

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamts

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



## Europäische Technische Bewertung

**ETA-12/0083**  
**vom 13. Mai 2014**

### Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die  
die Europäische Technische Bewertung  
ausstellt

Handelsname des Bauprodukts

Produktfamilie,  
zu der das Bauprodukt gehört

Hersteller

Herstellungsbetrieb

Diese Europäische Technische Bewertung  
enthält

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

Deutsches Institut für Bautechnik

Injektionssystem Hilti HIT-HY 200-R für  
Bewehrungsanschlüsse

Nachträglich eingemörtelter Bewehrungsanschluss mit  
Hilti Injektionsmörtel HIT-HY 200-R

Hilti Aktiengesellschaft  
9494 SCHAAN  
FÜRSTENTUM LIECHTENSTEIN

Hilti Werke

22 Seiten, davon 18 Anhänge, die fester Bestandteil  
dieser Bewertung sind.

Leitlinie für die europäisch technische Zulassung für  
"Metalldübel zur Verankerung im Beton" ETAG 001 Teil 5:  
"Verbunddübel", April 2013,  
verwendet als Europäisches Bewertungsdokument (EAD)  
gemäß Artikel 66 Absatz 3 der Verordnung (EU)  
Nr. 305/2011, ausgestellt.

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

Gegenstand dieser Europäischen Technischen Bewertung ist der nachträglich eingemörtelte Anschluss von Betonstahl mit dem Injektionsmörtel Hilti HIT-HY 200-R durch Verankerung oder Übergreifungsstoß in vorhandene Konstruktionen aus Normalbeton auf der Grundlage der technischen Regeln für den Stahlbetonbau.

Für den Hilti-Bewehrungsanschluss wird Betonstahl mit einem Durchmesser  $d_s$  von 8 bis 40 mm entsprechend Anhang A 4 oder der Hilti Zuganker HZA-R in den Größen M12, M16, M20 und M24 entsprechend Anhang A 5 und der Hilti-Injektionsmörtel HIT-HY 200-R verwendet. Das Stahlteil wird in ein mit Injektionsmörtel gefülltes Bohrloch gesteckt und durch Verbund zwischen dem Stahlteil, dem Injektionsmörtel und dem Beton verankert.

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 Bewehrungsanschlusses 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 Bewehrungsanschlusses 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         |
|--------------------------------------------------------|------------------|
| Bemessungswerte des Widerstandes gegen Verbundversagen | Siehe Anhang C 1 |

#### 3.2 Brandschutz (BWR 2)

| Wesentliches Merkmal | Leistung                                          |
|----------------------|---------------------------------------------------|
| Brandverhalten       | Der Dübel erfüllt die Anforderungen der Klasse A1 |
| Feuerwiderstand      | Keine Leistung festgestellt (KLF)                 |

#### 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.

### 3.5 Schallschutz (BWR 5)

Nicht zutreffend.

### 3.6 Energieeinsparung und Wärmeschutz (BWR 6)

Nicht zutreffend.

### 3.7 Nachhaltige Nutzung der natürlichen Ressourcen (BWR 7)

Die nachhaltige Nutzung der natürlichen Ressourcen wurde nicht untersucht.

### 3.8 Allgemeine Aspekte

Der Nachweis der Dauerhaftigkeit ist Bestandteil der Prüfung der Wesentlichen Merkmale. Die Dauerhaftigkeit ist nur sichergestellt, wenn die Angaben zum Verwendungszweck gemäß Anhang B beachtet werden.

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

Gemäß Entscheidung der Kommission vom 24. Juni 1996 (96/582/EG) (ABl. L 254 vom 8.10.96, S. 62-65) gilt das System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (AVCP) (siehe Anhang V in Verbindung mit Artikel 65 Absatz 2 der Verordnung (EU) Nr. 305/2011) entsprechend der folgenden Tabelle.

| Produkt                                              | Verwendungszweck                                                                                                     | Stufe oder Klasse | System |
|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------|
| Metallanker zur Verwendung in Beton (hoch belastbar) | zur Verankerung und/oder Unterstützung tragender Betonelemente oder schwerer Bauteile wie Bekleidung und Unterdecken | —                 | 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.

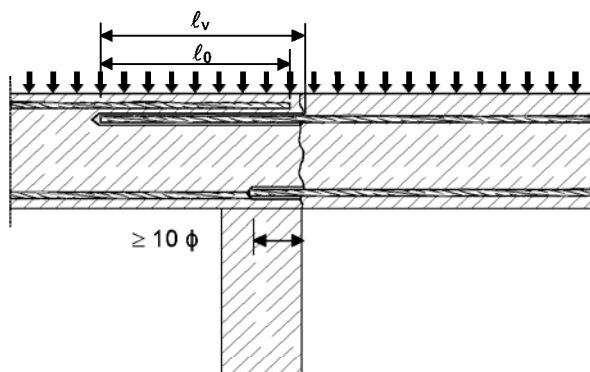
Ausgestellt in Berlin am 13. Mai 2014 vom Deutschen Institut für Bautechnik

Gerhard Breitschaft  
Präsident

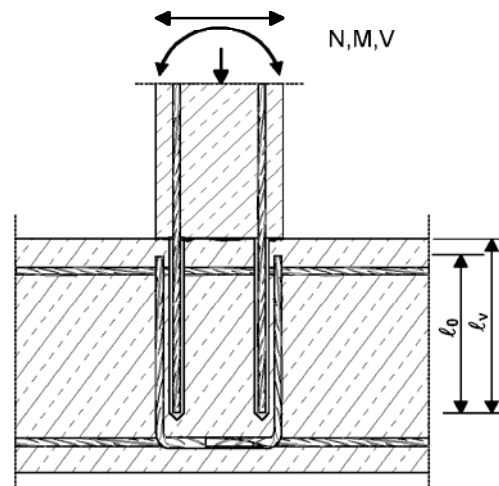
Beglaubigt

## Einbauzustand Bewehrungsanschluss

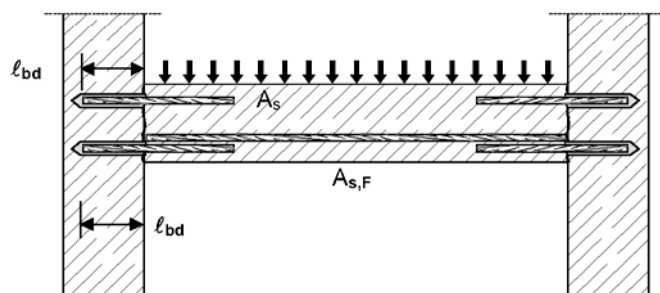
**Bild A1:** Übergreifungsstoß mit bestehender Bewehrung für Bewehrungsanschlüsse von Platten und Balken



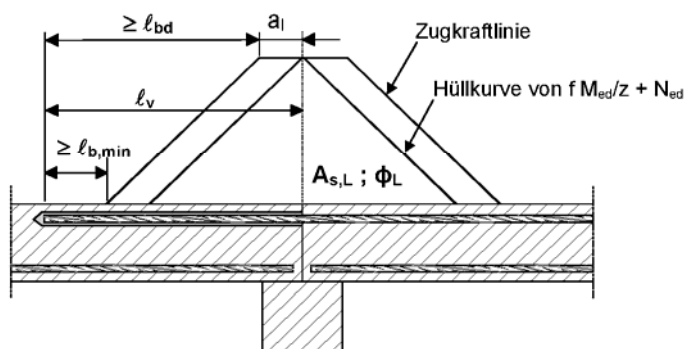
**Bild A2:** Übergreifungsstoß mit bestehender Bewehrung einer biegebeanspruchten Stütze oder Wand an ein Fundament. Die Bewehrungsstäbe sind zugbeansprucht.



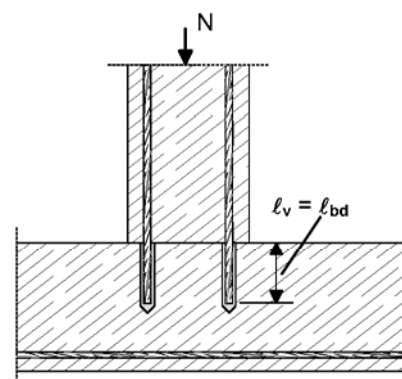
**Bild A3:** Endverankerung von Platten oder Balken



**Bild A5:** Verankerung von Bewehrung zur Abdeckung der Zugkraftlinie im auf Biegung beanspruchten Bauteil



**Bild A4:** Bewehrungsanschlüsse überwiegend auf Druck beanspruchter Bauteile.



### Bemerkungen zu Bild A1 bis A5:

In den Bildern ist keine Querbewehrung dargestellt; die nach EN 1992-1-1:2004+AC:2010 erforderliche Querbewehrung muss vorhanden sein.

