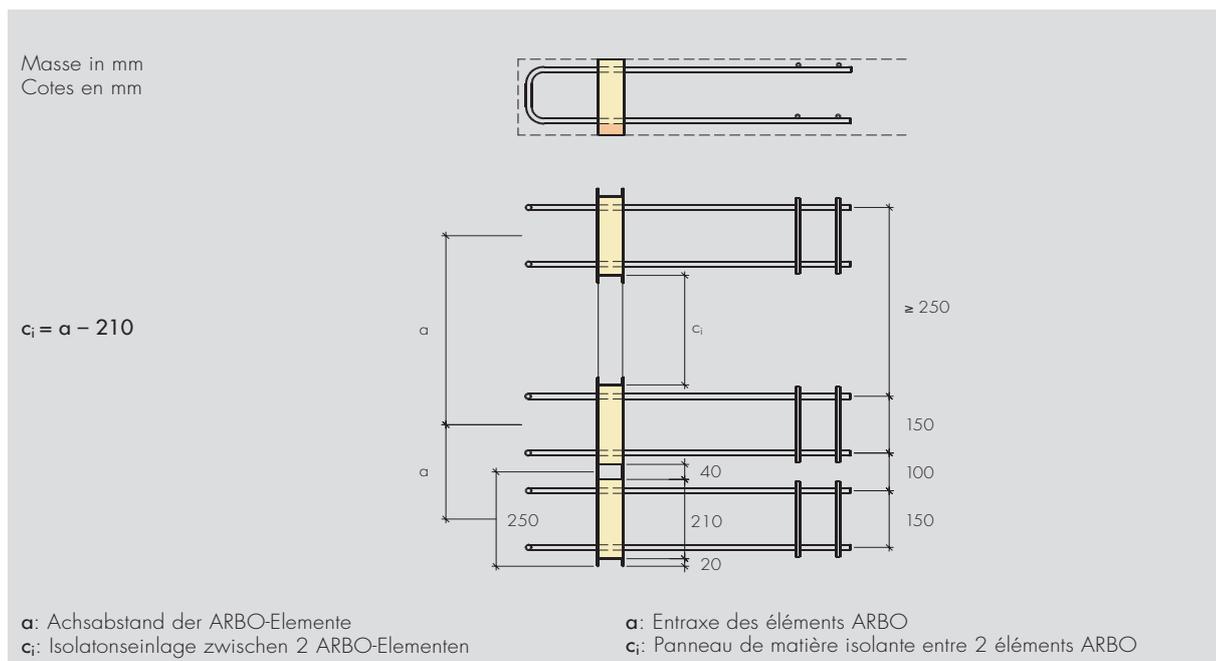
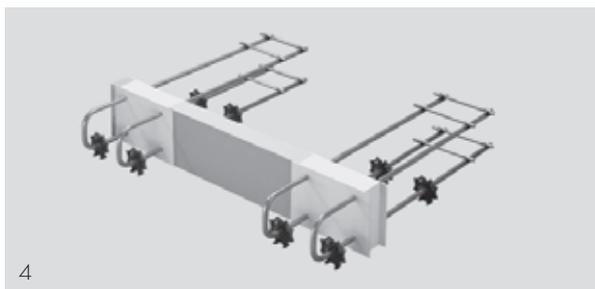
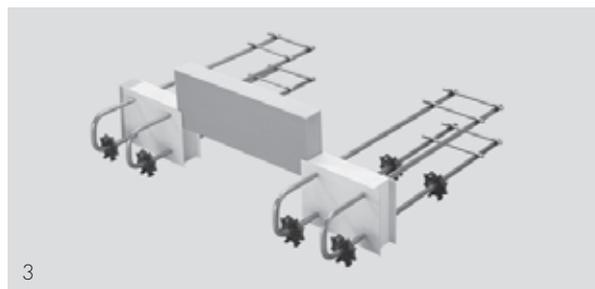
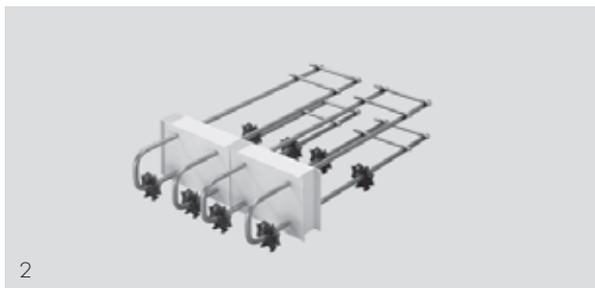
Figure 1: L'élément ARBO est posé sur le coffrage. Le matériel isolant du joint peut directement y être raccordé latéralement.

ou

Figure 2: Un autre élément ARBO peut être posé latéralement en continuité ($a = 250$ mm).

ou

Figure 3+4: Par la mise en place au chantier d'un panneau de matière isolante, un autre élément ARBO est posé à la distance a définie par le calcul statique. Sur demande le panneau de matière isolante (longueur standard 1250 mm) peut être livré par nos soins.



3.2 Verlegebeispiel eines Eckanschlusses

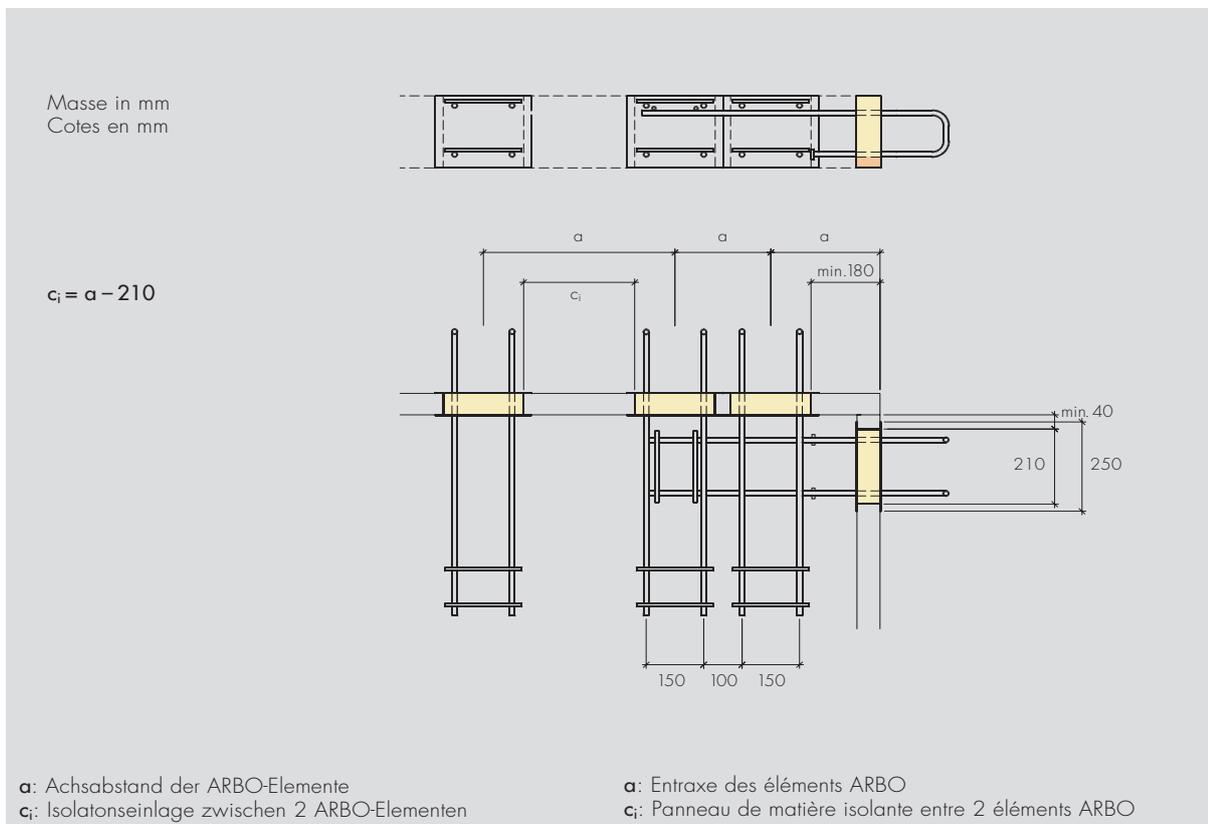
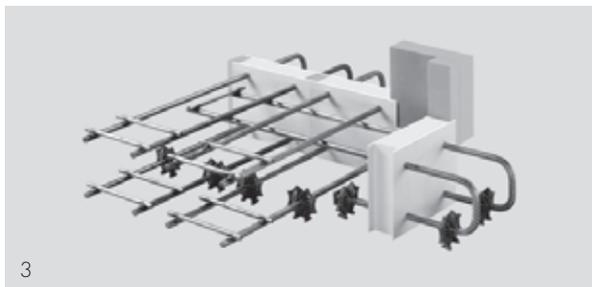
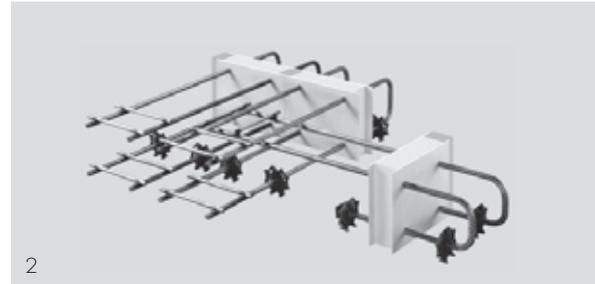
Bild 1+2: Das ARBO-500E (Eckelement) weist bei der Zugbewehrung eine Betonüberdeckung von 40 mm sowie eine verkürzte Druckbewehrung auf. Damit ist eine rechtwinklig direkt anschließende Anordnung zum ARBO-500 Element möglich, ohne Konflikte bei den Bewehrungslagen.

Bild 3+4: Die genaue Position der einzelnen ARBO-Elemente ergibt sich aus der statischen Berechnung. Die Ecke wird durch eine bauseitig angebrachte Isolationseinlage ergänzt. Auf Wunsch wird die Isolationseinlage durch uns geliefert.

3.2 Exemple de pose d'un raccord d'angle

Figure 1+2: L'élément ARBO-500E (élément d'angle) comprend un enrobage de 40 mm de l'armature de traction, ainsi qu'une armature de compression raccourcie. Une mise en place en continuité et à angle droit avec l'élément ARBO-500 est ainsi possible, sans conflits au niveau des lits d'armature.

Figure 3+4: La position exacte des éléments ARBO résulte du calcul statique. L'angle est complété par la mise en place au chantier d'un panneau de matière isolante. Sur demande, le panneau en matière isolante peut être livré par nos soins.



3.3 ARBO-500-Elemente mit Aufhängebewehrung

Die Modelle ARBO-500W und ARBO-500WE unterscheiden sich von den Modellen ARBO-500 und ARBO-500E durch eine zusätzliche Aufhängebewehrung.

Die Modelle ARBO-500W und ARBO-500WE wurden für die Übertragung positiver Momente in Rahmenecken entwickelt. Sie kommen in Rahmenecken zur Anwendung, in denen das Biegemoment den Winkel der Rahmenecke tendenziell vergrößert (siehe Anwendungsfälle A5 + C2, Seiten 2 + 3).

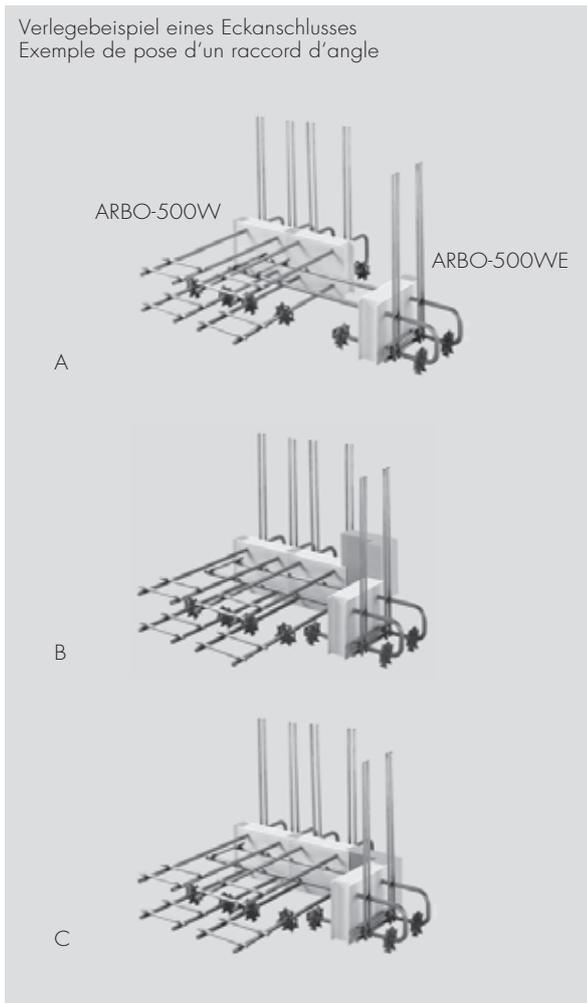
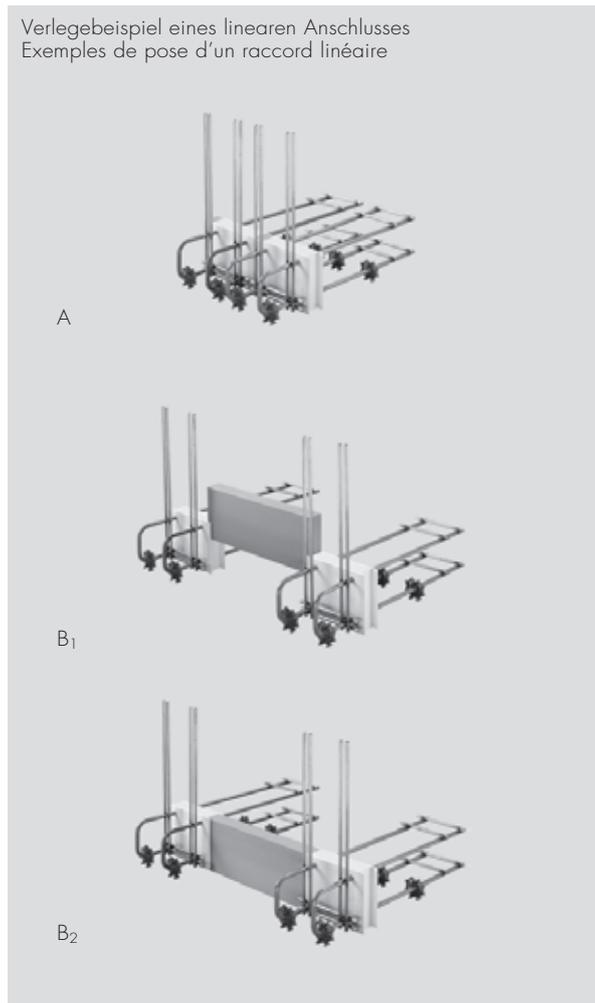
Die richtige Positionierung der Mineralwollplatte (Brandschutz) im Isolationskörper (siehe Punkt 2.5, Seite 4) muss bei der Projektierung festgelegt werden.

3.3 Élément ARBO-500 avec armature de suspension

Les modèles ARBO-500W et ARBO-500WE diffèrent des modèles ARBO-500 et ARBO-500E par une armature de suspension complémentaire.

Les modèles ARBO-500W et ARBO-500WE ont été mis au point pour la transmission des moments positifs dans les angles de cadre. Ils s'utilisent pour les angles de cadre dans lesquels le moment de flexion agrandit tendanciellement l'angle formé par le cadre (voir variantes d'application A5 + C2, pages 2 + 3).

La position de la plaque en laine de roche (protection contre le feu) dans la partie isolante (voir rubrique 2.5, page 4) doit être définie au niveau du projet.

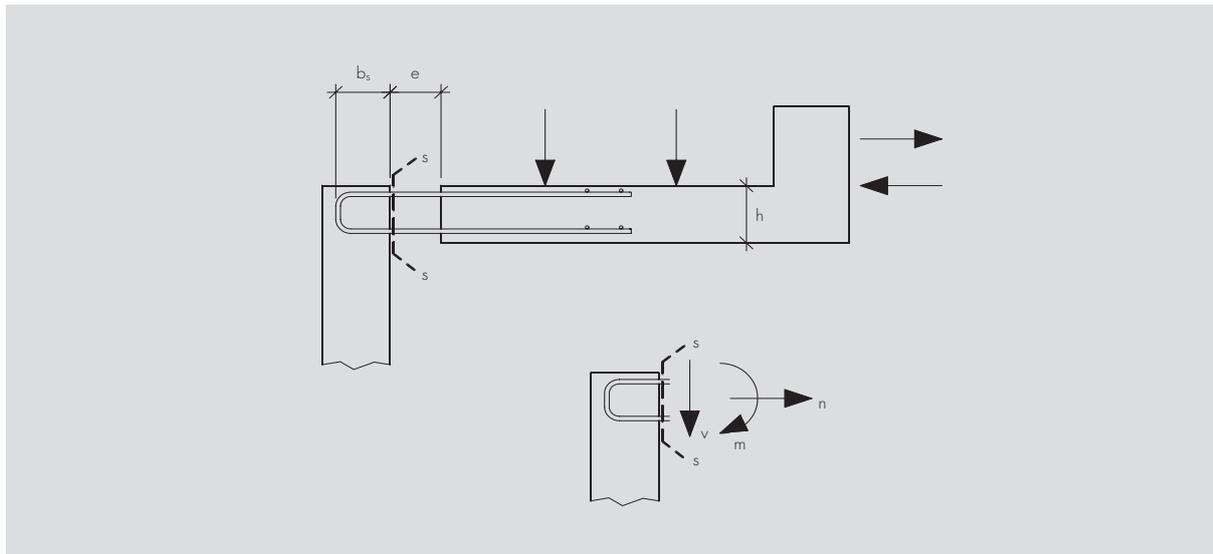


4. Statik

Prof. Dr. Urs Oelhafen, Jona-Rapperswil

4.1 Tragverhalten

ARBO-Elemente der Serie 500 übertragen Biegemomente, Quer- und Normkräfte zwischen Stahlbetonbauteilen, die durch Dämmfugen von 60 mm bis 160 mm Dicke getrennt sind. Die Serie ARBO-500 wurde für Anwendungen mit beschränkten Platzverhältnissen im Verankerungsbereich des einen Bauteils entwickelt.



4. Statique

Prof. Dr Urs Oelhafen, Jona-Rapperswil

4.1 Comportement sous différentes sollicitations

Les éléments ARBO de la série 500 transmettent des moments de flexion et des efforts tranchants et normaux entre éléments structuraux en béton armé séparés par des joints isolants de 60 mm à 160 mm d'épaisseur. La série 500 a été mise au point pour des applications dans une zone d'ancrage de l'élément où la place à disposition est limitée.

4.2 Bemessungskriterien

Bemessungskriterien sind:

- a) Tragsicherheit: Ausreichender Tragwiderstand im Fugenbereich zur Übertragung der Schnittkräfte M, V und N.
- b) Gebrauchstauglichkeit: Beschränkung der Formänderungen auf ein zulässiges Mass.

4.3 Tragsicherheit

Interaktionsdiagramme der Tragwiderstände für unterschiedliche Anwendungsfälle

Der Tragsicherheitsnachweis erfordert die Einhaltung der folgenden Bedingung:

$$E_d \leq R_d \tag{1}$$

darin bedeuten:

- E_d : Bemessungswert der Schnittkraftkombination (Dynamie m_d, v_d, n_d)
- R_d : Bemessungswert des Tragwiderstandes (Interaktion m_{Rd}, v_{Rd}, n_{Rd})

Die Tragsicherheit ist gewährleistet, wenn die Bedingung (1) eingehalten wird. Die Tragwiderstände sind in Form von Interaktionsdiagrammen auf dem Niveau der Bemessungslasten (d-Niveau) dargestellt (Seiten 18 bis 35).

Die Interaktionslinien sind für verschiedene Achsabstände der ARBO-Elemente dargestellt; dadurch wird eine optimale Bemessung erleichtert.

Beim Nachweis der Tragsicherheit von Anschlüssen mit ARBO-500 ist zu beachten, dass unterschiedliche Anwendungssituationen existieren. In der Inhaltsübersicht (Seiten 2 und 3) sind diese Anwendungssituationen dargestellt und entsprechend dem Tragverhalten in drei Gruppen (A, B und C) eingeteilt. Als Bemessungshilfe sind in dieser Broschüre für die Gruppen A und B

4.2 Critères de dimensionnement

Les critères de dimensionnement sont:

- a) Sécurité structurale, résistance ultime suffisante dans la zone des joints pour la transmission des efforts intérieurs M, V et N.
- b) Aptitude au service: limitation des déformations à une valeur admissible.

4.3 Sécurité structurale

Diagrammes d'interaction des résistances pour différentes applications

La vérification de la sécurité structurale exige que la condition suivante soit observée:

signifiant:

- E_d : valeur de dimensionnement de la combinaison des efforts intérieurs (dynamie m_d, v_d, n_d)
- R_d : valeur de dimensionnement de la résistance (interaction m_{Rd}, v_{Rd}, n_{Rd})

La sécurité structurale est garantie lorsque cette condition (1) est observée. Les résistances sont représentées sous forme de diagrammes d'interaction au niveau des charges de dimensionnement (niveau d) (pages 18 à 35).

Les courbes d'interaction sont représentées pour divers entraxes des éléments ARBO, ce qui facilite un dimensionnement optimal.

Lors de la vérification de la sécurité structurale des liaisons avec ARBO 500, il faut tenir compte de ce qu'il existe différentes situations d'application. Ces situations sont représentées dans la table des matières (pages 2+3), et classées en trois groupes (A, B et C) en fonction du comportement structural. Des diagrammes d'interaction pour flexion avec effort tranchant sont repré-

Interaktionsdiagramme für Biegung mit Querkraft dargestellt; falls vorwiegend exzentrische Normalkraft zu übertragen ist, stehen die Moment-Normalkraft-Interaktionsdiagramme der Gruppe C zur Verfügung. Bei Anschlüssen, die vorwiegend Biegung mit Querkraft übertragen, ist zwischen einer günstigeren (A) und einer ungünstigeren (B) Bemessungssituation zu unterscheiden. Die ungünstigere Bemessungssituation liegt dann vor, wenn eine Rahmenecke mit aussenliegender Biegedruckzone vorliegt; in diesem Fall sind die restriktiveren $m_{Rd} \cdot v_{Rd}$ -Interaktionsdiagramme der Gruppe B anzuwenden. Eine Ausnahme stellt das Modell ARBO-500W dar, das speziell für Rahmenecken mit aussenliegender Biegedruckzone entwickelt wurde; für dieses Modell gelten auch in diesem ungünstigeren Fall die $m_{Rd} \cdot v_{Rd}$ -Interaktionsdiagramme der Gruppe A.

Für jedes ARBO-500-Modell sind in dieser Broschüre pro Gruppe 3 Interaktionstabellen für unterschiedliche Schlaufenlängen b_s dargestellt. Beispielsweise stehen die Bezeichnungen ARBO-520-16-18, ARBO-520-16-27 und ARBO-520-16-36 für Modelle mit $b_s = 180, 270$ und 360 mm. Für dazwischen liegende b_s -Werte kann zwischen den Interaktionstabellen interpoliert werden. Entsprechende Modelle z. B. ARBO-520-16-24 (d. h. $b_s = 240$ mm) können auf Bestellung selbstverständlich auch geliefert werden.

Betonsorte

Die Interaktionsdiagramme gelten für Beton C 25/30. Diese Bezeichnung entspricht derjenigen des Eurocode 2 und jener des Vernehmlassungsentwurfs der Norm SIA 262 (2002-04-01). Gemäss dem Nationalen Anwendungsdokument zum Eurocode 2 (SIA 460.021 NAD zu ENV 1992-1-1) kann der Betonsorte C 25/30 die Betonsorte B 35/25 nach Norm SIA 162 (1989) zugeordnet werden.

Bemessungsschnitt und Bemessungsschnittkräfte

Als «Bemessungsschnitt» bezüglich dem die Bemessungsschnittkräfte berechnet werden, gilt der Schnitt am Fugenrand desjenigen Bauteils, der nur die beschränkte Verankerungslänge zulässt. Die Lage des Bemessungsschnitts für den jeweiligen Anwendungsfall ist in der Inhaltsübersicht (Seiten 2 und 3) dargestellt. Für den Tragsicherheitsnachweis im Schnitt am gegenüber liegenden Fugenrand sind die Tragwiderstände gleich denjenigen der Serie ARBO-400, d. h. es können die Interaktionsdiagramme für ARBO-400 verwendet werden; dieser Nachweis ist in der Regel jedoch nicht massgebend.

Falls Normalkräfte zu berücksichtigen sind, ist die Berechnung der Dynam (m_d, v_d, n_d) im Bemessungsschnitt bezüglich dem Mittelpunkt zwischen den Stabzentren der Zug- und Druckbewehrung durchzuführen. Im Regelfall beträgt die untere Betondeckung 30 mm (infolge Brandschutzplatte), die obere Betondeckung beträgt 20 mm.

Berücksichtigung der Normalkraft

Da in den Interaktionsdiagrammen der Gruppen A und B die Normalkraft nicht berücksichtigt ist, muss diese gegebenenfalls separat berücksichtigt werden. Der Biege- und Druckwiderstand m_{Rd} ergibt sich in diesem Fall aus

$$m_{Rd} = m_{Rd, \text{Diagramm}} - I_{nd} | z_s / 2$$

In diesem Ansatz bedeuten:

$m_{Rd, \text{Diagramm}}$: Bemessungswert des Biege- und Druckwiderstandes gemäss Interaktionsdiagramm auf dem Niveau der Bemessungsquerkraft V_d

I_{nd} : Bemessungswert der Normalkraft (Betrag)

z_s : Distanz zwischen den Stabachsen der ARBO-Zug- und Druckbewehrung
 $z_s = h - c_{oben} - c_{unten} - d_s$

sontés dans cette brochure pour les groupes A et B; s'il s'agit de transmettre principalement un effort normal excentré, les diagrammes d'interaction moment-effort normal du groupe C sont à disposition. Pour les liaisons qui transmettent principalement une flexion avec effort tranchant, il faut distinguer entre une situation de dimensionnement favorable (A) et une situation de dimensionnement défavorable (B). La situation de dimensionnement est défavorable lorsqu'il y a un angle de cadre avec zone extérieure comprimée en flexion. Dans ce cas, il faut utiliser les diagrammes d'interaction $m_{Rd} \cdot v_{Rd}$ plus restrictifs du groupe B. Le modèle ARBO-500W spécialement conçu pour les angles de cadre avec zones extérieures comprimées en flexion fait exception. Pour ce modèle, les diagrammes d'interaction $m_{Rd} \cdot v_{Rd}$ du groupe A sont également applicables dans le cas défavorable.

Dans cette brochure, 3 tables d'interaction par groupe pour différentes longueurs de boucles b_s sont représentées pour chaque modèle ARBO-500. Les désignations ARBO-520-16-18, ARBO-520-16-27 et ARBO-520-16-36 sont par exemple pour les modèles avec $b_s = 180, 270$ et 360 mm. Pour des valeurs b_s intermédiaires, on peut interpoler entre les tables d'interaction. Des modèles appropriés, p. ex. ARBO-520-16-24 (c'est-à-dire $b_s = 240$ mm), peuvent naturellement aussi être livrés sur commande.

Classe de béton

Les diagrammes d'interaction sont applicables au béton C 25/30. Cette désignation correspond à celle de l'Eurocode 2 et du projet en consultation de la norme SIA 262 (2002-04-01). Selon le Document d'application nationale de l'Eurocode 2 (SIA 460.021 DAN de ENV 1992-1-1), le béton C 25/30 peut être classé en tant que B 35/25 selon norme SIA 162 (1989).

Section de dimensionnement et efforts intérieurs de dimensionnement

Est considérée comme «section de dimensionnement» pour le calcul des efforts intérieurs de dimensionnement la section du bord de joint de l'élément qui ne permet que la longueur d'ancrage limitée. La situation de la section de dimensionnement pour le cas d'application spécifique est représentée dans la table des matières (pages 2 et 3). Pour la vérification de la sécurité structurale dans la section du bord de joint opposé, les résistances sont les mêmes que pour la série ARBO-400, c'est-à-dire que l'on peut utiliser les diagrammes d'interaction pour ARBO-400; cette vérification n'est toutefois généralement pas déterminante.

Si des efforts normaux doivent être pris en considération, il faut effectuer le calcul de la dynam (m_d, v_d, n_d) dans la section de dimensionnement par rapport au point central entre les centres des barres de l'armature de traction et de compression. En règle générale, l'enrobage inférieur est de 30 mm (en raison de la dalle coupe-feu dans la zone du joint), et l'enrobage supérieur de 20 mm.

Prise en considération de l'effort normal

L'effort normal n'étant pas pris en considération dans les diagrammes d'interaction des groupes A et B, cet effort doit le cas échéant être pris en considération séparément. La résistance à la flexion résulte dans ce cas de

Signifient dans cette équation:

$m_{Rd, \text{Diagramm}}$: valeur de dimensionnement de la résistance à la flexion selon diagramme d'interaction au niveau de l'effort tranchant de dimensionnement V_d

I_{nd} : valeur de dimensionnement de l'effort normal (en valeur absolue)

z_s : distance entre les axes des barres de traction et de compression ARBO
 $z_s = h - c_{sup} - c_{inf} - d_s$

h: Elementhöhe
 c: Bewehrungsüberdeckung ($c_{oben} = 20 \text{ mm}$, $c_{unten} = 30 \text{ mm}$)
 d_s : ARBO-Stabdurchmesser ($d_s = 14 \text{ mm}$)
 Beispiel:
 ARBO-520 Elementhöhe: 200 mm
 $z_s = 200 - 20 - 30 - 14 = 136 \text{ mm}$

Tragwiderstand der Eckelemente ARBO-500E und ARBO-500WE

Die Zugstäbe der Eckelemente kreuzen die Zugstäbe der Normalelemente und liegen daher 20 mm unterhalb der Stäbe der Normalelemente. Die Druckstäbe dagegen kreuzen sich nicht und liegen bei beiden Modellen auf derselben Höhe. Aufgrund der verkürzten Verankerungslänge der Druckstäbe der Eckelemente wird die Druckkraft nicht allein über Verbund sondern zusätzlich über Lastverteilplättchen übertragen. Die tiefere Lage der oberen Bewehrung der Eckelemente hat einen reduzierten Tragwiderstand für diese Elemente zur Folge. Diesem Umstand wird bei der Bemessung dadurch Rechnung getragen, dass jeweils das Interaktionsdiagramm für den nächstkleineren ARBO-Typ verwendet wird. Beispielsweise ist für das Element ARBO-520E das Interaktionsdiagramm für ARBO-518 zu verwenden. Für das kleinste Modell, ARBO-516E, sind die Tragwiderstände des Interaktionsdiagramms ARBO-516 zu nehmen und mit dem Faktor 0.8 zu multiplizieren.

Überbrückung horizontaler Dämmfugen mit ARBO-500

Bei horizontalen Fugen werden die Anschlüsse vorwiegend auf Biegung mit Normalkraft beansprucht. Für diesen Anwendungsfall stehen die m_{Rd} - v_{Rd} -Interaktionsdiagramme der Gruppe C zur Verfügung. Bei aufgehängten Konsolen ist stets das Modell ARBO-500W zu verwenden (im Bild Detail rechts), dabei ist zu beachten, dass im Standardfall die Brandschutzplatte auf der Eck-Aussenseite, d.h. in der Figur auf der linken Seite, angeordnet ist. Berechnungsachse ist die Mittellinie zwischen den Bewehrungsstäben. Falls zusätzlich eine Horizontalkraft zu berücksichtigen ist, erfolgt die Bemessung mit den m_{Rd} - v_{Rd} -Interaktionsdiagrammen der Gruppe A oder B, der Normalkrafteinfluss ist nach Gleichung (2) zu berücksichtigen (siehe Bemessungsbeispiel 4, Seite 17).

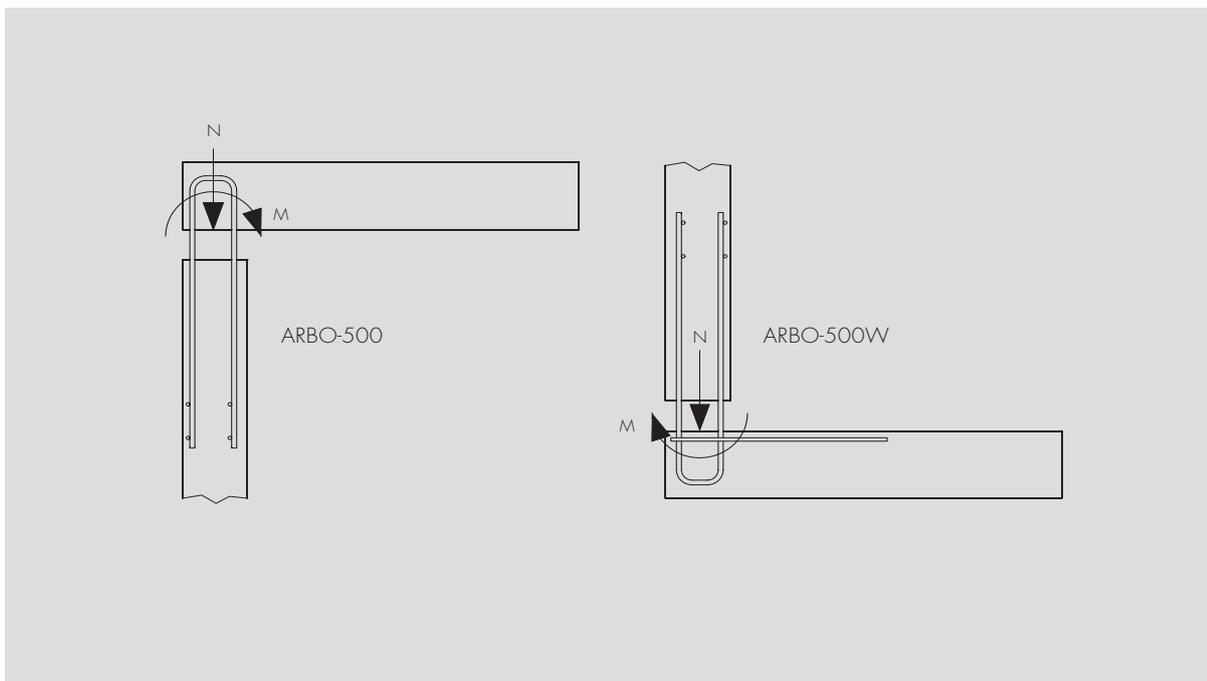
h: hauteur de l'élément
 c: enrobage de l'armature ($c_{sup} = 20 \text{ mm}$, $c_{inf} = 30 \text{ mm}$)
 d_s : diamètre des barres ARBO ($d_s = 14 \text{ mm}$)
 Exemple:
 ARBO-520 hauteur de l'élément: 200 mm
 $z_s = 200 - 20 - 30 - 14 = 136 \text{ mm}$

Résistance des éléments d'angle ARBO-500E et ARBO-500WE

Les barres de traction des éléments d'angle croisent les barres de traction des éléments normaux, se situant ainsi 20 mm au-dessous des barres des éléments normaux. Les barres de compression ne se croisent par contre pas et se situent à la même hauteur pour les deux modèles. En raison de la longueur d'ancrage réduite des barres de compression des éléments d'angle, l'effort de compression n'est pas transmis uniquement par adhérence, mais en plus par des plaquettes de distribution de la charge. La situation plus basse de l'armature supérieure des éléments d'angle a pour conséquence une résistance réduite pour ces éléments. On en tient compte lors du dimensionnement en utilisant toujours le diagramme d'interaction pour le type ARBO immédiatement plus petit. Il faut par exemple utiliser pour l'élément ARBO-520-E le diagramme d'interaction pour ARBO-518. Pour le plus petit modèle, ARBO-516E, il faut prendre les résistances du diagramme d'interaction ARBO-516 et les multiplier par le facteur 0.8.

Pontage des joints isolants horizontaux avec ARBO-500

Aux joints horizontaux, les liaisons sont sollicitées principalement en flexion avec effort normal. Pour ce cas d'application, les diagrammes d'interaction m_{Rd} - v_{Rd} du groupe C sont à disposition. Pour les consoles suspendues, il faut toujours utiliser le modèle ARBO-500W (figure: détail à droite), en tenant compte de ce qu'en cas standard, la dalle coupe-feu se trouve sur le côté d'angle extérieur, c'est-à-dire sur le côté gauche dans la figure. L'axe de calcul est la ligne médiane entre les barres d'armature. S'il faut en outre tenir compte d'un effort horizontal, le dimensionnement s'effectue avec les diagrammes d'interaction m_{Rd} - v_{Rd} du groupe A ou B; l'influence de l'effort normal est à prendre en considération selon équation (2) (voir exemple de dimensionnement 4, page 17).



4.4 Gebrauchstauglichkeit

ARBO-500 Elemente kommen dort zum Einsatz wo die Kraftübertragung zwischen den zu verbindenden Bauteilen durch deren Geometrie stark eingeschränkt ist. Da aus diesem Grund grosse Auskragungen kaum möglich sind, erübrigt sich in der Regel ein Durchbiegungsnachweis.

Falls dennoch ein Formänderungsnachweis durchgeführt werden soll, können der untenstehenden Tabelle die Biegesteifigkeiten der ARBO-500 Elemente entnommen werden. Die in kNm^2 angegebenen Biegesteifigkeiten gelten pro ARBO-Element und berücksichtigen auch die Mitwirkung des Betons (gerissener Zustand) im Verankerungsbereich. E_0 bezeichnet den Kurzzeitwert, E_{∞} (wie in ARBO-400, Seite 3) den Langzeitwert der Biegesteifigkeit der Elementverbindung (angenommenes Endkriechmass: $\varphi = 2$). Die Biegesteifigkeit der linearen Fugenverbindung in kNm^2/m ergibt sich dadurch, dass die Biegesteifigkeit des Elements durch den Achsabstand der ARBO-Elemente dividiert wird: E_0/a bzw. E_{∞}/a . Es ist zu beachten, dass einfache Verformungsabschätzungen stets mit erheblichen Unsicherheiten behaftet sind.

Typen	Biegesteifigkeit pro ARBO-Element	
	Kurzzeitwert E_0 [kNm^2]	Langzeitwert E_{∞} [kNm^2]
ARBO-516	732	598
ARBO-518	1014	832
ARBO-520	1352	1114
ARBO-522	1749	1447
ARBO-524	2211	1835
ARBO-526	2809	2138

Bei grossen Anschlusslängen sind zur Begrenzung der Längenänderungen infolge Temperatur Dehnfugen anzuordnen (Fugenabstand 6–8 m).

4.5 Anschlussbewehrung

4.4 Aptitude au service

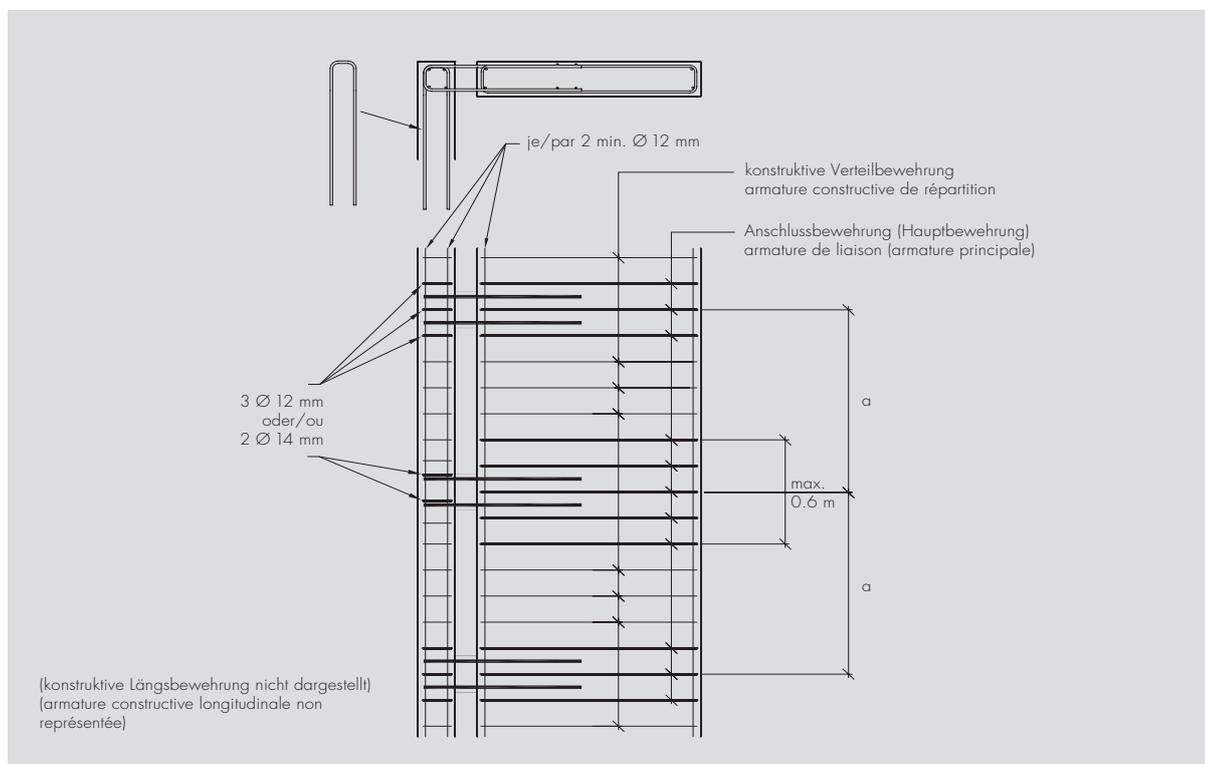
Les éléments ARBO-500 sont utilisés là où la transmission des efforts entre les éléments à relier est fortement limitée par la géométrie de ces éléments. Des grands porte-à-faux n'étant pour cette raison guère possibles, une vérification de la flèche est généralement superflue.

