

Murfor® - Mauerwerksbewehrung



INHALTSVERZEICHNIS

1	Einleitung.....	<u>3</u>
2	Anwendungsbeispiele für bewehrtes Mauerwerk	<u>4</u>
2.1	Bewehrung von Mauerwerk zur konstruktiven Rissesicherung	<u>5 - 6</u>
2.2	Bewehrung für bemessenes Mauerwerk nach DIN 1053 Teil 3	<u>7 - 8</u>
3	Murfor® Produktübersicht.....	<u>9 - 11</u>
3.1	Murfor® für bewehrtes Mauerwerk – Typ GER.....	<u>9</u>
3.2	Murfor® für konstruktive Rissesicherung – Typ RND.....	<u>10</u>
3.3	Murfor® für Dünnbettmörtelfugen – Typ EFS	<u>10</u>
3.4	Murfor® Zubehör	<u>11</u>
3.4.1	Murfor® Zulagestäbe für Stoßausbildung bei bewehrtem Mauerwerk	<u>11</u>
3.4.2	Murfor® Winkel für Eckausbildungen	<u>11</u>
4	Murfor® bewehrte Mauerwerksstürze in Verblendschalen	<u>12</u>
4.1	Ausführungshinweise für Mauerwerksstürze in Verblendschalen	<u>13</u>
5	Murfor® Datenblätter	<u>14 - 16</u>
5.1	Murfor® Datenblatt GER	<u>14</u>
5.2	Murfor® Datenblatt RND	<u>15</u>
5.3	Murfor® Datenblatt EFS	<u>16</u>
6	Murfor® Zulassungsbescheid (Z-17.-541)	<u>17 - 18</u>
7	Murfor® CE-Zeichen.....	<u>19</u>
8	Murfor® Ausschreibungstexte	<u>20 - 21</u>

Murfor® Mauerwerksbewehrung

Was ist Murfor®?

Murfor® ist ein Bewehrungssystem der Fa. Bekaert das Mauerwerksgestaltungen ermöglicht, die weit über die des unbewehrten Mauerwerks hinausgehen. Murfor® ist ein vorgefertigtes Bewehrungselement, das in die Lagerfugen eingemörtelt wird. Es besteht aus zwei in Längsrichtung parallel verlaufenden Drähten, die mit einem diagonal verlaufenden dünneren Draht verschweißt sind. Alle erforderlichen Europäischen Produktnormen werden erfüllt.

Durch die optimierte Abmessung können Murfor-Elemente problemlos in die Fugen eingesetzt werden. Eine unkomplizierte Verarbeitung an der Baustelle ist somit gewährleistet.

Die Mauerwerksbewehrung Murfor® wird sowohl aus statischen Gründen als auch aus konstruktiven Überlegungen heraus verwendet. Die Kombination aus technischen und wirtschaftlichen Vorteilen bietet Ihnen:

- Vielfältige architektonische Gestaltungsmöglichkeiten
- Einsatzmöglichkeit für statisch bewehrtes Mauerwerk
- Rechnerische und konstruktive Risskontrolle

Murfor® Einsatzmöglichkeiten:

Murfor®: Einsatz bei ungünstigen Baugrundverhältnissen

Schwache bzw. ungleichmäßige Untergrundverhältnisse sowie Störungen im Untergrund führen zu Setzungsunterschieden in der Mauerwerkskonstruktion. Setzungen können Risse und Beschädigungen im Mauerwerk verursachen und bergen somit ein Gefahrenpotential. Die Mauerwerksbewehrung Murfor® wird auf einfache Weise in die Lagerfugen eingemörtelt und minimiert die Gefahr von Rissbildung und Mauerwerksbeschädigungen infolge unterschiedlicher Setzungen.

Murfor®: Einsatz zur Rissminimierung

Ähnlich der Eigenschaft von Beton besitzt unbewehrtes Mauerwerk nur sehr geringe Zugfestigkeit bzw. Schubtragfähigkeit. Wird die Zugfestigkeit beziehungsweise die Schubtragfähigkeit des Materials überschritten, ist eine Rissbildung unvermeidlich. Zusätzliche Einwirkungen, beispielsweise aus Temperaturspannungen, Kriech- und Schwindverformungen, können ebenso Rissbildung verursachen und verstärken.

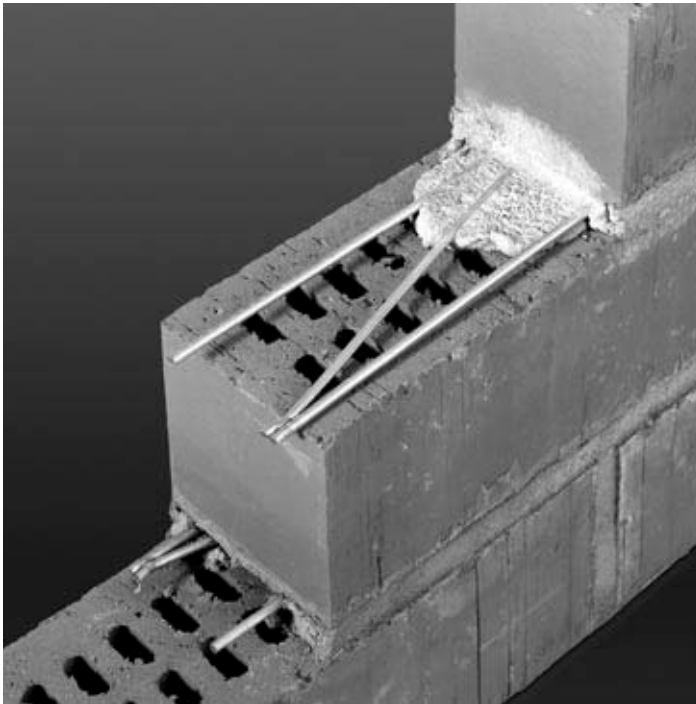
Murfor® Mauerwerksbewehrung wirkt sehr effektiv zur Risskontrolle. Nach Entstehung von Mikrorissen werden Spannungen in der Mauerwerksbewehrung aufgenommen, so dass sich die Rissbildung nicht weiter im Mauerwerk fortsetzen und vergrößern kann.

Murfor®: Einsatz in Erdbebenzonen

Murfor® stellt eine sehr effektive Möglichkeit dar, Mauerwerk in Erdbebenzonen zu bewehren. Dies gilt sowohl für Ausfachungsmauerwerk als auch für statisch beanspruchtes Mauerwerk.

Weitere Informationen:

Bekaert GmbH
Siemensstr. 24
D-61267 Neu-Anspach
T +49 (6081) 44561-159
www.bekaert.com/building



Murfor®

Murfor® ist ein vorgefertigtes

Bewehrungselement. Es besteht aus

zwei in Längsrichtung parallel

verlaufenden Drähten, die an einen

diagonal verlaufenden dünneren Draht

punktgeschweißt sind. Es eignet sich zur

konstruktiven Bewehrung - hier empfiehlt

man Murfor® RND (glatte Oberfläche) wie auch für bemessenes Mauerwerk lt.

DIN 1053/Teil 3 wo man Murfor® GER (gerippte Oberfläche) einsetzt.

1

Murfor®

erhöht die Festigkeit von Mauerwerk

- ✓ Murfor® **verbessert die Zugfestigkeit** von Mauerwerk, besonders bei erhöhter Biegezugbeanspruchung.
- ✓ Murfor® verbindet schlankeres Bauen mit **erhöhter Festigkeit**, auch bei Erd- oder Winddruck
- ✓ Murfor® bietet **neue architektonische Möglichkeiten**:
 - Murfor® ohne versetzte stoßfugen
 - Gemauerte Stürze statt Beton
 - Gemauerter Ringanker statt Stahlbeton
 - Großflächige Wandscheiben ohne Dehnungsfuge
 - Mischmauerwerk

2

Murfor®

beugt Rissen im Mauerwerk vor

- Murfor® erhöht die Sicherheit des Mauerwerks **gegen Rissebildung**
- Ursachen für Risse können sein:
 - ✓ Schwinden, Quellen, Kriechen
 - ✓ über Tür- und Fensteröffnungen
 - ✓ Erdbeben, Schwingungen an stark frequentierten Straßen

3

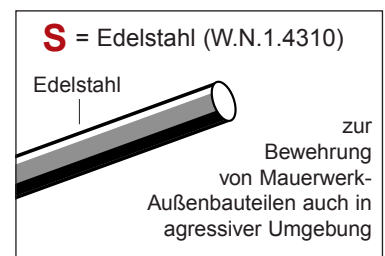
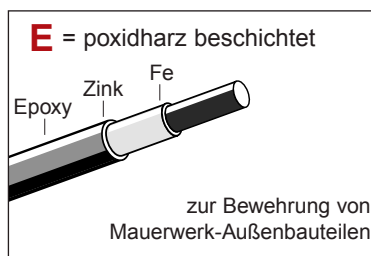
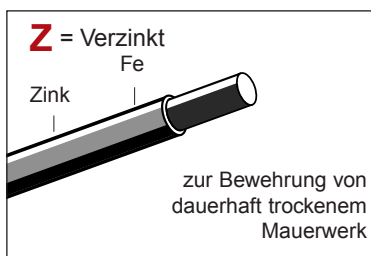
Murfor®

ist anwenderfreundlich

Murfor® wird in die Lagerfuge eingelegt. Durch die **geringe Stärke** behält man eine normale Fuge. Die miteinander verbundenen Längsdrähte sichern eine genaue Lage in der Mitte der Fuge.