Vorbereitung der Fugen gemäß Anhang B 2

## Injektionssystem Hilti HIT-HY 200-R für Bewehrungsanschluss

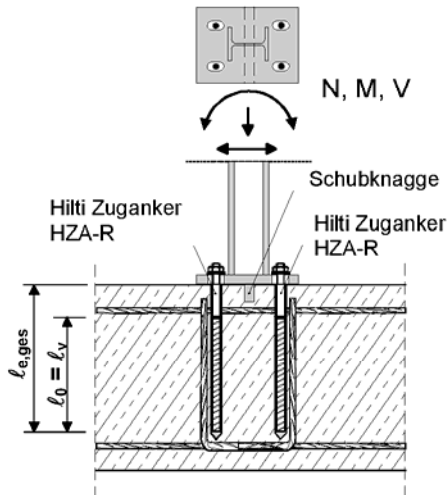
### Produktbeschreibung

Einbauzustand und Anwendungsbeispiele für Bewehrungsanschlüsse mit Betonstahl

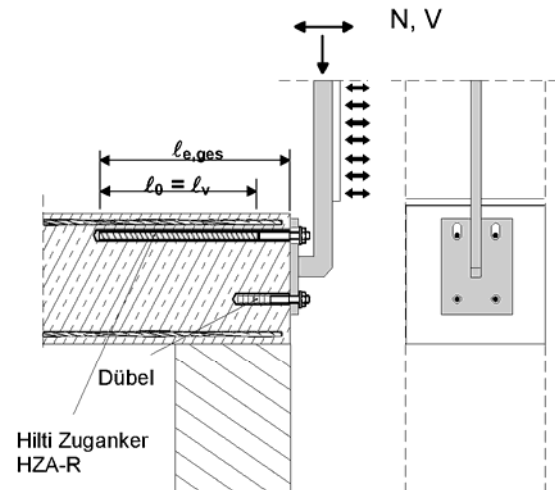
## Anhang A 1

## Einbauzustand Hilti Zuganker HZA-R

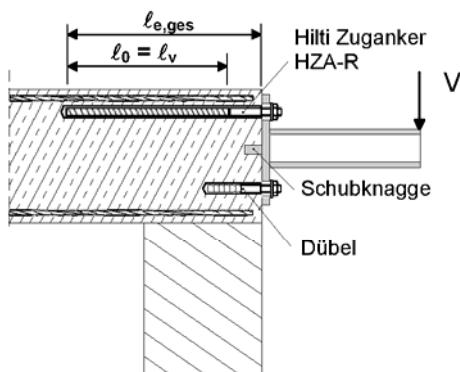
**Bild A6:** Übergreifungsstoß einer biege-beanspruchten Stütze an ein Fundament



**Bild A7:** Übergreifungsstoß für die Verankerung von Geländerpfosten



**Bild A8:** Übergreifungsstoß für die Verankerung von auskragenden Bauteilen



### Bemerkungen zu Bild A6 bis A8:

In den Bildern ist keine Querbewehrung dargestellt; die nach EN 1992-1-1:2004+AC:2010 erforderliche Querbewehrung muss vorhanden sein.

Injektionssystem Hilti HIT-HY 200-R für Bewehrungsanschluss

### Produktbeschreibung

Einbauzustand und Anwendungsbeispiele für Hilti Zuganker HZA-R

Anhang A 2

## Injektionsmörtel Hilti HIT-HY 200-R: Hybridsystem mit Komponenten 330 ml und 500 ml

Kennzeichnung  
HILTI HIT  
Produktionsdatum  
Produktionszeit und Linie  
Haltbarkeitsdatum mm/yyyy



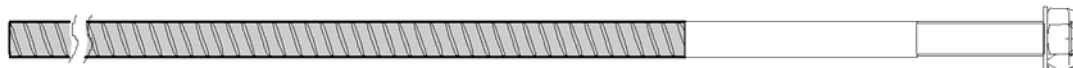
## Statikmischer Hilti HIT-RE-M



## Betonstahl (Rebar): $\phi$ 8 mm bis 32 mm



## Hilti Zuganker HZA-R: M12, M16, M20, M24



Injektionssystem Hilti HIT-HY 200-R für Bewehrungsanschluss

### Produktbeschreibung

Injektionsmörtel / Statikmischer / Betonstahl / Hilti Zuganker HZA-R

Anhang A 3

## Bild A6: Betonstahl



- Mindestwerte der bezogenen Rippenfläche  $f_{R,min}$  gemäß EN 1992-1-1:2004+AC:2010
- Der maximale Außendurchmesser des Betonstahls über den Rippen ist:  
Nomineller Durchmesser des Betonstahls mit Rippen  $\phi + 2 \cdot h$  ( $h \leq 0,07 \cdot \phi$ )  
( $\phi$ : Nomineller Durchmesser des Betonstahls;  $h$ : Rippenhöhe des Betonstahls)

## Tabelle A1: Werkstoffe

| Benennung                                           | Betonstahl (Rebar)                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Betonstahl<br>EN 1992-1-1:2004+AC:2010,<br>Anhang C | Stäbe und Betonstabstahl vom Ring Klasse B oder C<br>$f_{yk}$ und $k$ gemäß NDP oder NCL gemäß EN 1992-1-1/NA:2013<br>$f_{uk} = f_{tk} = k \cdot f_{yk}$ |

Injektionssystem Hilti HIT-HY 200-R für Bewehrungsanschluss

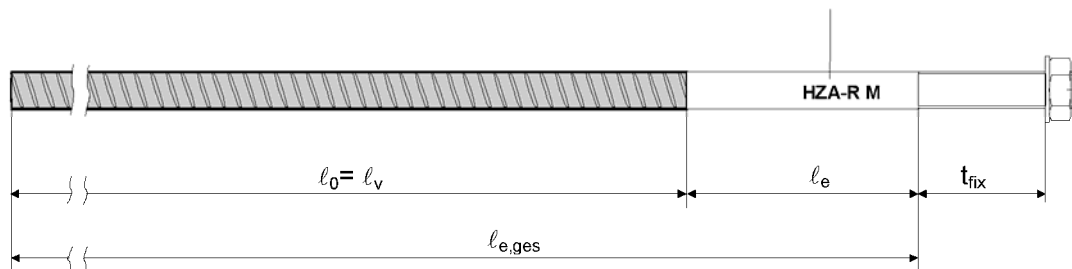
Produktbeschreibung  
Spezifikationen Betonstahl

Anhang A 4



**Bild A7: Hilti Zuganker HZA-R**

**Kennzeichnung:** HZA-R M .. / t<sub>fix</sub>



**Tabelle A2: Hilti Zuganker HZA-R, Werkstoffe**

| Teil | Benennung                                                                              | Werkstoff HZA-R                                                                                                               |     |     |     |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|
|      |                                                                                        | M12                                                                                                                           | M16 | M20 | M24 |
| 1    | Betonstahl<br>charakteristische Streckgrenze<br>f <sub>k0,2</sub> [N/mm <sup>2</sup> ] | Kohlenstoffstahl                                                                                                              |     |     |     |
|      |                                                                                        | 500                                                                                                                           | 500 | 500 | 460 |
| 2    | Rundstahl glatt mit Gewinde                                                            | Nichtrostender Stahl, 1.4404 und 1.4571, 1.4362, EN 10088-1:2005                                                              |     |     |     |
| 3    | Unterlegscheibe                                                                        | Nichtrostender Stahl 1.4401, 1.4404, 1.4578, 1.4571, 1.4439 und 1.4362, EN 10088-1:2005                                       |     |     |     |
| 4    | Sechskantmutter                                                                        | Festigkeitsklasse 70 EN ISO 3506-2<br>Nichtrostender Stahl 1.4401, 1.4404, 1.4578, 1.4571, 1.4439 und 1.4362, EN 10088-1:2005 |     |     |     |