Si une vérification de la déformation doit néanmoins être effectuée, les rigidités en flexion des éléments ARBO-500 peuvent être tirées du tableau ci-dessous. Les rigidités en flexion indiquées en kNm^2 sont applicables par élément ARBO et tiennent compte également de l'action concomitante du béton (état fissuré) dans la zone d'ancrage. E_0 désigne la valeur de courte durée, E_{∞} (voir aussi ARBO-400, page 3) la valeur de longue durée de la rigidité de la liaison des éléments (fluage final supposé: $\varphi = 2$). La rigidité en flexion de la liaison linéaire des joints en kNm^2 résulte de la division de la rigidité en flexion de l'élément par l'entraxe des éléments ARBO: E_0/a ou E_{∞}/a . Il faut prendre en compte que de simples estimations de la déformation impliquent toujours de grandes incertitudes.

Types	Rigidité en flexion par élément ARBO	
	Valeur de courte durée E_0 [kNm^2]	Valeur de longue durée E_{∞} [kNm^2]
ARBO-516	732	598
ARBO-518	1014	832
ARBO-520	1352	1114
ARBO-522	1749	1447
ARBO-524	2211	1835
ARBO-526	2809	2138

Pour de grandes longueurs de liaison, il faut exécuter des joints de dilatation (tous les 6–8 m) afin de limiter les déformations longitudinales dues à la température.

4.5 Armature de liaison



Der Gestaltung der Anschlussbewehrung ist besondere Beachtung zu schenken. Infolge der beschränkten Platzverhältnisse ist es wichtig, dass die schlaufenförmige Anschlussbewehrung möglichst nahe an der ARBO-Bewehrung angeordnet wird. Vorzugsweise sind pro ARBO-Element 2 Schlaufen \varnothing 14 mm, $s=150$ mm, oder 3 Schlaufen \varnothing 12 mm, $s=100$ mm, vorzusehen. In den Schlaufen sollten in Fugenrichtung 4 Längsstäbe min. \varnothing 12 mm eingelegt werden. Im Bauteil mit nicht begrenzten Platzverhältnissen kann die Anschlussbewehrung wie bei der Serie ARBO-400 gestaltet werden, d. h. sie kann über eine maximale Breite von 600 mm verteilt werden (siehe Broschüre ARBO-400, Abschnitt 4.3).

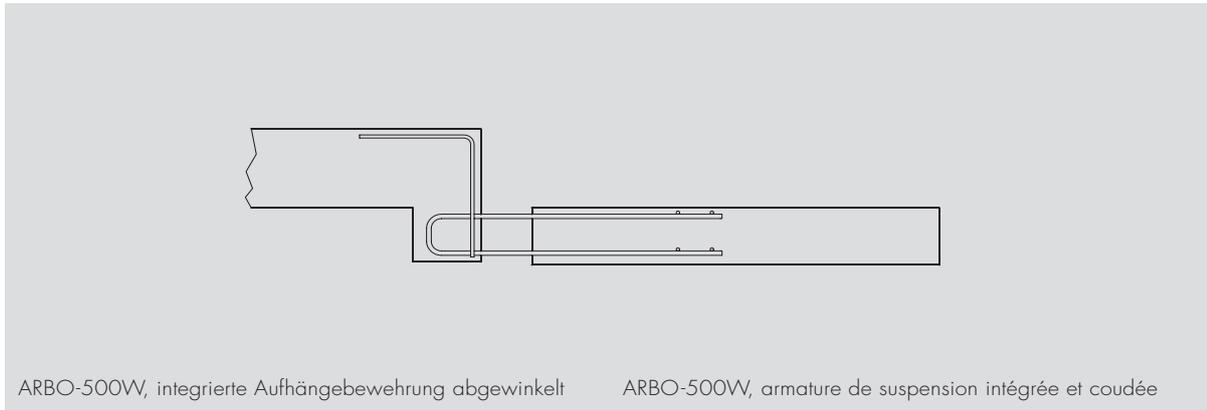
4.6 Beschränkte Platzverhältnisse bei ARBO-500W

Falls die im Element ARBO-500W integrierte Aufhängebewehrung aufgrund beschränkter Platzverhältnisse abgebogen werden muss, ist eine diesbezügliche Spezialanfertigung problemlos möglich.

Une attention particulière doit être prêtée à la réalisation de l'armature de liaison. En raison de la place limitée, il est important que l'armature de liaison en boucle soit placée aussi près que possible de l'armature ARBO. Le mieux est de prévoir pour chaque élément ARBO 2 boucles \varnothing 14 mm, $s=150$ mm, ou 3 boucles \varnothing 12 mm, $s=100$ mm. 4 barres longitudinales de min. \varnothing 12 mm doivent être posées dans les boucles en direction du joint. Dans l'élément d'ouvrage où la place n'est pas limitée, l'armature de liaison peut être réalisée comme pour la série ARBO-400, c'est-à-dire qu'elle peut être répartie sur une largeur maximale de 600 mm (voir brochure ARBO-400, rubrique 4.3).

4.6 Place limitée pour ARBO-500W

Si la place limitée exige que l'armature de suspension intégrée dans l'élément ARBO-500W soit coudée, la fabrication d'un modèle spécial ne pose aucun problème.



4.7 Bruchversuche mit ARBO-500

In einer Versuchsreihe wurden an der EPFL (Ecole polytechnique fédérale de Lausanne) die Tragwiderstände der hier dargestellten Verbindungen mit ARBO-500-Elementen experimentell überprüft. Die Ergebnisse bestätigen die Zuverlässigkeit des hier dargestellten Bemessungskonzepts.

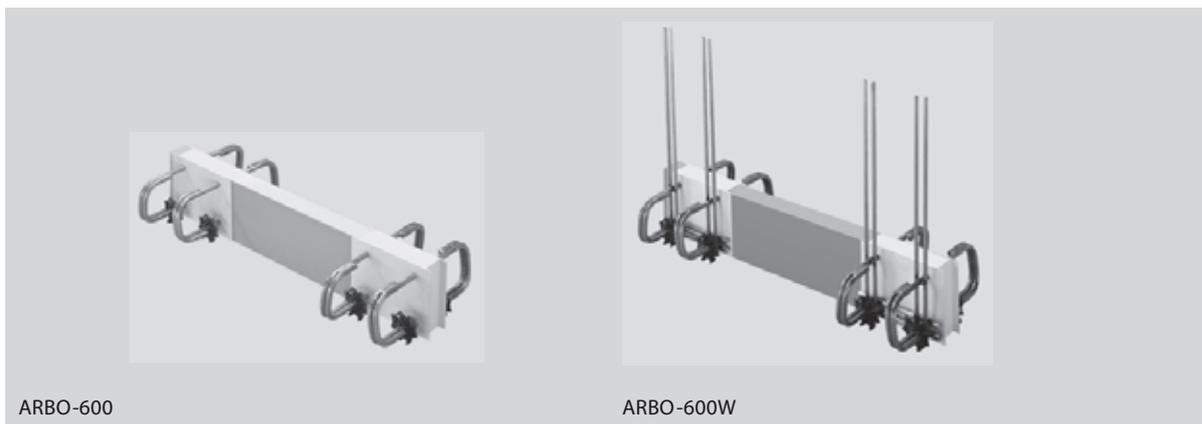
4.7 Essais de rupture avec ARBO-500

Les résistances des liaisons avec des éléments ARBO-500 représentées ici ont été testées expérimentalement dans une série d'essais effectués à l'EPFL (École polytechnique fédérale de Lausanne). Les résultats confirment la fiabilité du concept de dimensionnement représenté ici.

ARBO® - 600

Wärmedämmende Bewehrungs-
elemente zum Anschluss
von auskragenden Bauteilen
bei beidseitig begrenzter
Verankerungslänge

Éléments d'armature
thermo-isolants pour la liaison
de structures en porte-à-faux
avec longueur d'ancrage réduite
des deux côtés

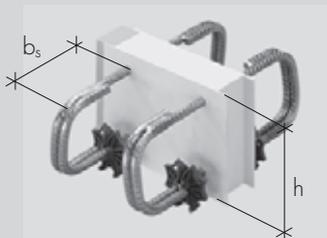


1.	Anwendungsfälle	Seite 2-5
2.	Allgemeines	6-7
3.	Bauausführung	8-9
4.	Statik	
	Tragverhalten	10
	Bemessungskriterien	10
	Tragsicherheit	10-12
	Gebrauchstauglichkeit	12
	Anschlussbewehrung	13
	Beschränkte Platzverhältnisse	14
	Bruchversuche	14
	Bemessungsbeispiele	14-19
5.	Interaktionsdiagramme der Tragwiderstände	
	ARBO-616	20-22
	ARBO-618	23-25
	ARBO-620	26-28
	ARBO-622	29-31
	ARBO-624	32-34
	ARBO-626	35-37
6.	Bauphysik – Wärmebrückenberechnungen	38-50

1.	Variantes d'application	Page 2-5
2.	Généralités	6-7
3.	Mise en œuvre au chantier	8-9
4.	Statique	
	Comportement sous différentes sollicitations	10
	Critères de dimensionnement	10
	Sécurité structurale	10-12
	Aptitude au service	12
	Armature de liaison	13
	Place limitée	14
	Essais de rupture	14
	Exemples de dimensionnement	14-19
5.	Diagrammes d'interaction des résistances	
	ARBO-616	20-22
	ARBO-618	23-25
	ARBO-620	26-28
	ARBO-622	29-31
	ARBO-624	32-34
	ARBO-626	35-37
6.	Physique du bâtiment – Dimensionnement des ponts thermiques	38-50

1. Anwendungsfälle

ARBO-600



Anwendungsfälle A und B

Für den Nachweis Biegung mit Äuerkraft gelten die in dieser Broschüre dargestellten Interaktionsdiagramme. Die Schnittkräfte m_d und v_d werden bezüglich des Bauteilrandes (Schnitt s-s) bestimmt. Da nicht in jedem Fall offensichtlich ist, welcher der beiden Bauteilränder massgebend ist, sind jeweils beide Ränder der vom ARBO-Element zusammengesetzten Bauteile zu untersuchen. Es ist möglich, dass für den einen Bauteil Anwendungsfall A, für den andern jedoch Anwendungsfall B zutrifft.

Anwendungsfälle C

Für den Nachweis Biegung mit Normalkraft bei Verbindungen mit ARBO-600W gelten die in dieser Broschüre dargestellten Interaktionsdiagramme. Der Bemessungsschnitt liegt in diesem Fall in der Symmetrieachse der ARBO-Bewehrung. Im zugehörigen m_{Rd} - n_{Rd} -Interaktionsdiagramm bezeichnet n_d die gesamte, vom ARBO-Element übertragene Kraft.

Es ist darauf zu achten, dass die Rückhaltebewehrung in jenem Bauteil liegt, der zusammen mit dem ARBO-Element eine «Rahmenecke» mit aussenliegender Druckzone bildet.

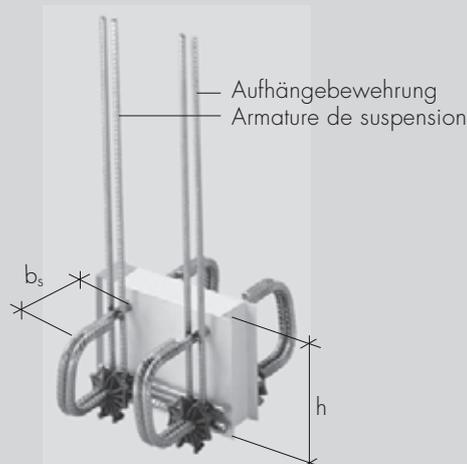
Falls zusätzlich Äuerkräfte zu übertragen sind oder falls anstelle von ARBO-600W «normale» ARBO-600 Elemente verwendet werden, sind die Ausführungen im Abschnitt «Berücksichtigung der Normalkraft» zu beachten.

Bezeichnung von Spezialausführungen

Gemäss Abschnitt 4.3

1. Cas d'application

ARBO-600W



Cas d'application A et B

Pour la vérification de la flexion avec effort tranchant, on se servira des diagrammes d'interaction représentés dans cette brochure. Les efforts intérieurs m_d et v_d seront déterminés relativement au bord de l'élément d'ouvrage (section s-s). Savoir lequel des deux bords d'éléments d'ouvrage est déterminant n'étant pas évident dans tous les cas, on contrôlera toujours les deux bords des éléments d'ouvrage réunis par l'élément ARBO. Il se peut que le cas d'application A soit valable pour un des éléments d'ouvrage, et le cas d'application B pour l'autre.

Cas d'application C

Pour la vérification de la flexion avec effort normal aux liaisons avec ARBO-600W, on se servira des diagrammes d'interaction représentés dans cette brochure. La section de dimensionnement se trouve dans ce cas dans l'axe de symétrie de l'armature ARBO. Dans le diagramme d'interaction m_{Rd} - n_{Rd} s'y rapportant, n_d désigne l'ensemble de l'effort transmis par l'élément ARBO.

On veillera à ce que l'armature de soutien se trouve dans l'élément d'ouvrage qui forme avec l'élément ARBO un «angle de cadre» avec zone comprimée située à l'extérieur.

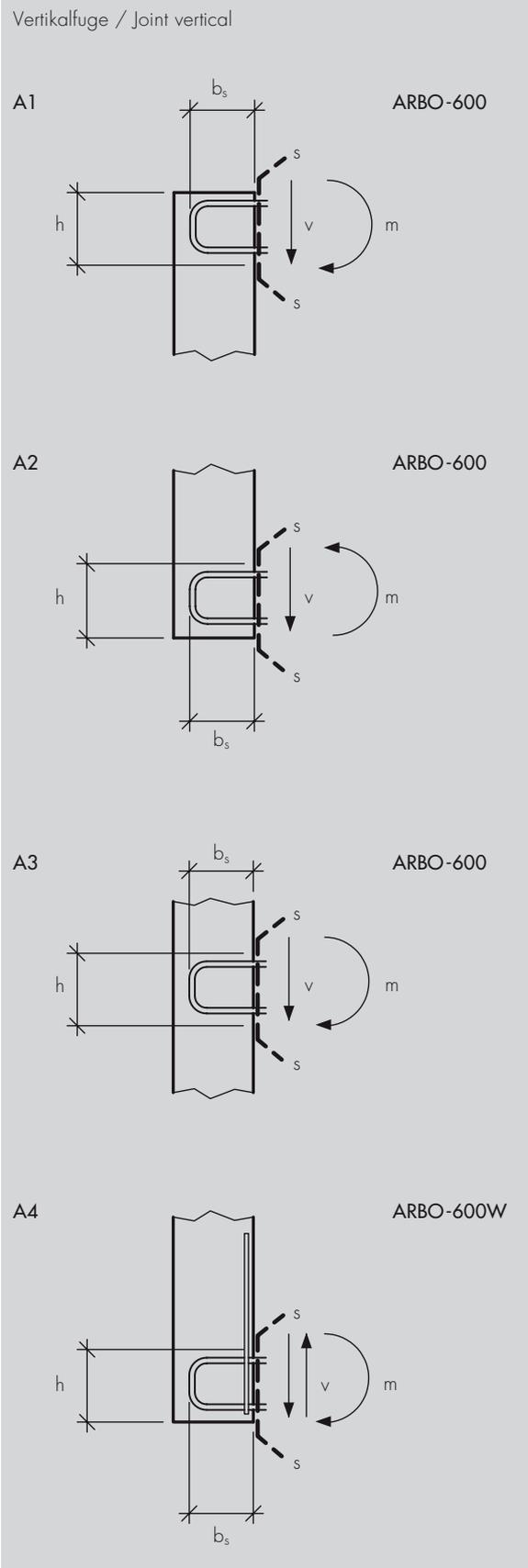
Si des efforts tranchants sont en outre à transmettre, ou si l'on utilise au lieu d'éléments ARBO-600 «normaux» des éléments ARBO-600W, on tiendra compte de ce qui est mentionné au chapitre «Prise en compte de l'effort normal».

Désignation d'exécutions spéciales

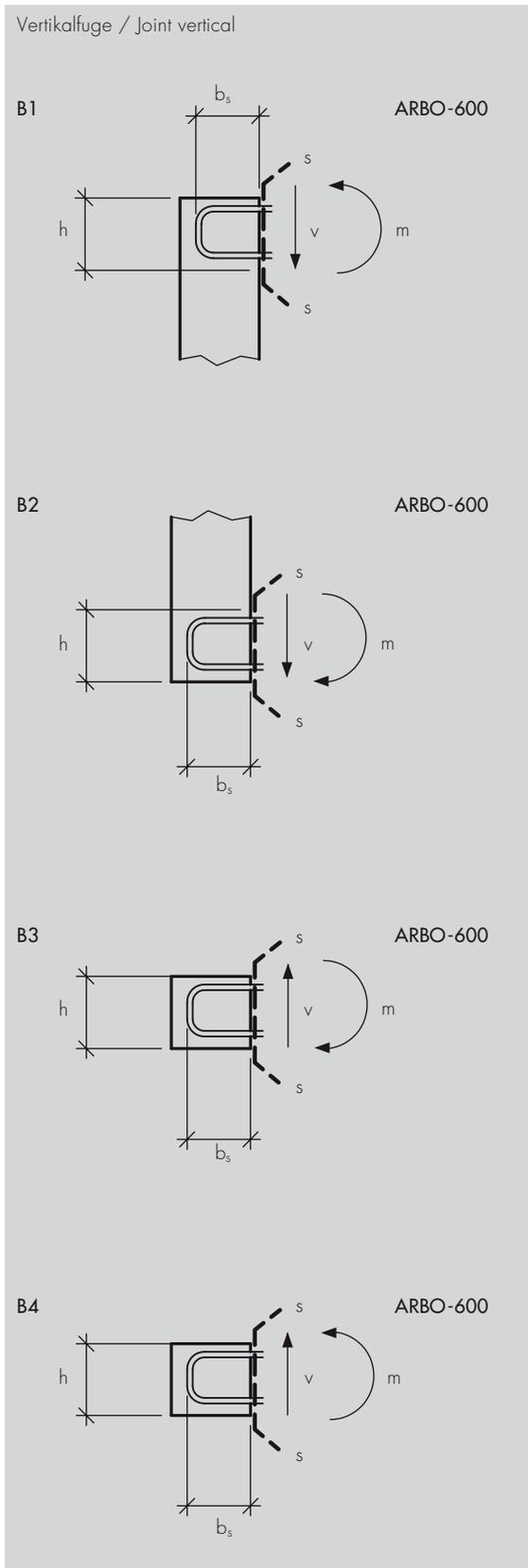
Selon chapitre 4.3

Anwendungsfälle A
 Variantes d'application A

h (mm)	b _s (mm)	m _{Rd} -v _{Rd} -Interaktion Interaction m _{Rd} -v _{Rd}	siehe Seite voir page
160	140	A16.1	20
	210	A16.2	21
	280	A16.3	22
180	160	A18.1	23
	240	A18.2	24
	320	A18.3	25
200	180	A20.1	26
	270	A20.2	27
	360	A20.3	28
220	200	A22.1	29
	300	A22.2	30
	400	A22.3	31
240	220	A24.1	32
	330	A24.2	33
	440	A24.3	34
260	240	A26.1	35
	360	A26.2	36
	480	A26.3	37

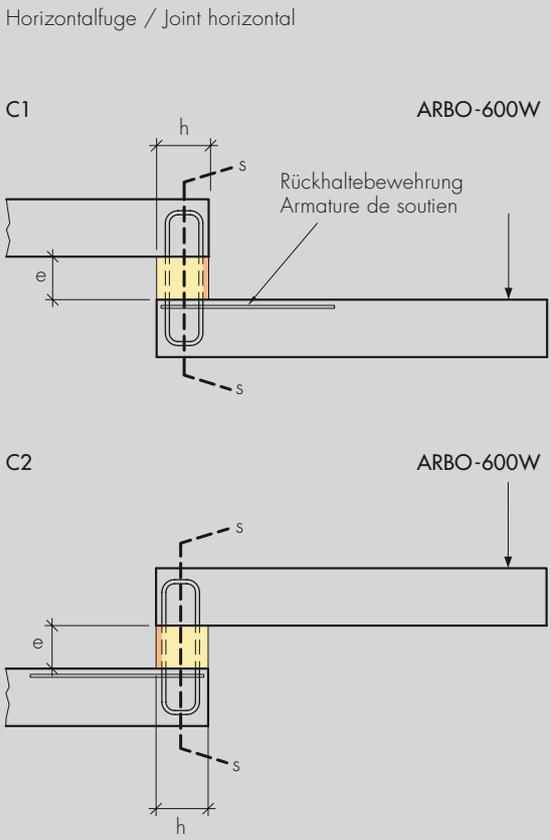


Anwendungsfälle B Variantes d'application B	h (mm)	b _s (mm)	m _{Rd} -V _{Rd} -Interaktion Interaction m _{Rd} -V _{Rd}	siehe Seite voir page
--	--------	---------------------	---	--------------------------



160	140	B16.1	20
	210	B16.2	21
	280	B16.3	22
180	160	B18.1	23
	240	B18.2	24
	320	B18.3	25
200	180	B20.1	26
	270	B20.2	27
	360	B20.3	28
220	200	B22.1	29
	300	B22.2	30
	400	B22.3	31
240	220	B24.1	32
	330	B24.2	33
	440	B24.3	34
260	240	B26.1	35
	360	B26.2	36
	480	B26.3	37

Anwendungsfälle C Variantes d'application C	h (mm)	b _s (mm)	m _{Rd} -V _{Rd} -Interaktion Interaction m _{Rd} -V _{Rd}	siehe Seite voir page
Horizontalfuge / Joint horizontal	C1	160	C16.1	20
		210	C16.2	21
C1	ARBO-600W	280	C16.3	22
		180	C18.1	23
C1	ARBO-600W	240	C18.2	24
		320	C18.3	25
C1	ARBO-600W	200	C20.1	26
		270	C20.2	27
C1	ARBO-600W	360	C20.3	28
		220	C22.1	29
C1	ARBO-600W	300	C22.2	30
		400	C22.3	31
C1	ARBO-600W	240	C24.1	32
		330	C24.2	33
C1	ARBO-600W	440	C24.3	34
		260	C26.1	35
C1	ARBO-600W	360	C26.2	36
		480	C26.3	37
C2	ARBO-600W	160	C16.1	20
		210	C16.2	21
C2	ARBO-600W	280	C16.3	22
		180	C18.1	23
C2	ARBO-600W	240	C18.2	24
		320	C18.3	25
C2	ARBO-600W	200	C20.1	26
		270	C20.2	27
C2	ARBO-600W	360	C20.3	28
		220	C22.1	29
C2	ARBO-600W	300	C22.2	30
		400	C22.3	31
C2	ARBO-600W	240	C24.1	32
		330	C24.2	33
C2	ARBO-600W	440	C24.3	34
		260	C26.1	35
C2	ARBO-600W	360	C26.2	36
		480	C26.3	37



2. Allgemeines

2.1 Funktion

Hochwertig wärmedämmendes Bewehrungselement zur wirkungsvollen Reduktion der Wärmebrücken bei frei auskragenden Stahlbetonbauteilen.

2.2 Werkstoffe

Stahlteile aus hochfesten CrNiMoN-Stählen ($\lambda=15\text{W/m}\cdot\text{K}$) der Korrosionswiderstandsklassen II und III nach SIA 179 (1998); Isolationskörper aus Mineralwolle ($\lambda=0.036\text{W/m}\cdot\text{K}$) und PU-Hartschaum ($\lambda=0.028\text{W/m}\cdot\text{K}$).

2.3 Form

Einbaufertige Elemente, lieferbar in den Bauhöhen 160, 180, 200, 220, 240 und 260 mm, mit den Isolationsstärken 60, 80, 100, 120, 140 und 160 mm. Andere Abmessungen auf Anfrage.

2.4 Spezialanfertigungen

Wir sind jederzeit in der Lage Spezialelemente zu dimensionieren und herzustellen.

2.5 Brandschutz

Die unterseitige Betonüberdeckung von 30 mm entspricht den Anforderungen der Brandwiderstandsklasse R90 nach SIA 262: 2003.

Bei dem im Fugenbereich angeordneten Isolationskörper ist unterseitig eine wärmedämmende Mineralwollplatte für den Brandschutzbereich bis 750°C eingelegt.

2.6 Bestellbeispiel

- In unseren technischen Dokumentationen befinden sich Hefte mit Bestellformularen für die verschiedenen Produktgruppen unseres Verkaufsprogrammes; die Bestellformulare können fotokopiert werden.
- Auf unserer Homepage www.aschwanden.com stehen ebenfalls Bestellformulare zur Verfügung.

2. Généralités

2.1 Fonction

Élément d'armature hautement thermo-isolant, permettant de limiter sensiblement les ponts thermiques dans les éléments en béton armé en porte-à-faux.

2.2 Matériaux

Parties acier en CrNiMoN de haute résistance ($\lambda=15\text{W/m}\cdot\text{K}$), des classes II et III de résistance à la corrosion selon SIA 179 (1998); partie isolation en laine de roche ($\lambda=0.036\text{W/m}\cdot\text{K}$) et mousse dure PU ($\lambda=0.028\text{W/m}\cdot\text{K}$).

2.3 Forme

Éléments prêts à la pose, livrables dans les hauteurs 160, 180, 200, 220, 240 und 260 mm, avec des épaisseurs d'isolation de 60, 80, 100, 120, 140 et 160 mm. Autres dimensions sur demande.

2.4 Dispositifs spéciaux

Nous sommes en mesure de dimensionner et fabriquer des éléments spéciaux.

2.5 Protection contre le feu

L'enrobage de 30 mm des barres inférieures correspond à une résistance au feu R90 selon la norme SIA 262: 2003.

La partie isolante au joint possède sur sa partie inférieure une isolation thermique en laine de roche résistant à des températures jusqu'à 750°C.

2.6 Exemple de commande

- Dans nos documentations techniques se trouvent des cahiers contenant des fiches de commande pour les différents groupes de produits de notre programme de vente; ces fiches de commande peuvent être photocopiées.
- Vous trouvez des fiches de commande aussi sur notre site internet www.aschwanden.com.

Aschwanden

F.J. Aschwanden AG
 Industriestrasse 21, CH-2550 Lenz, Switzerland
 Phone +41 (0)52 287 95 95 Fax +41 (0)52 287 95 99
 E-Mail info@aschwanden.com
www.aschwanden.com

Bestellung/Commande ARBO®

Objekt/Objet: _____ Datum/Date: _____ Gest./Dess.: _____
 Ingenieurbüro/Bureau d'ingénieurs: _____

Bauteil/Partie: _____ Lieferadresse/Adresse pour la livraison: _____

Liste Nr./no: _____ Zu Plan Nr. /Relative au plan no: _____ Bauunternehmer/Entrepreneur: _____
 Liefertermin /Délai de livraison: _____ Unterschrift/Signature: _____

ARBO-Bewehrungselemente		Éléments d'armature ARBO	
Pos.	Type	Anzahl / Nombre	Bemerkung / Remarque
	ARBO- 618-10-16		
	ARBO-		

Spezialausführungen / Exécutions spéciales

ARBO-620-08-22/28

Bestellbeispiel eines Standardelementes:
 Exemple de commande d'un élément standard:
 h = 18 cm;
 Isolation e = 10 cm;
 bs = 16 cm
ARBO-618-10-16

Bestellbeispiel eines Spezialelementes:
 Exemple de commande d'un élément spécial:
 h = 20 cm; Isolation e = 8 cm; bs = 22 cm/28 cm
ARBO-620-08-22/28

2.7 Bezeichnungssystematik der ARBO-600-Modelle

Standardmodelle

h = 16 cm	b_s = 14 cm	b_s = 21 cm	b_s = 28 cm
e = 6 cm	ARBO-616-06-14	ARBO-616-06-21	ARBO-616-06-28
e = 8 cm	ARBO-616-08-14	ARBO-616-08-21	ARBO-616-08-28
e = 10 cm	ARBO-616-10-14	ARBO-616-10-21	ARBO-616-10-28
e = 12 cm	ARBO-616-12-14	ARBO-616-12-21	ARBO-616-12-28
e = 14 cm	ARBO-616-14-14	ARBO-616-14-21	ARBO-616-14-28
e = 16 cm	ARBO-616-16-14	ARBO-616-16-21	ARBO-616-16-28

h = 18 cm	b_s = 16 cm	b_s = 24 cm	b_s = 32 cm
e = 6 cm	ARBO-618-06-16	ARBO-618-06-24	ARBO-618-06-32
e = 8 cm	ARBO-618-08-16	ARBO-618-08-24	ARBO-618-08-32
e = 10 cm	ARBO-618-10-16	ARBO-618-10-24	ARBO-618-10-32
e = 12 cm	ARBO-618-12-16	ARBO-618-12-24	ARBO-618-12-32
e = 14 cm	ARBO-618-14-16	ARBO-618-14-24	ARBO-618-14-32
e = 16 cm	ARBO-618-16-16	ARBO-618-16-24	ARBO-618-16-32

h = 20 cm	b_s = 18 cm	b_s = 27 cm	b_s = 36 cm
e = 6 cm	ARBO-620-06-18	ARBO-620-06-27	ARBO-620-06-36
e = 8 cm	ARBO-620-08-18	ARBO-620-08-27	ARBO-620-08-36
e = 10 cm	ARBO-620-10-18	ARBO-620-10-27	ARBO-620-10-36
e = 12 cm	ARBO-620-12-18	ARBO-620-12-27	ARBO-620-12-36
e = 14 cm	ARBO-620-14-18	ARBO-620-14-27	ARBO-620-14-36
e = 16 cm	ARBO-620-16-18	ARBO-620-16-27	ARBO-620-16-36

h = 22 cm	b_s = 20 cm	b_s = 30 cm	b_s = 40 cm
e = 6 cm	ARBO-622-06-20	ARBO-622-06-30	ARBO-622-06-40
e = 8 cm	ARBO-622-08-20	ARBO-622-08-30	ARBO-622-08-40
e = 10 cm	ARBO-622-10-20	ARBO-622-10-30	ARBO-622-10-40
e = 12 cm	ARBO-622-12-20	ARBO-622-12-30	ARBO-622-12-40
e = 14 cm	ARBO-622-14-20	ARBO-622-14-30	ARBO-622-14-40
e = 16 cm	ARBO-622-16-20	ARBO-622-16-30	ARBO-622-16-40

h = 24 cm	b_s = 22 cm	b_s = 33 cm	b_s = 44 cm
e = 6 cm	ARBO-624-06-22	ARBO-624-06-33	ARBO-624-06-44
e = 8 cm	ARBO-624-08-22	ARBO-624-08-33	ARBO-624-08-44
e = 10 cm	ARBO-624-10-22	ARBO-624-10-33	ARBO-624-10-44
e = 12 cm	ARBO-624-12-22	ARBO-624-12-33	ARBO-624-12-44
e = 14 cm	ARBO-624-14-22	ARBO-624-14-33	ARBO-624-14-44
e = 16 cm	ARBO-624-16-22	ARBO-624-16-33	ARBO-624-16-44

h = 26 cm	b_s = 24 cm	b_s = 36 cm	b_s = 48 cm
e = 6 cm	ARBO-626-06-24	ARBO-626-06-36	ARBO-626-06-48
e = 8 cm	ARBO-626-08-24	ARBO-626-08-36	ARBO-626-08-48
e = 10 cm	ARBO-626-10-24	ARBO-626-10-36	ARBO-626-10-48
e = 12 cm	ARBO-626-12-24	ARBO-626-12-36	ARBO-626-12-48
e = 14 cm	ARBO-626-14-24	ARBO-626-14-36	ARBO-626-14-48
e = 16 cm	ARBO-626-16-24	ARBO-626-16-36	ARBO-626-16-48

ARBO-600W

Bei den Modellen mit Aufhängebewehrung wird die Bezeichnung durch ein **W** ergänzt; z.B. **ARBO-620W-08-18**.

2.7 Systématique de la dénomination des modèles ARBO-600

Modèles standard

ARBO-600W

Pour les modèles avec armature de suspension un **W** est ajouté à la dénomination; p.ex. **ARBO-620W-08-18**.

3. Bauausführung

3.1 Verlegebeispiele eines linearen Anschlusses

Bild 1: Das ARBO-Element wird auf die Schalung gestellt. Seitlich davon kann das Isolationsmaterial (Fugeneinlage) direkt angeschlossen werden.

oder

Bild 2: Ein weiteres ARBO-Element kann seitlich direkt angeschlossen werden ($a = 250$ mm).

oder

Bild 3+4: Ein weiteres ARBO-Element wird mittels bauseitig angebrachter Isolationseinlage in einem durch die Statik definierten Abstand a auf die Schalung gestellt. Auf Wunsch wird die Isolationseinlage (Standardlänge 1250 mm) durch uns geliefert.

3. Mise en œuvre au chantier

3.1 Exemples de pose d'un raccord linéaire

Figure 1: L'élément ARBO est posé sur le coffrage. Le matériel isolant du joint peut directement y être raccordé latéralement.

ou

Figure 2: Un autre élément ARBO peut être posé latéralement en continuité ($a = 250$ mm).

ou

Figure 3+4: Par la mise en place au chantier d'un panneau de matière isolante, un autre élément ARBO est posé à la distance a définie par le calcul statique.

Sur demande le panneau de matière isolante (longueur standard 1250 mm) peut être livré par nos soins.

ARBO-600

1 2 3 4

Masse in mm
Cotes en mm

$c_i = a - 210$

a c_i ≥ 250
150 100 150
40 210 20
250

a : Achsabstand der ARBO-Elemente
 c_i : Isolationseinlage zwischen 2 ARBO-Elementen

a : Entraxe des éléments ARBO
 c_i : Panneau de matière isolante entre 2 éléments ARBO

3.2 ARBO-600-Elemente mit Aufhängebewehrung

Die Modelle ARBO-600W unterscheiden sich von den Modellen ARBO-600 durch eine zusätzliche Aufhängebewehrung.

Die Modelle ARBO-600W wurden für die Übertragung positiver Momente in Rahmenecken entwickelt. Sie kommen in Rahmenecken zur Anwendung, in denen das Biegemoment den Winkel der Rahmenecke tendenziell vergrößert (siehe Anwendungsfälle A4, C1+C2, Seiten 3+5).

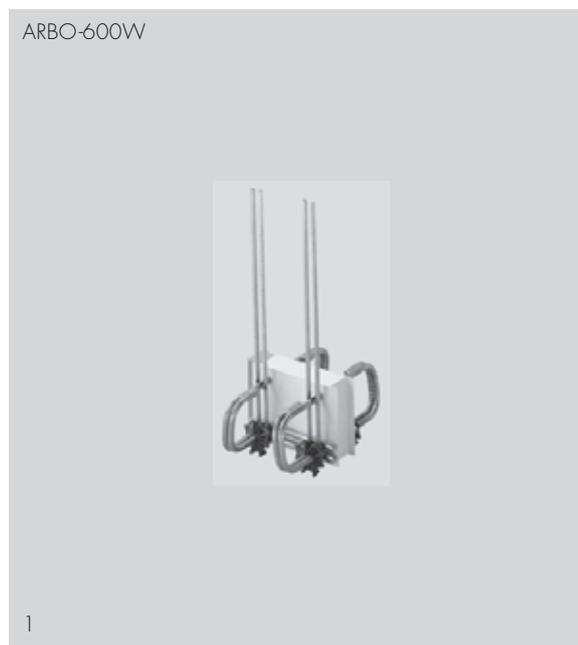
Die richtige Positionierung der Mineralwollplatte (Brandschutz) im Isolationskörper (siehe Punkt 2.5, Seite 6) muss bei der Projektierung festgelegt werden.

3.2 Élément ARBO-600 avec armature de suspension

Les modèles ARBO-600W diffèrent des modèles ARBO-600 par une armature de suspension complémentaire.

Les modèles ARBO-600W ont été mis au point pour la transmission des moments positifs dans les angles de cadre. Ils s'utilisent pour les angles de cadre dans lesquels le moment de flexion agrandit tendanciellement l'angle formé par le cadre (voir variantes d'application A4, C1+C2, pages 3+5).

La position de la plaque en laine de roche (protection contre le feu) dans la partie isolante (voir rubrique 2.5, page 6) doit être définie au niveau du projet.

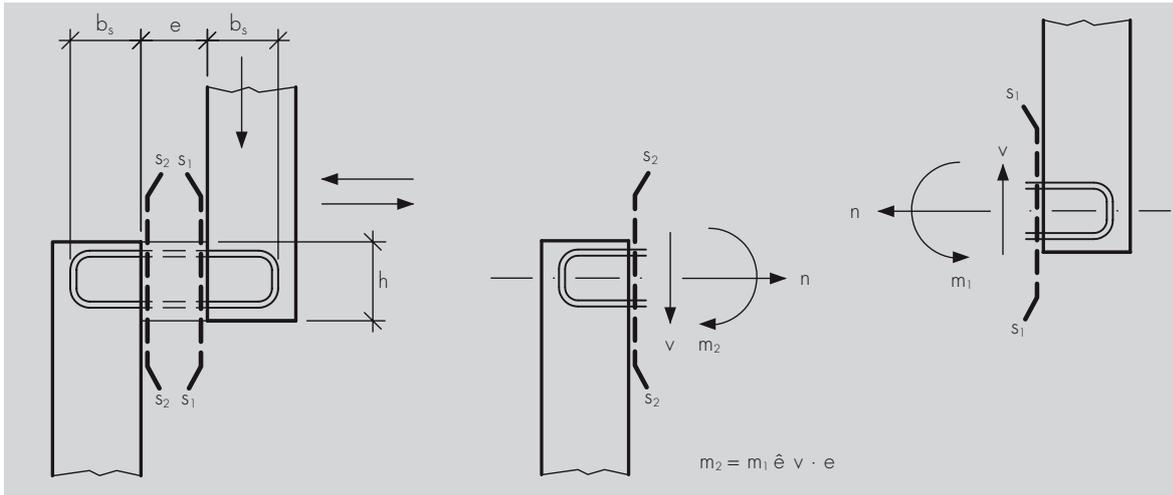


4. Statik

Prof. em. Dr. Urs Oelhafen, Jona-Rapperswil

4.1 Tragverhalten

ARBO-Elemente der Serie 600 übertragen Biegemomente, Ä uer- und Normkräfte zwischen Stahlbetonbauteilen, die durch Dämmfugen von 60 mm bis 160 mm Dicke getrennt sind. Die Serie ARBO-600 wurde für Anwendungen mit beschränkten Platzverhältnissen im Verankerungsbereich der beiden angeschlossenen Bauteile entwickelt.



4.2 Bemessungskriterien

Bemessungskriterien sind:

- a) Tragsicherheit: Ausreichender Tragwiderstand im Fugenbereich zur Übertragung der Schnittkräfte m , v und n .
- b) Gebrauchstauglichkeit: Beschränkung der Formänderungen auf ein zulässiges Mass.

4.3 Tragsicherheit

Interaktionsdiagramme der Tragwiderstände für unterschiedliche Anwendungsfälle

Der Tragsicherheitsnachweis erfordert die Einhaltung der folgenden Bedingung:

$$E_d \leq R_d \tag{1}$$

darin bedeuten:

E_d : Bemessungswert der Schnittkraftkombination (Dynamie m_d , v_d , n_d)

R_d : Bemessungswert des Tragwiderstandes (Interaktion m_{Rd} , v_{Rd} , n_{Rd})

Die Tragsicherheit ist gewährleistet, wenn die Bedingung (1) eingehalten wird. Die Tragwiderstände sind in Form von Interaktionsdiagrammen auf dem Niveau der Bemessungslasten (d-Niveau) dargestellt (Seiten 20 bis 37).

Interaktionslinien für verschiedene Achsabstände der ARBO-Elemente erleichtern eine optimale Bemessung.

Beim Nachweis der Tragsicherheit von Anschlüssen mit ARBO-600 ist zu beachten, dass unterschiedliche Anwendungssituationen existieren. In der Inhaltsübersicht (Seiten 2 bis 5) sind diese Anwendungssituationen dargestellt und entsprechend dem Tragverhalten in drei Gruppen (A, B und C) eingeteilt.

Als Bemessungshilfe sind in dieser Broschüre für die Gruppen A und B Interaktionsdiagramme für Biegung mit Ä uerkraft dargestellt; falls ausschliesslich exzentrische Normalkraft zu übertragen ist, stehen die Moment-Normalkraft-Interaktionsdiagramme der Gruppe C zur Verfügung.

