



## LEISTUNGSERKLÄRUNG

### DoP 0206

für Upat UKA3 Plus (Verbunddübel für den Einsatz in Beton)

DE

1. Eindeutiger Kenncode des Produkttyps: DoP 0206
2. Verwendungszweck(e): Nachträgliche Befestigung in gerissenem oder ungerissenem Beton, siehe Anhang, insbesondere die Anhänge B1 - B7.
3. Hersteller: Upat Vertriebs GmbH, Bebelstraße 11, 79108 Freiburg im Breisgau, Deutschland
4. Bevollmächtigter: -
5. AVCP - System/e: 1
6. Europäisches Bewertungsdokument: ETAG 001, Part 5, April 2013, verwendet als EAD  
Europäische Technische Bewertung: ETA-17/0197; 2017-04-03  
Technische Bewertungsstelle: DIBt- Deutsches Institut für Bautechnik  
Notifizierte Stelle(n): 2873 TU Darmstadt
7. Erklärte Leistung(en):  
**Mechanische Festigkeit und Standsicherheit (BWR 1)**  
**Charakteristischer Widerstand bei Zugbelastung (statische und quasi-statische Belastung):**  
Widerstand für Stahlversagen: Anhänge C1, C2  
Widerstand für kombiniertes Versagen Herausziehen und Betonausbruch: Anhang C4, C5  
Widerstand für kegelförmigen Betonausbruch: Anhang C3  
Randabstand zur Vermeidung von Spaltversagen bei Belastung: Anhang C3  
Robustheit: Anhänge C3, C4, C5  
Maximales Montagedrehmoment: Anhänge B3, B4  
Minimaler Rand- und Achsabstand: Anhänge B3, B4  
**Charakteristischer Widerstand bei Querbzugbelastung (statische und quasi-statische Belastung):**  
Widerstand für Stahlversagen: Anhänge C1, C2  
Widerstand für Pry-out Versagen: Anhang C3  
Widerstand Betonkantenbruch: Anhang C3  
**Charakteristische Widerstände und Verschiebungen für die seismischen Leistungskategorien C1 und C2:**  
Widerstand Zugbelastung, Verschiebungen, Kategorie C1: NPD  
Widerstand Zugbelastung, Verschiebungen, Kategorie C2: NPD  
Widerstand Querbzugbelastung, Verschiebungen, Kategorie C1: NPD  
Widerstand Querbzugbelastung, Verschiebungen, Kategorie C2: NPD  
Faktor Ringspalt: NPD  
**Verschiebungen unter kurz- und langzeitiger Belastung:**  
Verschiebungen unter kurz- und langzeitiger Belastung: Anhang C6  
**Hygiene, Gesundheit und Umwelt (BWR 3)**  
Emission und/ oder Freisetzung von gefährlichen Stoffen: NPD
8. Angemessene Technische Dokumentation und/oder Spezifische Technische Dokumentation: -

$\psi_{sus}^0 = \text{NPD}$

Die Leistung des vorstehenden Produkts entspricht der erklärten Leistung/den erklärten Leistungen. Für die Erstellung der Leistungserklärung im Einklang mit der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 ist allein der obengenannte Hersteller verantwortlich.

Unterzeichnet für den Hersteller und im Namen des Herstellers von:

Dr.-Ing. Oliver Geibig, Geschäftsführer Business Units & Engineering  
Tumlingen, 2021-03-01

Jürgen Grün, Geschäftsführer Chemie & Qualität

Diese Leistungserklärung wurde in mehreren Sprachen erstellt. Für alle Streitigkeiten, die sich aus der Auslegung ergeben, ist die Fassung in englischer Sprache maßgeblich.

Der Anhang enthält freiwillige und ergänzende Informationen in englischer Sprache, die über die (sprachneutral festgelegten) gesetzlichen Anforderungen hinausgehen.

## Besonderer Teil

### 1 Technische Beschreibung des Produkts

Das Upat UKA3 Plus ist ein Verbunddübel zur Verankerung im Beton, der aus einer Mörtelpatrone UKA3 Plus und einem Stahlteil nach Anhang A1 besteht.

Die Mörtelpatrone UKA3 Plus wird in ein Bohrloch im Beton gesetzt. Das Stahlteil wird in die Mörtelpatrone mit einer Maschine durch Schlagen und Drehen getrieben. Die Lastübertragung erfolgt durch Verbund zwischen dem Stahlteil, dem chemischen Mörtel und Beton.

Die Produktbeschreibung ist in Anhang A angegeben.

### 2 Spezifizierung des Verwendungszwecks gemäß dem anwendbaren Europäischen Bewertungsdokument

Von den Leistungen in Abschnitt 3 kann nur ausgegangen werden, wenn der Dübel entsprechend den Angaben und Bedingungen 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
Charakteristische Werte unter statischen und quasi-statischen Einwirkungen, Verschiebungen	Siehe Anhang C 1 bis C 6

#### 3.2 Brandschutz (BWR 2)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Brandverhalten	Der Dübel erfüllt die Anforderungen der Klasse A1
Feuerwiderstand	Keine Leistung bestimmt

#### 3.3 Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz (BWR 3)

Bezüglich gefährlicher Stoffe können die Produkte im Geltungsbereich dieser Europäischen Technischen Bewertung weiteren Anforderungen unterliegen (z. B. umgesetzte europäische Gesetzgebung und nationale Rechts- und Verwaltungsvorschriften). Um die Bestimmungen der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 zu erfüllen, müssen gegebenenfalls diese Anforderungen ebenfalls eingehalten werden.

