

Europäische Technische Bewertung

**ETA-18/1108
vom 18.01.2026**

Deutsche Übersetzung von Técnicas Expansivas S. L. Die Originalversion ist in englischer Sprache verfasst.

Allgemeiner Teil

Technische Prüfstelle, die die ETA (Europäische Technische Bewertung) ausstellt:
Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja (IETcc)

**Handelsbezeichnung des
Bauprodukts**

Anker SLPT

**Produktfamilie, zu der das Produkt
gehört**

KRAFTKONTROLLIERT SPREIZENDER DÜBEL AUS
STAHL IN DEN GRÖßEN M6, M8, M10, M12, M16 und
M20 zur Verankerung in Beton.

Hersteller

Index - Técnicas Expansivas S.L.
Segador 13
26006 Logroño (La Rioja) Spanien.
Website: www.indexfix.com

Herstellwerk(e)

Index-Werk 2

**Diese Europäische Technische
Bewertung umfasst**

17 Seiten
einschließlich der Anhänge 1–10, die integraler
Bestandteil dieser Bewertung sind.
+ Anhang 11. Enthält vertrauliche Informationen und ist nicht in der ETA
enthalten, wenn diese Bewertung öffentlich zugänglich ist.

**Diese Europäische Technische
Bewertung wird ausgestellt in
Übereinstimmung mit der
Verordnung (EU) Nr. 305/2011, auf
der Grundlage von:**

EAD 330232-02-0601:
Metall-Dübel zur Verankerung im Beton“
September 2024.

Diese Fassung ersetzt:

ETA 18/1108 Revision 4, ausgestellt am 14.03.2025

Übersetzungen dieser Europäischen Technischen Bewertung in andere Sprachen müssen vollständig mit dem Originaldokument übereinstimmen und als solche gekennzeichnet sein.

Die Weitergabe dieser Europäischen Technischen Bewertung, einschließlich der Übermittlung auf elektronischem Wege, muss vollständig erfolgen (mit Ausnahme der oben genannten vertraulichen Anhänge). Eine teilweise Vervielfältigung ist jedoch mit schriftlicher Zustimmung der ausstellenden Technischen Bewertungsstelle zulässig. Jede teilweise Vervielfältigung muss als solche gekennzeichnet sein.

SPEZIFISCHER TEIL

1. Technische Beschreibung des Produkts

Der Schwerlastanker Index SLPT ist ein mechanischer Spreizanker vom Typ Hülseanker mit kontrolliertem Drehmoment, bestehend aus 7 Komponenten, die je nach Ankerdurchmesser leicht variieren. Der Anker wird in einem vorgebohrten zylindrischen Bohrloch installiert und durch drehmomentgesteuerte Spreizung verankert. Das Anziehen des Ankers am Kopf bewirkt, dass der Konus in die Spreizhülse gezogen wird. Dadurch spreizt sich die Hülse gegen die Bohrlochwand. Die Vorsprünge der Kunststoffhülse verhindern eine Drehung der Hülse und des Konus während des Anziehens. Das Aufbringen eines spezifischen Montage-Drehmoments erzeugt eine Zugkraft im Bolzen, die durch eine Druckkraft im Beton ausgeglichen wird, welche über die Ankerplatte wirkt. Das Aufbringen von Zuglasten, deren Betrag die Druckkraft im Bolzen übersteigt, führt dazu, dass der Konus weiter in die Spreizhülse gezogen wird (Nachspreizung), wodurch eine zusätzliche Spreizkraft entsteht. Charakteristisch für den Anker ist die Reibung zwischen der Spreizhülse und dem Beton.

Der Hochleistungsanker Index SLPT in den Größen M6, M8, M10, M12, M16 und M20 ist ein Dübel aus galvanisch verzinktem Stahl. Die Dübel SLPT, SLAT, SLPS, SLAS verfügen über einen Sechskantkopf und die Dübel SLPC, SLAC verfügen über einen Senkkopf. Die Dübel SLPE, SLAE verfügen über einen Gewindebolzen mit Mutter.

Die Anhänge A und B zeigen den Produkt- und Installationsstatus.

2. Spezifizierung des Verwendungszwecks gemäß dem anwendbaren Europäischen Bewertungsdokument (EBD)

2.1 Verwendungszweck

Diese ETA gilt für Dübel, die in verdichtetem, bewehrtem oder unbewehrtem, normalem, gerissenem oder ungerissenem Beton ohne Fasern mit Festigkeitsklassen im Bereich von C20/25 bis C50/60 gemäß EN 206 für statische oder quasistatische oder unter seismischen Einwirkungen (Kategorien C1 und C2) und mit Anforderungen in Bezug auf Brandeinwirkung, Zugbelastung, Scherbelastung oder kombinierte Zug- und Scherbelastung verwendet werden.

Die Leistungen in Abschnitt 3 gelten nur, wenn der Anker entsprechend den Angaben und Bedingungen in den Anlagen A, B und C verwendet wird.

2.2 Relevante allgemeine Nutzungsbedingungen für das Produkt

Die in dieser Europäischen Technischen Bewertung enthaltenen oder in Bezug genommenen Bewertungsmethoden wurden auf der Grundlage des Antrags des Herstellers entwickelt und beruhen auf einer Nutzungsdauer des Dübels von 50 Jahren bei bestimmungsgemäßem Gebrauch und Einbau in das Bauwerk (unter der Voraussetzung, dass der Dübel ordnungsgemäß eingebaut wurde). Diese Bestimmungen basieren auf dem aktuellen Stand der Technik und den verfügbaren Kenntnissen und Erfahrungen.

Bei der Beurteilung des Produkts ist der vom Hersteller vorgesehene Verwendungszweck zu berücksichtigen. Die tatsächliche Nutzungsdauer kann unter normalen Nutzungsbedingungen ohne wesentliche Beeinträchtigung der grundlegenden Anforderungen an das Bauwerk erheblich länger sein.

Die Angaben zur Nutzungsdauer des Bauprodukts können nicht als eine durch den Hersteller bzw. seines bevollmächtigten Vertreters oder durch die EOTA bei der Erstellung dieses Europäischen Bewertungsdokuments oder durch die Technische Bewertungsstelle übernommene Garantie ausgelegt werden, sondern sind lediglich als Mittel zur Angabe der erwarteten, wirtschaftlich angemessenen Nutzungsdauer des Produkts zu betrachten.