4. Statique

Prof. em. Dr Urs Oelhafen, Jona-Rapperswil

4.1 Comportement sous charge

Les éléments ARBO de la série 600 transmettent des moments de flexion et des efforts tranchants et normaux entre éléments structuraux en béton armé séparés par des joints isolants de 60 mm à 160 mm d'épaisseur. La série ARBO-600 a été mise au point pour des applications dans la zone d'ancrage des deux éléments reliés où la place à disposition est limitée.

4.2 Critères de dimensionnement

Les critères de dimensionnement sont:

- a) sécurité structurale, résistance ultime suffisante dans la zone des joints pour la transmission des efforts intérieurs m , v et n .
- b) aptitude au service: limitation des déformations à un grandeur admissible.

4.3 Sécurité structurale

Diagrammes d'interaction des résistances ultimes pour différents cas d'application

La vérification de la sécurité structurale exige que la condition suivante soit observée:

signifiant:

E_d : valeur de dimensionnement de la combinaison des efforts intérieurs (dynamie m_d , v_d , n_d)

R_d : valeur de dimensionnement de la résistance ultime (interaction m_{Rd} , v_{Rd} , n_{Rd})

La sécurité structurale est garantie lorsque cette condition (1) est observée. Les résistances ultimes sont représentées sous forme de diagrammes d'interaction au niveau des charges de dimensionnement (niveau d) (pages 20 à 37).

Les courbes d'interaction pour divers entraxes des éléments ARBO facilitent un dimensionnement optimal.

Lors de la vérification de la sécurité structurale des liaisons avec ARBO-600, il faut tenir compte de ce qu'il existe différentes situations d'application. Ces situations sont représentées dans la table des matières (pages 2 à 5), et classées en trois groupes (A, B et C) en fonction du comportement sous charge. Pour servir d'aide au dimensionnement, des diagrammes d'interaction pour flexion avec effort tranchant sont représentés dans cette brochure pour les groupes A et B; s'il s'agit de transmettre exclusivement un effort normal excentrique, les diagrammes d'interaction moment-effort normal du groupe C sont à disposition.

Bei Anschlüssen, die vorwiegend Biegung mit Ä uerkraft übertra- gen, ist zwischen einer günstigeren (A) und einer ungünstigeren (B) Bemessungssituation zu unterscheiden. Die ungünstigere Bemessungssituation liegt dann vor, wenn eine Rahmenecke mit aussenliegender Biegedruckzone vorliegt; in diesem Fall sind die restriktiveren $m_{Rd,V_{Rd}}$ -Interaktionsdiagramme der Gruppe B anzuwenden. Eine Ausnahme stellt das Modell ARBO-600W dar, das speziell für Rahmenecken mit aussenliegender Biege- druckzone entwickelt wurde; für dieses Modell gelten auch in diesem ungünstigeren Fall die $m_{Rd,V_{Rd}}$ -Interaktionsdiagramme der Gruppe A.

Für jedes ARBO-600-Modell sind in dieser Broschüre pro Gruppe 3 Interaktionstablen für unterschiedliche Schlaufen- längen b_s dargestellt. Beispielsweise stehen die Bezeichnungen ARBO-620-16-18, ARBO-620-16-27 und ARBO-620-16-36 für Modelle mit $b_s = 180, 270$ und 360 mm. Für dazwischen liegende b_s -Werte kann zwischen den Interaktionstablen inter- poliert werden. Entsprechende Modelle z. B. **ARBO-620-16-24** (d. h. $b_s = 240$ mm) können auf Bestellung selbstverständlich auch geliefert werden.

Spezialausführungen

Unterschiedliche Schlaufenüberstände links und rechts werden auf Bestellung ebenfalls geliefert. In diesem Fall beschreibt z. B. die Bezeichnung **ARBO-620-16-22/27** ein Element mit folgen- den Abmessungen: $h = 200$ mm, $e = 160$ mm, $b_s = 220$ mm und 270 mm je einseitig. Beim Element ARBO-600W ist im Fall ungleicher Schlaufenüberstände die Positionierung der Rückhalte- bewehrung anzugeben: **ARBO-620W-16-22W/27** bedeutet z. B., dass die Rückhaltebewehrung auf der Seite mit $b_s = 220$ mm befestigt ist.

Betonsorte

Die Interaktionsdiagramme gelten für Beton C 25/30. Diese Be- zeichnung entspricht sowohl der Norm SIA 262:2003 als auch dem Eurocode 2. Gemäss dem Nationalen Anwendungsdokument zum Eurocode 2 (SIA 460.021 NAD zu ENV 1992-1-1) kann der Betonsorte C 25/30 die Betonsorte B 35/25 nach Norm SIA 162 (1989 und 1993) zugeordnet werden.

Bemessungsschnitt und Bemessungsschnittkräfte

Der Nachweis der Tragsicherheit ist jeweils für beide Bemessungs- schnitte (siehe Figur unter Ziffer 4.1) durchzuführen; dabei ist zu beachten, dass für die beiden Schnitte sowohl die Momente (m_1 bzw. m_2) als auch die Bemessungssituation (Fall A oder B) unterschiedlich sein können.

Falls Normalkräfte zu berücksichtigen sind, ist die Berechnung der Dynam (m_d, v_d, n_d) im Bemessungsschnitt bezüglich dem Mittelpunkt zwischen den Stabzentren der Zug- und Druck- bewehrung durchzuführen. Im Regelfall beträgt die untere Betondeckung 30 mm (infolge Brandschutzplatte im Bereich der Dämmfuge), die obere Betondeckung beträgt 20 mm.

Berücksichtigung der Normalkraft

Da in den Interaktionsdiagrammen der Gruppen A und B die Normalkraft nicht berücksichtigt ist, muss diese gegebenenfalls separat berücksichtigt werden. Der Biege- widerstand m_{Rd} ergibt sich in diesem Fall aus

$$m_{Rd} = m_{Rd, \text{Diagramm}} - |n_d| \cdot z_s / 2$$

In diesem Ansatz bedeuten:

$m_{Rd, \text{Diagramm}}$: Bemessungswert des Biege- widerstandes gemäss Interaktionsdiagramm auf dem Niveau der Bemes- sungsquerkraft v_d

$|n_d|$: Bemessungswert der Normalkraft (Betrag)

Pour les liaisons qui transmettent principalement une flexion avec effort tranchant, il faut distinguer entre une situation de dimen- sionnement favorable (A) et une situation de dimensionnement défavorable (B). La situation de dimensionnement est défavora- ble lorsqu'il y a un angle de cadre avec zone extérieure comprimée en flexion; dans ce cas, il faut utiliser les diagrammes d'interaction $m_{Rd,V_{Rd}}$ plus restrictifs du groupe B. Le modèle ARBO-600W spécialement conçu pour les angles de cadre avec zones extérieures comprimées en flexion fait exception; pour ce modèle, les diagrammes d'interaction $m_{Rd,V_{Rd}}$ du groupe A sont également applicables dans ce cas défavorable.

Dans cette brochure, 3 tables d'interaction par groupe pour différentes largeurs de boucles b_s sont représentées pour chaque modèle ARBO-600. Les désignations ARBO-620-16-18, ARBO-620-16-27 et ARBO-620-16-36 sont par exemple pour les modèles avec $b_s = 180, 270$ et 360 mm. Pour des valeurs b_s intermédiaires, on peut interpoler entre les tables d'interaction. Des modèles appropriés, p. ex. **ARBO-620-16-24** (c'est-à-dire $b_s = 240$ mm), peuvent naturellement aussi être livrés sur commande.

Exécutions spéciales

Différentes boucles en porte-à-faux à gauche et à droite sont également livrables sur commande. Dans ce cas, la désignation **ARBO-620-16-22/27** par exemple décrit un élément aux dimen- sions suivantes: $h = 200$ mm, $e = 160$ mm, $b_s = 220$ mm et 270 mm chacun d'un côté. Pour l'élément ARBO-600W, le posi- tionnement de l'armature de soutien doit être indiqué dans le cas de porte-à-faux des boucles inégaux: **ARBO-620W-16-22W/27** signifie par exemple que l'armature de soutien est fixée sur le côté avec $b_s = 220$ mm.

Classe de béton

Les diagrammes d'interaction sont applicables au béton C 25/30. Cette désignation est conforme aussi bien à la norme SIA 262: 2003 qu'à l'Eurocode 2. Selon le Document d'application nationale de l'Eurocode 2 (SIA 460.021 DAN de ENV 1992-1-1), le béton C 25/30 peut être classé en tant que B 35/25 selon norme SIA 162 (1989 et 1993).

Section de dimensionnement et efforts intérieurs de dimensionnement

La vérification de la sécurité structurale sera effectuée pour les deux sections de dimensionnement (voir figure sous chiffre 4.1), en tenant compte que pour les deux sections aussi bien les moments (m_1 ou m_2) que la situation de dimensionnement (cas A ou B) peuvent être différents.

Si des efforts normaux doivent être pris en considération, il faut effectuer le calcul de la dynam (m_d, v_d, n_d) dans la section de dimensionnement par rapport au point central entre les centres des barres de l'armature de traction et de compression. En règle générale, l'enrobage inférieur est de 30 mm (en raison de la dalle coupe-feu dans la zone du joint), et l'enrobage supérieur de 20 mm.

Prise en considération de l'effort normal

L'effort normal n'étant pas pris en considération dans les dia- grammes d'interaction des groupes A et B, cet effort doit le cas échéant être pris en considération séparément. La résistance à la flexion m_{Rd} résulte dans ce cas de

z_s : Distanz zwischen den Stabachsen der ARBO-Zug- und Druckbewehrung
 $z_s = h - c_{oben} - c_{unten} - d_s$

h : Elementhöhe

c : Bewehrungsüberdeckung ($c_{oben} = 20$ mm, $c_{unten} = 30$ mm)

d_s : ARBO-Stabdurchmesser ($d_s = 14$ mm)

Beispiel:
 ARBO-620 Elementhöhe: 200 mm
 $z_s = 200 - 20 - 30 - 14 = 136$ mm

z_s : distance entre les axes des barres de l'armature et de compression ARBO
 $z_s = h - c_{sup} - c_{inf} - d_s$

h : hauteur de l'élément

c : enrobage de l'armature ($c_{sup} = 20$ mm, $c_{inf} = 30$ mm)

d_s : diamètre des barres ARBO ($d_s = 14$ mm)

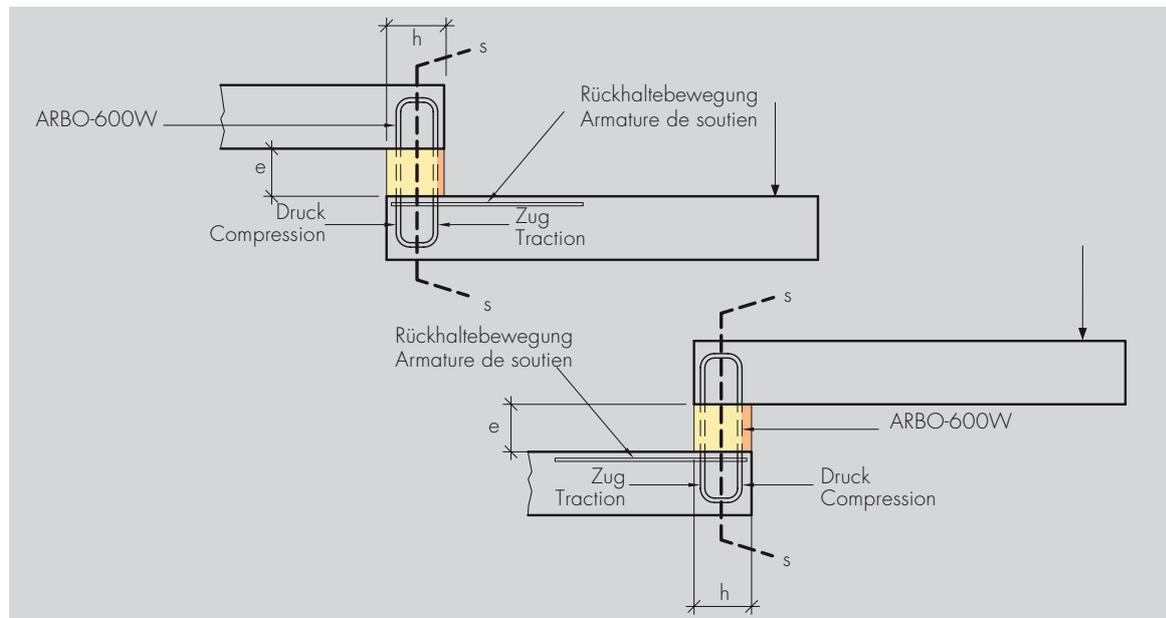
Exemple:
 ARBO-620 hauteur de l'élément: 200 mm
 $z_s = 200 - 20 - 30 - 14 = 136$ mm

Überbrückung horizontaler Dämmfugen mit ARBO-600W

Bei horizontalen Fugen werden die Anschlüsse vorwiegend auf Biegung mit Normalkraft beansprucht. Für diesen Anwendungsfall stehen die $m_{Rd}-n_{Rd}$ -Interaktionsdiagramme der Gruppe C zur Verfügung. In der Regel bildet das ARBO-Element mit einem der angeschlossenen Bauteile eine «Rahmenecke mit aussenliegender Druckzone». Es ist darauf zu achten, dass die Rückhaltebewehrung im Bauteil mit der aussenliegenden Druckzone liegt. Berechnungsachse ist die Mittellinie zwischen den Bewehrungsstäben. Falls zusätzlich eine Horizontalkraft zu berücksichtigen ist, erfolgt die Bemessung mit den $m_{Rd}-n_{Rd}$ -Interaktionsdiagrammen der Gruppe A oder B, der Normalkrafteinfluss ist nach Gleichung (2) zu berücksichtigen (siehe Bemessungsbeispiel 4).

Pontage des points isolants horizontaux avec ARBO-600W

Aux joints horizontaux, les liaisons sont sollicitées principalement en flexion avec effort normal. Pour ce cas d'application, les diagrammes d'interaction $m_{Rd}-n_{Rd}$ du groupe C sont à disposition. En règle générale, l'élément ARBO forme avec un élément d'ouvrage relié un «angle de cadre avec zone comprimée située à l'extérieur». Il faut veiller à ce que l'armature de soutien se trouve dans l'élément d'ouvrage avec la zone comprimée située à l'extérieur. L'axe de calcul est la ligne médiane entre les barres d'armature. S'il faut en outre tenir compte d'un effort horizontal, le dimensionnement s'effectue avec les diagrammes d'interaction $m_{Rd}-n_{Rd}$ du groupe A ou B; l'influence de l'effort normal est à prendre en considération selon équation (2) (voir exemple de dimensionnement 4).



4.4 Gebrauchstauglichkeit

ARBO-600- und ARBO-600W-Elemente kommen dort zum Einsatz wo die Kraftübertragung zwischen den zu verbindenden Bauteilen durch deren Geometrie stark eingeschränkt ist. Da aus diesem Grund grosse Auskragungen kaum möglich sind, erübrigt sich in der Regel ein Durchbiegungsnachweis.

Falls dennoch ein Formänderungsnachweis durchgeführt werden soll, können der untenstehenden Tabelle die Biegesteifigkeiten der ARBO-600-Elemente entnommen werden. Die in kNm^2 angegebenen Biegesteifigkeiten gelten pro ARBO-Element und berücksichtigen auch die Mitwirkung des Betons (gerissener Zustand) im Verankerungsbereich. E_{l0} bezeichnet den Kurzzeitwert, $E_{l\infty}$ den Langzeitwert der Biegesteifigkeit der Elementverbindung (angenommenes Endkriechmass: $\varphi = 2$). Die Biegesteifigkeit der linearen Fugenverbindung in kNm^2/m ergibt sich dadurch, dass die Biegesteifigkeit des Elements durch den Achsabstand der ARBO-Elemente dividiert wird: E_{l0}/a bzw. $E_{l\infty}/a$. Es ist zu beachten, dass einfache Verformungsabschätzungen stets mit erheblichen Unsicherheiten behaftet sind.

4.4 Aptitude à l'usage

Les éléments ARBO-600 et ARBO-600W s'utilisent là où la transmission des efforts entre les éléments d'ouvrage à relier est fortement limitée par la géométrie de ces éléments. Des grands porte-à-faux n'étant pour cette raison guère possibles, une vérification de la flèche est généralement superflue.

Si une vérification de la déformation doit néanmoins être effectuée, les rigidités en flexion des éléments ARBO-600 peuvent être tirées du tableau ci-dessous. Les rigidités en flexion indiquées en kNm^2 sont applicables par élément ARBO et tiennent compte également de l'action concomitante du béton (état fissuré) dans la zone d'ancrage. E_{l0} désigne la valeur de courte durée, $E_{l\infty}$ la valeur de longue durée de la rigidité de la liaison des éléments (fluage final supposé: $\varphi = 2$). La rigidité en flexion de la liaison linéaire des joints en kNm^2/m résulte de la division de la rigidité en flexion de l'élément par l'entraxe des éléments ARBO: E_{l0}/a ou $E_{l\infty}/a$. Il faut prendre en considération que de simples estimations de la déformation impliquent toujours de grandes incertitudes.

Typen	Biegesteifigkeit pro ARBO-Element	
	Kurzzeitwert Elo [kNm ²]	Langzeitwert El _∞ [kNm ²]
ARBO-616	732	598
ARBO-618	1014	832
ARBO-620	1352	1114
ARBO-622	1749	1447
ARBO-624	2211	1835
ARBO-626	2809	2138

Types	Rigidité en flexion par élément ARBO	
	Valeur de courte durée Elo [kNm ²]	Valeur de longue durée El _∞ [kNm ²]
ARBO-616	732	598
ARBO-618	1014	832
ARBO-620	1352	1114
ARBO-622	1749	1447
ARBO-624	2211	1835
ARBO-626	2809	2138

Bei grossen Anschlusslängen sind zur Begrenzung der Längenänderungen infolge Temperatur Dehnfugen anzuordnen (Fugenabstand 6–8 m).

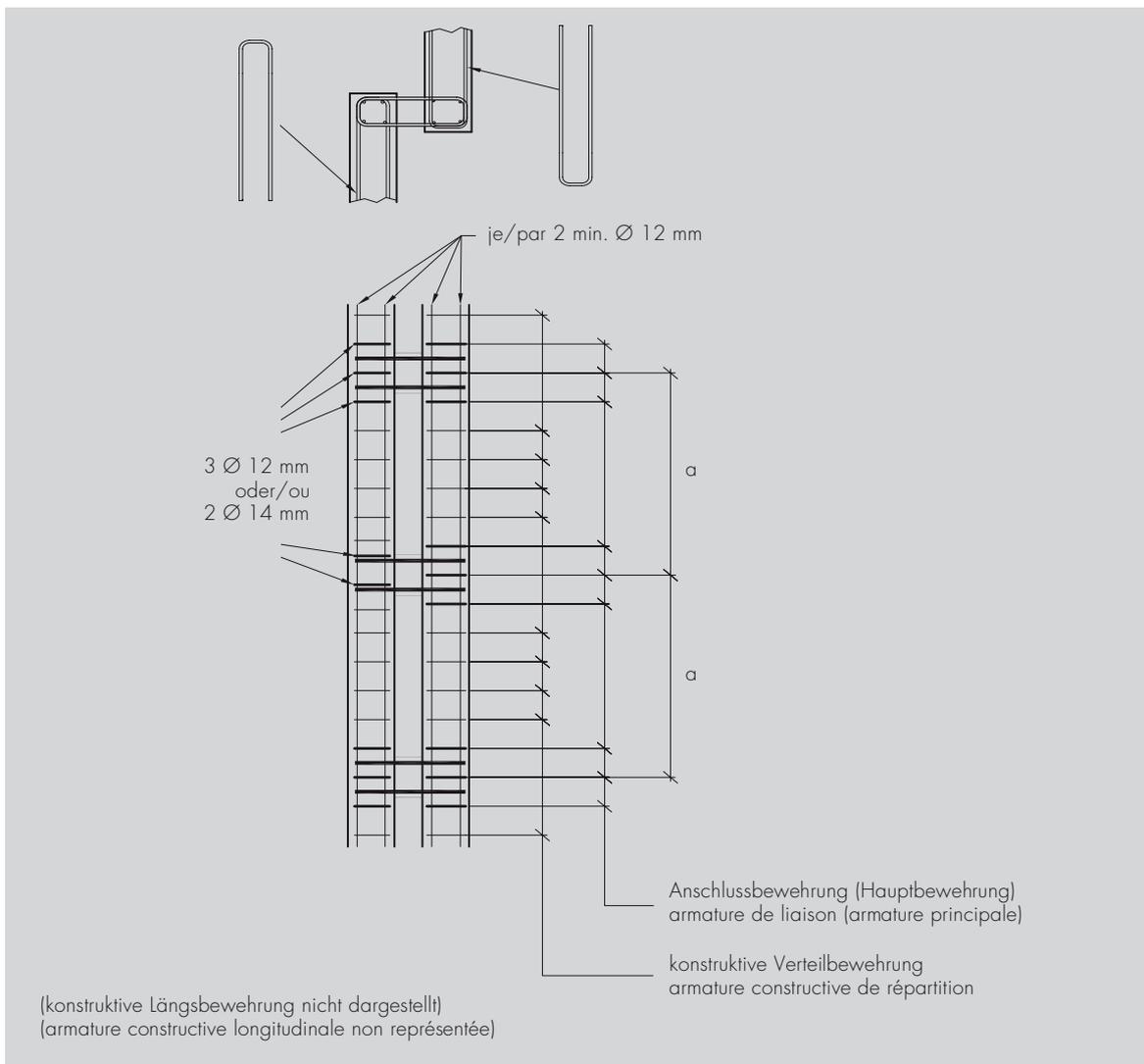
Pour de grandes longueurs de liaison, il faut exécuter des joints de dilatation (tous les 6–8 m) afin de limiter les déformations linéaires dues à la température.

4.5 Anschlussbewehrung

Der Gestaltung der Anschlussbewehrung ist besondere Beachtung zu schenken. Infolge der beschränkten Platzverhältnisse ist es wichtig, dass die schlaufenförmige Anschlussbewehrung möglichst nahe an der ARBO-Bewehrung angeordnet wird. Vorzugsweise sind pro ARBO-Element 2 Schlaufen Ø 14 mm, s = 150 mm, oder 3 Schlaufen Ø 12 mm, s = 100 mm, vorzusehen. In den Schlaufen sollten in Fugenrichtung 4 Längsstäbe min. Ø 12 mm eingelegt werden.

4.5 Armatureidéliaison

Une attention particulière doit être prêtée à la réalisation de l'armature de liaison. En raison de la place limitée, il est important que l'armature de liaison en boucle soit placée aussi près que possible de l'armature ARBO. Le mieux est de prévoir pour chaque élément ARBO 2 boucles Ø 14 mm, s = 150 mm, ou 3 boucles Ø 12 mm, s = 100 mm. 4 barres longitudinales de min. Ø 12 mm doivent être posées dans les boucles en direction du joint.

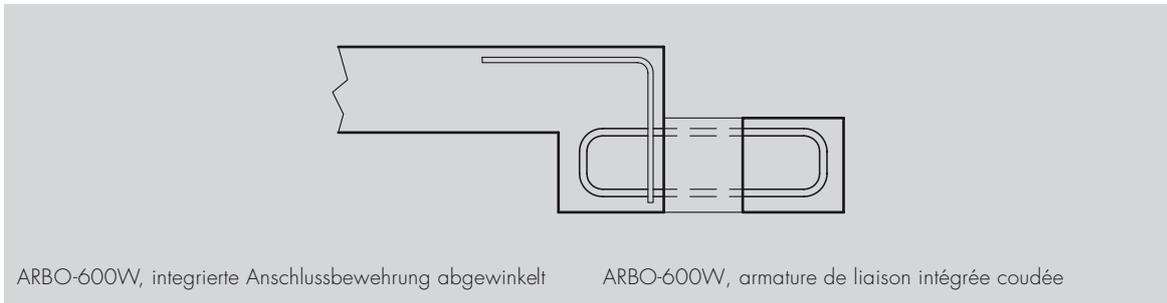


4.6 Beschränkte Platzverhältnisse bei ARBO-600W

Falls die im Element ARBO-600W integrierte Anschlussbewehrung aufgrund beschränkter Platzverhältnisse abgelenkt werden muss, ist eine diesbezügliche Spezialanfertigung problemlos möglich.

4.6 Place limitée pour ARBO-600W

Si la place limitée exige que l'armature de liaison intégrée dans l'élément ARBO-600W soit coudée, la fabrication d'un modèle spécial ne pose aucun problème.



ARBO-600W, integrierte Anschlussbewehrung abgelenkt

ARBO-600W, armature de liaison intégrée coudée

4.7 Bruchversuche mit ARBO-600 und ARBO-600W

In einer Versuchsreihe wurden an der EPFL (Ecole polytechnique fédérale de Lausanne) die Tragwiderstände der hier dargestellten Verbindungen mit ARBO-600- und ARBO-600W-Elementen experimentell überprüft. Die Ergebnisse bestätigen die Zuverlässigkeit des hier dargestellten Bemessungskonzepts.

4.7 Essais de rupture avec ARBO-600 et ARBO-600W

Les résistances ultimes des liaisons avec des éléments ARBO-600 et ARBO-600W représentées ici ont été testées expérimentalement dans une série d'essais effectués à l'EPFL (Ecole polytechnique fédérale de Lausanne). Les résultats confirment la fiabilité du concept de dimensionnement représenté ici.

4.8 Bemessungsbeispiele

Beispiel

Zwei versetzte Tragwände sind mit Ansollelementen ARBO-600 oder ARBO-600W zu verbinden. Die Wanddicken betragen 200 mm, die Isolationsfugenbreite beträgt 160 mm, die Übergreifungslänge der Wände beträgt 200 mm.

4.8 Exemples de dimensionnement

Exemple

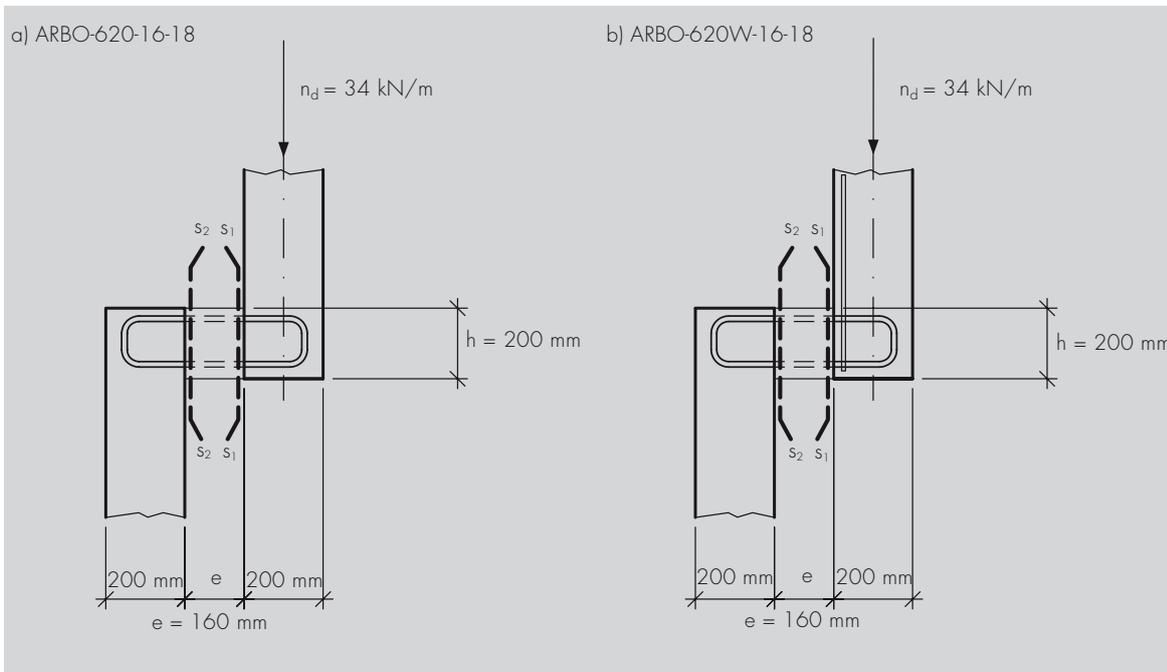
Deux murs porteurs décalés sont à relier avec des éléments de liaison ARBO-600 ou ARBO-600W. L'épaisseur des murs est de 200 mm, la largeur des joints d'isolation de 160 mm, et la longueur d'empilement des murs de 200 mm.

Aufgrund der geometrischen Daten kommen folgende Elemente in Betracht:

- a) ARBO-620-16-18
- b) ARBO-620W-16-18

Sur la base des données géométriques, les éléments suivants entrent en considération:

- a) ARBO-620-16-18
- b) ARBO-620W-16-18



Bemessungsschnittkräfte im Schnitt s_1-s_2 :

Efforts intérieurs de dimensionnement dans la section s_1-s_2 :

$v_d = n_d = 34 \text{ kN/m}$	$m_d = 34 \cdot 0.1 = 3.4 \text{ kNm/m}$
-------------------------------	--

ARBO® - 800

Wärmedämmende
Bewehrungselemente zum
Anschluss von frei auskragenden,
abgestuften Bauteilen

Éléments d'armature
thermo-isolants pour la liaison
d'éléments d'ouvrage en porte-à-faux,
en escalier



1. Allgemeines	Seite	1. Généralités	Page
1.1 Funktion	2	1.1 Fonction	2
1.2 Werkstoffe	2	1.2 Matériaux	2
1.3 Form	2	1.3 Forme	2
1.4 Spezialanfertigungen	2	1.4 Exécutions spéciales	2
1.5 Brandschutz	2	1.5 Protection contre le feu	2
2. Modelle		2. Modèles	
2.1 Elementanordnung	3	2.1 Disposition des éléments	3
2.2 Bestellbeispiel	3	2.2 Exemple de commande	3
3. Bauausführung		3. Mise en œuvre au chantier	
3.1 Verlegebeispiele	4	3.1 Exemples de pose	4
4. Statik		4. Statique	
4.1 Bemessungskriterien	5	4.1 Critères de dimensionnement	5
4.2 Anschlussbewehrung	5	4.2 Armature de liaison	5
4.3 Durchbiegungen	6	4.3 Flèches	6
5. Bauphysik – Wärmebrückenberechnungen	7	5. Physique du bâtiment – Dimensionnement des ponts thermiques	7

1. Allgemeines

1.1 Funktion

Hochwertig wärmedämmendes Bewehrungselement zur wirkungsvollen Reduktion der Wärmebrücken bei frei auskragenden, in der Höhe versetzten Stahlbetonbauteilen.

1.2 Werkstoffe

Stahlteile aus hochfesten CrNiMoN-Stählen ($\lambda = 15\text{W/m} \cdot \text{K}$) der Korrosionswiderstandsklassen II und III nach SIA 179 (1998); Isolationskörper aus Mineralwolle ($\lambda = 0.036\text{W/m} \cdot \text{K}$) und PU-Hartschaum ($\lambda = 0.028\text{W/m} \cdot \text{K}$).

1.3 Form

Einbaufertige Elemente, lieferbar in der gewünschten Bauhöhe, mit den Isolationsstärken 60, 80, 100, 120, 140 und 160 mm. Andere Abmessungen auf Anfrage.

1.4 Spezialanfertigungen

Die ARBO-800 Elemente werden speziell auf Ihren Wunsch berechnet und gefertigt. Nehmen Sie Kontakt mit unseren Verkaufsberatern auf.

1.5 Brandschutz

Die unterseitige Betonüberdeckung von 30 mm entspricht den Anforderungen der Brandwiderstandsklasse R90 nach SIA 262. Bei dem im Fugenbereich angeordneten Isolationskörper ist unterseitig eine wärmedämmende Mineralwollplatte für den Brandschutzbereich bis 750°C eingelegt.

1. Généralités

1.1 Fonction

Élément d'armature hautement thermo-isolant, permettant de limiter sensiblement les ponts thermiques au niveau d'éléments d'ouvrage en béton armé en porte-à-faux décalés en hauteur.

1.2 Matériaux

Parties acier en CrNiMoN de haute résistance ($\lambda = 15\text{W/m} \cdot \text{K}$), des classes II et III de résistance à la corrosion selon SIA 179 (1998); partie isolation en laine de roche ($\lambda = 0.036\text{W/m} \cdot \text{K}$) et mousse dure PU ($\lambda = 0.028\text{W/m} \cdot \text{K}$).

1.3 Forme

Éléments prêts à la pose, livrables en hauteur désirée, avec les épaisseurs d'isolation de 60, 80, 100, 120, 140 et 160 mm. Autres dimensions sur demande.

1.4 Exécutions spéciales

Les éléments ARBO-800 sont calculés et fabriqués spécialement sur votre demande. Veuillez prendre contact avec notre conseiller de vente.

1.5 Protection contre le feu

L'enrobage de 30 mm des barres inférieures correspond à une résistance au feu R90 selon la norme SIA 262. La partie isolante au niveau du joint possède sur sa partie inférieure une isolation thermique en laine de roche résistant à des températures jusqu'à 750°C.

2. Modelle

2. Modèles

2.1 Elementordnung

Die Modelle werden projektbezogen angepasst:
Die nachfolgenden Angaben sind erforderlich, um die Elemente bemessen und ausführen zu können.
Aus Gründen der Gebrauchstauglichkeit und Tragsicherheit ist die Begrenzung der Höhenabstufung durch die Bedingung $h_v/e \geq 1$ zu beachten.

2.1 Disposition des éléments

Les modèles sont créés en fonction du projet:
les indications suivantes sont nécessaires pour pouvoir dimensionner et exécuter les éléments.
Pour des raisons d'aptitude au service et de sécurité structurale, la limitation du décalage en hauteur doit être prise en compte par la condition $h_v/e \geq 1$.

Begrenzung des Höhenversatzes /
limitation du décalage en hauteur: $h_v \geq e$

$h_{min} \leq h$
Standard: $c_{sup} = 20 \text{ mm} / c_{inf} = 30 \text{ mm}$

2.2 Bestellbeispiel

In unseren technischen Dokumentationen befinden sich Hefte mit Bestellformularen für die verschiedenen Produktgruppen unseres Verkaufsprogrammes.

2.1 Exemple de commande

Dans nos documentations techniques se trouvent des cahiers contenant des formulaires de commande pour les différents groupes de produits de notre programme de vente.

Aschwanden

F.J. Aschwanden AG
Scherstrasse 20, CH-2020 Liss, Switzerland
Phone: +41 (0)52 287 95 95 Fax: +41 (0)52 287 95 99
E-Mail: info@aschwanden.com
www.aschwanden.com

Bestellung/Commande ARBO®

Datum/Date: _____, Sitz/Desk: _____

Objekt/Objet: _____, Ingenieurbüro/Bureau d'ingénierie: _____

Bauort/Partie: _____, Lieferadresse/Adresse pour la livraison: _____

Luftk. Nr./No: _____, Su-Plan No. /Relative au plan no: _____, Bauzustand/État d'avancement: _____

Liefertermin /Date de livraison: _____, Unterschrift/Signature: _____

ARBO-Bewehrungselemente		Éléments d'armature ARBO	
Pos.	Type	Anzahl / Nombre	Bemerkung / Remarque
	ARBO-		

Spezialanforderungen / Solutions spéciales

ARBO-800
 $h_{min} = 200 \text{ mm}$
 $e = 100 \text{ mm}$
 $h_v = 80 \text{ mm}$
[Falls c_{sup} und c_{inf} von den Standardwerten abweichen, sind die gewünschten Werte anzugeben.]

Der Benutzer akzeptiert mit seiner Unterschrift die Allgemeinen Geschäftsbedingungen. Der Geschäftsbetrieb ist durch den Abnehmer, in welchem Ausmass er verbindlich gilt, von ihm zu gewährleisten und zu steuern.

Die Bestellformulare können fotokopiert werden. Formulaire de commande peuvent être photocopiés.

3. Bauausführung

3.1 Verlegebeispiele

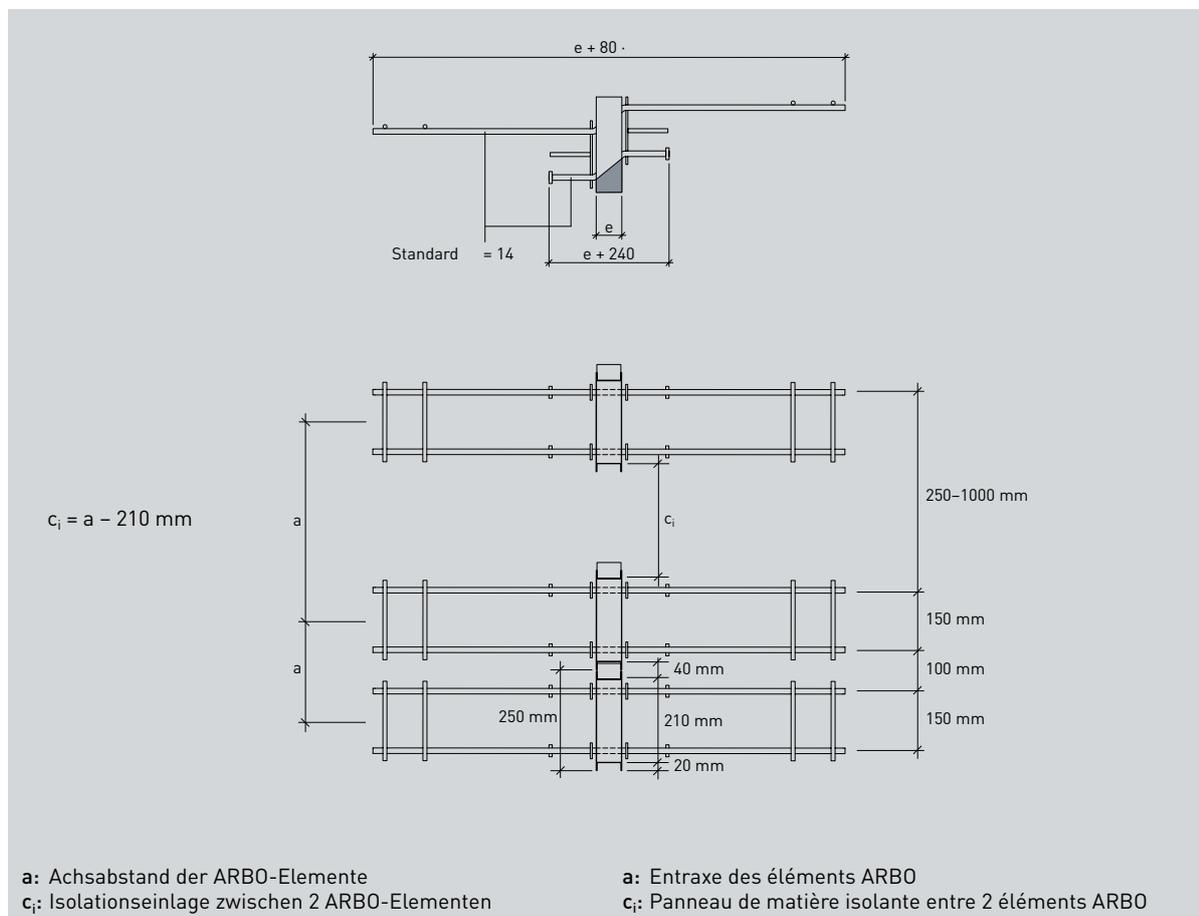
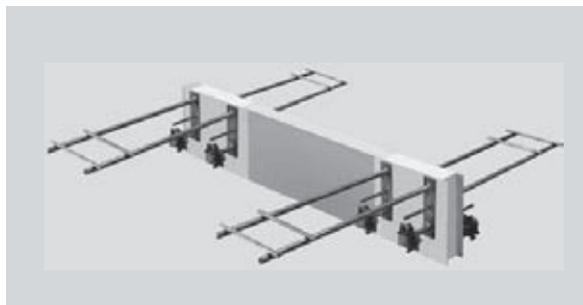
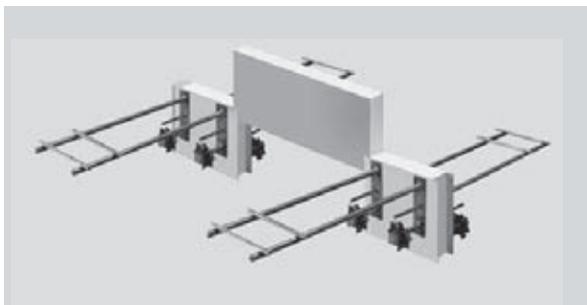
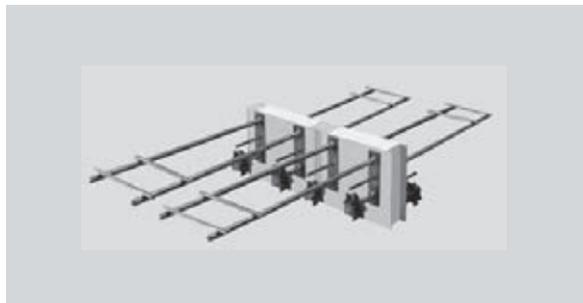
Das ARBO-Element wird auf die Schalung gestellt. Seitlich davon kann das Isolationsmaterial (Fugeneinlage) direkt angeschlossen werden.



3. Mise en œuvre au chantier

3.1 Exemples de pose

L'élément ARBO est posé sur le coffrage. Le matériel isolant du joint peut directement y être raccordé latéralement.



