

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamt

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



Europäische Technische Bewertung

ETA-15/0305
vom 9. Juni 2015

Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die die Europäische Technische Bewertung ausstellt

Deutsches Institut für Bautechnik

Handelsname des Bauprodukts

Fröwis Schraubdübel Gecko U8

Produktfamilie,
zu der das Bauprodukt gehört

Schraubdübel zur Befestigung von außenseitigen
Wärmedämm-Verbundsystemen mit Putzschicht in Beton
und Mauerwerk

Hersteller

FROEWIS AKTIENGESELLSCHAFT
Gewerbeweg 44
9486 SCHAANWALD
FÜRSTENTUM LIECHTENSTEIN

Herstellungsbetrieb

Herstellwerk 1, 2
manufacturing plant 1, 2

Diese Europäische Technische Bewertung enthält

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

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

Leitlinie für die europäisch technische Zulassung für "Kunststoffdübel zur Befestigung von außenseitigen Wärmedämm-Verbundsystemen in Putzschichten" ETAG 014, Fassung Februar 2011, 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

Der Fröwis Schraubdübel Gecko U8 besteht aus einer Dübelhülse aus Polypropylen und einem Schraubteller in unterschiedlichen Farben, gefertigt aus Polyamid und einer zugehörigen Spezialschraube aus galvanisch verzinktem Stahl.

Die Produktbeschreibung ist in Anhang A angegeben.

2 Spezifizierung des Verwendungszwecks gemäß dem anwendbaren Europäischen Bewertungsdokument

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

Die Prüf- und Bewertungsmethoden, die dieser Europäischen Technischen Bewertung zu Grunde liegen, führen zur Annahme einer Nutzungsdauer des Dübels von mindestens 25 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)

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

3.2 Brandschutz (BWR 2)

Nicht zutreffend.

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 ggf. diese Anforderungen ebenfalls eingehalten werden.

3.4 Sicherheit bei der Nutzung (BWR 4)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Charakteristische Werte für Zugbeanspruchung	siehe Anhang C 1
Rand- und Achsabstände	siehe Anhang B 2
Verschiebungsverhalten	siehe Anhang C 2

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 für dieses Produkt nicht untersucht.

3.8 Allgemeine Aspekte

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

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

Gemäß Entscheidung 97/463/EG der Kommission vom 27. Juni 1997 (ABl L 198 vom 25.07.1997 S. 31-32) gilt das System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (AVCP) (siehe Anhang V und Artikel 65 Absatz 2 der Verordnung (EU) Nr. 305/2011) entsprechend der folgenden Tabelle.

Produkt	Eigenschaften	Stufe oder Klasse	System
Kunststoffdübel zur Verwendung in Beton und Mauerwerk	zur Verwendung in Systemen, wie z.B. Fassadensystemen, zur Befestigung oder Verankerung von Elementen, die zur Stabilität der Systeme beitragen	—	2+

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 im Prüfplan angegeben, der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt ist.

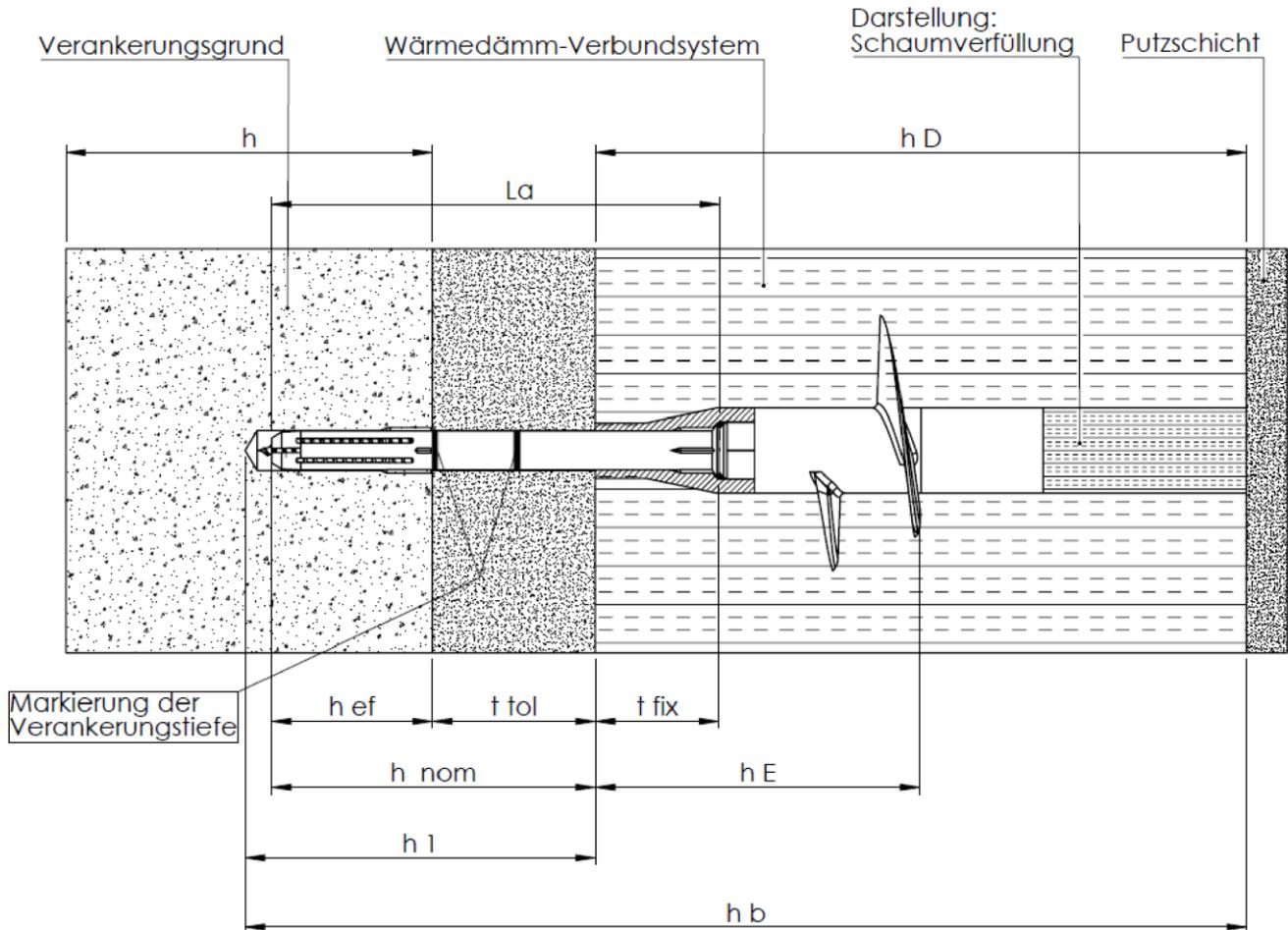
Ausgestellt in Berlin am 9. Juni 2015 vom Deutschen Institut für Bautechnik

