

DEUTSCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

Anstalt des öffentlichen Rechts

10829 Berlin, 18. Juli 2005
Kolonnenstraße 30 L
Telefon: 030 78730-356
Telefax: 030 78730-320
GeschZ.: I 23-1.21.3-39/04

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Zulassungsnummer:

Z-21.3-399

Antragsteller:

Hilti Deutschland GmbH
Hiltistraße 2
86916 Kaufering

Zulassungsgegenstand:

Hilti-Injektionsanker System HIT

Geltungsdauer bis:

31. Juli 2010

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen. *
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst elf Seiten und acht Anlagen.



* Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Z-21.3-399 vom 1. August 2000.
Der Gegenstand ist erstmals am 27. März 1986 allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.

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 weitergehender 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

1.1 Zulassungsgegenstand

Das Hilti-Injektionsanker System HIT (im weiteren Dübel genannt) besteht aus einem Injektionsmörtel HY 20 oder HY 50 und einer Siebhülse sowie einer Ankerstange mit Mutter und Scheibe oder einer Siebhülse und einer Ankerhülse mit Innengewinde.

Die Ankerstange, die Mutter und die Scheibe bestehen aus Stahl galvanisch verzinkt oder aus nichtrostendem Stahl. Die Ankerhülse mit Innengewinde besteht aus Stahl galvanisch verzinkt.

Das Verankerungssystem beruht auf Ausnutzung von Verbund und Formschluss zwischen Injektionsmörtel, Siebhülse, Ankerstange oder Ankerhülse mit Innengewinde und Verankerungsgrund.

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

1.2 Anwendungsbereich

Der Dübel darf für Verankerungen unter vorwiegend ruhender Belastung verwendet werden, sofern keine Anforderungen hinsichtlich der Feuerwiderstandsdauer an die Gesamtkonstruktion einschließlich des Dübels gestellt werden.

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

Der Verankerungsgrund muss aus Mauerwerk nach DIN 1053 aus folgenden Baustoffen und Mindeststeinfestigkeitsklassen bestehen:

Hochlochziegel \geq HLz 4 nach DIN 105, Kalksandlochsteine \geq KSL 4 nach DIN 106, Hohlblocksteine aus Leichtbeton \geq Hbl 2 nach DIN 18151 und Hohlblocksteine aus Beton \geq Hbn 4 nach DIN 18153.

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

Der Dübel darf auch in Fugen des Mauerwerks verankert werden.

Die Befestigung des Anbauteils bei Verwendung der Ankerhülse mit Innengewinde muss mit einer Befestigungsschraube mindestens der Festigkeitsklasse 3.6 aus Stahl galvanisch verzinkt und einer Scheibe erfolgen.

Der Dübel aus galvanisch verzinktem Stahl mit der Prägung "HI" darf nur für Bauteile in geschlossenen Räumen, z. B. Wohnungen, Büroräumen, Schulen, Krankenhäusern, Verkaufsstätten - mit Ausnahme von Feuchträumen - verwendet werden.

Der Dübel aus nichtrostendem Stahl mit der Prägung "H=" darf auch für Konstruktionen der Korrosionswiderstandsklasse III entsprechend der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung "Erzeugnisse, Verbindungselemente und Bauteile aus nichtrostenden Stählen", Zul.-Nr. Z-30.3-6, verwendet werden, d.h., er darf in Feuchträumen und im Freien, auch in Industrielatmosphäre und in Meeresnähe (jedoch nicht im Einflussbereich von Meerwasser) eingesetzt werden, sofern nicht noch weitere Korrosionsbelastungen auftreten.



Der Dübel aus dem nichtrostenden Werkstoff 1.4529 mit der Prägung "HCR" darf auch für Konstruktionen der Korrosionswiderstandsklasse IV entsprechend der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung "Erzeugnisse, Verbindungselemente und Bauteile aus nichtrostenden Stählen", Zul.-Nr. Z-30.3-6, verwendet werden, d. h. er darf für Bereiche mit hoher Chlor- und/oder Chloridbelastung und hoher Luftfeuchtigkeit, in denen aufgrund der Aufkonzentration von Schadstoffen eine sehr starke Korrosionsbelastung gegeben ist, verwendet werden (z. B. Hallenbadatmosphäre, Straßentunnel, enge stark befahrene Straßenschluchten, schlecht belüftete Parkgaragen oder auch Teile im Meerwasser und Meeresatmosphäre) verwendet werden.

2 Bestimmungen für das Bauprodukt

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

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

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

Der Injektionsmörtel muss aus zwei Komponenten (Harz und Härter) bestehen, die ungemischt in Mörtelkartuschen (1100 ml) oder in Foliengebunden (330 ml) gemäß Anlage 5 geliefert werden.

Für die Dübelteile aus nichtrostendem Stahl gilt zusätzlich die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-30.3-6 "Erzeugnisse, Verbindungselemente und Bauteile aus nichtrostenden Stählen". Entsprechend dieser Zulassung müssen für das Ausgangsmaterial und zugelieferte Teile aus nichtrostendem Stahl für den Nachweis der Übereinstimmung vom Hersteller mit einem Übereinstimmungszertifikat (ÜZ) und einem Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204:2005-01 geliefert werden.

Bei dem Dübel aus dem Werkstoff 1.4529 müssen die Einzelteile des Dübels (Ankerstange, Scheibe und Sechskantmutter) den Anforderungen des Werkstoffes 1.4529 nach DIN EN 10088-3:1995-08 entsprechen. Für die Ankerstange und die Sechskantmutter muss die Zugfestigkeit R_m mindestens 700 N/mm^2 und die Dehngrenze $R_{p0,2}$ mindestens 450 N/mm^2 betragen.

Für das Ausgangsmaterial der Gewindeteile aus Stahl müssen die Stahlsorten und die mechanischen Eigenschaften vom Hersteller durch ein Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204 belegt sein.

Die Ankerstange in der Ausführung Stahl galvanisch verzinkt A2K nach DIN EN ISO 4042:2001-01 muss mindestens der Festigkeitsklasse 3.6 nach DIN EN ISO 898-1:1999-11 entsprechen. Die Ankerstange aus nichtrostendem Stahl muss der Werkstoffnummer 1.4401 oder 1.4571 der Festigkeitsklasse A4-70 nach DIN EN ISO 3506-1:1998-03 entsprechen.

Die Ankerhülse mit Innengewinde in der Ausführung Stahl galvanisch verzinkt A2K nach DIN EN ISO 4042 muss aus dem Werkstoff 1.0718 nach DIN EN 10277-3:1999-10 bestehen. Das Innengewinde muss mindestens der Festigkeitsklasse 8.8 entsprechen.

Die Sechskantmutter in der Ausführung Stahl gal Zn A2K nach DIN EN ISO 4042 mit den Abmessungen nach DIN EN ISO 4032:2001-03 muss der Festigkeitsklasse 5 nach DIN EN 20 898-2:1994-02 oder aus nichtrostendem Stahl der Werkstoffnummer 1.4401 oder 1.4571 der Festigkeitsklasse A4-70 nach DIN EN ISO 3506 entsprechen.

