

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamts

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



Europäische Technische Bewertung

ETA-18/0864
vom 12. Dezember 2018

Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die die Europäische Technische Bewertung ausstellt

Deutsches Institut für Bautechnik

Handelsname des Bauprodukts

Upat Hochleistungs-Verbundanker UHB-I

Produktfamilie,
zu der das Bauprodukt gehört

Verbunddübel zur Verankerung im Beton

Hersteller

Upat Vertriebs GmbH
Bebelstraße 11
79108 Freiburg im Breisgau
DEUTSCHLAND

Herstellungsbetrieb

Upat

Diese Europäische Technische Bewertung enthält

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

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

EAD 330499-00-0601

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

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

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

Besonderer Teil

1 Technische Beschreibung des Produkts

Der Upat Hochleistungs-Verbundanker UHB ist ein kraftkontrolliert spreizender Verbunddübel, der aus einer Kartusche mit Injektionsmörtel UPM 66 und einer Ankerstange UHB – I – A L oder UHB – I – A S mit Sechskanmutter und Unterlegscheibe besteht.

Die Ankerstange wird in ein mit Injektionsmörtel gefülltes Bohrloch gesetzt. Die Lastübertragung erfolgt durch Formschluss mehrerer Konen im Verbundmörtel und durch eine Kombination aus Verbundspannung und Reibungskräften in den Verankerungsgrund (Beton).

Die Produktbeschreibung ist in Anhang A angegeben.

2 Spezifizierung des Verwendungszwecks gemäß anwendbarem Europäischen Bewertungsdokument

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

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

3 Leistung des Produkts und Angaben der Methoden ihrer Bewertung

3.1 Mechanische Festigkeit und Standsicherheit (BWR 1)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung (statische und quasi-statische Einwirkungen)	Siehe Anhang C 1 und C 2
Charakteristischer Widerstand unter Querbeanspruchung (statische und quasi-statische Einwirkungen)	Siehe Anhang C 3 und C 4
Verschiebungen (statische und quasi-statische Einwirkungen)	Siehe Anhang C 5 und C 6
Charakteristischer Widerstand und Verschiebungen für seismische Leitungskategorien C1 und C2	Leistung nicht bewertet

3.2 Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz (BWR 3)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Inhalt, Emission und/oder Freisetzung von gefährlichen Stoffen	Leistung nicht bewertet

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

Gemäß dem Europäischen Bewertungsdokument EAD 330499-00-0601 gilt folgende Rechtsgrundlage: [96/582/EG].

Folgendes System ist anzuwenden: 1

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

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

Ausgestellt in Berlin am 12. Dezember 2018 vom Deutschen Institut für Bautechnik

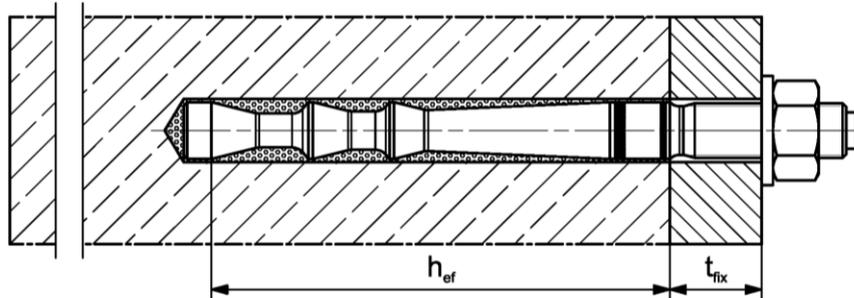
BD Dipl.-Ing. Andreas Kummerow
Abteilungsleiter

Beglaubigt

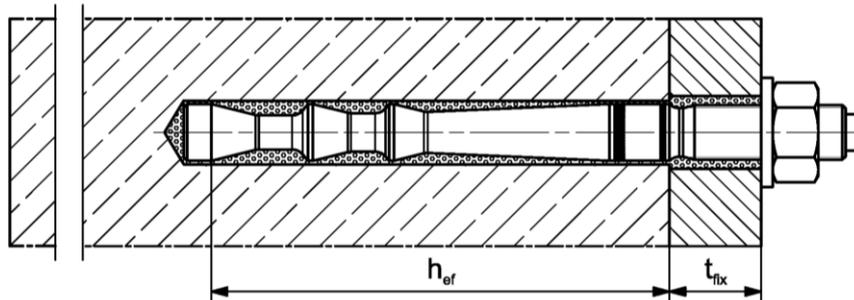
Einbauzustände Teil 1

Upat Hochleistungs-Verbundanker UHB - I - A L

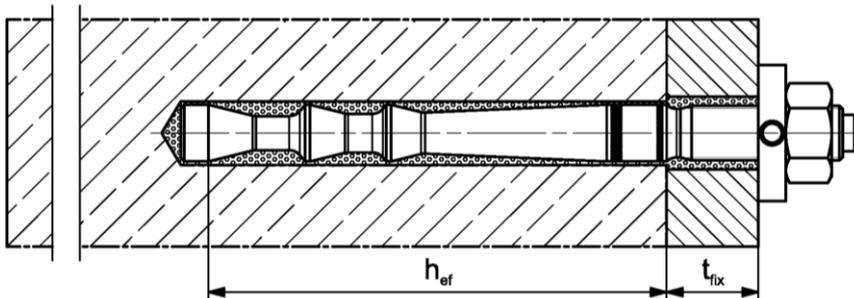
Vorsteckmontage



Durchsteckmontage (Ringspalt mit Mörtel verfüllt)



Vor- oder Durchsteckmontage mit nachträglich verpresster Verfüllscheibe (Ringspalt mit Mörtel verfüllt)



Abbildungen nicht maßstäblich

h_{ef} = Effektive Verankerungstiefe

t_{fix} = Dicke des Anbauteils

Upat Hochleistungs-Verbundanker UHB-I

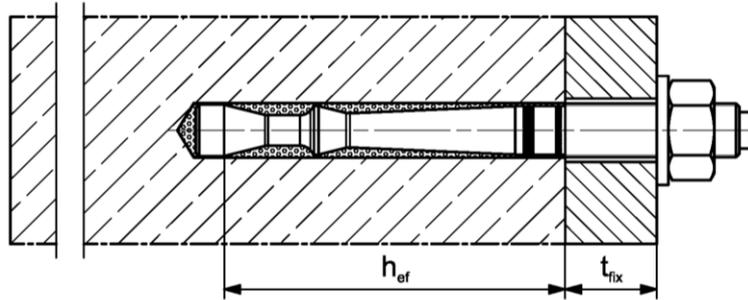
Produktbeschreibung
Einbauzustände Teil 1; UHB - I - A L