#### 3.4 Sicherheit bei der Nutzung (BWR 4)

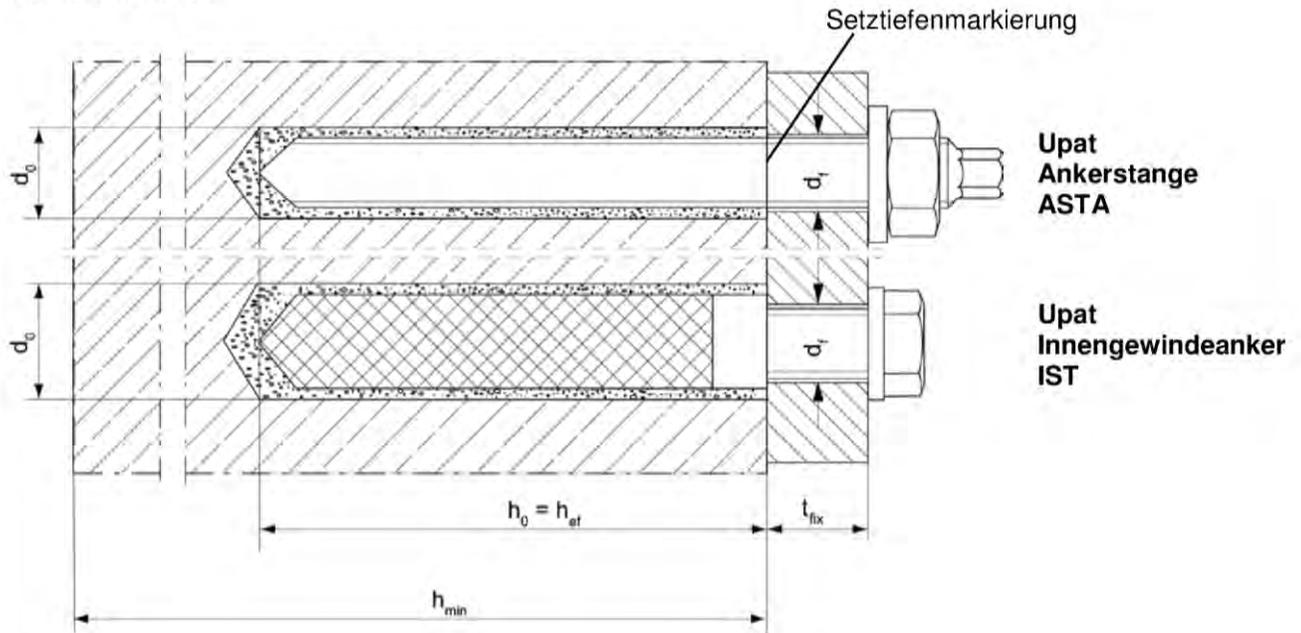
Die wesentlichen Merkmale bezüglich Sicherheit bei der Nutzung sind unter der Grundanforderung Mechanische Festigkeit und Standsicherheit erfasst.

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

Gemäß der Leitlinie für die europäische technische Zulassung ETAG 001, April 2013 verwendet als Europäisches Bewertungsdokument (EAD) gemäß Artikel 66 Absatz 3 der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 gilt folgende Rechtsgrundlage: [96/582/EG].