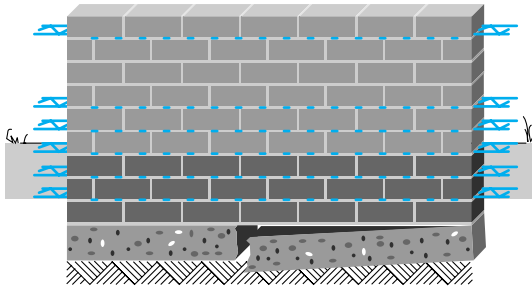
Murfor® zur konstruktiven Rissesicherung

Drei Ausführungen



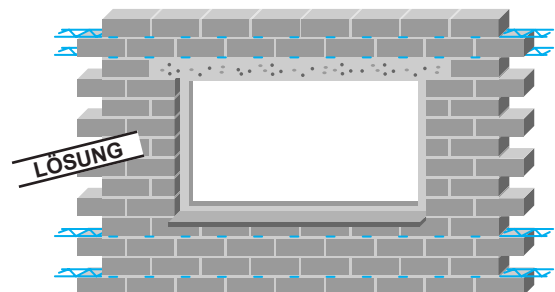
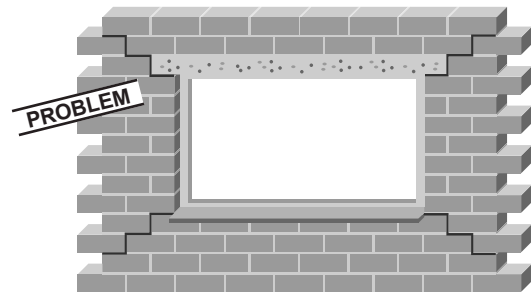
Murfor® zur konstruktiven Rissesicherung

1. Setzungsunterschiede



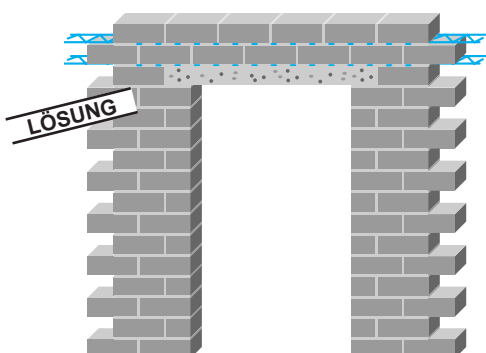
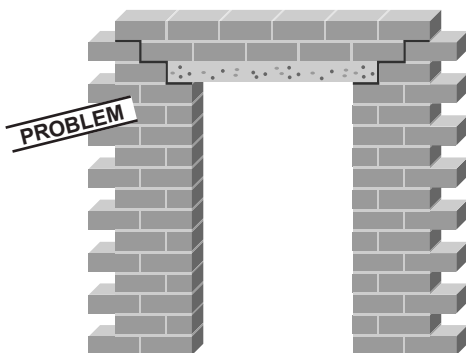
Wenn ein Gebäude auf schlechtem Untergrund errichtet wird, kann es zu Setzrissen kommen. Dieses Problem kann mit Murfor® verhindert werden, wenn die ersten fünf Lagerfugen bewehrt werden. Danach sollte alle 50-60 cm nochmals Murfor® verwendet werden.

Es sollten zwei Bewehrungselemente über den Sturz verlegt werden. Bei Fensteröffnungen sollten auch unter der Fensterbank zwei Elemente in den Fugen liegen, so dass eine Ringbewehrung entsteht.



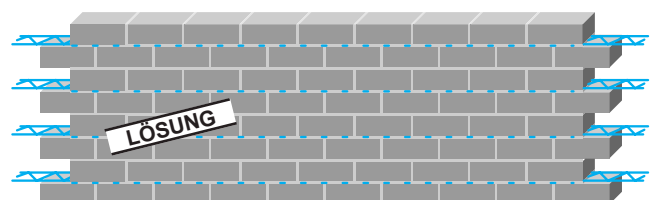
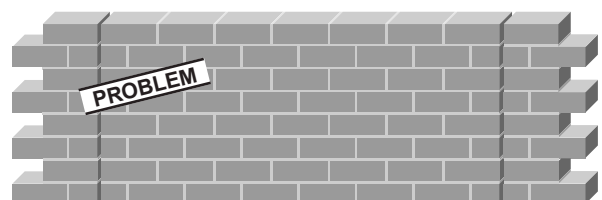
2. Spannungskonzentrationen

Über Tür- und Fensteröffnungen können Spannungen entstehen, die zu den in diesen Bereichen typischen Rissen führen können. Murfor® übernimmt diese Spannung und verhindert die Rissbildung.



3. Wandscheiben

Durch Schwinden und Quellen entstehen Spannungen, die oft die Zugfestigkeit des Mauerwerks überschreiten. Aus diesem Grund plant man Dehnungsfugen ein. Der Einsatz von Murfor® ermöglicht längere Bauteile.



Die unten aufgeführte Tabelle zeigt je nach verwendetem Material den Abstand der Dehnungsfugen wenn Murfor® verwendet wird.

Verformung des Mauerwerks ϵ		mm/m	$\epsilon \leq 0,1$	$0,1 < \epsilon \leq 0,3$	$0,3 \leq \epsilon \leq 0,6$
Ohne Bewehrung	d < 14 cm		30 m	8 m	6 m
	d ≥ 14 cm		30 m	12 m*	8 m*
$h = \pm 0,75 \text{ m}$	d < 14 cm		35 m	10 m	8 m
	d ≥ 14 cm		35 m	14 m	10 m
$h = \pm 0,50 \text{ m}$	d < 14 cm		40 m	12 m	10 m
	d ≥ 14 cm		40 m	16 m	12 m
$h = \pm 0,25 \text{ m}$	d < 14 cm		45 m	14 m	12 m
	d ≥ 14 cm		45 m	18 m	14 m

Anmerkung:

d = Wanddicke

ϵ = Summe der Verformung durch Dehnung und Schwinden des Mauerwerks

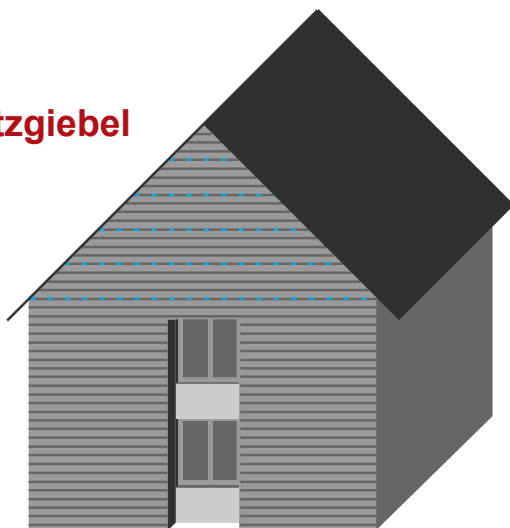
$\epsilon = 0,1$
Ziegel

$0,1 < \epsilon \leq 0,3$: Gasbeton, Kalksandstein, Betonstein, Leichtbetonstein (behandelt im Dampfdruckverfahren)

$0,3 \leq \epsilon \leq 0,6$: Leicht- und Schwerbetonstein (unbehandelt)

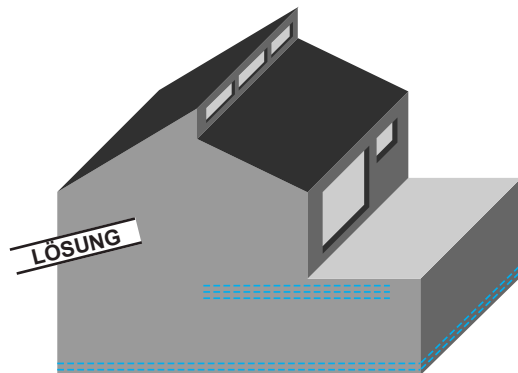
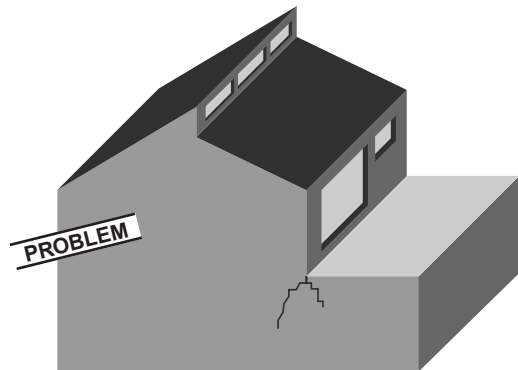
(*) = Wenn das unbewehrte Mauerwerk durch Öffnungen unterbrochen ist oder höhere Spannungskonzentrationen zu erwarten sind, sollten die Dehnungsfugen im Baukörper auf 8 m oder 6 m Abstand erfolgen.

