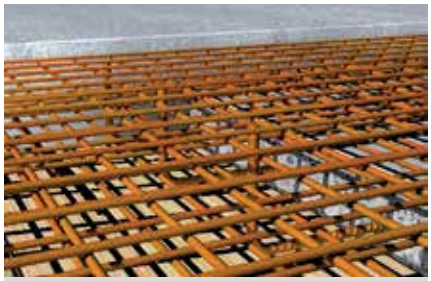
fischer
innovative solutions

Bewehrungsanschlüsse professionell ausgeführt

Bewehrungsanschlüsse



Bewehrungsanschlüsse

BAUSTOFFE

Zugelassen für:

- Beton C12/15 bis C50/60, gerissen und ungerissen

PRÜFZEICHEN | GENEHMIGUNG

ETA-13/0651
ETAG 001-5
Nachträglicher Bewehrungsanschluss (TR 023)

ETA-08/0266
ETAG 001-5
Nachträglicher Bewehrungsanschluss (TR 023)

ETA-17/1056
ETAG 001-5
Nachträglicher Bewehrungsanschluss (TR 023)

Mit allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung
Institut für Massivbau Technische Universität Darmstadt

VORTEILE

- Mit den Epoxidharzmörteln FIS EM Plus können die Bewehrungsanschlüsse von Ø 8 bis 40 mm je nach Anforderung ausgeführt werden. FIS V ist für Ø 8 bis 28 mm geeignet. Dies bietet maximale Flexibilität.
- FIS EM Plus ermöglicht die Ausführung von Bewehrungsanschlüssen auch in diamantgebohrten Löchern.
- Der Superbond-Mörtel FIS SB erlaubt es dem Anwender, Bewehrungsanschlüsse von Ø 8 bis 32 mm in Verbindung mit einer einfachen und damit anwenderfreundlichen Bohrlochreinigung durchzuführen.
- Der FRA mit Anschlussgewinde in Edelstahl A4 nutzt die Tragfähigkeit des Betons voll aus. Dadurch können sehr hohe Zuglasten in den Verankerungsgrund eingeleitet werden.
- Baustellengerechtes Zubehör wie Injektionshilfen und Verlängerungsschläuche sorgen für einen zügigen Arbeitsfortschritt.
- Der FIS Bewehrungskoffer enthält alle notwendigen Einzelkomponenten und sorgt so für eine bequeme Montage.
- FIS EM Plus und FIS V sind genehmigt vom Tiefbauamt Graubünden (TBA-GR) für die Anwendungen:
  - Bewehrungsanschluss
  - Schubdübel für Aufbeton.

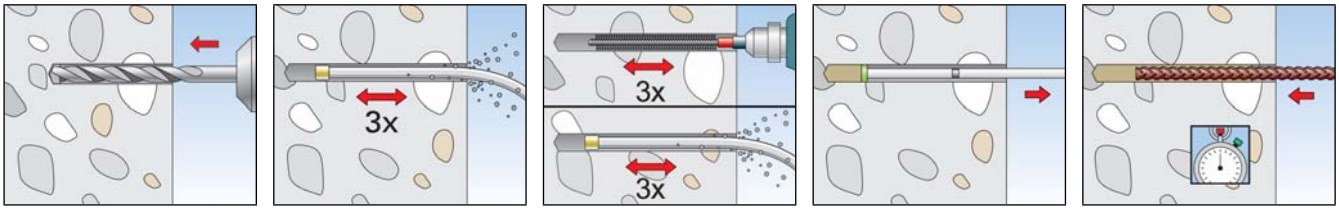
ANWENDUNGEN

- Nachträglich eingemörtelte Betonstabstähle für z. B. Übergreifungsstöße, Endverankerungen, Anschlussbewehrungen, Vernadelungen etc.
- Bewehrungsanker FRA