Für die Sechskantmutter nach DIN EN ISO 4032:2001-03 ist entsprechend der Bauregelliste A, Teil 1, lfd. Nr. 4.8.11 ein Übereinstimmungszertifikat (ÜZ) erforderlich.



Die Scheibe mit den Abmessungen nach DIN EN ISO 7089:2000-11 in der Ausführung Stahl galvanisch verzinkt A2K nach DIN EN ISO 4042 muss mindestens der Werkstoffnummer 1.0038 (S235JR) nach DIN EN 10025-2:2005-04 oder aus nichtrostendem Stahl der Werkstoffnummer 1.4401 oder 1.4571 nach DIN EN 10088-2:1995-08 entsprechen.

Für die Scheibe nach DIN 125 ist entsprechend der Bauregelliste A, Teil 1, lfd. Nr. 4.8.43 eine Übereinstimmungserklärung des Herstellers (ÜH) erforderlich.

2.2 Verpackung, Lagerung und Kennzeichnung

2.2.1 Verpackung und Lagerung

Die zwei Komponenten des Injektionsmörtels werden ungemischt in Kartuschen (1100 ml) oder Foliengebunden (330 ml) zum Mischen gemäß Anlage 5 geliefert.

Der Injektionsmörtel ist kühl, dunkel und trocken und entsprechend der Montageanleitung bei Temperaturen von +5 °C bis +25 °C zu lagern.

2.2.2 Kennzeichnung

Verpackung, Beipackzettel oder Lieferschein des Dübels müssen vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden. Zusätzlich ist das Werkzeichen, die Zulassungsnummer und die vollständige Bezeichnung der Dübel anzugeben. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 erfüllt sind.

Die Injektionsmörtel-Kartusche/-Foliengebilde ist entsprechend der Verordnung über gefährliche Arbeitsstoffe zu kennzeichnen und mit der Aufschrift "Hilti-HIT HY 20" oder "Hilti-HIT HY 50" sowie Angaben über die Haltbarkeit, Gefahrenbezeichnung und Verarbeitung zu versehen. Die mit dem Injektionsmörtel mitgelieferte Montageanleitung muss Angaben über Schutzmaßnahmen zum Umgang mit gefährlichen Arbeitsstoffen enthalten.

Der Dübel wird mit dem Produktnamen und dem Typ der Ankerstange oder Ankerhülse bezeichnet, z. B. Hilti HIT-AN.

Jeder Ankerstange sind das Werkzeichen und die Ausführung zum Korrosionsschutz gemäß Anlage 3 einzuprägen, z. B. HI. Die Ankerstange aus nichtrostendem Stahl aus dem Werkstoff 1.4401 oder 1.4571 erhält die Prägung "H=" und die Ankerstange aus dem Werkstoff 1.4529 die Prägung "HCR". Die erforderliche Verankerungstiefe muss aus der in Anlage 3 dargestellten Markierung der Ankerstange ersichtlich sein.

Der Ankerhülse mit Innengewinde sind die Kurzbezeichnung für die Innengewindeausführung, die Gewindegröße/Verankerungstiefe und die Ausführung galvanisch verzinkt gemäß Anlage 2 einzuprägen, z. B. IG M8/80 HI.

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.

a) Stahlteile

Beschreibung und Überprüfung des Ausgangsmaterials und der Bestandteile.

- Für die Ausgangsmaterialien und Dübelteile sind die nach Abschnitt 2.1 geforderten Übereinstimmungsnachweise und Prüfbescheinigungen auf Vollständigkeit und Richtigkeit zu überprüfen. Die Festigkeitswerte müssen der Anlage 2 entsprechen.
- Abmessungen und Materialeigenschaften von zugelieferten Teilen müssen durch eine Wareneingangskontrolle geprüft und durch ein Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10 204:2005-01 belegt werden, auch wenn die Lieferfirma Bescheinigungen über Werkstoffprüfungen ausgestellt hat.

Nachweise und Prüfungen, die am fertigen Bauprodukt, mindestens an jeweils drei Proben je Dübelgröße auf je 10.000 Dübel bzw. einmal je Fertigungswoche, durchzuführen sind.

- Ermittlung der mechanischen Eigenschaften der Gewindeteile (Ankerstange, Ankerhülse mit Innengewinde) in Anlehnung an DIN EN ISO 898-1:1999-11.
- Ermittlung der Abmessungen aller Einzelteile.
- Ermittlung der Schichtdicke der galvanischen Verzinkung nach bzw. in Anlehnung an DIN EN ISO 4042 mit einem Schichtdickenmessgerät; bei zugelieferten Teilen (Fremdverzinkung) ist die Prüfung auch durchzuführen, wenn eine Bescheinigung der Lieferfirma über Prüfungen vorliegt.
- Prüfung der Gängigkeit des Gewindes und des ordnungsgemäß durchgeführten Zusammenbaus.

b) Injektionsmörtel

Für Umfang, Art und Häufigkeit der werkseigenen Produktionskontrolle sind die beim Deutschen Institut für Bautechnik und der fremdüberwachenden Stelle hinterlegten Anforderungen 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 müssen auch Proben für Stichprobenprüfungen entnommen werden. Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle.

Die Fremdüberwachung ist mindestens an jeweils drei Proben je hergestellter Größe wie folgt durchzuführen:

- Ermittlung der Abmessungen aller Einzelteile und Vergleich mit den zulässigen Toleranzen.
- Ermittlung der mechanischen Kennwerte am Dübel (Ankerstange und Ankerhülse mit Innengewinde) wie Streckgrenze, Zugfestigkeit und Bruchdehnung. Die Festigkeitswerte müssen der Anlage 2 entsprechen.
- Ermittlung der Schichtdicke der galvanischen Verzinkung nach bzw. in Anlehnung an DIN EN ISO 4042 mit einem Schichtdickenmessgerät.
- Für den Injektionsmörtel sind für Umfang, Art und Häufigkeit der Fremdüberwachung die beim Deutschen Institut für Bautechnik und der fremdüberwachenden Stelle hinterlegten Anforderungen maßgebend.
- Überprüfung der festgelegten Prägungen und Kennzeichnungen.

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 Entwurf

Die Verankerungen sind ingenieurmäßig zu planen. Unter Berücksichtigung der zu verankernden Lasten sind prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen anzufertigen.

3.2 Bemessung

3.2.1 Allgemeines

Die Verankerungen sind ingenieurmäßig zu bemessen. Der Nachweis der unmittelbaren örtlichen Kraffteinleitung in den Verankerungsgrund ist erbracht. Die Weiterleitung der zu verankernden Lasten im Bauteil ist nachzuweisen.