Anhang A 1

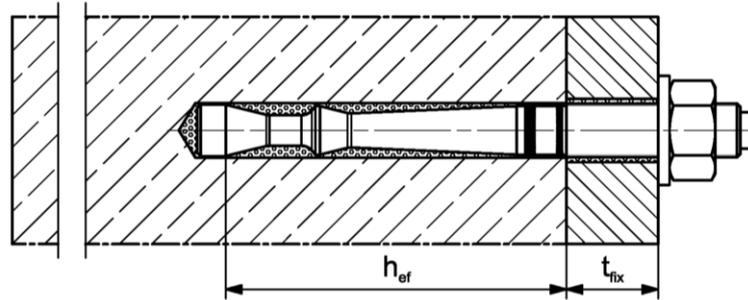
Einbauzustände Teil 2

Upat Hochleistungs-Verbundanker UHB - I - A S

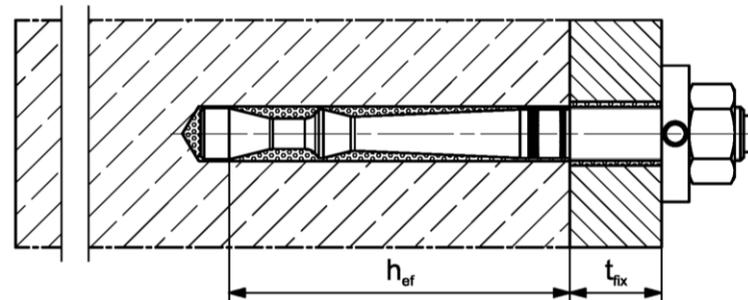
Vorsteckmontage



Durchsteckmontage



Vor- oder Durchsteckmontage mit nachträglich verpresster Verfüllscheibe (Ringspalt mit Mörtel verfüllt)



Abbildungen nicht maßstäblich

h_{ef} = Effektive Verankerungstiefe

t_{fix} = Dicke des Anbauteils

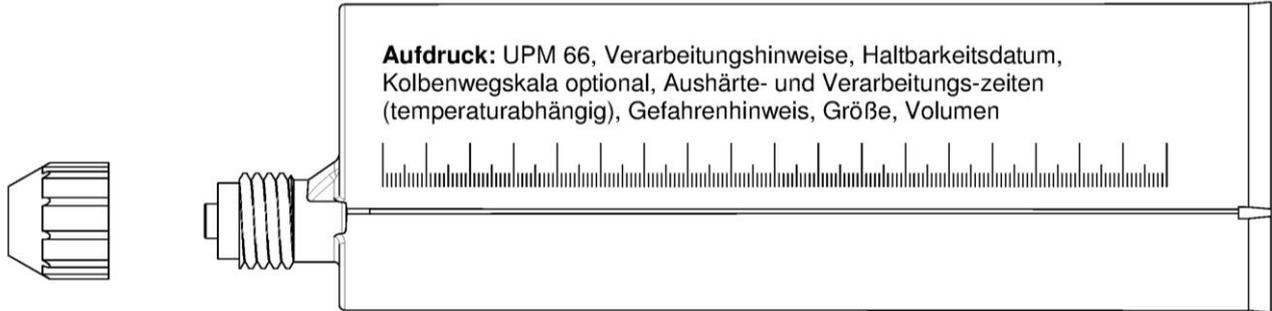
Upat Hochleistungs-Verbundanker UHB-I

Produktbeschreibung
Einbauzustände Teil 2; UHB - I - A S

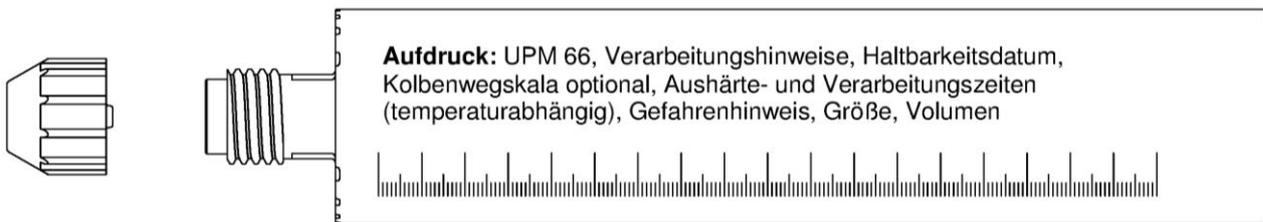
Anhang A 2

Übersicht Systemkomponenten Teil 1

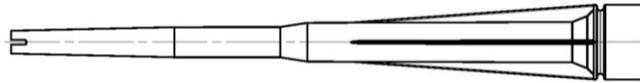
Mörtelkartuschen (Shuttlekartusche) mit Verschlusskappe; Größen: 360 ml



Mörtelkartuschen (Koaxialkartusche) mit Verschlusskappe; Größen: 150 ml, 300 ml



Statikmischer Upat MR Plus



Verlängerung für Statikmischer



Reinigungsbürste BS



Ausbläser



Abbildungen nicht maßstäblich

Upat Hochleistungs-Verbundanker UHB-I

Systembeschreibung
Übersicht Systemkomponenten Teil 1;
Kartuschen / Zubehör

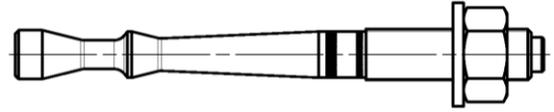
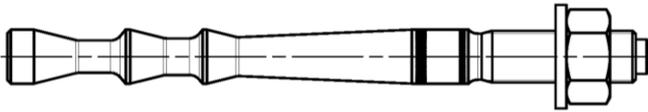
Anhang A 3

Übersicht Systemkomponenten Teil 2

Upat Hochleistungs-Ankerstange im vormontierten Zustand

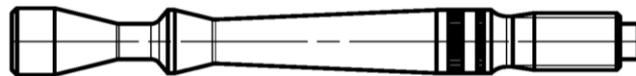
Upat Hochleistungs-Verbundanker UHB - I - A L

