

10829 Berlin, 13. Februar 2007

Kolonnenstraße 30 L

Telefon: 030 78730-257

Telefax: 030 78730-320

GeschZ.: I 26-1.21.3-11/07

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Zulassungsnummer:

Z-21.3-1833

Antragsteller:

Hilti Deutschland GmbH

Hiltistraße 2

86916 Kaufering

Zulassungsgegenstand:

Hilti-Gelenkanker HGA

zur nachträglichen Verankerung von Vormauerschalen

Geltungsdauer bis:

31. Januar 2012

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen. *

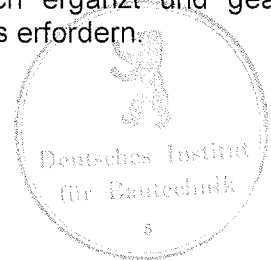
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst neun Seiten und sechs Anlagen.



* Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr.Z-21.3-1833 vom 4. Januar 2007.

I. ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 Hersteller und Vertreiber des Zulassungsgegenstandes haben, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", dem Verwender bzw. Anwender des Zulassungsgegenstandes Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen und darauf hinzuweisen, dass die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung an der Verwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen.
- 5 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht widersprechen. Übersetzungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 6 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.



II. BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

1.2 Zulassungsgegenstand

Der Hilti-Gelenkanker HGA ist ein Injektionsdübel, der aus dem Injektionsmörtel HIT-HY 70, der Siebhülse Typ HIT-SC 12x85, zwei Ankerstangen der Größe M 6 mit Kugelgelenken, Hülse(n) mit oder ohne Distanzrohr, einem Kunststoffring und einem Gummiring besteht. Der Injektionsmörtel wird in einem Injektionsmörtel-Gebinde geliefert.

Das Verankerungssystem beruht auf Ausnutzung von Verbund und Formschluss zwischen Injektionsmörtel, Gewindestab mit / ohne Siebhülse und Verankerungsgrund.

Der Hilti-Gelenkanker HGA wird für die nachträgliche Verankerung von Vormauerschalen verwendet.

Der Hilti-Gelenkanker HGA 30 besitzt zwei Gelenke in einer Hülse, siehe Anlage 1, Bild 2. Die Hilti-Gelenkanker HGA 60 bis HGA 180 besitzen zwei Gelenke in jeweils einer eigenen Hülse, die durch ein Distanzrohr verbunden sind, siehe Anlage 1, Bild 3.

Auf der Anlage 1, Bild 1, ist der Dübel im eingebauten Zustand dargestellt.

1.2 Anwendungsbereich

Der Dübel darf zur nachträglichen Verankerung von Vormauerschalen verwendet werden, sofern keine Anforderungen hinsichtlich der Feuerwiderstandsdauer an die Gesamtkonstruktion einschließlich des Dübels gestellt werden.

Die tragende Innenschale darf aus Normalbeton und Mauerwerkswänden nach DIN 1053 bestehen; siehe Abschnitt 3.1, Tabelle 3.1.

Der Mörtel muss mindestens den Anforderungen an Normalmörtel der Mörtelgruppe II, für Dünnbett- oder Leichtmörtel nach DIN 1053-1:1996-11, Anhang A.3 bzw. DIN V 18580:2004-03 entsprechen.

Die nichttragende Außenschale (Verblendschale oder Vormauerschale) muss mindestens 90 mm dick sein und aus Vollziegeln (Vormauerziegel, Klinker) nach DIN 105-1 oder DIN V 105-1:2002-06 bzw. DIN V 105-100:2005-10 mindestens der Steifigkeitsklasse 12 bestehen und Normalmörtel nach DIN 1053-1:1996-11, Anhang A.3 bzw. DIN V 18580:2004-03 mindestens der Mörtelgruppe IIa entsprechen.

Für den Dübel sind die Anwendungsbedingungen nach DIN 1053-1:1996-11, Abschnitt 8.4.3 einzuhalten. Entsprechend dieser Norm ist für die oben genannten Verankerungsgründe nachgewiesen, dass die Verankerung eine Zug- oder Druckkraft von mindestens 1 kN bei 1,0 mm Schlupf je Drahtanker aufnimmt. Der Dübel darf auch für nichtflächige Verankerungen der Vormauerschale verwendet werden, wenn die Standsicherheit der Vormauerschale nachgewiesen ist.

Die Temperatur darf im Bereich der Vermörtelung 50 °C, kurzfristig 80 °C, nicht überschreiten.

Der Dübel besteht aus den nichtrostenden Werkstoffen 1.4401, 1.4404 oder 1.4571 und darf für Konstruktionen der Korrosionswiderstandsklasse III entsprechend der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung "Erzeugnisse, Verbindungsmittel und Bauteile aus nichtrostenden Stählen" Zul.-Nr. Z-30.3-6 verwendet werden, d.h. er darf im Freien, auch in Industrielatmosphäre und in Meeresnähe (jedoch nicht im Einflussbereich von Meerwasser) eingesetzt werden, sofern nicht noch weitere Korrosionsbelastungen auftreten.



2 Bestimmungen für das Bauprodukt

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

Der Dübel muss in seinen Abmessungen und Werkstoffeigenschaften den Angaben der Anlagen entsprechen.

Die in dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht angegebenen Werkstoffkennwerte, Abmessungen, Toleranzen und Rezeptur des Injektionsmörtels des Dübels müssen den beim Deutschen Institut für Bautechnik, bei der Zertifizierungsstelle und der fremdüberwachenden Stelle hinterlegten Angaben entsprechen.

Die Ankerstangen mit Kugelgelenken, Hülse(n) mit und ohne Distanzrohr müssen aus Stahl der Werkstoffnummer 1.4401, 1.4404 oder 1.4571 nach DIN EN 10088-3:1995-08 bestehen. Zusätzlich gilt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Z-30.3-6 "Erzeugnisse, Verbindungsmittel und Bauteile aus nichtrostenden Stählen". Der Dübel muss der Festigkeitsklasse 70 nach DIN EN 3506-1:1998-03 entsprechen.

2.2 Verpackung, Lagerung und Kennzeichnung

2.2.1 Verpackung und Lagerung

Der Dübel darf nur als Befestigungseinheit verpackt und geliefert werden.

Die zwei Komponenten des Injektionsmörtels werden ungemischt in Injektionsmörtelgebinden mit Vorsatzteilen zum Mischen nach Anlage 3 geliefert.