4. Spitzgiebel



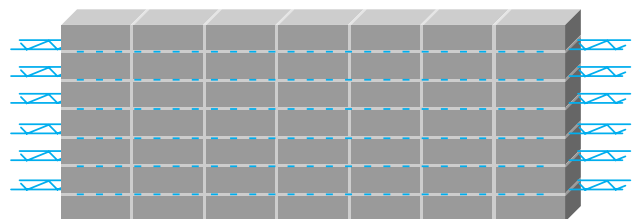
Risschäden im Spitzgiebel können vermieden werden indem jede zweite Fuge mit Murfor® bewehrt wird. Bei Giebeln von mehr als 8 m Höhe sollte jede Fuge bewehrt werden.

5. Versetzte Bauhöhen

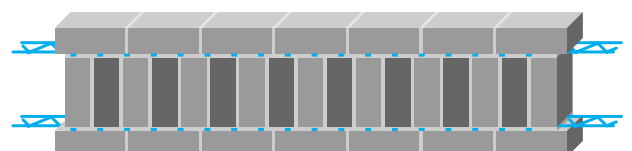


Unterschiedliche Bauhöhen bei einem Gebäude können zu Spannungen führen, die aber mit Murfor® kompensiert werden.

6. Mischmauerwerk und Glasbausteine



Die heutige Architektur verwendet gerne unterschiedliche Materialien und mauert diese teilweise ohne Verbund um ein bestimmtes Design oder Farbunterschiede zu betonen, aber das führt auch zu Rissproblemen. Mit Murfor® kann man diese Probleme lösen und die gewollten Designeffekte erreichen.

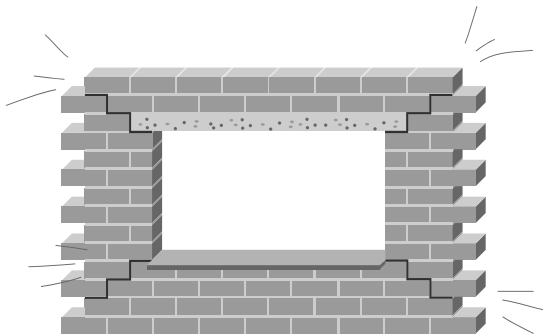


Murfor® für bemessenes Mauerwerk nach DIN 1053 Teil 3

1. Gemauerte Stürze

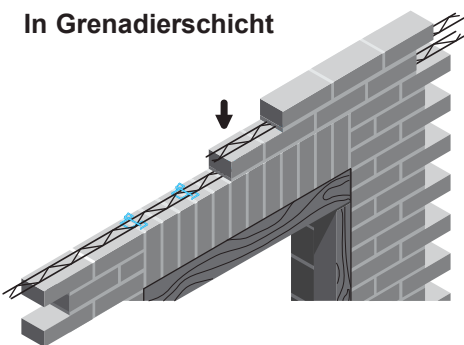
Vorgefertigte Stürze bringen Störungen physischer und ästhetischer Art ins Mauerwerk. Falls Stürze aus Metall verwendet werden, kann Korrosion ein zusätzliches Problem werden.

Gemauerte Stürze mit Murfor® beugen den genannten Problem vor und sind ausserdem wirtschaftlicher in der Verarbeitung. Je nach Überspannung und Höhe des Sturzes sind die zu bewehrenden Lagerfugen nach Bemessung zu bestimmen.

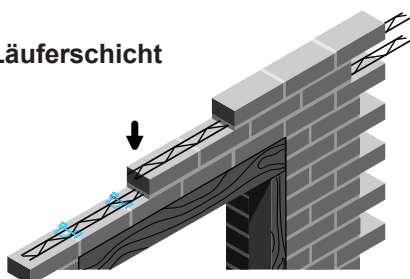


Murfor® unter der Fensterbank beugt Risschäden an dieser Stelle vor.

In Grenadierschicht



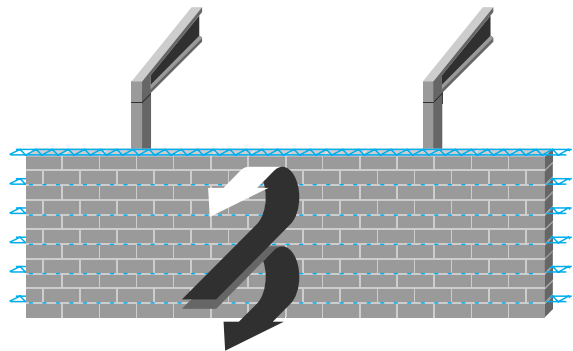
In Läuferschicht



Die Murforhaken LHK verankern das untere Mauerwerk des Sturzes.

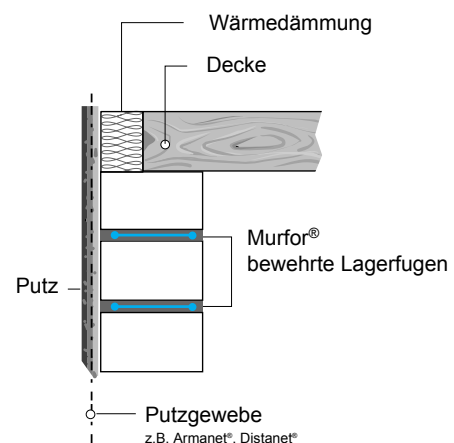
2. Wände seitlicher Belastung unterworfen (Winddruck)

Eine Wand, die durch Winddruck horizontal beansprucht wird, hat große Spannungen zu verkraften. Die Dicke dieser Wände kann man einschränken indem man das Mauerwerk mit Murfor® bewehrt.



3. Ringanker

Stahlbetonringanker kann man durch Murfor® ersetzen.

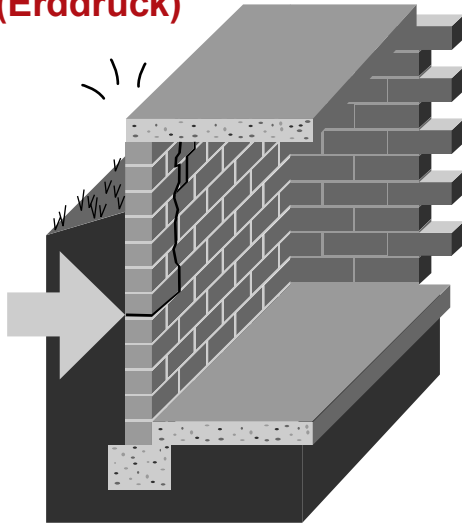


Ringanker bzw. Ringbalken aus bewehrtem Mauerwerk (Querschnitt).

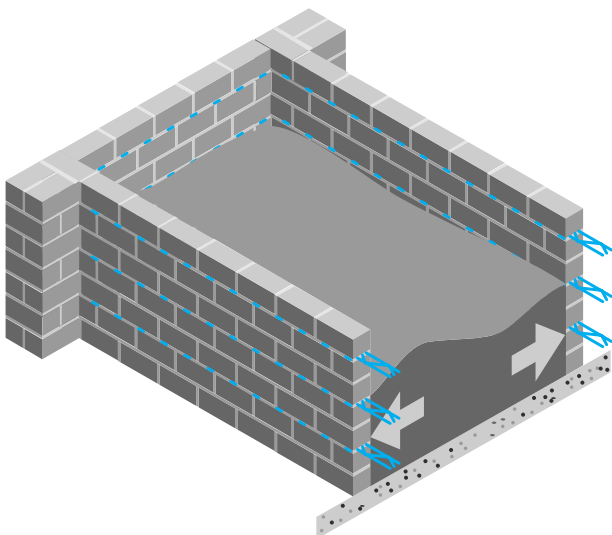
Vorteile:

- ökologischer
- wirtschaftlicher
- homogenes Mauerwerk
- schnellere Bauweise
- keine Kältebrücke
- kein Personalwechsel

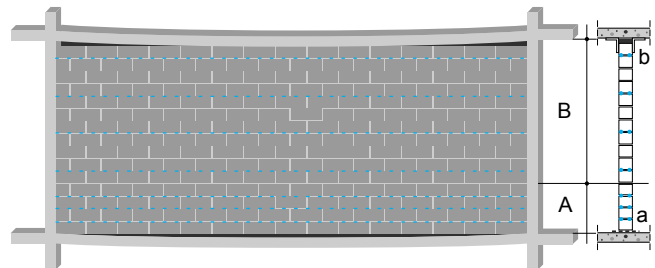
4. Horizontaler Druck (Erddruck)



Keller die Erddruck unterworfen sind werden heute sehr dickwandig gemauert oder in Stahlbeton gegossen. Da in der heutigen Zeit schlankes Bauen gleichbedeutend ist mit wirtschaftlichem Bauen kann man unter Verwendung von Murfor® schlanke Bauteile mauern und trotzdem den horizontalen Druck nach DIN 1053 bemessen.