Andreas Kummerow
i. V. Abteilungsleiter

Beglaubigt

Einbauzustand Fröwis Gecko U8

für Toleranzausgleich $t_{tol} \leq 40$ mm (bzw. $t_{tol} \leq 80$ mm)



Legende

h_{nom} =	Gesamtlänge des Kunststoffdübels im Verankerungsgrund mit nichttragender Schicht (t_{tol})
h_{ef} =	effektive Verankerungstiefe
h_1 =	Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt
h =	vorhandene Dicke des Bauteils (Wand)
h_D =	Dämmstoffdicke
t_{tol} =	Toleranzausgleich und / oder nichttragende Deckschicht (0 - 40 mm)
t_{fix} =	Befestigungshöhe des Schraubtellers
h_E =	Einbindetiefe
h_b =	Gesamtbohrtiefe
L_a =	Gesamtlänge Dübelhülse

Fröwis Schraubdübel Gecko U8

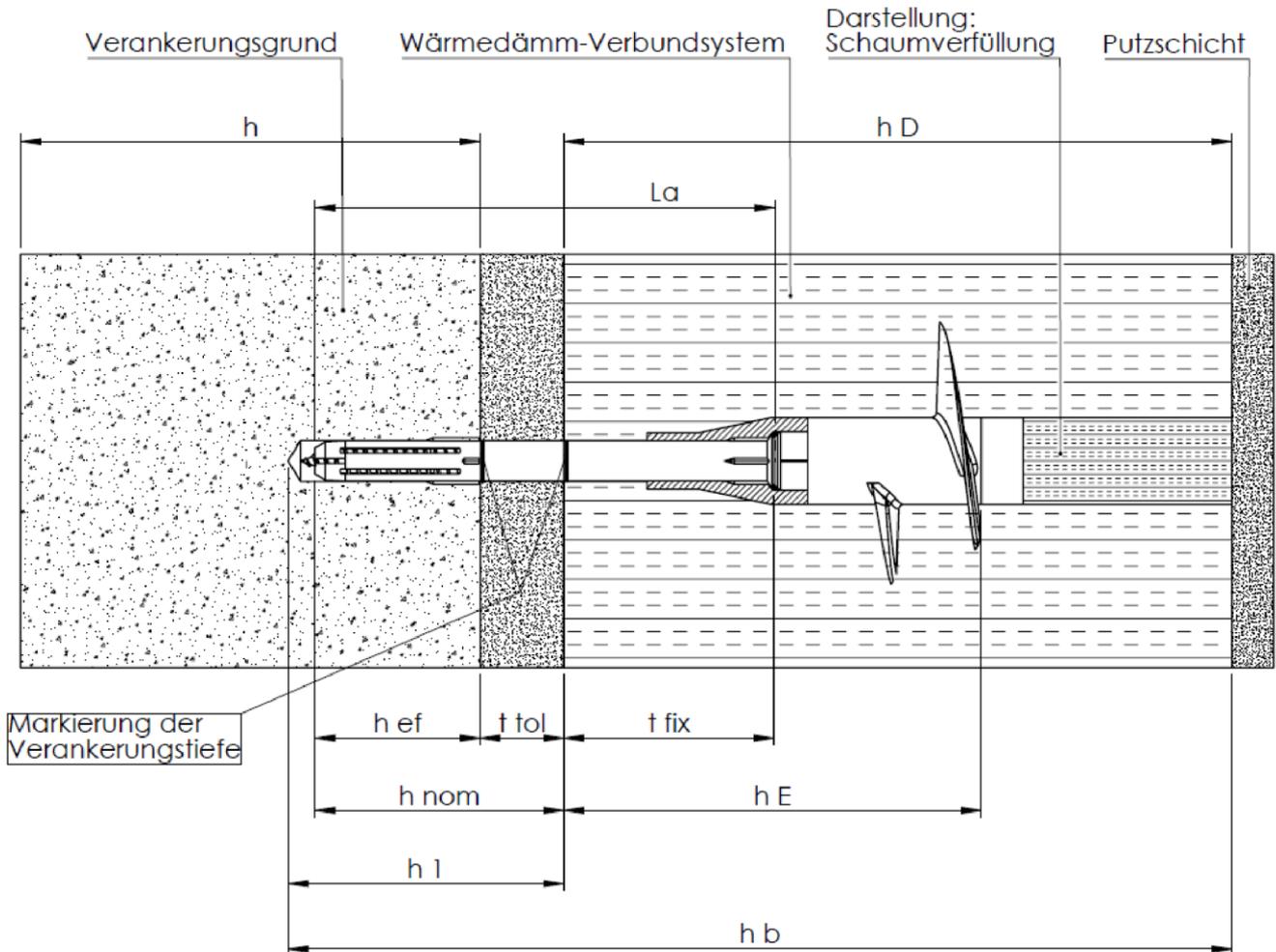
Produktbeschreibung

Einbauzustand für Toleranzausgleich $t_{tol} \leq 40$ mm

Anhang A 1

Einbauzustand Fröwis Gecko U8

für Toleranzausgleich $t_{tol} \leq 20$ mm (bzw. $t_{tol} \leq 60$ mm)