Eine Biegebeanspruchung des Dübels darf nur dann unberücksichtigt bleiben, wenn alle folgenden Bedingungen eingehalten werden:

- Das anzuschließende Bauteil muss aus Metall bestehen und ohne Zwischenlage im Bereich der Verankerung ganzflächig gegen den Verankerungsgrund verspannt sein.



- Die Vermörtelung muss bis zur Oberfläche des Verankerungsgrundes reichen.
- Das Durchgangsloch im anzuschließenden Bauteil darf die Werte der Anlagen 8 nicht überschreiten.

Zusatzbeanspruchungen, die im Dübel, im angeschlossenen Bauteil oder im Bauteil, in dem der Dübel vermörtelt ist, aus behinderter Formänderung (z. B. bei Temperaturwechseln) entstehen können, sind zu berücksichtigen.

Putze, Bekiesungs-, Bekleidungs- oder Ausgleichschichten gelten als nichttragend und dürfen bei der Verankerungstiefe nicht berücksichtigt werden.

Die Befestigungsschraube für den Dübel mit Ankerhülse mit Innengewinde muss, sofern sie nicht vom Werk für den jeweiligen Anwendungsfall mitgeliefert wird, vom planenden Ingenieur hinsichtlich der Schraubenlänge unter Berücksichtigung der Dicke des anzuschließenden Bauteils, der erforderlichen Mindestschraubtiefe und der möglichen Toleranzen festgelegt werden.

3.2.2 Zulässige Lasten

Die zulässigen Lasten gelten für die Beanspruchungsrichtungen zentrischer Zug, Querlast und Schrägzug unter jedem Winkel.

3.2.2.1 Zulässige Lasten in Wänden aus Mauerwerk

Die zulässigen Lasten des Dübels für Verankerungen in verschiedenen Mauerwerksarten sind in der Tabelle 2, Anlage 5 angegeben.

Bei Verankerungen im Mauerwerk aus Lochsteinen (HLz, KSL, Hbl und Hbn) dürfen die zulässigen Lasten erhöht werden, wenn das Bohrloch im Drehgang hergestellt wird. In Kalksandlochsteinen muss zusätzlich nachgewiesen werden, dass die Außenstege der Steine mindestens 30 mm (alte Steine) betragen. Im Mauerwerk aus Hochlochziegeln darf die zulässige Last in \geq HLz 4 auf 0,6 kN, in \geq HLz 6 auf 0,8 kN und in \geq HLz 12 auf 1,0 kN erhöht werden. Im Mauerwerk aus Kalksandlochsteinen darf die zulässige Last in \geq KSL 4 auf 0,6 kN, in \geq KSL 6 auf 0,8 kN und in \geq KSL 12 auf 1,4 kN erhöht werden. Im Mauerwerk aus Hohlblocksteinen aus Leichtbeton darf die zulässige Last in \geq Hbl 2 auf 0,5 kN und in \geq Hbl 4 und Hohlblocksteinen aus Beton in \geq Hbn 4 auf 0,8 kN erhöht werden.

Die maximalen Lasten nach Tabelle 3, Anlage 5, die durch einen Einzeldübel oder eine Dübelgruppe in einen einzelnen Stein eingeleitet werden, dürfen nicht überschritten werden. Der kleinere Wert, der sich aus den Tabellen 2 und 3 sowie der möglichen Lasterhöhung bei der Bohrlochherstellung im Drehgang ergibt, ist maßgebend.

Bei Dübelpaaren und Vierergruppen mit geringerem Achsabstand ($\min a \leq \text{red } a < a$) als in Anlage 8 angegeben, ist die zulässige Last je Dübel für die Verankerungen in Hochlochziegeln (HLz) und Kalksandlochsteinen (KSL) nach Anlage 8 auf den Wert $\text{red } F$ abzumindern.

Die Anordnung der Dübel richtet sich nach Anlage 8.

Für Verankerungen in Hohlblocksteinen aus Leichtbeton (Hbl) und Hohlblocksteinen aus Beton (Hbn) ist eine Reduzierung des Achsabstandes nach Anlage 8 nicht zulässig.

3.2.3 Dübelabstände und Bauteilabmessungen

Die Montagekennwerte und die erforderlichen Achs- und Randabstände sowie die Mindestbauteildicke sind auf der Anlage 8 angegeben. Hinsichtlich der Definition der Maße siehe Anlagen 1 bis 4 und 7 bis 8.

3.2.4 Biegebeanspruchung

Die zulässigen Biegemomente sind auf Anlage 6 angegeben.

Die rechnerische Einspannstelle liegt um das Maß des Nenndurchmessers des Anschlussgewindes hinter der Oberfläche des Verankerungsgrundes. Putz, Fliesen o.ä. gelten als nichttragend.



Bei Biegung mit zusätzlichem Zug darf die vorhandene Zuglastkomponente folgenden Wert nicht überschreiten:

$$F_z \leq \text{zul } F (1 - M/\text{zul } M)$$

- zul F = zulässige Last nach Anlage 5
zul M = zulässiges Biegemoment nach Anlage 6
F_z = vorhandene Zuglastkomponente
M = vorhandenes Biegemoment

Bei Fassadenbekleidungen mit veränderlichen Biegebeanspruchungen (z. B. infolge Temperaturwechseln) darf der Spannungsausschlag $\sigma_A = \pm 50 \text{ N/mm}^2$ um den Mittelwert σ_M , bezogen auf den rechnerischen Spannungsquerschnitt des Gewindes der Ankerstange bzw. Schraube, nicht überschritten werden.

3.2.5 Verschiebungsverhalten

Unter Belastung in Höhe der zulässigen Lasten nach Anlage 5 ist mit folgenden Verschiebungen bei Einzeldübeln und Dübelgruppen in Richtung der Last zu rechnen:

zentrischer Zug: bis 0,3 mm

Querlast: bis 1,0 mm

Bei Dauerbelastung in Höhe der zulässigen Lasten können zusätzliche Verschiebungen bis 0,2 mm auftreten.

Bei Querlast ist zusätzlich das vorhandene Lochspiel zwischen Dübel und Anbauteil zu berücksichtigen.

4 Bestimmungen für die Ausführung

4.1 Allgemeines

Der Dübel darf nur als seriengemäß gelieferte Befestigungseinheit verwendet werden. Einzelteile dürfen nicht ausgetauscht werden.

Die Montage des zu verankernden Dübels ist nach den gemäß Abschnitt 3.1 gefertigten Konstruktionszeichnungen und der Montageanleitung des Antragstellers vorzunehmen. Vor dem Setzen des Dübels ist der Verankerungsgrund festzustellen. Er muss bei Mauerwerk den Festigkeitsklassen entsprechen, die den zulässigen Lasten nach Anlage 5 zugeordnet sind. Die Montage in Fugen ist zulässig.

Bei Verankerungen mit der Ankerhülse mit Innengewinde aus galvanisch verzinkten Stahl muss die Befestigungsschraube der Ausführung A2G nach DIN EN ISO 4042 mindestens der Festigkeitsklasse 3.6 nach DIN EN ISO 898-1:1999-11 entsprechen.