Upat Hochleistungs-Verbundanker UHB - I - A S



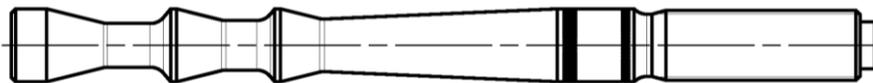
Ankerstange UHB - I - A L

Größe: M8



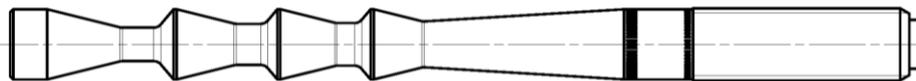
Ankerstange UHB - I - A L

Größe: M10, M12, M16



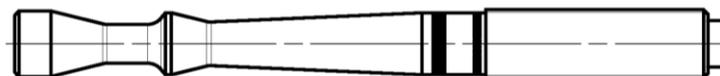
Ankerstange UHB - I - A L

Größe: M20, M24

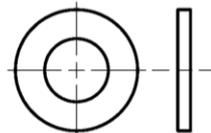


Ankerstange UHB - I - A S

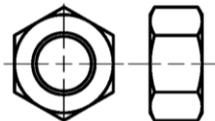
Größe: M10, M12, M16, M20, M24



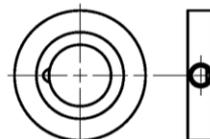
Unterlegscheibe



Sechskantmutter



Verfüllscheibe



Abbildungen nicht maßstäblich

Upat Hochleistungs-Verbundanker UHB-I

Systembeschreibung

Übersicht Systemkomponenten Teil 2;
Ankerstange / Unterlegscheibe / Sechskantmutter / Verfüllscheibe

Anhang A 4

Tabelle A5.1: Werkstoffe

Teil	Bezeichnung	Material		
1	Mörtelkartusche	Mörtel, Härter, Füllstoffe		
	Stahlart	Stahl, verzinkt	Nichtrostender Stahl A4	Hochkorrosions- beständiger Stahl C
2	Upat Hochleistungs- Ankerstange UHB - I - A L oder UHB - I - A S	Festigkeitsklasse 8.8; EN ISO 898-1:2013 verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$, EN ISO 4042:1999 A2K $f_{uk} \leq 1000 \text{ N/mm}^2$ $A_5 > 12 \%$ Bruchdehnung	Festigkeitsklasse 80 EN ISO 3506-1:2009 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362; 1.4062; 1.4662; 1.4462; EN 10088-1:2014 $f_{uk} \leq 1000 \text{ N/mm}^2$ $A_5 > 12 \%$ Bruchdehnung	Festigkeitsklasse 80 EN ISO 3506-1:2009 1.4565; 1.4529 EN 10088-1:2014 $f_{uk} \leq 1000 \text{ N/mm}^2$ $A_5 > 12 \%$ Bruchdehnung
3	Unterlegscheibe ISO 7089:2000	verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$, EN ISO 4042:1999 A2K	1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362; EN 10088-1:2014	1.4565; 1.4529 EN 10088-1:2014
4	Sechskantmutter	Festigkeitsklasse 8; EN ISO 898-2:2012 verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$, ISO 4042:1999 A2K	Festigkeitsklasse 70 EN ISO 3506-1:2009 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362; EN 10088-1:2014	Festigkeitsklasse 70 EN ISO 3506-1:2009 1.4565; 1.4529 EN 10088-1:2014
5	Verfüllscheibe ähnlich DIN 6319-G	galv. verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$, EN ISO 4042:1999 A2K	1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362; EN 10088-1:2014	1.4565; 1.4529 EN 10088-1:2014
Upat Hochleistungs-Verbundanker UHB-I				Anhang A 5
Produktbeschreibung Werkstoffe				

Spezifizierung des Verwendungszwecks (Teil 1)

Tabelle B1.1: Übersicht Nutzungs- und Leistungskategorien

Beanspruchung der Verankerung		UPM 66 mit ...			
		UHB - I - A L		UHB - I - A S	
					
Hammerbohren mit Standardbohrer		alle Größen			
Hammerbohren mit Hohlbohrer (fischer „FHD“, Heller „Duster Expert“, Bosch „Speed-Clean“ oder Hilti „TE-CD, TE-YD“)		Bohrerenndurchmesser (d_0) \geq 12 mm			
Statische und quasi-statische Belastung im	gerissenen Beton	alle Größen	Tabellen: C1.1, C3.1, C5.1	alle Größen	Tabellen: C2.1, C4.1, C6.1
	ungerissenen Beton				
Nutzungs-kategorie	Trockener oder nasser Beton	alle Größen			
Montageart	Vorsteckmontage	alle Größen			
	Durchsteckmontage	alle Größen			
Einbautemperatur		0°C bis +40°C			
Gebrauchstemperaturbereich		-40°C bis +80°C (maximale Kurzzeittemperatur +80°C und maximale Langzeittemperatur +50°C)			
Upat Hochleistungs-Verbundanker UHB-I					Anhang B 1
Verwendungszweck Spezifikationen (Teil 1)					

elektronische Kopie der eta des dibt: eta-18/0864

Spezifizierung des Verwendungszwecks (Teil 2)

Verankerungsgrund:

- Verdichteter bewehrter oder unbewehrter Normalbeton ohne Fasern der Festigkeitsklassen C20/25 bis C50/60 gemäß EN 206:2013

Anwendungsbedingungen (Umweltbedingungen):

- Bauteile unter den Bedingungen trockener Innenräume (verzinkter Stahl, nichtrostender Stahl oder hochkorrosionsbeständiger Stahl)
- Bauteile im Freien (einschließlich Industrielatmosphäre und Meeresnähe) und in Feuchträumen, wenn keine besonders aggressiven Bedingungen vorliegen (nichtrostender Stahl oder hochkorrosionsbeständiger Stahl)
- Bauteile im Freien und in Feuchträumen, wenn besonders aggressive Bedingungen vorliegen (hochkorrosionsbeständiger Stahl)