4. Statik

Prof. em. Dr. Urs Oelhafen, Jona-Rapperswil

4.1 Bemessungskriterien

Bemessungskriterien sind:

- Tragsicherheit: Ausreichender Tragwiderstand im Fugenbereich zur Übertragung der Biegemomente und Querkräfte.
- Gebrauchstauglichkeit: Beschränkung der Durchbiegung am Kragplattenrand auf ein zulässiges Mass.

4.2 Anschlussbewehrung

Bei grösserem Abstand der ARBO-Elemente muss zur sicheren Übertragung der Biegezugkraft die gesamte erforderliche Anschlussbewehrung in Elementnähe konzentriert werden. Im Normalfall werden max. 5 Bewehrungsstäbe im Abstand von 150 mm über eine Verteilbreite von max. 0.6 m, mit Endhacken, angeordnet. Die Verteilbreite für die Anschlussbewehrung sollte 0.6 m nicht überschreiten.

4. Statique

Prof. em. Dr Urs Oelhafen, Jona-Rapperswil

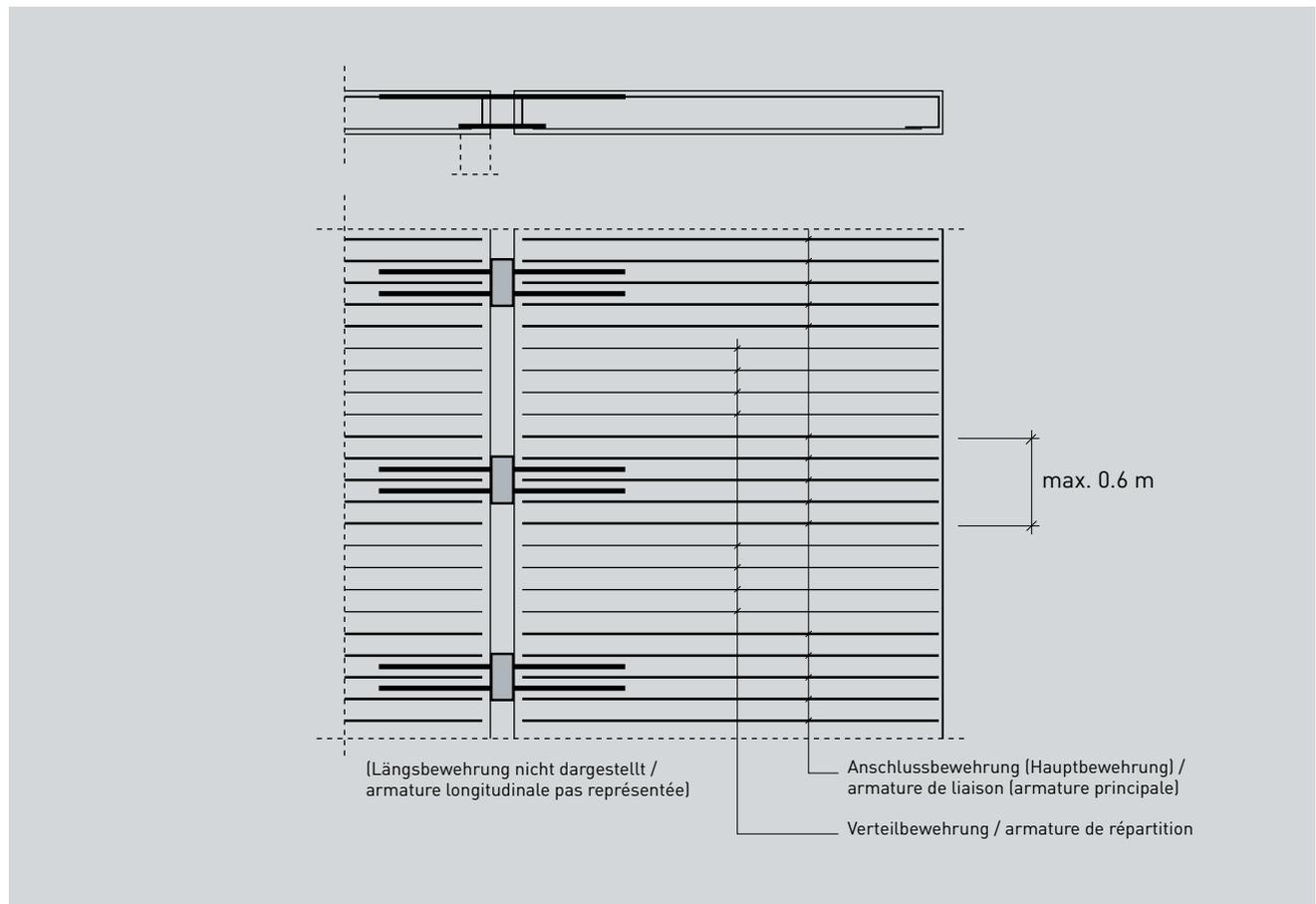
4.1 Critères de dimensionnement

Les critères de dimensionnement sont:

- Sécurité structurale: résistance ultime suffisante dans la zone des joints pour la transmission des moments de flexion et des efforts tranchants.
- Aptitude au service: limitation à une valeur admissible de flèches au bord des dalles.

4.2 Armature de liaison

En cas de grand espacement des éléments ARBO, toute l'armature de liaison nécessaire doit être concentrée à proximité de l'élément afin d'assurer la transmission de l'effort de traction et flexion. Normalement, on dispose 5 barres d'armature ancrées par crochets, espacées de 150 mm et réparties sur une largeur de 0.6 m. La largeur de répartition de l'armature de liaison ne doit pas dépasser 0.6 m.



Bei grossen Anschlusslängen sind zur Begrenzung der Längenänderungen infolge Temperatur Dehnfugen anzuordnen (Fugenabstand ca. 6–8 m). Für die Gestaltung der Bewehrung in Quer- und Längsrichtung gelten die üblichen Regeln der Plattenstatik.

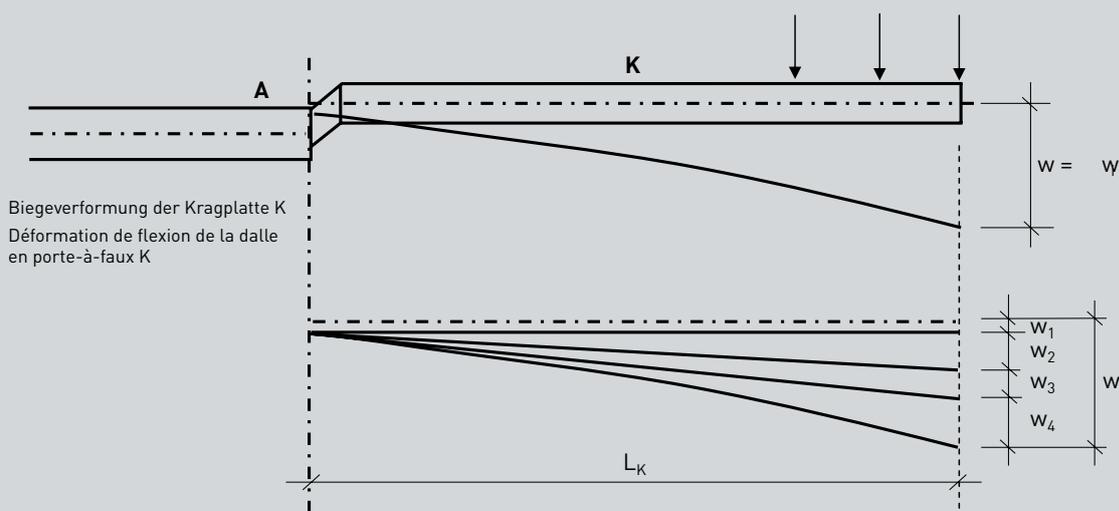
Lors de raccords de longueurs importantes, il est impératif de disposer des joints de dilatation (distance entre joints environ 6–8 m) pour limiter les mouvements dus à l'influence de la température. La définition de l'armature transversale et longitudinale est faite selon les règles habituelles de statique pour dalles.

4.3 Durchbiegungen

Bei auskragenden Platten können die Durchbiegungen am Plattenrand für die Bemessung massgebend sein. Der Zusammenschluss von Bauteilen auf unterschiedlicher Höhe ergibt im Fugbereich naturgemäss eine Steifigkeitsreduktion gegenüber den anschliessenden Bereichen. Die Folge davon ist eine Rotation im Fugbereich, die sich vergrössernd auf die Durchbiegung der Kragplatte auswirkt. Eine Reduktion der Durchbiegungen ist durch Vergrössern der ARBO-Biegesteifigkeit möglich. Dies kann mit kleineren ARBO-Achsabständen und/oder in beschränktem Mass, mit grösseren Durchmessern der Bewehrungsstäbe erreicht werden.

4.3 Flèches

Avec les dalles en porte-à-faux, les flèches en bord de dalle peuvent être déterminantes pour le dimensionnement. La liaison d'éléments d'ouvrage à hauteur différente entraîne par nature dans la zone du joint une réduction de rigidité face aux zones contiguës. Il en résulte une rotation dans la zone du joint, qui se répercute amplifiée sur la flèche de la dalle en porte-à-faux. Une réduction des flèches est possible par un agrandissement de la rigidité en flexion de l'élément ARBO. On peut obtenir cette réduction avec de plus petits entraxes ARBO et/ou, dans une mesure restreinte, avec de plus grands diamètres des barres d'armature.



Die resultierende Durchbiegung w am Plattenrand setzt sich aus folgenden Anteilen zusammen:
La flèche w résultante en bord de dalle se compose des parts suivantes:

- w_1 Anteil infolge Einsenkung der Fuge ($w_1 = 0$ falls Plattenrand A durch Auflager gestützt)
Part due à l'affaissement du joint ($w_1 = 0$ si bord de dalle A supporté par appui)
- w_2 Anteil infolge Drehwinkel des Plattenrands A
Part due à l'angle de rotation du bord de dalle A
- w_3 Anteil infolge Rotation im Bereich der Fuge
Part due à la rotation dans la zone du joint
- w_4 Anteil infolge Biegung der Kragplatte K
Part due à la flexion de la dalle en porte-à-faux K

Die Summe der Durchbiegungsanteile w_1 , w_2 und w_4 entspricht der resultierenden Durchbiegung einer FE-Plattenberechnung unter der massgebenden Gebrauchslast, d.h. im Normalfall unter der quasi-ständigen Last. FE-Berechnungen basieren in der Regel auf der Annahme eines homogen isotropen elastischen Materialverhaltens, der Einfluss der Rissbildung wird dabei nicht berücksichtigt.

Aus der FE-Plattenberechnung resultiert somit der Wert w_c gemäss Norm SIA 262. Mit w_c kann auf der Grundlage der Ziffern 4.4.3.2.4 bis 4.4.3.2.6 der Einfluss der Rissbildung und des Kriechens abgeschätzt werden, daraus resultiert die Kragplattendurchbiegung ohne den Anteil w_3 aus der Rotation im Fugbereich.

La somme des parts de flèche w_1 , w_2 et w_4 correspond à la flèche résultant d'un calcul de dalle FE sous la surcharge de service déterminante, c'est-à-dire normalement, sous la charge quasi-permanente. Les calculs FE sont en règle générale basés sur la supposition d'un comportement élastique isotrope homogène du matériau, la fissuration n'étant en l'occurrence pas prise en considération.

Il résulte ainsi du calcul de dalle FE la valeur w_c selon norme SIA 262. Sur la base des chiffres 4.4.3.2.4 à 4.4.3.2.6, w_c permet d'estimer l'influence de la fissuration et du fluage, dont résulte la flèche de la dalle en porte-à-faux sans la part w_3 due à la rotation dans la zone du joint.

Der aus der Fugenrotation resultierende Durchbiegungsanteil w_3 kann für ARBO-800-Modelle aus folgender Formel abgeschätzt werden:

La part de flèche w_3 résultant de la rotation du joint peut être estimée pour les modèles ARBO-800 à partir de la formule suivante:

$$w_3 = k_w \cdot k_\alpha \cdot m_{ser} \cdot e \cdot L_K \cdot a$$

In dieser Formel bedeuten:

$$k_\alpha = h_v/e$$

k_w Krümmungsbeiwert [$1/(\text{kNm}^{-2})$]

für $h_{min} = 160 \text{ mm}$: $k_w = 0.01$

für $h_{min} = 180 \text{ mm}$: $k_w = 0.006$

für $h_{min} = 200 \text{ mm}$: $k_w = 0.004$

für $h_{min} = 220 \text{ mm}$: $k_w = 0.003$

für $h_{min} = 240 \text{ mm}$: $k_w = 0.0025$

für $h_{min} = 260 \text{ mm}$: $k_w = 0.002$

m_{ser} Moment im Gebrauchszustand [kNm/m] in der Regel unter quasi-ständiger Einwirkung

L_K Auskragung gemäss Figur [m]

a Achsabstand der ARBO-Elemente [m]
(Mindestwert 0.25 m)

Für die Begrenzung der Durchbiegung w ist die Norm SIA 260:2003 zu beachten. Tabelle 3 dieser Norm enthält Richtwerte für die Durchbiegungen von Decken und Balken. Im Normalfall wird die Durchbiegung unter quasi-ständiger Gebrauchslast auf 1/300 der doppelten Auskragung begrenzt.

Signifient dans cette formule:

$$k_\alpha = h_v/e$$

k_w coefficient de courbure [$1/(\text{kNm}^{-2})$]

pour $h_{min} = 160 \text{ mm}$: $k_w = 0.01$

pour $h_{min} = 180 \text{ mm}$: $k_w = 0.006$

pour $h_{min} = 200 \text{ mm}$: $k_w = 0.004$

pour $h_{min} = 220 \text{ mm}$: $k_w = 0.003$

pour $h_{min} = 240 \text{ mm}$: $k_w = 0.0025$

pour $h_{min} = 260 \text{ mm}$: $k_w = 0.002$

m_{ser} moment à l'état de service [kNm/m] en règle générale sous action quasi-permanente

L_K porte-à-faux selon figure [m]

a entraxe des éléments ARBO [m]
(valeur minimale 0.25 m)

La norme SIA 260:2003 est à prendre en compte pour la limitation de la flèche. Le tableau 3 de cette norme contient des valeurs indicatives pour les flèches de dalles et poutres. Normalement, la flèche sous surcharge de service quasi-permanente est limitée à 1/300 du double porte-à-faux.

5. Bauphysik – Wärmebrückenberechnungen

Die in der Broschüre ARBO-400 (Ausgabe 1-2007) dargestellten Berechnungsgrundlagen gelten ebenfalls für das Element ARBO-800.

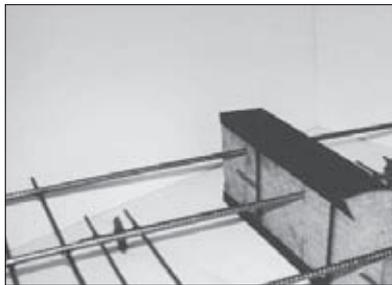
5. Physique du bâtiment – Dimensionnement des ponts thermiques

Les bases de calcul représentées dans la brochure ARBO-400 (édition 1-2007) s'appliquent également à l'élément ARBO-800.

BASYCON

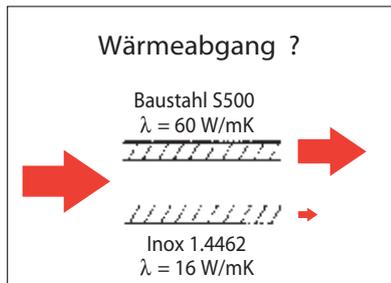
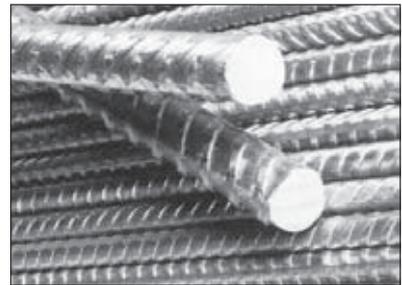
Ausgabe Mai 1999

Wärmedämmende Bauteilanschlüsse



... mit stabilem PTS
Profilträgersystem

... komplett aus nichtrostendem
Stahl 1.4462



... die wirklich isolieren
k-Werte < 0,27 W/K

...und so viel Qualität
bereits ab:

Fr. 67.-/St. für Querkraftanschlüsse
Fr. 109.-/St. für Kragplattenanschlüsse
Fr. 71.-/St. für Brüstungsanschlüsse

B a u S y s t e m e



Systemaufbau: Profilträgersystem (PTS)



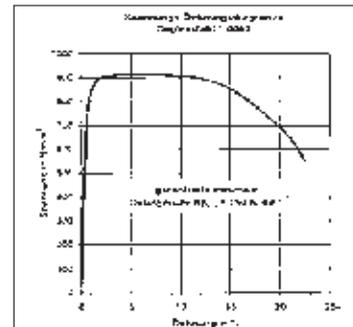
PTS-Eigenschaften	Konsequenzen für den BASYCON-Anschluss
steif schlank stabil symmetrisch offen aus Stahl 1.4462	<ul style="list-style-type: none"> kein Knicken im Druckbereich gutes Verhalten bei Einwirkung von Horizontalkräften, z.B. infolge Temperaturdehnungen des Balkones statische IST-Höhe auf der Baustelle = rechnerische SOLL-Höhe Übertragung von positiven und negativen Kräften einbausicher auf der Baustelle (fehlervermeidend) verlegefreundlich, problemloses Einbringen der Randarmierung exzellente k-Werte der Anschlüsse, unter 0,27 W/K hohe Korrosionsbeständigkeit

Materialwahl: hochkorrosionssichere Stahlgüte

Stahl 1.4462 gerippt nach DIN 488

- Dehngrenze $f_{sy} > 750 \text{ N/mm}^2$, d.h. hoch belastbar
- Wärmeleitfähigkeit $\lambda = 16 \text{ W/mK}$, d.h. knapp 4-mal weniger als Baustahl S500
- E-Modul: ca. $165\,000 \text{ N/mm}^2$
- Bruchdehnung $A_{10} > 10\%$ d.h. sehr zähe und duktile Eigenschaften
- Korrosionsklasse III, nach SIA 179
- Anwendungsbeispiele: Offshorebereiche, chemische Industrie

in Deutschland bauaufsichtlich zugelassen!



Dämmung aus hartgepresster Steinwolle

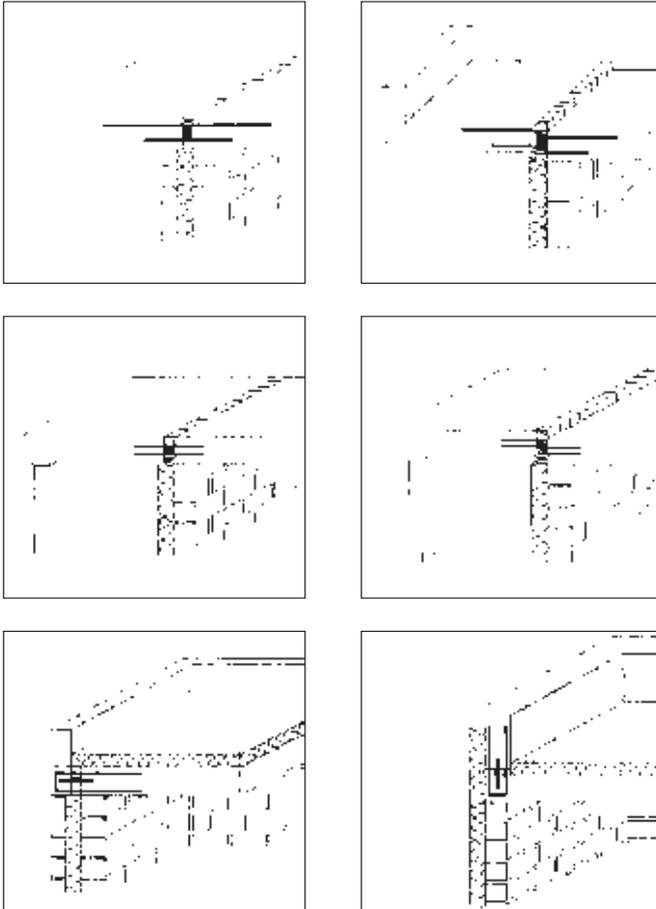
- Wärmeleitfähigkeit $\lambda = 0,04 \text{ W/mK}$
- Brandklasse 6q.3, d.h. quasi nichtbrennbar
- Rohdichte $> 130 \text{ kg/m}^3$, stabile Isolation

Sortimentwahl: flexibel und kurzfristig lieferbar

	Standardsortiment	frei wählbare Optionen
Elementlänge Deckenstärke Dämmungsstärke Isolationsmaterial Stahlqualität Elementform	1,00 m 16, 18, 20, 22, 24 und 25 cm 80 mm bei K- und Q-Typen 60 mm bei B-Typen hartgepresste Steinwolle nichtrostender Stahl 1.4462 gerade und symmetrisch	von 0,20 bis 1,40 m alle bis 60 cm 40, 60, 100 und 120 mm 40, 80, 100 und 120 mm Styrofoam, Foamglas nur hochsicherer Stahl 1.4462 gebogen, asymmetrisch
zum Beispiel:		



Anwendungsbeispiele



Inhalt Seite

Sicherheitsanforderungen

Wärmebrücken	4
Korrosionssicherheit	4
statisches Modell	4
Tragsicherheit	5
Bruchversuche	5
Baustellensicherheit	5

Kragplattenanschlüsse K-Typen

Tragwiderstandstabellen	6-7
Deformationen	6
Anwendungsvorschriften	7
Abmessungen/Kraglängen	8-9
Spezialanfertigungen	9

Querkraftanschlüsse Q-Typen

Tragwiderstandstabellen	10
Armierungsvorschriften	10
Abmessungen	11
Anwendungsvorschriften	11
Spezialausführungen	11

Brüstungsanschlüsse B-Typen

horizontaler Anschluss	12-13
Tragwiderstandstabellen	
Abmessungen	
Anwendungsvorschriften	
vertikaler Anschluss	14-15
Tragwiderstandstabellen	
Abmessungen	
Anwendungsvorschriften	

Bestellliste 16

Beispiel Ausschreibungstext

pos. 700.400 Kragplattenanschluss mit Wärmedämmung, Ausmass: Länge in Wärmedämmungsachse gemessen.

.410 Normalelemente

01 Marke: BASYCON, Typ KM-18		
.411 01 Stahl: nichtrostender Stahl 1.4462 mit PTS-System		
02 Deckendicke: 18 cm		
03 Elementlänge: 1,0 m		
04 Dämmung: Steinwolle mit Brandklasse 6q.d, Stärke 80 mm		
05 Lieferant: Basys AG, 3422 Kirchberg		
Tel. 034 448 23 23, Fax 034 448 23 20	LE = Stk	... LE

.430 Eckelement

01 Marke: BASYCON, Typ KME-18		
.431 01 Stahl: nichtrostender Stahl 1.4462 mit PTS-System		
02 Deckendicke 18 cm		
03 Elementlänge: 2 x 0,62 m		
04 Dämmung: Steinwolle mit Brandklasse 6q.d, Stärke 80 mm	LE = Stk	... LE

Sicherheitsanforderungen

Tragsicherheit und Gebrauchstauglichkeit

BASYCON
Ausgabe Mai 1999

Wärmebrücken

Grundsätzlich sind 3 Lösungen möglich:

- durchbetonieren mit Isolationseinlage
- Wärmedämmkorb aus Baustahl S500
- Wärmedämmkorb aus Edelstahl
z. B. nichtrostender Stahl 1.4462

Um die Effizienz dieser Lösungsmöglichkeiten zu quantifizieren, wurden anhand von Computersimulationen verschiedene Wärmebrückenprobleme untersucht und in der SIA-Dokumentation D078 veröffentlicht (Seiten 79 bis 105). Dabei wurden die Linienzuschläge k_{lin} und die Oberflächentemperaturen an der inneren Deckenunterseite berechnet.

Um das Risiko von Schimmelpilzbildung zu eliminieren und den Wärmefluss zu minimieren, sind tiefe k-Werte und hohe Oberflächentemperaturen gefordert (siehe Beispiel einer einschaligen Bauweise mit Aussendämmung).

Schlussfolgerungen:

- Wärmedämmkörbe aus Baustahl bringen keine nennenswerten Verbesserungen des Problems. Sowohl die Linienzuschläge als auch die Oberflächentemperaturen werden nicht wesentlich verändert.
- Wärmedämmkörbe aus Edelstahl hingegen halbieren die Linienzuschläge und erhöhen die Oberflächentemperaturen merklich.

Die Erklärung liefert dabei die Wärmeleitfähigkeit λ der verschiedenen Materialien:

- Baustahl $\lambda = 60$ W/mK
- Edelstahl 1.4462 $\lambda = 16$ W/mK
- unarmierter Beton $\lambda = 1,8$ W/mK

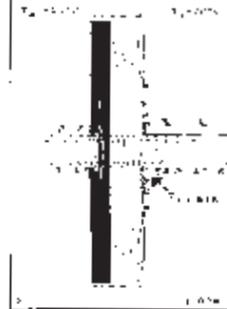
Das heisst, der Weg des geringsten Widerstandes ist in jedem Fall immer der Stahl!

Die auf Seiten 6, 7 und 10 angegebenen k-Wertzuschläge der **BASYCON**-Anschlusstypen sind nach SIA D078 für die jeweilige Länge der Anschlusskörbe inkl. 3D-Korrektur berechnet.

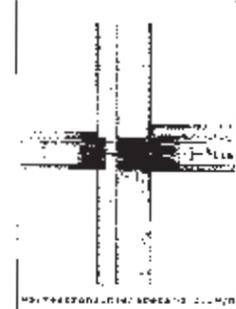
Copyright © 1992 by SIA Zürich
Auszug aus der Dokumentation D078 mit Genehmigung der SIA

nennbare Oberflächentemperaturen und Linienzuschläge				
Struktur	Baustahl	Edelstahl	Baustahl	Edelstahl
Einseitige Aussendämmung	$k_{lin} [W/mK]$ 0,20	$k_{lin} [W/mK]$ 0,10	$k_{lin} [W/mK]$ 0,20	$k_{lin} [W/mK]$ 0,10
Einseitige Innendämmung	$k_{lin} [W/mK]$ 0,20	$k_{lin} [W/mK]$ 0,10	$k_{lin} [W/mK]$ 0,20	$k_{lin} [W/mK]$ 0,10
Zweiseitige Aussendämmung	$k_{lin} [W/mK]$ 0,20	$k_{lin} [W/mK]$ 0,10	$k_{lin} [W/mK]$ 0,20	$k_{lin} [W/mK]$ 0,10
Zweiseitige Innendämmung	$k_{lin} [W/mK]$ 0,20	$k_{lin} [W/mK]$ 0,10	$k_{lin} [W/mK]$ 0,20	$k_{lin} [W/mK]$ 0,10

Temperaturkarte



Wärmestromlinien



Ein bauphysikalisch effizienter Wärmedämmkorb muss aus Edelstahl sein!

Korrosionssicherheit

Das gesamte Profilträgersystem (PTS) des **BASYCON**-Anschlusses besteht aus einem nichtrostendem Stahl der Güte 1.4462 (DIN resp. X2CrNiMo 22-5-3 (Euronorm)). Die genaue Bezeichnung der Stahlgüte spielt eine wichtige Rolle, da mit der veralteten Bezeichnung V4A eine Vielzahl von Qualitätsgüten möglich sind. Ausschlaggebend für die Stahlgüten ist die chemische Zusammensetzung und die mechanischen Werte. Der Stahl 1.4462 besitzt ein Mischgefüge Austenit/Ferrit und wird deswegen auch Duplexstahl genannt. Er weist wesentliche Vorteile gegenüber klassischen Austeniten (z. B. 1.4571) auf:

- hohe Beständigkeit gegenüber allgemeiner sowie Loch- und Spaltkorrosion
- geringe Gefährdung gegenüber chloridinduzierter Spannungsrisskorrosion (Tausalze)
- weitgehende Unempfindlichkeit gegenüber wasserstoffinduzierter Spannungsrisskorrosion
- erhöhte Beständigkeit gegenüber interkristalliner Korrosion

Die hohe Festigkeit und Gefügestabilität, auch im geschweissten Zustand, sowie die hohe Beständigkeit gegenüber lokaler und über Rissbildung verlaufender Korrosion, machen den Stahl 1.4462 für den Ingenieurbau äusserst interessant und sicher.



Korrosionsprobleme perfekt im Griff, dank Duplexstahl 1.4462!

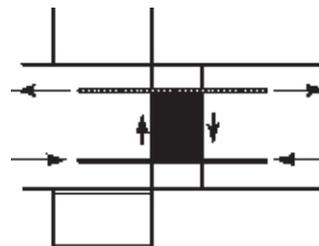
Statisches Modell

Während für die Brüstungsanschlüsse (B-Typen) ein herkömmliches Rahmenmodell mit Bügel und Dorne gewählt wurde, kommt bei den Kragplattenanschlüssen (K-Typen) und bei den Querkraftanschlüssen (Q-Typen) das sogenannte Profilträgersystem (PTS) zur Anwendung.

Das PTS besteht aus einem Zug- und einem Druckstab, die schubsteif mit einer Platte verbunden sind. Dabei wirken die beiden Stäbe wie die Flansche und die Platte wie der Steg eines IPE-Profiles.

Dadurch werden wesentliche Vorteile erzielt:

- vertikal sehr steif, da wirkungsweise scheibenähnlich (keine Schubverformung)
- enorm hohe vertikale Querkräfte übertragbar (positive und negative Querkräfte)
- keine Stabilitätsprobleme (Knicken), da Druckstäbe seitlich gehalten (erlaubt auch Dämmdicken bis zu 120 mm)
- horizontal weich, für eine optimale Aufnahme von Temperaturwängungen (im statischen Modell mitberücksichtigt!)
- stabiles und sehr flexibles System mit hohen Bruchsicherheiten



Einfaches, sicheres und patentiertes PTS (Profilträgersystem).

Sicherheitsanforderungen	Tragsicherheit und Gebrauchstauglichkeit	<p>BASYCON Ausgabe Mai 1999</p>
<p>Tragsicherheit</p> <p>Der Tragfähigkeitsnachweis wird in 2 Teile getrennt, nämlich in einen vertikalen und einen horizontalen Teil. Die beiden Teile beinhalten gemäss SIA 160 folgende Einwirkungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> · vertikal: Einwirkungen aus Eigengewicht, Nutzlast und Auflasten. Mit Hilfe der Tragwiderstandstabellen kann der geeignete Typ bestimmt werden. · horizontal: Einwirkungen aus Temperaturdifferenzen (Tag/Nacht und Sommer/Winter) die zu Zwangsschnittkräften führen. Es genügt dabei nicht, nur den Dehnfugenabstand anzugeben, sondern es ist nachzuweisen, dass sowohl Stahl als auch Beton diese Zusatzspannungen aufnehmen können. <p>Allgemeiner Nachweis:</p> $Q_{R/\gamma_R} > \text{Summe von } (\gamma_G \cdot G_m, \gamma_Q \cdot Q_r, \Sigma \psi \cdot Q_r)$ <p>wobei in $\psi \cdot Q_r$ die Temperaturzwangungen als Begleiteinwirkungen mitberücksichtigt werden. Die Zusatzspannungen sind in den beiden nebenstehenden Grafiken dargestellt.</p> <p>Die Zwangsspannungen sind in den Tragwiderstandstabellen für Balkenlängen von 6 Meter voll einberechnet!</p> <p>Bruchversuche</p> <p>Um die Sicherheit der BASYCON-Anschlüsse zu untermauern, wurden verschiedene Bruchversuche bei der Prüf- und Forschungsanstalt in Sursee durchgeführt.</p> <p>Zusätzliche Versuchssicherheitsbeiwerte von 1,6 für totale Sicherheit!</p> <p>Baustellensicherheit</p> <p>Durch die Verwendung des BASYCON-Anschlusses ergeben sich auf der Baustelle folgende Vorteile:</p> <ul style="list-style-type: none"> · statische SOLL-Höhe entspricht immer der statischen IST-Höhe, weil die im PTS-Profil eingebaute Schubplatte ein Einsinken der Zugstäbe infolge Auftritt der Bauarbeiter wirkungsvoll und dauerhaft verhindert. 	<p>Schlussfolgerungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> · kleine Dämmstärken (z. B. 60 mm) und grosse Durchmesser (14 mm und mehr) führen zu hohen Spannungen in Stahl und Beton → ungünstiges Verhalten · grosse Dämmstärken (80 mm und mehr) und kleine Durchmesser (12 mm und weniger) führen zu kleinen Spannungen in Stahl und Beton → günstiges Verhalten <p>Die Schwierigkeit besteht nun darin, dass diese Erkenntnisse normalerweise zu hohen Schlankheiten des Druckstabes führen würden (grosse Knicklängen und kleine Trägheitsradien) und somit einen enormen Abfall der Tragwiderstände zur Folge hätten. Hohe Betonspannungen können auch zu Rissen führen, was wiederum die Korrosionsgefahr, vorallem bei lokalem Korrosionsschutz, massiv erhöhen würde. Das Wasser kann nachweislich mehrere cm eindringen! Durch den Einsatz des PTS (Profilträgersystems) aus nichtrostendem Stahl 1.4462 werden alle Anforderungen erfüllt, nämlich die Einhaltung der Betonrandspannungen und die Mitberücksichtigung der Stahlspannungen ohne Stabilitätsverlust.</p> <p>Die dabei erzielten Bruchwerte lagen im Durchschnitt um 60 % höher als die rechnerischen Bruchwerte der Bruchwiderstandstabellen.</p> <p>Diese Bruchversuche können bei der Basys AG angefordert werden.</p>	<p>Stahlspannungen infolge Temperaturzwangungen</p> <p>Betonrandspannungen infolge Temperaturzwangungen</p> <p>Bruchversuche</p> <p>Baustellensicherheit</p>
<p>BASYCON: ein Anschluss der für dauerhafte Sicherheit sorgt!</p>		

**Kragplatten-
anschlüsse**



BASYCON

Ausgabe Mai 1999

Tragwiderstände

Typ	Deckenstärke 16 cm			Deckenstärke 18 cm			Deckenstärke 20 cm		
	M _R [kNm]	V _R [kN]	k-Wert [W/K]	M _R [kNm]	V _R [kN]	k-Wert [W/K]	M _R [kNm]	V _R [kN]	k-Wert [W/K]

Normalelemente

KXS	14.4	43.5	0.14	17.5	43.5	0.14	20.5	43.5	0.14
KS	21.2	46.4	0.16	25.6	46.4	0.16	30.0	46.4	0.15
KM	28.3	61.8	0.18	34.1	61.8	0.17	40.0	61.8	0.17
KL	35.4	77.2	0.21	42.7	77.2	0.20	50.0	77.2	0.20
KXL	42.5	92.7	0.23	51.2	92.7	0.23	60.0	92.7	0.22

Eckelemente (Bruchwiderstände pro Seite)

KSE	28.3	77.3	0.17	35.7	77.3	0.16	43.0	77.3	0.16
KME	39.6	108.2	0.23	49.9	108.2	0.22	60.2	108.2	0.22
KLE	55.3	125.1	0.27	69.3	125.1	0.26	83.3	125.1	0.25

Deformationen

Infolge des vertikal steifen PTS-Systems werden die Querkräfte praktisch verformungslos übertragen.

Die unten angegebene Deformationsabschätzung δ_s [mm] resultiert also nur aus der Momentenverdrehung infolge des Anschlusses.

Die Deformation δ_s am Plattenrand beträgt:

$$\delta_s \text{ [mm]} = 0,63 \cdot \frac{M_{ser}}{M_R} \cdot l \cdot \frac{1}{(D-63)} \text{ mit}$$

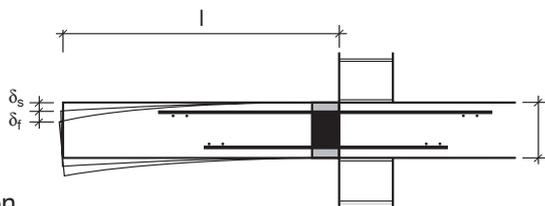
M_{ser} [kNm] = Gebrauchsmoment mit reduzierter Nutzlast

M_R [kNm] = Bruchwiderstand gemäss Tabelle

l [mm] = Auskragung des Balkones

D [mm] = Plattenstärke

δ_f [mm] = Deformation der Betonplatte allein



Die effektive Überhöhung ergibt sich aus der Addition

$$\delta_f + \delta_s = \ddot{u} \text{ [mm]}$$

Sie beträgt üblicherweise ca. 0,85 % der Auskragungslänge.

**Kragplatten-
anschlüsse**



BASYCON

Ausgabe Mai 1999

Tragwiderstände

Typ	Deckenstärke 22 cm			Deckenstärke 24 cm			Deckenstärke 25 cm		
	M _R [kNm]	V _R [kN]	k-Wert [W/K]	M _R [kNm]	V _R [kN]	k-Wert [W/K]	M _R [kNm]	V _R [kN]	K-Wert [W/K]

Normalelemente

KXS	23.6	43.5	0.14	26.6	43.5	0.14	28.1	43.5	0.14
KS	34.4	46.4	0.15	38.8	46.4	0.15	41.0	46.4	0.15
KM	45.8	61.8	0.17	51.6	61.8	0.17	54.6	61.8	0.17
KL	57.3	77.2	0.20	64.6	77.2	0.19	68.2	77.2	0.19
KXL	68.7	92.7	0.22	77.5	92.7	0.22	81.8	92.7	0.22

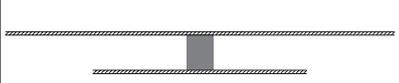
Eckelemente (Bruchwiderstände pro Seite)

KSE	50.4	77.3	0.16	57.7	77.3	0.16	61.4	77.3	0.15
KME	70.5	108.2	0.21	80.8	108.2	0.21	85.9	108.2	0.21
KLE	97.4	125.1	0.25	111.4	125.1	0.24	118.4	125.1	0.24

Anwendungsvorschriften

- Die Tragwiderstände sind bei den Normalelementen pro Element zu verstehen, bei den Eckelementen pro Seite (Bruchniveau).
- Die Elemente sind standardmässig 1 m lang, wobei die Anschlüsse kürzer oder länger bestellt werden können. Die Tragwiderstände beziehen sich auf das Element, unabhängig der Länge.
- Normalelemente sowie Eckelemente dürfen ohne Rücksprache mit Basys AG weder geschnitten noch verkürzt werden.
- Alle statischen Angaben beruhen auf eine Betonqualität B35/25.
- Die Bauteile sollten eine maximale Anschlusslänge von 6 m womöglich nicht überschreiten um übergrosse Temperaturzwängungen zu vermeiden.
- Bei Eckelementen muss der Einbau mit denselben begonnen werden. Die Bewehrung kann nach Leonhardt (Vorlesung über Massivbau, Teil III) bemessen werden.