Legende

h_{nom} =	Gesamtlänge des Kunststoffdübels im Verankerungsgrund mit nichttragender Schicht (t_{tol})
h_{ef} =	effektive Verankerungstiefe
h_l =	Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt
h =	vorhandene Dicke des Bauteils (Wand)
h_D =	Dämmstoffdicke
t_{tol} =	Toleranzausgleich und / oder nichttragende Deckschicht (0 - 20 mm)
t_{fix} =	Befestigungshöhe des Schraubtellers
h_E =	Einbindetiefe
h_b =	Gesamtbohrtiefe
L_a =	Gesamtlänge Dübelhülse

Fröwis Schraubdübel Gecko U8

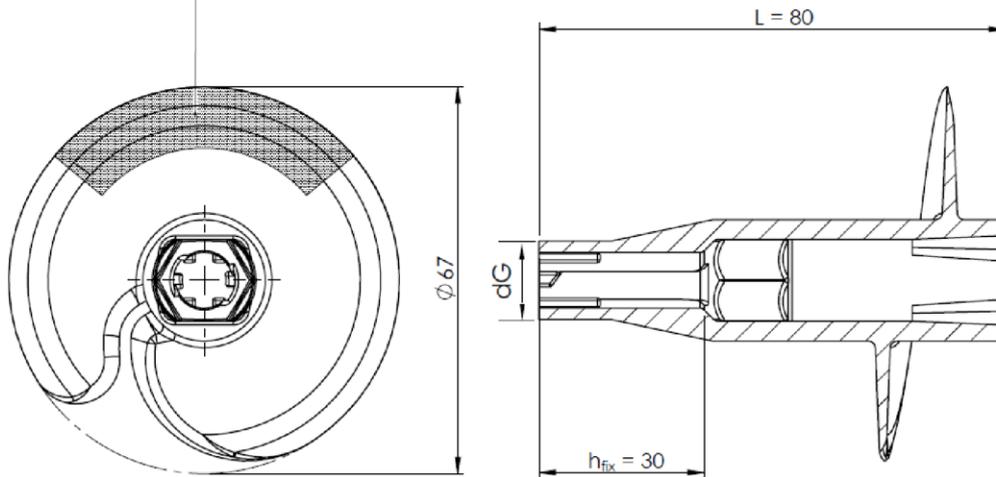
Produktbeschreibung

Einbauzustand für Toleranzausgleich $t_{tol} \leq 20$ mm

Anhang A 2

Schraubteller Gecko U8

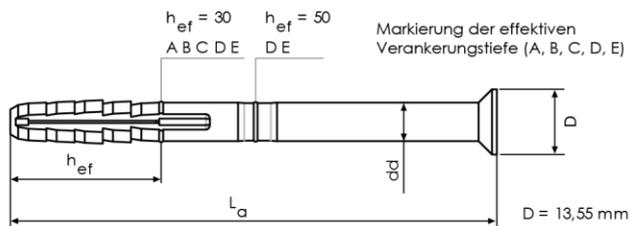
Prägung/Kennzeichnung
Hersteller: FRÖWIS
Produktname: Gecko U8
Nutzungskategorie: A, B, C, D, E
Farbe: rot, weiss, grün, gelb, orange, blau, schwarz, grau