Diese ETA gilt für Dübel zum Einbau in vorgebohrte Bohrlöcher in verdichtetem bewehrtem oder unbewehrtem Normalbeton ohne Fasern unter Berücksichtigung der Anhänge A, B und C.

3. Merkmale des Produkts und Nachweisverfahren

Die Identifizierungstests und die Bewertung für den beabsichtigten Verwendungszweck dieses Produkts gemäß den Grundanforderungen an Bauwerke (GAB) wurden in Übereinstimmung mit EAD 330232-01-0601 durchgeführt. Die Eigenschaften jedes Systems müssen den jeweiligen Werten entsprechen, die in den folgenden Tabellen dieser ETA festgelegt sind und von IETcc überprüft wurden.

Methoden zur Überprüfung, Bewertung und Beurteilung werden im Anschluss aufgeführt.

3.1 Mechanische Festigkeit und Standsicherheit (GAB 1)

Wesentliche Merkmale	Relevanter Abschnitt in der EAD	Eigenschaften	Anhang
Stahlversagen – charakteristische Tragfähigkeit	2.2.1	$N_{Rk,s}$ [kN]	C3, C4
Versagen durch Herausziehen – charakteristische Tragfähigkeit	2.2.2	$N_{Rk,p,ucr}$ [kN], $N_{Rk,p,cr}$ [kN], $\psi_{c,cr}$ [-], $\psi_{c,ucr}$ [-],	C3, C4
Versagen durch Betonausbruch – charakteristische Tragfähigkeit	2.2.3	$k_{cr,N}$ [-], $k_{ucr,N}$ [-], h_{ef} [mm], $c_{cr,N}$ [mm]	C3, C4
Widerstandsfähigkeit	2.2.4	γ_{inst} [-]	C3, C4
Min. Rand- und Achsabstände	2.2.5	c_{min} [mm], s_{min} [mm], h_{min} [mm]	C1
Min. Randabstand zur Verhinderung von Spalten unter Last	2.2.6	$N^0_{Rk,sp}$ [kN], $c_{cr,sp}$ [mm]	C3, C4
Stahlversagen – charakteristische Quertragfähigkeit	2.2.7	$V^0_{Rk,s}$ [kN], $M^0_{Rk,s}$ [Nm], k_7 [-]	C5, C6
Versagen durch Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite – charakteristische Tragfähigkeit	2.2.8	k_8 [-]	C5, C6
Verschiebung unter statischer und quasistatischer Belastung	2.2.10	δ_{N0} , [mm], $\delta_{N\infty}$ 50 years [mm], δ_{V0} [mm], $\delta_{V\infty}$ [mm]	C3 to C6
Steifigkeit im elastischen Bereich unter Zugbelastung	2.2.11.1	NPD	--
Steifigkeitseigenschaften für Zugbelastung für nichtlineare Federmodelle	2.2.11.2	NPD	--
Widerstand gegen Zugbelastung für die Erdbebenleistungsstufe C1	2.2.12	$N_{Rk,s,C1}$ [kN], $N_{Rk,p,C1}$ [kN]	C7
Widerstand gegen Scherbelastung für die Erdbebenleistungsstufe C1, Faktor für Ringfuge	2.2.13	$V_{Rk,s,C1}$ [kN]	C7
Widerstand gegen Zugbelastung und Verschiebungen für die Erdbebenleistungsstufe C2	2.2.14	$N_{Rk,s,C2}$, $N_{Rk,p,C2}$ [kN], $\delta_{N,C2(0.5)}$ [mm], $\delta_{N,C2(0.8)}$ [mm]	C8
Widerstand gegen Scherbelastung und Verschiebungen für die Erdbebenleistungsstufe C2, Faktor für Ringfuge	2.2.15	$V_{Rk,s,C2}$ [kN], $\delta_{V,C2(0.5)}$ [mm], $\delta_{V,C2(0.8)}$ [mm]	C8

3.2 Brandschutz (GAB 2)

Wesentliche Merkmale	Relevanter Abschnitt in der EAD	Eigenschaften	Anhang
Brandverhalten	2.2.16	Die Verankerungen erfüllen die Anforderungen der Klasse A1 gemäß EN 13501-1	--
Feuerbeständigkeit: Stahlversagen, Zuglast	2.2.17	$N_{Rk,s,fi}$ [kN]	C9, C10
Feuerbeständigkeit: Versagen durch Herausziehen, Zuglast	2.2.18	$N_{Rk,p,fi}$ [kN]	C9, C10
Feuerbeständigkeit: Stahlversagen, Querlast	2.2.19	$V_{Rk,s,fi}$ [kN] $M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm]	C9, C10

3.3 Dauerhaftigkeit

Wesentliche Merkmale	Relevanter Abschnitt in der EAD	Eigenschaften	Anhang
Dauerhaftigkeit: SLPT, SLPC, SLPE, SLPS SLAT, SLAC, SLAE, SLAS	2.2.20	Verzinkt Zink-Nickel- beschichtet	A2

4. Aufgrund der rechtlichen Grundlagen angewandtes System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit des Produkts (AVCP)

Als europäische rechtliche Grundlage für das System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (siehe Anhang V der Verordnung (EU) Nr. 305/2011) gilt 96/582/EG.

Folgendes System ist anzuwenden: 1.

5. Erforderliche technische Einzelheiten für die Durchführung des Systems AVCP gemäß anwendbarem EBD

Die für die Durchführung des Systems AVCP notwendigen technischen Einzelheiten sind Bestandteil des Prüfplans, der bei IETcc⁽¹⁾ hinterlegt ist.

Ausgestellt in Madrid, am 18. Januar 2026

Leiter(in)
Im Namen des Instituts für Bauwissenschaften Eduardo Torroja (IETcc)

⁽¹⁾ Der Qualitätsplan ist ein vertraulicher Teil der ETA und wird nur der benannten Zertifizierungsstelle übergeben, die an der Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit beteiligt ist.