5. Trennwände zwischenverformbare Deckenplatten

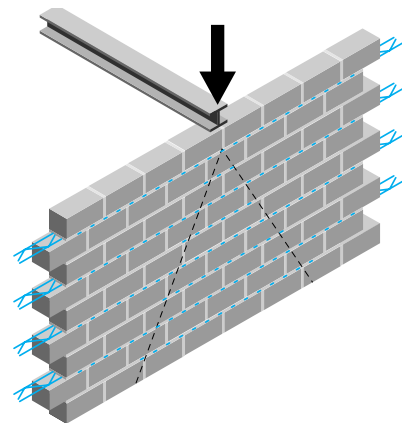


Wenn Trennwände direkt auf die Deckenplatten gemauert werden, entstehen durch Deckendurchbiegungen folgende schematisch dargestellten Risse.

Wenn man aber die Trennwand, wie unten dargestellt, mit Murfor® bewehrt und zusätzlich oben eine Trennschicht sowie unten eine Kunststoffolie einbaut, verhindert man, dass die Trennwand die Verformung mitmacht. Es entsteht eine sich selbst tragende Wand.

- A: Bereich der Hauptbewehrung.
- B: Bereich der Verteilbewehrung.
- a: Trennungsschicht - z.B. Bitumpapier oder Kunststoffolie
- b: Feuerfestes, zusammendrückbares Material.

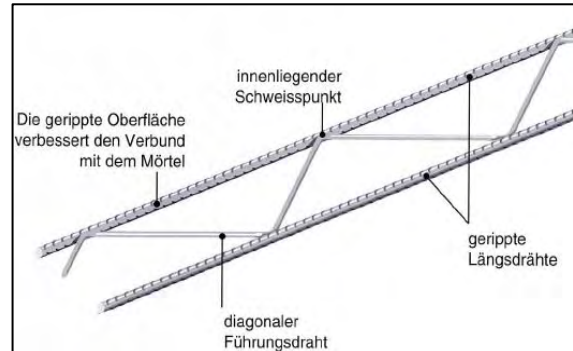
6. Punktlasten



Murfor® verteilt bei hoher Punktbelastung die auftretenden Belastungen. Dadurch kann man auf geschaltete Betonaufleger verzichten, die das homogene Bild des Mauerwerks zerstören, aber auch zu erhöhter Rissbildung führen. Die Punktbelastung kann mit Murfor® nach DIN 1053 normal bemessen werden.

Murfor® - Produktübersicht

Murfor® für bewehrtes Mauerwerk nach DIN 1053 Teil 3



GER/Z Verzinkt

Länge 3,05 m, Diagonaldraht 3,75 mm

Längsdrähte (glatt) mm	Elementbreite mm	Gewicht kg	Stück/Bund
5	50	1,223	25
5	100	1,246	25
5	150	1,280	25
5	180	1,304	25

GER/E verzinkt + Epoxy

Länge 3,05 m, Diagonaldraht 3,75 mm

Längsdrähte (glatt) mm	Elementbreite mm	Gewicht kg	Stück/Bund
5	50	1,240	25
5	100	1,263	25
5	150	1,297	25
5	180	1,326	25

GER/S Edelstahl

Länge 3,05 m, Diagonaldraht 3,75 mm
Zulassungs-Nr. Z-17.1-541

Längsdrähte (glatt) mm	Elementbreite mm	Gewicht kg	Stück/Bund
4	50	1,26	25
4	100	1,28	25
4	150	1,31	25
5	180	1,34	25

Murfor® - Produktübersicht

Murfor® für konstruktive Rissesicherung

RND/Z Verzinkt

Länge 3,05 m, Diagonaldraht 3,75 mm



Längsdrähte (glatt) mm	Elementbreite mm	Gewicht kg	Stück/Bund
4	50	0,875	25
4	100	0,897	25
4	150	0,930	25
5	200	1,309	25
5	250	1,357	25

RND/E verzinkt + Epoxy

Länge 3,05 m, Diagonaldraht 3,75 mm

Längsdrähte (glatt) mm	Elementbreite mm	Gewicht kg	Stück/Bund
4	50	0,880	25
4	100	0,885	25
4	150	0,907	25
5	200	1,323	25
5	250	1,372	25

RND/S Edelstahl

Länge 3,05 m, Diagonaldraht 3,75 mm

Längsdrähte (glatt) mm	Elementbreite mm	Gewicht kg	Stück/Bund
4	50	0,887	25
4	100	0,908	25
4	150	0,942	25
5	200	1,333	25

Murfor® für Dünnbettmörtelfugen

EFS/Z Verzinkt

Länge 3,05 m, Diagonaldraht 1,50 mm
(auf Anfrage, auch in Edelstahl lieferbar)

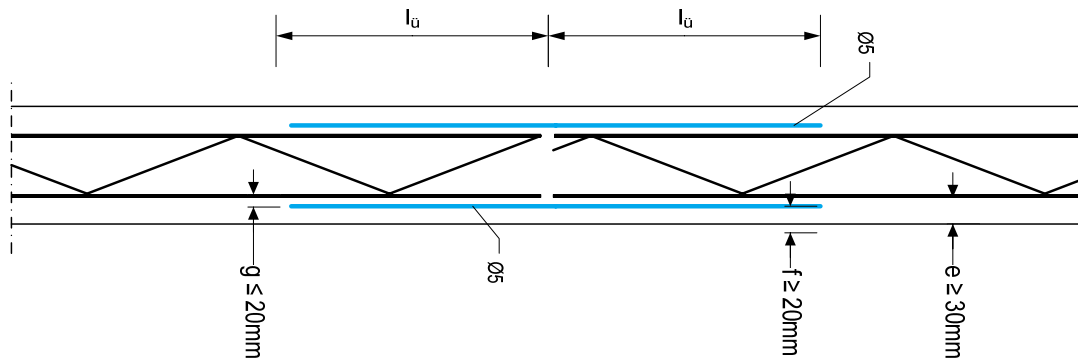


Längsdrähte (flach) mm	Elementbreite mm	Gewicht kg	Stück/Bund
8 x 1,5	40	0,875	25
8 x 1,5	90	0,897	25
8 x 1,5	140	0,931	25
8 x 1,5	190	0,975	25

Murfor® - Produktübersicht

Murfor® Zulagestäbe für bewehrtes Mauerwerk nach DIN 1053 Teil 3 (Zulassung Z-17.1-541 Edelstahl)

gerader Stoß



Übergreifungslänge l_u = 70 cm bei Normalmörtel MG III
35 cm bei Normalmörtel MG IIIa

Zulagestäbe	Typ	Draht (gerippt) mm	Länge mm	Stück/Bund
Verzinkt	GEL/Z	5	1.400	25
Verzinkt + Epoxy	GEL/E	5	1.400	25
Edelstahl	GEL/S	5	1.400	25

Murfor® - Winkel für Normalmörtelfugen – Abmessung in mm Diagonaldraht 3,75 mm, verzinkt

Winkel Typ	Längsdrähte (glatt) mm	Elementbreite mm
RNC/Z	4	50
	4	100
	4	150
	5	200

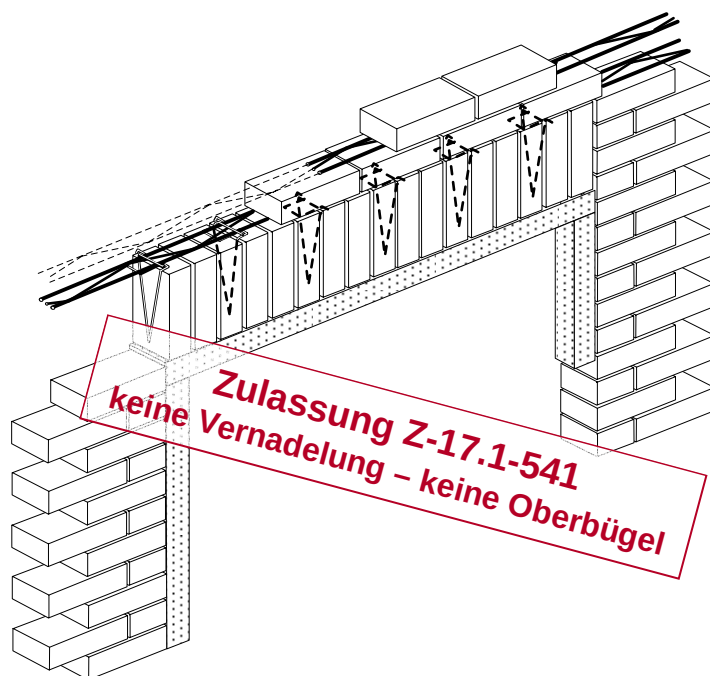
Murfor® - Winkel für Dünnbettmörtelfugen, verzinkt

Winkel Typ	Längsdrähte (flach) mm	Elementlänge mm
EFC/Z	8 x 1,5 mm	50 x 50

Murfor® - bewehrte Mauerwerksstürze in Verblendschalen

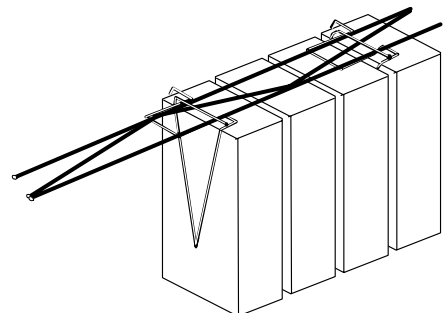
Öffnungen in Verblendmauerwerk werden in der Regel mittels Bögen, scheinrechten Stürzen, stählernen Tragwinkeln, Stahlbetonstürzen oder bewehrtem Mauerwerk realisiert. Dabei kann es jedoch zu Schäden infolge von zu geringem Bogenstich oder ungenügender Breite des Widerlagers, zu geringer Auflagertiefe, zu großer Durchbiegungen der Stahlprofile bzw. unterschiedlichem Verformungsverhalten kommen.