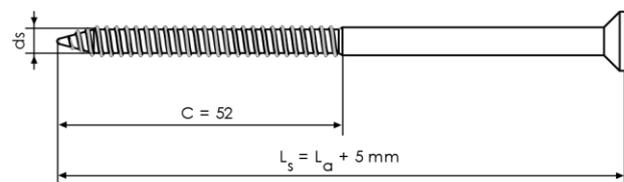
$dG = 8 \text{ mm}$ (nach dem Durchbohren mit dem Spezialbohrer)

Dübelhülse TSBD WS mit Spezialschraube (ETA-08/0314)

Dübelhülse TSBD WS 8

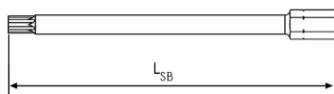


Spezialschraube

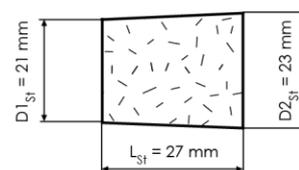


Schrauberbit TX 30

Länge $L_{SB} \geq$ Dämmstoffdicke h_D



Verschlussstopfen zum Verschließen des Dübeltellers



Fröwis Schraubdübel Gecko U8

Produktbeschreibung

Schraubteller, Dübelhülse, Spezialschraube, Verschlussstopfen, Schrauberbit
Prägung

Anhang A 3

Tabelle A1: Abmessungen

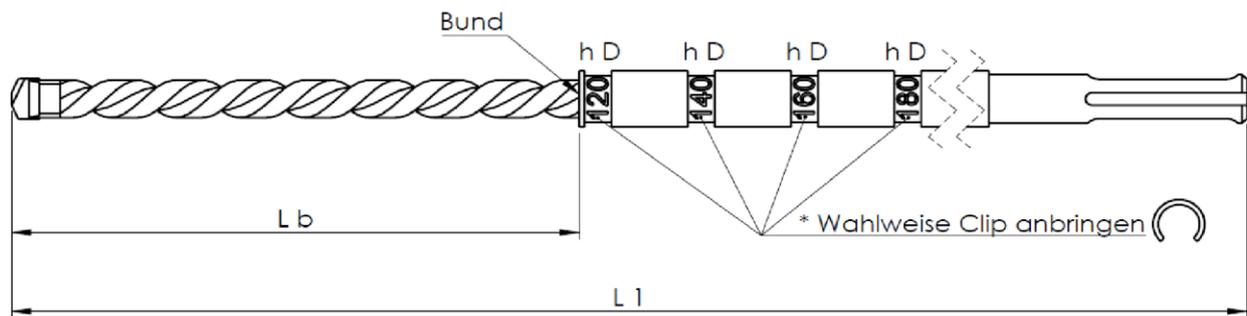
Dübeltyp	Dübelhülse			Spezierschraube		
	d_d [mm]	L_a [mm]	h_{ef} [mm]	d_s [mm]	c [mm]	L_s [mm]
TSBD WS Nutzungskategorien (A-B-C-D-E)	8	100 - 250	30	5,5	52	$L_a + 5\text{mm}$
TSBD WS Nutzungskategorie (D-E)	8	100 - 250	50	5,5	52	$L_a + 5\text{mm}$

Dübeltyp	Schraubteller		
	d [mm]	L [mm]	h_{fix} [mm]
Gecko U8 Nutzungskategorien (A-B-C-D-E)	67	80	30

Tabelle A2: Werkstoffe

Element	Material
Schraubteller	Polyamid PA 6.6, Farbe: rot, weiss, grün, gelb, orange, blau, schwarz, grau
Dübelhülse	Polypropylen PP, Farbe: Papyrusweiß
Spezierschraube	Stahl, galv. verz. A2L oder A2K nach EN ISO 4042:2001
Verschlussstopfen	Polysterol

Spezialbohrer / Eindrehwerkzeug



Spezialbohrer / Eindrehwerkzeug		SDS-G8 460/110	SDS-G8 600/250
Bohrernennendurchmesser	[mm]	8	8
Bohrergesamtlänge	$L_1 =$ [mm]	460	600
Bohrlänge	$L_b =$ [mm]	110	250

Spezialbohrer / Eindrehwerkzeug		SDS-G8 460/150	SDS-G8 600/290
Bohrernennendurchmesser	[mm]	8	8
Bohrergesamtlänge	$L_1 =$ [mm]	460	600
Bohrlänge	$L_b =$ [mm]	150	290

Fröwis Schraubdübel Gecko U8

Produktbeschreibung
Abmessungen, Werkstoffe, Spezialbohrer

Anhang A 4

Spezifizierungen des Verwendungszwecks

Beanspruchung der Verankerung:

- Der Dübel darf nur zur Übertragung von Windsoglasten und nicht zur Übertragung der Eigenlasten des Wärmedämm-Verbundsystems herangezogen werden.