Anmerkung: Aggressive Bedingungen sind z. B. ständiges, abwechselndes Eintauchen in Meerwasser oder der Bereich der Spritzzone von Meerwasser, chlorhaltige Atmosphäre in Schwimmbadhallen oder Atmosphäre mit extremer chemischer Verschmutzung (z.B. bei Rauchgas-Entschwefelungsanlagen oder Straßentunneln, in denen Enteisungsmittel verwendet werden)

Bemessung:

- Die Bemessung der Verankerung erfolgt unter der Verantwortung eines auf dem Gebiet der Verankerungen und des Betonbaus erfahrenen Ingenieurs
- Unter Berücksichtigung der zu verankernden Lasten werden prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen angefertigt. Auf den Konstruktionszeichnungen ist die Lage der Dübel angegeben (z. B. Lage des Dübels zur Bewehrung oder zu den Auflagern)
- Verankerungen sind zu bemessen nach EN 1992-4:2018 und EOTA Technical Report TR055

Einbau:

- Einbau des Dübels durch entsprechend geschultes Personal unter der Aufsicht des Bauleiters
- Im Fall von Fehlbohrungen sind diese zu vermörteln
- Effektive Verankerungstiefe einhalten
- Überkopfmontage erlaubt

Upat Hochleistungs-Verbundanker UHB-I

Verwendungszweck
Spezifikationen (Teil 2)

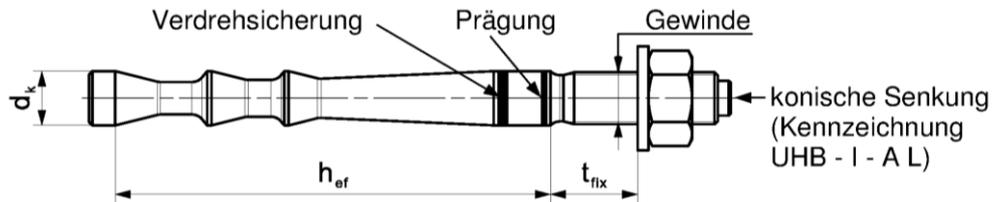
Anhang B 2

Tabelle B3.1: Montagekennwerte für Upat Hochleistungen - Ankerstangen UHB - I - A L

Ankerstange UHB - I - A L	Gewinde	M8x	M10x	M12x		M16x			M20x	M24x
		60	95	100	120	125	145	160	210	210
Konusdurchmesser	d_k	9,4	10,7	12,5		16,8			23,0	
Schlüsselweite	SW	13	17	19		24			30	36
Bohrerinnendurchmesser	d_0	10	12	14		18			25	
Bohrlochtiefe	h_0	66	101	106	126	131	151	166	216	
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	60	95	100	120	125	145	160	210	
Minimaler Achs- und Randabstand	$s_{min} = c_{min}$	40		50		55	60	70	90	
Durchmesser des Durchganglochs im Anbauteil	Vorsteckmontage $d_f \leq$	9	12	14		18			22	26
	Durchsteckmontage $d_f \leq$	11	14	16		20			26	
Mindestdicke des Betonbauteils	h_{min}	100	140		170		190	220	280	
Montagedrehmoment	T_{inst} [Nm]	15	20	40		60			100	
Dicke des Anbauteils	$t_{fix} \leq$	1500								
Verfüllscheibe ¹⁾	$\geq d_a$	-	26	30		38			46	54
	t_s	-	6	6		7			8	10

¹⁾ Bei Verwendung der Verfüllscheibe reduziert sich t_{fix} (Nutzlänge des Ankers)

Upat Hochleistungen - Ankerstange UHB - I - A L

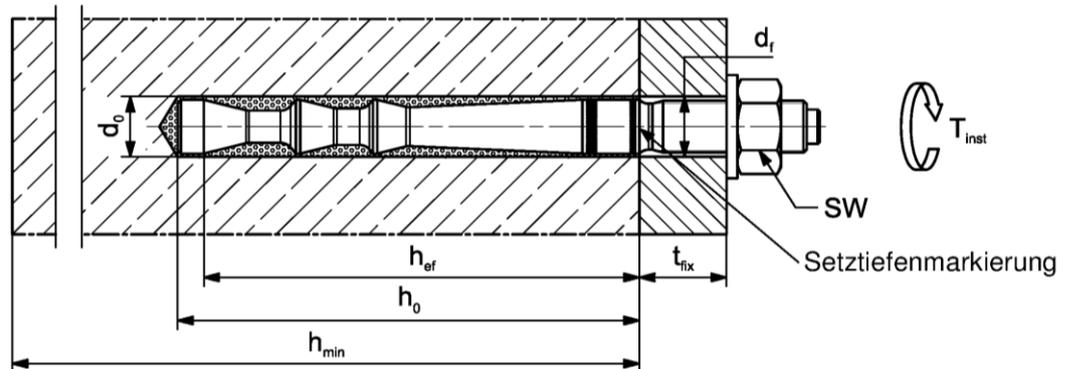


Prägung: Werkzeichen, Ankergröße, Setztiefe. z.B.: UHB-I M10x95

Bei nichtrostendem Stahl zusätzlich **A4**. Bei hochkorrosionsbeständigem Stahl zusätzlich **C**.

Bei hochkorrosionsbeständigem Stahl Zusatzprägung **C** auch stirnseitig.

Einbauzustände:



Abbildungen nicht maßstäblich

Upat Hochleistungs-Verbundanker UHB-I

Verwendungszweck

Montagekennwerte Upat Hochleistungen - Ankerstange UHB - I - A L

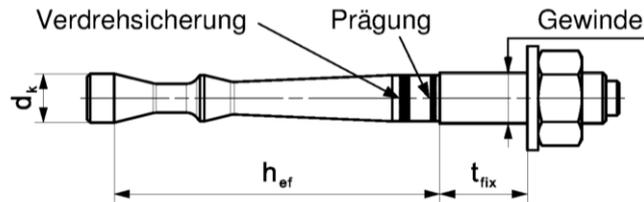
Anhang B 3

Tabelle B4.1: Montagekennwerte für Upat Hochleistungs - Ankerstangen UHB - I - A S