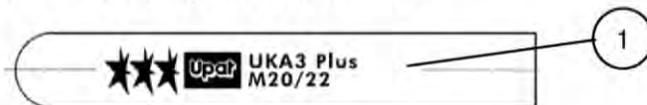
Folgendes System ist anzuwenden: 1

# Einbauzustände



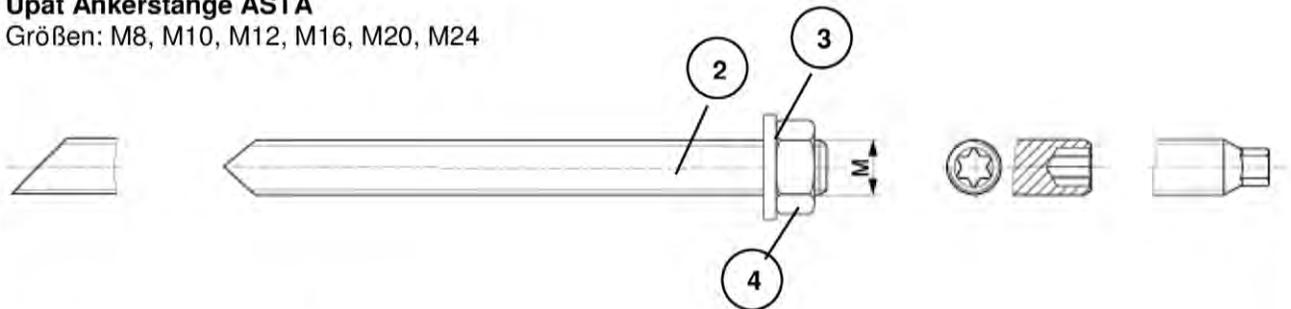
## Mörtelpatrone UKA3 Plus

Größen: 8, 10, 12, 16, 16E, 20 / 22, 24



## Upat Ankerstange ASTA

Größen: M8, M10, M12, M16, M20, M24



## Upat Innengewindeanker IST

Größe: M8, M10, M12, M16, M20



Erläuterungen zu den Teilen siehe Anlage A 2

Upat UKA3 Plus

### Produktbeschreibung

Einbauzustände

Mörtelpatrone / Ankerstange / Innengewindeanker

**Anhang A 1**

Anhang 3 / 17

**Tabelle A1: Materialien**

Teil	Bezeichnung	Material		
1	Mörtelpatrone UKA3 Plus	Mörtel, Härter, Füllstoffe		
	Stahlart	Stahl, verzinkt	Nichtrostender Stahl A4	Hochkorrosions- beständiger Stahl C
2	Ankerstange	Festigkeitsklasse 5.8 oder 8.8; EN ISO 898-1:2013 galv. verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$ , EN ISO 4042:1999 A2K oder feuerverzinkt $\geq 40 \mu\text{m}$ EN ISO 10684:2004 $f_{uk} \leq 1000 \text{ N/mm}^2$	Festigkeitsklasse 50, 70 oder 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 $f_{uk} \leq 1000 \text{ N/mm}^2$	Festigkeitsklasse 50 oder 80 EN ISO 3506-1:2009 oder Festigkeitsklasse 70 mit $f_{yk} = 560 \text{ N/mm}^2$ 1.4565; 1.4529 EN 10088-1:2014 $f_{uk} \leq 1000 \text{ N/mm}^2$
		Bruchdehnung $A_5 > 8 \%$		
3	Unterlegscheibe ISO 7089:2000	galv. verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$ , EN ISO 4042:1999 A2K oder feuerverzinkt $\geq 40 \mu\text{m}$ EN ISO 10684:2004	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 5 oder 8; EN ISO 898-2:2012 galv. verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$ , ISO 4042:1999 A2K oder feuerverzinkt $\geq 40 \mu\text{m}$ EN ISO 10684:2004	Festigkeitsklasse 50, 70 oder 80 EN ISO 3506-1:2009 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362 EN 10088-1:2014	Festigkeitsklasse 50, 70 oder 80 EN ISO 3506-1:2009 1.4565; 1.4529 EN 10088-1:2014
5	Upat Innengewindeanker IST	Festigkeitsklasse 5.8 ISO 898-1:2013 galv. 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
6	Handelsübliche Schraube oder Anker- / Gewindestange für Upat Innengewinde- anker IST	Festigkeitsklasse 5.8 oder 8.8; EN ISO 898-1:2013 galv. verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$ , ISO 4042:1999 A2K $A_5 > 8 \%$ Bruchdehnung	Festigkeitsklasse 70 EN ISO 3506-1:2009 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362 EN 10088-1:2014 $A_5 > 8 \%$ Bruchdehnung	Festigkeitsklasse 70 EN ISO 3506-1:2009 1.4565; 1.4529 EN 10088-1:2014 $A_5 > 8 \%$ Bruchdehnung

Upat UKA3 Plus

**Produktbeschreibung**  
 Materialien
**Anhang A 2**

Anhang 4 / 17

# Spezifizierung des Verwendungszwecks (Teil 1)

**Tabelle B1:** Übersicht Nutzungs- und Leistungskategorien

Beanspruchung der Verankerung		UKA3 Plus mit ...			
		Upat Ankerstange ASTA		Upat Innengewindeanker IST	
					
Hammerbohren mit Standardbohrer		alle Größen		alle Größen	
Hammerbohren mit Hohlbohrer (Heller "Duster Expert" oder Hilti "TE-CD, TE-YD")		Bohrerinnendurchmesser (d <sub>0</sub> ) 12 mm bis 28 mm		alle Größen	
Statische und quasi-statische Belastung, im	ungerissenen Beton	alle Größen	Tabellen: C1, C3, C4, C6	alle Größen	Tabellen: C2, C3, C5, C7
	gerissenen Beton	M10, M12, M16, M20, M24		alle Größen	
Nutzungskategorie	Trockener oder nasser Beton	alle Größen		alle Größen	
	Wassergefülltes Bohrloch	M12, M16, M20, M24		M8, M10, M16	
Einbautemperatur		-15 °C bis +40 °C			
Gebrauchstemperturbereiche	Temperaturbereich I	-40 °C bis +40 °C (maximale Langzeittemperatur +24 °C und maximale Kurzzeittemperatur +40 °C)			
	Temperaturbereich II	-40 °C bis +120 °C (maximale Langzeittemperatur +72 °C und maximale Kurzzeittemperatur +120 °C)			

Upat UKA3 Plus

**Verwendungszweck**  
Spezifikationen (Teil 1)

**Anhang B 1**

Anhang 5 / 17

## Spezifizierung des Verwendungszwecks (Teil 2)

### Verankerungsgrund:

- Bewehrter oder unbewehrter Normalbeton der Festigkeitsklassen C20/25 bis C50/60 gemäß EN 206-1:2000

### 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)
- Die Bemessung der Verankerungen unter statischer oder quasi-statischer Belastung wird durchgeführt in Übereinstimmung mit: EOTA Technical Report TR 029 "Bemessung von Verbunddübeln", Fassung September 2010 oder CEN/TS 1992-4:2009

### Einbau:

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

Upat UKA3 Plus

Verwendungszweck  
Spezifikationen (Teil 2)