Tabelle A1: Werkstoffe

Pos.	Bezeichnung	Werkstoffe für SLPT	Werkstoffe für SLPS	Werkstoffe für SLPC	Werkstoffe für SLPE
1	Schraube	DIN 931 ISO 898-1 Klasse 8.8. Verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$ ISO 4042 Zn5/An/T0		DIN 7991 ISO 898-1 Klasse 10.9. Verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$ ISO 4042 Zn5/An/T0	---
2	Gewindebolzen mit Mutter	---		---	Gewindebolzen Klasse 8.8 ISO 898-1. Verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$ ISO 4042 Zn5/An/T0
3	Mutter	---		---	Standard-Mutter Klasse 8 Verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$ ISO 4042 Zn5/An/T0
4	Unterlegscheibe	DIN 9021 oder DIN 440. Verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$ ISO 4042 Zn5/An/T0		Spezielle konische Unterlegscheibe. Verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$ ISO 4042 Zn5/An/T0	DIN 9021 oder DIN 440. Verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$ ISO 4042 Zn5/An/T0
5	Hülse	Kohlenstoffstahl. Verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$ ISO 4042 Zn5/An/T0			
6	Kunststoffring	POM			
7	Spreizhülse	Kohlenstoffstahl. Verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$ ISO 4042 Zn5/An/T0			
8	Spreizhülse	Gehärteter Kohlenstoffstahl Verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$ ISO 4042 Zn5/An/T0			

Pos.	Bezeichnung	Werkstoffe für SLAT	Werkstoffe für SLAS	Werkstoffe für SLAC	Werkstoffe für SLAE
1	Schraube	DIN 931 ISO 898-1 Klasse 8.8. Zink-Nickel $\geq 8 \mu\text{m}$, Dichtung ISO 4042 ZnNi8/An/T2		DIN 7991 ISO 898-1 Klasse 10.9. Zink-Nickel $\geq 8 \mu\text{m}$, Dichtung ISO 4042 ZnNi8/An/T2	---
2	Gewindebolzen mit Mutter	---		---	Gewindebolzen Klasse 8.8 ISO 898-1. Zink-Nickel $\geq 8 \mu\text{m}$, Dichtung ISO 4042 ZnNi8/An/T2
3	Mutter	---		---	Standard-Mutter Klasse 8 Zink-Nickel $\geq 8 \mu\text{m}$, Dichtung ISO 4042 ZnNi8/An/T2
4	Unterlegscheibe	DIN 9021 oder DIN 440. Zink-Nickel $\geq 8 \mu\text{m}$, Dichtung ISO 4042 ZnNi8/An/T2		Spezielle konische Unterlegscheibe. Zink-Nickel $\geq 8 \mu\text{m}$, Dichtung ISO 4042 ZnNi8/An/T2	DIN 9021 oder DIN 440. Zink-Nickel $\geq 8 \mu\text{m}$, Dichtung ISO 4042 ZnNi8/An/T2
5	Hülse	Kohlenstoffstahl. Zink-Nickel $\geq 8 \mu\text{m}$, Dichtung ISO 4042 ZnNi8/An/T2			
6	Kunststoffring	POM			
7	Spreizhülse	Kohlenstoffstahl. Zink-Nickel $\geq 8 \mu\text{m}$, Dichtung ISO 4042 ZnNi8/An/T2			
8	Spreizhülse	Gehärteter Kohlenstoffstahl Zink-Nickel $\geq 8 \mu\text{m}$, Dichtung ISO 4042 ZnNi8/An/T2			

Anker SLPT**Produktbeschreibung**

Baustoffe

Anhang A2

Spezifizierung des Verwendungszwecks

Version	Verwendungszweck	M6 Ø10	M8 Ø12	M10 Ø16	M12 Ø18	M16 Ø24	M20 Ø28
SLPT/SLAT SLPC/SLAC SLPE/SLAE	statischen oder quasi-statischen Lasten	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Seismische Belastung, Kategorie C1		✓	✓	✓	✓	✓
	Seismische Belastung, Kategorie C2		✓	✓	✓	✓	✓
	Feuerbeständigkeit	✓	✓	✓	✓	✓	✓
SLPS/SLAS	statischen oder quasi-statischen Lasten				✓		
	Seismische Belastung, Kategorie C1				✓		
	Seismische Belastung, Kategorie C2				✓		
	Feuerbeständigkeit				✓		

Baustoffe:

- Verdichteter bewehrter oder unbewehrter Normalbeton ohne Fasern nach EN 206-1:2013+A2:2021.
- Festigkeitsklasse C20/25 bis C50/60 entsprechend EN 206:2013 + A2:2021.
- Gerissener oder ungerissener Beton

Nutzungsbedingungen (Umweltbedingungen):

- Temperaturbereich des Verankerungsgrundes während der Nutzungsdauer: -40 °C bis +80 °C.
- Die Anker dürfen nur unter trockenen Bedingungen in Innenräumen verwendet werden.

Bemessung:

- Die Bemessung der Verankerungen erfolgt unter der Verantwortung eines auf dem Gebiet der Verankerungen und des Betonbaus erfahrenen Ingenieurs.
- Unter Berücksichtigung der zu befestigenden Lasten werden prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen angefertigt. Die Einbaulage wird in den Konstruktionszeichnungen angegeben (z. B.: Lage des Dübels zur Bewehrung oder zu Auflagen usw.).
- Die Bemessung von Verankerungen unter statischen oder quasi-statischen Lasten erfolgt nach Bemessungsmethode A gemäß: EN 1992-4:2018.
- Die Bemessung der Verankerungen unter seismischer Belastung wird durchgeführt in Übereinstimmung mit: EN 1992-4:2018. Die Dübel sind außerhalb kritischer Bereiche (z. B. plastischer Gelenke) der Betonkonstruktion anzuordnen. Abstandsmontage oder Unterfütterung mit Mörtel sind nicht erlaubt.
- Die Bemessung der Verankerungen unter Brandeinwirkung wird durchgeführt in Übereinstimmung mit: EN 1992-4:2018. Es muss sichergestellt werden, dass örtliches Abplatzen der Betondeckung nicht auftritt.

Einbau:

- Bohrlocherstellung mittels Rotations-Hammerbohren.
- Montage der Verankerung durch entsprechend geschultes Personal unter der Aufsicht der Person, die für die technischen Belange der Baustelle verantwortlich zeichnet.
- Im Falle einer Fehlbohrung: Ein neues Bohrloch muss in einem Mindestabstand der doppelten Tiefe der Fehlbohrung erstellt werden, oder in geringerem Abstand, wenn die Fehlbohrung mit hochfestem Mörtel verfüllt wird, der eine Festigkeit aufweist, die mindestens der des Grundmaterials entspricht oder dieser entspricht und $\geq 40 \text{ N/mm}^2$ beträgt.