Verankerungsgrund:

- Normalbeton (Nutzungskategorie A) nach Anhang C 1
- Vollstein Mauerwerk (Nutzungskategorie B) nach Anhang C 1 und C 3
- Hohl- oder Lochsteine (Nutzungskategorie C) nach Anhang C 1 und C 3
- Haufwerksporiger Leichtbeton (Nutzungskategorie D) nach Anhang C 1
- Porenbeton (Nutzungskategorie E) nach Anhang C 1
- Bei anderen Steinen der Nutzungskategorie A, B, C, D und E darf die charakteristische Tragfähigkeit der Dübel durch Baustellenversuche nach ETAG 014 Fassung Februar 2011, Anhang D ermittelt werden

Temperaturbereich:

- 0°C to +40°C (max. Kurzzeit-Temperatur +40°C and max. Langzeit-Temperatur +24°C)

Bemessung:

- Die Bemessung der Verankerungen erfolgt in Übereinstimmung mit ETAG 014 Fassung Februar 2011 unter der Verantwortung eines auf dem Gebiet der Verankerungen und des Mauerwerks erfahrenen Ingenieurs.
- Unter Berücksichtigung der zu verankernden Lasten sind prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen anzufertigen.
- Die Dübel sind nur zur Mehrfachbefestigung von WDVS zu verwenden.

Einbau:

- Beachtung des Bohrlochverfahrens nach Anhang C 1.
- Einbau des Dübels durch entsprechend geschultes Personal unter der Aufsicht des Bauleiters
- Temperatur beim Setzen des Dübels von 0°C bis +40°C
- UV-Belastung durch Sonneneinstrahlung des ungeschützten, d.h. unverputzten Dübels \leq 6 Wochen

Fröwis Schraubdübel Gecko U8

Verwendungszweck
Spezifikationen

Anhang B 1

Tabelle B1: Montagekennwerte für $t_{tol} \leq 40$ mm (bzw. $t_{tol} \leq 80$ mm)

Dübeltyp		TSBD WS
Nutzungskategorien		A-B-C-D-E
Bohrernennendurchmesser	$d_0 =$ [mm]	8
Schneidendurchmesser der Bohrer	$d_{cut} \leq$ [mm]	8,45
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef} =$ [mm]	30
Toleranzausgleich	$t_{tol} \leq$ [mm]	40 / 80
Befestigungshöhe	$t_{fix} \leq$ [mm]	30
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt ¹⁾	$h_1 \geq$ [mm]	80 / 120
Erforderliche Dübellänge ²⁾	$L_a =$ [mm]	100 / 140
Dämmstoffdicke	$h_D =$ [mm]	120 – 460 / 160 - 420
Gesamtbohrtiefe	$h_b =$ [mm]	$h_D + h_1$

Tabelle B2: Montagekennwerte für $t_{tol} \leq 20$ mm (bzw. $t_{tol} \leq 60$ mm)

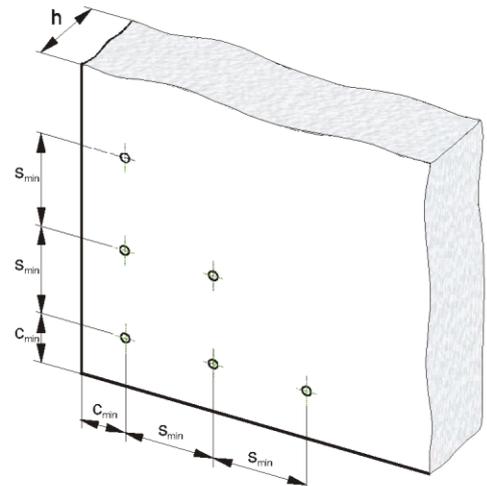
Dübeltyp		TSBD WS	
Nutzungskategorien		A-B-C-D-E	D-E
Bohrernennendurchmesser	$d_0 =$ [mm]	8	8
Schneidendurchmesser der Bohrer	$d_{cut} \leq$ [mm]	8,45	8,45
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef} =$ [mm]	30	50
Toleranzausgleich	$t_{tol} \leq$ [mm]	20 / 60	
Befestigungshöhe	$t_{fix} \leq$ [mm]	50	30
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt ¹⁾	$h_1 \geq$ [mm]	60 / 100	80 / 120
Erforderliche Dübellänge ²⁾	$L_a =$ [mm]	100 / 140	
Dämmstoffdicke	$h_D =$ [mm]	140 – 460 / 180 - 420	
Gesamtbohrtiefe	$h_b =$ [mm]	$h_D + h_1$	

¹⁾ $h_1 = h_{ef} + t_{tol} + 10$ mm

²⁾ $L_a = h_{ef} + t_{tol} + t_{fix}$

Tabelle B3: Mindestabstände und Abmessungen

		TSBD WS
Bauteildicke	$h \geq$ [mm]	100
Minimaler zulässiger Achsabstand	$s_{min} =$ [mm]	100
Minimaler zulässiger Randabstand	$c_{min} =$ [mm]	100



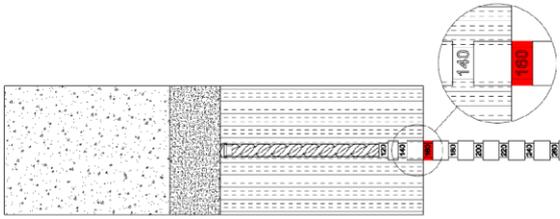
Fröwis Schraubdübel Gecko U8

Verwendungszweck

Montagekennwerte
Dübelabstände und Bauteilabmessungen

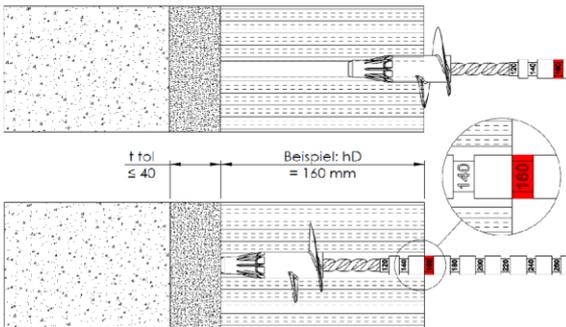
Anhang B 2

Montageanleitung für $t_{\text{tol}} \leq 40$ mm (bzw. $t_{\text{tol}} \leq 80$ mm)