4.2 Herstellung und Reinigung des Bohrloches

Das Bohrloch ist rechtwinklig zur Oberfläche des Verankerungsgrundes mit Hartmetall-Schlag- bzw. Hammerbohrern zu bohren. Der Hartmetall-Hammerbohrer muss den Angaben des Merkblattes des Instituts für Bautechnik über "Kennwerte, Anforderungen und Prüfungen von Mauerbohrern mit Schneidkörpern aus Hartmetall, die zur Herstellung der Bohrlöcher von Dübelverankerungen verwendet werden" (Fassung Januar 2002) entsprechen.

Die Einhaltung der Bohrerkenneiwerte ist durch ein Abnahmeprüfzeugnis 3.2 nach DIN EN 10204 oder durch die Prüfmärke (siehe Merkblatt) der Prüfgemeinschaft Mauerbohrer e.V., Remscheid, zu belegen.

Bohrernennendurchmesser und die Bohrlochtiefe der Anlage 8 sind einzuhalten. Fehlbohrungen sind zu vermörteln.

Werden beim Bohrvorgang voll vermörtelte Fugen bzw. keine Hohlkammern getroffen, so ist das Bohrmehl zu entfernen.



4.3 Setzen des Dübels

Das Bohrloch soll trocken sein. Es darf kein Wasser im Bohrloch stehen.

Die Siebhülse muss so in das Bohrloch eingesetzt werden, dass sie bündig mit dem Verankerungsgrund abschließt. Bei Verwendung der Ankerhülse mit Innengewinde müssen die Siebhülse und die Ankerhülse bündig mit dem Verankerungsgrund abschließen.

Putz, Fliesen o.ä. müssen so im Verankerungsbereich entfernt werden, dass die Siebhülse bündig mit dem Verankerungsgrund gesetzt werden kann.

Das Mischen der Mörtelkomponenten erfolgt beim Einpressen von Hand in dem aufgesetzten Mischer nach Anlage 5, dem noch ein Mischeraufsatz mit Hubmarkierung vorge-setzt wird.

Die beiden ersten Hübe jedes Gebindes (Mischervorlauf) sind zu verwerfen und nicht für die Verankerung zu verwenden.

Beim Einpressen des Injektionsmörtels in die Siebhülse muss der Anschlag am Kragen der Siebhülse anliegen und der Mischeraufsatz soll mit jedem Hub um eine Hubmarkierung aus der Siebhülse herausgezogen werden. An jeder Siebhülse sind 6 Hübe auszuführen.

In die vermörtelte Siebhülse wird die Ankerstange bis zum Dichtring oder die Ankerhülse mit Innengewinde bündig mit der Siebhülse von Hand in die Siebhülse eingedrückt.

Bei jeder Arbeitsunterbrechung, die länger als die angegebene Verarbeitungszeit (siehe hierzu Montageanleitung des Antragstellers) ist, müssen die Vorsatzteile der Kartusche oder des Foliengebundes ersetzt werden.

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

Die Temperatur im Verankerungsgrund darf während der Aushärtung des Injektionsmörtels +5 °C nicht unterschreiten. Die Wartezeit bis zur Lastaufbringung gemäß Anlage 6 ist einzuhalten.

Wenn das anzuschließende Bauteil nicht an der Siebhülse anliegt, ist unter Berücksichtigung einer Biegebeanspruchung nach Abschnitt 3.2.1 zu unterfüttern oder eine Kontermutter zu verwenden.

Bei Verwendung der Ankerhülse mit Innengewinde ist die Mindestschraubtiefe der Befestigungsschraube nach Anlage 8 einzuhalten.

Beim Befestigen des Anbauteils mit einem Drehmomentenschlüssel darf das in Anlage 8 angegebene Drehmoment nicht überschritten werden.

4.4 Kontrolle der Dübeltragfähigkeit

Die Tragfähigkeit der Dübel ist an jeweils 3 % der Anzahl der in ein Bauteil gesetzten Dübel - mindestens jedoch an 2 Dübeln je Größe - durch eine Probelastung zu kontrollieren. Die Kontrolle gilt als bestanden, wenn unter der Probelastung bis zum 1,3fachen Wert der zulässigen Zuglast der Anlage 5 keine sichtbare Verschiebung auftritt.

Kann ein Dübel die Kontrollbedingung nicht erfüllen, so sind zusätzlich 25 % der Dübel (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.

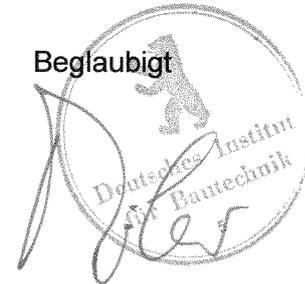
4.5 Kontrolle der Ausführung

Bei der Herstellung von Verankerungen muss der mit der Verankerung von Dübeln beauftragte 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.