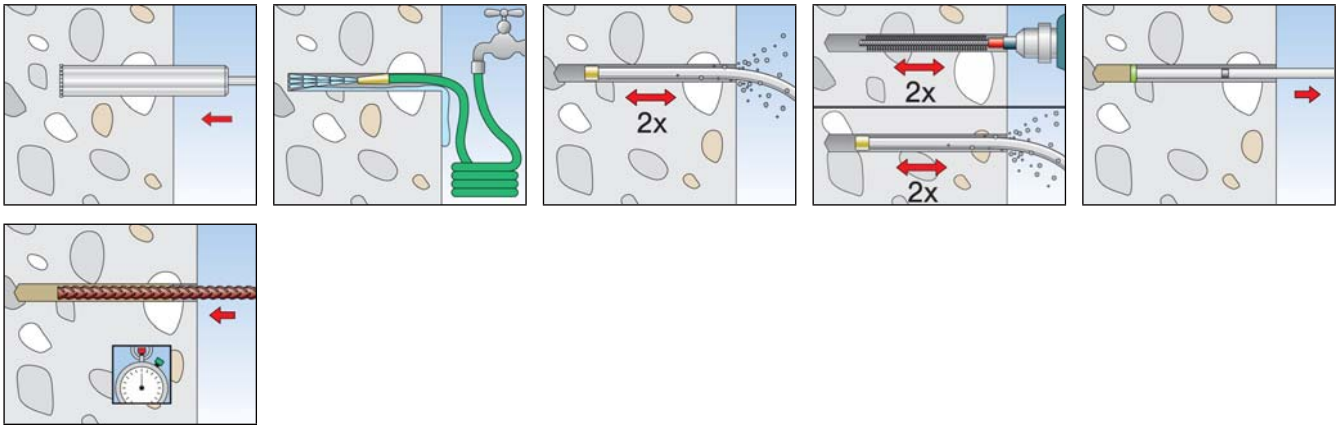
FUNKTIONSWEISE

- Verankerung wie bei einbetonierten Bewehrungsstäben nach Eurocode 2 und DIN 1045-1.
- Mit der Injektionshilfe wird der Mörtel blasenfrei in das Bohrloch injiziert. Aufgrund der Geometrie wird dabei im Bohrloch ein Staudruck erzeugt, der die Injektionshilfe samt Verlängerungsschlauch automatisch aus dem Bohrloch drückt.
- Der Mörtel verklebt den Bewehrungsstab vollflächig mit der Bohrlochwand.

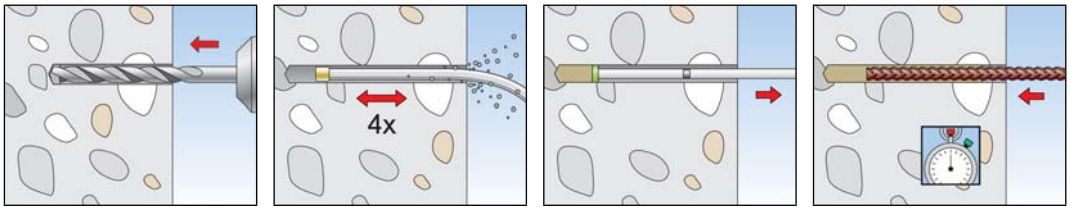
MONTAGE MIT FIS V



MONTAGE MIT FIS EM PLUS IN DIAMANTGEBOHRTEN BOHRLÖCHERN



MONTAGE MIT FIS EM PLUS IN HAMMERGEBOHRTEN BOHRLÖCHERN



TECHNISCHE DATEN

Epoxidharzmörtel
FIS EM Plus 390 S

Epoxidharzmörtel
FIS EM Plus 585 S

Epoxidharzmörtel
FIS EM Plus 1500 S

Statikmischer
FIS MR Plus

Statikmischer
FIS UMR

		Zulassung		Sprachen auf Kartusche	Skalen-teile	Inhalt	Verkaufs-einheit
Artikelbezeichnung	**Art.-Nr.**	**DIBt**	**ETA**				**[Stück]**
FIS EM Plus 390 S	**544154**	●	■	DE, EN, FR, NL, ES, PT	180	1 Kartusche 390 ml, 2 x FIS MR Plus	6
FIS EM Plus 585 S	**544166**	●	■	DE, EN, FR, NL, ES, PT	270	1 Kartusche 585 ml, 2 x FIS UMR	6
FIS EM Plus 1500 S	**544167**	●	■	DE, IT, FR, NL, CS, SK	700	1 Kartusche 1500 ml, 2 x FIS UMR	4
FIS MR Plus	**545853**	–	–	–	–	10 Statikmischer FIS MR Plus	10
FIS UMR	**520593**	–	–	–	–	10 Statikmischer FIS UMR für 585 ml und 1500 ml Kartuschen	10