Der Injektionsmörtel ist vor Sonneneinstrahlung und Hitzeeinwirkung zu schützen und entsprechend der Montageanleitung trocken bei Temperaturen von +5 °C bis +25 °C zu lagern. Eine kurzfristige Lagerung bis +40 °C ist zulässig.

2.2.2 Kennzeichnung

Verpackung, Beipackzettel oder Lieferschein des Dübels muss vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden. Zusätzlich ist auf der Verpackung das Werkzeichen, die Zulassungsnummer und die vollständige Bezeichnung des Dübels anzugeben.

Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 erfüllt sind.

Die Injektionsmörtelfoliengebinde ist entsprechend der Verordnung über gefährliche Arbeitsstoffe zu kennzeichnen und mit der Aufschrift "Hilti HIT-HY 70" sowie Angaben über Haltbarkeit, Gefahrenbezeichnung und Verarbeitung zu versehen. Die mit dem Injektionsmörtel mitgelieferte Arbeitsanleitung muss Angaben über Schutzmaßnahmen zum Umgang mit gefährlichen Arbeitsstoffen enthalten.

Der Dübel wird mit dem Namen Gelenkanker HGA und der Länge des Gelenkteils bezeichnet, z.B. Hilti Gelenkanker HGA 120.

2.3 Übereinstimmungsnachweis

2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung des Dübels mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einem Übereinstimmungszertifikat auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und einer regelmäßigen Fremdüberwachung einschließlich einer Erstprüfung des Dübels nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller des Dübels eine hierfür anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten.

Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist von der Zertifizierungsstelle eine Kopie des von ihr erteilten Übereinstimmungszertifikats zur Kenntnis zu geben.



2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

In jedem Herstellwerk ist eine werkseigene Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen. Unter werkseigener Produktionskontrolle wird die vom Hersteller vorzunehmende kontinuierliche Überwachung der Produktion verstanden, mit der dieser sicherstellt, dass die von ihm hergestellten Bauprodukte den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen. Die werkseigene Produktionskontrolle soll mindestens die im Folgenden aufgeführten Maßnahmen einschließen.

Für Umfang, Art und Häufigkeit der werkseigenen Produktionskontrolle ist der beim Deutschen Institut für Bautechnik und der fremdüberwachenden Stelle hinterlegte Prüfplan maßgebend.

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen und auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials und der Bestandteile
- Art der Kontrolle oder Prüfung
- Datum der Herstellung und der Prüfung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials oder der Bestandteile
- Ergebnis der Kontrolle und Prüfungen und, soweit zutreffend, Vergleich mit den Anforderungen
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen.

Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren und der für die Fremdüberwachung eingeschalteten Überwachungsstelle vorzulegen. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Bauprodukte, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind so zu handhaben, dass Verwechslungen mit übereinstimmenden ausgeschlossen werden. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die bestehende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

2.3.3 Fremdüberwachung

In jedem Herstellwerk ist die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen, mindestens jedoch zweimal jährlich.

Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung der Dübel durchzuführen und es sind Stichproben zu entnehmen. Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle.

Für Umfang, Art und Häufigkeit der Fremdüberwachung ist der beim Deutschen Institut für Bautechnik und der fremdüberwachenden Stelle hinterlegte Prüfplan maßgebend.

Die Ergebnisse der Zertifizierung und Fremdüberwachung sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind von der Zertifizierungsstelle bzw. der Überwachungsstelle dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

3 Bestimmungen für Entwurf und Bemessung

3.1 Allgemeines

Die Verankerungen sind ingenieurmäßig zu planen und zu bemessen. Unter Berücksichtigung der zu übertragenden Lasten, der Bauteilabmessungen und Toleranzen sind prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen anzufertigen.



Der Dübel ist in der Vormauerschale im Lagerfugenbereich, vorzugsweise im Kreuzungspunkt von Stoß- und Lagerfuge, anzuordnen.

Die in Tabelle 5, Anlage 5 angegebenen Montage- und Dübelkennwerte sind einzuhalten. Für die Ermittlung der Dübellänge sind die Dicke der Vormauerschale h_M sowie der Schalenabstand h_L (Luftschicht, Luftschicht mit Kern-, Wärmedämmung oder Putzschicht) durch Testbohrungen festzustellen.

3.1.1 Flächenförmige Verankerung der Vormauerschale

Für eine flächenförmige Verankerung der Vormauerschale gelten die Bestimmungen der DIN 1053-1 für Drahtanker mit einem Durchmesser 5 mm.

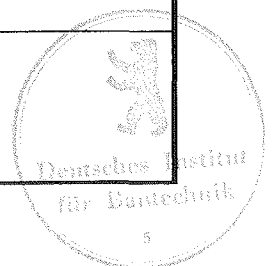
3.1.2 Nichtflächige Verankerung der Vormauerschale

Bei nichtflächiger Verankerung der Außenschale, z.B. linienförmig oder nur in Höhe der Decken, ist die Standsicherheit der Vormauerschale stets nachzuweisen. Abweichend von DIN 1053, Abschnitt 8.4.3.1 dürfen Höhenabstände der Abfangungen größer als 6 m bzw. 12 m ausgeführt werden, wenn nachgewiesen ist, dass die maximal aufnehmbare Verformungsdifferenz (zul v) nach Tabelle 3, Anlage 4 nicht überschritten wird.

In der nachfolgenden Tabelle 3.1 sind die zulässigen Verankerungsgründe für die tragende Innenschale angegeben.

Tabelle 3.1 Verankerungsgrund (tragende Innenschale)

	Verankerungsgrund	Festigkeitsklasse
1	Normalbeton	$\geq$ C16/20 nach DIN EN 206-1 bzw. $\geq$ B 25 nach DIN 1045
2	Vollziegel nach • DIN 105-1 • DIN V 105-1:2002-06 • DIN V 105-100:2005-10	$\geq$ Mz 12
3	Kalksandvollsteine nach • DIN 106-1 • DIN V 106-1:2003-02 • DIN V 106:2005-10	$\geq$ KS 12
4	Hochlochziegel nach • DIN 105-1 • DIN V 105-1:2002-06 • DIN V 105-100:2005-10	$\geq$ HLz 8
5	Kalksandlochsteine nach • DIN 106-1 • DIN V 106-1:2003-02 • DIN V 106:2005-10	$\geq$ KSL 6
6	Hohlblocksteine aus Beton nach • DIN 18153 • DIN V 18153:2003-10 • DIN V 18153-100:2005-10	$\geq$ Hbn 6
7	Hohlblöcke aus Leichtbeton nach • DIN 18151:1987-04 • DIN V 18151:2003-10 • DIN V 18151-100:2005-10	$\geq$ Hbl 6



4 Bestimmungen für die Ausführung

4.1 Allgemeines

Der Dübel darf nur als seriengemäß gelieferte Befestigungseinheit verwendet werden.