Kragplatten-anschlüsse



BASYCON

Ausgabe Mai 1999

Abmessungen

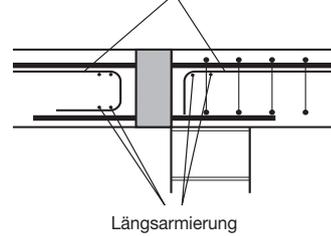
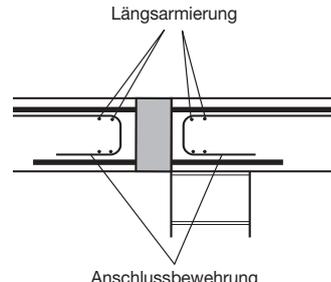
Element- Typ	länge l [m]	Isolations- stärke [mm]	Überdeckungen o [mm]	u [mm]	Abstände a [mm]	b [mm]	Anschluss- armierung
-----------------	-------------	----------------------------	-------------------------	--------	--------------------	--------	-------------------------

Kragplattenanschlüsse

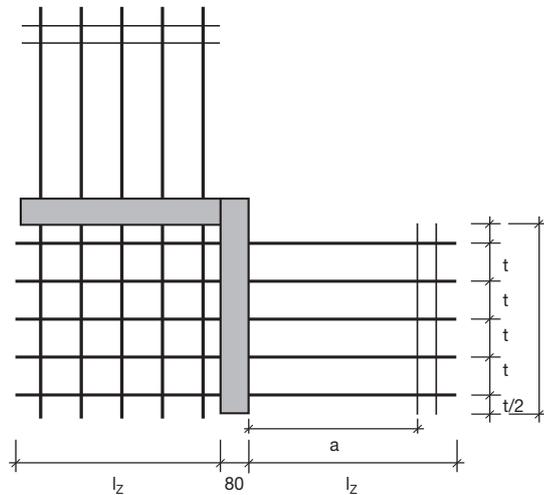
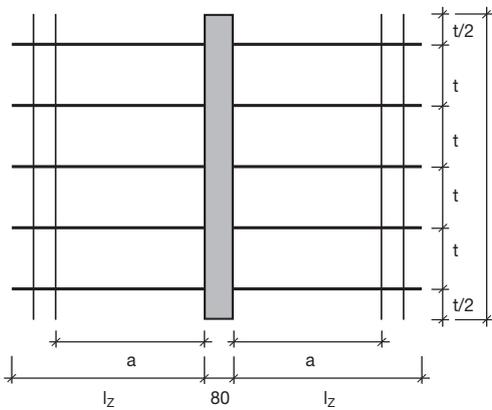
KXS	1.0	80	30	27	290	170	Endhaken Ø 8 / 15
KS	1.0	80	30	23	340	220	Ø 10 / 15
KM	1.0	80	30	21	400	220	Ø 12 / 15
KL	1.0	80	30	21	400	220	Ø 12 / 15
KXL	1.0	80	30	21	400	220	Ø 12 / 12.5

Eckelemente (Angabe pro Eck-Seite)

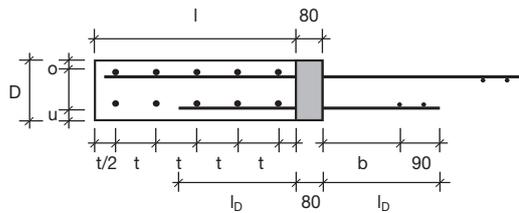
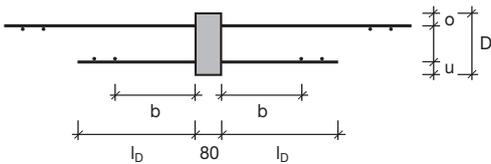
							Winkelhaken
KSE	2 x 0.52	80	30	29	400	220	6 Ø 12
KME	2 x 0.62	80	30	29	400	220	8 Ø 12
KLE	2 x 0.62	80	30	23	500	270	8 Ø 14

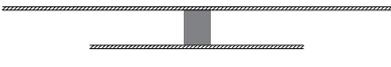
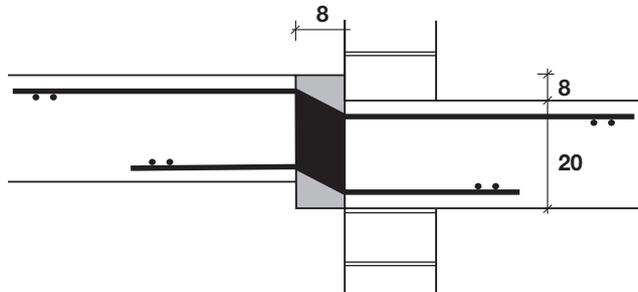


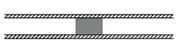
Grundrisse



Schnitte



Kragplatten-anschlüsse		BASYCON Ausgabe Mai 1999					
Abmessungen							
Typ	Zugstäbe				Druckstäbe		
	l_z [mm]	Anzahl	\varnothing [mm]	Teilung t [mm]	l_d [mm]	Anzahl	\varnothing [mm]
Kragplattenanschlüsse							
KXS	400	5	8	200	260	3	10
KS	450	5	10	200	310	3	12
KM	510	4	12	250	310	4	12
KL	510	5	12	200	310	5	12
KXL	510	6	12	167	310	6	12
Eckelemente (Angaben pro Eck-Seite)							
KSE	510	5	12	100	310	5	12
KME	510	7	12	90	310	7	12
KLE	610	7	14	90	360	7	14
Kraglängen							
Um eine optimale und rasche Vordimensionierung vornehmen zu können, sind für alle K-Typen die mittleren Auskragungslängen in Meter angegeben. Dabei wurden folgende Voraussetzungen getroffen:							
Nutzlast:	4 kN/m ² ,	$\gamma_Q = 1.5$					
Auflast:	1 kN/m ² ,	$\psi_r = 1.3$					
Eigenlast:	25 kN/m ³ ,	$\gamma_G = 1.3$					
Brüstung:	1 kN/m,	$\gamma_G = 1.3$					
Aussenwand:	5 kN/m,	$\gamma_G = 1.3$					
Widerstandsbeiwert:		$\gamma_R = 1.2$					
	Deckenstärke						
Typ	16 cm	18 cm	20 cm	22 cm	24 cm	25 cm	
Normalelemente							
KXS	1.25	1.35	1.45	1.55	1.60	1.65	
KS	1.55	1.70	1.80	1.90	1.95	2.00	
KM	1.80	1.95	2.10	2.20	2.30	2.35	
KL	2.05	2.20	2.35	2.45	2.55	2.60	
KXL	2.25	2.45	2.60	2.70	2.85	2.90	
Eckelemente							
KSE	1.50	1.65	1.80	1.90	1.95	2.00	
KME	1.70	1.85	2.00	2.10	2.20	2.25	
KLE	2.00	2.15	2.30	2.45	2.55	2.60	
Spezialausführung							
Beispiel: abgesetzter Balkon (Masse in cm)							
							
Jedes Spezialelement wird mit einer Nummer identifiziert, z. B. BASYCON Typ K99.354 mit K für Kragplattenanschluss, 99 für das Jahr und 354 als fortlaufende Nummer.							

Querkraft-anschlüsse		BASYCON Ausgabe Mai 1999
-----------------------------	---	------------------------------------

Tragwiderstände

Typ	alle Decken	Decke 16 cm		Decke 18 cm		Decke 20 cm		Decke 22 cm		Decke 24 cm		Decke 25 cm	
	N_R [kN]	V_R [kN]	k-Wert [W/K]										
QXS	4.0	31.5	0.09	38.1	0.09	44.7	0.09	44.7	0.09	44.7	0.09	44.7	0.09
QS	5.0	46.0	0.10	55.2	0.10	64.4	0.10	64.4	0.10	64.4	0.09	64.4	0.09
QM	7.5	68.9	0.12	82.7	0.12	96.5	0.12	96.5	0.11	96.5	0.11	96.5	0.11
QL	10.0	91.9	0.14	110.3	0.13	128.7	0.13	128.7	0.13	128.7	0.13	128.7	0.12
QXL	12.5	114.9	0.16	137.8	0.15	160.9	0.15	160.9	0.14	160.9	0.14	160.9	0.14

Armierungsvorschriften

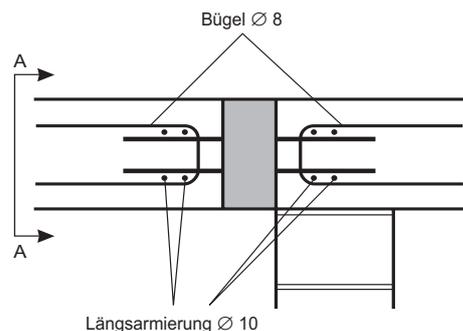
Bügelarmierung

Um eine einwandfreie Krafteinleitung zu gewährleisten, ist eine Verbügelung neben den einzelnen PTS-Elementen notwendig.

Es genügen jeweils 2 Bügel \varnothing 8 mm.

Der Abstand zwischen Bügel und PTS-Element soll ca. 5 cm bis maximal 10 cm betragen.

Ansicht

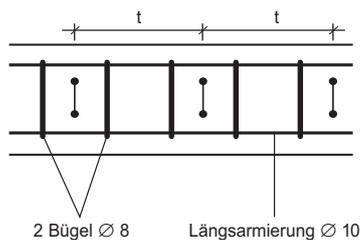


Längsarmierung

Damit die Verbügelung die Kräfte in den Beton einleiten kann, ist eine Längsarmierung einzulegen.

Dabei genügen 2 \varnothing 10 mm jeweils oben und unten zwischen den PTS-Elementen und den Bügeln.

Schnitt A - A

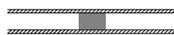


Wichtig:

Ohne zusätzliche Randverbügelung ist die untere Schubspannungsgrenze in jedem Fall einzuhalten.

Sowohl die Mindestbewehrung als auch die Höchstbewehrung im Randstreifen sind ebenfalls einzuhalten.

**Querkraft-
anschlüsse**



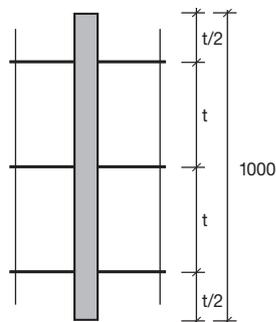
BASYCON

Ausgabe Mai 1999

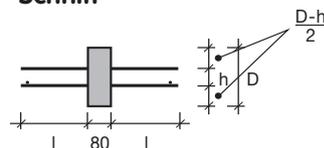
Abmessungen

Element- Typ	Isolations- länge [m]	Isolations- stärke [mm]	PTS Stäbe	Teilung t [mm]	l [mm]	h [mm] für Decken		
						16 cm	18 cm	20-25 cm
QXS	1.0	80	2 x Ø 8	500	180	56	66	76
QS	1.0	80	2 x Ø 10	500	205	60	70	80
QM	1.0	80	2 x Ø 10	333	205	60	70	80
QL	1.0	80	2 x Ø 10	250	205	60	70	80
QXL	1.0	80	2 x Ø 10	200	205	60	70	80

Grundriss



Schnitt

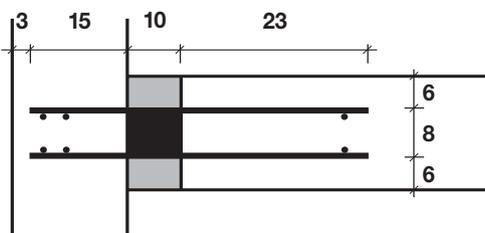


Anwendungsvorschriften

- Alle Querkrafttypen dürfen ohne Rücksprache mit Basys AG weder geschnitten noch verkürzt werden.
- Sämtliche statischen Angaben beruhen auf einer Betonqualität B35/25.
- Die Bauteile sollten eine maximale Anschlusslänge von 12 m nicht überschreiten. Eine Dehnfuge ist demnach alle 12 m notwendig, um übergrosse Temperaturzwängungen zu vermeiden.

Spezialausführung

Beispiel: Decke/Wand-Anschluss (Masse in cm)

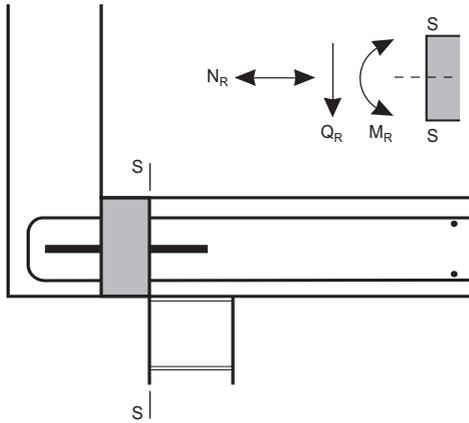


Jedes Spezialelement wird mit einer Nummer identifiziert, z. B. **BASYCON** Typ Q99.355 mit **Q** für Querkraftanschluss, **99** für das Jahr und **355** als fortlaufende Nummer.

Brüstungs-anschlüsse **horizontaler Anschluss** **BASYCON**
Ausgabe Mai 1999

Tragwiderstände

Die Tragwiderstände beziehen sich auf folgenden massgebenden Schnitt:

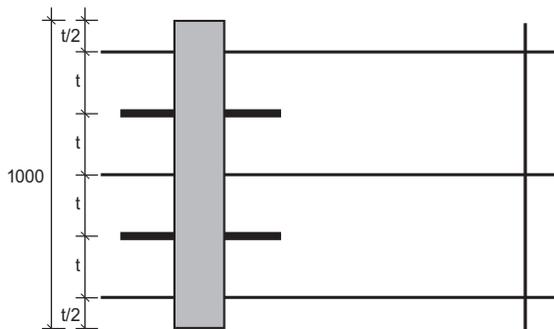


Typ	Brüstungs- breite b [cm]	alle Decken		Decke 16 cm	Decke 18 cm
		V _R [kN]	N _R [kN]	M _R [kNm]	M _R [kNm]
BSH	12 cm	6.0	5.0	1.9	2.3
	15 cm	6.0	5.0	2.5	3.0
	18 cm	6.0	5.0	2.7	3.2
	20 cm	6.0	5.0	2.7	3.2
BMH	12 cm	10.0	8.0	2.9	3.5
	15 cm	10.0	8.0	3.8	4.6
	18 cm	10.0	8.0	4.3	5.1
	20 cm	10.0	8.0	4.3	5.1
BLH	12 cm	15.0	12.0	3.9	4.7
	15 cm	15.0	12.0	5.1	6.2
	18 cm	15.0	12.0	5.6	6.8
	20 cm	15.0	12.0	5.6	6.8

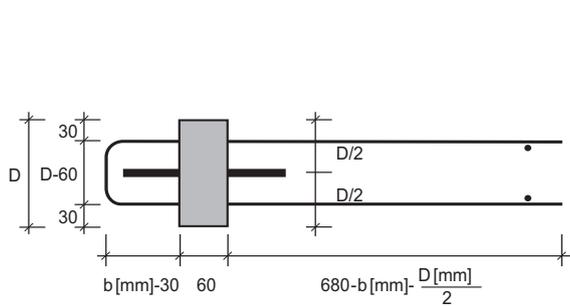
Abmessungen

Typ	Element- länge [m]	Isolations- stärke [mm]	Bügel Anz. x Ø	Dorn Anz. x Ø	Teilung t [mm]
BSH	1.0	60	2 x 8	1 x 14	333
BMH	1.0	60	3 x 8	2 x 14	200
BLH	1.0	60	4 x 8	3 x 14	143

Grundriss



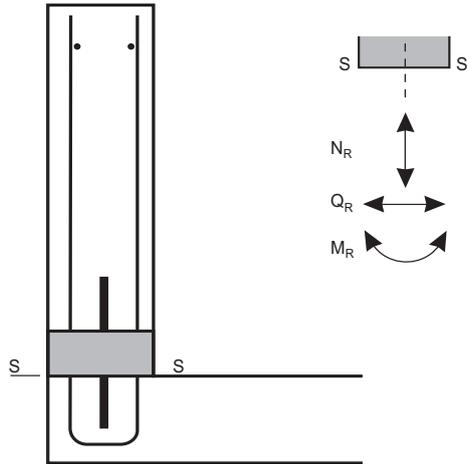
Schnitt



Brüstungsanschlüsse vertikaler Anschluss **BASYCON**
Ausgabe Mai 1999

Tragwiderstände

Die Tragwiderstände beziehen sich auf folgenden massgebenden Schnitt:

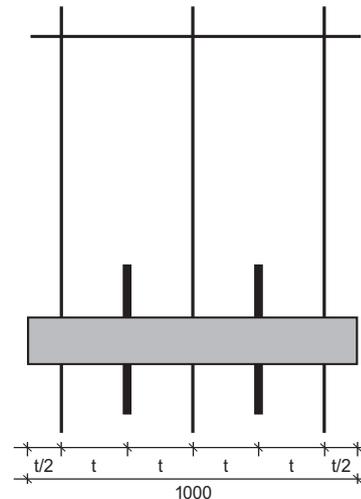


Typ	Brüstungs- breite b [cm]	alle Decken		Decke 16 cm	Decke 18 cm
		V _R [kN]	N _R [kN]	M _R [kNm]	M _R [kNm]
BSV	12 cm	4.5	8.0	1.5	1.7
	15 cm	4.5	8.0	2.3	2.6
	18 cm	4.5	8.0	2.9	3.2
	20 cm	4.5	8.0	3.4	3.8
BMV	12 cm	8.0	15.0	2.2	2.6
	15 cm	8.0	15.0	3.4	4.0
	18 cm	8.0	15.0	4.2	4.9
	20 cm	8.0	15.0	5.0	5.8
BLV	12 cm	12.0	22.0	2.9	3.4
	15 cm	12.0	22.0	4.5	5.2
	18 cm	12.0	22.0	5.6	6.4
	20 cm	12.0	22.0	6.7	7.6

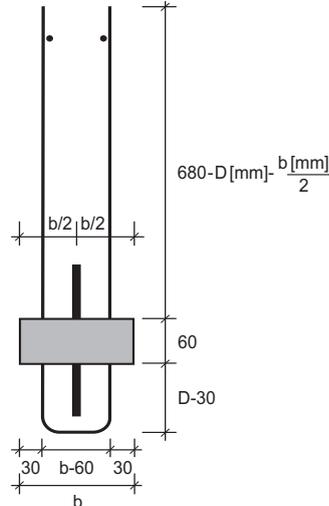
Abmessungen

Typ	Element- länge [m]	Isolations- stärke [mm]	Bügel Anz. x Ø	Dorn Anz. x Ø	Teilung t [mm]
BSV	1.0	60	2 x 8	1 x 14	333
BMV	1.0	60	3 x 8	2 x 14	200
BLV	1.0	60	4 x 8	3 x 14	143

Grundriss



Schnitt



Brüstungs- anschlüsse	vertikaler Anschluss	BASYCON Ausgabe Mai 1999
----------------------------------	-------------------------	------------------------------------

Tragwiderstände

Typ	Brüstungs- breite b [cm]	alle Decken		Decke 20 cm	Decke 22 cm	Decke 24 cm	Decke 25 cm
		V _R [kN]	N _R [kN]	M _R [kNm]	M _R [kNm]	M _R [kNm]	M _R [kNm]
BSV	12 cm	4.5	8.0	1.7	1.7	1.7	1.7
	15 cm	4.5	8.0	2.6	2.6	2.6	2.6
	18 cm	4.5	8.0	3.2	3.2	3.2	3.2
	20 cm	4.5	8.0	3.8	3.8	3.8	3.8
BMV	12 cm	8.0	15.0	2.6	2.6	2.6	2.6
	15 cm	8.0	15.0	4.0	4.0	4.0	4.0
	18 cm	8.0	15.0	4.9	4.9	4.9	4.9
	20 cm	8.0	15.0	5.8	5.8	5.8	5.8
BLV	12 cm	12.0	22.0	3.4	3.4	3.4	3.4
	15 cm	12.0	22.0	5.2	5.2	5.2	5.2
	18 cm	12.0	22.0	6.4	6.4	6.4	6.4
	20 cm	12.0	22.0	7.6	7.6	7.6	7.6

Anwendungsvorschriften

- Die Anschlussarmierung kann nach gebräuchlichen Statikmodellen ermittelt werden.
- Aufhängebewehrung, Längsarmierung im Krafteinleitungsbereich sowie eventuelle Quertzugarmierung können nach der klassischen Dornstatik berechnet werden.
- Alle Brüstungstypen dürfen ohne Rücksprache mit der Basys AG weder geschnitten noch verkürzt werden.
- Sämtliche statischen Angaben beruhen auf einer Betonqualität B35/25.
- Die Bauteile sollten eine maximale Anschlusslänge von 6 m nicht überschreiten. Eine Dehnfuge ist demnach alle 6 m notwendig, um übergrosse Temperaturzwängungen zu vermeiden.

Spezialausführungen

Folgende Anpassungen sind kurzfristig lieferbar:

- erhöhte oder angepasste Bruchwiderstände
- kürzere Elementlängen für konzentrierte Kraftaufnahmen (z. B. 33 cm)
- Anschlüsse mit hochbelastbarer Dämmung (z. B. Foamglas)

BASYCON

mit PTS komplett aus Stahl 1.4462!

Bestellliste

Ausgabe Mai 1999
(Änderungen vorbehalten)

Kragplattenanschlüsse

Querkraftanschlüsse

Brüstungsanschlüsse

Isolierkörper

Fax – Bestellung 062 888 11 88

Nr.:		Plan Nr.:				Datum:									
Objekt und Bauteil:															
Strasse, Nr.:								PLZ, Ort:							
Ingenieurbüro:						Lieferort:									
zuständige Person:						Liefertermin:									
Bestellung geprüft am:						Kommission:									
						Lieferbemerkung:									
Bauunternehmer:						Verrechnungsstelle: (Stahl- und Baumaterialhandel)									
Bauführer:															
Baustellentelefon:															
Pos.	Typ	Standard-Länge m	andere Länge m	Deckenstärke cm	Anzahl Elemente	Pos.	Typ	Standard-Länge m	andere Länge m	Brüstungsbreite cm	s-	Deckenstärke cm	Anzahl Elemente		
Kragplattenanschlüsse						Brüstungsanschlüsse horizontal									
	KXS	1,0 m					BSH	1,0 m							
	KS	1,0 m					BMH	1,0 m							
	KM	1,0 m					BLH	1,0 m							
	KL	1,0 m						1,0 m							
	KXL	1,0 m						1,0 m							
		1,0 m						1,0 m							
Eckanschlüsse						Brüstungsanschlüsse vertikal									
	KSE	2 x 0,52					BSV	1,0 m							
	KME	2 x 0,62					BMV	1,0 m							
	KLE	2 x 0,62					BLV	1,0 m							
								1,0 m							
								1,0 m							
								1,0 m							
Querkraftanschlüsse						BASYCON Isolationskörper/Zwischenstücke									
	QXS	1,0 m					T40	1,0 m		normal					
	QS	1,0 m					T60	1,0 m		normal					
	QM	1,0 m					T80	1,0 m		normal					
	QL	1,0 m					S40	1,0 m		verstärkt					
	QXL	1,0 m					S60	1,0 m		verstärkt					
		1,0 m					S80	1,0 m		verstärkt					
		1,0 m						1,0 m							
		1,0 m						1,0 m							
Spezialausführungen															
Bestellung erhalten am:				per Tel. Fax Post				Aufnahme				durch:			

Egcobox® | Kragplattenanschluss

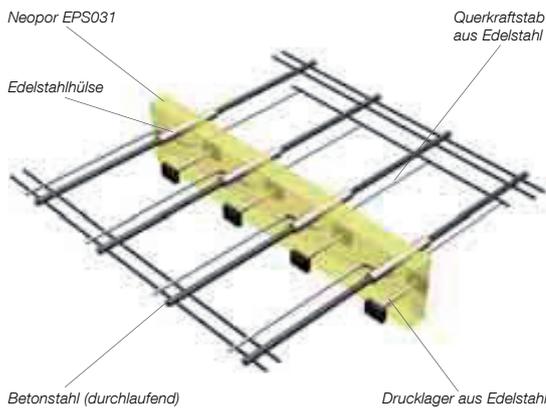


Mit Dämmkörper
Neopor 0,031 W/(m*K)

In der modernen Architektur sind an der Fassade auskragende Bauteile ein häufig verwendetes Detail. Um den dadurch entstehenden Wärmebrücken Rechnung zu tragen, werden heute wärmedämmende Kragplattenanschlüsse verwendet.

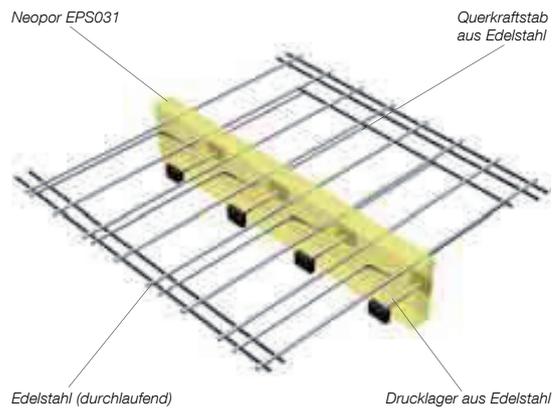
Diese Systeme erlauben dem Planer, das Bauteil statisch an das Gebäude anzuschließen und gleichzeitig mit der integrierten Dämmung der Wärmeschutzverordnung zu entsprechen.

System EGCO: Durchlaufender Bewehrungsstahl mit injizierter Edelstahlhülse



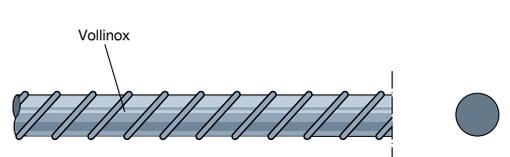
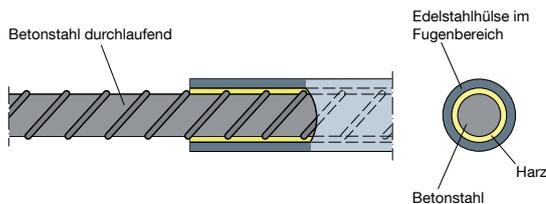
- Der durchlaufende Bewehrungsstab bewirkt gleich bleibende Materialeigenschaften der Bewehrung zwischen den beiden verbindenden Bauteilen.
- Reduzierung der vertikalen Verformungen der Kragplatte
- Vielfältige Variationsmöglichkeiten aller einzelnen Elemente der Egcobox®
- Auch Sonderelemente können innerhalb von 5 Arbeitstagen produziert werden.

Komplett Edelstahl: Durchlaufender Bewehrungsstahl aus Edelstahl



- Durchlaufender Bewehrungsstab aus rostfreiem Edelstahl
- Hohe Korrosionsbeständigkeit
- Niedriger Wärmedurchgangswert
- Sehr gut geeignet für Minergie-Bauten
- Sonderanfertigungen für alle Dimensionen möglich
- Auch Sonderelemente können innerhalb von 5 Arbeitstagen produziert werden

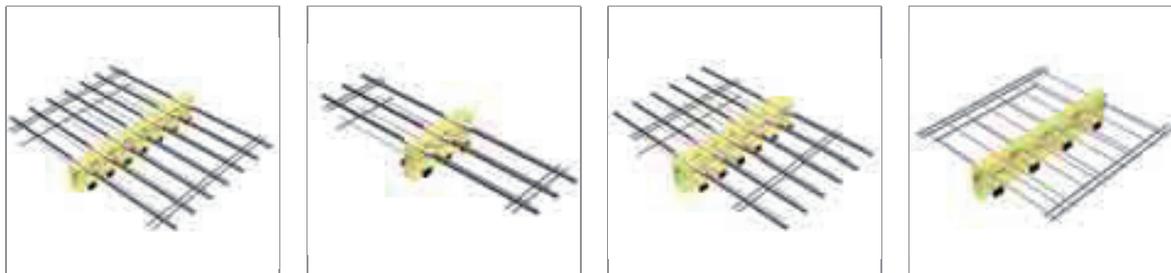
Optional: Edelstahl Korrosionswiderstandsklasse III



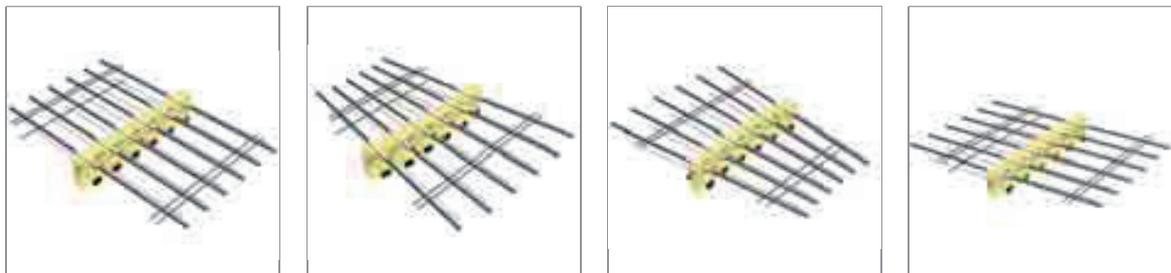
Egcobox® | Kragplattenanschluss

Wählen Sie den Kragplattenanschluss entsprechend Ihren Anforderungen.
Wir produzieren Ihnen eine kostengünstige Variante:

Elementlänge und Dämmstoffdicke entsprechend der bauspezifischen Anforderungen



Variable Formen entsprechend der Balkenform



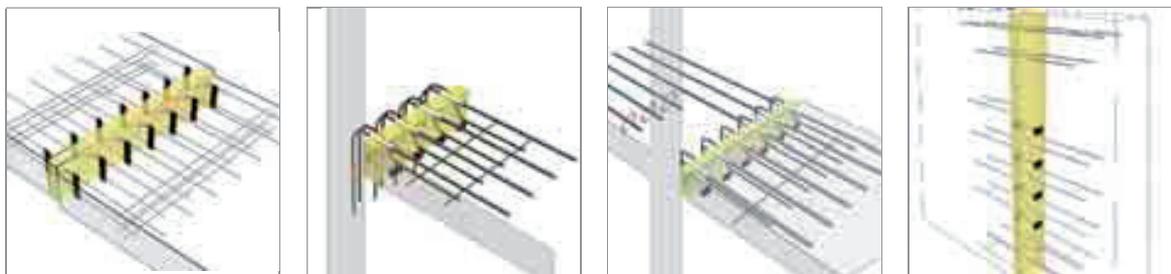
Gerade

Konvex

Konkav

Schräg

Sonderformen entsprechend den bauspezifischen Anforderungen



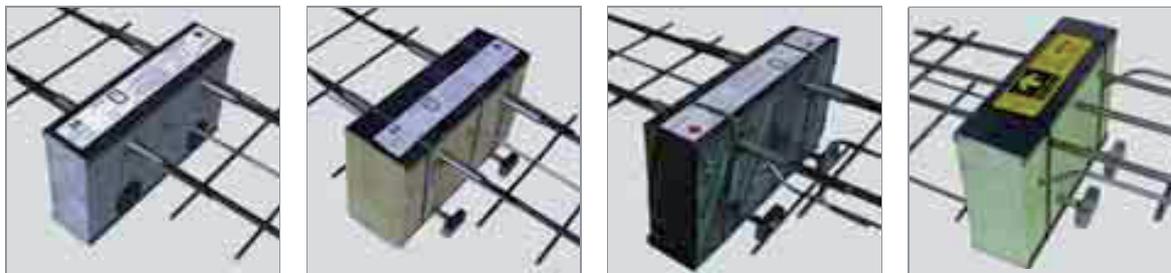
Höhenversatz

Rückseitiger Wandanschluss

Mit Schraubanschluss

Wandelement

Dämmstoffmaterial und Dämmstoffdicke wählbar



Neopor $\lambda = 0.031$

Steinwolle

Foamglas®

Styrofoam

Dämmstoffdicke 60, 80, 100, 120 mm

Egobox® | Kragplattenanschluss

Egobox® Standardausführungen

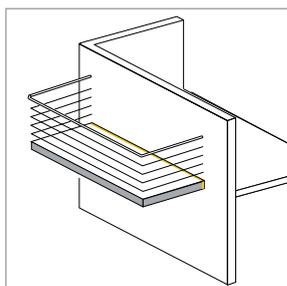
Egobox® Elemente gibt es für fast alle auskragenden Massivbauteile:

- Egobox® N und Q für Balkone und Laubengänge
- Egobox® W für Wände
- Egobox® BH und BV für Brüstungen
- Egobox® POi, PUi und DOi, DUi für Vordach und Balkone

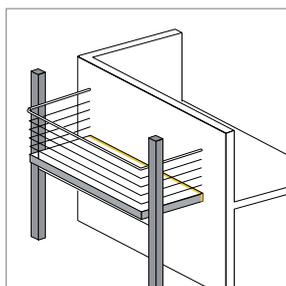
Ein weiterer entscheidender Vorteil der Systeme Egobox® und Egobox® komplett aus Edelstahl liegt in ihrer Flexibilität. Neben den bekannten Standardelementen haben wir die Möglichkeit, die Egobox® individuell an bereits geplante Konstruktionen und Abmessungen anzupassen, d. h. der Planer braucht nicht um standardisierte Elemente „herumzuplanen“.

Sonderformen der Egobox®:

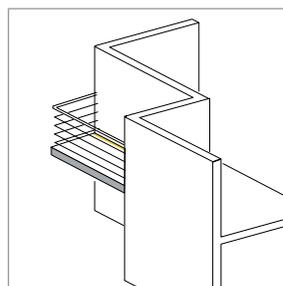
- Egobox® für runde Balkone
- Egobox® für schräge Balkone
- Egobox® für Konsolen



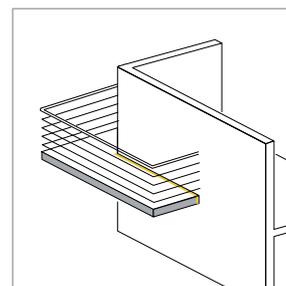
Auskragende Platte



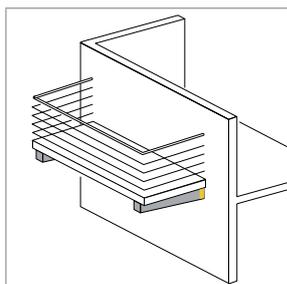
Abgestützte Platte



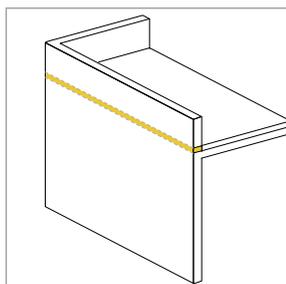
Innenecke



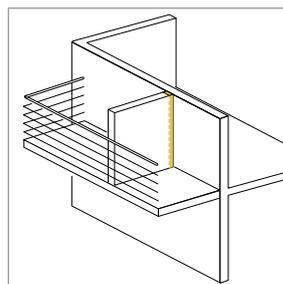
Aussenecke



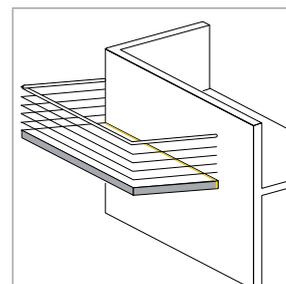
Auskragende Balken



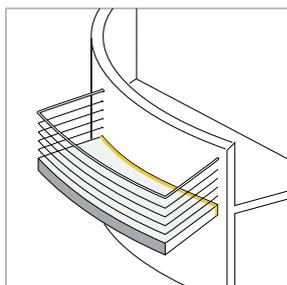
Attikaelement



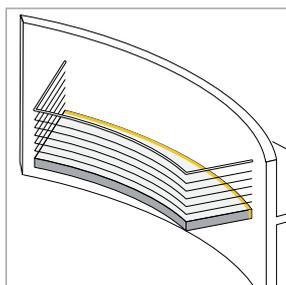
Wandelement



Schräger Balkon



Rundbalkon konvex



Rundbalkon konkav

Egco[®]box | Kragplattenanschluss

Normalelemente mit V4A-Schutz – Nz

Typ	Deckenstärke cm	Elementlänge m
Nz 1 QA cv35	16 – 25	1.00
Nz 2 QA cv35	16 – 25	1.00
Nz 3 QA cv35	16 – 25	1.00
Nz 4 QA cv35	16 – 25	1.00
Nz 5 QA cv35	16 – 25	1.00
Nz 6 QA cv35	16 – 25	1.00
Nz 7 QA cv35	16 – 25	1.00
Nz 8 QA cv35	16 – 25	1.00
Nz 9 QA cv35	16 – 25	1.00
Nz k QA cv35	16 – 25	0.20
Nz 1 QB cv35	16 – 25	1.00
Nz 2 QB cv35	16 – 25	1.00
Nz 3 QB cv35	16 – 25	1.00
Nz 4 QB cv35	16 – 25	1.00
Nz 5 QB cv35	16 – 25	1.00
Nz 6 QB cv35	16 – 25	1.00
Nz 7 QB cv35	16 – 25	1.00
Nz 8 QB cv35	16 – 25	1.00
Nz 9 QB cv35	16 – 25	1.00
Nz k QB cv35	16 – 25	0.20
Nz 5 QC cv35	16 – 25	1.00
Nz 6 QC cv35	16 – 25	1.00
Nz 7 QC cv35	16 – 25	1.00
Nz 8 QC cv35	16 – 25	1.00
Nz 9 QC cv35	16 – 25	1.00

Normalelemente Voll-Inox – NiD

Typ	Deckenstärke cm	Elementlänge m
NiD 1 QA	16 – 25	1.00
NiD 2 QA	16 – 25	1.00
NiD 3 QA	16 – 25	1.00
NiD 4 QA	16 – 25	1.00
NiD 5 QA	16 – 25	1.00
NiD 6 QA	16 – 25	1.00
NiD 7 QA	16 – 25	1.00
NiD 8 QA	16 – 25	1.00
NiD 9 QA	16 – 25	1.00
NiD k QA	16 – 25	0.20
NiD 1 QB	16 – 25	1.00
NiD 2 QB	16 – 25	1.00
NiD 3 QB	16 – 25	1.00
NiD 4 QB	16 – 25	1.00
NiD 5 QB	16 – 25	1.00
NiD 6 QB	16 – 25	1.00
NiD 7 QB	16 – 25	1.00
NiD 8 QB	16 – 25	1.00
NiD 9 QB	16 – 25	1.00
NiD k QB	16 – 25	0.20
NiD 5 QC	16 – 25	1.00
NiD 6 QC	16 – 25	1.00
NiD 7 QC	16 – 25	1.00
NiD 8 QC	16 – 25	1.00
NiD 9 QC	16 – 25	1.00

Eckelemente mit V4A-Schutz – NzE

Typ	Deckenstärke cm	Elementlänge m
Nz 1 El cv	16/18 – 25	1.00
Nz 1 Er cv	16/18 – 25	1.00
Nz 2 El cv	16/18 – 25	1.00
Nz 2 Er cv	16/18 – 25	1.00
Nz 3 El cv	16/18 – 25	1.00
Nz 3 Er cv	16/18 – 25	1.00
Nz 4 El cv	16/18 – 25	1.00
Nz 4 Er cv	16/18 – 25	1.00

Eine komplette Ecke besteht aus jeweils 2 Elementen (El + Er).

Eckelemente Voll-Inox – NiE

Typ	Deckenstärke cm	Elementlänge m
Ni 1 El cv	16/18 – 25	1.00
Ni 1 Er cv	16/18 – 25	1.00
Ni 2 El cv	16/18 – 25	1.00
Ni 2 Er cv	16/18 – 25	1.00
Ni 3 El cv	16/18 – 25	1.00
Ni 3 Er cv	16/18 – 25	1.00
Ni 4 El cv	16/18 – 25	1.00
Ni 4 Er cv	16/18 – 25	1.00

Eine komplette Ecke besteht aus jeweils 2 Elementen (

Normalelemente mit V4A-Schutz – Nz±

Typ	Deckenstärke cm	Elementlänge m
Nz 4 ± QA cv35	16 – 25	1.00
Nz 6 ± QA cv35	16 – 25	1.00
Nz 8 ± QA cv35	16 – 25	1.00
Nz 9 ± QA cv35	16 – 25	1.00
Nz 4 ± QB cv35	16 – 25	1.00
Nz 6 ± QB cv35	16 – 25	1.00
Nz 8 ± QB cv35	16 – 25	1.00
Nz 9 ± QB cv35	16 – 25	1.00
Nz 4 ± QC cv35	16 – 25	1.00
Nz 6 ± QC cv35	16 – 25	1.00
Nz 8 ± QC cv35	16 – 25	1.00
Nz 9 ± QC cv35	16 – 25	1.00

Normalelemente Voll-Inox – Ni

Typ	Deckenstärke cm	Elementlänge m
Ni 4± QA	16 – 25	1.00
Ni 6± QA	16 – 25	1.00
Ni 8± QA	16 – 25	1.00
Ni 9± QA	16 – 25	1.00
Ni 4± QB	16 – 25	1.00
Ni 6± QB	16 – 25	1.00
Ni 8± QB	16 – 25	1.00
Ni 9± QB	16 – 25	1.00
Ni 4± QC	16 – 25	1.00
Ni 6± QC	16 – 25	1.00
Ni 8± QC	16 – 25	1.00
Ni 9± QC	16 – 25	1.00

Egco[®]box Elemente

S, W, POi, PUi, DOi, DUi, Si, Wi

Preis auf Anfrage

Egco[®]box | Kragplattenanschluss

Querkraftelemente Voll-Inox – Qi

Typ	Deckenstärke cm	Elementlänge m
Qi 1	16 – 25	1.00
Qi 2	16 – 25	1.00
Qi 3	16 – 25	1.00
Qi 4	16 – 25	1.00
Qi 5	16 – 25	1.00
Qi 6	16 – 25	1.00
Qi 7	16 – 25	1.00

Querkraftelemente kurz Voll-Inox – Qik

Typ	Deckenstärke cm	Elementlänge m
Qi 1 k	16 – 25	0.30
Qi 2 k	16 – 25	0.40
Qi 3 k	16 – 25	0.50
Qi 4 k	16 – 25	0.30
Qi 5 k	16 – 25	0.40
Qi 6 k	16 – 25	0.30
Qi 7 k	16 – 25	0.40
Qi 8 k	16 – 25	0.30
Qi 9 k	16 – 25	0.40

Querkraftelemente Voll-Inox – Qi±/Qi±k

Typ	Deckenstärke cm	Elementlänge m
Qi 1±	16 – 25	1.00
Qi 3±	16 – 25	1.00
Qi 5±	16 – 25	1.00
Qi 1± k	16 – 25	0.33
Qi 4± k	16 – 25	0.33
Qi 6± k	16 – 25	0.33

Brüstungselemente, Anschluss horizontal – BHi

Typ	Deckenstärke cm	Elementlänge m
BHi 0	16 – 25	1.00
BHi 1	16 – 25	1.00
BHi 2	16 – 25	1.00
BHi 0 k	16 – 25	0.33

Brüstungselemente, Anschluss vertikal – BVi

Typ	Deckenstärke cm	Elementlänge m	Brüstungsstärke cm
BVi 0	16 – 25	1.00	15 – 25
BVi 1	16 – 25	1.00	15 – 25
BVi 0 k	16 – 25	0.33	15 – 25

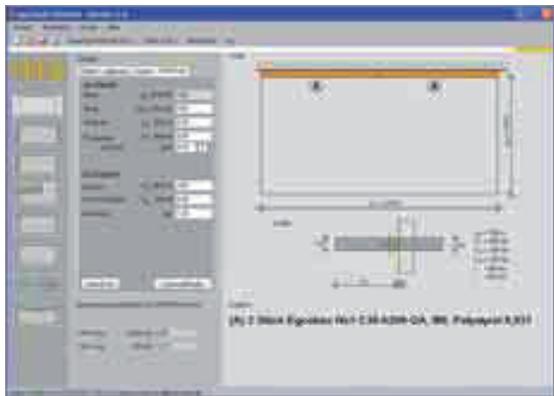
Egco[®]box Spezialanfertigungen

Für sämtliche Geometrien können Spezialanfertigungen angefordert werden. Preis auf Anfrage.