TECHNISCHE DATEN

Hochleistungsmörtel
FIS V 360 S

Hochleistungsmörtel
FIS V 410 C

Statikmischer
FIS MR

		Zulassung		Sprachen auf Kartusche	Skalen-teile	Inhalt	Verkaufs-einheit
Artikelbezeichnung	**Art.-Nr.**	**DIBt**	**ETA**				**[Stück]**
FIS V 360 S	**94404**	●	■	D, F, NL, TR, H, UAE	180	1 Kartusche 360 ml, 2 x FIS MR	6
FIS V 410 C	**521431**	●	■	D, I, GB	200	1 Kartusche 3410 ml, 2 x FIS MR	12
FIS MR	**96448**	–	–	–	–	10 Statikmischer FIS MR	10

TECHNISCHE DATEN

Superbond-Mörtel
FIS SB 390 S

Superbond-Mörtel
FIS SB 585 S

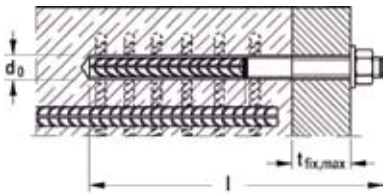
Superbond-Mörtel
FIS SB 1500 S

Statikmischer **FIS MR**

		Zulassung	Sprachen auf Kartusche	Skalen-teile	Inhalt	Verkaufs-einheit
Artikelbezeichnung	**Art.-Nr.**	**ETA**				**[Stück]**
FIS SB 390 S	**519451**	■	D, F, NL	180	1 Kartusche 390 ml, 2 x FIS MR	6
FIS SB 585 S	**520526**	■	I, GB, D	270	1 Kartusche 585 ml, 2 x FIS UMR	6
FIS SB 1500 S	**519453**	■	D, GB, F, NL, E, P	700	1 Kartusche 1500 ml, 2 x FIS UMR	4
FIS MR	**96448**	–	–	–	10 Statikmischer FIS MR	10
FIS UMR	**520593**	–	–	–	10 Statikmischer FIS UMR für 585 ml und 1500 ml Kartuschen	10

TECHNISCHE DATEN

Bewehrungsanker **FRA**



	Material-kombination	Zulassung		Gesamtlänge	max. Befestigungsdicke	Bohrloch	Füllmenge	Verkaufs-einheit
				l	t_{fix}	d_0		
	Art.-Nr.	**DIBt**	**ETA**	**[mm]**	**[mm]**	**[Ø mm]**	**[Skalenteile]**	**[Stück]**
Artikelbezeichnung								
FRA 12/900 M12-60	**505529**	●	■	975	60	16	50	8
FRA 16/1100 M16-60	**505533**	●	■	1180	60	20	81	8
FRA 20/1400 M20-60	**505534**	●	■	1485	60	25	160	4

Betonstabstahl mit reibgeschweißtem Gewindeteil aus nicht rostendem Stahl A4.

TECHNISCHE DATEN

FIS-Bewehrungskoffer

		Zulassung		Inhalt	Verkaufs-einheit
Artikelbezeichnung	Art.-Nr.	DIBt	ETA		[Stück]
FIS-Bewehrungskoffer Int	**505942**	●	■	8 x Reinigungsbürsten BSB, 5 x Verlängerungen für Reinigungsbürsten à 40 cm, 1 x SDS-Aufnahme mit Innengewinde M 8, 24 x Injektionshilfen, 1 x Reinigungsschlauch komplett, 1 x Bürsten-Kontrollschablone, 8 x Reinigungsdüsen, 1 x Markierungsband, 1 x Digitalthermometer, 1 x Schutzbrille, 1 x Montageanleitung (deutsch, englisch, französisch, italienisch und spanisch), 2 x Gabelschlüssel SW 7 sowie die relevanten Zulassungen	1