Anker SLPT

Verwendungszweck

Spezifikationen

Anhang B1

Tabelle C1: Einbaukennwerte SLPT, SLAT, SLPC, SLAC, SLPE, SLAE

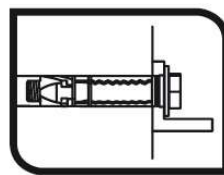
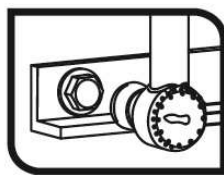
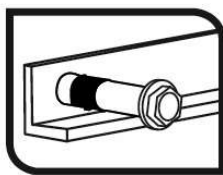
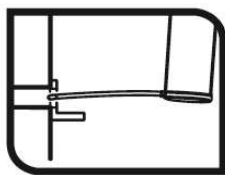
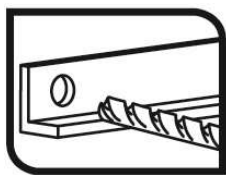
Montagekennwerte			Eigenschaften					
			M6 Ø10	M8 Ø12	M10 Ø16	M12 Ø18	M16 Ø24	M20 Ø28
d ₀	Nenn-Bohrungsdurchmesser:	[mm]	10	12	16	18	24	28
d _f	Durchmesser des Durchgangslochs im Anbauteil ≤	[mm]	12	14	18	20	26	31
T _{inst}	Nenn-Einbaudrehmoment:	[Nm]	15	30	50	80	160	240
h _{min}	Min. Betondicke:	[mm]	100	120	140	170	200	250
h ₁	Bohrlochtiefe ≥	[mm]	70	85	95	110	130	160
h _{nom}	Verankerungstiefe im Beton:	[mm]	59	72	83	97	117	146
h _{ef}	effektive Verankerungstiefe:	[mm]	50	60	70	85	100	125
t _{fix}	Dicke des Anbauteils DIN 9021 ≤ ¹⁾	[mm]	L - 60	L - 75	L - 85	L - 100	L - 120	L - 150
t _{fix}	Dicke des Anbauteils DIN 440 ≤ ¹⁾	[mm]	L - 61	L - 76	L - 86	L - 101	L - 121	L - 151
s _{min}	Min. Achsabstand in ungerissenem Beton:	[mm]	60	70	80	100	125	150
	für c ≥	[mm]	125	150	195	220	255	405
c _{min}	Min. Randabstand in ungerissenem Beton:	[mm]	50	60	70	80	100	160
	für s ≥	[mm]	100	120	175	200	220	320
s _{min}	Min. Achsabstand in gerissenem Beton:	[mm]	50	70	70	80	120	120
	für c ≥	[mm]	95	110	145	165	190	310
c _{min}	Min. Randabstand in gerissenem Beton:	[mm]	50	60	70	80	100	160
	für s ≥	[mm]	60	70	80	100	125	150
d _c	Durchmesser des Senkkopfes im Anbauteil:	[mm]	16,4	20,6	26,8	30,8	38,8	44,8
h _c	Höhe des Senkkopfes im Anbauteil:	[mm]	3,2	4,3	5,4	6,4	7,4	8,4
SW	Schlüsselweite SLPT / SLAT / SLPE / SLAE:	[--]	10	13	17	19	24	30
SW	Innensechskant SLPC / SLAC:	[--]	4	5	6	8	10	12

¹⁾ L = Gesamtlänge der Verankerung**Tabelle C2: Einbaukennwerte SLPS, SLAS**

Einbaukennwerte			Eigenschaften	
			SLPS	SLAS
			M12 Ø18	
d ₀	Nenn-Bohrungsdurchmesser:	[mm]	18	
d _f	Durchmesser des Durchgangslochs im Anbauteil ≤	[mm]	20	
T _{inst}	Nenn-Einbaudrehmoment:	[Nm]	80	40
h _{min}	Min. Betondicke:	[mm]	125	
h ₁	Bohrlochtiefe ≥	[mm]	90	
h _{nom}	Verankerungstiefe im Beton:	[mm]	78	
h _{ef}	effektive Verankerungstiefe:	[mm]	68	
t _{fix}	Dicke des Anbauteils DIN 9021 ≤ ¹⁾	[mm]	L - 83	
t _{fix}	Dicke des Anbauteils ¹⁾ DIN 440 ≤ ¹⁾	[mm]	L - 84	
s _{min}	Min. Achsabstand:	[mm]	205	
c _{min}	Min. Randabstand:	[mm]	110	
SW	Schlüsselweite:	[--]	22	

¹⁾ L = Gesamtlänge der Verankerung**Anker SLPT****Eigenschaften****Einbaukennwerte****Anhang C1**

Einbauverfahren



Anker SLPT

Eigenschaften

Einbauverfahren

Anhang C2

Tabelle C3: Charakteristische Tragfähigkeit für Zuglast gemäß Bemessungsmethode A in Übereinstimmung mit EN 1992-4 für Anker SLPT, SLAT, SLPC, SLAC, SLPE, SLAE