**Tabelle A3: Hilti Zuganker HZA-R, Abmessungen**

| HZA-R                      |                                |      | M12 | M16  | M20  | M24  |
|----------------------------|--------------------------------|------|-----|------|------|------|
| Durchmesser Betonstahl     | φ                              | [mm] | 12  | 16   | 20   | 25   |
| Schlüsselweite             | SW                             | [mm] | 19  | 24   | 30   | 36   |
| Wirksame Setztiefe         | l <sub>v</sub> ≤ <sup>1)</sup> | [mm] | 800 | 1300 | 1300 | 1300 |
| Länge des glatten Schaftes | l <sub>e</sub> ≥               | [mm] | 100 |      |      |      |
| Maximales Drehmoment       | T <sub>max</sub>               | [Nm] | 40  | 80   | 150  | 200  |
| Minimale Anbauteildicke    | t <sub>fix</sub>               | [mm] | 5   | 5    | 5    | 5    |
| Maximale Anbauteildicke    | t <sub>fix</sub>               | [mm] | 200 | 200  | 200  | 400  |

<sup>1)</sup> darf entsprechend statischer Berechnung gekürzt werden

**Injektionssystem Hilti HIT-HY 200-R für Bewehrungsanschluss**

**Anhang A 5**

**Produktbeschreibung**  
Spezifikationen Hilti Zuganker HZA-R

## Spezifizierung des Verwendungszwecks

### Beanspruchung der Verankerung:

- Statische und quasi-statische Lasten.

### Verankerungsgrund:

- bewehrter oder unbewehrter Normalbeton gemäß EN 206-1:2000,
- Festigkeitsklasse C12/15 bis C50/60 gemäß EN 206-1:2000,
- zulässiger Chlorgehalt von 0,40 % (CL 0.40) bezogen auf den Zementgehalt entsprechend EN 206-1:2000,
- nicht karbonatisierter Beton.

Anmerkung: Bei einer karbonatisierten Oberfläche des bestehenden Betons ist die karbonatisierte Schicht vor dem Anschluss des neuen Stabes im Bereich des nachträglichen Bewehrungsanschlusses mit dem Durchmesser von  $\phi + 60$  mm zu entfernen.

Die Tiefe des zu entfernenden Betons muss mindestens der Mindestbetondeckung für die entsprechenden Umweltbedingungen nach EN 1992-1-1:2004+AC:2010 entsprechen.

Dies entfällt bei neuen, nicht karbonatisierten Bauteilen und bei Bauteilen in trockener Umgebung.

### Temperaturbereich:

- - 40 °C bis +80 °C (max. Kurzzeit-Temperatur +80 °C und max. Langzeit-Temperatur +50 °C).

### Anwendungsbedingung (Umweltbedingungen) für Hilti Zuganker HZA-R:

- Bauteile unter den Bedingungen trockener Innenräume.
- Bauteile im Freien (einschließlich Industrielatmosphäre und Meeresnähe) und in Feuchträumen, wenn keine besonders aggressiven Bedingungen vorliegen.  
Anmerkung: zu besonders aggressive Bedingungen gehören, z.B. ständiges, abwechselndes Eintauchen in Seewasser oder der Bereich der Spritzzone von Seewasser, chlorhaltige Atmosphäre in Schwimmbadhallen oder Atmosphäre mit extremer chemischer Verschmutzung (z.B. bei Rauchgasentschwefelungsanlagen oder Straßentunneln, in denen Enteisungsmittel verwendet werden).

### Bemessung:

- Die Bemessung der Verankerungen erfolgt unter der Verantwortung eines auf dem Gebiet der Verankerungen und des Betonbaus erfahrenen Ingenieurs.
- Unter Berücksichtigung der zu verankernden Lasten sind prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen anzufertigen.
- Bemessung entsprechend EN 1992-1-1:2004+AC:2010 und Anhänge B 2 und B 3.
- Die tatsächliche Lage der Bewehrung im vorhandenen Bauteil ist auf der Grundlage der Baudokumentation festzustellen und beim Entwurf zu berücksichtigen.

### Einbau:

- in trockenen oder nassen Beton,
- nicht in mit Wasser gefüllte Bohrlöcher,
- Bohrllochherstellung durch Hammerbohren (HD) und Hammerbohren mit Hohlbohrer (HDB) oder Pressluftbohren (CA),
- nachträglich eingemörtelter Betonstahl oder nachträglich eingemörtelte Hilti Zuganker HZA-R sind durch entsprechend geschultes Personal und unter Überwachung auf der Baustelle vorzunehmen; die Bedingungen für die entsprechende Schulung des Baustellenpersonals und für die Überwachung auf der Baustelle obliegt den Mitgliedstaaten, in denen der Einbau vorgenommen wird.
- Die vorhandene Bewehrung darf nicht beschädigt werden; Überprüfung der Lage der vorhandenen Bewehrung (wenn die Lage der vorhandenen Bewehrung nicht ersichtlich ist, müssen diese mittels dafür geeigneter Bewehrungssuchgeräte auf Grundlage der Baudokumentation festgestellt und für die Übergreifungsstöße am Bauteil markiert werden).

## Injektionssystem Hilti HIT-HY 200-R für Bewehrungsanschluss

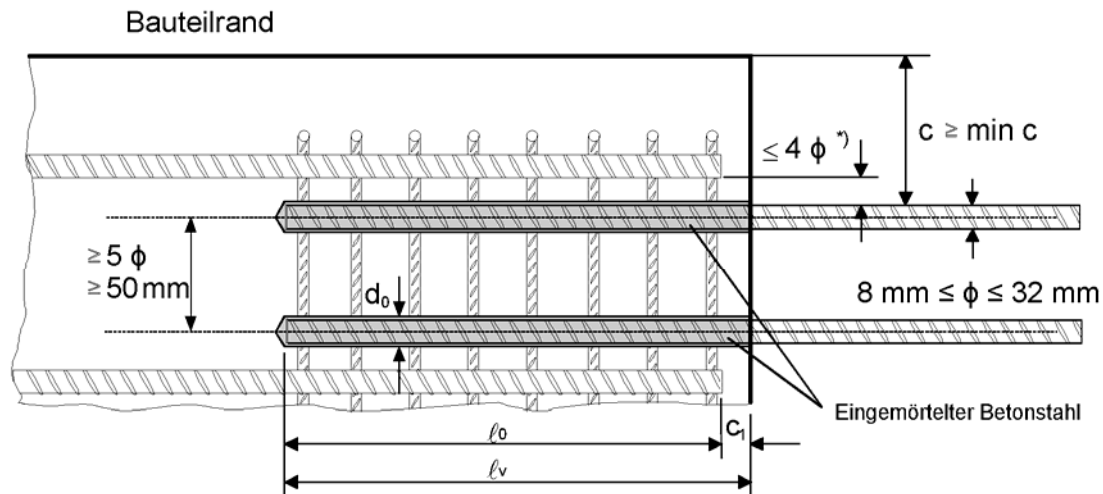
### Verwendungszweck

Spezifizierung des Verwendungszwecks

## Anhang B 1

### Bild B1: Allgemeine Konstruktionsregeln für eingemörtelten Betonstahl

- Bewehrungsanschlüsse dürfen nur für die Übertragung von Zugkräften in Richtung der Stabachse verwendet werden.
- Die Übertragung von Querkraften zwischen vorhandenem und neuem Beton ist entsprechend EN 1992-1-1:2004+AC:2010 nachzuweisen.
- Die Betonierfugen sind mindestens derart aufzurauen, dass die Zuschlagstoffe herausragen.