**Anhang B 2**

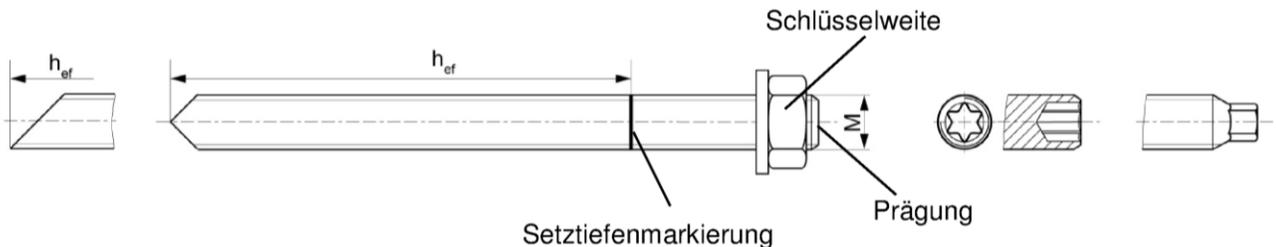
Anhang 6 / 17

**Tabelle B2: Montagekennwerte für Upat Ankerstangen ASTA**

Größe		M8	M10	M12	M16	M20	M24	
Schlüsselweite	SW	13	17	19	24	30	36	
Bohrer- nenndurchmesser	$d_0$	10	12	14	18	25	28	
Bohrlochtiefe	$h_0$	$h_0 = h_{ef}$						
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef}$	80	90	110	125	170	210	
Minimaler Achs- und Randabstand	$s_{min}$ = $c_{min}$	40	45	55	65	85	105	
Durchmesser des Durchgangslochs im Anbauteil <sup>1)</sup>	Nur Vorsteck- montage $d_f$	9	12	14	18	22	26	
Mindestdicke des Betonbauteils	$h_{min}$	$h_{ef} + 30$ ( $\geq 100$ )			$h_{ef} + 2d_0$			
Maximales Montage- drehmoment	$T_{inst,max}$	[Nm]	10	20	40	60	120	150

<sup>1)</sup> Für größere Durchgangslöcher im Anbauteil siehe TR 029, 4.2.2.1 oder CEN/TS 1992-4-1:2009, 5.2.3.1

**Upat Ankerstange ASTA:**



**Prägung (an beliebiger Stelle):**

Festigkeitsklasse 8.8 oder hochkorrosionsbeständiger Stahl, Festigkeitsklasse 80: •  
 Nichtrostender Stahl A4, Festigkeitsklasse 50 und hochkorrosionsbeständiger Stahl, Festigkeitsklasse 50: ••  
 Oder Farbmarkierung nach DIN 976-1

Upat UKA3 Plus

**Verwendungszweck**  
 Montagekennwerte für Upat Ankerstangen ASTA

**Anhang B 3**

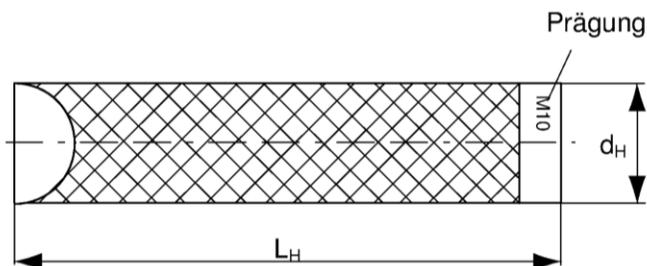
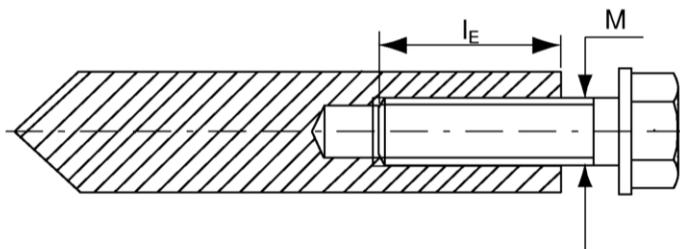
Anhang 7 / 17

**Tabelle B3:** Montagekennwerte Upat Innengewindeanker IST

Größe		M8	M10	M12	M16	M20
Hülsendurchmesser	$d_H$	12	16	18	22	28
Bohrernenn- durchmesser	$d_0$	14	18	20	24	32
Bohrlochtiefe	$h_0$	$h_0 = h_{ef}$				
Effektive Verankerungstiefe ( $h_{ef} = L_H$ )	$h_{ef}$	90	90	125	160	200
Minimaler Achs- und Randabstand	$s_{min}$ = $c_{min}$	55	65	75	95	125
Durchmesser des Durchgang- lochs im Anbauteil <sup>1)</sup>	$d_f$	9	12	14	18	22
Mindestdicke des Betonbauteils	$h_{min}$	120	125	165	205	260
Maximale Einschraubtiefe	$l_{E,max}$	18	23	26	35	45
Minimale Einschraubtiefe	$l_{E,min}$	8	10	12	16	20
Maximales Montagedrehmoment	$T_{inst,max}$ [Nm]	10	20	40	80	120

<sup>1)</sup> Für größere Durchgangslöcher im Anbauteil siehe TR 029, 4.2.2.1 oder CEN/TS 1992-4-1:2009, 5.2.3.1

### Upat Innengewindeanker IST



**Prägung:** Ankergröße  
z.B.: **M10**

Nichtrostender Stahl  
zusätzlich **A4**  
z.B.: **M10 A4**

Hochkorrosionsbeständiger Stahl  
zusätzlich **C**  
z.B.: **M10 C**

Befestigungsschraube oder Ankerstangen / Gewindestangen (einschließlich Mutter und Unterlegscheibe) müssen den zugehörigen Materialien und Festigkeitsklassen gemäß Anhang A 2, Tabelle A1 entsprechen

Upat UKA3 Plus

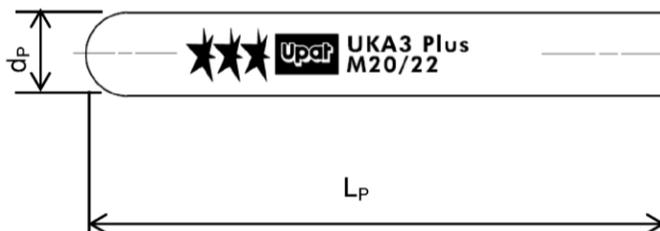
**Verwendungszweck**  
Montagekennwerte Upat Innengewindeanker IST