Charakteristische Tragfähigkeit für Zuglast gemäß Bemessungsmethode A			Eigenschaften						
			M6 Ø10	M8 Ø12	M10 Ø16	M12 Ø18	M16 Ø24	M20 Ø28	
Stahlversagen – charakteristische Tragfähigkeit									
N _{Rk,s}	Charakteristische Tragfähigkeit:	[kN]	16,1	29,3	46,4	67,4	126,0	196,0	
γ _{Ms}	Teilsicherheitsbeiwert ¹⁾	[-]	1,5						
Versagen durch Herausziehen – charakteristische Tragfähigkeit									
N _{Rk,p,ucr}	Charakteristische Zugtragfähigkeit in ungerissenem Beton C20/25:	[kN]	15,0	20,0	≥ N _{Rk,c} ²⁾				
N _{Rk,p,cr}	Charakteristische Zugtragfähigkeit in gerissenem Beton C20/25:	[kN]	≥ N _{Rk,c} ²⁾						
γ _{inst}	Widerstandsfähigkeit:	[-]	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	
ψ _{c,ucr}	Vergrößerungsfaktor für	C30/37	[-]	1,22	1,22	1,22	1,22	1,08	1,08
		C40/50	[-]	1,41	1,41	1,41	1,41	1,15	1,15
		C50/60	[-]	1,58	1,58	1,58	1,58	1,20	1,20
ψ _{c,cr}	N ⁰ _{Rk,p} :								
Versagen durch Betonausbruch oder Spalten – charakteristische Tragfähigkeit									
h _{ef}	effektive Verankerungstiefe:	[mm]	50	60	70	85	100	125	
k _{ucr,N}	Faktor für ungerissenen Beton:	[-]	11,0						
k _{cr,N}	Faktor für gerissenen Beton:	[-]	7,7						
γ _{inst}	Widerstandsfähigkeit:	[-]	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	
s _{cr,N}	Achsabstand, Randabstand für	[mm]	3 x h _{ef}						
c _{cr,N}	Versagen durch Betonausbruch:	[mm]	1,5 x h _{ef}						
N ⁰ _{Rk,sp}	Versagen durch Spalten – charakteristische Tragfähigkeit:	[kN]	min (N _{Rk,p} ; N _{Rk,c})						
s _{cr,sp}	Achsabstand, Randabstand für	[mm]	205	245	285	345	410	510	
c _{cr,sp}	Versagen durch Spalten:	[mm]	105	125	145	175	205	255	

¹⁾ Bei Fehlen anderer nationaler Regelungen

²⁾ Versagen durch Herausziehen nicht maßgebend. $N_{Rk,c}$ berechnet gemäß EN 1992-4

Tabelle C4: Verschiebung unter statischer und quasi-statischer Zuglast für Anker SLPT, SLAT, SLPC, SLAC, SLPE, SLAE

Verschiebung unter Zuglast			Eigenschaften					
			M6 Ø10	M8 Ø12	M10 Ø16	M12 Ø18	M16 Ø24	M20 Ø28
N	Zuglasteinwirkung in ungerissenem Beton C20/25 bis C50/60:	[kN]	7,43	10,24	13,71	18,38	19,52	27,30
δ _{N0}	Kurzfristige Verschiebung:	[mm]	1,18	2,02	1,79	1,15	2,46	2,12
δ _{N50 years}	Langfristige Verschiebung:	[mm]	2,68	2,68	2,68	2,68	2,68	2,68
N	Zuglasteinwirkung in gerissenem Beton C20/25 bis C50/60:	[kN]	5,81	7,62	9,62	12,86	13,65	19,09
δ _{N0}	Kurzfristige Verschiebung:	[mm]	1,75	2,69	2,57	3,53	1,76	2,41
δ _{N50 years}	Langfristige Verschiebung:	[mm]	3,75	4,69	4,57	5,53	3,76	4,41

Anker SLPT

Eigenschaften

Charakteristische Tragfähigkeit für Zuglast

Anhang C3

Tabelle C5: Charakteristische Tragfähigkeit für Zuglast gemäß Bemessungsmethode A in Übereinstimmung mit EN 1992-4 für Anker SLPS, SLAS

Charakteristische Tragfähigkeit für Zuglast gemäß Bemessungsmethode A		Eigenschaften
		M12 Ø18
Stahlversagen – charakteristische Tragfähigkeit		
$N_{Rk,s}$	Charakteristische Tragfähigkeit: [kN]	67,4
γ_{Ms}	Teilsicherheitsbeiwert: ¹⁾ [-]	1,5
Versagen durch Herausziehen – charakteristische Tragfähigkeit		
$N_{Rk,p,ucr}$	Charakteristische Zugtragfähigkeit in ungerissenem Beton C20/25: [kN]	$\geq N_{Rk,c}^{2)}$
$N_{Rk,p,cr}$	Charakteristische Zugtragfähigkeit in gerissenem Beton C20/25: [kN]	$\geq N_{Rk,c}^{2)}$
γ_{inst}	Widerstandsfähigkeit: [-]	1,0
$\psi_{c,ucr}$	Vergrößerungsfaktor für $N_{Rk,p}^0$ für ungerissenen Beton:	
	C30/37 [-]	1,22
	C40/50 [-]	1,41
$\psi_{c,ctr}$	Vergrößerungsfaktor für $N_{Rk,p}^0$ für gerissenen Beton:	
	C30/37 [-]	1,03
	C40/50 [-]	1,06
	C50/60 [-]	1,08
Versagen durch Betonausbruch oder Spalten – charakteristische Tragfähigkeit		
h_{ef}	effektive Verankerungstiefe: [mm]	68
$k_{ucr,N}$	Faktor für ungerissenen Beton: [-]	11,0
$k_{cr,N}$	Faktor für gerissenen Beton: [-]	7,7
γ_{inst}	Widerstandsfähigkeit: [-]	1,0
$s_{cr,N}$	Achsabstand, Randabstand für Versagen durch Betonausbruch: [mm]	$3 \times h_{ef}$
$c_{cr,N}$	Achsabstand, Randabstand für Versagen durch Spalten: [mm]	$1,5 \times h_{ef}$
$N_{Rk,sp}^0$	Versagen durch Spalten – charakteristische Tragfähigkeit: [kN]	$\min(N_{Rk,p}; N_{Rk,c})$
$s_{cr,sp}$	Achsabstand, Randabstand für Versagen durch Spalten: [mm]	440
$c_{cr,sp}$	Achsabstand, Randabstand für Versagen durch Spalten: [mm]	220

¹⁾ Bei Fehlen anderer nationaler Regelungen

²⁾ Versagen durch Herausziehen nicht maßgebend. $N_{Rk,c}$ berechnet gemäß EN 1992-4

Tabelle C6: Verschiebung unter statischer und quasi-statischer Zuglast für Anker SLPS, SLAS

Verschiebung unter Zuglast		Eigenschaften
		M12 Ø18
N	Zuglasteinwirkung in ungerissenem Beton C20/25 bis C50/60: [kN]	13,13
δ_{N0}	Kurzfristige Verschiebung: [mm]	2,75
$\delta_{N50\ years}$	Langfristige Verschiebung: [mm]	3,45
N	Zuglasteinwirkung in gerissenem Beton C20/25 bis C50/60: [kN]	9,20
δ_{N0}	Kurzfristige Verschiebung: [mm]	1,97
$\delta_{N50\ years}$	Langfristige Verschiebung: [mm]	2,67