Die Montage des zu verankernden Dübels ist nach den gemäß Abschnitt 3.1 gefertigten Konstruktionszeichnungen und der Setzanweisung des Antragstellers vorzunehmen.

Vor dem Setzen des Dübels ist anhand der Bauunterlagen oder durch Festigkeitsuntersuchungen der Baustoff, die Festigkeitsklasse und ggf. die Mörtelgruppe des Verankerungsgrundes festzustellen.

Zur Bestimmung des Schalenabstandes sind pro Verankerungsabschnitt Probebohrungen durchzuführen, wodurch der richtige Gelenkanker (gem. Tabelle 3, Anlage 4) und die endgültige Gesamtbohrlochtiefe (gem. Tabelle 4, Anlage 5) bestimmt werden können.

Die in Tabelle 3, Anlage 4 angegebenen Schalenabstände sind Mindest- und Höchstabstände, die an keiner Stelle unter- bzw. überschritten werden dürfen.

4.2 Bohrlochherstellung

Der Dübel ist im Lagerfugenbereich, vorzugsweise im Kreuzungspunkt von Stoß- und Lagerfuge, durch die Außenschale in den tragenden Verankerungsgrund zu setzen. Das Bohrloch ist rechtwinklig zur Oberfläche des Verankerungsgrundes mit einem Hartmetall-Hammerbohrer bzw. Hartmetall-Schlagbohrer zu bohren.

Der Hartmetall-Hammerbohrer muss den Angaben des Merkblatts des Deutschen Instituts für Bautechnik und des Fachverbandes Werkzeugindustrie e.V. über "Kennwerte, Anforderungen und Prüfungen von Mauerbohrern mit Schneidköpfen), die zur Herstellung der Bohrlöcher von Dübelverbindungen verwendet werden" (Fassung Januar 2002) entsprechen. Die Einhaltung der Bohrerkennwerte ist entsprechend Abschnitt 5 des Merkblattes zu belegen.

Der Bohrerennendurchmesser und die Bohrlochtiefe nach Tabelle 5, Anlage 5 sind einzuhalten. Fehlbohrungen sind zu vermörteln.

Das Bohrloch ist gemäß Montageanleitung des Herstellers gründlich wie folgt zu reinigen:

Das Bohrmehl ist durch zweimaliges Ausbürsten mit der zugehörigen Reinigungsbürste HIT-RB 12 gemäß Anlage 3 maschinell mit einem Schrauber bzw. einer Bohrmaschine aus dem Bohrloch zu entfernen.

Vor Verwendung der Reinigungsbürste ist zu kontrollieren, ob die Bürste einen noch ausreichenden Bürstendurchmesser aufweist. Falls die Bürste ohne Widerstand in das Bohrloch geführt werden kann, ist eine neue Bürste zu verwenden.

4.3 Setzen des Dübels

Das Bohrloch soll trocken sein.

Die Verankerung in der Tragschale erfolgt unabhängig vom Verankerungsgrund mit einer Siebhülse.

Das Mischen der Mörtelkomponenten erfolgt beim Einpressen von Hand im aufgesetzten Statikmischer gemäß Anlage 3. Der Injektionsmörtel ist ausreichend gemischt, wenn die in der Gebrauchsanweisung angegebene Menge verworfen wurde. Die ersten Hübe jedes Gebindes (Mischervorlauf) sind zu verwerfen und nicht für die Verankerung zu verwenden.

Die zulässige Verarbeitungszeit des Injektionsmörtels, einschließlich Eindrücken der Ankerstange, ist in Abhängigkeit von der Temperatur im Verankerungsgrund der Tabelle 2, Anlage 3 zu entnehmen. Bei jeder Arbeitsunterbrechung, die länger als die angegebene Verarbeitungszeit ist, muss der Statikmischer des Foliengebindes ersetzt werden.

Die Verarbeitungstemperatur des Mörtels muss mindestens +5 °C betragen.



Die Temperatur im Verankerungsgrund darf während der Aushärtung des Injektionsmörtels $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$ nicht unterschreiten. Abweichend hiervon darf die Temperatur im Verankerungsgrund während der Aushärtung des Injektionsmörtels bei der Verankerung in $\geq \text{Mz } 12$ nach DIN 105 $+5\text{ }^{\circ}\text{C}$ nicht unterschreiten.

Auf dem Setz- und Verfüllwerkzeug HIT-HGA-STS sind 2 Markierungen gemäß Setzanweisung aufzubringen. Die Siebhülse HIT-SC 12x85 ist auf das Setz- und Verfüllwerkzeug HIT-HGA-STS zu stecken und bis zur äußeren Markierung auf dem Setzwerkzeug in das Bohrloch einzuführen.

Dann wird 1 Hub Injektionsmörtel HIT-HY 70 injiziert, das Setz- und Verfüllwerkzeug HIT-HGA-STS wird bis zur nächsten Markierung herausgezogen und ein weiterer Hub HIT-HY 70 injiziert. Dann wird das Setz- und Verfüllwerkzeug vollständig herausgezogen.

Der Gelenkanker wird so in das Bohrloch eingeführt, dass der rote Kunststoffring in Richtung der Vormauerschale und der schwarze Gummiring in Richtung der tragenden Innenschale zeigen. Der Gelenkanker ist planmäßig ohne Auslenkung im Gelenkteil und rechtwinklig zur Außen- und Innenschale einzubauen.

Der Gelenkanker wird sofort nach der Injektion des Mörtels in der Tragschale auf das Setz- und Verfüllwerkzeug HIT-HGA-STI gesteckt und bis zur aufgetragenen Markierung in das Bohrloch eingeführt. Das Setz- und Verfüllwerkzeug HIT-HGA-STI dient gleichzeitig zur Verfüllung des Ringspaltes zwischen Ankerstange und Bohrlochwandung in der Vormauerschale, indem unter langsamem Zurückziehen mindestens 2 Hübe HIT-HY 70 eingepresst werden.

Das verbleibende Bohrloch ist mit farblich passendem Fugenmörtel bzw. mit dem Injektionsmörtel HIT-HY 70 zu verschließen.