- \*) Ist der lichte Abstand der gestoßenen Stäbe größer als  $4\phi$ , so muss die Übergreifungslänge um die Differenz zwischen dem vorhandenen lichten Stababstand und  $4\phi$  vergrößert werden

- $c$  Betondeckung des eingemörtelten Betonstahl  
 $c_1$  Betondeckung an der Stirnseite des einbetonierten Betonstahls  
 $\min c$  Mindestbetondeckung gemäß der Tabelle B1 und der EN 1992-1-1:2004+AC:2010, Abschnitt 4.4.1.2  
 $\phi$  Durchmesser des Betonstahls  
 $\ell_0$  Länge des Übergreifungsstoßes gemäß der EN 1992-1-1:2004+AC:2010, Abschnitt 8.7.3  
 $\ell_v$  Setztiefe,  $\geq \ell_0 + c_1$   
 $d_0$  Bohrerinnendurchmesser, siehe Anhang B 5

Injektionssystem Hilti HIT-HY 200-R für Bewehrungsanschluss

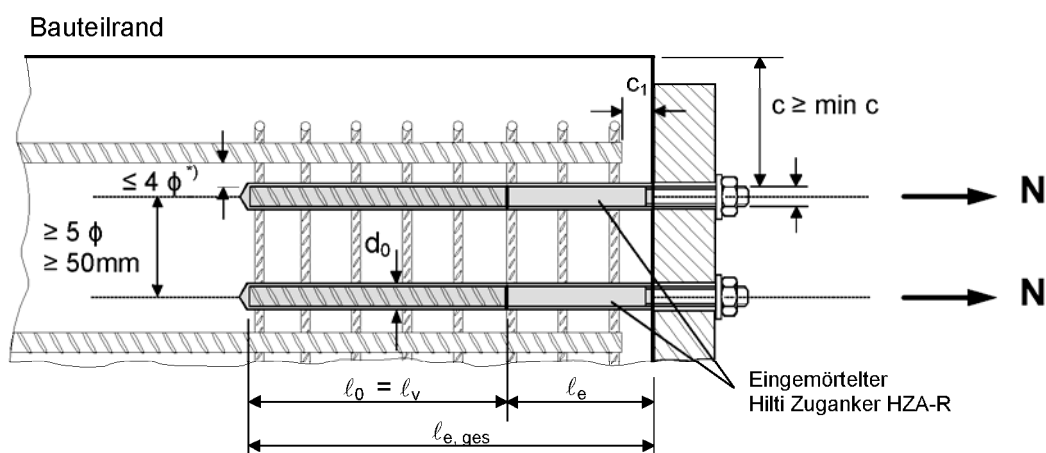
Verwendungszweck

Allgemeine Konstruktionsregeln für eingemörtelten Betonstahl

Anhang B 2

## Bild B2: Allgemeine Konstruktionsregeln für Hilti Zuganker HZA-R

- Die Länge des eingemörtelten glatten Schaftes aus nichtrostendem Stahl darf nicht für die Verankerung angesetzt werden.
- Bewehrungsanschlüsse mit dem Hilti Zuganker HZA-R dürfen nur für die Übertragung von Zugkräften in Richtung der Stabachse verwendet werden.
- Die Zugkraft muss über einen Übergreifungsstoß mit der im Bauteil vorhandenen Bewehrung weitergeleitet werden.
- Der Querlastabtrag ist durch geeignete zusätzliche Maßnahmen sicher zu stellen, z.B. durch Schubknaggen oder Dübel mit einer Europäischen Technischen Bewertung (ETA).
- In der Ankerplatte sind für den Zuganker die Bohrlöcher als Langlöcher mit Achse in Richtung der Querkraft auszuführen.



<sup>\*)</sup> Ist der lichte Abstand der gestoßenen Stäbe größer als  $4\phi$ , so muss die Übergreifungslänge um die Differenz zwischen dem vorhandenen lichten Stababstand und  $4\phi$  vergrößert werden.

- $c$  Betondeckung des Hilti Zugankers HZA-R  
 $c_1$  Betondeckung an der Stirnseite des einbetonierten Bewehrungsstabes  
 $\min c$  Mindestbetondeckung gemäß der Tabelle B1 und der EN 1992-1-1:2004+AC:2010, Abschnitt 4.4.1.2  
 $\phi$  Durchmesser des Betonstahls  
 $l_0$  Länge des Übergreifungsstoßes gemäß der EN 1992-1-1:2004+AC:2010, Abschnitt 8.7.3  
 $l_v$  wirksame Setztiefe, siehe Anhang A 5  
 $l_e$  Länge des glatten Schaftes, bzw. des eingemörtelten Gewindebereiches;  $l_e \geq 100\text{mm}$ ,  $l_e \geq c_1$   
 $l_{e, ges}$  gesamte Setztiefe;  $\geq l_0 + l_e$   
 $d_0$  Bohreröffnungsdurchmesser, siehe Anhang B 5

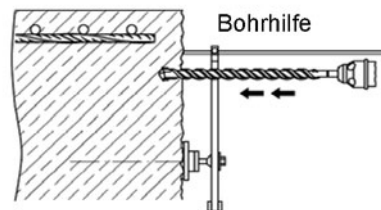
Injektionssystem Hilti HIT-HY 200-R für Bewehrungsanschluss

Verwendungszweck

Allgemeine Konstruktionsregeln für Hilti Zuganker HZA-R

Anhang B 3

**Tabelle B1: Mindestbetondeckung min  $c^{1)}$  des eingemörtelten Betonstahls oder Hilti Zuganker HZA-R in Abhängigkeit vom Bohrverfahren und der Bohrtoleranz**



| Bohrverfahren                                | Stabdurchmesser $\phi$ | ohne Bohrhilfe                    | mit Bohrhilfe                     |
|----------------------------------------------|------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| Hammerbohren<br>(HD) und (HDB) <sup>2)</sup> | < 25 mm                | 30 mm + 0,06 $\ell_v \geq 2 \phi$ | 30 mm + 0,02 $\ell_v \geq 2 \phi$ |
|                                              | $\geq 25$ mm           | 40 mm + 0,06 $\ell_v \geq 2 \phi$ | 40 mm + 0,02 $\ell_v \geq 2 \phi$ |
| Pressluftbohren<br>(CA)                      | < 25 mm                | 50 mm + 0,08 $\ell_v$             | 50 mm + 0,02 $\ell_v$             |
|                                              | $\geq 25$ mm           | 60 mm + 0,08 $\ell_v \geq 2 \phi$ | 60 mm + 0,02 $\ell_v \geq 2 \phi$ |

<sup>1)</sup> siehe Anhang B 2, Bild B1 und Anhang B 3, Bild 2

<sup>2)</sup> HDB = Hohlbohrer Hilti TE-CD und TE-YD

Bemerkungen: Die Mindestbetondeckung gemäß EN 1992-1-1:2004+AC:2010 ist einzuhalten

**Tabelle B2: Auspressgeräte und zugehörige maximale Setztiefe  $\ell_{v,max}$**

| Betonstahl /<br>Hilti Zuganker HZA-R | Auspressgerät              |                       |
|--------------------------------------|----------------------------|-----------------------|
|                                      | HDM 330, HDM 500, HDE 500, | HDE 500,              |
|                                      | Betontemperatur > -10°C    | Betontemperatur > 0°C |
|                                      | $\phi$ [mm]                | $\ell_{v,max}$ [mm]   |
| 8 bis 32 mm<br>HZA-R M12 bis M24     | 700                        | 1000                  |

**Tabelle B3: Verarbeitungszeit  $t_{work}$  und minimale Aushärtezeit  $t_{cure}$**

| Untergrundtemperatur<br>[°C] | Maximale Verarbeitungszeit<br>$t_{work}^{1)}$ | Minimale Aushärtezeit<br>$t_{cure}$ |
|------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------|
| -10 bis -5                   | 3 h                                           | 20 h                                |
| -4 bis +0                    | 2 h                                           | 8 h                                 |
| +1 bis +5                    | 1 h                                           | 4 h                                 |
| +6 bis +10                   | 40 min                                        | 2,5 h                               |
| +11 bis +20                  | 15 min                                        | 1,5 h                               |
| +21 bis +30                  | 9 min                                         | 1 h                                 |
| +31 bis +40                  | 6 min                                         | 1 h                                 |

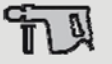
Injektionssystem Hilti HIT-HY 200-R für Bewehrungsanschluss

**Verwendungszweck**

Mindestbetondeckung / maximal zulässige Setztiefen /  
Verarbeitungszeit und minimale Aushärtezeit