Egcoibox® | Kragplattenanschluss

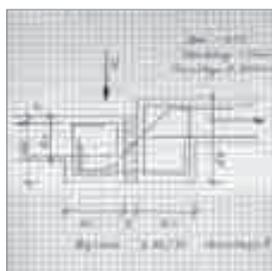
Egcoibox® Software

Mit Hilfe unserer kostenlosen Egcoibox® Software können verschiedene Balkentypen und Belastungsarten bemessen werden. Dafür stehen Ihnen zehn verschiedene Ländernormen zur Verfügung. Die Bemessungsergebnisse können als prüffähige Statik per PDF ausgegeben werden. Des Weiteren besteht die Möglichkeit eine übersichtliche Bestellliste über die ermittelten Egcoibox® Elemente zu erstellen. Die Egcoibox® Software kann kostenlos von unserer Internetseite www.egco.ch heruntergeladen werden.

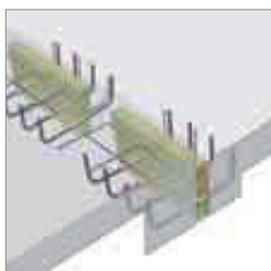


Egcoibox® Sonderlösungen

Für Sonderlösungen erstellen Ihnen unsere erfahrenen Mitarbeiter einen Lösungsvorschlag. Nach der derzeitigen Wärmeschutzverordnung ist es mit Standardbauteilen oft schwierig eine ökonomische Lösung zu finden. Durch unsere individuelle, baustellenspezifische Fertigung sind wir auf die Abwicklung von Sonderlösungen eingerichtet und entwickeln Ihnen einen Lösungsvorschlag.



Idee



Lösung



Produktion



Einbau

DURA

Durchstanzbewehrung

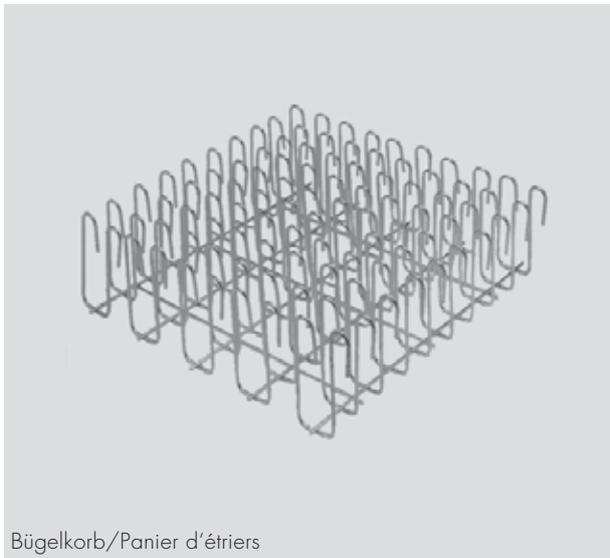
Prof. em. Dr. Urs Oelhafen, Jona-Rapperswil

Sicherheit gegen Durchstanzen von Stützen durch
Flachdecken und Bodenplatten.
Nachweis der Tragsicherheit bei Anwendung des
DURA-Schubbewehrungssystems.

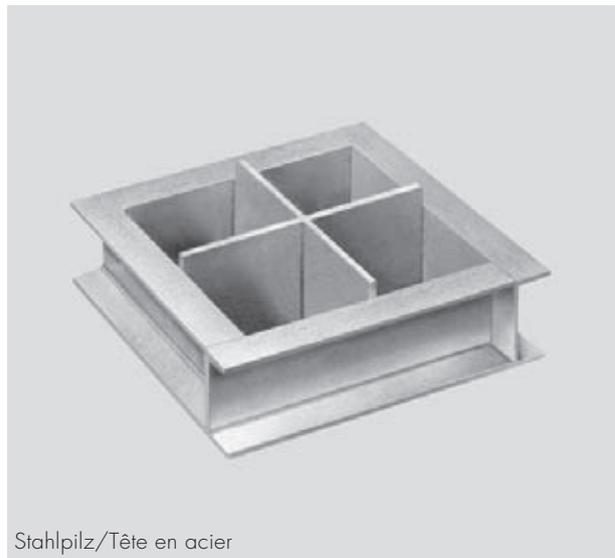
Armature de poinçonnement

Prof. em. Dr. Urs Oelhafen, Jona-Rapperswil

Sécurité vis-à-vis du poinçonnement des planchers-dalles
et radiers par les colonnes.
Vérification de la sécurité structurale lors de l'utilisation
de systèmes d'armature de cisaillement DURA.



Bügelkorb/Panier d'étriers

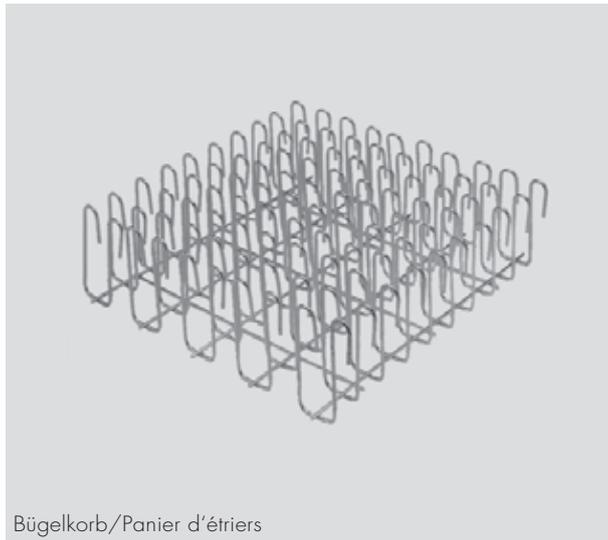


Stahlpilz/Tête en acier

1. Einleitung

Das **DURA-System** kommt vorwiegend in folgenden Fällen zur Anwendung:

- **Durchstanzgefährdete Bereiche von Flachdecken und Bodenplatten.** Zum Einsatz kommen Bügelkörbe oder Stahlpilze. Bei sehr hohen Durchstanzbeanspruchungen werden um einen Stahlpilz Bügelkörbe angeordnet.
- **Querkraftbeanspruchte Bereiche von Bodenplatten, deren Tragwiderstand ohne Schubbewehrung nicht ausreicht.** In diesem Fall kommen ausschliesslich Bügelkörbe zum Einsatz.



Bügelkorb/Panier d'étriers

Konstruktiv und wirtschaftlich optimale Lösungen werden in erster Linie durch die grosse Systemflexibilität erreicht. Dazu gehören:

- Breite Palette verfügbarer Korbtypen mit Bügelabstände von 100 mm, 150 mm oder 200 mm, angepasst an die Stababstände der Biegebewehrung.
- Dem jeweiligen Anwendungsfall angepasste optimale Bemessung der Korbanordnung.
- Dem jeweiligen Anwendungsfall angepasste optimale Bemessung des Stahlpilzes.
- Dem jeweiligen Anwendungsfall angepasste optimale Bemessung der Kombination Stahlpilz + Bügelkörbe.

Die Bemessung basiert auf der Grundlage folgender Normen (Swisscodes):

- Norm SIA 260: 2003 Grundlagen der Projektierung von Tragwerken
- Norm SIA 261: 2003 Einwirkungen auf Tragwerke
- Norm SIA 262: 2003 Betonbau
- Norm SIA 263: 2003 Stahlbau
- Norm SIA 264: 2003 Stahl-Beton-Verbundbau

Der Berechnungsaufwand für Querkraft- und Durchstanznachweise nach den Swisscodes ist wesentlich grösser als nach der alten Normengeneration. Gründe dafür sind:

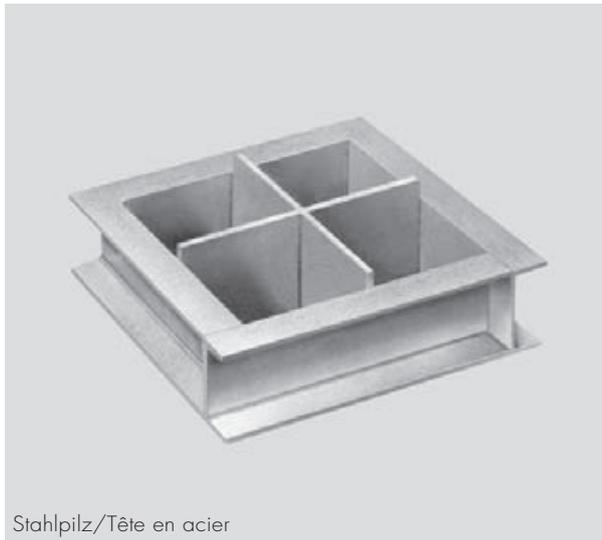
- Zusätzlich zu berücksichtigende Parameter wie Spannweite, Biegegewidstand (Biegebewehrungsgehalt) und Korngrösse.
- Die Verformungsabhängigkeit des Tragwiderstandes wird berücksichtigt, damit ist der Tragwiderstand von der Grösse der Beanspruchung abhängig.

Aus den aufgeführten Gründen ist es nicht mehr möglich Bemessungstabellen in der bekannten Form zu erstellen, wie sie bisher in der technischen Dokumentation (Basis: Norm SIA 162: 1993) der F.J. Aschwanden AG enthalten waren. Die Tabellen werden somit durch die neue **Bemessungssoftware «DURA2003»** ersetzt. Wie üblich stehen Bemessungssoftware und Beratungsdienste der F.J. Aschwanden AG dem Anwender kostenlos zur Verfügung.

1. Introduction

Le **système DURA** est utilisé principalement dans les cas suivants:

- **Zones de planchers-dalles et de radiers risquant le poinçonnement.** On utilise des paniers d'étriers ou des têtes en acier. En cas de sollicitations de poinçonnement très élevées, on dispose des paniers d'étriers autour d'une tête en acier.
- **Zones de dalles en béton sollicitées à l'effort tranchant, dont la résistance ultime n'est pas suffisante sans armature de cisaillement.** Dans ce cas, on utilise exclusivement des paniers d'étriers.



Stahlpilz/Tête en acier

Des solutions optimales tant au plan construction qu'au plan économique sont obtenues avant tout grâce à la grande flexibilité du système. En font partie:

- Une vaste gamme de types de paniers et des entraxes d'étriers adaptés à l'écartement des barres de l'armature de flexion de 100 mm, 150 mm ou 200 mm.
- Le dimensionnement optimal de la disposition des paniers adapté à chaque cas.
- Le dimensionnement optimal de la tête en acier adapté à chaque cas.
- Le dimensionnement optimal de la solution combinée tête + paniers adapté à chaque cas.

Le dimensionnement est basé sur les normes suivantes (Swisscodes):

- Norme SIA 260: 2003 Bases pour l'élaboration des projets de structures porteuses
- Norme SIA 261: 2003 Actions sur les structures porteuses
- Norme SIA 262: 2003 Construction en béton
- Norme SIA 263: 2003 Construction en acier
- Norme SIA 264: 2003 Construction mixte acier-béton

Le calcul des vérifications de l'effort tranchant et du poinçonnement selon les Swisscodes prend beaucoup plus de temps que le calcul selon les anciennes normes, pour les raisons suivantes:

- Les paramètres supplémentaires à prendre en considération tels que portée, résistance à la flexion (pourcentage d'armature de flexion) et granulométrie.
- La résistance ultime en fonction de la déformation est prise en considération; elle dépend ainsi de la grandeur de la sollicitation.

Pour ces raisons, il n'est plus possible de réaliser des tables de dimensionnement dans la forme connue, telles qu'elles figuraient jusqu'à présent dans la documentation technique de F.J. Aschwanden SA (base: norme SIA 162: 1993). Les tables sont donc remplacées par le nouveau **logiciel de dimensionnement «DURA2003»**. Comme toujours, logiciel de dimensionnement et service-conseil de F.J. Aschwanden SA sont gratuitement à la disposition de l'utilisateur.

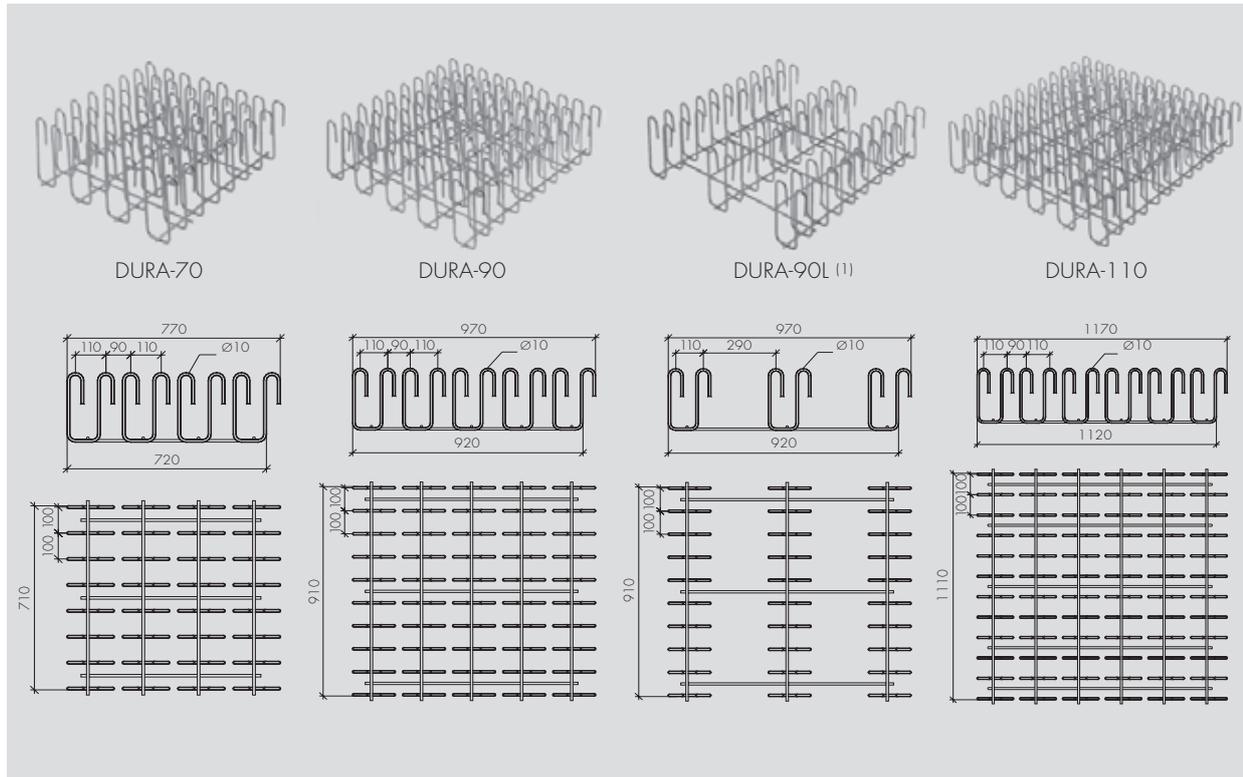
2. Das DURA-Konzept

2.1 DURA-Bügelkörbe

Übersicht der DURA-Standardkörbe

Korbfamilie 1

- Erforderliche minimale statische Plattenhöhe $d_{\min} = 140 \text{ mm}$
- Nomineller Bügelabstand $s = 100 \text{ mm}$ (orthogonal)
- Bügel pro Fläche $s^2 = 1 \text{ } \varnothing 10 \text{ mm}$



(1) Beim Modell DURA-90L ist in Richtung der Bügelebene jede zweite Bügelreihe weggelassen. Dieses Modell ist daher nur für Platten mit überwiegend monodirektionaler Querkraftbeanspruchung vorgesehen. DURA-90L wird für Durchstanzbewehrungslösungen nicht eingesetzt.

2. Le concept DURA

2.1 Paniers d'étriers DURA

Vue d'ensemble des paniers DURA standard

Paniers famille 1

- Hauteur statique moyenne minimale de la dalle exigée $d_{\min} = 140 \text{ mm}$
- Espacement nominal des étriers $s = 100 \text{ mm}$ (orthogonal)
- Etrier(s) par surface $s^2 = 1 \text{ } \varnothing 10 \text{ mm}$

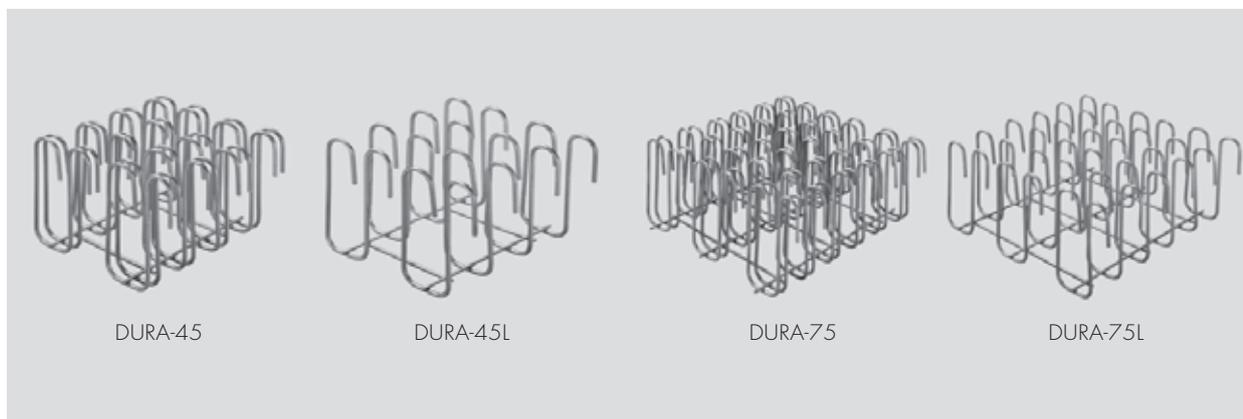
(1) Avec le modèle DURA-90L, chaque deuxième rangée d'étriers est supprimée parallèlement au plan des étriers. C'est pourquoi ce modèle est prévu uniquement pour des dalles avec sollicitation de cisaillement unidirectionnelle surtout. DURA-90L ne s'applique pas pour les solutions avec armature de poinçonnement.

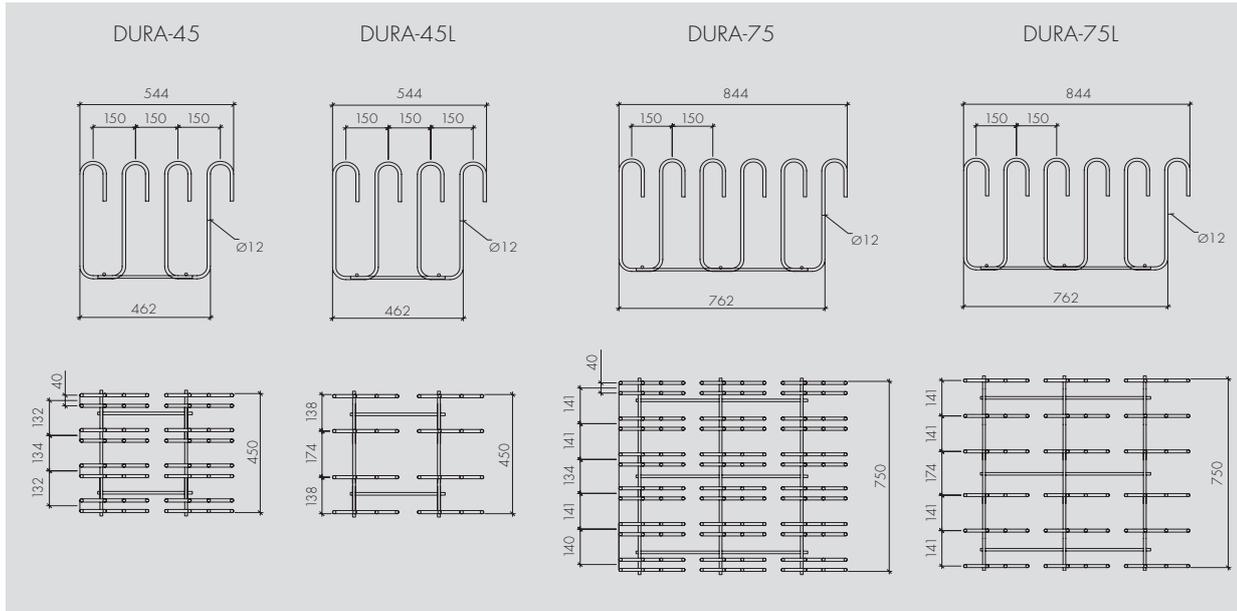
Korbfamilie 2

- Erforderliche minimale statische Plattenhöhe $d_{\min} = 200 \text{ mm}$
- Nomineller Bügelabstand $s = 150 \text{ mm}$ (orthogonal)
- Bügel pro Fläche $s^2 = 1 \text{ } \varnothing 12 \text{ mm}$ (DURA-45L und DURA-75L), $s^2 = 2 \text{ } \varnothing 12 \text{ mm}$ (DURA-45 und DURA-75)

Paniers famille 2

- Hauteur statique moyenne minimale de la dalle exigée $d_{\min} = 200 \text{ mm}$
- Espacement nominal des étriers $s = 150 \text{ mm}$ (orthogonal)
- Etrier(s) par surface $s^2 = 1 \text{ } \varnothing 12 \text{ mm}$ (DURA-45L et DURA-75L), $s^2 = 2 \text{ } \varnothing 12 \text{ mm}$ (DURA-45 et DURA-75)



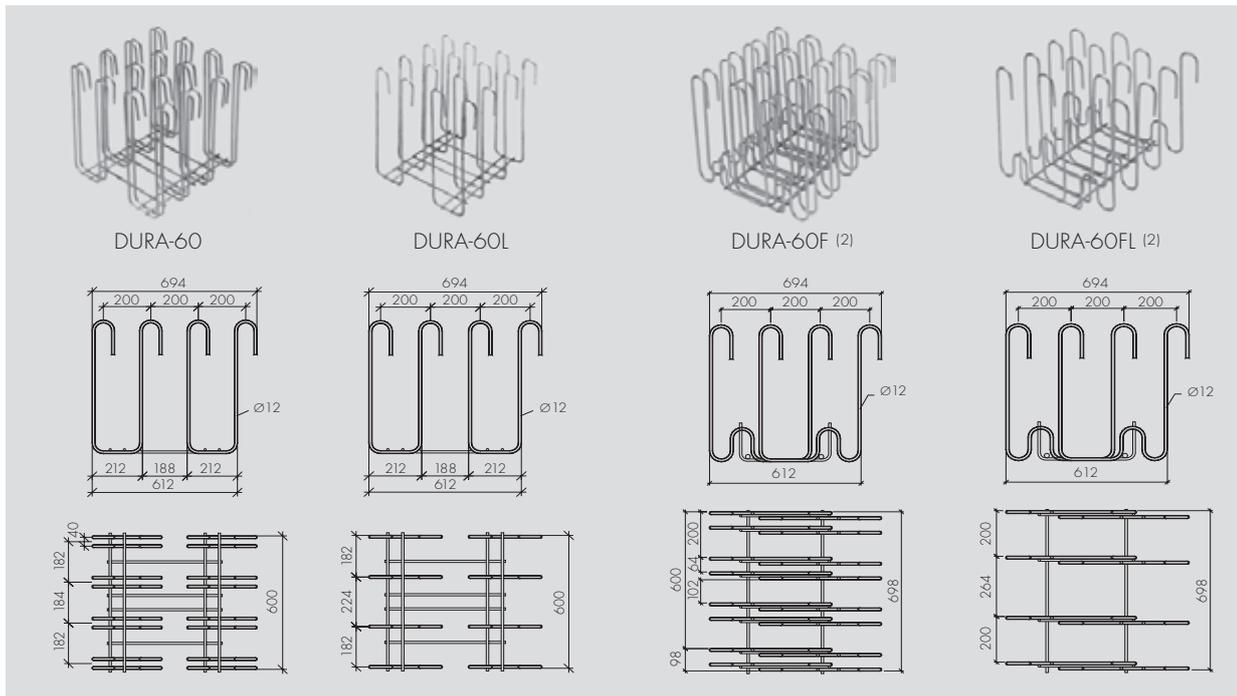


Korbfamilie 3

- Erforderliche minimale statische Plattenhöhe $d_{min} = 270$ mm
- Nomineller Bügelabstand $s = 200$ mm (orthogonal)
- Bügel pro Fläche $s^2 = 1 \text{ } \varnothing 12$ mm (DURA-60L und DURA-60FL), $s^2 = 2 \text{ } \varnothing 12$ mm (DURA-60 und DURA-60F)

Paniers famille 3

- Hauteur statique moyenne minimale de la dalle exigée $d_{min} = 270$ mm
- Espacement nominal des étriers $s = 200$ mm (orthogonal)
- Etrier(s) par surface $s^2 = 1 \text{ } \varnothing 12$ mm (DURA-60L et DURA-60FL), $s^2 = 2 \text{ } \varnothing 12$ mm (DURA-60 et DURA-60F)

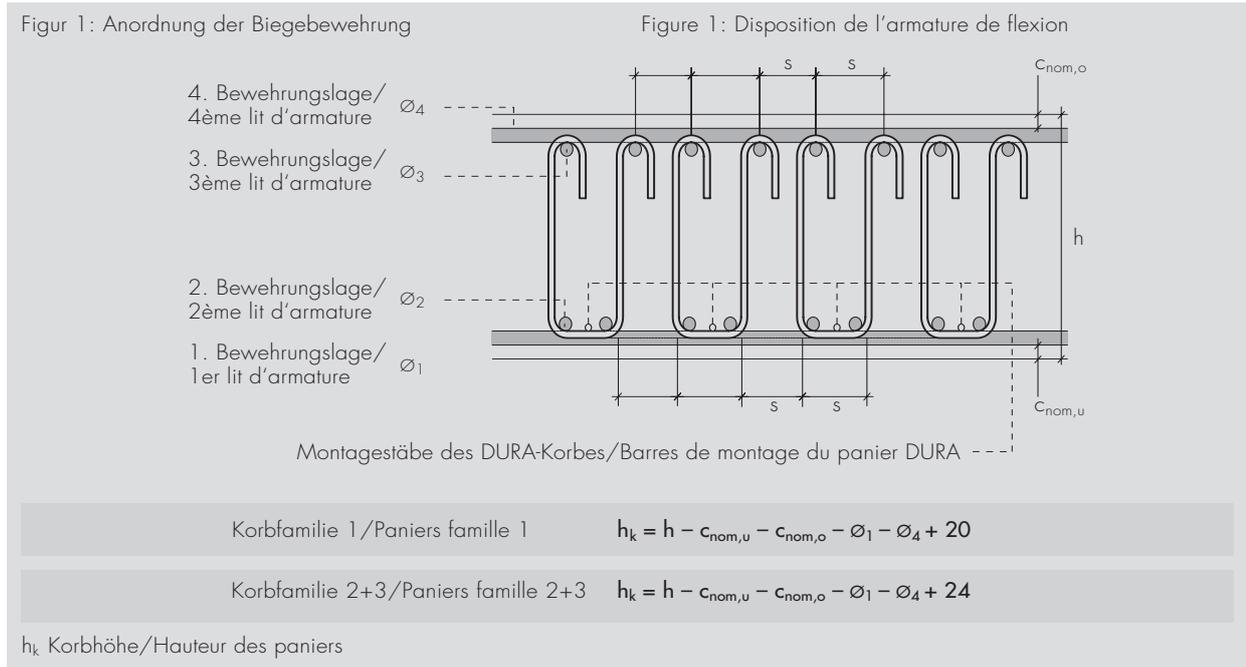


(2) DURA-60F und DURA-60FL sind für ermüdungsbeanspruchte Platten vorgesehen. Im statisch beanspruchten Bügelbereich (inkl. Verankerung) befinden sich keine Schweißungen. Da diese Körbe – im Gegensatz zu allen übrigen Körben – keinen quadratischen Grundriss aufweisen, sind sie in Richtung quer zur Bügelebene im Abstand von 100 mm zu verlegen.

Als Verlegeabstand der Körbe wird jeweils der nominelle Bügelabstand s gewählt. Dieser entspricht dem nominellen Abstand der Biegebewehrung der 2. und 3. Lage im Durchstanzbereich (Figur 1).

(2) DURA-60F et DURA-60 FL sont prévus pour des dalles sollicitées à la fatigue. Il n'y a pas de soudures dans la zone des étriers (y compris ancrage) sollicitée statiquement. Comme le plan horizontal de ces paniers n'est pas carré – contrairement à celui de tous les autres paniers –, ils doivent être posés perpendiculairement au plan des étriers, avec un espacement de 100 mm.

Pour la pose, on choisira l'espacement des paniers correspondant à l'espacement nominal s des étriers du panier. Cet espacement correspond également à celui nominal du 2ème et 3ème lit de l'armature de flexion dans la zone de poinçonnement (figure 1).



Hinweis zur DURA-Bemessungssoftware

Nach SIA 262, 5.5.3.5 sollte der Bügelabstand höchstens **0.75d** betragen. In der **Bemessungssoftware** gelten daher folgende untere Grenzen für die Plattendicke:

- Korbfamilie 1: Bügelabstand 100 mm, minimale Plattendicke 180 mm
- Korbfamilie 2: Bügelabstand 150 mm, minimale Plattendicke 240 mm
- Korbfamilie 3: Bügelabstand 200 mm, minimale Plattendicke 320 mm

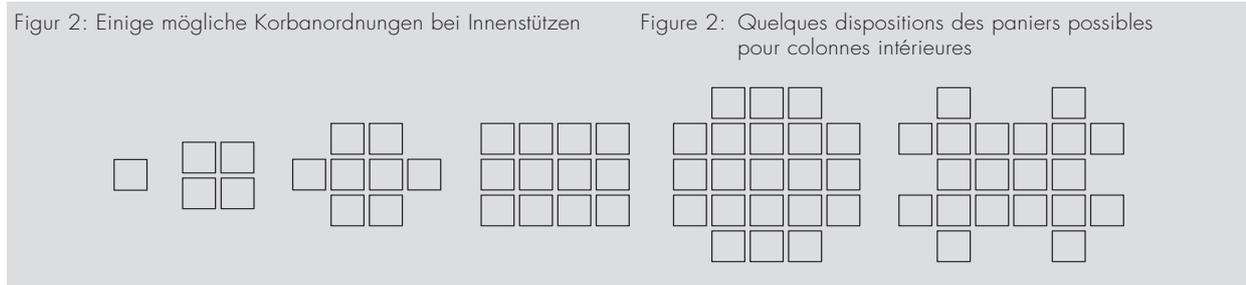
Je nach Grösse und Ausdehnung der Krafteinleitungszone sind ein oder mehrere Körbe anzuordnen. Eine kleine Auswahl möglicher Anordnungen bei Innenstützen sind in Figur 2 dargestellt.

Remarque concernant le logiciel de dimensionnement DURA

Selon SIA 262, 5.5.3.5, l'espacement des étriers devrait être au maximum de **0.75d**. Dans le **logiciel de dimensionnement**, les limites inférieures applicables pour l'épaisseur de dalle sont par conséquent les suivantes:

- Paniers famille 1: espacement des étriers 100 mm, épaisseur de dalle minimale 180 mm
- Paniers famille 2: espacement des étriers 150 mm, épaisseur de dalle minimale 240 mm
- Paniers famille 3: espacement des étriers 200 mm, épaisseur de dalle minimale 320 mm

On disposera un ou plusieurs paniers, selon les dimensions de la zone d'introduction des forces. Un petit choix des dispositions possibles pour les colonnes intérieures est présenté à la figure 2.



Hinweis zur DURA-Bemessungssoftware

Die **Bemessungssoftware** ermittelt für jede Korbgrösse innerhalb der vorgewählten Korbfamilie die optimale Korbzahl und Korbanordnung. Falls eine Lösung offensichtlich nicht massgebend ist, wird die teurere Lösung nicht angegeben. Wenn sich z.B. einerseits eine Lösung mit 4 Körben DURA-90 ergibt, andererseits aber auch nicht weniger als 4 Körbe DURA-110 möglich sind, wird die zweite (teurere) Lösung nicht angezeigt. Falls sich jedoch unterschiedliche Mengen von Körben der verschiedenen Grössen ergeben, werden sie angezeigt und der Anwender trifft die Wahl.

Remarque concernant le logiciel de dimensionnement DURA

Parmi la famille présélectionnée, le **logiciel de dimensionnement** détermine pour chaque grandeur de panier le nombre et la disposition optimaux des paniers. Dans le cas où une solution ne prévaut manifestement pas, la solution plus coûteuse n'est pas donnée. Si, par exemple, on obtient d'une part une solution avec 4 paniers DURA-90, mais que d'autre part moins de 4 paniers DURA-110 ne sont pas possibles, le programme ne donne pas la seconde solution (plus coûteuse). Mais si l'on obtient diverses quantités de paniers de différentes grandeurs, le logiciel les donne et l'utilisateur choisit.

Bei den Korbfamilien 2 und 3 entscheidet die **Software**, ob «normale»-Körbe oder «light»-Körbe (mit halber Bügelzahl) erforderlich sind. Neben den reinen Korbblösungen ergibt die **Software** in der Regel auch bis zu drei reine Pilzlösungen als Alternative (d.h. nur DURA-Pilz, ohne Kombination mit Körben).

Pour les paniers des familles 2 et 3, le **logiciel** décide si des paniers «normaux» ou des paniers «light» (avec moitié moins d'étriers) sont exigés. En dehors des solutions uniquement avec paniers, le **logiciel** donne généralement aussi, en variante, jusqu'à trois solutions uniquement avec tête (c'est-à-dire seulement tête DURA, sans combinaison avec paniers).

2.2 DURA-Stahlpilze

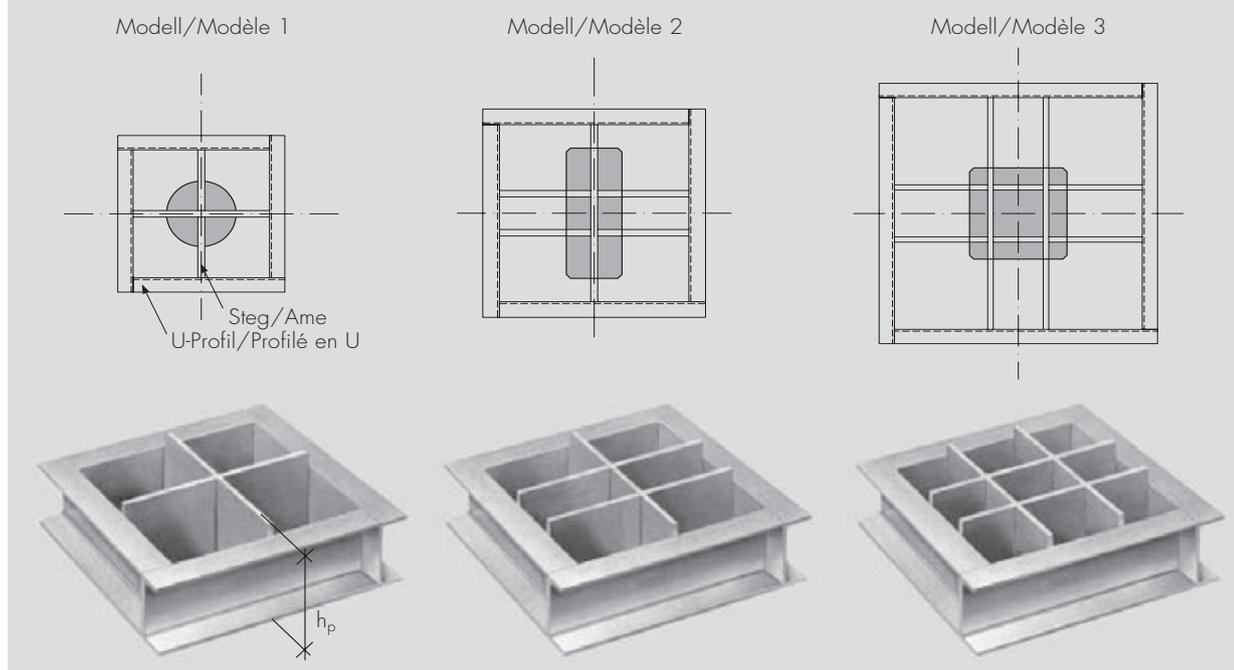
Für Innenstützen kommen im Normalfall die in Figur 3 dargestellten Standardpilze zur Anwendung.

2.2 Têtes en acier DURA

Pour les colonnes intérieures, on utilise normalement les têtes standard représentées à la figure 3.

Figur 3: DURA-Pilz Standardmodelle für Innenstützen

Figure 3: Modèles standard de tête DURA pour colonnes intérieures



- **Modell 1** wird bei kleinen Stützenabmessungen oder bei geringer Durchstanzbeanspruchung zur Anwendung kommen.
- **Modell 2** wird vorwiegend bei länglichen Stützenformen benötigt, da in diesen Fällen oft nur in der einen Richtung zwei Stege möglich sind.
- **Modell 3** kommt bei grösseren Stützenabmessungen und grosser Durchstanzbeanspruchung zum Einsatz.

Bei **Rand- und Eckstützen** werden gegebenenfalls Spezialpilze benötigt, die von der Firma F.J. Aschwanden AG im Einzelfall dimensioniert werden.

Bei **Flachdecken** wird der Pilz im Normalfall auf die zweite Bewehrungslage verlegt. Es besteht aber auch die Möglichkeit, den Pilz beispielsweise so auf eine Stützenkopfplatte zu schweißen, dass er praktisch auf die Deckenschalung zu liegen kommt (Brandschutz beachten).

Bei **Bodenplatten** wird der Pilz normalerweise so verlegt, dass OK Pilz mit UK dritter Bewehrungslage übereinstimmt.

Hinweis zur DURA-Bemessungssoftware

Die Höhenlage des Pilzes wird durch Eingabe eines Parameters h_{zp} definiert (Figur 4).

Im Normalfall sollte aus wirtschaftlichen Gründen die verfügbare Höhe für den Pilzsteg möglichst ausgenutzt werden. In der Regel steht für die Pilzhöhe die lichte Distanz zwischen der zweiten und der dritten Bewehrungslage zur Verfügung. Aus Toleranzgründen wird dieses Mass um 20 mm reduziert, falls zusätzlich Körbe benötigt werden. Der Anwender hat aber auch die Möglichkeit, die zulässige Steghöhe nach Wunsch auf ein kleineres Mass zu beschränken, um z.B. genügend freie Höhe für die Spanngliedführung zu erwirken.

Die **Bemessungssoftware** optimiert den Pilz im vorgegebenen Rahmen, das U-Profil wird aufgrund der statischen und geometrischen Vorgaben dimensioniert, der Steg wird stets höher oder gleich hoch wie das U-Profil bemessen.

- **Le modèle 1** s'utilisera pour des colonnes de petites dimensions ou en cas de faible sollicitation de poinçonnement.
- **Le modèle 2** sera nécessaire principalement pour des colonnes de section allongée, car dans ce cas, deux âmes ne sont souvent possibles que dans une seule direction.
- **Le modèle 3** s'utilisera pour des colonnes de grandes dimensions avec sollicitation de poinçonnement élevée.

Pour les **colonnes de bord et d'angle**, des têtes spéciales seront éventuellement nécessaires; elles seront dimensionnées dans chaque cas par F.J. Aschwanden SA.

Pour les **planchers-dalles**, la tête est normalement posée sur le deuxième lit d'armature. Mais il est également possible de souder la tête par exemple sur une plaque recouvrant la colonne, de telle sorte qu'elle repose pratiquement sur le coffrage de la dalle (tenir compte de la protection contre le feu).

Pour les **radiers**, la tête est normalement posée de façon à ce que son bord supérieur coïncide avec le bord inférieur du troisième lit d'armature.

Remarque concernant le logiciel de dimensionnement DURA

On définit la position en hauteur de la tête en entrant le paramètre h_{zp} (figure 4).

Pour des raisons économiques, il faudrait normalement utiliser dans toute la mesure du possible la hauteur disponible pour l'âme de la tête. L'espace libre entre le deuxième et le troisième lit d'armature est généralement à disposition pour la hauteur de la tête. Pour des raisons de tolérances, cette cote est réduite de 20 mm, pour le cas où des paniers seraient en outre nécessaires. Mais l'utilisateur a aussi la possibilité de limiter à son gré à une cote inférieure la hauteur d'âme admise, pour obtenir par exemple suffisamment de hauteur libre pour la disposition des câbles de précontrainte.

Le **logiciel de dimensionnement** optimise la tête dans le cadre donné, le profilé en U est dimensionné sur la base des données statiques et géométriques, et l'âme est toujours dimensionnée plus haute ou de même hauteur que le profilé en U.