Anker SLPT

Eigenschaften

Charakteristische Tragfähigkeit für Zuglast

Anhang C4

Tabelle C7: Charakteristische Tragfähigkeit für Querlast gemäß Bemessungsmethode A in Übereinstimmung mit EN 1992-4 für Anker SLPT, SLAT, SLPC, SLAC, SLPE, SLAE

Charakteristische Tragfähigkeit für Querlast gemäß Bemessungsmethode A			Eigenschaften					
			M6 Ø10	M8 Ø12	M10 Ø16	M12 Ø18	M16 Ø24	M20 Ø28
Stahlversagen – charakteristische Quertragfähigkeit								
V ⁰ _{Rk,s}	Charakteristische Tragfähigkeit:	[kN]	20,2	33,0	62,2	75,1	111,2	141,7
k ₇	Faktor für Duktilität:	[-]	1,0					
M ⁰ _{Rk,s}	Charakteristische Biegemomente:	[Nm]	12,2	30,0	59,8	104,8	266,4	519,3
γ _{Ms}	Teilsicherheitsbeiwert: ¹⁾	[-]	1,25					
Versagen durch Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite – charakteristische Tragfähigkeit								
k ₈	Betonausbruch-Faktor:	[-]	3.2	3.0	3.4	3.6	4.3	4.3
γ _{inst}	Widerstandsfähigkeit:	[-]	1,0					
Versagen durch Betonkantenbruch – charakteristische Tragfähigkeit								
l _f	Effektive Verankerungstiefe unter Querbeanspruchung:	[mm]	50	60	70	85	100	125
d _{nom}	Außendurchmesser der Verankerung:	[mm]	10	12	16	18	24	28
γ _{inst}	Widerstandsfähigkeit:	[-]	1,0					

¹⁾ Bei Fehlen anderer nationaler Regelungen

Tabelle C8: Verschiebung unter statischer und quasi-statischer Querlast für Anker SLPT, SLAT, SLPC, SLAC, SLPE, SLAE

Verschiebung unter Querlast		Eigenschaften					
		M6 Ø10	M8 Ø12	M10 Ø16	M12 Ø18	M16 Ø24	M20 Ø28
V	Querlasteinwirkung in ungerissenem und gerissenem Beton C20/25 bis C50/60: [kN]	9,62	15,71	29,62	35,76	44,13	56,23
δ_{V0}	Kurzfristige Verschiebung: [mm]	2,15	1,22	1,31	1,72	1,41	1,96
$\delta_{V\infty}$	Langfristige Verschiebung: [mm]	3,23	1,83	1,96	2,58	2,11	2,93

Anker SLPT

Eigenschaften

Charakteristische Tragfähigkeit für Querlast

Anhang C5

Tabelle C9: Charakteristische Tragfähigkeit für Querlast gemäß Bemessungsmethode A in Übereinstimmung mit EN 1992-4 für Anker SLPS, SLAS

Charakteristische Tragfähigkeit für Querlast gemäß Bemessungsmethode A		Eigenschaften
		M12 Ø18
Stahlversagen – charakteristische Quertragfähigkeit		
$V_{Rk,s}^0$	Charakteristische Tragfähigkeit: [kN]	74,8
k_7	Faktor für Duktilität: [-]	1,0
$M_{Rk,s}^0$	Charakteristische Biegemomente: [Nm]	104,8
γ_{Ms}	Teilsicherheitsbeiwert: ¹⁾ [-]	1,25
Versagen durch Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite – charakteristische Tragfähigkeit		
k_8	Betonausbruch-Faktor: [-]	2,0
γ_{inst}	Widerstandsfähigkeit: [-]	1,0
Versagen durch Betonkantenbruch – charakteristische Tragfähigkeit		
l_f	Effektive Verankerungstiefe unter Querbeanspruchung: [mm]	68
d_{nom}	Außendurchmesser der Verankerung: [mm]	18
γ_{inst}	Widerstandsfähigkeit: [-]	1,0

¹⁾ Bei Fehlen anderer nationaler Regelungen

Tabelle C10: Verschiebung unter statischer und quasi-statischer Querlast für Anker SLPS, SLAS

Verschiebung unter Querlast		Eigenschaften
		M12 Ø18
V	Querlasteinwirkung in ungerissenem und gerissenem Beton C20/25 bis C50/60: [kN]	35,62
δ_{v0}	Kurzfristige Verschiebung: [mm]	3,56
$\delta_{v\infty}$	Langfristige Verschiebung: [mm]	5,33

Anker SLPT

Eigenschaften

Charakteristische Tragfähigkeit für Querlast

Anhang C6

Tabelle C11: Wesentliche Merkmale für seismische Belastung, Kategorie C1, für Anker SLPT, SLAT, SLPC, SLAC, SLPE, SLAE

Wesentliche Merkmale für seismische Belastung, Kategorie C1			Eigenschaften					
			M6 Ø10	M8 Ø12	M10 Ø16	M12 Ø18	M16 Ø24	M20 Ø28
Stahlversagen – charakteristische Zugtragfähigkeit								
N _{Rk,s,C1}	Charakteristische Zugtragfähigkeit:	[kN]	--	29,3	46,4	67,4	126,0	196,0
γ _{Ms}	Teilsicherheitsbeiwert: ¹⁾	[-]	--	1,5				
Stahlversagen – charakteristische Quertragfähigkeit								
V _{Rk,s,C1}	Charakteristische Quertragfähigkeit:	[kN]	--	23,1	43,6	45,0	77,9	99,4
γ _{Ms}	Teilsicherheitsbeiwert: ¹⁾	[-]	--	1,25				
Versagen durch Herausziehen – charakteristische Tragfähigkeit								
N _{Rk,p,C1}	Charakteristisches Versagen durch Herausziehen:	[kN]	--	13,0	16,2	24,7	31,3	46,3
γ _{inst}	Widerstandsfähigkeit:	[-]	--	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Versagen durch Betonausbruch – charakteristische Tragfähigkeit								
h _{ef}	effektive Verankerungstiefe:	[mm]	--	60	70	85	100	125
s _{cr,N}	Achsabstand:	[mm]	--	3 x h _{ef}				
c _{cr,N}	Randabstand:	[mm]	--	1,5 x h _{ef}				
γ _{inst}	Widerstandsfähigkeit:	[-]	--	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0