**Anhang B 4**

Anhang 8 / 17

**Tabelle B4:** Abmessungen der Mörtelpatronen UKA3 Plus

Mörtelpatrone UKA3 Plus		8	10	12	16	16 E	20 / 22	24
Patronen Durchmesser	$d_p$	[mm]	9,0	10,5	12,5	16,5		23,0
Patronen Länge	$L_p$		85	90	97	95	123	160

**Tabelle B5:** Zuordnung der Mörtelpatronen UKA3 Plus zu Upat Ankerstangen ASTA

Größe ASTA		M8	M10	M12	M16	M20	M24
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef}$ [mm]	80	90	110	125	170	210
Zugehörige Mörtelpatrone UKA3 Plus	[-]	8	10	12	16	20 / 22	24

**Tabelle B6:** Zuordnung der Mörtelpatronen UKA3 Plus zu Upat Innengewindeankern IST

Größe IST		M8	M10	M12	M16	M20
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef}$ [mm]	90	90	125	160	200
Zugehörige Mörtelpatrone UKA3 Plus	[-]	10	12	16	16E	24

**Tabelle B7:** Minimale Aushärtezeiten

(Die Temperatur im Beton darf während der Aushärtung des Mörtels den angegebenen Mindestwert nicht unterschreiten; minimale Patronentemperatur -15 °C)

Temperatur im Verankerungsgrund [°C]	Minimale Aushärtezeit $t_{cure}$ [Minuten]
-15 bis -10	30 Stunden
-9 bis -5	16 Stunden
-4 bis $\pm 0$	10 Stunden
+1 bis +5	45
+6 bis +10	30
+11 bis +20	20
+21 bis +30	5
+31 bis +40	3

Upat UKA3 Plus

**Verwendungszweck**

Abmessungen Mörtelpatronen, Zuordnungen Mörtelpatronen zu Ankerstangen und Innengewindeankern, Minimale Aushärtezeiten

**Anhang B 5**

Anhang 9 / 17

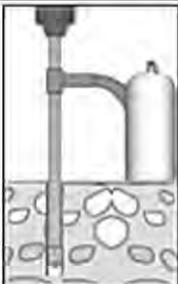
## Montageanleitung Teil 1

### Bohrlocherstellung und Bohrlochreinigung (Hammerbohren mit Standardbohrer)

1		<p>Bohrtiefe <math>h_0</math> bei Bohrlocherstellung einhalten (z.B. Markierung auf Bohrer). Bohrloch erstellen. Bohrlochdurchmesser <math>d_0</math> und Bohrlochtiefe <math>h_0</math> siehe <b>Tabellen B2, B3</b></p>
2		<p>Nach dem Erreichen der erforderlichen Bohrtiefe den Bohrer bei laufender Maschine aus dem Bohrloch ziehen. Bohrmaschine mit dem Bohrer mind. <b>dreimal</b> bis zum Bohrlochgrund einschieben und wieder aus dem Bohrloch herausziehen (Bohrloch "lüften")</p> <p>Ein Nachrieseln des Bohrmehls in das Bohrloch ist zu verhindern z.B. durch absaugen während des Bohrvorgangs. Das Bürsten oder Ausblasen des Bohrlochs ist nicht notwendig</p>

Mit Schritt 3 fortfahren

### Bohrlocherstellung und Bohrlochreinigung (Hammerbohren mit Hohlbohrer)

1		<p>Einen geeigneten Hohlbohrer (siehe <b>Tabelle B1</b>) auf Funktion der Staubabsaugung prüfen</p>
2		<p>Verwendung eines geeigneten Staubabsaugsystems wie z.B. Bosch GAS 35 M AFC oder eines Staubabsaugsystems mit vergleichbaren Leistungsdaten</p> <p>Bohrloch mit Hohlbohrer erstellen. Das Staubabsaugsystem muss den Bohrstaub konstant während des gesamten Bohrvorgangs absaugen und auf maximale Leistung eingestellt sein. Bohrlochdurchmesser <math>d_0</math> und Bohrlochtiefe <math>h_0</math> siehe <b>Tabellen B2, B3</b></p>

Mit Schritt 3 fortfahren

Upat UKA3 Plus

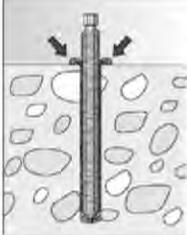
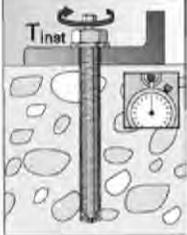
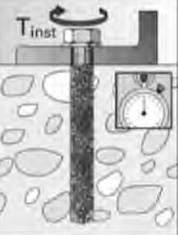
Verwendungszweck  
Montageanleitung Teil 1

**Anhang B 6**

Anhang 10 / 17

## Montageanleitung Teil 2

### Montage von Upat Ankerstangen ASTA oder Upat Innengewindeankern IST

3		<p>Mörtelpatrone UKA3 Plus von Hand in das Bohrloch stecken.</p>		<p>Abhängig vom Verankerungselement, passendes Setzwerkzeug / Adapter verwenden (z.B. MW-SDS)</p>
4			<p>Nur saubere und ölfreie Anker verwenden. Ankerstange ASTA oder Upat Innengewindeanker IST mit dem Bohrhammer mit eingeschaltetem Schlag und passendem Adapter in die Patrone eintreiben. Anhalten, wenn der Anker den Grund des Bohrlochs erreicht und die korrekte Verankerungstiefe erreicht ist.</p>	
5			<p>Nach dem Erreichen der korrekten Setztiefe muss Überschussmörtel aus dem Bohrlochmund austreten.</p>	
6			<p>Aushärtezeit abwarten, <math>t_{cure}</math> siehe <b>Tabelle B7</b></p> <p>Montage des Anbauteils, <math>T_{inst,max}</math> siehe <b>Tabelle B2, B3</b></p>	