Mit bewehrtem Mauerwerk können die genannten Schadensursachen zwar ausgeschlossen werden, jedoch wurden für die bisher bauaufsichtlich zugelassenen Systeme wenig praxisfreundliche Maßnahmen zur Sicherung der Grenadiersteine gegen Herausfallen vorgeschrieben. Die Vernadelung der Grenadiere untereinander und das Hochhängen mittels sogenannter Oberbügel können unter baupraktischen Gegebenheiten nur mit großen Anstrengungen realisiert werden. Zudem kann der Mörtelverbund durch das damit zwangsläufig verbundene Bewegen der Bewehrung ungewollt beeinträchtigt werden.



Mit der aktualisierten und erweiterten Zulassung Z-17.1-541 für Murfor®-Bewehrungselemente aus nichtrostendem Stahl steht jetzt jedoch eine Möglichkeit zur Verfügung, die Vorteile von bewehrten Mauerwerksstürzen zu nutzen, ohne eine aufwendige Vernadelung oder Oberbügel ausführen zu müssen. Das Murfor®-Bewehrungselement wird erst nach Fertigstellung der Grenadierschicht seitlich unter die zugehörigen Sturzhaken geschoben. Bei Einhalten einer kurzen Abbindezeit bleibt der Mörtelverbund daher ungestört. Speziell gebogene Drähte fixieren die Bewehrung und sichern gleichzeitig deren korrekte Lage in Sturzmitte. Ausführungsfehler und damit einhergehende Schäden werden so automatisch auf ein Minimum reduziert. Trotz Steigerung der Arbeitsgeschwindigkeit wird die Ausführungsqualität erhöht.

Das System mit Sturzhaken ist zugelassen für bewehrte Mauerwerksstürze in nichttragenden Verblendschalen aus Ziegelmauerwerk mit einer Dicke von 90mm oder 115mm. In jeder dritten Fuge der Grenadierschicht wird ein Sturzhaken angeordnet. Für die meisten Anwendungsfälle ist ein Murfor®-Bewehrungselement ausreichend. Der rechnerische Nachweis erfolgt nach DIN 1053-3 in Verbindung mit Z-17.1-541.



Selbstverständlich gilt die Zulassung nicht nur für Stürze in Verblendschalen, sondern auch weiterhin für statisch bewehrtes Mauerwerk nach DIN 1053-3.

Murfor® - bewehrte Mauerwerksstürze in Verblendschalen

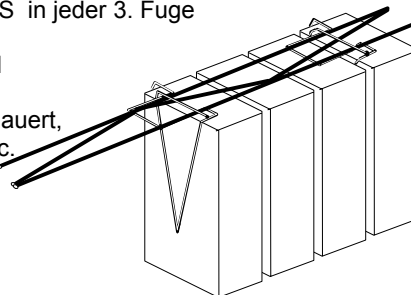
Öffnungsweite bis		Anzahl mit Murfor® GER/S-50 bewehrter Lagerfugen für Übermauerungshöhe ¹⁾ ab Oberkante Grenadier [mm]						Verankerungs- länge / Auflager	Länge Murfor®
Wanddicke	[mm]	250	300	350	375	500	600 - 2000	[mm]	[mm]
90mm bis 115mm	1250	1	1	1	1	1	1	85	1470
	1500	-	1	1	1	1	1	100	1750
	1750	-	-	1	1	1	1	115	2030
	2000	-	-	-	-	1	1	130	2310
	2250	-	-	-	-	1	1	150	2600
nur 115mm	2510	-	-	-	-	1	2	90	2740
	2750	-	-	-	-	-	2	85	2970
nur 115mm	3010	-	-	-	-	-	2	90	3240

Steinfestigkeitsklasse ≥ 12
Mörtelgruppe IIa
Rohdichte $\leq 2,0\text{g/cm}^3$

¹⁾ mindestens drei Steinlagen
Standardelement 3,05m
Standardelement 4,10m

Bewehrte Mauerwerksstürze in Verblendschalen aus Ziegelmauerwerk

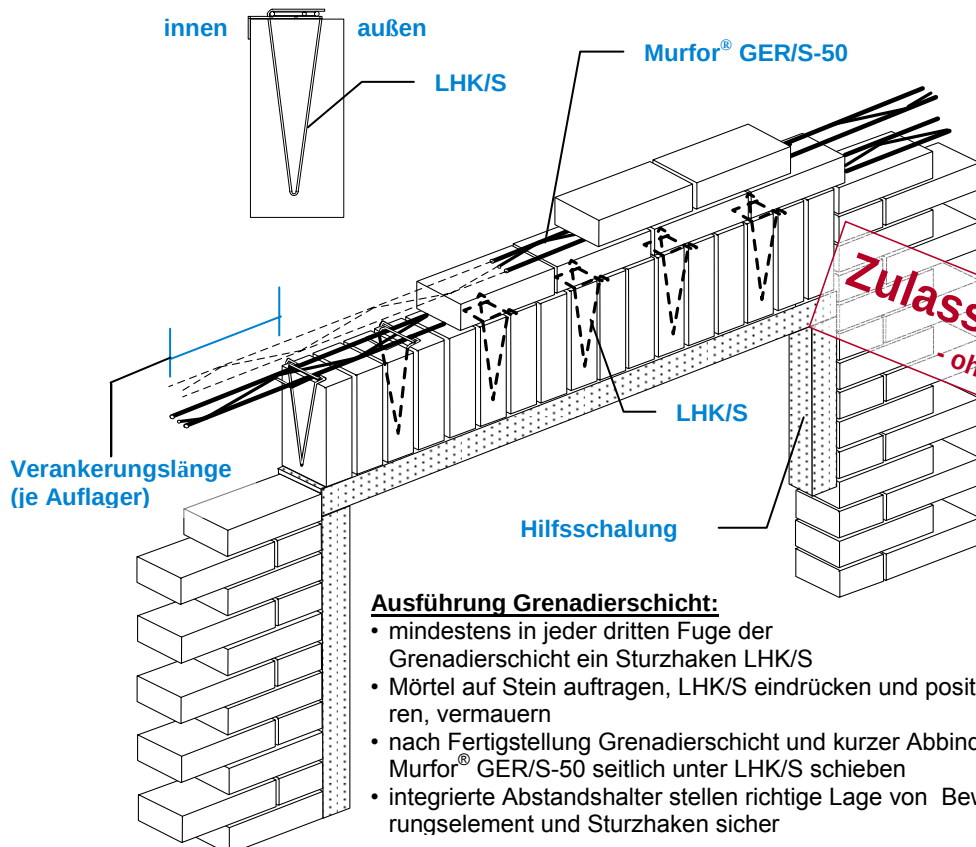
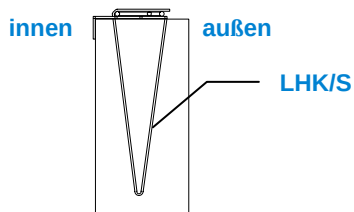
- Zulassung Z-17.1-541 für Murfor® Mauerwerksbewehrung beachten
- Grenadierschichten mit Sturzhaken LHK/S in jeder 3. Fuge
- Schalendicke 90mm / 115mm
- Expositionsclassen XC1 - XC4, XF1, XA1
- bis 20m über Geländeroberkante
- alle Ziegel im Sturzbereich vollfugig vermauert, keine offenen Stoßfugen, Gerüstanker etc.
- ansonsten gilt DIN 1053



Murfor® Bewehrung:

- Murfor® GER/S-50
 - 90mm Schalendicke: LHK/S 150
 - 115mm Schalendicke: LHK/S 170
- www.bekaert.com/building

Ausführungshinweis:



Zulassung Z-17.1-541
ohne Vernadelung.

Ausführung Grenadierschicht:

- mindestens in jeder dritten Fuge der Grenadierschicht ein Sturzhaken LHK/S
- Mörtel auf Stein auftragen, LHK/S eindrücken und positionieren, vermauern
- nach Fertigstellung Grenadierschicht und kurzer Abbindezeit Murfor® GER/S-50 seitlich unter LHK/S schieben
- integrierte Abstandshalter stellen richtige Lage von Bewehrungselement und Sturzhaken sicher

DATENBLATT

Murfor® GER FÜR MAUERWERK MIT MÖRTELFUGEN



GER

Was ist Murfor® GER?