4.4 Versuche am Bauwerk

4.4.1 Allgemeines

Sofern von den in Tabelle 3.1 genannten Festigkeitsklassen der tragenden Innenschale abgewichen wird, darf die Tragfähigkeit der Dübel in der tragenden Innenschale durch Versuche am Bauwerk ermittelt werden.

Sofern von der unter Abschnitt 1.2 beschriebenen Festigkeitsklasse der nichttragenden Außenschale abgewichen wird, darf die Tragfähigkeit der Dübel in der nichttragenden Außenschale durch Versuche am Bauwerk ermittelt werden.

Die Durchführung und Auswertung der Versuche sowie die Aufstellung des Versuchsberichtes erfolgt durch amtliche Prüfstellen oder unter Aufsicht des mit der Überwachung Beauftragten.

Für die Montage des Dübels gelten die betreffenden Abschnitte aus 4.2 und 4.3.

Die Zahl und Lage der zu prüfenden Dübel ist den jeweiligen Verhältnissen anzupassen und z.B. bei unübersichtlichen und größeren Wandflächen so zu erhöhen, dass eine vertretbare Aussage über die zulässige Beanspruchung der Dübel für den gesamten vorliegenden Verankerungsgrund abgeleitet werden kann. Die Versuche müssen die ungünstigsten Bedingungen der praktischen Ausführung erfassen.

4.4.2 Versuchsbericht

Der Versuchsbericht muss alle Angaben enthalten, die eine Beurteilung der Tragfähigkeit des Verankerungsgrundes erlauben. Er ist zu den Bauakten zu nehmen. Folgende Angaben sind mindestens erforderlich:

- Bauwerk, Bauherr
- Datum und Ort der Versuche
- Temperatur
- Firma, die die Montage der Dübel ausführt
- Prüfgerät



- Ergebnisse der Versuche
- Prüfung durchgeführt bzw. beaufsichtigt von ...
- Unterschrift

4.4.3 Flächenförmige und nichtflächige Verankerung der Vormauerschale

Je Verankerungsgrund sind mindestens fünf Versuche mit zentrischer Zugbelastung durchzuführen.

Der Schlupf darf für jeden Einzeldübel bei einer Prüflast von 1,5 kN

- bei mindestens 5 Einzelversuchen für jeden Dübel 0,5 mm nicht überschreiten.
- bei mindestens 10 Einzelversuchen für jeden Dübel 1,0 mm nicht überschreiten.

Für die Durchführung der Versuche sind die Prüfgeräteadapter des Dübelherstellers zu verwenden.

Bei Einhaltung dieser Kriterien darf für nichtflächige Verankerungen eine zulässige Last von 0,4 kN pro Dübel angesetzt werden.

4.5 Kontrolle der Ausführung

Bei der Herstellung von Verankerungen muss der mit der Verankerung von Dübeln betraute Unternehmer oder der von ihm beauftragte Bauleiter oder ein fachkundiger Vertreter des Bauleiters auf der Baustelle anwesend sein. Er hat für die ordnungsgemäße Ausführung der Arbeiten zu sorgen.

Während der Herstellung der Verankerungen sind Aufzeichnungen über den Nachweis der vorhandenen Baustoffe und Festigkeitsklassen und die ordnungsgemäße Montage der Dübel vom Bauleiter oder seinem Vertreter zu führen. Die Aufzeichnungen müssen während der Bauzeit auf der Baustelle bereitliegen und sind den mit der Bauüberwachung Beauftragten auf Verlangen vorzulegen. Sie sind ebenso wie die Lieferscheine nach Abschluss der Arbeiten mindestens 5 Jahre vom Unternehmen aufzubewahren.

Die Tragfähigkeit der Dübel ist an 3 % der in ein Bauteil gesetzten Dübel, mindestens jedoch an 5 Dübeln je Wandfläche, durch Probelastung (Zug) in der Tragschale zu kontrollieren. Die für die Probelastung zu verwendenden Dübel sind nur in der Tragschale zu verankern und zu prüfen.

Die Kontrolle gilt als bestanden, wenn die unter Abschnitt 4.4.3 aufgeführten Verschiebungen in der Tragschale nicht überschritten werden.

Kann ein Dübel die Kontrollbedingung nicht erfüllen, so sind zusätzlich 25 % der Anker (mindestens 5) des Bauteils, in dem der nicht ordnungsgemäß vermörtelte Dübel gesetzt ist, zu überprüfen. Falls ein weiterer Dübel die Kontrollbedingung nicht erfüllt, sind alle Dübel dieses Bauteils zu überprüfen. Alle die Kontrollbedingungen nicht erfüllenden Dübel dürfen nicht zur Kraftübertragung herangezogen werden.

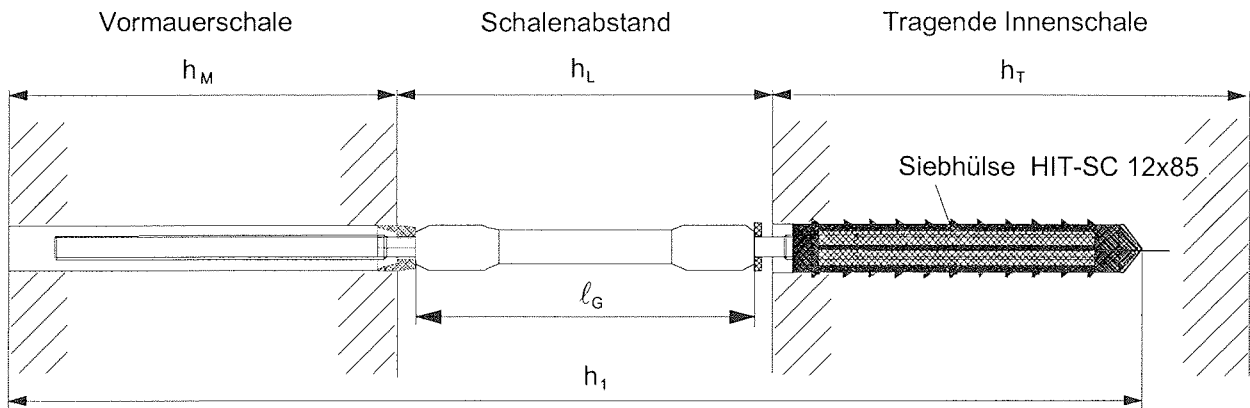
Über die Kontrolle der Dübeltragfähigkeit ist ein Protokoll zu führen, in dem die Lage der geprüften Dübel bezüglich des Bauteils, die Höhe der aufgetragenen Belastung und das Ergebnis anzugeben sind. Das Protokoll ist zu den Bauakten zu nehmen.