ZUBEHÖR

Injektionshilfe für Bohr-Ø 12 - 25 mm

Injektionshilfe für Bohr-Ø 30 - 55 mm

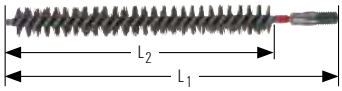
Verlängerungsschlauch Ø 9

Verlängerungsschlauch Ø 15

Artikelbezeichnung	Art.-Nr.	Farbe	Verkaufseinheit [Stück]
Injektionshilfe (Ø 9) für Bohr-Ø 12 mm	**1497**	transparent	10
Injektionshilfe (Ø 9) für Bohr-Ø 14 mm	**1498**	blau	10
Injektionshilfe (Ø 9) für Bohr-Ø 16 mm	**1499**	rot	10
Injektionshilfe (Ø 9) für Bohr-Ø 18 mm	**1483**	gelb	10
Injektionshilfe (Ø 9) für Bohr-Ø 20 mm	**1506**	grün	10
Injektionshilfe (Ø 15) für Bohr-Ø 20 mm	**1508**	grün	10
Injektionshilfe (Ø 9) für Bohr-Ø 25 mm	**1507**	schwarz	10
Injektionshilfe (Ø 15) für Bohr-Ø 25 mm	**1509**	schwarz	10
Injektionshilfe (Ø 9) für Bohr-Ø 30 mm	**90689**	grau	10
Injektionshilfe (Ø 15) für Bohr-Ø 30 mm	**90700**	grau	10
Injektionshilfe (Ø 9) für Bohr-Ø 35 mm	**90699**	braun	10
Injektionshilfe (Ø 15) für Bohr-Ø 35 mm	**90701**	braun	10
Injektionshilfe (Ø 9) für Bohr-Ø 40 mm	**505077**	transparent	10
Injektionshilfe (Ø 15) für Bohr-Ø 40 mm	**505079**	transparent	10
Injektionshilfe (Ø 9) für Bohr-Ø 45 mm	**508909** 1)	transparent	10
Injektionshilfe (Ø 15) für Bohr-Ø 45 mm	**508910** 1)	transparent	10
Injektionshilfe (Ø 9) für Bohr-Ø 55 mm	**505078**	transparent	10
Injektionshilfe (Ø 15) für Bohr-Ø 55 mm	**505080**	transparent	10
Verlängerungsschlauch Ø 9 (1,0 m)	**48983**	transparent	10
Verlängerungsschlauch Ø 15 (10,0 m)	**530800**	transparent	1

1) Lieferzeit auf Anfrage.

ZUBEHÖR



Reinigungsbürste mit Anschlussgewinde M 8

Bürstenkontrollschablone

Artikelbezeichnung	Art.-Nr.	Farbe	Länge L_1 [mm]	Länge L_2 [mm]	Verkaufseinheit [Stück]
BSB für Bohr-Ø 12 mm	**1490**	weiß	180	150	1
BSB für Bohr-Ø 14 mm	**1491**	blau	180	150	1
BSB für Bohr-Ø 16 mm	**1492**	rot	180	150	1
BSB für Bohr-Ø 18 mm	**1493**	gelb	180	150	1
BSB für Bohr-Ø 20 mm	**1494**	grün	180	150	1
BSB für Bohr-Ø 25 mm	**1495**	schwarz	180	150	1
BSB für Bohr-Ø 30 mm	**90063**	grau	180	150	1
BSB für Bohr-Ø 35 mm	**90071**	braun	180	150	1
BSB für Bohr-Ø 40 mm	**505061**	-	180	150	1
BSB für Bohr-Ø 45 mm	**506254**	-	180	150	1
BSB für Bohr-Ø 55 mm	**505062**	-	180	150	1
FIS-Bürstenverlängerung	**508791**	-	420	-	1
SDS-Aufnahme M8	**530332**	-	-	-	1
Bürstenkontrollschablone	**19684**	-	-	-	1

ZUBEHÖR

Bohrhilfe 3tlg.