Anhang B 4

**Tabelle B4: Montagewerkzeuge beim Bohren mit Hammerbohren (HD) oder Pressluftbohren (CA)**

| Element                                                                                                                                                                                  | Bohren und Reinigen                                                                                |                                                                                                    |                                                                                             |                                                                                             |                                                                                               | Setzen                                                                                        |                                                                                     |                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| Betonstahl /<br>HZA-R                                                                                                                                                                    | Hammer-<br>bohren<br>(HD)                                                                          | Pressluft-<br>bohren<br>(CA)                                                                       | Stahlbürste                                                                                 | Luft-<br>düse                                                                               | Verläng-<br>erung für<br>Luftdüse                                                             | Stau-<br>zapfen                                                                               | Verläng-<br>erung für<br>Stauzapfen                                                 | Maximale<br>Einbinde-<br>tiefe |
| <br><br>$\phi$<br>[mm] | <br>$d_0$<br>[mm] | <br>$d_0$<br>[mm] | <br>HIT-RB | <br>HIT-DL |             | <br>HIT-SZ |  | $l_v$ oder $l_{e,ges}$<br>[mm] |
| 8                                                                                                                                                                                        | 10                                                                                                 | -                                                                                                  | 10                                                                                          | 10                                                                                          | HIT-DL<br>10/0,8<br>oder<br>HIT-DL<br>V10/1                                                   | -                                                                                             | HIT-VL<br>9/1,0                                                                     | 250                            |
|                                                                                                                                                                                          | 12                                                                                                 | -                                                                                                  | 12                                                                                          | 12                                                                                          |                                                                                               | 12                                                                                            |                                                                                     | 1000                           |
| 10                                                                                                                                                                                       | 12                                                                                                 | -                                                                                                  | 12                                                                                          | 12                                                                                          |                                                                                               | 12                                                                                            | HIT-VL<br>11/1,0                                                                    | 250                            |
|                                                                                                                                                                                          | 14                                                                                                 | -                                                                                                  | 14                                                                                          | 14                                                                                          |                                                                                               | 14                                                                                            |                                                                                     | 1000                           |
| 12 /<br>HZA-R M12                                                                                                                                                                        | 14                                                                                                 | -                                                                                                  | 14                                                                                          | 14                                                                                          |                                                                                               | 14                                                                                            |                                                                                     | 250                            |
|                                                                                                                                                                                          | 16                                                                                                 | -                                                                                                  | 16                                                                                          | 16                                                                                          |                                                                                               | 16                                                                                            |                                                                                     | 1000                           |
|                                                                                                                                                                                          | -                                                                                                  | 17                                                                                                 | 18                                                                                          | 16                                                                                          |                                                                                               | 18                                                                                            |                                                                                     | 1000                           |
| 14                                                                                                                                                                                       | 18                                                                                                 | 17                                                                                                 | 18                                                                                          | 18                                                                                          | 18                                                                                            | 18                                                                                            | 1000                                                                                |                                |
| 16 /<br>HZA-R M16                                                                                                                                                                        | 20                                                                                                 | -                                                                                                  | 20                                                                                          | 20                                                                                          | HIT-DL<br>16/0,8<br>oder<br>HIT-DL B<br>und/oder<br>HIT-VL<br>16/0,7<br>und/oder<br>HIT-VL 16 | 20                                                                                            | HIT-VL<br>16/0,7<br>und/oder<br>HIT-VL 16                                           | 1000                           |
|                                                                                                                                                                                          | -                                                                                                  | 20                                                                                                 | 22                                                                                          | 20                                                                                          |                                                                                               | 22                                                                                            |                                                                                     | 1000                           |
| 18                                                                                                                                                                                       | 22                                                                                                 | 22                                                                                                 | 22                                                                                          | 22                                                                                          |                                                                                               | 1000                                                                                          |                                                                                     |                                |
| 20<br>HZA-R M20                                                                                                                                                                          | 25                                                                                                 | -                                                                                                  | 25                                                                                          | 25                                                                                          |                                                                                               | 25                                                                                            |                                                                                     | 1000                           |
|                                                                                                                                                                                          | -                                                                                                  | 26                                                                                                 | 28                                                                                          | 25                                                                                          |                                                                                               | 28                                                                                            |                                                                                     | 1000                           |
| 22                                                                                                                                                                                       | 28                                                                                                 | 28                                                                                                 | 28                                                                                          | 28                                                                                          |                                                                                               | 28                                                                                            |                                                                                     | 1000                           |
| 24                                                                                                                                                                                       | 32                                                                                                 | 32                                                                                                 | 32                                                                                          | 32                                                                                          |                                                                                               | 32                                                                                            |                                                                                     | 1000                           |
| 25 /<br>HZA-R M24                                                                                                                                                                        | 32                                                                                                 | 32                                                                                                 | 32                                                                                          |                                                                                             |                                                                                               | 32                                                                                            |                                                                                     | 1000                           |
| 26                                                                                                                                                                                       | 35                                                                                                 | 35                                                                                                 | 35                                                                                          |                                                                                             |                                                                                               | 35                                                                                            |                                                                                     | 1000                           |
| 28                                                                                                                                                                                       | 35                                                                                                 | 35                                                                                                 | 35                                                                                          |                                                                                             |                                                                                               | 35                                                                                            |                                                                                     | 1000                           |
| 30                                                                                                                                                                                       | -                                                                                                  | 35                                                                                                 | 35                                                                                          |                                                                                             |                                                                                               | 35                                                                                            |                                                                                     | 1000                           |
|                                                                                                                                                                                          | 37                                                                                                 | -                                                                                                  | 37                                                                                          |                                                                                             | 37                                                                                            | 1000                                                                                          |                                                                                     |                                |
| 32                                                                                                                                                                                       | 40                                                                                                 | 40                                                                                                 | 40                                                                                          | 40                                                                                          | 40                                                                                            | 1000                                                                                          |                                                                                     |                                |

Für tiefe Bohrungen: Zusammenfügen der Verlängerung Hilti HIT-VL 16/0,7 mit Kupplung Hilti HIT-DL K.

**Injektionssystem Hilti HIT-HY 200-R für Bewehrungsanschluss**

**Anhang B 5**

**Verwendungszweck**

Montagewerkzeuge beim Bohren mit Hammerbohren (HD) oder Pressluftbohren (CA)

**Tabelle B5: Montagewerkzeuge  
für das Bohren mit Hohlbohrer (HDB) --- keine Reinigung erforderlich**

| Element               | Bohren (keine Reinigung erforderlich)                                                                                                   |                                                                                                  |                                                                                               |                                                                                                                          | Montage                                                                                                |                                                                                                                            |                                                                                 |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| Betonstahl /<br>HZA-R | Hammerbohren, Hohlbohrer<br>(HDB)<br><br>TE-CD / TE-YD | Stahlbürste<br> | Luftdüse<br> | Verlänge-<br>rung für<br>Luftdüse<br> | Stau-<br>zapfen<br> | Verlänge-<br>rung für<br>Stauzapfen<br> | Maximale<br>Setztiefen<br><br>l <sub>v</sub> oder<br>l <sub>e,ges</sub><br>[mm] |
| φ<br>[mm]             | d <sub>0</sub><br>[mm]                                                                                                                  | HIT-RB                                                                                           | HIT-DL                                                                                        |                                                                                                                          | HIT-SZ                                                                                                 |                                                                                                                            |                                                                                 |
| 8                     | 12                                                                                                                                      | Keine Reinigung erforderlich                                                                     |                                                                                               |                                                                                                                          | 12                                                                                                     | HIT-VL<br>9/1,0                                                                                                            | 200                                                                             |
| 10                    | 12                                                                                                                                      |                                                                                                  |                                                                                               |                                                                                                                          | 12                                                                                                     |                                                                                                                            | 200                                                                             |
|                       | 14                                                                                                                                      |                                                                                                  |                                                                                               |                                                                                                                          | 14                                                                                                     | HIT-VL<br>11/1,0                                                                                                           | 240                                                                             |
| 12 /<br>HZA-R M12     | 14                                                                                                                                      |                                                                                                  |                                                                                               |                                                                                                                          | 14                                                                                                     |                                                                                                                            | 240                                                                             |
|                       | 16                                                                                                                                      |                                                                                                  |                                                                                               |                                                                                                                          | 16                                                                                                     |                                                                                                                            | 1000                                                                            |
| 14                    | 18                                                                                                                                      |                                                                                                  |                                                                                               |                                                                                                                          | 18                                                                                                     | HIT-VL<br>16/0,7<br>und/oder<br>HIT-VL<br>16                                                                               | 1000                                                                            |
| 16 /<br>HZA-R M16     | 20                                                                                                                                      |                                                                                                  |                                                                                               |                                                                                                                          | 20                                                                                                     |                                                                                                                            | 1000                                                                            |
| 18                    | 22                                                                                                                                      |                                                                                                  |                                                                                               |                                                                                                                          | 22                                                                                                     |                                                                                                                            | 1000                                                                            |
| 20 /<br>HZA-R M20     | 25                                                                                                                                      |                                                                                                  |                                                                                               |                                                                                                                          | 25                                                                                                     |                                                                                                                            | 1000                                                                            |
| 22                    | 28                                                                                                                                      |                                                                                                  |                                                                                               |                                                                                                                          | 28                                                                                                     |                                                                                                                            | 1000                                                                            |
| 24                    | 32                                                                                                                                      |                                                                                                  |                                                                                               |                                                                                                                          | 32                                                                                                     |                                                                                                                            | 1000                                                                            |
| 25 /<br>HZA-R M24     | 32                                                                                                                                      |                                                                                                  |                                                                                               |                                                                                                                          | 32                                                                                                     |                                                                                                                            | 1000                                                                            |

Für tiefe Bohrungen: Zusammenfügen der Verlängerung Hilti HIT-VL 16/0.7 mit Kupplung Hilti HIT-DL K.