Feistel



Dübel im eingebauten Zustand

Bild 1: Einbausituation HGA

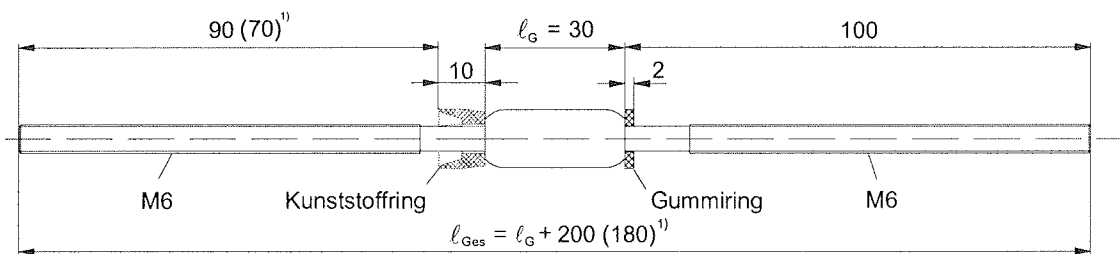


Legende:

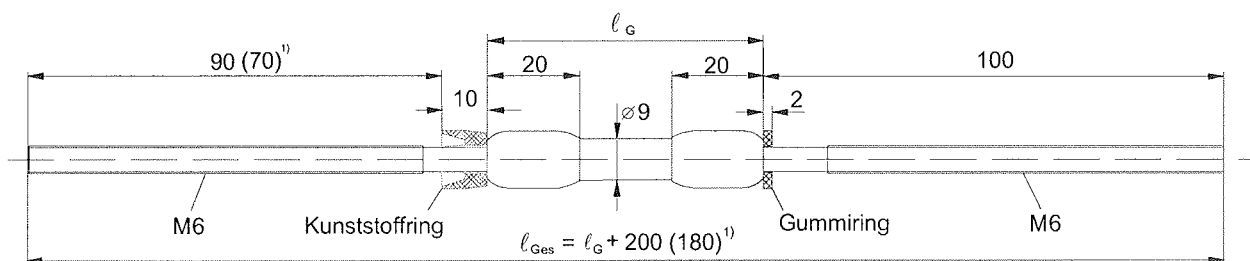
- h_M = Dicke Vormauerschale ≥ 90 mm
- h_L = Schalenabstand
- l_G = Länge Gelenkteil
- h_T = Dicke tragenden Innenschale ≥ 115 mm
- h_1 = Bohrlochtiefe

Die rechnerische Verankerungstiefe der Ankerstange M6 beträgt jeweils mindestens 70 mm in der tragenden Innenschale und in der Vormauerschale.

**Bild 2: Gelenkanker HGA 30
für Schalenabstände $20 \text{ mm} \leq h_L \leq 60 \text{ mm}$ (Maße in mm)**



**Bild 3: Gelenkanker HGA 60 ... HGA 180
für Schalenabstände $50 \text{ mm} \leq h_L \leq 200 \text{ mm}$ (Maße in mm)**



¹⁾ Bei Vormauerschalendicken von $90 \text{ mm} \leq h_M < 115 \text{ mm}$ wird die Ankerstange des HGA mit einer Länge von 70 mm geliefert ($\rightarrow$ Gesamtankerlänge: $l_{ges} = l_G + 180 \text{ mm}$).

Hilti Deutschland GmbH
Hiltistraße 2
86916 Kaufering

Telefon (08191) 90-0
Telefax (08191) 90-1122

**Hilti-Gelenkanker HGA
zur nachträglichen Verankerung
von Vormauerschalen**

Einbausituation und
Elemente

Anlage 1

zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung

Nr. Z-21.3-1833
vom 13. Februar 2007

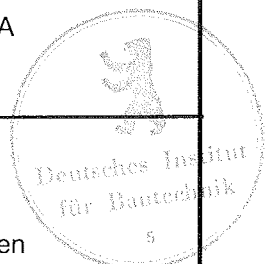


Bild 4: Gelenkanker HGA

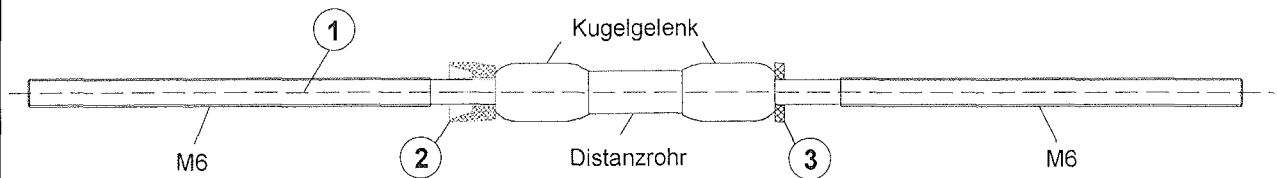


Bild 5: HIT-HGA-STS und Siebhülse HIT-SC 12x85

Setz- und Verfüllwerkzeuge zum Setzen und Verfüllen der Siebhülse in der tragenden Innenschale

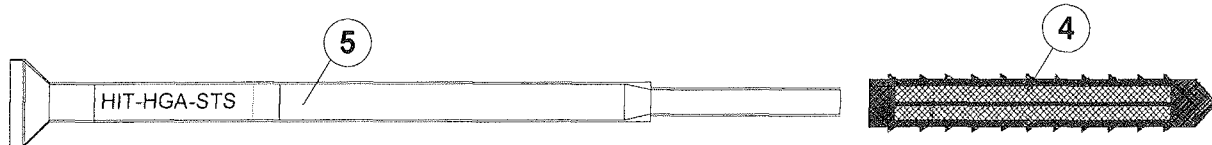


Bild 6: HIT-HGA-STI

Setz- und Verfüllwerkzeuge zum Setzen des Gelenkankers HGA und Verfüllen der Vormauerschale