Ankerstange UHB - I - A S		Gewinde	M10x		M12x	M16x	M20x	M24x
			60	75	75	95	170	170
Konusdurchmesser	d_k	9,4		11,3	14,5	23,0		
Schlüsselweite	SW	17		19	24	30	36	
Bohrerenddurchmesser	d_0	10		12	16	25		
Bohrlochtiefe	h_0	66	81	81	101	176		
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	60	75	75	95	170		
Minimaler Achs- und Randabstand	$s_{min} = c_{min}$	40			50	80		
Durchmesser des Durchgangslochs im Anbauteil	Vorsteckmontage $d_f \leq$	12		14	18	22	26	
	Durchsteckmontage $d_f \leq$	12		14	18	26		
Mindestdicke des Betonbauteils	h_{min}	100	120		150	240		
Montagedrehmoment	T_{inst}	15		30	50	100		
Dicke des Anbauteils	$t_{fix} \leq$	1500						
Verfüllscheibe ¹⁾	$\geq d_a$	26		30	38	46	54	
	t_s	6		6	7	8	10	

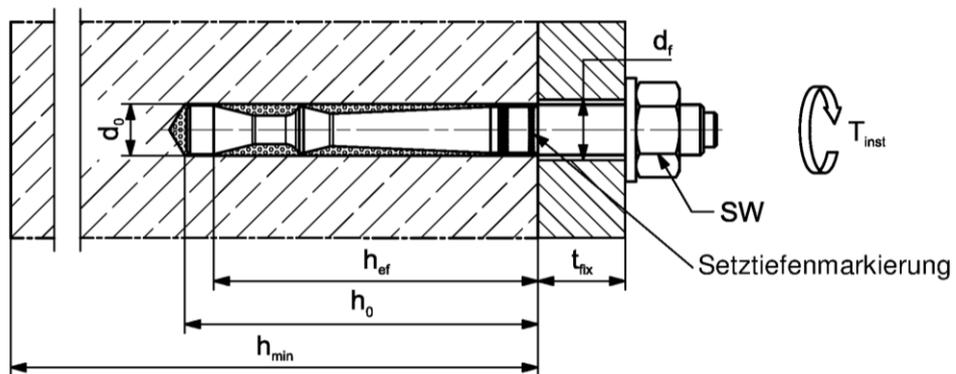
¹⁾ Bei Verwendung der Verfüllscheibe reduziert sich t_{fix} (Nutzlänge des Ankers)

Upat Hochleistungs - Ankerstange UHB - I - A S



Prägung: Werkzeichen, Ankergröße, Setztiefe. z.B.: UHB-I M10x75
Bei nichtrostendem Stahl zusätzlich **A4**. Bei hochkorrosionsbeständigem Stahl zusätzlich **C**.
Bei hochkorrosionsbeständigem Stahl Zusatzprägung **C** auch stirnseitig.

Einbauzustände:



Abbildungen nicht maßstäblich

Upat Hochleistungs-Verbundanker UHB-I

Verwendungszweck
Montagekennwerte Upat Hochleistungs - Ankerstange UHB - I - A S

Anhang B 4

Tabelle B5.1: Kennwerte der Reinigungsbürste BS (Stahlbürste)

Die Größe der Reinigungsbürste bezieht sich auf den Bohrerennendurchmesser

Bohrerennendurchmesser	d_0	[mm]	10	12	14	16	18	25
Stahlbürstendurchmesser	d_b		11	13	16	20		27

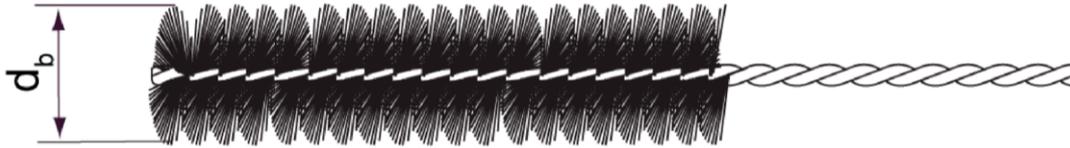


Tabelle B5.2: Maximale Verarbeitungszeiten des Mörtels **UPM 66**
und minimale Aushärtezeiten

(Die Temperatur im Beton darf während der Aushärtung des Mörtels den angegebenen Mindestwert nicht unterschreiten)

Betontemperatur [°C]	Maximale Verarbeitungszeit t_{work}	Minimale Aushärtezeit ¹⁾ t_{cure}
0 bis +4	---	3 h
> +5 bis +9	15 min	90 min
> +10 bis +19	6 min	35 min
> +20 bis +29	4 min	20 min
> +30 bis +40	2 min	12 min

¹⁾ Im feuchten Beton sind die Aushärtezeiten zu verdoppeln

Abbildungen nicht maßstäblich

Upat Hochleistungs-Verbundanker UHB-I

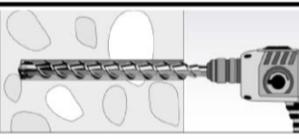
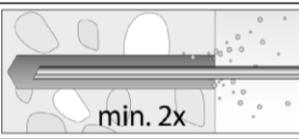
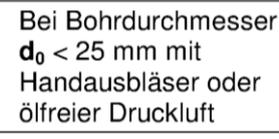
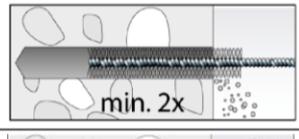
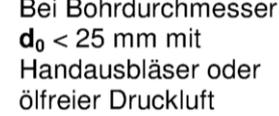
Verwendungszweck

Kennwerte der Reinigungsbürsten; Verarbeitungs- und Aushärtezeiten

Anhang B 5

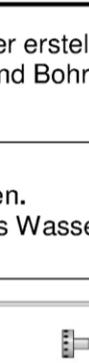
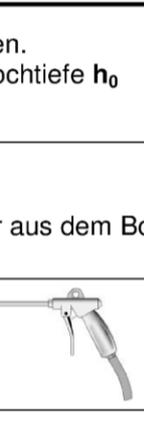
Montageanleitung Teil 1; Montage mit UPM 66

Bohrlocherstellung und Bohrlochreinigung (Hammerbohren mit Standardbohrer)