Artikelbezeichnung	Art.-Nr.		Verkaufseinheit [Stück]
Bohrhilfe 3tlg.	**90819**		1

ZUBEHÖR

SDS-max Stocker zum Aufrauen

Artikelbezeichnung	Art.-Nr.	passend zu	Abmessungen [mm]	Verkaufseinheit [Stück]
Stocker	**1253**	SDS-max Werkzeugaufnahme	45 x 240	1

ZUBEHÖR

Reinigungsdüse

Artikelbezeichnung	Art.-Nr.	passend zu	Verkaufseinheit [Stück]
Reinigungsdüse D12-D15	**511956**	Bohrdurchmesser Ø 12 - 15 mm	2
Reinigungsdüse D16-D19	**511957**	Bohrdurchmesser Ø 16 - 19 mm	2
Reinigungsdüse D20-D25	**511958** 1)	Bohrdurchmesser Ø 20 - 25 mm	2
Reinigungsdüse D30-D35	**511959**	Bohrdurchmesser Ø 30 - 35 mm	2
Reinigungsdüse D40-D55	**511960** 1)	Bohrdurchmesser Ø 40 - 55 mm	2

1) Lieferzeit auf Anfrage.

LASTEN

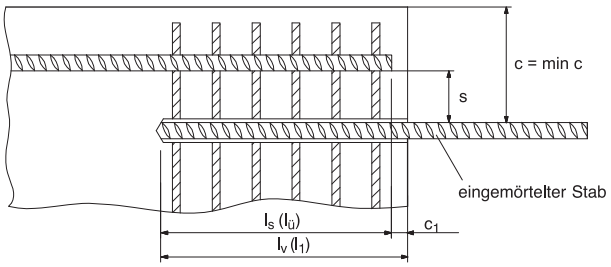
Injektionssysteme FIS EM Plus, FIS V bzw. FIS SB mit Betonstahl B 500 S[5] nach Bewehrungstheorie

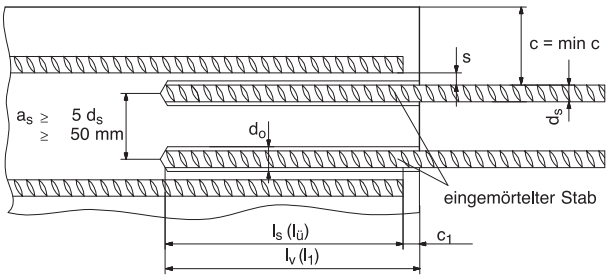
Bemessungswerte der Widerstände und zulässige Lasten[1) 6)] von einzelnen, nachträglich installierten Bewehrungsstäben in gerissenem oder ungerissenem Normalbeton der Festigkeit C20/25[2)]

Betonstahl B 500 B f_{yk} = 500 N/mm² f_{uk} = 550 N/mm²	Bohrernenn-durchmesser d_0 [mm]	Basiswert der Verankerungslänge für FIS V $l_{b,req}$[4)] [mm]	Basiswert der Verankerungslänge für FIS SB $l_{b,req}$[4)] [mm]	Basiswert der Verankerungslänge für FIS EM $l_{b,req}$[4)] [mm]	max. zulässige Einbindetiefe max l_v [mm]	max. Bemessungswert der zentrischen Zuglast $N_{Rd,s}$[3)] [kN]	max. zulässige zentrische Zuglast $N_{zul,s}$[3)] [kN]
ø 8 mm	10/12 [8)]	378	378	378	1800	**21,9**	**15,6**
ø 10 mm	12/14 [8)]	473	473	473	1800	**34,1**	**24,4**
ø 12 mm	14/16 [8)]	567	567	567	1800	**49,2**	**35,1**
ø 14 mm	18	662	662	662	1800	**66,9**	**47,8**
ø 16 mm	20	756	756	756	1800	**87,4**	**62,4**
ø 20 mm	25	945	945	945	1800	**136,6**	**97,6**
ø 25 mm	30	1181	1181	1181	2000	**213,4**	**152,4**
ø 28 mm	35	1323	1323	1323	2000	**267,7**	**191,2**
ø 32 mm	40	-	1512	1512	2000	**349,7**	**249,8**
ø 36 mm[7)]	45	-	-	1701	2000	**442,6**	**316,1**
ø 40 mm[7)]	55	-	-	1890	2000	**546,4**	**390,3**