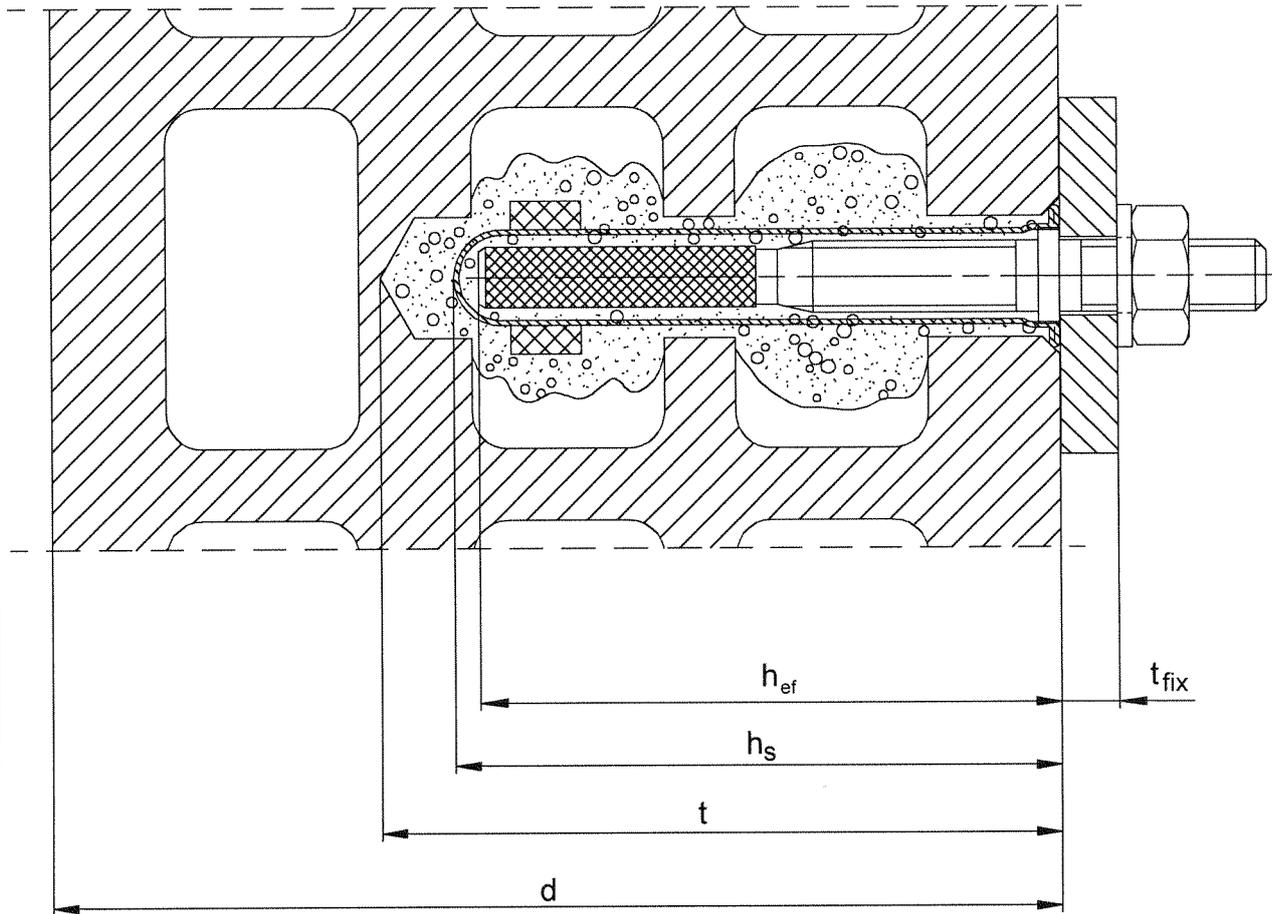


Während der Herstellung der Verankerung sind Aufzeichnungen über den Nachweis des Verankerungsgrundes (Mauerwerksart, Festigkeitsklasse und Mörtelgruppe), der Temperatur im Verankerungsgrund und die ordnungsgemäße Montage der Dübel vom Bauleiter oder seinem Vertreter zu führen. Die Aufzeichnungen müssen 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 Unternehmer aufzubewahren.

Latenser



Dübel im eingebauten Zustand im Mauerwerk aus Lochstein



Legende:

- h_{ef} = Verankerungstiefe
- h_s = Einbautiefe der Siebhülse
- t = Bohrlochtiefe
- d = Bauteildicke
- t_{fix} = Dicke des anzuschließenden Bauteils

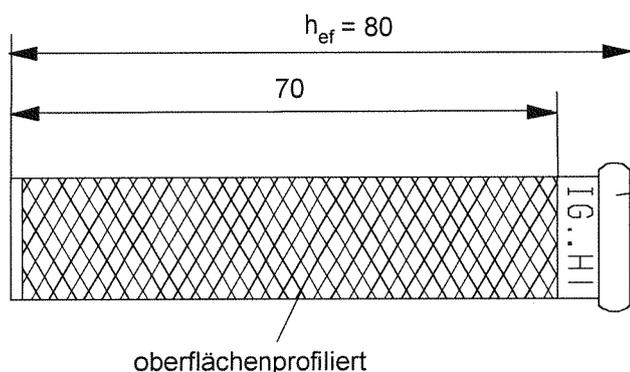


Hilti Deutschland GmbH Hiltistraße 2 86916 Kaufering Telefon (08191) 90-0 Telefax (08191) 90-1122	Hilti-Injektionsanker System HIT-HY 20 / -HY 50	Anlage 1 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-21.3-399 vom 18. Juli 2005
	Einbauzustand	

Tabelle 1: Bezeichnung und Werkstoffe

Teil	Bezeichnung	Prägung	Ausführung / Festigkeitsklassen
1	Ankerstange HIT-AN und HIT-A	HI	Stahl galv. verz. nach DIN EN ISO 4042 A2K Festigkeitsklasse min. 3.6 DIN EN ISO 898-1
	Ankerstange HIT-ANR und HIT-AR	H=	nichtrostender Stahl 1.4401 / 1.4571, A4-70, DIN EN ISO 3506-1
	Ankerstange HIT-AN-HCR und HIT-A-HCR	HCR	nichtrostender Stahl 1.4529, DIN EN 10088, $R_m \geq 700 \text{ N/mm}^2$ $R_{p0,2} \geq 450 \text{ N/mm}^2$
2	Scheibe nach DIN EN ISO 7089		Stahl galv. verz., DIN EN ISO 4042 A2K
			nichtrostender Stahl 1.4401 / 1.4571, DIN EN 10088
			nichtrostender Stahl 1.4529, DIN EN 10088
3	Mutter nach DIN EN ISO 4032		Stahl galv. verz., Festigkeitsklasse 5, DIN EN 20898-2, DIN EN ISO 4042 A2K
			nichtrostender Stahl 1.4401 / 1.4571, A4-70, DIN EN ISO 3506-2
			nichtrostender Stahl 1.4529, DIN EN 10088 mit $R_m \geq 700 \text{ N/mm}^2$ $R_{p0,2} \geq 450 \text{ N/mm}^2$
4	Ankerhülse mit Innengewinde	HI	Stahl 1.0718 nach DIN EN 10277-3 galv. verz. nach DIN EN ISO 4042 A2K
5	Siebhülse		Drahtgewebe nach DIN 4189 / Stahl verzinkt oder Streckmetall nach DIN 791 verzinkt
6	Mörtelmasse		Acrylharz Dibenzolperoxid Zuschläge

Ankerhülsen HIT- IG M8, M10 und M12



Prägung der Ankerhülse:

Typ: **IG**
Größe: **M.../ 80**
galv. verz. **HI**

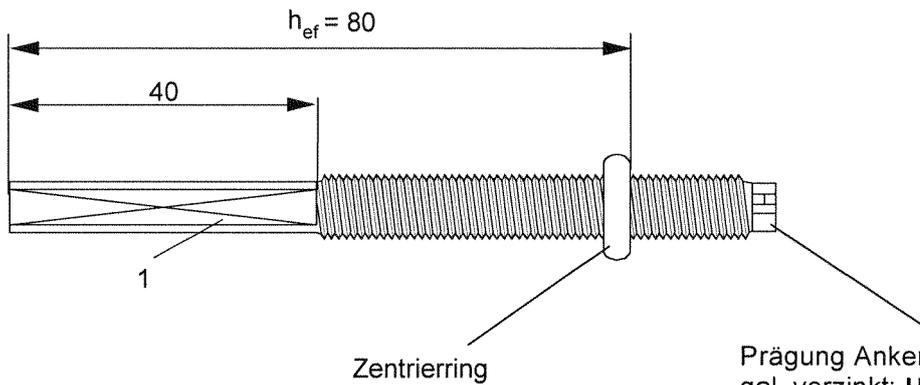
z.B. IG-M10/80-HI



siehe Anlage 3, 4 und 5

Hilti Deutschland GmbH Hiltistraße 2 86916 Kaufering Telefon (08191) 90-0 Telefax (08191) 90-1122	Hilti-Injektionsanker System HIT-HY 20 / -HY 50	Anlage 2 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-21.3-399 vom 18. Juli 2005
	Bezeichnung und Werkstoffe Systemkomponenten – Ankerhülse	