**Injektionssystem Hilti HIT-HY 200-R für Bewehrungsanschluss**

**Verwendungszweck**  
Montagewerkzeuge beim Bohren mit Hohlbohrer (HDB)

**Anhang B 6**



## Sicherheitsvorschriften:



Vor Benutzung bitte das Sicherheitsdatenblatt (MSDS) für korrekten und sicheren Gebrauch lesen!

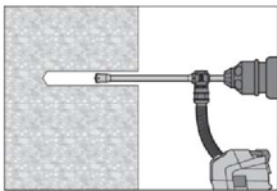
Bei der Arbeit mit Hilti HIT-HY 200-R geeignete Schutzbekleidung, Schutzbrille und Schutzhandschuhe tragen.

Wichtig: Bitte Gebrauchsanweisung des Herstellers beachten, die mit jeder Verpackung mitgeliefert wird.

## 1. Bohrloch erstellen

Bemerkung: Vor dem Bohren karbonatisierten Beton entfernen;  
Kontaktflächen reinigen (siehe Anhang B 1)

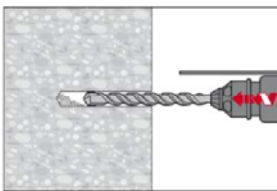
Bei Fehlbohrungen sind die Fehlbohrungen zu vermörteln



Die Bohrerherstellung bis zur erforderlichen Setztiefe erfolgt dreh-schlagend mit einem Hilti Hohlbohrer TE-CD oder TE-YD mit Hilti Staubsaugeranschluss.

Dieses Bohrsystem beseitigt bei Anwendung gemäß der Gebrauchsanweisung des Hohlbohrers das Bohrmehl und reinigt das Bohrloch während des Bohrvorgangs. Nach Beendigung des Bohrens kann mit Schritt 3, Anhang B 10 begonnen werden.

Bohrergröße für Hohlbohrer (HDB) siehe Tabelle B5



oder:

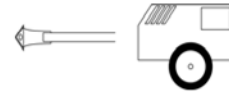
Die Bohrerherstellung bis zur erforderlichen Setztiefe erfolgt dreh-schlagend mit einem Hartmetall-Hammerbohrer oder einem Pressluftbohrer  
Bohrergröße für:

Hammerbohren (HD)

Pressluftbohren (CA)

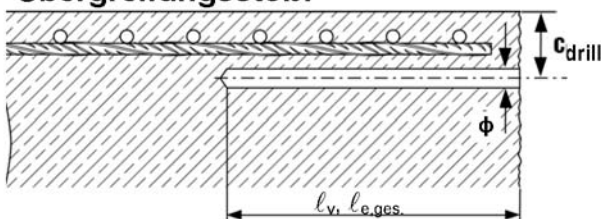


siehe Tabelle B4



siehe Tabelle B4

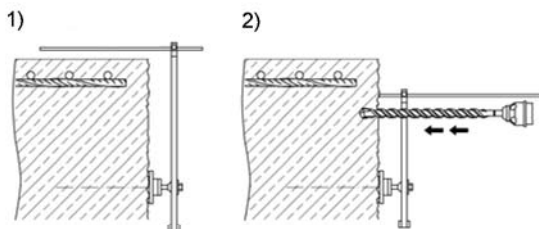
## Übergreifungsstoß:



- Überdeckung c messen und überprüfen
- $c_{drill} = c + \phi/2$
- parallel zum Rand und zur bestehenden Bewehrung bohren
- wenn möglich Hilti Bohrhilfe HIT-BH verwenden

## Bohrhilfe

Beispiel: HIT-BH



Für Bohrtiefen von  $\ell_b > 20$  cm wird empfohlen eine Bohrhilfe zu verwenden.

Es gibt drei Möglichkeiten:

- Bohrhilfe Hilti HIT-BH
- Latte oder Wasserwaage
- Visuelle Kontrolle

## Injektionssystem Hilti HIT-HY 200-R für Bewehrungsanschluss

Verwendungszweck  
Setzanweisung I

Anhang B 7

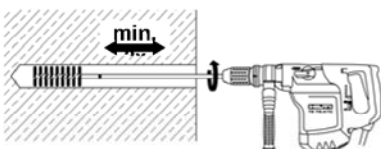
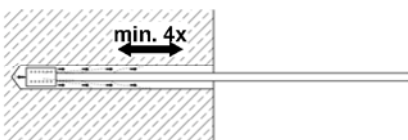
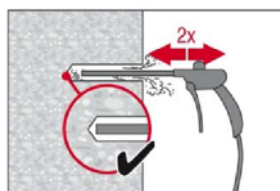
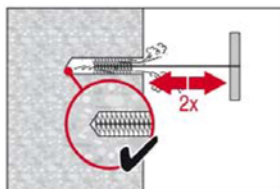
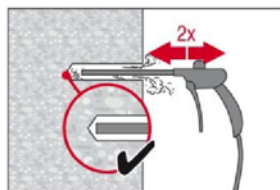


## 2. Bohrloch reinigen

(nicht notwendig mit Hilti TE-CD und Hilti TE-YD Hohlbohrer)  
Das Bohrloch muss vor dem Verfüllen mit Mörtel frei von Staub, Wasser, Schmutz, Eis, Öl, Fett oder anderen Verunreinigungen sein.

Unmittelbar vor dem Setzen eines Betonstabs muss das Bohrloch von Staub und sonstigen Ablagerungen durch eine der unten beschriebenen Methoden gereinigt sein:

### 2.1. Pressluftreinigung:



#### Blasen

2 mal Blasen vom Bohrlochgrund her mit ölfreier Pressluft (min. 6 bar bei 100 Liter pro Minute (LPM)) bis die rückströmende Luft staubfrei ist.

Bohrlochdurchmesser  $\geq 32$  mm, der Kompressor muss einen minimalen Luftstrom von 140 m³/Stunde liefern.

#### Bürsten

2 mal Bürsten mit entsprechender Bürste HIT-RB (Bürsten- $\varnothing \geq$  Bohrloch- $\varnothing$ ) indem man die Stahlbürste mit einer Drehbewegung in das Bohrloch bis zum Bohrlochgrund und zurückführt. Die Bürste muss beim Einführen in das Bohrloch einen merkbaren Widerstand erzeugen. Falls die Bürste ohne Widerstand in das Bohrloch geführt werden kann, muss eine neue / größere Bürste verwendet werden.

Geeignete Bürsten HIT-RB siehe Tabelle B4.

#### Blasen

2 mal Blasen vom Bohrlochgrund her bis die rückströmende Luft staubfrei ist.

Falls erforderlich, um den Bohrlochgrund zu erreichen, zusätzliche Zubehöreile und Verlängerungen für das Ausblasen und Bürsten verwenden.

#### Tiefe Bohrlöcher – Ausblasen:

Für Bohrlöcher tiefer als 250 mm (für  $\phi = 8$  mm – 12 mm) bzw. tiefer als  $20 \cdot \phi$  (bei  $\phi > 12$  mm) wird empfohlen die entsprechende Luftpüse Hilti HIT-DL zu benutzen (siehe Tabelle B4)

**Sicherheitshinweise:** Bohrstaub nicht einatmen. Die Verwendung einer Absaugvorrichtung (Hilti HIT-DRS) wird empfohlen.

#### Tiefe Bohrlöcher – Bürsten

Für Bohrlöcher tiefer als 250 mm (für  $\phi = 8$  mm – 12 mm) bzw. tiefer als  $20 \cdot \phi$  (bei  $\phi > 12$  mm) wird Maschinenbürsten mit Bürstenverlängerung Hilti HIT-RBS empfohlen.