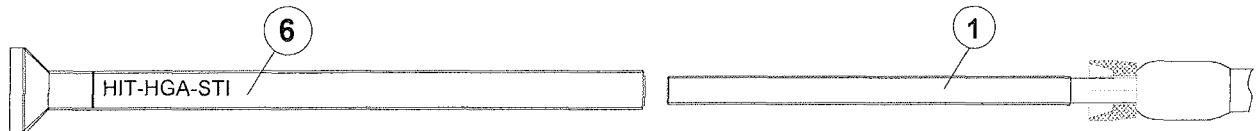


Tabelle 1: Bezeichnungen und Werkstoffe

Teil	Bezeichnung	Ausführung / Festigkeitsklassen
1	HGA: Ankerstange mit zwei Gewindeenden M6, Kugelgelenk, Distanzrohr	nichtrostender Stahl 1.4401 / 1.4404 / 1.4571, A4-70, DIN EN ISO 3506-1
2	Kunststoffring	PE Purell 5037
3	Gummiring	Naturkautschuk
4	Siebhülse HIT-SC 12x85, Zentrierkappe vor Montage entfernen	Kunststoff: Netz: PA, Rahmen: PP
5	Setz- und Verfüllwerkzeuge HIT-HGA-STS	Kunststoff
6	Setz- und Verfüllwerkzeuge HIT-HGA-STI	Kunststoff
7	Injektionsmörtel HIT-HY 70 (siehe Anlage 4)	Acrylharz, Dibenzolperoxid, Zuschläge

Hilti Deutschland GmbH
Hiltistraße 2
86916 Kaufering

Telefon (08191) 90-0
Telefax (08191) 90-1122

**Hilti-Gelenkanker HGA
zur nachträglichen Verankerung
von Vormauerschalen**

Bezeichnungen
Werkstoffe

Anlage 2

zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung
Nr. Z-21.3-1833
vom 13. Februar 2007

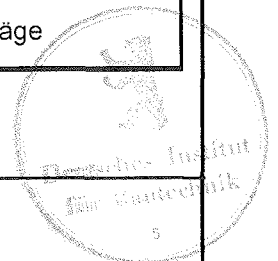


Bild 7: Injektionsmörtel HIT-HY 70

HIT Injektionsmörtel 330ml / 500ml / 1400ml Foliengebinde

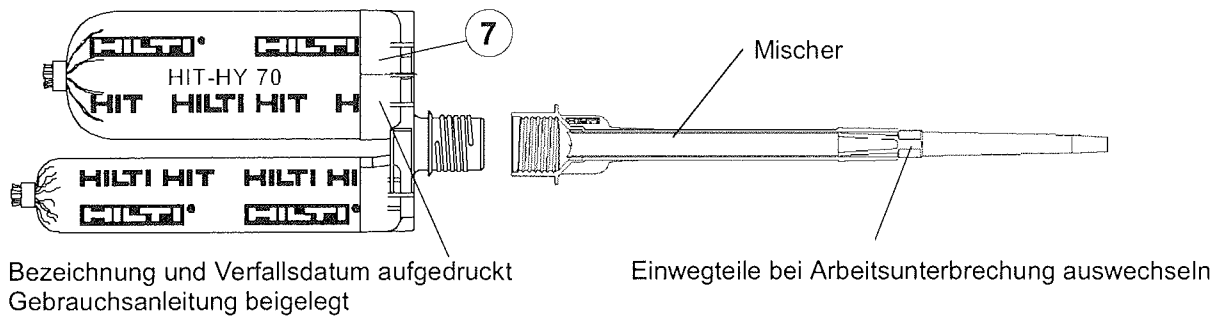
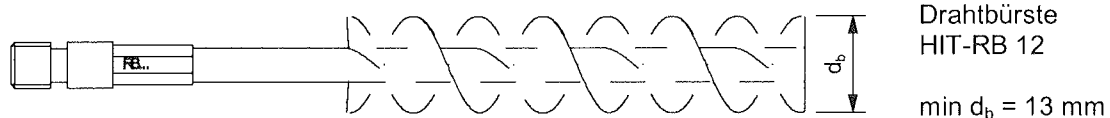


Bild 8: Reinigungsbürste



+ Spindel HIT-RBS 10 / 0,35 für maschinelle Bohrlochreinigung

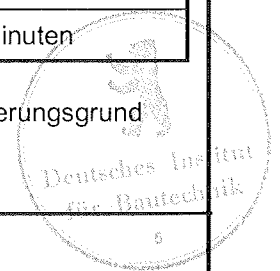
Tabelle 2: Verarbeitungs- und Aushärtezeit des Injektionsmörtels

Die Temperatur im Verankerungsgrund darf während der Aushärtung -5°C ¹⁾ nicht unterschreiten.

Temperatur im Verankerungsgrund	Verarbeitungszeit HIT-HY 70	Aushärtezeit HIT-HY 70
-5°C	10 Minuten	360 Minuten ¹⁾
0°C	10 Minuten	240 Minuten ¹⁾
$+5^{\circ}\text{C}$	10 Minuten	150 Minuten
$+10^{\circ}\text{C}$	7 Minuten	90 Minuten
$+20^{\circ}\text{C}$	4 Minuten	45 Minuten
$+30^{\circ}\text{C}$	2 Minuten	30 Minuten
$+40^{\circ}\text{C}$	1 Minute	20 Minuten

¹⁾ Bei Verankerungen im Vollstein $\geq \text{Mz } 12$ nach DIN 105 darf die Temperatur im Verankerungsgrund während der Aushärtung $+5^{\circ}\text{C}$ nicht unterschreiten.

Hilti Deutschland GmbH Hiltistraße 2 86916 Kaufering Telefon (08191) 90-0 Telefax (08191) 90-1122	Hilti-Gelenkanker HGA zur nachträglichen Verankerung von Vormauerschalen	Anlage 3 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-21.3-1833 vom 13. Februar 2007
	Injektionsmörtel, Reinigungsbürste, Verarbeitungs- und Aushärtezeiten	