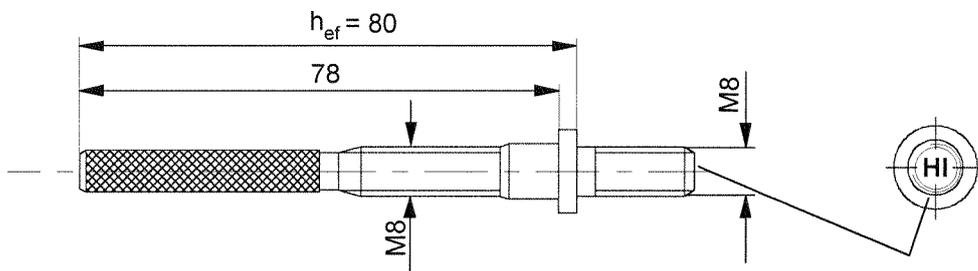
Ankerstangen: HIT-A, HIT-AR, HIT-A-HCR M8 x 80/t_{fix}, M10 x 80/t_{fix}, M12 x 80/t_{fix}



Prägung Ankerstange:
gal. verzinkt: **HI**
nichtr. Stahl 1.4401/1.4571: **H=**
nichtr. Stahl 1.4529: **HCR**

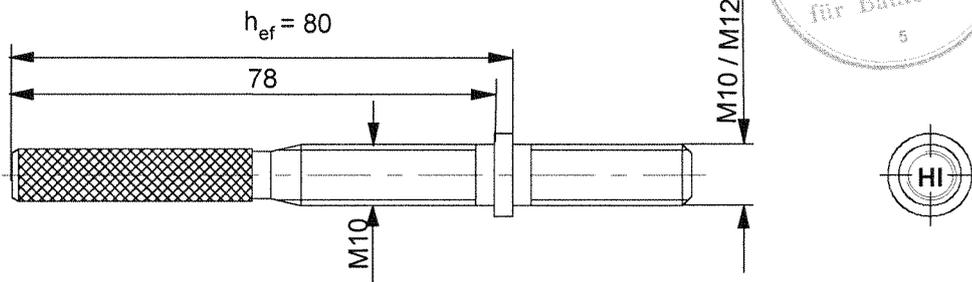
Ankerstangen: HIT-AN, HIT-ANR, HIT-AN-HCR

Anschlussgewinde M8 x 80/t_{fix}



Prägung der Ankerstange:
- gal. verz.: **HI**
- nichtr. Stahl 1.4401/1.4571: **H=**
- nichtr. Stahl 1.4529: **HCR**

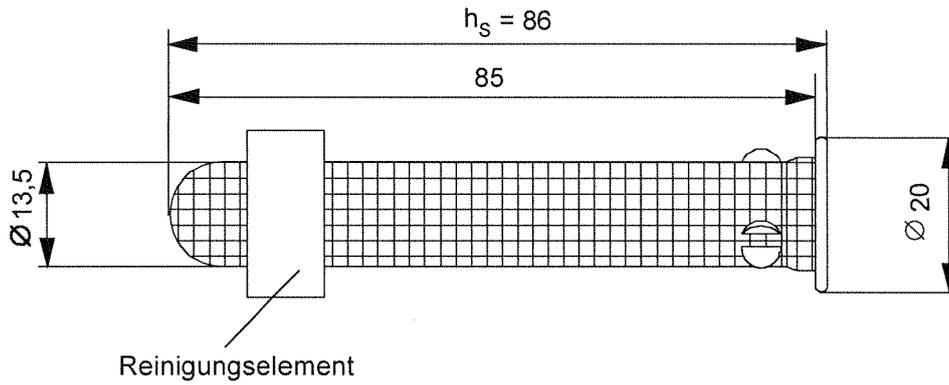
Anschlussgewinde M10 x 80/t_{fix} und M12 x 80/t_{fix}



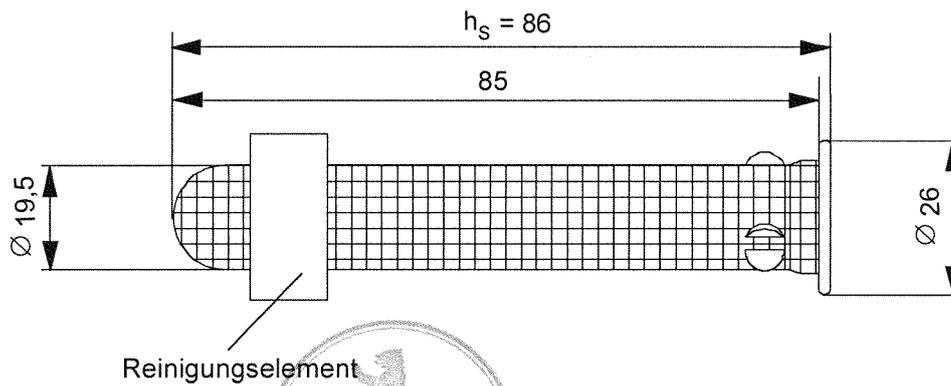
siehe Anlage 2

<p>Hilti Deutschland GmbH Hiltistraße 2 86916 Kaufering Telefon (08191) 90-0 Telefax (08191) 90-1122</p>	<p style="text-align: center;">Hilti-Injektionsanker System HIT-HY 20 / -HY 50</p> <hr/> <p style="text-align: center;">Systemkomponenten – Ankerstangen</p>	<p style="text-align: center;">Anlage 3</p> <p>zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-21.3-399 vom 18. Juli 2005</p>
---	---	---

**Siebhülse HIT- S 16 x 85K:
für Ankerstangen M8, M10 und M12 und Ankerhülse M8**



**Siebhülse HIT- S 22 x 85K:
für Ankerhülse M10 und M12**

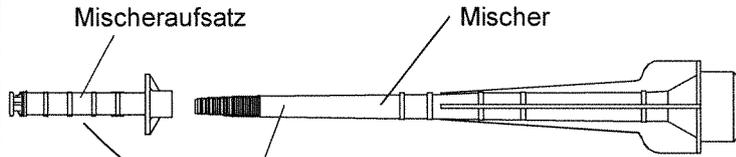


siehe Anlage 2

Hilti Deutschland GmbH Hiltistraße 2 86916 Kaufering Telefon (08191) 90-0 Telefax (08191) 90-1122	Hilti-Injektionsanker System HIT-HY 20 / -HY 50	Anlage 4 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-21.3-399 vom 18. Juli 2005
	Systemkomponenten – Siebhülsen	