Figur 4 : Definition der Höhenlage des Pilzes

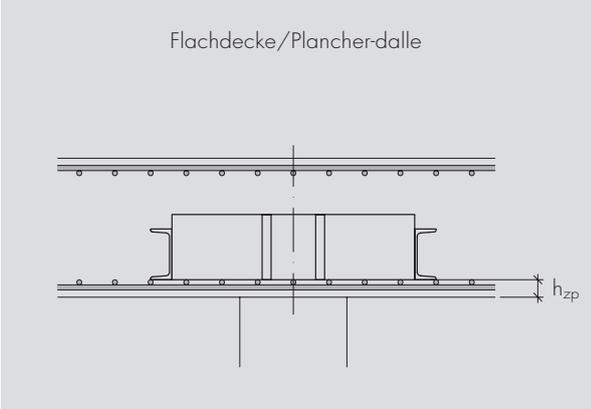
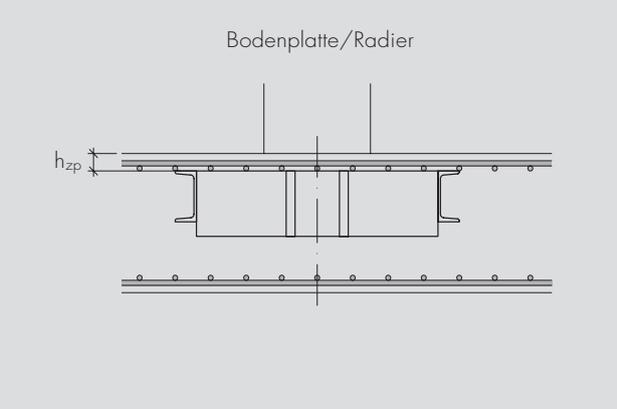


Figure 4: Définition de la position en hauteur de la tête DURA



Je nach Stützenform und Abmessungen sowie Grösse der Durchstanzkraft werden bis zu drei Pilz-Lösungen ermittelt, d.h. je eine Lösung pro Modell gemäss Figur 3.

Selon la forme et les dimensions des colonnes jusqu'à trois solutions avec tête DURA sont calculées, c.-à.-d. une pour chaque modèle selon figure 3.

2.3 Kombinationslösungen: Stahlpilz plus Bügelkörbe

Grösstmögliche Durchstanzwiderstände sind nur mit einer Kombination von Pilz und Körben realisierbar. Figur 5 zeigt einige mögliche Anordnungen für Innenstützen.

2.3 Solutions combinées: tête en acier plus paniers

Des résistances au poinçonnement aussi élevées que possible ne sont réalisables qu'en combinant tête et paniers. La figure 5 montre quelques dispositions possibles pour des colonnes intérieures.

Figur 5: Einige mögliche Kombinationslösungen DURA-Pilz + DURA-Körbe

- Korb/Panier
- Pilz/Tête

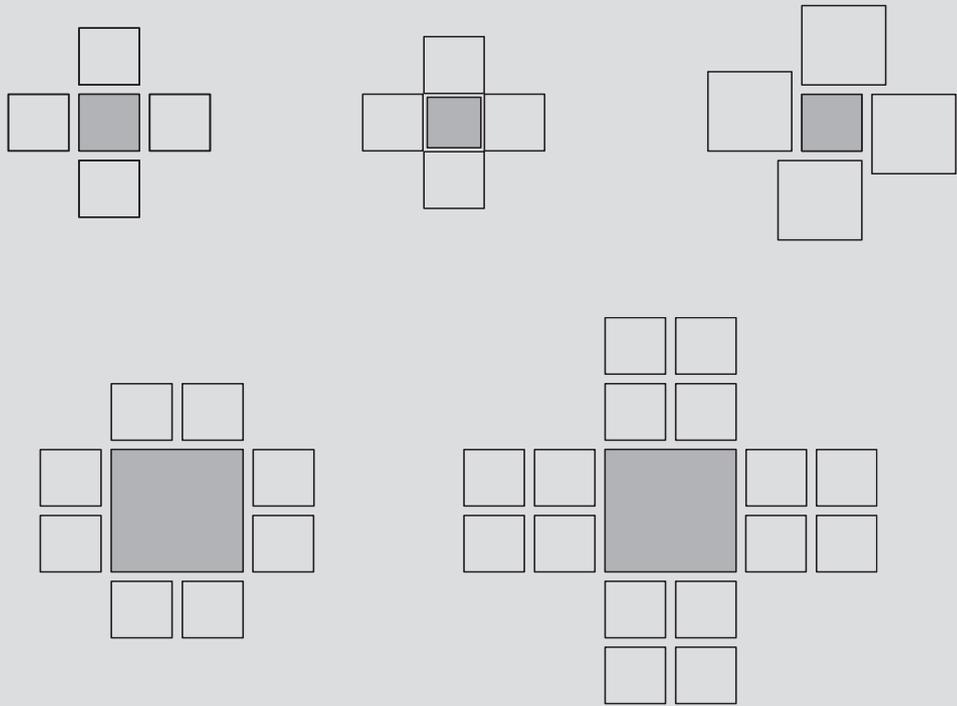


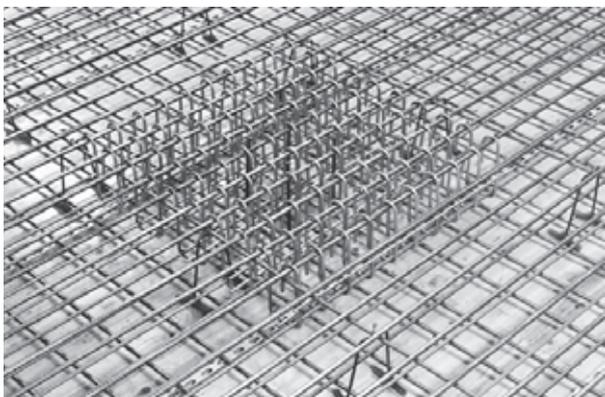
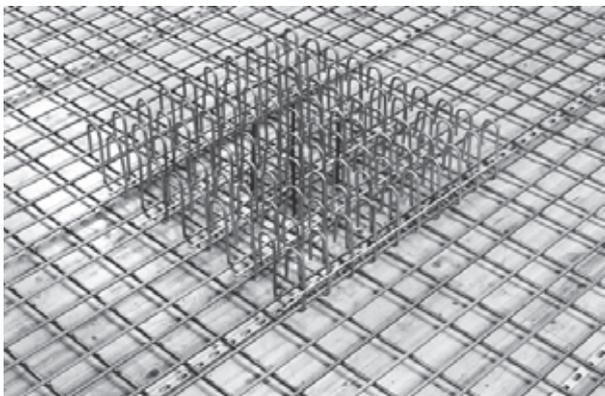
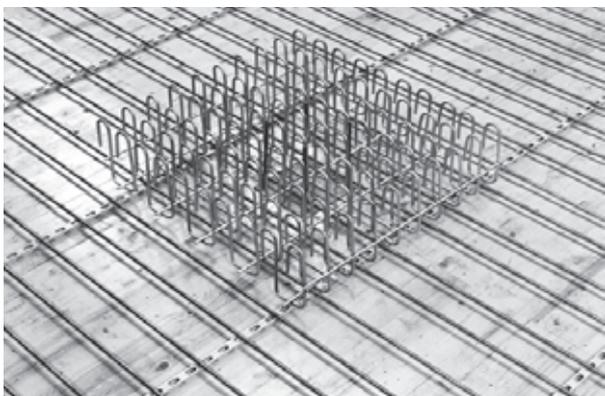
Figure 5: Quelques solutions possibles combinant tête-DURA et paniers-DURA

Analoge Lösungen für Rand- und Eckstützen werden auf Anfrage vom technischen Beratungsdienst der Firma F.J. Aschwanden AG bemessen.

Sur demande, des solutions analogues pour colonnes de bord et colonnes d'angle sont calculées par le service d'assistance technique de F.J. Aschwanden SA.

2.4 Verlegeprinzipien

2.4.1 Innenstütze: Einbau eines einzelnen Korbes



2.4 Principes de pose

2.4.1 Colonne intérieure: pose d'un panier unique

Die erste Lage der unteren Längsbewehrung wird verlegt.

La première nappe inférieure de l'armature de flexion est posée.

Der DURA-Korb wird in die erste Lage der unteren Längsbewehrung gelegt. Er wird durch die eigenen Montagestäbe in dieser Lage gehalten.

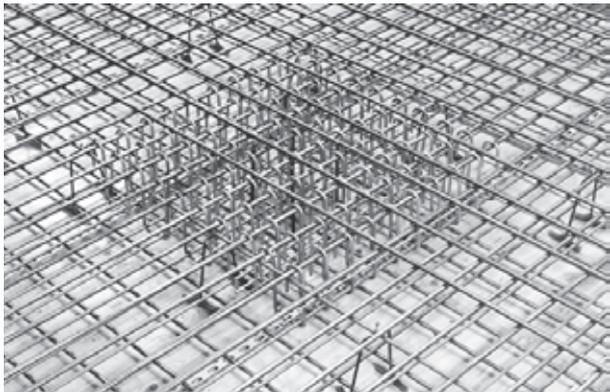
Le panier DURA est posé dans la première nappe inférieure de l'armature de flexion. Il est maintenu dans sa position par ses propres barres de montage.

Die zweite Lage der unteren Längsbewehrung wird verlegt. Im Bereich des DURA-Korbes muss der Stababstand der Bewehrung dem Bügelabstand des Korbes entsprechen, damit in jede Bügelabbiegung ein Längsstab zu liegen kommt.

La deuxième nappe inférieure de l'armature de flexion est posée. Dans chaque courbe des étriers doit se trouver une barre longitudinale. Ceci impose un écartement des barres longitudinales correspondant à l'entraxe des étriers du panier.

Die dritte Lage, d.h. die erste Lage der oberen Längsbewehrung wird verlegt. Im Bereich des DURA-Korbes muss der Stababstand der Bewehrung dem Bügelabstand des Korbes entsprechen, damit in jeden Bügelhaken ein Längsstab zu liegen kommt.

La troisième nappe, c.-à.-d. la première nappe supérieure de l'armature de flexion est posée. Dans chaque crochet des étriers doit se trouver une barre longitudinale. Ceci impose un écartement des barres longitudinales correspondant à l'entraxe des étriers du panier.

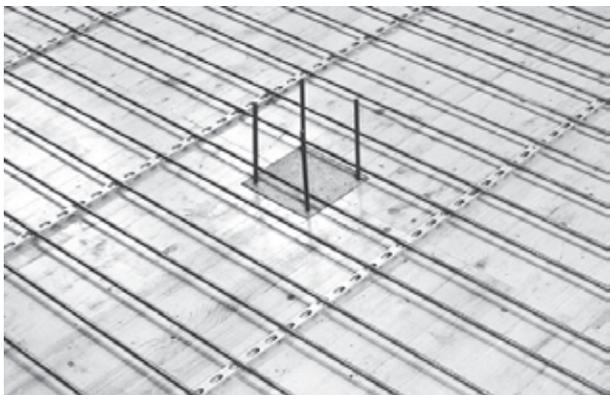


Die vierte Lage, d.h. die zweite Lage der oberen Längsbewehrung wird verlegt.

La quatrième nappe, c.-à-d. la deuxième nappe de l'armature supérieure de flexion est posée.

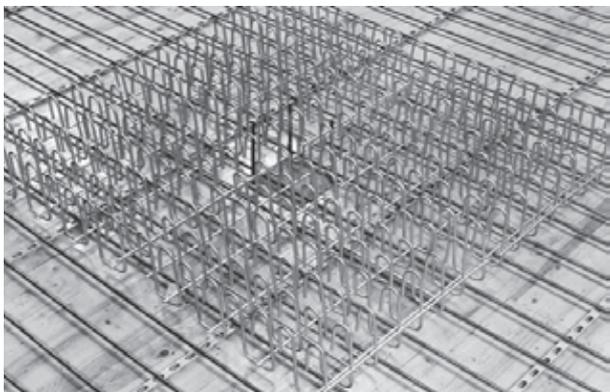
2.4.2 Innenstütze: Einbau von vier Körben

2.4.2 Colonne intérieure: pose de quatre paniers



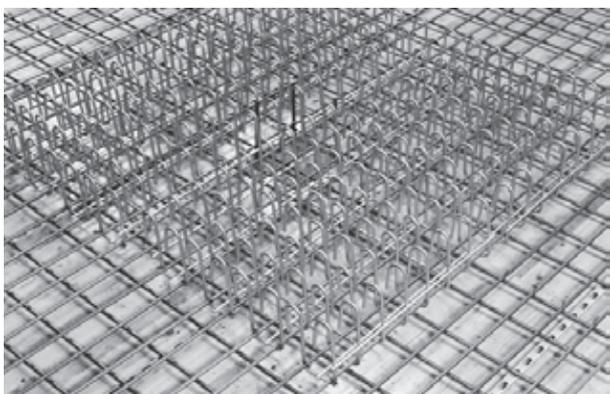
Die erste Lage der unteren Längsbewehrung wird verlegt.

La première nappe inférieure de l'armature de flexion est posée.



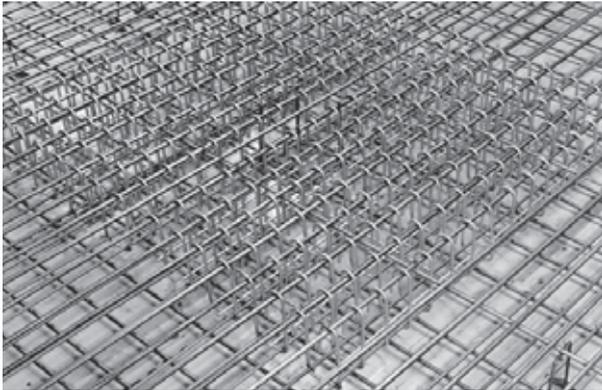
Die DURA-Körbe werden in die erste Lage der unteren Längsbewehrung gelegt. Sie werden durch die eigenen Montagestäbe in dieser Lage gehalten.

Les paniers DURA sont posés dans la première nappe inférieure de l'armature de flexion. Ils sont maintenus dans cette position par leur propres barres de montage.



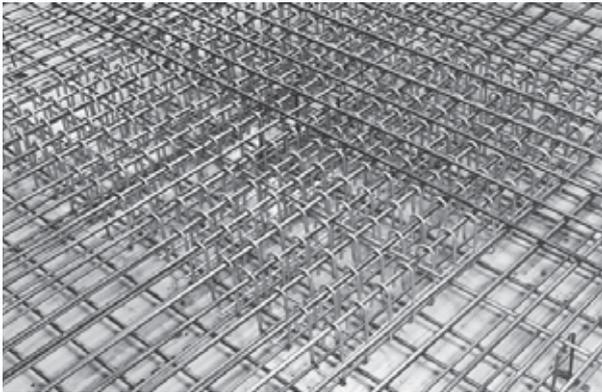
Die zweite Lage der unteren Längsbewehrung wird verlegt. Im Bereich der DURA-Körbe muss der Stababstand der Bewehrung dem Bügelabstand der Körbe entsprechen, damit in jede Bügelabbiegung ein Längsstab zu liegen kommt.

La deuxième nappe inférieure de l'armature de flexion est posée. Dans chaque courbe des étriers doit se trouver une barre longitudinale. Ceci impose un écartement des barres longitudinales correspondant à l'entraxe des étriers des paniers.



Die dritte Lage, d.h. die erste Lage der oberen Längsbewehrung wird verlegt. Im Bereich der DURA-Körbe muss der Stababstand der Bewehrung dem Bügelabstand der Körbe entsprechen, damit in jeden Bügelhaken ein Längsstab zu liegen kommt.

La troisième nappe, c.-à.-d. la première nappe supérieure de l'armature de flexion est posée.
Dans chaque crochet des étriers doit se trouver une barre longitudinale. Ceci impose un écartement des barres longitudinales correspondant à l'entraxe des étriers des paniers.



Die vierte Lage, d.h. die zweite Lage der oberen Längsbewehrung wird verlegt.

La quatrième nappe, c.-à.-d. la deuxième nappe de l'armature supérieure de flexion est posée.

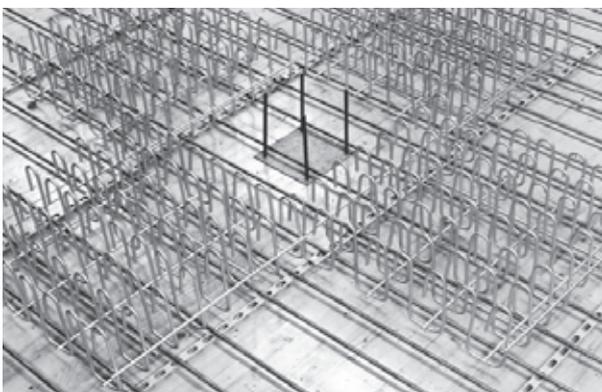
2.4.3 Innenstütze: Einbau eines Stahlpilzes plus vier Körbe



2.4.3 Colonne intérieure: pose d'une tête en acier plus quatre paniers

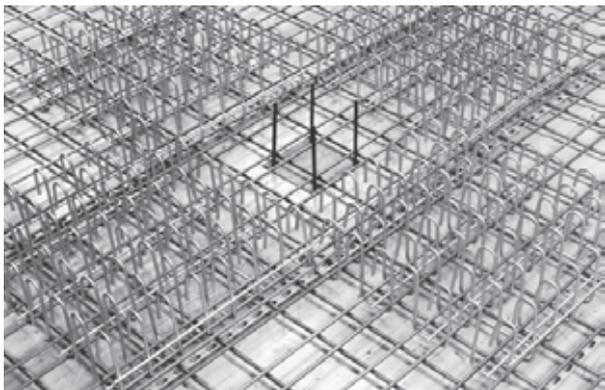
Die erste Lage der unteren Längsbewehrung wird verlegt.

La première nappe inférieure de l'armature de flexion est posée.



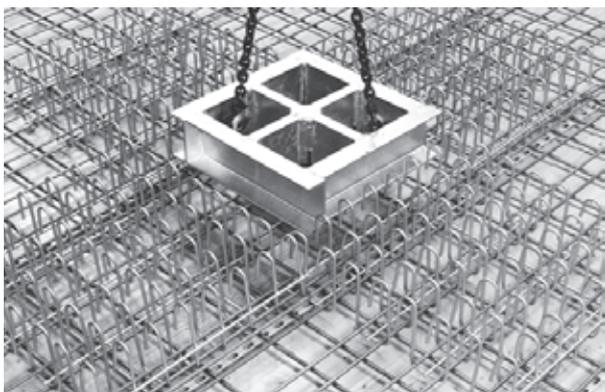
Die DURA-Körbe werden in die erste Lage der unteren Längsbewehrung gelegt. Sie werden durch die eigenen Montagestäbe in dieser Lage gehalten. Die DURA-Körbe werden im Kreuz so angeordnet, dass der Stahlpilz ins Zentrum gelegt werden kann.

Les paniers DURA sont posés dans la première nappe inférieure de l'armature de flexion. Ils sont maintenus dans cette position par leur propres barres de montage. Leur disposition est choisie en croix, de façon que la tête en acier puisse être placée au centre.



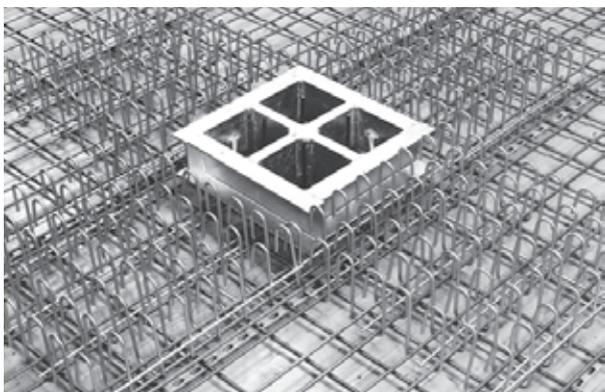
Die zweite Lage der unteren Längsbewehrung wird verlegt. Im Bereich der DURA-Körbe muss der Stababstand der Bewehrung dem Bügelabstand der Körbe entsprechen, damit in jede Bügelabbiegung ein Längsstab zu liegen kommt.

La deuxième nappe inférieure de l'armature de flexion est posée. Dans chaque courbe des étriers doit se trouver une barre longitudinale. Ceci impose un écartement des barres longitudinales correspondant à l'entraxe des étriers des paniers.



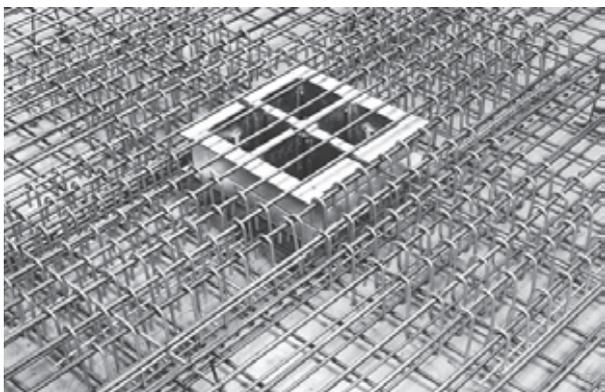
Der Stahlpilz wird mit dem Kran an den ausgesparten Platz auf die zweite Bewehrungslage gelegt.

La tête en acier est posée avec la grue sur la deuxième nappe inférieure de l'armature de flexion, entre les paniers DURA.



Bemerkung: Der Stahlpilz (Bauhöhe beachten) kann ebenso auf die erste Bewehrungslage, respektive direkt auf die Schalung gelegt werden. Die genaue Lage des Stahlpilzes in Bezug auf die untere Längsbewehrung ist wichtig, damit beim Verlegen der dritten Lage keine Probleme beim Einlegen der Stäbe in die Bügelhaken entstehen.

Remarque: la tête en acier (voir hauteur) peut aussi être posée sur la première nappe inférieure de l'armature de flexion ou sur le coffrage. La position de la tête par rapport aux nappes inférieures de l'armature de flexion est très importante pour la pose de la troisième nappe qui doit se trouver dans les crochets des paniers.



Die dritte Lage, d.h. die erste Lage der oberen Längsbewehrung wird verlegt. Im Bereich der DURA-Körbe muss der Stababstand der Bewehrung dem Bügelabstand der Körbe entsprechen, damit in jeden Bügelhaken ein Längsstab zu liegen kommt.

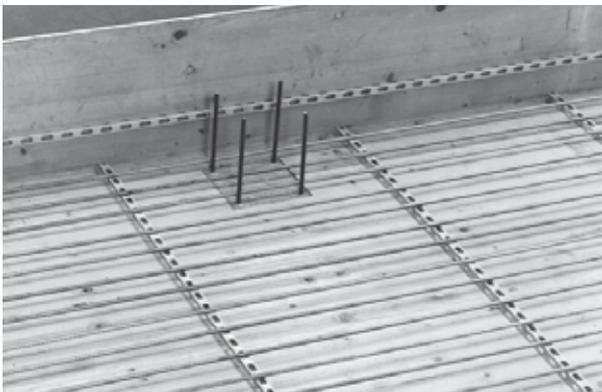
La troisième nappe, c.-à.-d. la première nappe supérieure de l'armature de flexion est posée. Dans chaque crochet des étriers doit se trouver une barre longitudinale. Ceci impose un écartement des barres longitudinales correspondant à l'entraxe des étriers des paniers.



Die vierte Lage, d.h. die zweite Lage der oberen Längsbewehrung wird verlegt.

La quatrième nappe, c.-à.-d. la deuxième nappe de l'armature supérieure de flexion est posée.

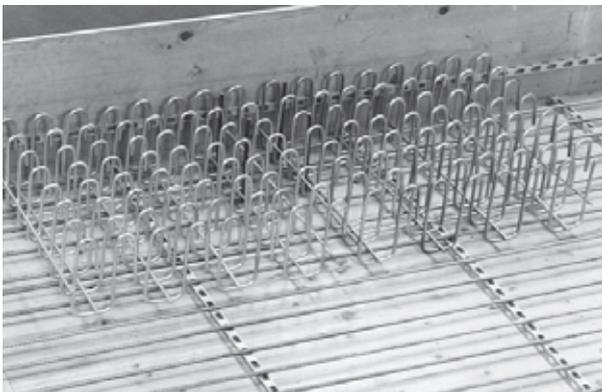
2.4.4 Randstütze



2.4.4 Colonne de rive

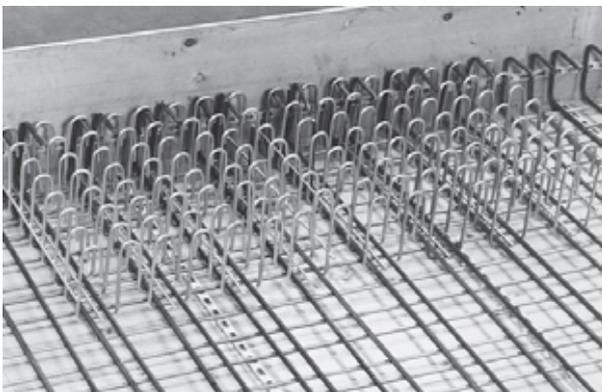
Die erste Lage der unteren Längsbewehrung wird verlegt.

La première nappe inférieure de l'armature de flexion est posée.



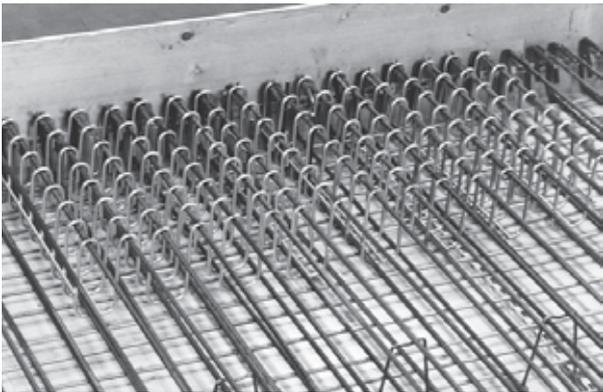
Die DURA-Körbe werden in die erste Lage der unteren Längsbewehrung gelegt. Sie werden durch die eigenen Montagestäbe in dieser Lage gehalten.

Les paniers DURA sont posés dans la première nappe inférieure de l'armature de flexion. Ils sont maintenus dans cette position par leur propres barres de montage.



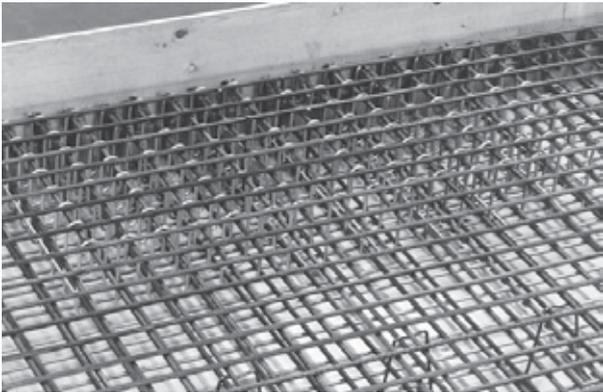
Die zweite Lage der unteren Längsbewehrung wird verlegt. Im Bereich der DURA-Körbe muss der Stababstand der Bewehrung dem Bügelabstand der Körbe entsprechen, damit in jede Bügelabbiegung ein Längsstab zu liegen kommt.

La deuxième nappe inférieure de l'armature de flexion est posée. Dans chaque courbe des étriers doit se trouver une barre longitudinale. Ceci impose un écartement des barres longitudinales correspondant à l'entraxe des étriers des paniers.



Die dritte Lage, d.h. die erste Lage der oberen Längsbewehrung wird verlegt. Im Bereich der DURA-Körbe muss der Stababstand der Bewehrung dem Bügelabstand der Körbe entsprechen, damit in jeden Bügelhaken ein Längsstab zu liegen kommt.

La troisième nappe, c.-à.-d. la première nappe supérieure de l'armature de flexion est posée. Dans chaque crochet des étriers doit se trouver une barre longitudinale. Ceci impose un écartement des barres longitudinales correspondant à l'entraxe des étriers des paniers.



Die vierte Lage, d.h. die zweite Lage der oberen Längsbewehrung wird verlegt.

La quatrième nappe, c.-à.-d. la deuxième nappe de l'armature supérieure de flexion est posée.

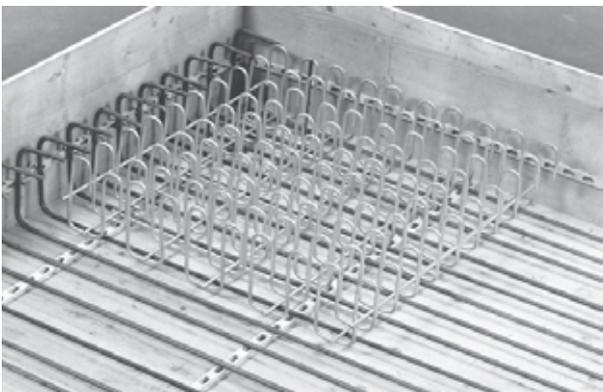
2.4.5 Eckstütze



2.4.5 Colonne d'angle

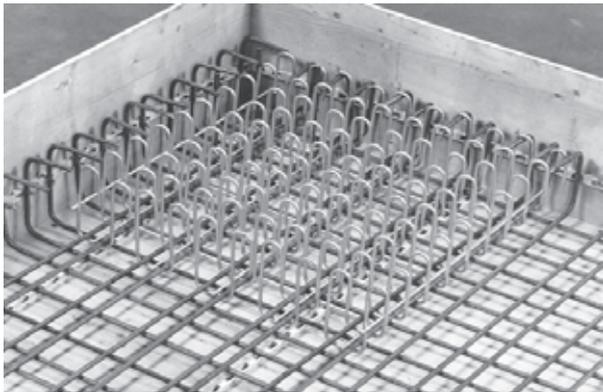
Die erste Lage der unteren Längsbewehrung wird verlegt.

La première nappe inférieure de l'armature de flexion est posée.



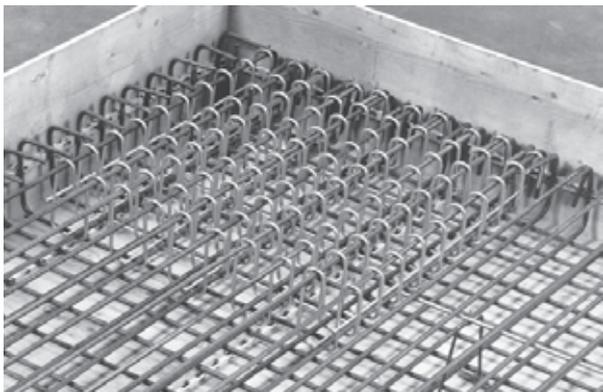
Die DURA-Körbe werden in die erste Lage der unteren Längsbewehrung gelegt. Sie werden durch die eigenen Montagestäbe in dieser Lage gehalten.

Les paniers DURA sont posés dans la première nappe inférieure de l'armature de flexion. Ils sont maintenus dans cette position par leur propres barres de montage.



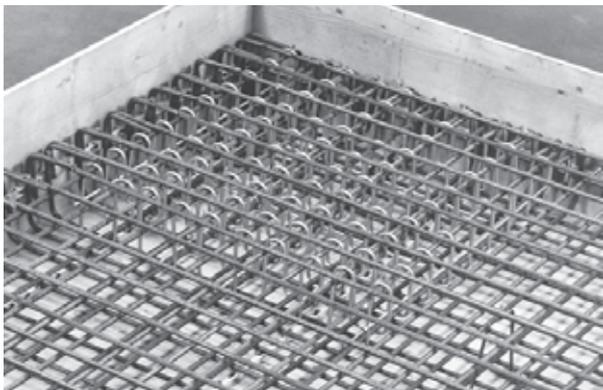
Die zweite Lage der unteren Längsbewehrung wird verlegt. Im Bereich der DURA-Körbe muss der Stababstand der Bewehrung dem Bügelabstand der Körbe entsprechen, damit in jede Bügelabbiegung ein Längsstab zu liegen kommt.

La deuxième nappe inférieure de l'armature de flexion est posée. Dans chaque courbe des étriers doit se trouver une barre longitudinale. Ceci impose un écartement des barres longitudinales correspondant à l'entraxe des étriers des paniers.



Die dritte Lage, d.h. die erste Lage der oberen Längsbewehrung wird verlegt. Im Bereich der DURA-Körbe muss der Stababstand der Bewehrung dem Bügelabstand der Körbe entsprechen, damit in jeden Bügelhaken ein Längsstab zu liegen kommt.

La troisième nappe, c.-à.-d. la première nappe supérieure de l'armature de flexion est posée. Dans chaque crochet des étriers doit se trouver une barre longitudinale. Ceci impose un écartement des barres longitudinales correspondant à l'entraxe des étriers des paniers.



Die vierte Lage, d.h. die zweite Lage der oberen Längsbewehrung wird verlegt.

La quatrième nappe, c.-à.-d. la deuxième nappe de l'armature supérieure de flexion est posée.

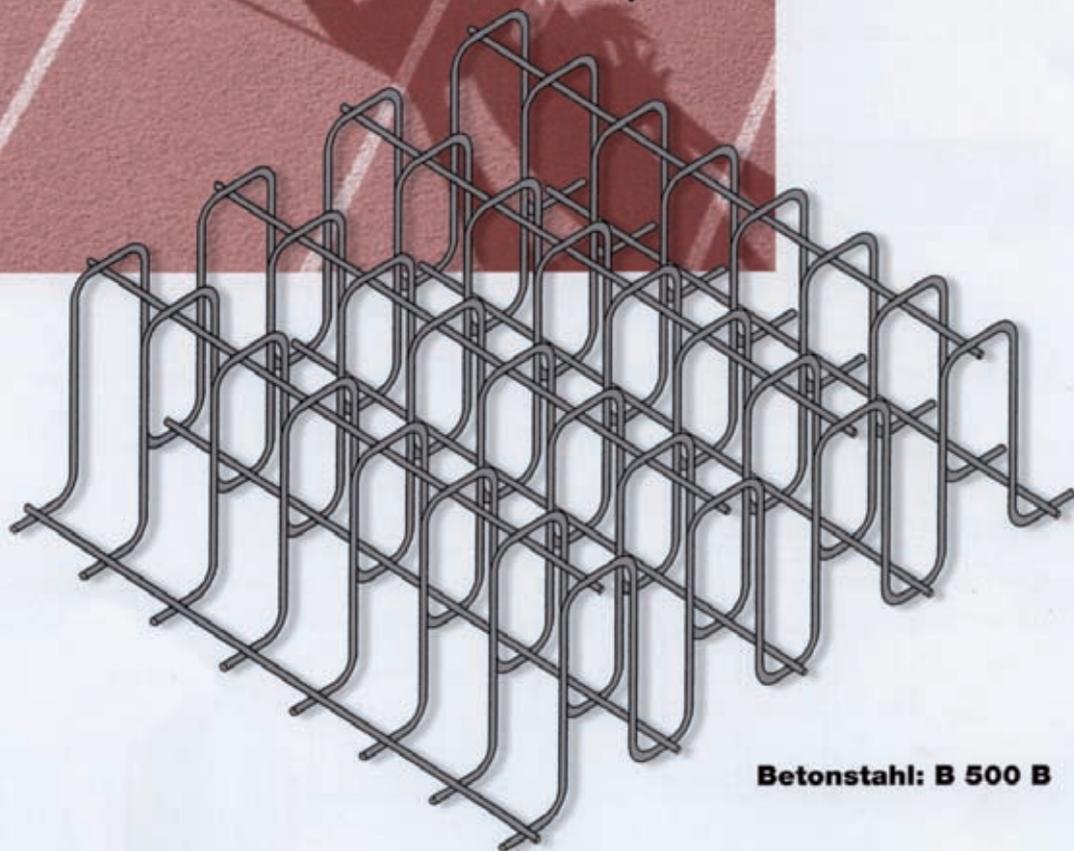
**FISCHER
RISTA AG**

FIDECA® Schubkörbe:

Der vorfabrizierte Vorsprung



FIDECA® Schubkörbe können
auch mit Stahlpilzen eingesetzt
werden.
Wir bieten das Gesamtsystem an.



Betonstahl: B 500 B

Das Problem: Risiko des Durchstanzens von Stützen durch Bodenplatte/Betondecke

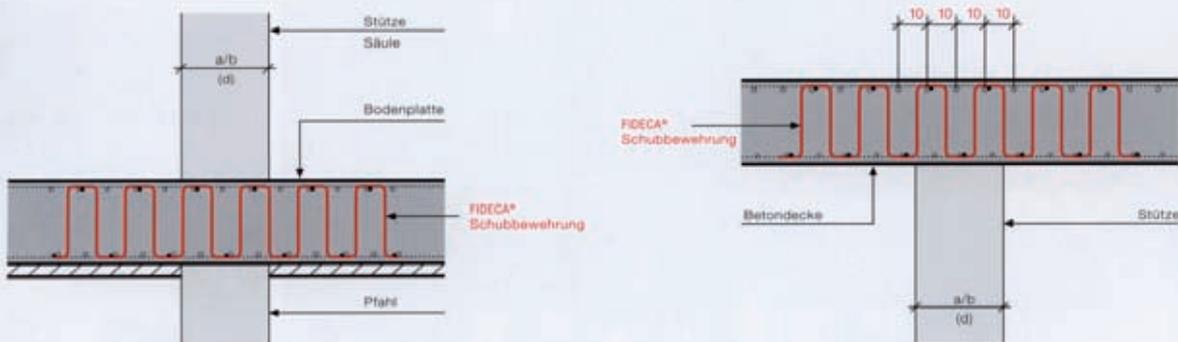
Die Lösung: Die neuartige FIDECA® Schubbewehrung von FISCHER RISTA

Die FIDECA® Schubbewehrung ist eine neuartige, patentierte Schubbewehrung. Sie basiert auf dem Fachwerkmodell. Durch die wellenförmige Ausbildung der Schubbewehrung wird eine kontinuierliche Verankerung erreicht: Die Sicherheit am Bau wird erhöht.

Produkteprogramm

Das Produkteprogramm ist normiert. Es besteht aus 5 Grundformen. Dank variabler Höhen der Schubbewehrung sind Sie praktisch uneingeschränkt in Ihren Gestaltungsmöglichkeiten. Die FIDECA® Schubbewehrung wird industriell hergestellt, was eine massgenaue Ausführung gewährleistet.

Anwendungsbeispiele



Die gezeigten zwei Beispiele sind stellvertretend für eine Vielzahl von Anwendungsmöglichkeiten.

Beratung

Für Fragen im Zusammenhang mit dem Einsatz der FIDECA® Schubbewehrung stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung. Laden Sie uns frühzeitig zur Mitarbeit ein. Unsere Erfahrung wird Sie überzeugen.

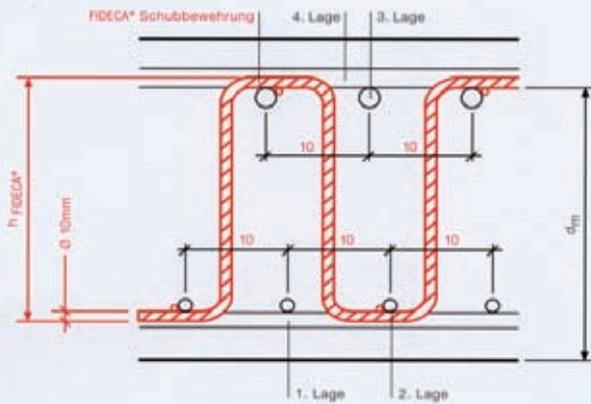
Verlegeanordnung

Die Biegebewehrung der Bodenplatte / Betondecke ist vorzugsweise innerhalb der FIDECA® Schubbewehrung zu verlegen.