1		Bohrloch mit Hammerbohrer erstellen. Bohrlochdurchmesser d_0 und Bohrlochtiefe h_0 siehe Tabellen B3.1, B4.1
2		Bohrloch zweimal ausblasen. Falls vorhanden, stehendes Wasser aus dem Bohrloch entfernen
		Bei Bohrdurchmesser $d_0 < 25$ mm mit Handausbläser oder ölfreier Druckluft
		Bei Bohrdurchmesser $d_0 = 25$ mm mit ölfreier Druckluft (> 6 bar). Reinigungsdüse verwenden
3		Bohrloch mit Stahlbürste zweimal ausbürsten. Zugehörige Bürsten siehe Tabelle B5.1
4		Bohrloch zweimal ausblasen
		Bei Bohrdurchmesser $d_0 < 25$ mm mit Handausbläser oder ölfreier Druckluft
		Bei Bohrdurchmesser $d_0 = 25$ mm mit ölfreier Druckluft (> 6 bar). Reinigungsdüse verwenden

weiter mit Schritt 5

Bohrlocherstellung und Bohrlochreinigung (Hammerbohren mit Hohlbohrer)

1		Einen geeigneten Hohlbohrer (siehe Tabelle B1.1) auf Funktion der Staubabsaugung prüfen
2		Verwendung eines geeigneten Staubabsaugsystems wie z. B. Bosch GAS 35 M AFC oder eines Staubabsaugsystems mit vergleichbaren Leistungsdaten Bohrloch mit Hohlbohrer erstellen. Das Staubabsaugsystem muss den Bohrstaub konstant während des gesamten Bohrvorgangs absaugen und auf maximale Leistung eingestellt sein. Bohrlochdurchmesser d_0 und Bohrlochtiefe h_0 siehe Tabellen B3.1, B4.1

weiter mit Schritt 5

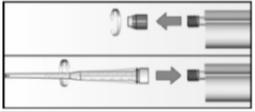
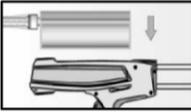
Upat Hochleistungs-Verbundanker UHB-I

Verwendungszweck
Montageanleitung Teil 1; Montage mit Injektionsmörtel

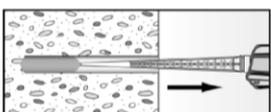
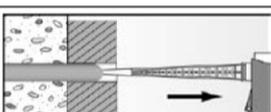
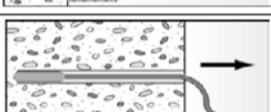
Anhang B 6

Montageanleitung Teil 2; Montage mit UPM 66

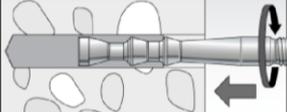
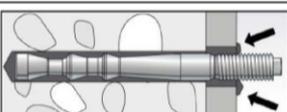
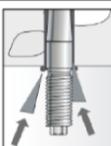
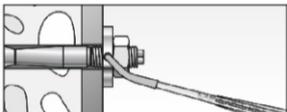
Kartuschenvorbereitung

5		Verschlusskappe abschrauben. Statikmischer aufschrauben. (die Mischspirale im Statikmischer muss deutlich sichtbar sein)	
6			Kartusche in die Auspresspistole legen.
7			Einen etwa 10 cm langen Strang auspressen, bis der Mörtel gleichmäßig grau gefärbt ist. Nicht gleichmäßig grauer Mörtel ist zu verwerfen.

Mörtelinjektion

8		Ca. 2/3 des Bohrlochs mit Mörtel füllen. Genaue Mörtelmengen (Skalenteile auf der Mörtelkartusche) siehe Montageanleitung. Mit dem Verfüllen immer am Bohrlochgrund beginnen und während des Auspressens Kartusche langsam zurückziehen, um Luftblasen in der Verfüllung zu vermeiden.
		Durchsteckmontage: Bei Verwendung von Ankerstangen UHB - I - AL so viel Mörtel injizieren, dass beim Einschieben des Ankerstange der Ringspalt im Anbauteil ebenfalls verfüllt wird. Bei Verwendung von Ankerstangen UHB - I - AS ist dies nicht nötig.
		Bei Bohrlochtiefen ≥ 170 mm Verlängerungsschlauch verwenden.

Montage Upat Hochleistungs - Ankerstange UHB - I - A L und UHB - I - A S

9		Nur saubere und ölfreie Ankerstangen verwenden. Die Ankerstange von Hand mit leichten Drehbewegungen in das Bohrloch schieben.
10		Nach dem Setzen der Ankerstange UHB - I - AL muss Überschussmörtel aus dem Anbauteil ausgetreten sein. Nach dem Setzen der Ankerstange UHB - I - AS muss Überschussmörtel aus dem Bohrlochmund ausgetreten bzw. im Anbauteil sichtbar sein.
		Bei Überkopfmontage die Ankerstange mit Keilen (z.B. Upat Zentrierkeile) fixieren bis der Mörtel auszuhärten beginnt.
11		Aushärtezeit abwarten, t_{cure} siehe Tabelle B5.2
12		Montage des Anbauteils, T_{inst} siehe Tabellen B3.1, B4.1
Option		Nachdem die Aushärtezeit erreicht ist, kann der Bereich zwischen Anker und Anbauteil (Ringspalt) über die Verfüllscheibe mit Mörtel befüllt werden. Druckfestigkeit ≥ 50 N/mm ² (z.B. UPM 66). ACHTUNG: Bei Verwendung der Verfüllscheibe reduziert sich t_{fix} (Nutzlänge des Ankers).

Upat Hochleistungs-Verbundanker UHB-I

Verwendungszweck
Montageanleitung Teil 2; Montage mit Injektionsmörtel

Anhang B 7

Tabelle C1.1: Leistungsmerkmale der **Zugtragfähigkeit** unter statischer und quasi - statischer Belastung von **Upat Hochleistungs - Verbundankern UHB - I - A L**