Murfor® GER ist ein Bewehrungssystem der Fa. Bekaert das Mauerwerksgestaltungen ermöglicht, die weit über die des unbewehrten Mauerwerks hinausgehen. Murfor® GER ist ein vorgefertigtes Bewehrungselement, das in die Lagerfugen eingemörtelt wird. Es besteht aus zwei in Längsrichtung parallel verlaufenden Drähten, die mit einem diagonal verlaufenden dünneren Draht verschweisst sind. Murfor® GER erfüllt alle erforderlichen geltenden Europäischen Normen.

Warum Murfor® GER verwenden?

Die Mauerwerksbewehrung Murfor® GER wird sowohl aus statischen Gründen als auch aus konstruktiven Überlegungen heraus eingesetzt. Die Kombination aus technischen und wirtschaftlichen Vorteilen bietet Ihnen:

- vielfältige architektonische Gestaltungsmöglichkeiten
- Einsatzmöglichkeit für statisch bewehrtes Mauerwerk gemäß DIN 1053 Teil 3
- rechnerische und konstruktive Risskontrolle

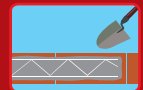
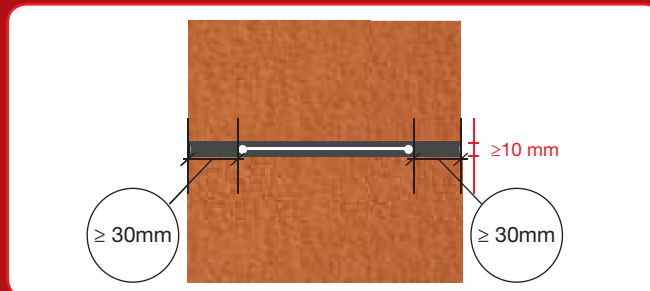
Durch die optimierte Abmessung kann Murfor® GER problemlos in die Fugen eingesetzt werden. Eine unkomplizierte Verarbeitung an der Baustelle ist somit gewährleistet.

Gerne beraten wir Sie hinsichtlich des geeigneten Murfor®-Typs in Ihrem speziellen Anwendungsfall.

Weitere Empfehlungen und Hinweise finden Sie unter:
www.bekaert.com/building
infobuilding@bekaert.com

Alle Namen und Warenbezeichnungen, die in Verbindung mit Bekaert stehen sind eingetragene Handelsnamen und Eigentum der N.V. Bekaert SA.
Für genaue Informationen sind auf Anfrage Produktbeschreibungen erhältlich. © 2009 Bekaert

LAGE DER Murfor® GER-ELEMENTE IN DEN MÖRTELFUGEN



GEOMETRIE

Breite (mm)	Durchmesser (mm)	Durchmesser (mm)
50	5	3,75
100	5	3,75
150	5	3,75
180	5	3,75



BESCHICHTUNG

AISI 302



GER/S (AISI 302)
• Für Mauerwerk in feuchter oder aggressiver Umgebung

Zn Fe



GER/Z (Zn)
• Für Mauerwerk in trockener Umgebung

VERPACKUNG



25 Stück pro Bund (75 m)
40 Bund pro Palette (3050 m)

ZULASSUNGEN

- **CE Kennzeichnung:** Murfor® besitzt entsprechend EN 845-3 die CE-Kennzeichnung: Bewehrung für Mauerwerk mit Mörtelfugen. Die EG-Konformitätserklärung ist auf Anfrage erhältlich.
- **Allgemein bauaufsichtliche Zulassung des DIBT, Berlin:** Murfor Bewehrungselemente aus nicht rostendem Stahl für bewehrtes Mauerwerk. Zulassungsnummer: Z-17.1-541: Der Zulassungstext ist auf Anfrage erhältlich.

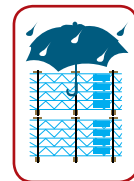
Bekaert ist sehr marktorientiert. Sollten weitere Produktzulassungen erforderlich sein ist Bekaert bemüht diese Anforderungen schnellstmöglich zu erfüllen.

Murfor® BEMESSUNGSPROGRAMM

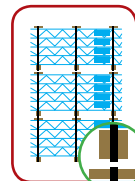


Benutzen Sie das Murfor® Bemessungsprogramm unter:
www.bekaert.com/building

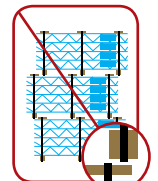
STORAGE



TROCKEN LAGERN



RICHTIG



FALSCH



ISO



CE



KOMO



ATG

DATENBLATT

Murfor® RND FÜR MAUERWERK MIT MÖRTELFUGEN



RND

Was ist Murfor® RND?

Murfor® RND ist ein Bewehrungssystem der Fa. Bekaert das Mauerwerksgestaltungen ermöglicht, die weit über die des unbewehrten Mauerwerks hinausgehen. Murfor® RND ist ein vorgefertigtes Bewehrungselement, das in die Lagerfugen eingemörtelt wird. Es besteht aus zwei in Längsrichtung parallel verlaufenden Drähten, die mit einem diagonal verlaufenden dünneren Draht verschweisst sind.

Murfor® RND erfüllt alle erforderlichen geltenden Europäischen Normen.

Warum Murfor® RND verwenden?

Die Kombination aus technischen und wirtschaftlichen Vorteilen bietet Ihnen:

- vielfältige architektonische Gestaltungsmöglichkeiten
- konstruktive Risskontrolle

Durch die optimierte Abmessung kann Murfor® RND problemlos in die Fugen eingesetzt werden. Eine unkomplizierte Verarbeitung an der Baustelle ist somit gewährleistet.

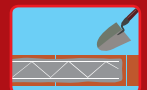
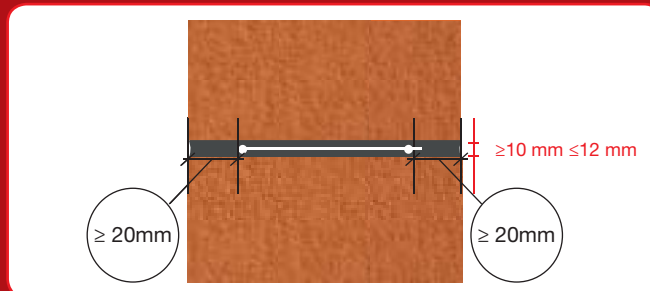
Gerne beraten wir Sie hinsichtlich des geeigneten Murfor®-Typs in Ihrem speziellen Anwendungsfall.

Weitere Empfehlungen und Hinweise finden Sie unter:

www.bekaert.com/building
infobuilding@bekaert.com

Alle Namen und Warenbezeichnungen, die in Verbindung mit Bekaert stehen sind eingetragene Handelsnamen und Eigentum der N.V. Bekaert SA.
Für genaue Informationen sind auf Anfrage Produktbeschreibungen erhältlich. © 2009 Bekaert

LAGE DER Murfor® RND - ELEMENTE IN DEN MÖRTELFUGEN

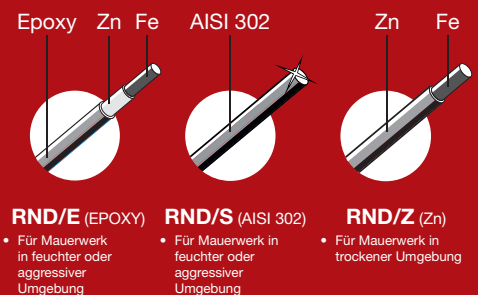


GEOMETRIE

Breite (mm)	Durchmesser (mm)	Durchmesser (mm)
30	3 - 4 - 5	3 - 3,75
50	3 - 4 - 5	3 - 3,75
80	3 - 4 - 5	3 - 3,75
100	3 - 4 - 5	3 - 3,75
150	3 - 4 - 5	3 - 3,75
200	5	3,75
250	5	3,75
280	5	3,75



BESCHICHTUNG



RND/E (EPOXY)
• Für Mauerwerk in feuchter oder aggressiver Umgebung

RND/S (AISI 302)
• Für Mauerwerk in feuchter oder aggressiver Umgebung

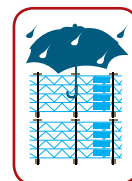
RND/Z (Zn)
• Für Mauerwerk in trockener Umgebung

VERPACKUNGSEINHEITEN

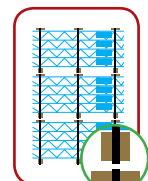


25 Stück pro Bund (75 m)
40 Bund pro Palette (3050 m)

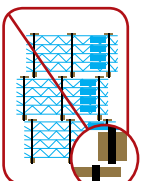
LAGERUNG



TROCKEN LAGERN



RICHTIG



FALSCH

ZULASSUNGEN



ISO



CE



KOMO



ATG

- **CE Kennzeichnung:** Murfor® besitzt entsprechend EN 845-3 die CE-Kennzeichnung: Bewehrung für Mauerwerk mit Dünnbett-Mörtelfugen. Die EG-Konformitätserklärung ist auf Anfrage erhältlich. Bekaert ist sehr marktorientiert. Sollten weitere Produktzulassungen erforderlich sein, ist Bekaert bemüht diese Anforderungen schnellstmöglich zu erfüllen.