Upat UKA3 Plus

Verwendungszweck  
Montageanleitung Teil 2

**Anhang B 7**

Anhang 11 / 17

**Tabelle C1: Charakteristische Werte für die Stahltragfähigkeit von Upat Ankerstangen ASTA unter Zug- / Querzug-beanspruchung**

Größe			M8	M10	M12	M16	M20	M24	
<b>Zugtragfähigkeit, Stahlversagen</b>									
Charakt. Tragfähigkeit $N_{Rk,s}$	Stahl verzinkt	5.8	[kN]	19	29	43	79	123	177
		8.8		29	47	68	126	196	282
	Nichtrostender Stahl A4 und Hochkorrosionsbeständiger Stahl C	50		19	29	43	79	123	177
		70		26	41	59	110	172	247
		80		30	47	68	126	196	282
<b>Teilsicherheitsbeiwerte<sup>1)</sup></b>									
Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_{Ms,N}$	Stahl verzinkt	5.8	[-]	1,50					
		8.8		1,50					
	Nichtrostender Stahl A4 und Hochkorrosionsbeständiger Stahl C	50		2,86					
		70		1,50 <sup>2)</sup> / 1,87					
		80		1,60					
<b>Quertragfähigkeit, Stahlversagen</b>									
<b>ohne Hebelarm</b>									
Charakt. Tragfähigkeit $V_{Rk,s}$	Stahl verzinkt	5.8	[kN]	9	15	21	39	61	89
		8.8		15	23	34	63	98	141
	Nichtrostender Stahl A4 und Hochkorrosionsbeständiger Stahl C	50		9	15	21	39	61	89
		70		13	20	30	55	86	124
		80		15	23	34	63	98	141
Duktilitätsfaktor gemäß CEN/TS 1992-4-5:2009 Abschnitt 6.3.2.1			$k_2$	[-]	1,0				
<b>mit Hebelarm</b>									
Charakt. Biegemoment $M_{Rk,s}^0$	Stahl verzinkt	5.8	[Nm]	19	37	65	166	324	560
		8.8		30	60	105	266	519	896
	Nichtrostender Stahl A4 und Hochkorrosionsbeständiger Stahl C	50		19	37	65	166	324	560
		70		26	52	92	232	454	784
		80		30	60	105	266	519	896
<b>Teilsicherheitsbeiwerte<sup>1)</sup></b>									
Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_{Ms,V}$	Stahl verzinkt	5.8	[-]	1,25					
		8.8		1,25					
	Nichtrostender Stahl A4 und Hochkorrosionsbeständiger Stahl C	50		2,38					
		70		1,25 <sup>2)</sup> / 1,56					
		80		1,33					

<sup>1)</sup> Falls keine abweichenden nationalen Regelungen existieren

<sup>2)</sup> Nur für Upat ASTA aus hochkorrosionsbeständigem Stahl C

Upat UKA3 Plus

**Leistungsdaten**

Charakteristische Stahltragfähigkeiten von Upat Ankerstangen ASTA

**Anhang C 1**

Anhang 12 / 17

**Tabelle C2: Charakteristische Werte für die Stahltragfähigkeit von Upat Innengewindeankern IST unter Zug- /Querzugbeanspruchung**

Größe			M8	M10	M12	M16	M20	
<b>Zugtragfähigkeit, Stahlversagen</b>								
Charakteristische Tragfähigkeit mit Schraube	Festigkeitsklasse	5.8	[kN]	19	29	43	79	123
		8.8		29	47	68	108	179
		A4		26	41	59	110	172
		Klasse 70		26	41	59	110	172
<b>Teilsicherheitsbeiwerte<sup>1)</sup></b>								
Teilsicherheitsbeiwert	Festigkeitsklasse	5.8	[-]	1,50				
		8.8		1,50				
		A4		1,87				
		Klasse 70		1,87				
<b>Quertragfähigkeit, Stahlversagen</b>								
<b>ohne Hebelarm</b>								
Charakteristische Tragfähigkeit mit Schraube	Festigkeitsklasse	5.8	[kN]	9,2	14,5	21,1	39,2	62,0
		8.8		14,6	23,2	33,7	54,0	90,0
		A4		12,8	20,3	29,5	54,8	86,0
		Klasse 70		12,8	20,3	29,5	54,8	86,0
Duktilitätsfaktor gemäß CEN/TS 1992-4-5:2009 Abschnitt 6.3.2.1		k <sub>2</sub>	[-]	1,0				
<b>mit Hebelarm</b>								
Charakteristisches Biegemoment	Festigkeitsklasse	5.8	[Nm]	20	39	68	173	337
		8.8		30	60	105	266	519
		A4		26	52	92	232	454
		Klasse 70		26	52	92	232	454
<b>Teilsicherheitsbeiwerte<sup>1)</sup></b>								
Teilsicherheitsbeiwert	Festigkeitsklasse	5.8	[-]	1,25				
		8.8		1,25				
		A4		1,56				
		Klasse 70		1,56				