1. Markierungsring am Bohrer / Eindrehwerkzeug anbringen

Beispiel: Bei Dämmstoffdicke 16 cm = 160 mm den Markierungsring (Clip) auf dem Bohrer / Eindrehwerkzeug bei „160“ anbringen.

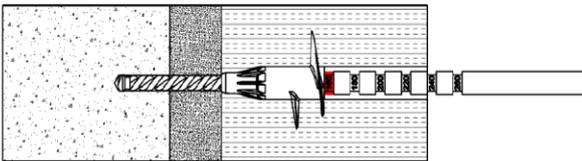


2. Schraubteller eindrehen

Optional die Dämmplatte vorbohren. Schraubteller auf den Bohrer aufsetzen und fest gegen die Dämmplatte drücken.

Den Schraubteller im niedrigen Drehgang langsam eindrehen bis der Markierungsring bündig mit der Plattenoberfläche abschließt.

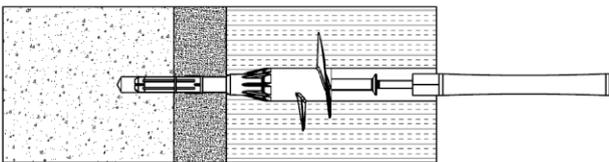
Hinweis: Nach dem Eindrehen des Schraubtellers den Bohrer ganz aus dem Schraubteller herausziehen



3. Bohrloch mit Bohrer / Eindrehwerkzeug erstellen

Im Schnell-Drehgang den Bundbohrer durch den Schraubteller bohren bis er am Schraubteller aufsteht.

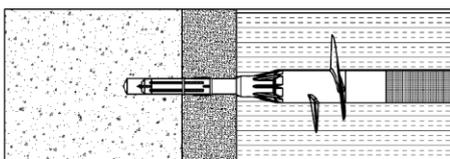
Hinweis: Das Bohrloch mehrmals lüften.
Bohren in Lochsteinen und Porenbeton nur im Drehgang ohne Schlag



4. Schraubdübel positionieren und eindrehen

Mittels Schrauberbit TX30 die Dübelhülse und Spezialschraube durch den Schraubteller hindurch im Untergrund positionieren bis die Dübelhülse im Absatz des Schraubtellers aufsteht und Schraube eindrehen.

Hinweis: Beim Durchdrehen der Schraube muss ein neuer Schraubteller gesetzt werden



5. Verschließen des Bohrlochs im Dämmstoff

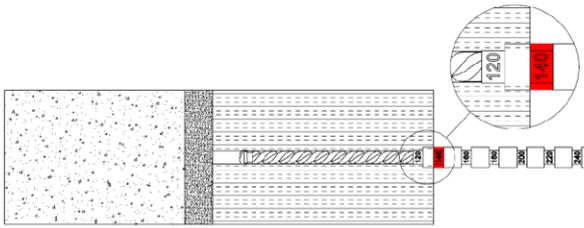
Das Bohrloch mit einem Dämmstoffstopfen verschließen. Alternativ das Bohrloch mit einem geeigneten Schaum verfüllen.

Fröwis Schraubdübel Gecko U8

Verwendungszweck
Montageanleitung für $t_{\text{tol}} \leq 40$ mm

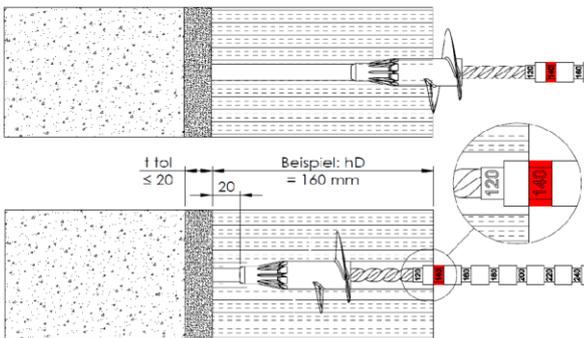
Anhang B 3

Montageanleitung für Toleranzausgleich $t_{tol} \leq 20$ mm (bzw. $t_{tol} \leq 60$ mm)



1. Markierungsring am Bohrer / Eindrehwerkzeug anbringen

Beispiel: Bei Dämmstoffdicke 16 cm = 160 mm den Markierungsring (Clip) auf dem Spezialbohrer / Eindrehwerkzeug bei „140“ anbringen.
(Dämmstoffdicke minus 2 cm)

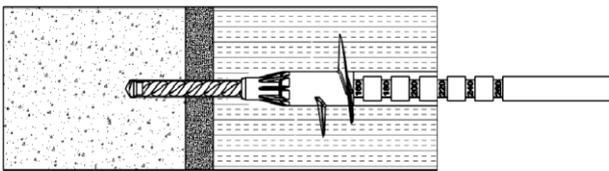


2. Schraubteller eindrehen

Optional die Dämmplatte vorbohren. Schraubteller auf den Bohrer aufsetzen und fest gegen die Dämmplatte drücken.