Für die Planung und Bemessung sind die gesamte Europäische Technische Bewertung ETA-17/1056 (FIS EM Plus), ETA-08/0266 (FIS V) bzw. ETA-13/0651(FIS SB) zu beachten. Zur Bestimmung der Ein-baumaße (minimale Betonüberdeckung, Abstände etc.) sowie eventuell erforderliche Querbewehrung siehe EN 1992-1-1 und die allgemeinen Einbauregeln der bauaufsichtlichen Zulassungen.

1) Es sind die in der Europäischen Norm EN 1992-1-1 geregelten Teilsicherheitsbeiwerte der Widerstände sowie ein Teilsicherheitsbeiwert der Einwirkung von γ_F=1,4 berücksichtigt.
2) Die ETA-Zulassungen Epoxidharzmörtel FIS EM Plus, Hochleistungsmörtel FIS V und Superbond-Mörtel FIS SB erlauben nachträgliche Bewehrungsanschlüsse in Beton C12/15 bis C50/60. Der angegebene Basiswert der Verankerungslänge verändert sich somit je nach Festigkeitsklasse.
3) Bei Ausnutzung der vollen Stahltragfähigkeit.
4) Basiswert der Verankerungslänge nach EN 1992-1-1, Abschnitt 8.4.3 für Betonfestigkeitsklasse C20/25 bei guten Verbundbedingungen.
5) Es sind alle Betonstähle mit einer charakteristischen Streckgrenze f_{yk} = 400 - 600 N/mm² gemäß EN 1992-1-1 Anhang C,Tabelle C.1 und C.2N zulässig. Der angegebene Basiswert der Verankerungslänge sowie die Stahltragfähigkeit (vgl. Fußnote 3) verändern sich dadurch.
6) Mit Epoxidharzmörtel FIS EM Plus, Hochleistungsmörtel FIS V und Superbond-Mörtel FIS SB nachträglich installierte Bewehrungsstäbe sind zulässig in trockenem und feuchtem Beton für Temperaturen im Verankerungsgrund bis +50 °C (bzw. kurzzeitig bis +80 °C) und Bohrlochreinigung gemäß Zulassungsbescheid.
7) Nur mit FIS EM Plus
8) Beide Bohrdurchmesser sind möglich.





LASTEN

Injektionssysteme FIS EM Plus, FIS V bzw. FIS SB mit fischer Bewehrungs-Gewinde-Anker FRA nach Bewehrungstheorie

Bemessungswerte der Widerstände und zulässige Lasten[1) 5)] von einzelnen, nachträglich installierten Bewehrungs-Gewinde-Ankern in gerissenem oder ungerissenem Normalbeton der Festigkeit C20/25[2)]

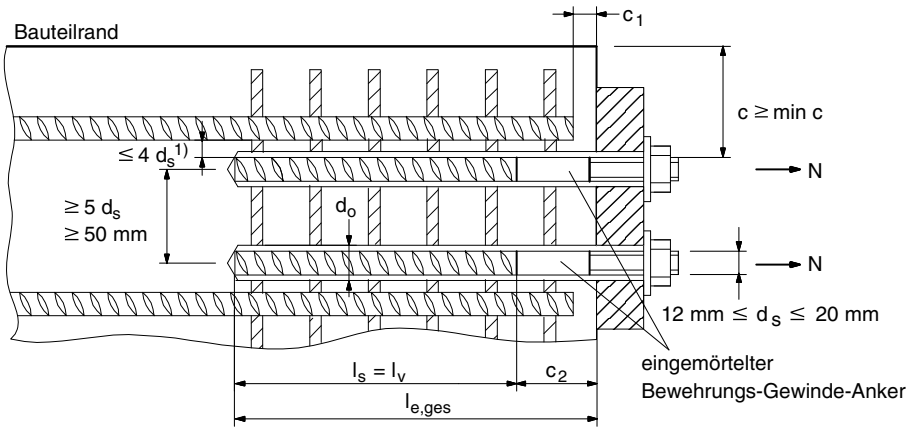
Typ	Bohrernenn-durchmesser d_0 [mm]	Basiswert der Verankerungslänge $l_{b,req}$[4)] [mm]	max. effektive Einbindetiefe max l_v [mm]	max. Setztiefe max $l_{e,ges}$ [mm]	max. Montage-drehmoment T_{inst} [Nm]	maximaler Bemessungswert der zentrischen Zuglast $N_{Rd,s}$[3)] [kN]	maximal zulässige zentrische Zuglast $N_{zul,s}$[3)] [kN]
FRA 12/900 M12	14/16[6)]	567	800	900	≤ 50	**49,2**	**35,1**
FRA 16/1100 M16	20	756	1000	1100	≤ 100	**87,4**	**62,4**
FRA 20/1400 M20	25	945	1300	1400	≤ 150	**136,6**	**97,6**