Injektionsmörtel HIT-HY 20 / HIT-HY 50

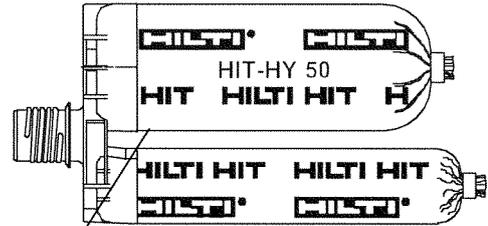
siehe Anlage 2



Einwegteile bei Arbeitsunterbrechung auswechseln

Bezeichnung und Verfallsdatum aufgedruckt
Gebrauchsanleitung beigelegt

HIT Injektionsmörtel 330ml Foliengebinde



HIT Injektionsmörtel 1100ml Kartusche

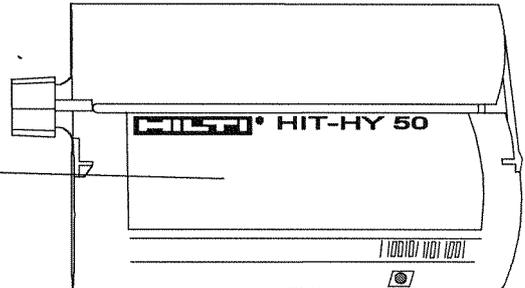


Tabelle 2: Zulässige Lasten [kN] für Zug, Querlast und Schrägzug unter jedem Winkel bei Lastangriff unmittelbar am Verankerungsgrund. Die maximalen Lasten der Tabelle 3, die in einen einzelnen Stein eingeleitet werden, dürfen nicht überschritten werden.

Ankergröße	Verankerungsgrund ¹⁾								
	≥Hlz 4	≥Hlz 6	≥Hlz 12	≥KSL 4	≥KSL 6	≥KSL 12	≥Hbl 2	≥Hbl 4	≥Hbn 4
M8									
M10									
M12									
zul F [kN]	0,3	0,4	0,8	0,4	0,6	0,8	0,3	0,6	0,6

¹⁾ Erhöhung der zulässigen Lasten unter besonderen Bedingungen siehe Abschnitt 3.2.2.1

Tabelle 3: Maximale Lasten [kN], die durch einen Einzeldübel oder eine Dübelgruppe in einen einzelnen Stein eingeleitet werden dürfen

Steinformat ¹⁾	ohne Auflast max. F [kN]	mit Auflast max. F [kN]
≤ 3 DF	1,0	1,4
4 DF bis 10 DF	1,4	1,7
≥ 10 DF	2,0	2,5

¹⁾ Gilt für alle Lochsteinarten gemäß Tabelle 2

Hilti Deutschland GmbH Hiltistraße 2 86916 Kaufering Telefon (08191) 90-0 Telefax (08191) 90-1122	Hilti-Injektionsanker System HIT-HY 20 / -HY 50	Anlage 5 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-21.3-399 vom 18. Juli 2005
	Systemkomponenten – Injektionsmörtel Zulässige Lasten im Mauerwerk	

Tabelle 4: Wartezeit bis zum Aufbringen der Last

Die Temperatur im Verankerungsgrund darf während der Aushärtung +5° C nicht unterschreiten.

Temperatur im Verankerungsgrund	Aushärtezeit
+ 5° C	120 Minuten
+ 10° C	90 Minuten
+ 20° C	60 Minuten
+ 30° C	45 Minuten
+ 40° C	30 Minuten

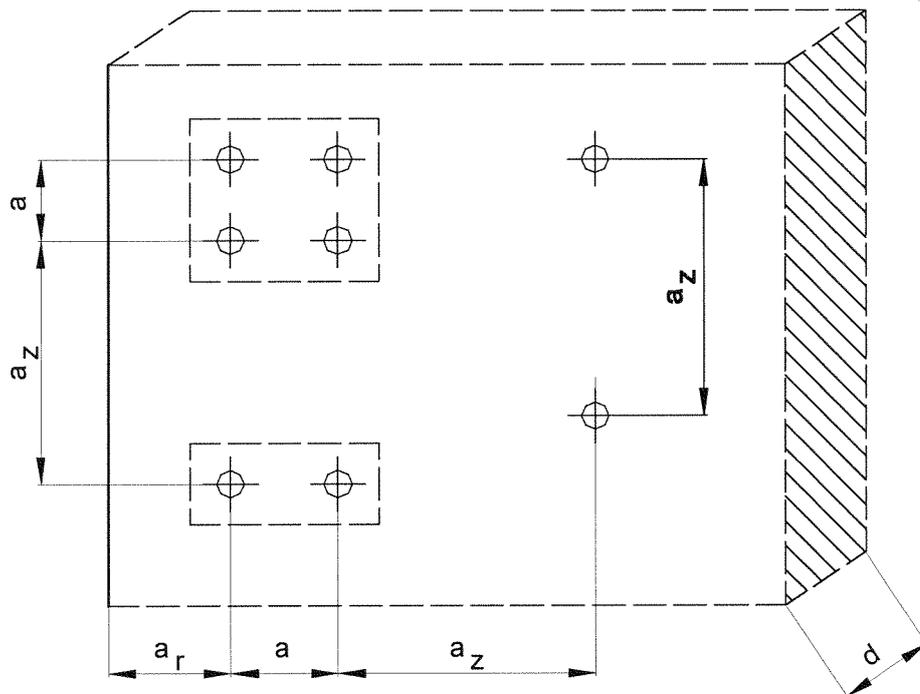
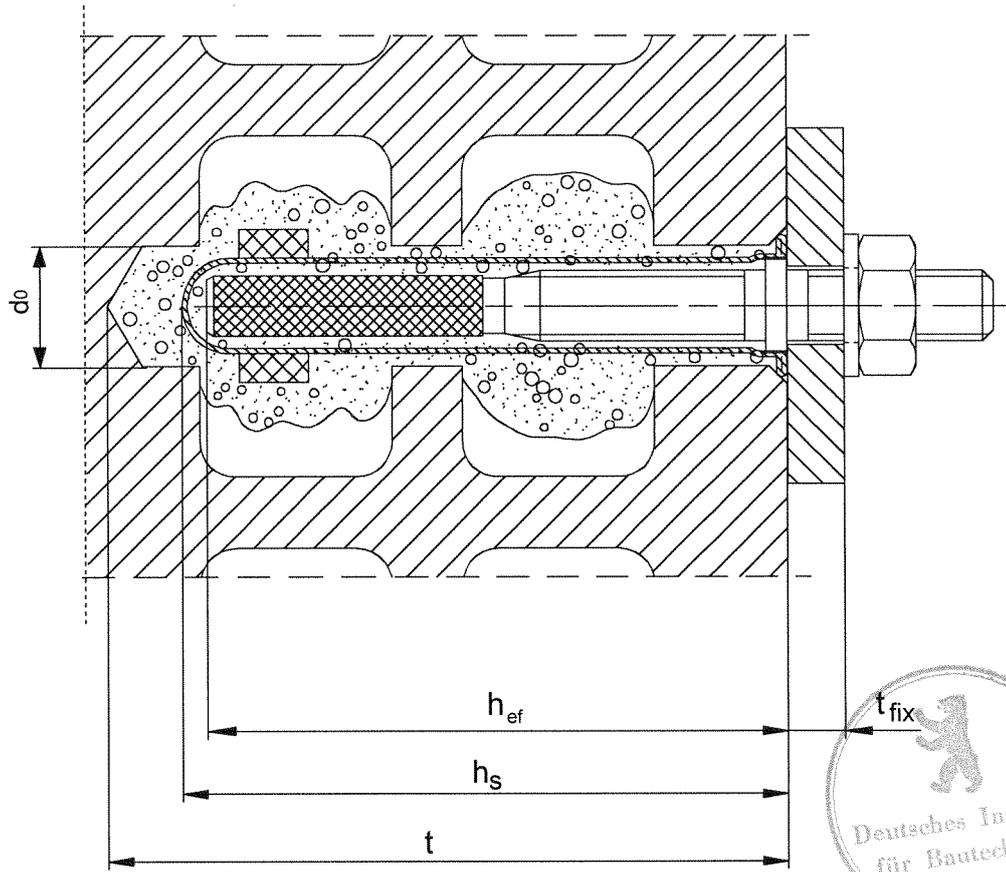