Den Schraubteller im niedrigen Drehgang langsam eindrehen bis der Markierungsring bündig mit der Plattenoberfläche abschließt.

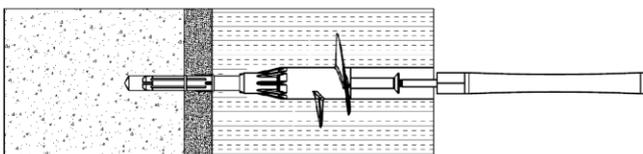
Hinweis: Nach dem Eindrehen des Schraubtellers den Bohrer ganz aus dem Schraubteller herausziehen



3. Bohrloch mit Bohrer / Eindrehwerkzeug erstellen

Im Schnell-Drehgang den Bundbohrer durch den Schraubteller bohren bis er am Schraubteller aufsteht.

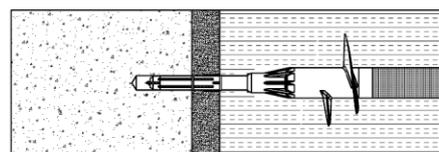
Hinweis: Das Bohrloch mehrmals lüften.
Bohren in Lochsteinen und Porenbeton nur im Drehgang ohne Schlag



4. Schraubdübel positionieren und eindrehen

Mittels Schrauberbit TX30 die Dübelhülse und Spezialschraube durch den Schraubteller hindurch im Untergrund positionieren bis die Dübelhülse im Absatz des Schraubtellers aufsteht und Schraube eindrehen.

Hinweis: Beim Durchdrehen der Schraube muss ein neuer Schraubteller gesetzt werden



5. Verschließen des Bohrlochs im Dämmstoff

Das Bohrloch mit einem Dämmstoffstopfen verschließen. Alternativ das Bohrloch mit einem geeigneten Schaum verfüllen.

Fröwis Schraubdübel Gecko U8

Verwendungszweck
Montageanleitung für $t_{tol} \leq 20$ mm

Anhang B 4

Tabelle C1: Charakteristische Zugtragfähigkeit N_{Rk} in [kN] je Einzeldübel

Verankerungsgrund	Rohdichte- klasse ρ [kg/dm ³]	Druck- festigkeits- klasse f_b [N/mm ²]	Bemerkungen	Bohr- verfahren	N_{Rk} [kN]
Beton C12/15 EN 206-1:2000				Hammer- bohren	1,5
Beton C16/20 – C50/60 EN 206-1:2000					1,5
Kalksandvollstein, KS z.B. gemäß DIN V 106:2005-10 / EN 771-2:2011	≥ 1.8	12	Querschnitt durch Lochung senkrecht zur Lagerfläche bis zu 15% gemindert		1,5
Mauerziegel, Mz z.B. gemäß DIN 105-100:2012-01 / EN 771-1:2011	≥ 1.7	12	Querschnitt durch Lochung senkrecht zur Lagerfläche bis zu 15% gemindert		1,5
Leichtbetonvollblock, Vbl 2 z.B. gemäß DIN V 18152-100:2005-10 / EN 771-3:2011	≥ 0.8	2	siehe Anhang C 3		0,75
Leichtbetonvollblock, Vbl 4 z.B. gemäß DIN V 18152-100:2005-10 / EN 771-3:2011	≥ 0.8	4	siehe Anhang C 3		1,2
Hochlochziegel, HLz z.B. gemäß DIN 105-100:2012-01 / EN 771-1:2011 Außenstegdicke ≥ 12 mm	≥ 1.0	12	Querschnitt durch Lochung senkrecht zur Lagerfläche mehr als 15% und weniger als 50% gemindert	Dreh- bohren	0,9
Kalksandlochstein, KSL z.B. gemäß DIN V 106:2005-10 / EN 771-2:2011 Außenstegdicke ≥ 20 mm	≥ 1.4	12	Querschnitt durch Lochung senkrecht zur Lagerfläche mehr als 15% und weniger als 50% gemindert		1,5
Leichtbetonhohlblock 4K Hbl z.B. gemäß DIN V 18151-100:2005-10 / EN 771-3:2011	≥ 0.9	2	siehe Anhang C 3		0,75
Leichtbetonhohlblock 1K Hbl z.B. gemäß DIN V 18151-100:2005-10 / EN 771-3:2011	≥ 0.8	2	siehe Anhang C 3		0,9
Hochlochziegel Hlz 250x380x235	≥ 1.0	6	siehe Anhang C 3		0,5
Haufwerksporiger Leichtbeton, LAC 4 z.B. gemäß EN 1520:2011-06 / EN 771-3:2011	≥ 1.0	4	$h_{ef} \geq 30$ mm	Hammer- bohren	0,4
			$h_{ef} \geq 50$ mm		0,9
Haufwerksporiger Leichtbeton, LAC 6 z.B. gemäß EN 1520:2011-06 / EN 771-3:2011	≥ 1.0	6	$h_{ef} \geq 30$ mm		0,5
			$h_{ef} \geq 50$ mm		1,2
Porenbeton, PP4-05 z.B. gemäß DIN V 4165-100:2005-10 / EN 771-4:2011	≥ 0.5	4	$h_{ef} \geq 30$ mm	Dreh- bohren	0,3
			$h_{ef} \geq 50$ mm		0,75