Rundbürste Hilti HIT-RB auf Verlängerung Hilti HIT-RBS aufschrauben. Verlängerung(en) bis zur entsprechenden Bohrlochtiefe durch Zusammenschrauben verlängern, sodass sichergestellt ist, dass das Bohrlochende erreicht wird. TE-C / TE-Y Einsteckende auf die Verlängerung schrauben und im Bohrfutter befestigen.

#### Sicherheitshinweise:

- Ausbüstvorgang vorsichtig beginnen.
- Bohrmaschine erst nach Einführen der Bürste in das Bohrloch einschalten.

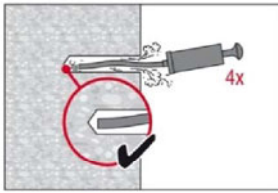
Injektionssystem Hilti HIT-HY 200-R für Bewehrungsanschluss

Verwendungszweck  
Setzanweisung II

Anhang B 8

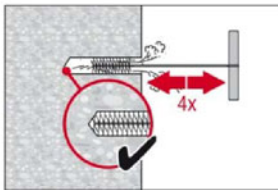
## 2.2. Handreinigung:

Handreinigung ist bei hammergebohrten Bohrlöchern bis Bohrdurchmesser  $d_0 \leq 20$  mm und Bohrtiefen  $l_v$  bzw.  $l_{e,ges.} \leq 160$  mm erlaubt.



### Blasen

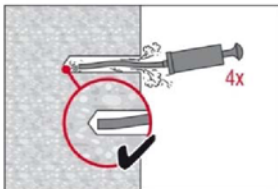
4 Hübe mit der Hilti Ausblaspumpe vom Bohrlochgrund her bis die rückströmende Luft staubfrei ist.



### Bürsten

4 x mit entsprechender Bürste HIT-RB (Bürstendurchmesser  $\geq$  Bohrlochdurchmesser) indem man die Stahlbürste mit einer Drehbewegung in das Bohrloch bis zum Bohrlochgrund und zurückführt. Die Bürste muss beim Einführen in das Bohrloch einen merkbaren Widerstand erzeugen. Falls die Bürste ohne Widerstand in das Bohrloch geführt werden kann, muss eine neue / größere Bürste verwendet werden.

Geeignete Bürsten HIT-RB siehe Tabelle B4.



### Blasen

4 Hübe mit der Hilti Ausblaspumpe vom Bohrlochgrund her bis die rückströmende Luft staubfrei ist.



### Handreinigung:

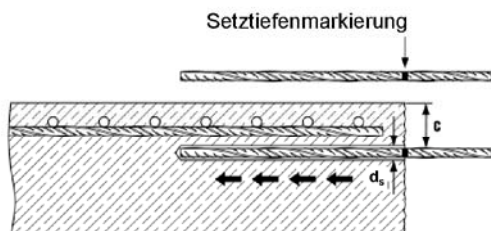
Empfohlen wird die Hilti Handausblaspumpe zum Ausblasen von Bohrlöchern bis zu einem Durchmesser  $d_0 \leq 20$  mm und einer Bohrtiefe  $h_0 \leq 160$  mm.

Injektionssystem Hilti HIT-HY 200-R für Bewehrungsanschluss

Verwendungszweck  
Setzanweisung III

Anhang B 9

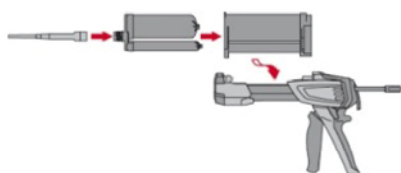
### 3. Vorbereitung des Betonstahls und des Injektionssystems



Vor dem Gebrauch sicherstellen, dass der Betonstahl trocken und frei von Öl oder anderen Verunreinigungen ist.

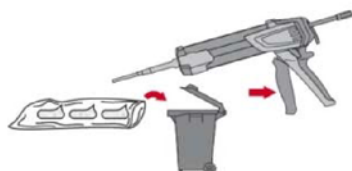
Setztiefe am Betonstahl markieren (z.B. mit Klebeband) →  $\ell_v$

Betonstahl vor dem Setzen in das Bohrloch einführen um Gängigkeit und exakte Setztiefe sicher zu stellen  $\ell_v$  bzw.  $\ell_{e,ges}$



#### Vorbereitung des Injektionssystems.

- Die Gebrauchsanweisung des Auspressgerätes und des Mörtel befolgen.
- Hilti HIT-RE Mischer fest auf Foliengebinde aufschrauben.
- Das Foliengebinde in die Kassette einstecken und die Kassette in das Auspressgerät einsetzen.



Mörtelvorlauf verwerfen. Das Öffnen der Foliengebinde erfolgt automatisch bei Auspressbeginn. Die Vorlaufmenge ist abhängig von der Gebindegröße. Der am Anfang aus dem Mischer austretende Mörtel darf nicht für Befestigungen verwendet werden. Wird ein neuer Mischer auf ein bereits geöffnetes Foliengebinde aufgeschraubt, müssen die ersten Hübe ebenfalls verworfen werden (wie oben beschrieben). Für jedes neue Foliengebinde muss ein neuer Mischer verwendet werden.

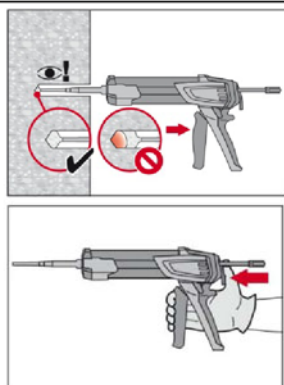
Notwendiger Verwurf:

- |        |                                 |
|--------|---------------------------------|
| 2 Hübe | für 330 ml Foliengebinde,       |
| 3 Hübe | für 500 ml Foliengebinde        |
| 4 Hübe | für 500 ml Foliengebinde < 5 °C |

### 4. Injektion des Mörtels

Bildung von Luftblasen ist zu vermeiden.

#### 4.1 Verfüllmethode bei Bohrlochtiefen ≤ 250 mm:



Verfüllung des Bohrlochs vom Bohrlochgrund her, mit jedem Hub den Mischer langsam zurückziehen.

Das Bohrloch zu ca. 2/3 mit Mörtelmasse verfüllen um sicher zu gehen, dass der Ringspalt zwischen Betonstahl und Beton über die gesamte Einbindetiefe komplett verfüllt ist.

Nach der Bohrlochverfüllung die Entriegelungstaste am Auspressgerät betätigen um Mörtelnachlauf zu vermeiden.

Injektionssystem Hilti HIT-HY 200-R für Bewehrungsanschluss

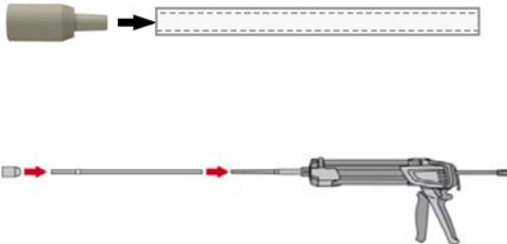
Verwendungszweck  
Setzanweisung IV

Anhang B 10

## 4.2 Verfüllmethode bei Bohrlochtiefen > 250 mm oder Überkopfanwendungen:

Stauzapfen  
HIT-SZ

Verlängerung  
HIT-VL

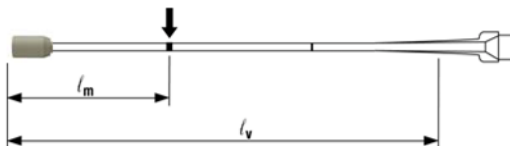


Die HIT-RE-M Mischer, Verlängerung(en) und passende HIT-SZ Stauzapfen zusammenfügen (siehe Tabellen B4 und B5)

Beim Einsatz von 2 oder mehr Mischerverlängerungen diese mit Hilti HIT-VL K zusammenfügen. Der Ersatz von Mischerverlängerungen durch Plastschläuche oder eine Kombination von beiden ist erlaubt.

Die Kombination von Stauzapfen HIT-SZ mit Verlängerungsrohr HIT-VL 16 und Verlängerungsschlauch HIT-VL 16 unterstützt die Funktion des Stauzapfens

Mörtel-Füllmarke

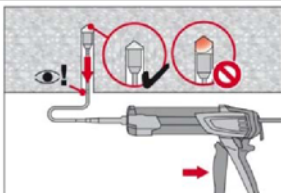


Mörtel Füllmarke  $\ell_m$  und Setztiefe  $\ell_b$  bzw.  $\ell_{e,ges}$  mit Klebeband oder Filzstift markieren.