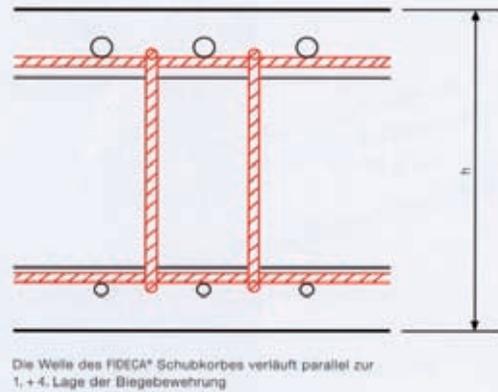
Die Verlegeanordnung ist nachfolgend dargestellt. Gegenüber einer Bodenplatte/Betondecke ohne Schubbewehrung ergibt sich eine Erhöhung der Tragkraft > 60 % (siehe Untersuchungsberichte)

Nachweis: Untersuchungsberichte Nr. 419 vom 11.Nov.1998 und Nr. 419-1 vom 23.Juni 1999, Hochschule für Technik und Architektur, Horw, Prof. Dr. M. Ladner

Längsschnitt

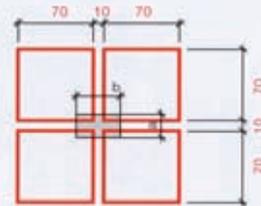
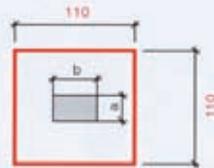


Querschnitt

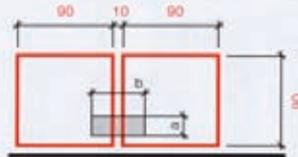
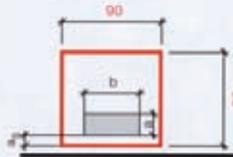


Anwendungsbeispiele

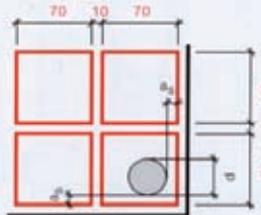
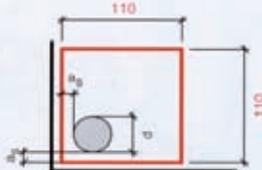
Innenstützen



Randstützen



Eckstützen

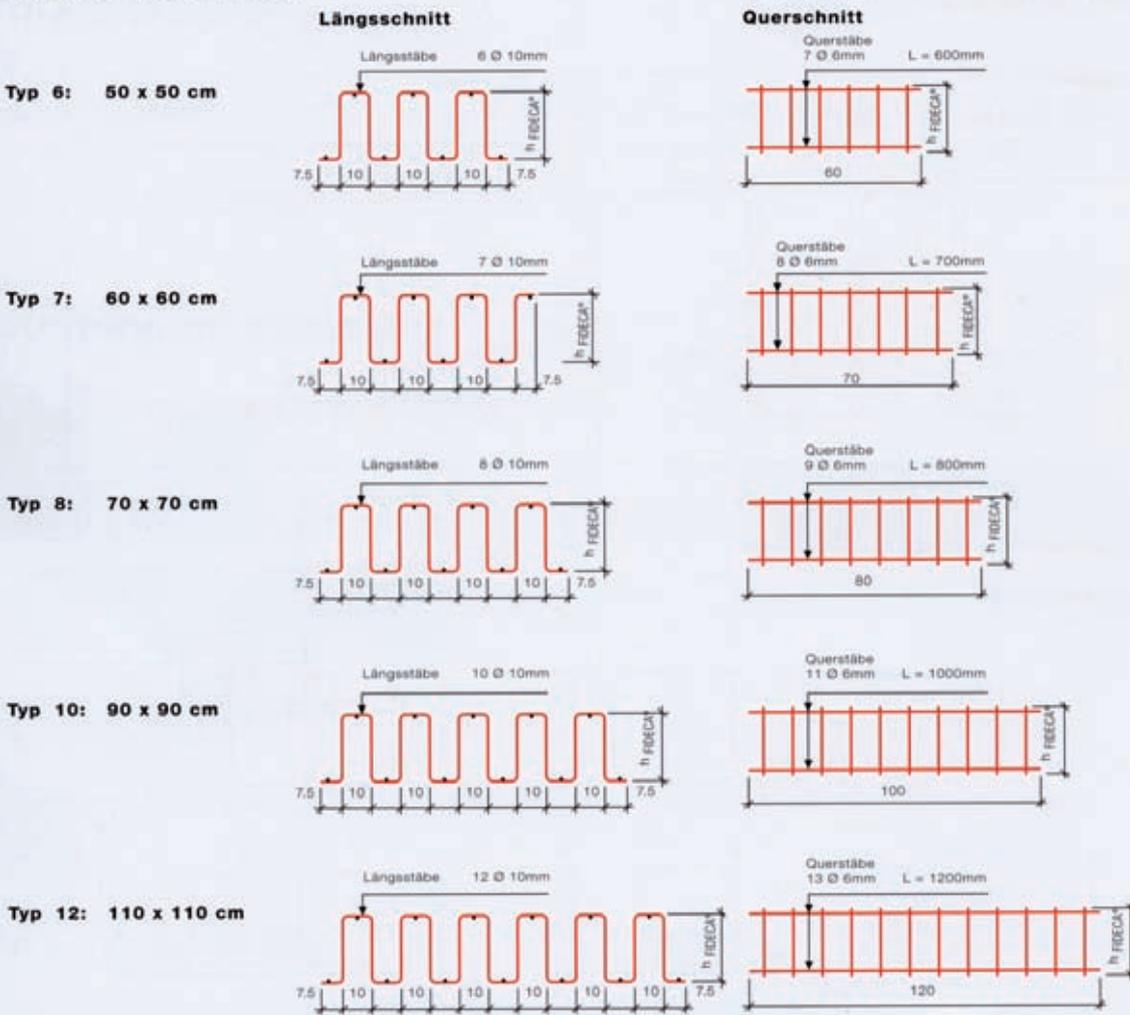


Produkteprogramm

Typ	Bügelbreite [mm]	Bestellhöhe h FIDECA®		Bügel Anzahl [Stk.]	Draht Durchmesser [mm]	Stab- abstand s _x = s _y [mm]	Querschnitt A _S [mm ² /m]
		h _{min.} [mm]	h _{max.} [mm]				
6	100	120	1000	8	10	100	785
7	100	120	1000	7	10	100	785
8	100	120	1000	8	10	100	785
10	100	120	1000	10	10	100	785
12	100	120	1000	12	10	100	785

Spezialelemente auf Anfrage

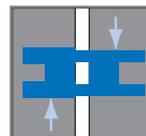
Abstufung der Bestellhöhe: alle 10 mm



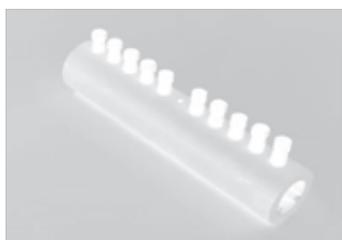
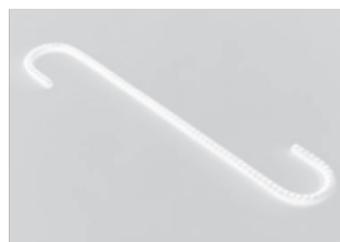
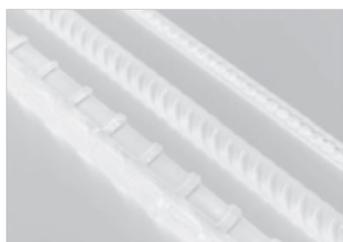
Fischer Rista AG
Postfach
CH-5734 Reinach
Telefon 062 288 15 75
Telefax 062 288 15 76
E-Mail info@fischer-rista.ch
Internet www.fischer-rista.ch

Verlangen Sie die Untersuchungsberichte sowie die Bemessungssoftware auf CD-ROM.

6. Auflage

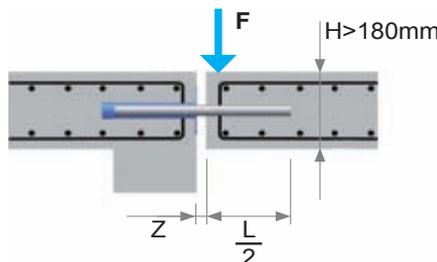


Einzel-Schubdorne STAIFIX®-ED / ESD / QD / EDP



Korrosionsbeständig
Hochbelastbar
Wirtschaftlich

STAIFIX® ED / ESD 10



STAIFIX® ED 10

STAIFIX®-ED 10

ED 10, V4A

STAIFIX®-ED 10 V

ED 10, CK 45 verzinkt

STAIFIX®-ED 10 R

ED 10, CK 45 roh



Hülse ED 10, Plastik

STAIFIX® ESD 10

STAIFIX®-ESD 10

ED 10, V4A



Hülse ESD 10, V2A

STAIFIX®-ESDQ 10

ED 10, V4A



Hülse ESDQ 10, V2A

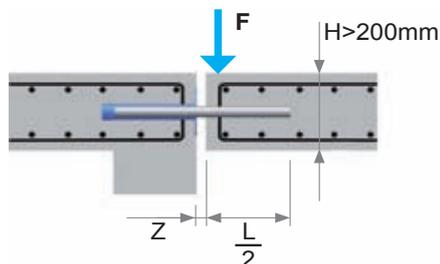
Dornbezeichnung	Dorn Länge mm	Dorn Ø mm	Hülse	Hülse	Hülse	Hülse
			ED 10 Länge mm	ESD 10 Länge mm	ESDQ 10 Länge mm	ESDQ 10 Breite mm
ED 10 / 300	300	20	160	175	175	35
ED 10 / 350	350	20	200	200	200	35
ED 10 / 400	400	20	215	225	225	35
ED 10 / 500	500	20	260	260	260	35
Festigkeiten	V4A	CK 45				
f_y N/mm ²	700	430				

Belastungstabelle ED 10

Fugenöffnung Z mm	V4A Beton 35/25 FRd-Beton kN	V4A Beton 40/30 FRd-Beton kN	CK 45 Beton 35/25 FRd-Beton kN	CK 45 Beton 40/30 FRd-Beton kN
	0	34.6	36.7	24.8
10	29.7	31.1	20.6	21.5
20	25.7	26.7	17.4	17.9
30	22.5	23.2	14.9	15.3
40	19.9	20.4	12.9	13.3



STAIFIX® ED / ESD 15



STAIFIX® ED 15

STAIFIX®-ED 15

ED 15, V4A

STAIFIX®-ED 15 V

ED 15, CK 45 verzinkt

STAIFIX®-ED 15 R

ED 15, CK 45 roh



Hülse ED 15, Plastik

STAIFIX® ESD 15

STAIFIX®-ESD 15

ED 15, V4A



Hülse ESD 15, V2A

STAIFIX®-ESDQ 15

ED 15, V4A



Hülse ESDQ 15, V2A

Dornbezeichnung	Dorn	Dorn	Hülse		Hülse	Hülse
	Länge mm	Ø mm	ED 15 Länge mm	ESD 15 Länge mm	ESDQ 15 Länge mm	ESDQ 15 Breite mm
ED 15 / 300	300	22	160	175	175	47
ED 15 / 350	350	22	200	200	200	47
ED 15 / 400	400	22	215	225	225	47

Festigkeiten

V4A

CK 45

f_y N/mm²

700

430

Belastungstabelle ED 15

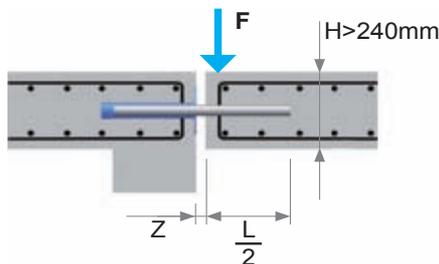
Belastungstabelle

Fugenöffnung Z mm	V4A Beton 35/25 FRd-Beton kN	V4A Beton 40/30 FRd-Beton kN	CK 45 Beton 35/25 FRd-Beton kN	CK 45 Beton 40/30 FRd-Beton kN
	0	43.0	45.8	31.1
10	37.4	39.4	26.2	27.4
20	32.7	34.2	22.4	23.1
30	28.9	29.9	19.3	19.9
	25.7	26.5	16.9	17.3





STAIFIX® ED / ESD 20



STAIFIX® ED 20

- STAIFIX®-ED 20** ED 20, V4A
- STAIFIX®-ED 20 V** ED 20, CK 45 verzinkt
- STAIFIX®-ED 20 R** ED 20, CK 45 roh



Hülse ED 20, Plastik

STAIFIX® ESD 20

- STAIFIX®-ESD 20** ED 20, V4A
- STAIFIX®-ESDQ 20** ED 20, V4A



Hülse ESD 20, V2A



Hülse ESDQ 20, V2A

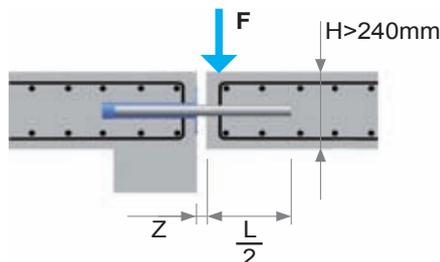
Dornbezeichnung	Dorn	Dorn	Hülse			
	Länge mm	Ø mm	ED 20 Länge mm	ESD 20 Länge mm	ESDQ 20 Länge mm	ESDQ 20 Breite mm
ED 20 / 300	300	30	160	175	175	56
ED 20 / 350	350	30	200	200	200	56
ED 20 / 400	400	30	215	225	225	56
ED 20 / 450	450	30	-	245	255	56
Festigkeiten	V4A	CK 45				
f_y N/mm ²	550	370				

Belastungstabelle ED 20

Fugenöffnung Z	V4A Beton 35/25 FRd-Beton kN	V4A Beton 40/30 FRd-Beton kN	CK 45 Beton 35/25 FRd-Beton kN	CK 45 Beton 40/30 FRd-Beton kN
mm				
0	74.6	79.8	58.1	61.9
10	66.2	70.2	50.4	53.1
20	59.1	62.1	44.1	46.0
30	53.1	55.3	38.8	40.2
40	47.9	49.6	34.6	35.6



STAIFIX® ED / ESD 25



STAIFIX® ED 25

STAIFIX®-ED 25

ED 25, V4A

STAIFIX®-ED 25 V

ED 25, CK 45 verzinkt

STAIFIX®-ED 25 R

ED 25, CK 45 roh



Hülse ED 25, Plastik

STAIFIX® ESD 25

STAIFIX®-ESD 25

ED 25, V4A



Hülse ESD 25, V2A

STAIFIX®-ESDQ 25

ED 25, V4A



Hülse ESDQ 25, V2A

Dornbezeichnung	Dorn Länge mm	Dorn Ø mm	Hülse ED 25		Hülse ESD 25		Hülse ESDQ 25	
			Länge mm	Länge mm	Länge mm	Länge mm	Breite mm	
ED 25 / 350	350	35	200	200	200	200	56	
ED 25 / 400	400	35	215	225	225	225	56	
ED 25 / 470	470	35	260	260	260	260	56	

Festigkeiten

V4A

CK 45

f_y N/mm²

550

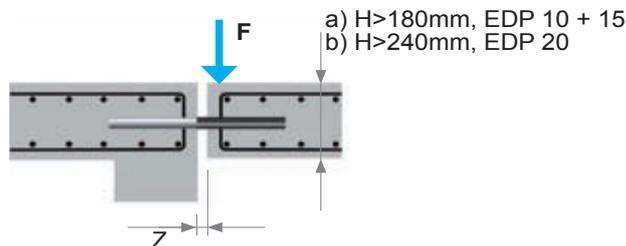
370

Belastungstabelle ED 25

Fugenöffnung Z mm	V4A		CK 45	
	Beton 35/25 FRd-Beton kN	Beton 40/30 FRd-Beton kN	Beton 35/25 FRd-Beton kN	Beton 40/30 FRd-Beton kN
0	105.1	112.9	82.4	88.2
10	94.8	101.0	72.8	77.1
20	85.8	90.6	64.7	67.9
30	78.0	81.8	57.8	60.2
40	71.2	74.1	52.1	53.9



STAIFIX® EDP



STAIFIX® EDP

STAIFIX®-EDP 10

EDP 10 verzinkt, plastifiziert

STAIFIX®-EDP 15

EDP 15 verzinkt, plastifiziert

STAIFIX®-EDP 20

EDP 20 verzinkt, plastifiziert

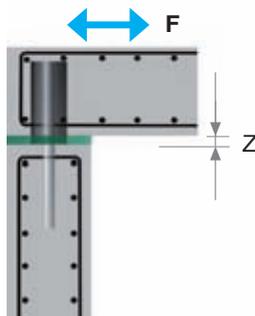
Dornbezeichnung	Dorn Länge mm	Dorn Ø mm
EDP 10/300	300	20
EDP 10L/400	400	20
EDP 15/300	300	22
EDP 15L/400	400	22
EDP 20/300	300	30
EDP 20L/400	400	30

Belastungstabelle EDP

Fugenöffnung Z mm	Beton 35/25						Beton 40/30					
	F-Nutzlast kN			FRd-Beton kN			F-Nutzlast kN			FRd-Beton kN		
	EDP 10/10L	EDP 15/15L	EDP 20/20L	EDP 10/10L	EDP 15/15L	EDP 20/20L	EDP 10/10L	EDP 15/15L	EDP 20/20L	EDP 10/10L	EDP 15/15L	EDP 20/20L
0	17.6	21.6	32.8	26.4	32.4	49.3	19.9	24.0	36.9	29.8	36.0	55.3
10	16.6	20.6	27.8	24.8	30.9	41.8	18.5	22.9	31.8	27.8	34.3	47.8
20	15.5	17.7	22.8	23.3	26.6	34.3	16.8	19.5	26.5	25.2	29.3	39.8
30	13.8	15.5	17.8	20.8	23.3	26.8	15.1	18.0	20.8	22.6	27.2	31.3
40	-	-	14.4	-	-	21.6	-	-	17.3	-	-	26.0



STAIFIX® QD



STAIFIX® QD

STAIFIX®-QD



QD V4A, mit Schaumstoffmantel

STAIFIX®-QD



QD CK45 verzinkt, mit Schaumstoffmantel

STAIFIX®-QD



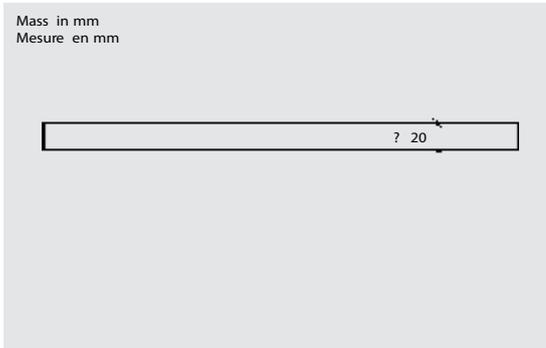
QD CK 45 roh, mit Schaumstoffmantel

Dornbezeichnung	Dorn Länge mm	Dorn Ø mm	Schaumstoff- Aussen-Ø mm	Schaumstoff Länge mm
QD 300 V4A	300	22	42	100
QD 400 V4A	400	22	42	140
QD 300 CK 45 verz.	300	22	42	100
QD 400 CK 45 verz.	400	22	42	140
QD 300 CK 45 roh	300	22	42	100
QD 400 CK 45 roh	400	22	42	140



CRET - 10

**Querkraftdorn
für kleine Lasten**



Funktion
Übertragung von Querkraften.

Werkstoffe
Dorn aus CrNiMo-Stahl mit hohen mechanischen Festigkeiten, Korrosionsbeständigkeitsklasse II nach SIA179 (1998).

Dornlänge
Der CRET-Dorn muss von der Fugenkante mindestens 13 cm im Beton eingespannt sein. Standard-Dornlängen: 300 mm, 350 mm, 400 mm und 500 mm.

Bemerkung
Gleicher Dorntyp, jedoch andere Stahlqualitäten, siehe CRET-11, CRET-13 und CRET-14.

**Goujon pour faibles
charges transversales**



Fonction
Transmission d'efforts tranchants.

Matériau
Goujon en acier CrNiMo, à hautes valeurs mécaniques; classe II de résistance à la corrosion selon SIA179 (1998).

Longueur du goujon
Le goujon CRET doit être pris dans le béton, au moins 13 cm à partir du bord du joint. Longueurs standard du goujon: 300 mm, 350 mm, 400 mm et 500 mm.

Remarques
Même type de goujon, mais qualités d'acier différentes, voir CRET-11, CRET-13 et CRET-14.

Gleithülsen



CRET-P. Gleithülse aus Kunststoff. Innen- \varnothing 22 mm. Gewährleistet eine allseitige Übertragung von Querkraften; Gleiten des Dornes in der Längsachse.

CRET-J. Gleithülse aus rostfreiem Stahl. Innen- \varnothing 21 mm. Gewährleistet eine allseitige Übertragung von Querkraften; Gleiten des Dornes in der Längsachse.

CRET-O. Gleithülse aus rostfreiem Stahl. Innen- \varnothing 46/21 mm. 2seitig und auf der ganzen Tiefe mit elastischem Schaumstoff ausgekleidet. Gewährleistet eine 2seitige Übertragung von Querkraften; Gleiten des Dornes in der Längsachse. 2seitige Verschiebung von \varnothing 10 mm. Standard-Hülsenlängen: 160 mm, 180 mm, 210 mm und 260 mm.

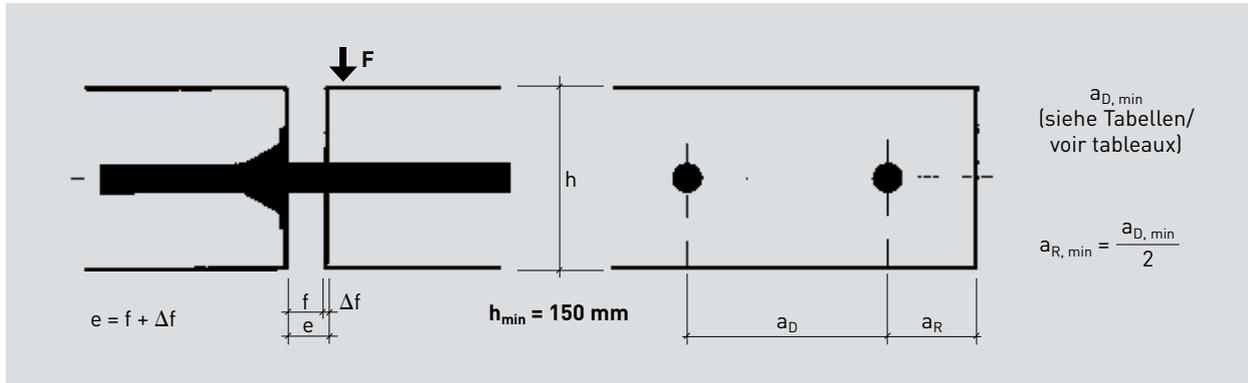
CRET-P. Gaine de glissement en matière synthétique. \varnothing -intérieur 22 mm. Assure la reprise des forces transversales de toutes les directions, ainsi que le glissement du goujon dans l'axe longitudinal.

CRET-J. Gaine de glissement en acier inoxydable. \varnothing -intérieur 21 mm. Assure la reprise des forces transversales de toutes les directions, ainsi que le glissement du goujon dans l'axe longitudinal.

CRET-O. Gaine de glissement en acier inoxydable. \varnothing -intérieur 46/21 mm. Rembourrée latéralement sur toute la longueur de mousse élastique. Assure la reprise des forces transversales dans un axe, ainsi que le glissement du goujon dans l'axe longitudinal. Déplacement latéral \varnothing 10 mm. Longueurs standard des gaines: 160 mm, 180 mm, 210 mm et 260 mm.

Bezeichnungen

Significations



f	Nominelle Fugenöffnung
Δf	Bewegungsanteil
e	Für die statische Bemessung massgebende Fugenöffnung
$a_{D, min}$	Minimaler Abstand zwischen Dornen bei Platten ohne Schubbewehrung; werden die Tabellenwerte unterschritten, muss eine Schubbewehrung angeordnet werden (siehe Einführung)
F_{Rd}	Bemessungswert des Dorntragwiderstands
h	Plattendicke

f	Largeur nominale du joint
Δf	Mouvement du joint
e	Largeur du joint déterminante pour le dimensionnement
$a_{D, min}$	Distance minimale entre goujons pour dalles sans armature d'effort tranchant; si les valeurs des tableaux ne sont pas respectées une armature d'effort tranchant doit être mise en place (voir introduction)
F_{Rd}	Valeur de calcul de la résistance du goujon
h	Épaisseur de la dalle

Tragsicherheitsnachweis nach Normen SIA 260, SIA 261 und SIA 262

$$F_d \leq F_{Rd}$$

F_d	Bemessungswert der Dornbeanspruchung gemäss Normen SIA 260 und SIA 261
F_{Rd}	Bemessungswert des Tragwiderstands gemäss Belastungstabellen

Fugenöffnung

Grössere Fugenöffnungen als in den Tabellen angegeben bedingen längere Dorne. Angaben über Tragwiderstände und Dornlängen auf Anfrage. In der Praxis kann die Fugenöffnung oft erheblich vom Sollwert abweichen. Gründe dafür sind z.T. rechnerisch schlecht erfassbare Einflussgrössen wie Schwinden, Kriechen, Temperatur, Setzungen sowie mangelnde Ausführungssorgfalt. Diese angenommenen Bewegungsanteile Δf sollten einen Sicherheitsbeiwert von 1.4 enthalten.

Horizontale Kräfte

Für horizontal wirkende Kräfte können die Tragwiderstände – unabhängig von der Plattendicke – dem Tragwiderstand für vertikal wirkende Kräfte aus der Tabelle $h \geq 280$ mm gleichgesetzt werden. Bei gleichzeitiger Einwirkung von vertikalen und horizontalen Kräften ist F_d gleich dem Vektorbetrag, für F_{Rd} gelten die Tabellenwerte für die jeweilige Plattendicke.

Aufhängebewehrung

Bei Plattenrandlagerungen mittels Querkraftdornen ist im Kräfteeinleitungsbereich der Dorne stets eine Aufhängebewehrung anzuordnen.

Bewehrungsüberdeckung

Die F_{Rd} -Tabellenwerte basieren auf der Annahme einer Bewehrungsüberdeckung von 20 mm. Der Einfluss einer grösseren Überdeckung kann berücksichtigt werden, indem der F_{Rd} -Wert einer Tabelle mit kleinerer Plattendicke entnommen wird. Beispiel: Platte $h = 200$ mm, Überdeckung 30 mm. Die F_{Rd} -Werte sind in diesem Fall der Tabelle für $h = 180$ mm zu entnehmen.

Vérification de la sécurité structurale selon normes SIA 260, SIA 261 et SIA 262

$$F_d \leq F_{Rd}$$

F_d	Valeur de calcul de la charge agissant sur le goujon selon normes SIA 260 et SIA 261
F_{Rd}	Valeur de calcul de la résistance du goujon selon tableaux

Largeur du joint

Des largeurs de joint plus importantes que celles retenues dans les tableaux requièrent des goujons plus longs. Longueurs et résistances ultimes sur demande. En pratique, la largeur du joint peut différer sensiblement de la dimension prévue. Les raisons, tels retrait et fluage du béton, température, tassements ainsi que le manque de soin dans l'exécution ne sont que difficilement calculables. Pour le dimensionnement du joint, ces mouvements Δf doivent être majorés d'un facteur de sécurité de 1.4.

Forces horizontales

Dans ce cas, la résistance ultime ne dépend pas de l'épaisseur de la dalle; elle peut être prise égale à celle valable pour les forces verticales et $h \geq 280$ mm. Si les forces verticales et horizontales agissent en même temps, F_d est prise égale au vecteur de ces forces; F_{Rd} est reprise des tableaux en fonction de l'épaisseur de la dalle.

Armature de suspension

Lorsque les bords de la dalle reposent sur des goujons il est impératif de mettre en place, dans la zone d'introduction des forces, une armature de suspension.

Enrobage de l'armature

Les valeurs F_{Rd} des tableaux tiennent compte d'un enrobage des armatures de 20 mm. L'influence d'un enrobage des armatures plus important peut être prise en considération en retenant la valeur F_{Rd} d'une dalle d'épaisseur moindre. Exemple: Dalle $h = 200$ mm, enrobage 30 mm. Dans ce cas doivent être retenues les valeurs F_{Rd} du tableau $h = 180$ mm.

Belastungstabellen

Tableaux des charges

Beton/Béton C20/25					Beton/Béton C25/30			
F _{Rd} [kN]	a _{D, min} [mm]			F _{Rd} [kN]	a _{D, min} [mm]			
	ρ = 0.2%	ρ = 0.5%	ρ = 1.0%		ρ = 0.2%	ρ = 0.5%	ρ = 1.0%	
h = 150 mm								
e ≤ 10 mm	21,9	245	221	213	23,3	238	214	205
e = 15 mm	20,9	234	211	203	22,1	227	203	194
e = 20 mm	19,9	224	202	193	21,0	217	194	185
e = 25 mm	18,9	215	193	184	19,9	207	184	176
e = 30 mm	18,0	206	184	176	18,9	198	176	167
e = 35 mm	17,2	197	176	168	18,0	189	168	159
e = 40 mm	16,4	189	169	161	17,1	181	160	152
e = 45 mm	15,7	181	161	154	16,3	173	153	150
e = 50 mm	15,0	174	155	150	15,6	166	150	150
h = 160 mm								
e ≤ 10 mm	22,6	255	212	203	24,0	229	204	195
e = 15 mm	21,4	243	202	193	22,7	218	194	185
e = 20 mm	20,4	232	192	184	21,5	207	184	176
e = 25 mm	19,4	222	183	175	20,4	198	175	167
e = 30 mm	18,4	212	175	167	19,4	189	167	158
e = 35 mm	17,6	203	167	159	18,4	180	159	151
e = 40 mm	16,7	195	160	152	17,5	172	151	150
e = 45 mm	16,0	187	153	150	16,6	164	150	150
e = 50 mm	15,2	179	150	150	15,8	157	150	150
h = 180 mm								
e ≤ 10 mm	23,8	219	196	186	25,3	214	189	179
e = 15 mm	22,5	209	186	177	23,9	203	179	170
e = 20 mm	21,4	199	176	168	22,5	192	169	160
e = 25 mm	20,3	189	168	159	21,3	183	161	152
e = 30 mm	19,2	181	160	151	20,1	174	152	150
e = 35 mm	18,3	172	152	150	19,1	165	150	150
e = 40 mm	17,4	165	150	150	18,1	157	150	150
e = 45 mm	16,5	157	150	150	17,1	150	150	150
e = 50 mm	15,7	151	150	150	16,3	150	150	150
h = 200 mm								
e ≤ 10 mm	24,9	207	183	173	26,5	202	177	167
e = 15 mm	23,5	196	173	164	24,9	191	167	157
e = 20 mm	22,3	186	164	155	23,5	180	157	148
e = 25 mm	21,0	177	156	150	22,1	171	149	140
e = 30 mm	19,9	168	150	150	20,9	162	141	132
e = 35 mm	18,9	160	150	150	19,7	154	133	125
e = 40 mm	17,9	153	150	150	18,6	146	126	118
e = 45 mm	17,0	150	150	150	17,6	139	120	112
e = 50 mm	16,2	150	150	150	16,7	132	114	107

Belastungstabellen

Tableaux des charges

Beton/Béton C20/25				Beton/Béton C25/30			
F _{Rd} [kN]	a _{D, min} [mm]			F _{Rd} [kN]	a _{D, min} [mm]		
	ρ = 0.2%	ρ = 0.5%	ρ = 1.0%		ρ = 0.2%	ρ = 0.5%	ρ = 1.0%

h = 220 mm

e ≤ 10 mm	26,0	197	172	163	27,6	192	167	157
e = 15 mm	24,5	186	163	154	25,9	181	157	150
e = 20 mm	23,1	176	154	150	24,3	171	150	150
e = 25 mm	21,8	167	150	150	22,9	161	150	150
e = 30 mm	20,6	158	150	150	21,5	152	150	150
e = 35 mm	19,4	150	150	150	20,3	150	150	150
e = 40 mm	18,4	150	150	150	19,1	150	150	150
e = 45 mm	17,4	150	150	150	18,1	150	150	150
e = 50 mm	16,5	150	150	150	17,1	150	150	150

h = 240 mm

e ≤ 10 mm	27,0	188	164	154	28,7	184	159	150
e = 15 mm	25,4	178	154	150	26,8	173	150	150
e = 20 mm	23,9	168	150	150	25,1	162	150	150
e = 25 mm	22,5	159	150	150	23,6	153	150	150
e = 30 mm	21,2	150	150	150	22,1	150	150	150
e = 35 mm	20,0	150	150	150	20,8	150	150	150
e = 40 mm	18,8	150	150	150	19,6	150	150	150
e = 45 mm	17,8	150	150	150	18,4	150	150	150
e = 50 mm	16,9	150	150	150	17,4	150	150	150

h = 250 mm

e ≤ 10 mm	27,5	185	160	150	29,2	180	155	150
e = 15 mm	25,8	174	150	150	27,3	169	150	150
e = 20 mm	24,2	164	150	150	25,5	159	150	150
e = 25 mm	22,8	155	150	150	23,9	150	150	150
e = 30 mm	21,4	150	150	150	22,4	150	150	150
e = 35 mm	20,2	150	150	150	21,0	150	150	150
e = 40 mm	19,1	150	150	150	19,8	150	150	150
e = 45 mm	18,0	150	150	150	18,6	150	150	150
e = 50 mm	17,0	150	150	150	17,6	150	150	150

h = 260 mm

e ≤ 10 mm	28,0	181	156	150	29,7	177	151	150
e = 15 mm	26,2	170	150	150	27,7	166	150	150
e = 20 mm	24,6	160	150	150	25,9	155	150	150
e = 25 mm	23,1	151	150	150	24,2	150	150	150
e = 30 mm	21,7	150	150	150	22,7	150	150	150
e = 35 mm	20,4	150	150	150	21,3	150	150	150
e = 40 mm	19,3	150	150	150	20,0	150	150	150
e = 45 mm	18,2	150	150	150	18,8	150	150	150
e = 50 mm	17,2	150	150	150	17,7	150	150	150

Belastungstabellen

Tableaux des charges

	Beton/Béton C20/25				Beton/Béton C25/30			
	F_{Rd} [kN]	$\rho = 0.2\%$	$a_{D, min}$ [mm]		F_{Rd} [kN]	$\rho = 0.2\%$	$a_{D, min}$ [mm]	
			$\rho = 0.5\%$	$\rho = 1.0\%$			$\rho = 0.5\%$	$\rho = 1.0\%$
h ≥ 280 mm								
e ≤ 10 mm	28,9	175	150	150	30,7	171	150	150
e = 15 mm	27,0	164	150	150	28,5	160	150	150
e = 20 mm	25,3	154	150	150	26,6	150	150	150
e = 25 mm	23,7	150	150	150	24,8	150	150	150
e = 30 mm	22,2	150	150	150	23,2	150	150	150
e = 35 mm	20,9	150	150	150	21,7	150	150	150
e = 40 mm	19,6	150	150	150	20,3	150	150	150
e = 45 mm	18,5	150	150	150	19,1	150	150	150
e = 50 mm	17,5	150	150	150	18,0	150	150	150

Bewehrung am Plattenrand

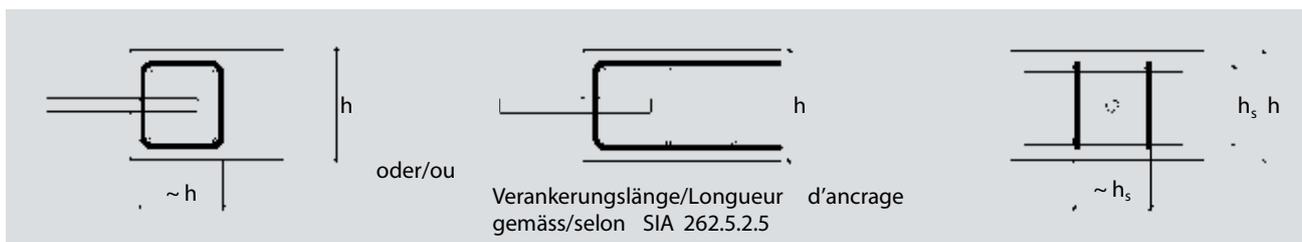
In jedem Falle ist eine Bewehrung des Plattenrandes in Quer- und Längsrichtung erforderlich. Die Bemessung der Plattenrandbewehrung (quer und längs) richtet sich nach den jeweiligen statischen Gegebenheiten. Das Durchlaufträgerverhalten des Plattenrandes (Spannweite = Dornabstand) ist zu berücksichtigen. Ausführliche Angaben können der Einführung «Hochbelastbare Querkraftdorne» entnommen werden.

Armatures de bord

Le bord de la dalle doit être muni d'armatures transversales et longitudinales. Leur dimensionnement dépend des conditions statiques. L'effet de continuité (travées correspondant aux espacements des goujons) doit être prise en compte. Pour des indications plus détaillées voir l'instruction «Goujons pour la transmission de charges transversales élevées».

Aufhängebewehrung

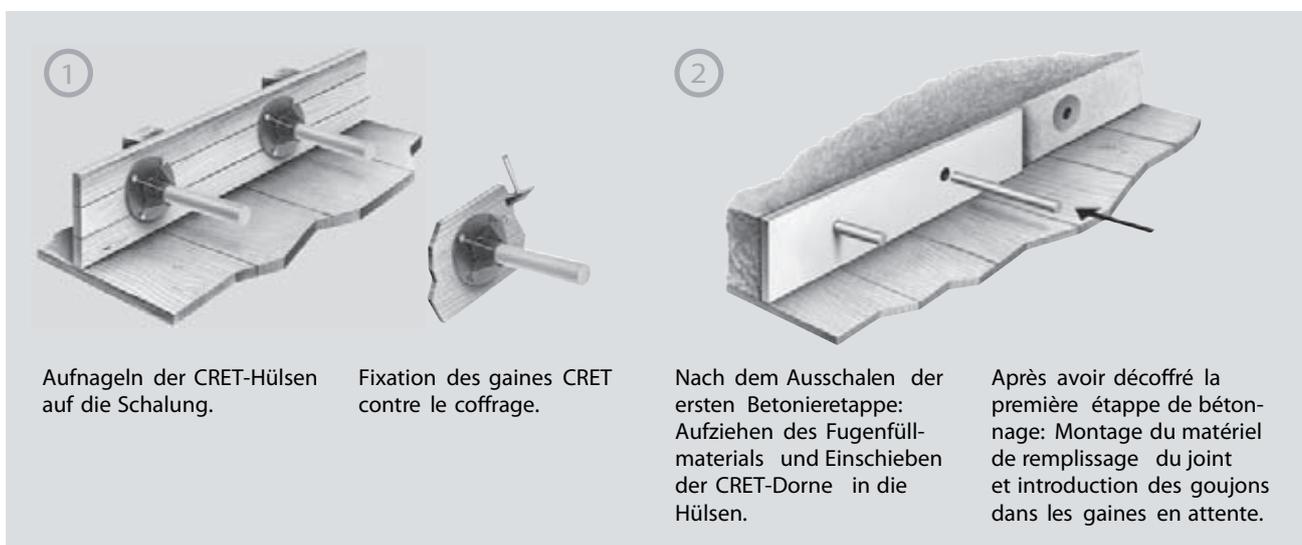
Armature de suspension



Beton/Béton ? C20/25 2 ? 10 mm, B500 pro Dorn/par goujon

Verlegeanleitungen

Instructions pour la pose



1 Aufnageln der CRET-Hülsen auf die Schalung.

Fixation des gaines CRET contre le coffrage.

2 Nach dem Ausschalen der ersten Betonieretappe: Aufziehen des Fugenfüllmaterials und Einschleiben der CRET-Dorne in die Hülsen.

Après avoir décoffré la première étape de bétonnage: Montage du matériel de remplissage du joint et introduction des goujons dans les gaines en attente.

Qualitätssicherung

Die zur Dornherstellung verwendeten Materialien sowie deren Verarbeitung unterliegen einer permanenten Qualitätskontrolle nach EN ISO 9001:2000.

Assurance qualité

Les matériaux utilisés ainsi que le procédé de fabrication des goujons sont soumis à un contrôle de qualité permanent selon EN ISO 9001:2000.

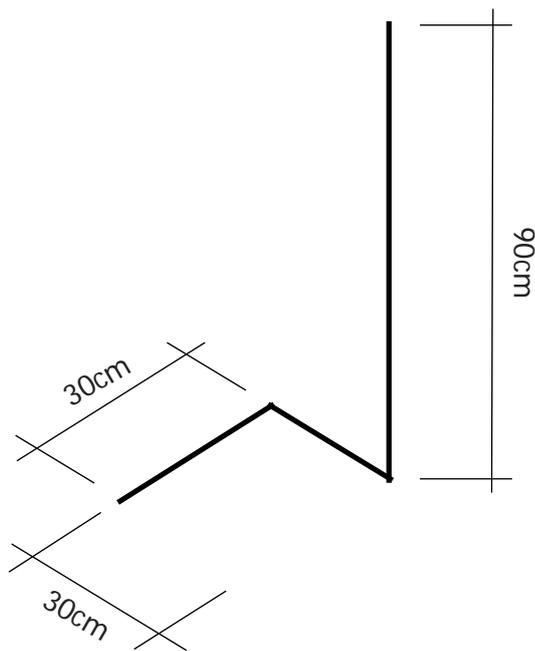
Halteeisen für Installationsrohre

Preisliste 2012

Installations-Einlegearbeiten in Bodenplatten und Decken einfach und schnell ausgeführt mit den stabilen 3D - Armierungsbügeln.

Art. Nr.	Preisstaffel	Nettopreis / Stück
3002378	bis 50 Stück	CHF 2.65
3002378	ab 50 Stück	CHF 2.40
3002378	ab 100 Stück	CHF 2.20
3002378	ab 200 Stück auf Anfrage	

- ø 8mm Stahl
- 30x30x90cm
- Bunde à 10 Stk.
- Sonderformen und Durchmesser ab 100 Stk.



Konditionen

Preis: CHF brutto, Änderungen vorbehalten, exkl. MwSt.
Lieferung: 2,5 % Transportkostenanteil, min. CHF 15.-
Termin: ab Lager, Zwischenverkauf vorbehalten

01/12

Absender

Lieferort

Kontaktperson

Liefertermin

Kommission

Telefon

Datum

Bestellung

Anfrage

Mitteilung

A large rectangular area filled with a fine grid pattern, intended for writing or drawing. The grid lines are thin and light gray, set against a white background. The grid covers most of the page's width and height, leaving margins at the top, bottom, and sides.

Absender

Lieferort

Kontaktperson

Liefertermin

Kommission

Telefon

Datum

Bestellung

Anfrage

Mitteilung

A large rectangular area filled with a fine grid pattern, intended for writing or drawing. The grid lines are light gray and spaced evenly across the page.

Absender

Lieferort

Kontaktperson

Liefertermin

Kommission

Telefon

Datum

Bestellung

Anfrage

Mitteilung

A large rectangular area filled with a fine grid of small squares, intended for writing or drawing. The grid is composed of small squares, with a slightly larger square at the bottom left corner.

Absender

Lieferort

Kontaktperson

Liefertermin

Kommission

Telefon

Datum

Bestellung

Anfrage

Mitteilung