Fröwis Schraubdübel Gecko U8

Leistungen
Charakteristische Zugtragfähigkeit der Dübel

Anhang C 1

Tabelle C2: Verschiebungsverhalten

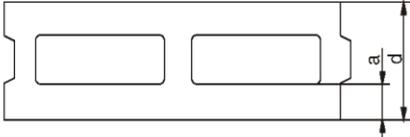
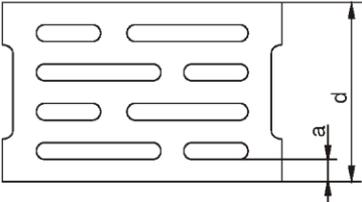
Verankerungsgrund	Rohdichte- klasse	Mindest- Druckfestigkeit	Zugkraft	Verschiebungen
	ρ [kg/dm ³]	f_b [N/mm ²]	N [kN]	$\delta_m(N)$ [mm]
Beton C12/15-C50/60 EN 206-1:2000			0,50	1,6
Kalksandvollstein, KS DIN V 106:2005-10 / EN 771-2:2011	≥1.8	12	0,50	1,7
Mauerziegel, Mz DIN 105-100:2012-01 / EN 771-1:2011	≥1.7	12	0,50	1,7
Leichtbetonvollblock, Vbl 2 DIN V 18152-100:2005-10 / EN 771-3:2011	≥0.8	2	0,25	1,0
Leichtbetonvollblock , Vbl 4 DIN V 18152-100:2005-10 / EN 771-3:2011	≥0.8	4	0,40	1,5
Hochlochziegel, HLZ DIN 105-100:2012-01 / EN 771-1:2011	≥1.0	12	0,30	1,0
Kalksandlochstein, KSL DIN V 106:2005-10 / EN 771-2:2011	≥1.4	12	0,50	1,7
Leichtbetonhohlblock 4K Hbl DIN V 18151-100:2005-10 / EN 771-3:2011	≥0.9	2	0,25	0,8
Leichtbetonhohlblock 1K Hbl DIN V 18151-100:2005-10 / EN 771-3:2011	≥0.8	2	0,30	1,1
Hochlochziegel Hlz 250x380x235	≥1.0	6	0,15	0,6
Haufwerksporiger Leichtbeton, LAC 4 EN 1520:2011-06 / EN 771-3:2011	≥1.0	4	$h_{ef} > 30$ mm: 0,15	0,5
			$h_{ef} \geq 50$ mm: 0,30	1,1
Haufwerksporiger Leichtbeton , LAC 6 EN 1520:2011-06 / EN 771-3:2011	≥1.0	6	$h_{ef} > 30$ mm: 0,15	0,5
			$h_{ef} \geq 50$ mm: 0,40	1,3
Porenbeton, PP4-05 DIN V 4165-100:2005-10 / EN 771-4:2011	≥0.5	4	$h_{ef} > 30$ mm: 0,10	0,5
			$h_{ef} \geq 50$ mm: 0,25	0,7

Fröwis Schraubdübel Gecko U8

Leistungen
Verschiebungsverhalten

Anhang C 2

Tabelle C3: Steingeometrie für Hbl gemäß DIN V 18151-100:2005-10 / EN 771-3:2011

Form	Steindicke d [mm]	Außenstegbreite Längsrichtung a [mm]
	175	50
	240 300 365	30

Der Dübel ist so zu setzen, dass der Spreizbereich im Außensteg des Steins verankert wird.

Table C4: Steingeometrie für Vbl gemäß DIN V 18152-100:2005-10 / EN 771-3:2011

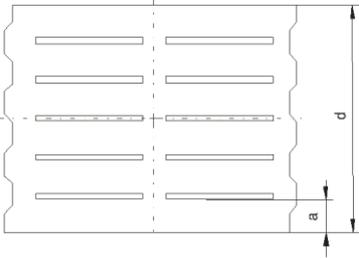
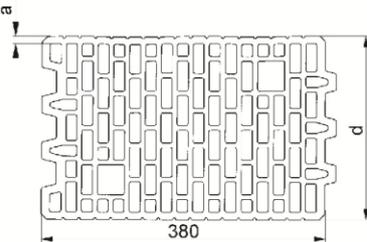
Form	Steindicke d [mm]	Außenstegbreite Längsrichtung a [mm]
	248 300 370	≥ 43

Table C5: Steingeometrie für Hochlochziegel Hz 250x380x235

Form	Steindicke d [mm]	Außenstegbreite Längsrichtung a [mm]
	250	≥ 16

Fröwis Schraubdübel Gecko U8

Leistungen

Steingeometrie für Hohlblöcke und Vollsteine aus Leichtbeton, Hochlochziegel
250x380x235

Anhang C 3