A) Faustformel:  $\ell_m = 1/3 \cdot \ell_v$  bzw.  $\ell_m = 1/3 \cdot \ell_{e,ges}$

B) Genaue Formel für optimale Bohrlochverfüllung:

$$\ell_m = \ell_v \text{ bzw. } \ell_{e,ges} \times \left( 1,2 \times \frac{\phi^2}{d_0^2} - 0,2 \right) \text{ [mm]}$$



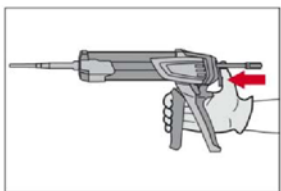
Stauzapfen bis zum Bohrlochgrund in das Bohrloch einführen und Mörtel injizieren. Während des Verfüllvorgangs dem Stauzapfen ermöglichen, dass er durch den Druck des eingespritzten Mörtels automatisch aus dem Bohrloch herausgedrückt wird.

Das Bohrloch zu ca. 2/3 mit Mörtelmasse verfüllen um sicher zu gehen, dass der Ringspalt zwischen Betonstahl und Beton über die gesamte Einbindetiefe komplett verfüllt ist.

Verfüllen bis die Mörtelfüllmarke  $\ell_m$  sichtbar wird.

Nach der Bohrlochverfüllung die Entriegelungstaste am Auspressgerät betätigen um Mörtelnachlauf zu vermeiden.

Maximale Einbindetiefe siehe Tabellen B2, B4 und B5



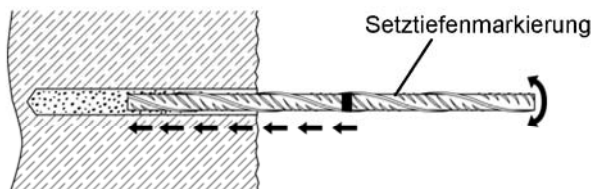
Injektionssystem Hilti HIT-HY 200-R für Bewehrungsanschluss

Verwendungszweck  
Setzanweisung V

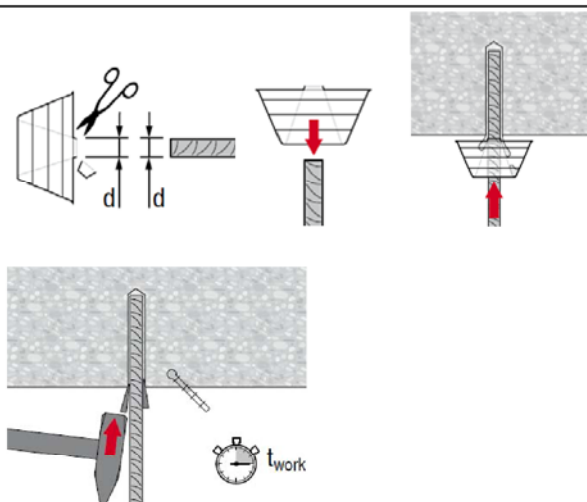
Anhang B 11



## 5. Setzen des Betonstahls



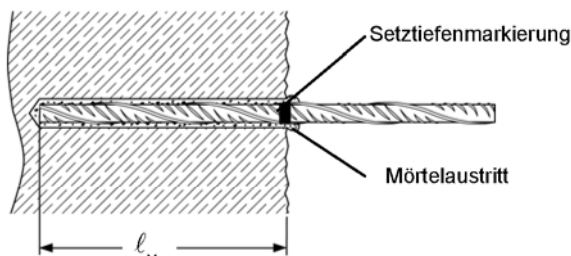
Zur Erleichterung der Installation den Betonstahl mit hin und her drehender Bewegung in das verfüllte Bohrloch bis zur Setztiefenmarkierung einführen..



### Überkopfanwendung:

Während des Einführens des Betonstahls kann Mörtel aus dem Bohrloch herausgedrückt werden. Zum Auffangen des ausfließenden Mörtels kann Hilti HIT-OHC verwendet werden.

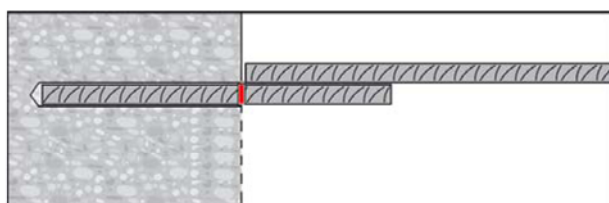
Den Betonstahl vor dem Herausfallen sichern, z.B. mit Keilen HIT-OHW, bis der Mörtel beginnt auszuhärten



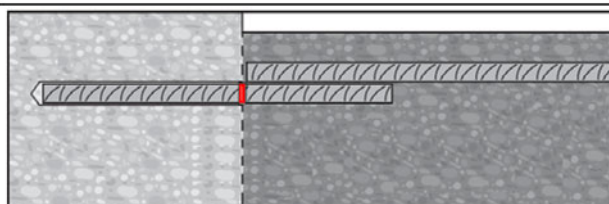
Nach dem Setzen des Betonstahls muss der Ringspalt vollständig mit Mörtel ausgefüllt sein.

Setzkontrolle:

- Die gewünschte Setztiefe  $l_v$  ist erreicht, wenn die Setztiefenmarkierung am Bohrlochmund (Betonoberfläche) sichtbar ist.
- Sichtbarer Mörtelaustritt am Bohrlochmund.



Beachten der Verarbeitungszeit " $t_{work}$ ", die je nach Untergrundtemperatur unterschiedlich sein kann. Während der Verarbeitungszeit " $t_{work}$ " ist ein geringfügiges Ausrichten des Betonstahls möglich.  
" $t_{work}$ " siehe Tabelle B3.



Eine Belastung des Bewehrungsanschlusses darf erst nach Ablauf der Aushärtezeit " $t_{cure}$ " erfolgen (siehe Tabelle B3)

Injektionssystem Hilti HIT-HY 200-R für Bewehrungsanschluss

Verwendungszweck  
Setzanweisung VI

Anhang B 12

## Minimale Verankerungslänge und minimale Übergreifungslänge

Die minimale Verankerungslänge  $\ell_{b,min}$  und die minimale Übergreifungslänge  $\ell_{o,min}$  entsprechend EN 1992-1-1:2004+AC:2010 ( $\ell_{b,min}$  nach Gl. 8.6 und Gl. 8.7 und  $\ell_{o,min}$  nach Gl. 8.11) müssen mit dem Faktor nach Tabelle C1 multipliziert werden.

**Tabelle C1: Faktor in Abhängigkeit der Betonfestigkeitsklasse und Bohrverfahren**

| Betonfestigkeitsklasse | Bohrverfahren                                        | Faktor |
|------------------------|------------------------------------------------------|--------|
| C12/15 bis C50/60      | Hammerbohren (HD) und (HDB) und Pressluftbohren (CA) | 1,0    |

**Tabelle C2: Bemessungswerte der Verbundspannungen  $f_{bd}$  in N/mm<sup>2</sup> für Hammerbohren (HD) und (HDB) und Pressluftbohren (CA)**

gemäß EN 1992-1-1:2004+AC:2010 für gute Verbundbedingungen  
(für alle anderen Verbundbedingungen sind die Werte mit 0,7 zu multiplizieren)

| Betonstahl / HZA-R<br><br>$\phi$ [mm] | Verbundspannungen $f_{bd}$ [N/mm <sup>2</sup> ] |        |        |        |        |        |        |        |        |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|                                       | Betonfestigkeitsklasse                          |        |        |        |        |        |        |        |        |
|                                       | C12/15                                          | C16/20 | C20/25 | C25/30 | C30/37 | C35/45 | C40/50 | C45/55 | C50/60 |
| 8 bis 32 /<br>HZA-R M12 bis M24       | 1,6                                             | 2,0    | 2,3    | 2,7    | 3,0    | 3,4    | 3,7    | 4,0    | 4,3    |

Injektionssystem Hilti HIT-HY 200-R für Bewehrungsanschluss

### Leistungsmerkmal

Minimale Verankerungslänge und minimale Übergreifungslänge  
Bemessungswerte der Verbundspannungen  $f_{bd}$

Anhang C 1