Für die Planung und Bemessung sind die gesamte Europäische Technische Bewertung ETA-17/1056 (FIS EM Plus), ETA-08/0266 (FIS V) bzw. ETA-13/0651(FIS SB) zu beachten. Zur Bestimmung der Ein-baumaße (minimale Betonüberdeckung, Abstände etc.) sowie eventuell erforderliche Querbewehrung siehe EN 1992-1-1 und die allgemeinen Einbauregeln der bauaufsichtlichen Zulassungen.

1) Es sind die in der Europäischen Norm EN 1992-1-1 geregelten Teilsicherheitsbeiwerte der Widerstände sowie ein Teilsicherheitsbeiwert der Einwirkung von γ_F = 1,4 berücksichtigt.
2) Die ETA-Zulassungen für Epoxidharzmörtel FIS EM Plus, Hochleistungsmörtel FIS V und Superbond- Mörtel FIS SB erlauben nachträgliche Bewehrungsanschlüsse in Beton C12/15 bis C50/60. Der angegebene Basiswert der Verankerungslänge verändert sich somit je nach Festigkeitsklasse.
3) Bei Ausnutzung der vollen Stahltragfähigkeit.
4) Basiswert der Verankerungslänge nach EN 1992-1-1, Abschnitt 8.4.3 für Betonfestigkeitsklasse C20/25 bei guten Verbundbedingungen.
5) Mit Epoxidharzmörtel FIS EM Plus, Hochleistungsmörtel FIS V und Superbond-Mörtel FIS SB nachträglich installierte Bewehrungs-Gewinde-Anker sind zulässig in trockenem und feuchtem Beton für Temperaturen im Verankerungsgrund bis +50 °C (bzw. kurzzeitig bis +80 °C) und Bohrlochreinigung gemäß Zulassungsbescheid.
6) Beide Bohrdurchmesser sind möglich.

Allgemeine Konstruktionsregeln

- **Mit dem Bewehrungs-Gewinde-Anker FRA dürfen nur Zugkräfte in Richtung der Stabachse übertragen werden.**
- **l_v bzw. l_s entsprechen der Zulassung.**
- **Eine ausreichende Querbewehrung gemäß Zulassung ist nachzuweisen.**



c	**Betondeckung des eingemörtelten Bewehrungs-Gewinde-Ankers**
c_1	**Betondeckung der Stirnseite des einbetonierten Bewehrungsstabes**
c_2	**Betondeckung über der Schweißstelle**
min c	**Mindestbetondeckung gemäß Zulassung**
d_s	**Durchmesser des eingemörtelten Bewehrungs-Gewinde-Ankers**
l_s	**Länge des Übergreifungsstoßes**
l_v	**Wirksame Setztiefe des Bewehrungs-Gewinde-Ankers**
$l_{e,ges}$	**Setztiefe des Bewehrungs-Gewinde-Ankers**
d_0	**Bohrernenndurchmesser**

1) Ist der lichte Abstand der gestoßenen Stäbe größer als 4 × d_s , so ist EC2 anzuwenden.