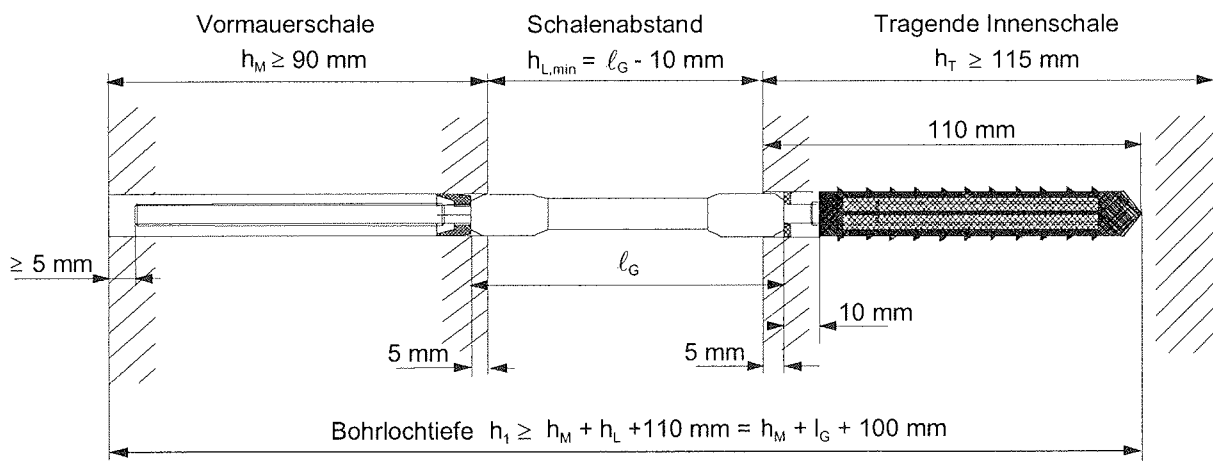


**Tabelle 3: Auswahl des Gelenkankers HGA in Abhängigkeit vom Schalenabstand h_L und der zulässigen zwängungsfrei aufnehmbaren Verformungs-
differenz $zul\ v$ zwischen Vormauer- und Innenschale (Maße in mm)**

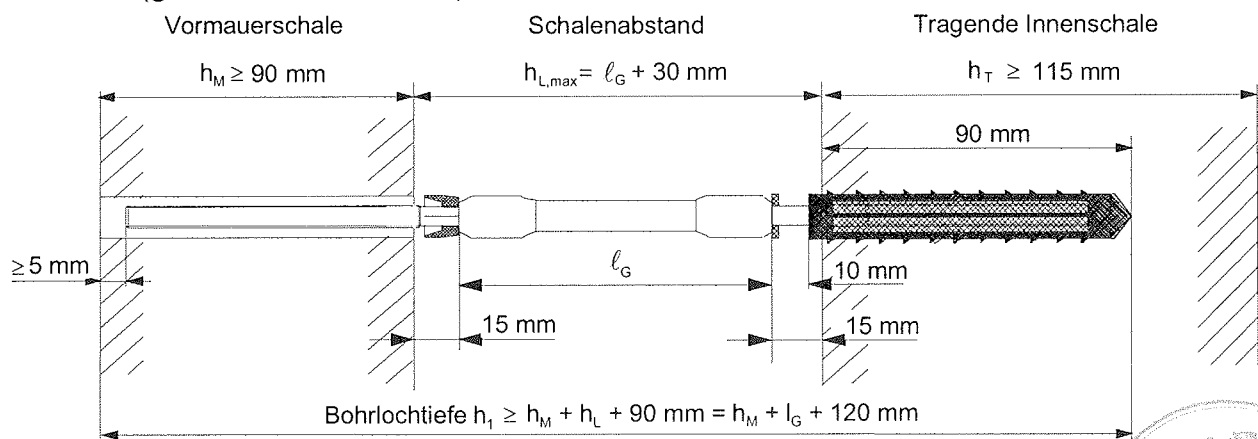
Schalenabstand h_L		Verformungs- differenz $zul\ v$	Gelenkanker	Abmessungen des Gelenkankers	
$h_{L,min} = \ell_G - 10$	$h_{L,max} = \ell_G + 30^{1)}$			Länge Gelenkteil ℓ_G	Gesamtlänge $\ell_{ges} = \ell_G + 200$
20	60	± 5	HGA 30	30	230
50	90	± 10	HGA 60	60	260
80	120	± 10	HGA 90	90	290
110	150	± 10	HGA 120	120	320
140	180	± 10	HGA 150	150	350
170	200	± 10	HGA 180	180	380

¹⁾ gilt nicht für HGA 180

Bild 9: Einbausituation minimaler Schalenabstand $h_{L,min} = \ell_G - 10\text{ mm}$



**Bild 10: Einbausituation maximaler Schalenabstand $h_{L,max} = \ell_G + 30\text{ mm}$
(gilt nicht für HGA 180)**



¹⁾ Bei Vormauerschalendicken von $90\text{ mm} \leq h_M < 115\text{ mm}$ wird die Ankerstange des HGA mit einer Länge von 70 mm geliefert (→ Gesamtankerlänge: $\ell_{ges} = \ell_G + 180\text{ mm}$).

Hilti Deutschland GmbH
Hiltistraße 2
86916 Kaufering

Telefon (08191) 90-0
Telefax (08191) 90-1122

**Hilti-Gelenkanker HGA
zur nachträglichen Verankerung
von Vormauerschalen**

Gelenkankerauswahl,
Einbausituationen

Anlage 4

zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung
Nr. Z-21.3-1833
vom 13. Februar 2007

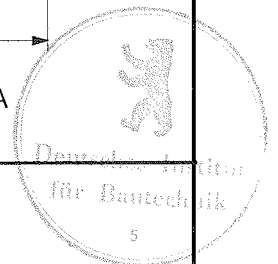


Tabelle 4: HGA Bohrlochtiefe in Abhängigkeit vom Schalenabstand h_L und der Dicke der Vormauerschale h_M (Maße in mm)

Gelenkanker	Schalenabstand h_L		Bohrlochtiefe h_1 bei Schalenabstand ¹⁾	
	$h_{L,min}$	$h_{L,max}$	$h_{L,min}$	$h_{L,max}$
HGA 30	20	60	$h_1 \geq h_M + 130$	$h_1 \geq h_M + 150$
HGA 60	50	90	$h_1 \geq h_M + 160$	$h_1 \geq h_M + 180$
HGA 90	80	120	$h_1 \geq h_M + 190$	$h_1 \geq h_M + 210$
HGA 120	110	150	$h_1 \geq h_M + 220$	$h_1 \geq h_M + 240$
HGA 150	140	180	$h_1 \geq h_M + 250$	$h_1 \geq h_M + 270$
HGA 180	170	200	$h_1 \geq h_M + 280$	$h_1 \geq h_M + 295$

¹⁾ Zwischenwerte für Schalenabstände $h_{L,min} < h_L < h_{L,max}$ dürfen linear interpoliert werden.