Ankerstange UHB - I - A L			M8x	M10x	M12x		M16x			M20x	M24x
			60	95	100	120	125	145	160	210	210
Zugtragfähigkeit, Stahlversagen											
Charakt. Widerstand $N_{Rk,s}$	Stahl verzinkt	[kN]	25,1	34,4	49,8		96,6			137,6	
	Nichtrostender Stahl A4		25,1	34,4	49,8		96,6			137,6	
	Hochkorrosionsbeständiger Stahl C		25,1	34,4	49,8		96,6			137,6	
Teilsicherheitsbeiwerte¹⁾											
Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_{Ms,N}$	Stahl verzinkt	[-]	1,5 ¹⁾								
	Nichtrostender Stahl A4		1,5 ¹⁾								
	Hochkorrosionsbeständiger Stahl C		1,5 ¹⁾								
Versagen durch Herausziehen im gerissenen Beton C20/25											
Charakteristische Tragfähigkeit	$N_{Rk,p}$	[kN]	--- ²⁾								
Versagen durch Herausziehen und Spalten im ungerissenen Beton C20/25											
Charakteristische Tragfähigkeit	$N_{Rk,p}$	[kN]	--- ²⁾								
Charakteristischer Achsabstand	$s_{cr,sp}$	[mm]	300	476	380	600	375	500	580	630	
Charakteristischer Randabstand	$c_{cr,sp}$		150	238	190	300	188	250	290	315	
Versagen durch Herausziehen und Spalten im ungerissenen Beton C20/25											
Charakteristische Tragfähigkeit	$N_{Rk,p}$	[kN]	20	35	40	50	--- ²⁾	75	95	--- ²⁾	
Charakteristischer Achsabstand	$s_{cr,sp}$	[mm]	3,0 h_{ef}								
Charakteristischer Randabstand	$c_{cr,sp}$		1,5 h_{ef}								
Faktoren für Betondruckfestigkeiten > C20/25											
Erhöhungsfaktoren für $N_{Rk,p}$	C25/30	Ψ_c	[-]	1,10							
	C30/37			1,22							
	C35/45			1,34							
	C40/50			1,41							
	C45/55			1,48							
	C50/60			1,55							
Faktoren für Betonausbruch											
Gerissener Beton	$k_{cr,N}$	[-]	7,7								
Ungerissener Beton	$k_{ucr,N}$		11,0								
Betonausbruch											
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	60	95	100	120	125	145	160	210	
Teilsicherheitsbeiwert ¹⁾³⁾	γ_{Mc}	[-]	1,8								
¹⁾ Falls keine abweichenden nationalen Regelungen existieren. ²⁾ Nicht maßgebend ³⁾ $\gamma_{inst} = 1,2$ ist enthalten.											
Upat Hochleistungs-Verbundanker UHB-I										Anhang C 1	
Leistung Leistungsmerkmale der Zugtragfähigkeit von Upat Hochleistungs-Verbundankern UHB - I - A L											

Tabelle C2.1: Leistungsmerkmale der **Zugtragfähigkeit** unter statischer und quasi - statischer Belastung von **Upat Hochleistungs-Verbundankern UHB - I - A S**

Ankerstange UHB - I - A S		M10x		M12x	M16x	M20x	M24x
		60	75	75	95	170	170
Zugtragfähigkeit, Stahlversagen							
Charakt. Widerstand $N_{Rk,s}$	Stahl verzinkt	[kN]	25,1	34,4	61,6	128,5	
	Nichtrostender Stahl A4		25,1	34,4	61,6	128,5	
	Hochkorrosionsbeständiger Stahl C						
Teilsicherheitsbeiwerte¹⁾							
Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_{Ms,N}$	Stahl verzinkt	[-]	1,5 ¹⁾				
	Nichtrostender Stahl A4		1,5 ¹⁾				
	Hochkorrosionsbeständiger Stahl C		1,5 ¹⁾				
Versagen durch Herausziehen im gerissenen Beton C20/25							
Charakteristische Tragfähigkeit	$N_{Rk,p}$	[kN]	--- ²⁾				
Versagen durch Herausziehen und Spalten im ungerissenen Beton C20/25							
Charakteristische Tragfähigkeit	$N_{Rk,p}$	[kN]	--- ²⁾				
Charakteristischer Achsabstand	$s_{cr,sp}$	[mm]	300		340	510	
Charakteristischer Randabstand	$c_{cr,sp}$		150		170	255	
Versagen durch Herausziehen und Spalten im ungerissenen Beton C20/25							
Charakteristische Tragfähigkeit	$N_{Rk,p}$	[kN]	20	25	40	--- ²⁾	
Charakteristischer Achsabstand	$s_{cr,sp}$	[mm]	3,0 h_{ef}				
Charakteristischer Randabstand	$c_{cr,sp}$		1,5 h_{ef}				
Faktoren für Betondruckfestigkeiten > C20/25							
Erhöhungsfaktoren für $N_{Rk,p}$	C25/30	Ψ_c	[-]	1,10			
	C30/37			1,22			
	C35/45			1,34			
	C40/50			1,41			
	C45/55			1,48			
	C50/60			1,55			
Faktoren für Betonausbruch							
Gerissener Beton	$k_{cr,N}$	[-]	7,7				
Ungerissener Beton	$k_{ucr,N}$		11,0				
Betonausbruch							
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	60	75	95	170	
Teilsicherheitsbeiwert ^{1) 3)}	γ_{Mc}	[-]	1,8				
¹⁾ Falls keine abweichenden nationalen Regelungen existieren. ²⁾ Nicht maßgebend ³⁾ $\gamma_{inst} = 1,2$ ist enthalten.							
Upat Hochleistungs-Verbundanker UHB-I						Anhang C 2	
Leistung Leistungsmerkmale der Zugtragfähigkeit von Upat Hochleistungs-Verbundankern UHB - I - A S							

Tabelle C3.1: Leistungsmerkmale für die **Querzugtragfähigkeit** unter statischer und quasi - statischer Belastung von **Upat Hochleistungs-Verbundankern UHB - I - A L**

Ankerstange UHB - I - A L		M8x	M10x	M12x		M16x			M20x	M24x	
		60	95	100	120	125	145	160	210	210	
Quertragfähigkeit, Stahlversagen											
ohne Hebelarm											
Charakt. Widerstand	Stahl verzinkt	$V_{Rk,s}^0$	[kN]	13,7	20,8	30,3		56,3		87,9	126,9
	Nichtrostender Stahl A4 und hochkorrosionsbeständiger Stahl C			15,2	23,2	33,7		62,7		97,9	141
mit Hebelarm											
Charakt. Biegemoment	Stahl verzinkt	$M_{Rk,s}^0$	[Nm]	31	62	105		266		519	896
	Nichtrostender Stahl A4 und hochkorrosionsbeständiger Stahl C			31	62	105		266		519	896
Teilsicherheitsbeiwert											
Teilsicherheitsbeiwert ¹⁾		$\gamma_{Ms,V}$	[-]	1,25							
Duktilitätsfaktor		k_7	[-]	1,0							
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite											
Faktor		k_8	[-]	2,0							
Teilsicherheitsbeiwert ¹⁾		γ_{Mcp}		1,5							
Betonkantenbruch											
Wirksame Dübellänge		l_f	[mm]	60	95	100	112	125	144	200	
Rechnerischer Durchmesser		d		10	12	14		18		25	
Teilsicherheitsbeiwert ¹⁾		γ_{Mc}	[-]	1,5							
¹⁾ Falls keine abweichenden nationalen Regelungen existieren.											
Upat Hochleistungs-Verbundanker UHB-I									Anhang C 3		
Leistung Leistungsmerkmale der Querzugtragfähigkeit von Upat Hochleistungs-Verbundankern UHB - I - A L											