¹⁾ Bei Fehlen anderer nationaler Regelungen

Tabelle C12: Wesentliche Merkmale für seismische Belastung, Kategorie C1, für Anker SLPS, SLAS

Wesentliche Merkmale für seismische Belastung, Kategorie C1		Eigenschaften	
		M12 Ø18	
Stahlversagen – charakteristische Zugtragfähigkeit			
N _{Rk,s,C1}	Charakteristische Zugtragfähigkeit:	[kN]	67,4
γ _{Ms}	Teilsicherheitsbeiwert: ¹⁾	[-]	1,5
Stahlversagen – charakteristische Quertragfähigkeit			
V _{Rk,s,C1}	Charakteristische Quertragfähigkeit:	[kN]	44,8
γ _{Ms}	Teilsicherheitsbeiwert: ¹⁾	[-]	1,25
Versagen durch Herausziehen – charakteristische Tragfähigkeit			
N _{Rk,p,C1}	Charakteristisches Versagen durch Herausziehen:	[kN]	17,6
γ _{inst}	Widerstandsfähigkeit:	[-]	1,0
Versagen durch Betonausbruch – charakteristische Tragfähigkeit			
h _{ef}	effektive Verankerungstiefe:	[mm]	85
s _{cr,N}	Achsabstand:	[mm]	3 x h _{ef}
c _{cr,N}	Randabstand:	[mm]	1,5 x h _{ef}
γ _{inst}	Widerstandsfähigkeit:	[-]	1,0

¹⁾ Bei Fehlen anderer nationaler Regelungen

Anker SLPT

Eigenschaften

Wesentliche Merkmale für seismische Belastung C1

Anhang C7

Tabelle C13: Wesentliche Merkmale für seismische Belastung, Kategorie C2, für Anker SLPT, SLAT, SLPC, SLAC, SLPE, SLAE

Wesentliche Merkmale für seismische Belastung, Kategorie C2			Eigenschaften					
			M6 Ø10	M8 Ø12	M10 Ø16	M12 Ø18	M16 Ø24	M20 Ø28
Stahlversagen – charakteristische Zugtragfähigkeit								
$N_{Rk,s,C2}$	Charakteristisches Stahlversagen für Zuglast:	[kN]	--	29,3	46,4	67,4	126,0	196,0
γ_{Ms}	Teilsicherheitsbeiwert: ¹⁾	[-]				1,5		
Stahlversagen – charakteristische Quertragfähigkeit								
$V_{Rk,s,C2}$	Charakteristisches Stahlversagen für Querlast:	[kN]	--	16,5	33,8	30,1	55,6	54,7
γ_{Ms}	Teilsicherheitsbeiwert: ¹⁾	[-]	--			1,25		
Versagen durch Herausziehen – charakteristische Tragfähigkeit								
$N_{Rk,p,C2}$	Charakteristisches Versagen durch Herausziehen:	[kN]	--	6,1	12,1	21,4	34,4	40,8
γ_{inst}	Widerstandsfähigkeit:	[-]	--	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Versagen durch Betonausbruch – charakteristische Tragfähigkeit								
h_{ef}	effektive Verankerungstiefe:	[mm]	--	60	70	85	100	125
$s_{cr,N}$	Achsabstand:	[mm]	--			3 x h_{ef}		
$c_{cr,N}$	Randabstand:	[mm]	--			1,5 x h_{ef}		
γ_{inst}	Widerstandsfähigkeit:	[-]	--	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Verschiebung								
$\delta_{N,C2(0.5)}$	Verschiebung: Grenzzustand Schaden:	[mm]	--	4,7	3,4	5,9	4,0	3,9
$\delta_{V,C2(0.5)}$		[mm]	--	4,9	5,2	5,8	6,0	6,1
$\delta_{N,C2(0.8)}$	Verschiebung: Grenzzustand Tragfähigkeit:	[mm]	--	16,4	10,9	19,0	11,9	10,5
$\delta_{V,C2(0.8)}$		[mm]	--	8,8	9,3	9,4	13,0	9,2

¹⁾ Bei Fehlen anderer nationaler Regelungen

Tabelle C14: Wesentliche Merkmale für seismische Belastung, Kategorie C2, für Anker SLPS, SLAS

Wesentliche Merkmale für seismische Belastung, Kategorie C2		Eigenschaften	
		M12 Ø18	
Stahlversagen – charakteristische Zugtragfähigkeit			
N _{Rk,s,C2}	Charakteristisches Stahlversagen für Zuglast:	[kN]	67,4
γ _{Ms}	Teilsicherheitsbeiwert: ¹⁾	[-]	1,5
Stahlversagen – charakteristische Quertragfähigkeit			
V _{Rk,s,C2}	Charakteristisches Stahlversagen für Querlast:	[kN]	29,9
γ _{Ms}	Teilsicherheitsbeiwert: ¹⁾	[-]	1,25
Versagen durch Herausziehen – charakteristische Tragfähigkeit			
N _{Rk,p,C2}	Charakteristisches Versagen durch Herausziehen:	[kN]	12,6
γ _{inst}	Widerstandsfähigkeit:	[-]	1,0
Versagen durch Betonausbruch – charakteristische Tragfähigkeit			
h _{ef}	effektive Verankerungstiefe:	[mm]	85
s _{cr,N}	Achsabstand:	[mm]	3 x h _{ef}
c _{cr,N}	Randabstand:	[mm]	1,5 x h _{ef}
γ _{inst}	Widerstandsfähigkeit:	[-]	1,0
Verschiebung			
δ _{N,C2(0.5)}	Verschiebung: Grenzzustand Schaden:	[mm]	5,9
δ _{V,C2(0.5)}		[mm]	5,8
δ _{N,C2(0.8)}	Verschiebung: Grenzzustand Tragfähigkeit:	[mm]	19,0
δ _{V,C2(0.8)}		[mm]	9,4