<sup>1)</sup> Falls keine abweichenden nationalen Regelungen existieren

Upat UKA3 Plus

**Leistungsdaten**

Charakteristische Stahltragfähigkeiten von Upat Innengewindeanker IST

**Anhang C 2**

Anhang 13 / 17

**Tabelle C3: Allgemeine Bemessungsfaktoren für die Zug- / Querkzugtragfähigkeit; ungerissener oder gerissener Beton**

Größe		Alle Größen						
<b>Zugtragfähigkeit</b>								
<b>Faktoren gemäß CEN/TS 1992-4-5:2009 Abschnitt 6.2.3.1</b>								
Ungerissener Beton	$k_{ucr}$	[-]	10,1					
Gerissener Beton	$k_{cr}$		7,2					
<b>Faktoren für Betondruckfestigkeiten &gt; C20/25</b>								
Erhöhungsfaktor für $\tau_{Rk}$	C25/30	$\Psi_c$	[-]	1,02				
	C30/37			1,04				
	C35/45			1,07				
	C40/50			1,08				
	C45/55			1,09				
	C50/60			1,10				
<b>Versagen durch Spalten</b>								
Randabstand	$h / h_{ef} \geq 2,0$	$c_{cr,sp}$	[mm]	1,0 $h_{ef}$				
	$2,0 > h / h_{ef} > 1,3$			4,6 $h_{ef} - 1,8 h$				
	$h / h_{ef} \leq 1,3$			2,26 $h_{ef}$				
Achsabstand	$s_{cr,sp}$			2 $c_{cr,sp}$				
<b>Versagen durch kegelförmigen Betonausbruch gemäß CEN/TS 1992-4-5:2009 Abschnitt 6.2.3.2</b>								
Randabstand	$c_{cr,N}$	[mm]	1,5 $h_{ef}$					
Achsabstand	$s_{cr,N}$		2 $c_{cr,N}$					
<b>Querkzugtragfähigkeit</b>								
<b>Montagesicherheitsfaktoren</b>								
Alle Einbaubedingungen	$\gamma_2 = \gamma_{inst}$	[-]	1,0					
<b>Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite</b>								
Faktor k gemäß TR029 Abschnitt 5.2.3.3 bzw. $k_3$ gemäß CEN/TS 1992-4-5:2009 Abschnitt 6.3.3	$k_{(3)}$	[-]	2,0					
<b>Betonkantenbruch</b>								
Der Wert von $h_{ef}$ (= $l_f$ ) unter Querbelastung		[mm]	$h_{ef} = h_0$					
<b>Rechnerische Durchmesser</b>								
Größe			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Upat Ankerstange ASTA	d	[mm]	8	10	12	16	20	24
Upat Innengewindeanker IST	$d_{nom}$		12	16	18	22	28	---

Upat UKA3 Plus

**Leistungsdaten**  
Allgemeine Bemessungsfaktoren für die charakteristischen Zug- / Quertragfähigkeit

**Anhang C 3**

Anhang 14 / 17

**Tabelle C4: Charakteristische Werte für die Zugtragfähigkeit von Upat Ankerstangen ASTA; ungerissener und gerissener Beton**

Größe	M8	M10	M12	M16	M20	M24
<b>Kombiniertes Versagen durch Herausziehen und Betonausbruch</b>						
Rechnerischer Durchmesser d [mm]	8	10	12	16	20	24
<b>Ungerissener Beton</b>						
<b>Charakteristische Verbundtragfähigkeit im ungerissenen Beton C20/25</b>						
<u>Hammerbohren mit Standard- oder Hohlbohrer (trockener und nasser Beton)</u>						
Temperaturbereich I: 24 °C / 40 °C II: 72 °C / 120 °C	$\tau_{Rk,ucr}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5
		10,5	10,5	10,5	10,5	10,5
<u>Hammerbohren mit Standard- oder Hohlbohrer (wassergefülltes Bohrloch)</u>						
Temperaturbereich I: 24 °C / 40 °C II: 72 °C / 120 °C	$\tau_{Rk,ucr}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	---	---	12,5	12,5	12,5
		---	---	10,5	10,5	10,5
<b>Montagesicherheitsfaktoren</b>						
Trockener und nasser Beton	$\gamma_2 = \gamma_{inst}$ [-]	1,2				
Wassergefülltes Bohrloch		---	1,4			
<b>Gerissener Beton</b>						
<b>Charakteristische Verbundtragfähigkeit im gerissenen Beton C20/25</b>						
<u>Hammerbohren mit Standard- oder Hohlbohrer (trockener und nasser Beton)</u>						
Temperaturbereich I: 24 °C / 40 °C II: 72 °C / 120 °C	$\tau_{Rk,cr}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	---	4,5	4,5	4,5	4,5
		---	3,5	3,5	3,5	3,5
<u>Hammerbohren mit Standard- oder Hohlbohrer (wassergefülltes Bohrloch)</u>						
Temperaturbereich I: 24 °C / 40 °C II: 72 °C / 120 °C	$\tau_{Rk,cr}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	---	---	4,5	4,5	4,5
		---	---	3,5	3,5	3,5
<b>Montagesicherheitsfaktoren</b>						
Trockener und nasser Beton	$\gamma_2 = \gamma_{inst}$ [-]	---	1,2			
Wassergefülltes Bohrloch		---	1,4			

Upat UKA3 Plus

**Leistungsdaten**

Charakteristische Werte für statische oder quasi-statische Zugbelastung von Upat Ankerstangen ASTA (ungerissener / gerissener Beton)

**Anhang C 4**

Anhang 15 / 17

**Tabelle C5: Charakteristische Werte für die Zugtragfähigkeit von Upat Innengewindeankern IST; ungerissener und gerissener Beton**