Tabelle C4.1: Leistungsmerkmale der **Querzugtragfähigkeit** unter statischer und quasi - statischer Belastung von **Upat Hochleistungs-Verbundankern UHB - I - A S**

Ankerstange UHB - I - A S		M10x		M12x	M16x	M20x	M24x	
		60	75	75	95	170	170	
Quertragfähigkeit, Stahlversagen								
ohne Hebelarm								
Charakt. Widerstand	Stahl verzinkt	$V_{Rk,s}^0$ [kN]	[kN]	19,7	27,3	50,8	80,3	114,2
	Nichtrostender Stahl A4			24,1	33,7	62,7	97,9	124,5
	hochkorrosionsbeständiger Stahl C			24,1	33,7	62,7	97,9	141
mit Hebelarm								
Charakt. Biegemoment	Stahl verzinkt	$M_{Rk,s}^0$ [Nm]	[Nm]	62	105	266	519	896
	Nichtrostender Stahl A4 und hochkorrosionsbeständiger Stahl C			62	105	266	519	896
Teilsicherheitsbeiwert								
Teilsicherheitsbeiwert ¹⁾	$\gamma_{Ms,V}$	[-]	1,25					
Duktilitätsfaktor	k_7	[-]	1,0					
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite								
Faktor	k_8	[-]	2,0					
Teilsicherheitsbeiwert ¹⁾	γ_{Mcd}	[-]	1,5					
Betonkantenbruch								
Wirksame Dübellänge	l_f	[mm]	60	75	95	170		
Rechnerischer Durchmesser	d		10	12	16	25		
Teilsicherheitsbeiwert ¹⁾	γ_{Mc}	[-]	1,5					
¹⁾ Falls keine abweichenden nationalen Regelungen existieren.								
Upat Hochleistungs-Verbundanker UHB-I						Anhang C 4		
Leistung Leistungsmerkmale der Querzugtragfähigkeit von Upat Hochleistungs-Verbundankern UHB - I - A S								

Tabelle C5.1: Verschiebungen für Upat Hochleistungs - Verbundanker UHB - I - A L									
Ankerstange UHB - I - A L	M8x 60	M10x 95	M12x		M16x			M20x 210	M24x 210
			100	120	125	145	160		
Verschiebungen unter Zuglast									
Gerissener Beton									
Zuglast [kN]	6,6	15,9	17,1	22,5	24,0	30,0	34,7	52,2	52,2
δ_{N0} [mm]	0,8				0,6				
$\delta_{N\infty}$	1,7								
Ungerissener Beton									
Zuglast [kN]	9,3	22,3	24,0	31,6	33,6	42,0	48,7	73,2	73,2
δ_{N0} [mm]	0,2	0,4						0,6	
$\delta_{N\infty}$	1,7								
Verschiebungen unter Querlast									
Ungerissener oder gerissener Beton									
Stahl verzinkt									
Querlast [kN]	7,8	11,9	17,3		32,2			50,2	72,5
δ_{V0} [mm]	1,2		1,3			3,5			
$\delta_{V\infty}$	1,8		2,0			5,3			
Nichtrostender Stahl A4									
Querlast [kN]	8,7	13,3	19,3		35,8			55,9	80,6
δ_{V0} [mm]	1,0		1,1		2,2			3,5	
$\delta_{V\infty}$	1,5		1,7		3,3			5,3	
Hochkorrosionsbeständiger Stahl C									
Querlast [kN]	8,7	13,3	19,3		35,8			55,9	80,6
δ_{V0} [mm]	1,2		1,3		2,4			3,7	5,0
$\delta_{V\infty}$	1,8		2,0		3,6			5,6	7,5
Upat Hochleistungs-Verbundanker UHB-I								Anhang C 5	
Leistung Verschiebungen von Upat Hochleistungs-Verbundankern UHB - I - A L									

Tabelle C6.1: Verschiebungen für Upat Hochleistungs-Verbundanker UHB - I - A S						
Ankerstange UHB - I - A S	M10x		M12x	M16x	M20x	M24x
	60	75	75	95	170	170
Verschiebungen unter Zuglast						
Gerissener Beton						
Zuglast [kN]	6,6	11,1	15,9	38,0		
δ_{N0} [mm]	0,8	0,3	0,4	0,6		
$\delta_{N\infty}$	1,7					
Ungerissener Beton						
Zuglast [kN]	9,3	15,6	22,3	53,3		
δ_{N0} [mm]	0,2				0,5	
$\delta_{N\infty}$	1,7					
Verschiebungen unter Querlast						
Ungerissener oder gerissener Beton						
Stahl verzinkt						
Querlast [kN]	11,3	12,7	29,0	45,9	65,3	
δ_{V0} [mm]	1,2	1,5	2,8			
$\delta_{V\infty}$	1,8	2,3	4,2			
Nichtrostender Stahl A4						
Querlast [kN]	13,8	19,3	35,8	55,9	71,1	
δ_{V0} [mm]	1,0	1,1	2,2	3,5		
$\delta_{V\infty}$	1,5	1,7	3,3	5,3		
Hochkorrosionsbeständiger Stahl C						
Querlast [kN]	13,8	19,3	35,8	55,9	80,6	
δ_{V0} [mm]	1,2	1,3	2,4	3,7	5,0	
$\delta_{V\infty}$	1,8	2,0	3,6	5,6	7,5	
Upat Hochleistungs-Verbundanker UHB-I					Anhang C 6	
Leistung Verschiebungen von Upat Hochleistungs-Verbundankern UHB - I - A S						