Tabelle 5: Zulässige Biegemomente [Nm] für Ankerstangen bzw. Schrauben mit Ankerhülsen

Ankertyp	Schrauben-Festigkeitsklasse	M8	M10	M12
HIT-A	≥ 3.6	4,8	9,6	16,8
HIT-AN		4,8	9,6	9,6
HIT-AR	A4-70; 1.4401/1.4571	12,1	24,1	42,1
HIT-ANR		12,1	24,1	24,1
HIT-A-HCR	1.4529	12,1	24,1	42,1
HIT-AN-HCR		12,1	24,1	24,1
HIT-IG mit Schraube	3.6	4,8	9,6	16,8
	4.6	6,4	12,8	22,4
	5.6	8,0	16,0	28,1
	5.8	10,7	21,4	37,4
	8.8	17,1	34,2	60,0

Hilti Deutschland GmbH Hiltistraße 2 86916 Kaufering Telefon (08191) 90-0 Telefax (08191) 90-1122	Hilti-Injektionsanker System HIT-HY 20 / -HY 50	Anlage 6 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-21.3-399 vom 18. Juli 2005
	Wartezeiten Zulässige Biegemomente	

Bezeichnungen siehe Anlage 8, Tabelle 6



<p>Hilti Deutschland GmbH Hiltistraße 2 86916 Kaufering</p> <p>Telefon (08191) 90-0 Telefax (08191) 90-1122</p>	<p>Hilti-Injektionsanker System HIT-HY 20 / -HY 50</p> <p>Verankerung im Mauerwerk Bauteilabmessung</p>	<p>Anlage 7</p> <p>zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-21.3-399 vom 18. Juli 2005</p>
--	--	--

Tabelle 6: Montagekennwerte und Bauteilabmessungen

Ankertyp	Ankerstange			Ankerhülse			
	M8	M10	M12	M8	M10	M12	
Ankergröße (Gewinde)	S16x85 K			S22x85 K			
Siebhülse	S16x85 K			S22x85 K			
Bohrerinnendurchmesser d_0 [mm]	16			22			
Bohrlochtiefe t [mm]	90						
Einbautiefe der Siebhülse h_s [mm]	86						
Verankerungstiefe der Ankerstange $\geq h_{ef}$ [mm]	80			-			
Verankerungstiefe der Ankerhülse $\geq h_{ef}$ [mm]	-			80			
Einschraubtiefe der Befestigungsschraube	min s [mm]	-			8	10	12
	max s [mm]	-			16	20	25
Achsabstand ¹⁾	$\geq a$ [mm]	100 (200) ²⁾					
	min a [mm]	50 ³⁾					
Mindestzwischenabstand a_z [mm]	250						
Randabstand $\geq a_r$ [mm]	200						
Randabstand bei besonderen Bedingungen ⁴⁾ a_r [mm]	50						
Mindestbauteildicke $d \geq$ [mm]	110						
Durchgangsloch im anzuschließenden Bauteil \leq [mm]	9	12	14	9	12	14	
max. Drehmoment beim Befestigen T_{inst} [Nm]	5	8	8 (10) ⁵⁾	5	8	10	

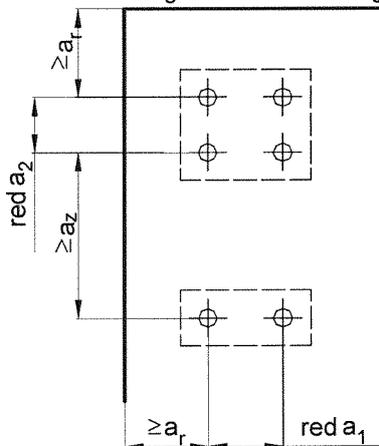
1) Die Achsabstände a dürfen bei Dübelpaaren und Vierergruppen bis zum Mindestwert unterschritten werden, wenn die zulässigen Lasten abgemindert werden (siehe unten). Dies gilt nicht für Hbl- und Hbn-Mauerwerk. Die maximalen Lasten nach Tabelle 3 dürfen nicht überschritten werden.

2) Klammerwert gilt für Hbl- und Hbn-Mauerwerk.

3) min a gilt nicht für Hbl- und Hbn-Mauerwerk.

4) Gilt für Mauerwerk mit Auflast oder Kippnachweis. Gilt nicht für zum freien Rand gerichtete Abscherlast.

5) Klammerwert gilt für die Ankerstange Typ HIT-A /-AR / -A-HCR M12 x 80/ t_{fix}



Reduzierte zulässige Lasten bei reduzierten Achsabständen je Dübel, bei Dübelgruppen $\min a \leq \text{red } a < a$ (siehe Abschnitt 3.2.3.1).

Dübelpaar: $\text{red } F = \text{zul } F \times \chi_a$

$$\chi_a = 0,5 \cdot (1 + \text{red } a / a) \leq 1,0$$

Vierergruppe: $\text{red } F = \text{zul } F \times \chi_{a1} \times \chi_{a2}$

$$\chi_{a1,2} = 0,5 \cdot (1 + \text{red } a_{1,2} / a) \leq 1,0$$

zul F = zulässige Last je Dübel nach Tabelle 2

red F = reduzierte Last je Dübel

a = Achsabstand nach Tabelle 6

red a = reduzierter Achsabstand



Hilti Deutschland GmbH Hiltistraße 2 86916 Kaufering Telefon (08191) 90-0 Telefax (08191) 90-1122	Hilti-Injektionsanker System HIT-HY 20 / -HY 50	Anlage 8 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-21.3-399 vom 18. Juli 2005
	Montagekennwerte und Bauteilabmessungen	