Größe	M8	M10	M12	M16	M20
<b>Kombiniertes Versagen durch Herausziehen und Betonausbruch</b>					
Rechnerischer Durchmesser d [mm]	12	16	18	22	28
<b>Ungerissener Beton</b>					
<b>Charakteristische Verbundtragfähigkeit im ungerissenen Beton C20/25</b>					
<u>Hammerbohren mit Standard- oder Hohlbohrer (trockener und nasser Beton)</u>					
Temperaturbereich I: 24 °C / 40 °C II: 72 °C / 120 °C	$\tau_{Rk,ucr}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	11	11	11	11
		9,5	9,5	9,5	9,5
<u>Hammerbohren mit Standard- oder Hohlbohrer (wassergefülltes Bohrloch)</u>					
Temperaturbereich I: 24 °C / 40 °C II: 72 °C / 120 °C	$\tau_{Rk,ucr}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	11	11	---	11
		9,5	9,5	---	9,5
<b>Montagesicherheitsfaktoren</b>					
Trockener und nasser Beton	$\gamma_2 = \gamma_{inst}$ [-]	1,2			
Wassergefülltes Bohrloch		1,4	---	1,4	---
<b>Gerissener Beton</b>					
<b>Charakteristische Verbundtragfähigkeit im gerissenen Beton C20/25</b>					
<u>Hammerbohren mit Standard- oder Hohlbohrer (trockener und nasser Beton)</u>					
Temperaturbereich I: 24 °C / 40 °C II: 72 °C / 120 °C	$\tau_{Rk,cr}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	4,5	4,5	4,5	4,5
		3,5	3,5	3,5	3,5
<u>Hammerbohren mit Standard- oder Hohlbohrer (wassergefülltes Bohrloch)</u>					
Temperaturbereich I: 24 °C / 40 °C II: 72 °C / 120 °C	$\tau_{Rk,cr}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	4,5	4,5	---	4,5
		3,5	3,5	---	3,5
<b>Montagesicherheitsfaktoren</b>					
Trockener und nasser Beton	$\gamma_2 = \gamma_{inst}$ [-]	1,2			
Wassergefülltes Bohrloch		1,4	---	1,4	---

Upat UKA3 Plus

**Leistungsdaten**

Charakteristische Werte für statische oder quasi-statische Zugbelastung von Upat Innengewindeankern IST (ungerissener / gerissener Beton)

**Anhang C 5**

Anhang 16 / 17

**Tabelle C6: Verschiebungen für Upat Ankerstangen ASTA**

Größe		M8	M10	M12	M16	M20	M24
<b>Verschiebungs-Faktoren für Zuglast<sup>1)</sup></b>							
<b>Ungerissener oder gerissener Beton; Temperaturbereich I, II</b>							
$\delta_{N0}$ -Faktor	[mm/(N/mm <sup>2</sup> )]	0,07	0,08	0,09	0,10	0,11	0,12
$\delta_{N\infty}$ -Faktor		0,13	0,14	0,15	0,17	0,17	0,18
<b>Verschiebungs-Faktoren für Querlast<sup>2)</sup></b>							
<b>Ungerissener oder gerissener Beton; Temperaturbereich I, II</b>							
$\delta_{V0}$ -Faktor	[mm/kN]	0,18	0,15	0,12	0,09	0,07	0,06
$\delta_{V\infty}$ -Faktor		0,27	0,22	0,18	0,14	0,11	0,09

<sup>1)</sup> Berechnung der effektiven Verschiebung:

$$\delta_{N0} = \delta_{N0\text{-Faktor}} \cdot \tau_{Ed}$$

$$\delta_{N\infty} = \delta_{N\infty\text{-Faktor}} \cdot \tau_{Ed}$$

( $\tau_{Ed}$ : Verbundspannung aus einwirkendem Zug)

<sup>2)</sup> Berechnung der effektiven Verschiebung:

$$\delta_{V0} = \delta_{V0\text{-Faktor}} \cdot V_{Ed}$$

$$\delta_{V\infty} = \delta_{V\infty\text{-Faktor}} \cdot V_{Ed}$$

( $V_{Ed}$ : Bemessungswert der einwirkenden Querkraft)

**Tabelle C7: Verschiebungen für Upat Innengewindeanker IST**

Größe		M8	M10	M12	M16	M20
<b>Verschiebungs-Faktoren für Zuglast<sup>1)</sup></b>						
<b>Ungerissener oder gerissener Beton; Temperaturbereich I, II</b>						
$\delta_{N0}$ -Faktor	[mm/(N/mm <sup>2</sup> )]	0,09	0,10	0,10	0,11	0,19
$\delta_{N\infty}$ -Faktor		0,13	0,15	0,15	0,17	0,19
<b>Verschiebungs-Faktoren für Querlast<sup>2)</sup></b>						
<b>Ungerissener oder gerissener Beton; Temperaturbereich I, II</b>						
$\delta_{V0}$ -Faktor	[mm/kN]	0,12	0,09	0,08	0,07	0,05
$\delta_{V\infty}$ -Faktor		0,18	0,14	0,12	0,10	0,08

<sup>1)</sup> Berechnung der effektiven Verschiebung:

$$\delta_{N0} = \delta_{N0\text{-Faktor}} \cdot \tau_{Ed}$$

$$\delta_{N\infty} = \delta_{N\infty\text{-Faktor}} \cdot \tau_{Ed}$$

( $\tau_{Ed}$ : Verbundspannung aus einwirkendem Zug)

<sup>2)</sup> Berechnung der effektiven Verschiebung:

$$\delta_{V0} = \delta_{V0\text{-Faktor}} \cdot V_{Ed}$$

$$\delta_{V\infty} = \delta_{V\infty\text{-Faktor}} \cdot V_{Ed}$$

( $V_{Ed}$ : Bemessungswert der einwirkenden Querkraft)

Upat UKA3 Plus

**Leistungsdaten**

Verschiebungen Upat Ankerstangen ASTA und Upat Innengewindeanker IST

**Anhang C 6**

Anhang 17 / 17