DATENBLATT

Murfor® EFS

FÜR MAUERWERK MIT DÜNNBETT-MÖRTELFUGEN



EFs

Was ist Murfor® EFS?

Murfor® EFS ist ein Bewehrungssystem der Fa. Bekaert das Mauerwerksgestaltungen ermöglicht, die weit über die des unbewehrten Mauerwerks hinausgehen. Murfor® EFS ist ein vorgefertigtes Bewehrungselement, das in die Lagerfugen eingemörtelt wird. Es besteht aus zwei in Längsrichtung parallel verlaufenden Drähten, die mit einem diagonal verlaufenden dünneren Draht verschweisst sind.

Murfor® EFS erfüllt alle erforderlichen geltenden Europäischen Normen.

Warum Murfor® EFS verwenden?

Die Kombination aus technischen und wirtschaftlichen Vorteilen bietet Ihnen:

- vielfältige architektonische Gestaltungsmöglichkeiten
- konstruktive Risskontrolle

Durch die optimierte Abmessung kann Murfor® EFS problemlos in die Fugen eingesetzt werden. Eine unkomplizierte Verarbeitung an der Baustelle ist somit gewährleistet.

Gerne beraten wir Sie hinsichtlich des geeigneten Murfor®-Typs in Ihrem speziellen Anwendungsfall.

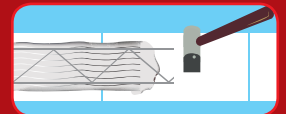
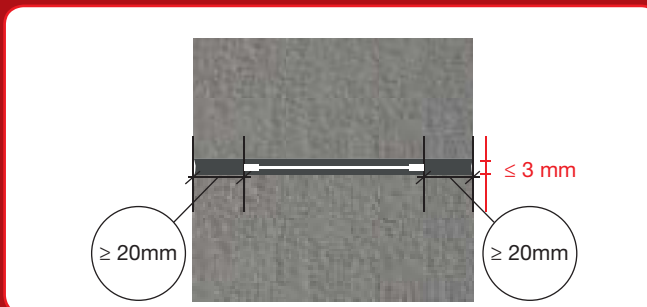
Weitere Empfehlungen und Hinweise finden Sie unter:

www.bekaert.com/building

infobuilding@bekaert.com

Alle Namen und Warenbezeichnungen, die in Verbindung mit Bekaert stehen sind eingetragene Handelsnamen und Eigentum der N.V. Bekaert SA.
Für genaue Informationen sind auf Anfrage Produktbeschreibungen erhältlich. © 2009 Bekaert

LAGE DER Murfor® EFS-ELEMENTE IN DÜNNBETT-MÖRTELFUGEN

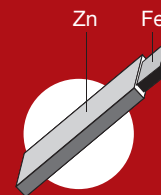


GEOMETRIE

Breite (mm)	Abmessung (mm)	Durchmesser (mm)
40	8 x 1,50	1,50
90	8 x 1,50	1,50
140	8 x 1,50	1,50
190	8 x 1,50	1,50



BESCHICHTUNG



EFs/Z (Zn)

- Für Mauerwerk in trockener Umgebung



EFs/S (AISI 302)

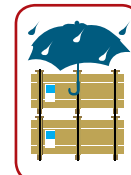
- Für Mauerwerk in feuchter oder aggressiver Umgebung

VERPACKUNGSEINHEITEN

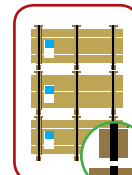


25 Stück pro Bund (75 m)
40 Bund pro Palette (3050 m)

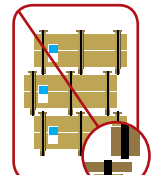
OPSLAG



TROCKEN LAGERN



RICHTIG



FALSCH

ZULASSUNGEN



ISO



CE



KOMO



ATG

- **CE Kennzeichnung:** Murfor® besitzt entsprechend EN 845-3 die CE-Kennzeichnung: Bewehrung für Mauerwerk mit Dünnbett-Mörtelfugen. Die EG-Konformitätserklärung ist auf Anfrage erhältlich. Bekaert ist sehr marktorientiert. Sollten weitere Produktzulassungen erforderlich sein, ist Bekaert bemüht diese Anforderungen schnellstmöglich zu erfüllen.

Bescheid

über die Änderung und Verlängerung der
Geltungsdauer der
allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung
vom 5. Dezember 2006

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamts

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

Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

Datum:

15.02.2011

Geschäftszeichen:

I 61-1.17.1-63/10

Zulassungsnummer:

Z-17.1-541

Geltungsdauer

vom: **1. Oktober 2010**

bis: **1. Oktober 2015**

Antragsteller:

N.V. Bekaert S.A.

L. Bekaertstraat 2

8550 ZWEVEGEM

BELGIEN

Zulassungsgegenstand:

**MURFOR-Bewehrungselemente aus nichtrostendem
Stahl für bewehrtes Mauerwerk**

Dieser Bescheid ändert die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung und verlängert die Geltungsdauer der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-17.1-541 vom 5. Dezember 2006. Dieser Bescheid umfasst zwei Seiten. Er gilt nur in Verbindung mit der oben genannten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung und darf nur zusammen mit dieser verwendet werden.



DIBt

Bescheid über die Änderung und Verlängerung der
Geltungsdauer der
allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung
Nr. Z-17.1-541

Seite 2 von 2 | 15. Februar 2011

ZU I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

Die Allgemeinen Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung werden durch folgende Bestimmungen ersetzt:

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Sofern in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Anforderungen an die besondere Sachkunde und Erfahrung der mit der Herstellung von Bauprodukten und Bauarten betrauten Personen nach den § 17 Abs. 5 Musterbauordnung entsprechenden Länderregelungen gestellt werden, ist zu beachten, dass diese Sachkunde und Erfahrung auch durch gleichwertige Nachweise anderer Mitgliedstaaten der Europäischen Union belegt werden kann. Dies gilt ggf. auch für im Rahmen des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) oder anderer bilateraler Abkommen vorgelegte gleichwertige Nachweise.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 4 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 5 Hersteller und Vertreiber des Zulassungsgegenstandes haben, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", dem Verwender bzw. Anwender des Zulassungsgegenstandes Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen und darauf hinzuweisen, dass die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung an der Verwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen.
- 6 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht widersprechen. Übersetzungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 7 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.

Anneliese Böttcher
Referatsleiterin

Beglaubigt



CE-Zeichen für Murfor®

Wir übernehmen Verantwortung

Als Architekt, Bauunternehmer oder Lieferant für Baumaterialien sind Sie für die Qualität Ihres Produktes und die Gesundheit und Sicherheit der Akteure vor Ort verantwortlich. Daher ist es von hoher Wichtigkeit, die folgenden wesentlichen Regeln zu beachten:

1. Verwenden Sie nur solche Materialien, die die Zuverlässigkeit des Projektes gewährleisten
2. Verwenden Sie nur Produkte, die über die CE-Zertifizierung verfügen

Über die CE-Kennzeichnung

Die CE-Kennzeichnung ist die europäische Konformitätskennzeichnung, die entwickelt wurde, um drei wichtige Ziele zu erfüllen:

Sie harmonisiert die technischen Daten der Produkte, so dass der Benutzer auf dem europäischen Markt angebotene ähnliche Produkte vergleichen kann.

Sie gewährleistet den freien Handel innerhalb der europäischen Mitgliedsstaaten und der EFTA-Länder.

Sie gewährleistet, dass das Produkt die Mindestanforderungen für Gesundheit, Sicherheit und Qualität erfüllt.

Diese Mindestanforderungen für Stahlfasern werden in den folgenden europäischen Normen beschrieben:

- EN-845 : 2003, die europäische Norm für Festlegungen für Ergänzungsbauteile für Mauerwerk wie Anker, Zugbänder, Auflagen, Konsolen, Stürze und Lagerfugenbewehrung aus Stahl.

- EN 846 beschreibt das Prüfverfahren, mit dem belegt wird, dass die Produkte die Anforderungen der EN 845 erfüllen.

- EN 1996 : 2006 bzw. Eurocode 6 ist eine Normengruppe, welche die Bemessung und Konstruktion bewehrter und unbewehrter Bauwerke, die Behandlung von Tragwerken aus Mauerwerk und die Qualitätsanforderungen festlegt.

- EN 1998 : 2005 oder Eurocode 8 ist die Norm für das Bauwesen einschließlich der Bauwerke in Bereichen hoher Erdbebengefahr.

Darüberhinaus ist die CE-Kennzeichnung jetzt verpflichtend. Das bedeutet, dass die Verwendung eines Produktes, das CE-zertifiziert sein muss (es aber nicht ist), gegen die europäische Bauproduktenrichtlinie (CPD) verstößt und zu hohen Bußgeldern führen kann.