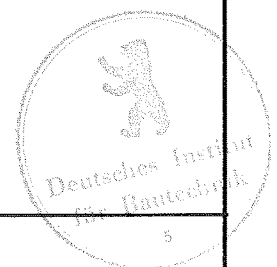
Tabelle 5: Montage- und Dübelkennwerte HGA

Bezeichnung		linienförmige Verankerung entsprechend DIN 1053	
Verankerungsgrund / Festigkeitsklasse der tragenden Innenschale		Beton $\geq C16/20$ Mauerwerk ≥ 6 , MG II	Beton $\geq C20/25$, $\geq B25$ Mauerwerk ≥ 12 , MG IIa
Charakteristische Zuglast / Drucklast	N_{Rk} [kN]	1,5	3,0
Teilsicherheitsbeiwert Widerstand	γ_M [-]	2,5	2,5
Zulässige Last / Drucklast	F_{zul} [kN]	0,4	0,8
Bohrernenndurchmesser	d_0 [mm]	13	
Bohrerschneidendurchmesser	$\leq$ [mm]	13,5	
Verankerungstiefe der Ankerstange im tragenden Untergrund und im Verblendmauerwerk	$h_v \geq$ [mm]	70	
horizontaler Achsabstand	$s \leq$ [mm]	≤ 500 mm ¹⁾	
Dicke der Vormauerschale	$h_M \geq$ [mm]	90	
Bohrlochtiefe ²⁾	$h_1 \geq$ [mm]	$h_M + 0,5 \cdot (h_L + \ell_G) + 105$, siehe Tabelle 4	

¹⁾ Horizontaler Achsabstand ≤ 750 mm bei rechnerischem Nachweis möglich

²⁾ Die Bohrung ist im Lagerfugenbereich (vorzugsweise im Kreuzpunkt von Stoß- und Lagerfuge) durch die Vormauerschale in den tragenden Verankerungsgrund vorzunehmen.

Die Verarbeitungszeit des Injektionsmörtels nach Tabelle 2 ist zu beachten.



Hilti Deutschland GmbH
Hiltistraße 2
86916 Kaufering

Telefon (08191) 90-0
Telefax (08191) 90-1122

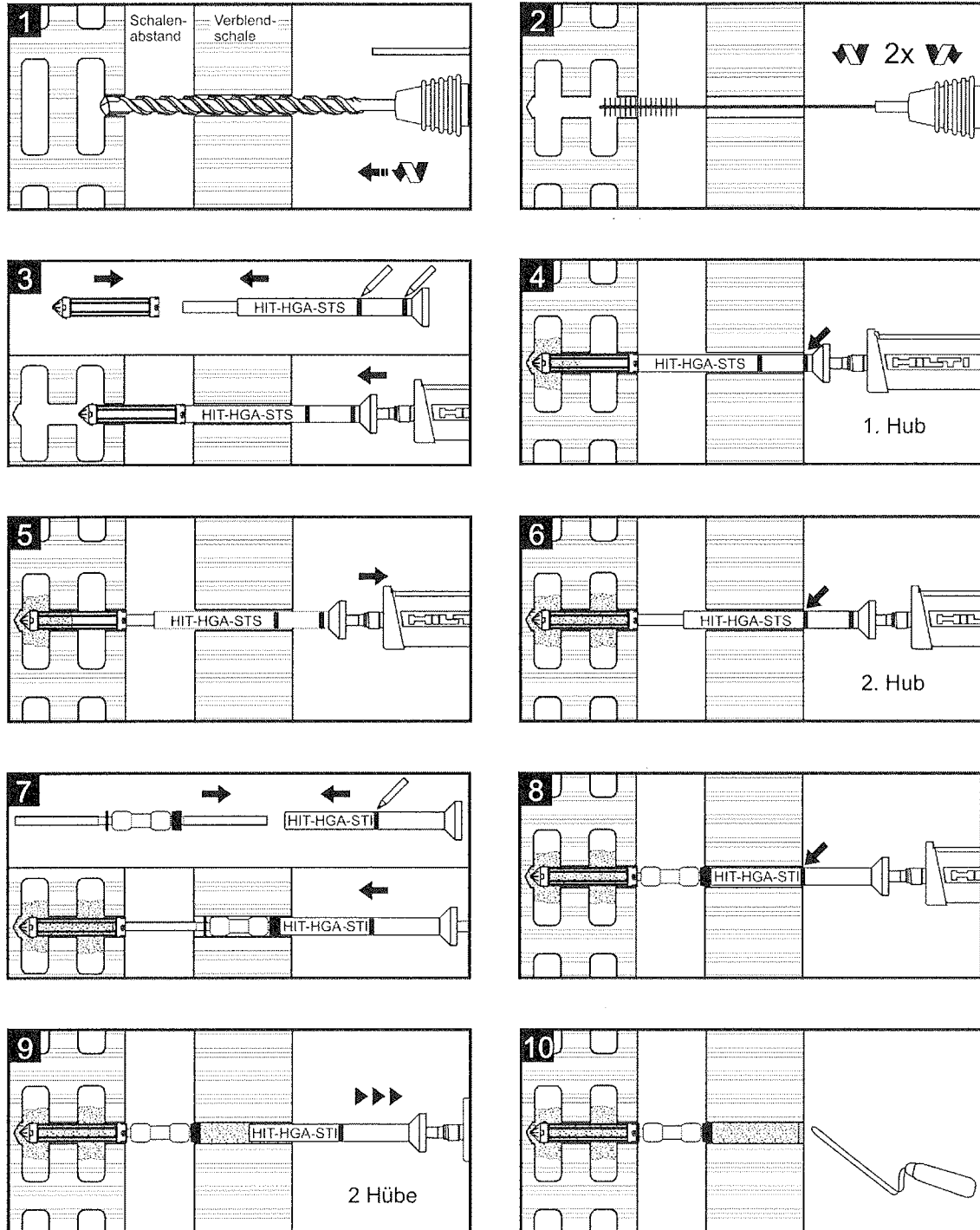
**Hilti-Gelenkanker HGA
zur nachträglichen Verankerung
von Vormauerschalen**

Bohrlochtiefen,
Montage- und Dübelkennwerte

Anlage 5

zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung
Nr. Z-21.3-1833
vom 13. Februar 2007

Bild 11: Montageablauf Hilti Gelenkanker HGA



Hilti Deutschland GmbH
Hiltistraße 2
86916 Kaufering

Telefon (08191) 90-0
Telefax (08191) 90-1122

**Hilti-Gelenkanker HGA
zur nachträglichen Verankerung
von Vormauerschalen**

Montageablauf

Anlage 6

zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung
Nr. Z-21.3-1833
vom 13. Februar 2007