¹⁾ Bei Fehlen anderer nationaler Regelungen

Anker SLPT

Eigenschaften

Wesentliche Merkmale für seismische Belastung C2

Anhang C8

Tabelle C15: Charakteristische Widerstände unter Brandeinwirkung für SLPT, SLAT, SLPC, SLAC, SLPE, SLAE

Charakteristische Widerstände unter Brandeinwirkung				Eigenschaften					
				M6 Ø10	M8 Ø12	M10 Ø16	M12 Ø18	M16 Ø24	M20 Ø28
Feuerbeständigkeit: Stahlversagen									
N _{Rk,s,fi}	Charakteristische Zugtragfähigkeit:	R30	[kN]	0,2	0,4	0,9	1,7	3,1	4,9
		R60	[kN]	0,2	0,3	0,8	1,3	2,4	3,7
		R90	[kN]	0,1	0,3	0,6	1,1	2,0	3,2
		R120	[kN]	0,1	0,2	0,5	0,8	1,6	2,5
V _{Rk,s,fi}	Charakteristische Quertragfähigkeit:	R30	[kN]	0,2	0,4	0,9	1,7	3,1	4,9
		R60	[kN]	0,2	0,3	0,8	1,3	2,4	3,7
		R90	[kN]	0,1	0,3	0,6	1,1	2,0	3,2
		R120	[kN]	0,1	0,2	0,5	0,8	1,6	2,5
M ⁰ _{Rk,s,fi}	Charakteristische Tragfähigkeit für Biegemomente:	R30	[Nm]	0,2	0,4	1,1	2,6	6,7	13,0
		R60	[Nm]	0,1	0,3	1,0	2,0	5,0	9,7
		R90	[Nm]	0,1	0,3	0,7	1,7	4,3	8,4
		R120	[Nm]	0,1	0,2	0,6	1,3	3,3	6,5
Feuerbeständigkeit: Versagen durch Herausziehen									
N _{Rk,p,fi}	Charakteristische Tragfähigkeit:	R30 bis R90	[kN]	3,0	4,8	7,1	11,5	17,2	30,1
		R120	[kN]	2,4	3,8	5,6	9,2	13,8	24,1
Feuerbeständigkeit: Versagen durch Betonausbruch ¹⁾									
N _{Rk,c,fi}	Charakteristische Tragfähigkeit:	R30							
		R60	[kN]	3,0	4,8	7,1	11,5	17,2	30,1
		R90							
		R120	[kN]	2,4	3,8	5,6	9,2	13,8	24,1
Scr,N,fi	Achsabstand:	R30 bis R120	[mm]	4 x hef					
Ccr,N,fi	Randabstand:	R30 bis R120	[mm]	2 x hef					
Smin,fi	Min. Achsabstand:	R30 bis R120	[mm]	100	120	175	200	220	320
Cmin,fi	Min. Randabstand:	R30 bis R120	[mm]	cmin = 2 x hef; bei einseitiger Brandbeanspruchung muss der Abstand zwischen Verankerung und Rand wie folgt sein: ≥ 300 mm und ≥ 2 x hef					
Feuerbeständigkeit: Versagen durch Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite									
k8	Betonausbruch-Faktor:	R30 bis R120	[-]	3.2	3.0	3.4	3.6	4.3	4.3

- 1) In der Regel kann ein Versagen durch Ausbruch ausgeschlossen werden, wenn es sich um gerissenen Beton handelt und eine Bewehrung vorhanden ist.
- 2) Bei Fehlen anderer nationaler Regelungen empfiehlt sich der Teilsicherheitsbeiwert für Lasten unter Brandbeanspruchung $\gamma_{m,fi} = 1,0$

Anker SLPT

Eigenschaften

Charakteristische Widerstände unter Brandeinwirkung

Anhang C9

Tabelle C16: Charakteristische Widerstände unter Brandeinwirkung für SLPS, SLAS

Charakteristische Widerstände unter Brandeinwirkung				Eigenschaften	
				M12 Ø18	
Feuerbeständigkeit: Stahlversagen					
N _{Rk,s,fi}	Charakteristische Zugtragfähigkeit:	R30	[kN]	1,7	
		R60	[kN]	1,3	
		R90	[kN]	1,1	
		R120	[kN]	0,8	
V _{Rk,s,fi}	Charakteristische Quertragfähigkeit:	R30	[kN]	1,7	
		R60	[kN]	1,3	
		R90	[kN]	1,1	
		R120	[kN]	0,8	
M ⁰ _{Rk,s,fi}	Charakteristische Tragfähigkeit für Biegemomente:	R30	[Nm]	2,6	
		R60	[Nm]	2,0	
		R90	[Nm]	1,7	
		R120	[Nm]	1,3	
Feuerbeständigkeit: Versagen durch Herausziehen					
N _{Rk,p,fi}	Charakteristische Tragfähigkeit:	R30 bis R90	[kN]	6,6	
		R120	[kN]	5,3	
Feuerbeständigkeit: Versagen durch Betonausbruch ¹⁾					
N _{Rk,c,fi}	Charakteristische Tragfähigkeit:	R30	[kN]	6,56	
		R60			
		R90			
			R120	[kN]	5,25
S _{cr,N,fi}	Achsabstand:	R30 bis R120	[mm]	4 x h _{ef}	
C _{cr,N,fi}	Randabstand:	R30 bis R120	[mm]	2 x h _{ef}	
S _{min,fi}	Min. Achsabstand:	R30 bis R120	[mm]	205	
C _{min,fi}	Min. Randabstand:	R30 bis R120	[mm]	c _{min} = 2 x h _{ef} ; bei einseitiger Brandbeanspruchung muss der Abstand zwischen Verankerung und Rand wie folgt sein: ≥ 300 mm und ≥ 2 x h _{ef}	
Feuerbeständigkeit: Versagen durch Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite					
k ₈	Betonausbruch-Faktor:	R30 bis R120	[-]	2,0	

- 1) In der Regel kann ein Versagen durch Ausbruch ausgeschlossen werden, wenn es sich um gerissenen Beton handelt und eine Bewehrung vorhanden ist.
- 2) Bei Fehlen anderer nationaler Regelungen empfiehlt sich der Teilsicherheitsbeiwert für Lasten unter Brandbeanspruchung $\gamma_{m,fi} = 1,0$

Anker SLPT

Eigenschaften

Charakteristische Widerstände unter Brandeinwirkung

Anhang C10