Über Murfor®

Murfor® von Bekaert hat im Februar 2006 als erste Mauerwerksbewehrung die CE-Zertifizierung erhalten. Nach zahlreichen von der strengen Bauproduktenrichtlinie

vorgegebenen Tests und Prüfungen sowie Kontrollen durch die BBRI, die anerkannte Körperschaft zur Bewertung von Bauprodukten in Belgien, haben wir diesen Meilenstein erreicht. Somit können Sie Murfor® auf allen Märkten der Europäischen Gemeinschaft für alle Mauerwerke verwenden, die gemäß den Grundlagen der EN 1996 und EN 1998 entworfen werden.

Murfor® war bereits vor Inkrafttreten der Vorschriften der Bauproduktenrichtlinie die am häufigsten geprüfte und zertifizierte Lagerfugenbewehrung auf dem internationalen Markt für Mauerwerke.

So hatten beispielsweise die Baubehörden eine Produktgenehmigung für die Niederlande (KOMO), Deutschland (Zulassung), Polen (ITB) usw. erteilt. Kürzlich wurde es auch für Bauwerke in Griechenland und Italien, die erdbebengefährdetsten Gebiete Europas, ausgewählt und geprüft.



Welche Anforderungen müssen Mauerwerksbewehrungen erfüllen?

Die Anforderungen an Lagerfugenbewehrungen werden in Teil 3 der Norm EN-845 klar definiert:

1. Mindest-Querschnittsbereich für Bewehrungen
2. Die Dehnbarkeitsklasse
3. Die Verbundfestigkeit der Bewehrung im Bauwerk
4. Die Expositionsklassen, in denen die verschiedenen Typen von Murfor® verwendet werden können

5. Die Expositionsklasse des Bauwerks oder der Standort, an dem das Bauwerk errichtet werden soll, sind Schlüsselindikatoren für die Auswahl der Nutzungsdauer der Bewehrung:

Das standardmäßig galvanisierte Murfor® wird für Bauwerke in trockener Umgebung verwendet.

Bauwerke, die starker Feuchtigkeit und Korrosion durch Meeresnähe ausgesetzt sind, sollten mit Edelstahl-Murfor® oder epoxidbeschichteten, galvanisierten Lagerfugenbewehrungen errichtet werden, um langfristiges Bestehen unter derart aggressiver Umgebung zu gewährleisten.



Schlussfolgerung

Die CE-Markierung für Murfor® gewährleistet die Bewehrungsleistung bei Bauwerken unter normalen Bedingungen, aber sie stellt auch die Leistung von Bauwerken in Erdbebengebieten sicher.

Möchten Sie mehr über Murfor® oder das CE-Zeichen bei Mauerwerksbewehrungen erfahren? Wir freuen uns auf Ihre Kontaktaufnahme.

Murfor® - Ausschreibungstexte

Murfor® bewehrtes Mauerwerk nach DIN 1053 Teil3

A. Leistungstext (Murfor® verzinkt oder Edelstahl in kg)

.....kg Bewehrungselemente (Murfor®, Zul. Nr.),
in verzinkter bzw. Edelstahlausführung, punktgeschweißt, bestehend aus zwei parallel verlaufenden Längsdrähten. Durchmesser 5,00 mm, Stahl BSt 500, gerippt, an einen diagonal verlaufenden Verbindungsdraht geschweißt, Durchmesser 3,75 mm, glatt. Einzellänge der Elemente 3.050 mm, mit 5 mm Stoßzulagestäben, gerippt, Länge 1,40 m.

Breite nach Angaben des Planers

- in die Lagerfuge nach Planangaben einzubauen
- als Zulage zur Position
- nach Statik und Statikerplänen als bewehrtes Mauerwerk nach DIN 1053 mit Mauerdickecm

Mörtelgruppe:

Einschließlich Lieferung und aller Nebenleistungen pro kg:Euro

B. Leistungstext (Murfor® verzinkt oder Edelstahl in m)

.....m Bewehrungselemente (Murfor®, Zul. Nr.),
in verzinkter bzw. Edelstahlausführung, punktgeschweißt, bestehend aus zwei parallel verlaufenden Längsdrähten. Durchmesser 5,00 mm, Stahl BSt 500, gerippt, an einen diagonal verlaufenden Verbindungsdraht geschweißt, Durchmesser 3,75 mm, glatt. Einzellänge der Elemente 3.050 mm, mit 5 mm Stoßzulagestäben, gerippt, Länge 1,40 m.

Breite nach Angaben des Planers

- in die Lagerfuge nach Planangaben einzubauen
- als Zulage zur Position
- nach Statik und Statikerplänen als bewehrtes Mauerwerk nach DIN 1053 mit Mauerdickecm

Mörtelgruppe:

Einschließlich Lieferung und aller Nebenleistungen pro m:Euro

C. Leistungstext (Murfor® Epoxydharz beschichtet in kg)

.....kg Bewehrungselemente (Murfor®, Zul. Nr.),
in „Duplex-Coating“ Ausführung, punktgeschweißt, bestehend aus zwei parallel verlaufenden Längsdrähten. Durchmesser 5,00 mm, Stahl BSt 500, gerippt, an einen diagonal verlaufenden Verbindungsdraht geschweißt, Durchmesser 3,75 mm, glatt, verzinkt und Epoxydharz beschichtet. Einzellänge der Elemente 3.050 mm, mit 5 mm Stoßzulagestäben, gerippt, Länge 1,40 m.

Breite nach Angaben des Planers

- in die Lagerfuge nach Planangaben einzubauen
- als Zulage zur Position
- nach Statik und Statikerplänen als bewehrtes Mauerwerk nach DIN 1053 mit Mauerdickecm

Mörtelgruppe:

Einschließlich Lieferung und aller Nebenleistungen pro kg:Euro

Da die Elemente nicht überlappt sondern auf Stoß gesetzt werden, ist zur Herstellung der Übergreifung mit Zulagestäben zu arbeiten.

Pro Stoß sind zwei Zulagestäbe einzusetzen. Die Standardlänge ist 1,40 m.

Nach Zulassung ist für die Mörtelgruppe III: $l_0 \geq 70 d_s$ (x2)

IIIa: $l_0 \geq 35 d_s$ (x2)

D. Leistungstext (Murfor® Epoxydharz beschichtet in m)

.....m Bewehrungselemente (Murfor®, Zul. Nr.),
in „Duplex-Coating“ Ausführung, punktgeschweißt, bestehend aus zwei parallel verlaufenden Längsdrähten. Durchmesser 5,00 mm, Stahl BSt 500, gerippt, an einen diagonal verlaufenden Verbindungsdraht geschweißt, Durchmesser 3,75 mm, glatt, verzinkt und Epoxydharz beschichtet. Einzellänge der Elemente 3.050 mm, mit 5 mm Stoßzulagestäben, gerippt, Länge 1,40 m.

Breite nach Angaben des Planers

- in die Lagerfuge nach Planangaben einzubauen
- als Zulage zur Position
- nach Statik und Statikerplänen als bewehrtes Mauerwerk nach DIN 1053 mit Mauerdickecm

Mörtelgruppe:

Einschließlich Lieferung und aller Nebenleistungen pro m:Euro

Murfor® Mauerwerksbewehrung zur konstruktiven Rissesicherung

A. Leistungstext (Murfor® für Mauerwerk mit Normalmörtel)

.....m Bewehrungselemente (Murfor® RND/...) in verzinkter (Z), epoxydbeschichteter (E) oder Edelstahl (S) Ausführung. Punktgeschweißt, bestehend aus zwei parallel verlaufenden Längsdrähten. Durchmesser 4,00 mm, Stahl BSt 500, an einen diagonal verlaufenden Verbindungsdraht geschweißt, Durchmesser 3,75 mm, glatt.

Einzellänge: 3.050 mm

Elementbreite nach Angaben des Planers

- in die Lagerfugen nach Planangaben einzubauen
- als Zulage zur Position.....

Mörtelgruppe:

Einschließlich Lieferung und aller Nebenleistungen pro m:Euro

B. Leistungstext (Murfor® für Mauerwerk mit Dünnbettmörtel)

.....m Bewehrungselemente (Murfor® EFS/...) in verzinkter (Z) oder Edelstahl (S), Ausführung. Punktgeschweißt, bestehend aus zwei parallel verlaufenden Längsdrähten. Durchmesser 8 x 1.5 mm Stahl BSt 500, geschweißt an einen diagonal verlaufenden Verbindungsdraht, Durchmesser 1,50 mm, glatt.

Einzellänge: 3.050 mm

Elementbreite nach Angaben des Planers

- in die Lagerfugen nach Planangaben einzubauen
- als Zulage zur Position.....

Mörtelgruppe:

Einschließlich Lieferung und aller Nebenleistungen pro m:Euro

Änderungen vorbehalten. Murfor® ist ein eingetragener Handelsname der NV Bekaert SA.



Bekaert GmbH
Building Products
Siemensstr. 24
D- 61267 Neu-Anspach
T +49 (6081) 44561-159
F +49 (6081) 44561-108
sales.friedrichsdorf@bekaert.com

www.bekaert.com/building