

Deutsches Institut für Bautechnik

Anstalt des öffentlichen Rechts

Kolonnenstr. 30 L
10829 Berlin
Deutschland

Tel.: +49(0)30 787 30 0
Fax: +49(0)30 787 30 320
E-mail: dibt@dibt.de
Internet: www.dibt.de



DIBt

Mitglied der EOTA
Member of EOTA

Europäische Technische Zulassung ETA-08/0190

Handelsbezeichnung

Trade name

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR

Würth Plastic Anchor W-UR

Zulassungsinhaber

Holder of approval

Adolf Würth GmbH & Co. KG

Reinhold-Würth-Straße 12-17

74653 Künzelsau

DEUTSCHLAND

Zulassungsgegenstand
und Verwendungszweck

*Generic type and use
of construction product*

Kunststoffdübel als Mehrfachbefestigung von nichttragenden
Systemen zur Verankerung im Beton und Mauerwerk

*Plastic anchor for multiple use in concrete and masonry for non-structural
applications*

Geltungsdauer:

Validity:

vom

from

bis

to

15. Mai 2009

1. Dezember 2013

Herstellwerk

Manufacturing plant

Werk 2

Diese Zulassung umfasst

This Approval contains

48 Seiten einschließlich 37 Anhänge

48 pages including 37 annexes

Diese Zulassung ersetzt

This Approval replaces

ETA-08/0190 mit Geltungsdauer vom 01.12.2008 bis 01.12.2013

ETA-08/0190 with validity from 01.12.2008 to 01.12.2013



Europäische Organisation für Technische Zulassungen
European Organisation for Technical Approvals

I RECHTSGRUNDLAGEN UND ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Diese europäische technische Zulassung wird vom Deutschen Institut für Bautechnik erteilt in Übereinstimmung mit:
 - der Richtlinie 89/106/EWG des Rates vom 21. Dezember 1988 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten über Bauprodukte¹, geändert durch die Richtlinie 93/68/EWG des Rates² und durch die Verordnung (EG) Nr. 1882/2003 des Europäischen Parlaments und des Rates³;
 - dem Gesetz über das In-Verkehr-Bringen von und den freien Warenverkehr mit Bauprodukten zur Umsetzung der Richtlinie 89/106/EWG des Rates vom 21. Dezember 1988 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten über Bauprodukte und anderer Rechtsakte der Europäischen Gemeinschaften (Bauproduktengesetz - BauPG) vom 28. April 1998⁴, zuletzt geändert durch die Verordnung vom 31. Oktober 2006⁵;
 - den Gemeinsamen Verfahrensregeln für die Beantragung, Vorbereitung und Erteilung von europäischen technischen Zulassungen gemäß dem Anhang zur Entscheidung 94/23/EG der Kommission⁶;
 - der Leitlinie für die europäische technische Zulassung für "Kunststoffdübel als Mehrfachbefestigung von nichttragenden Systemen zur Verankerung im Beton und Mauerwerk - Teil 1: Allgemeines", ETAG 020-01.
- 2 Das Deutsche Institut für Bautechnik ist berechtigt zu prüfen, ob die Bestimmungen dieser europäischen technischen Zulassung erfüllt werden. Diese Prüfung kann im Herstellwerk erfolgen. Der Inhaber der europäischen technischen Zulassung bleibt jedoch für die Konformität der Produkte mit der europäischen technischen Zulassung und deren Brauchbarkeit für den vorgesehenen Verwendungszweck verantwortlich.
- 3 Diese europäische technische Zulassung darf nicht auf andere als die auf Seite 1 aufgeführten Hersteller oder Vertreter von Herstellern oder auf andere als die auf Seite 1 dieser europäischen technischen Zulassung genannten Herstellwerke übertragen werden.
- 4 Das Deutsche Institut für Bautechnik kann diese europäische technische Zulassung widerrufen, insbesondere nach einer Mitteilung der Kommission aufgrund von Art. 5 Abs. 1 der Richtlinie 89/106/EWG.
- 5 Diese europäische technische Zulassung darf - auch bei elektronischer Übermittlung - nur ungekürzt wiedergegeben werden. Mit schriftlicher Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik kann jedoch eine teilweise Wiedergabe erfolgen. Eine teilweise Wiedergabe ist als solche zu kennzeichnen. Texte und Zeichnungen von Werbebroschüren dürfen weder im Widerspruch zu der europäischen technischen Zulassung stehen noch diese missbräuchlich verwenden.
- 6 Die europäische technische Zulassung wird von der Zulassungsstelle in ihrer Amtssprache erteilt. Diese Fassung entspricht der in der EOTA verteilten Fassung. Übersetzungen in andere Sprachen sind als solche zu kennzeichnen.

1 Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 40 vom 11. Februar 1989, S. 12

2 Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 220 vom 30. August 1993, S. 1

3 Amtsblatt der Europäischen Union L 284 vom 31. Oktober 2003, S. 25

4 Bundesgesetzblatt Teil I 1998, S. 812

5 Bundesgesetzblatt Teil I 2006, S. 2407, 2416

6 Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 17 vom 20. Januar 1994, S. 34

II BESONDERE BESTIMMUNGEN DER EUROPÄISCHEN TECHNISCHEN ZULASSUNG

1 Beschreibung des Produkts und des Verwendungszwecks

1.1 Beschreibung des Bauprodukts

Der Würth Kunststoff-Rahmendübel in den Größen W-UR 8 und W-UR 10 ist ein Kunststoffdübel bestehend aus einer Dübelhülse aus Polyamid und einer zugehörigen Spezialschraube aus galvanisch verzinktem Stahl oder nichtrostendem Stahl.

Die Dübelhülse wird durch das Eindrehen der Spezialschraube, die die Hülse gegen die Bohrlochwandung presst, verspreizt.

Im Anhang 1 ist der Dübel im eingebauten Zustand dargestellt.

1.2 Verwendungszweck

Der Dübel ist für Verwendungen vorgesehen, bei denen Anforderungen an die Nutzungssicherheit im Sinne der wesentlichen Anforderung 4 der Richtlinie 89/106/EWG zu erfüllen sind und bei denen ein Versagen des zu befestigenden Bauteils eine unmittelbare Gefahr für Leben oder Gesundheit von Menschen darstellt.

Der Dübel darf nur für die Verwendung als Mehrfachbefestigung von nichttragenden Systemen in Beton und Mauerwerk verwendet werden. Der Verankerungsgrund darf aus bewehrtem oder unbewehrtem Normalbeton der Festigkeitsklasse von mindestens C12/15 nach EN 206-1:2000-12, aus Mauerwerkswänden nach Anhang 4, 5 und 6 und aus ungerissenem Porenbeton (Porenbeton Blöcke) gemäß Anhang 37 bestehen. Der Dübel darf im gerissenen oder ungerissenen Beton verwendet werden. Der Mörtel des Mauerwerks muss mindestens der Druckfestigkeitsklasse M 2,5 gemäß EN 998-2:2003 entsprechen.

Bei der Verwendung von Dübeln für Mehrfachbefestigungen wird davon ausgegangen, dass im Falle von übermäßigem Schlupf oder Versagen eines Dübels die Last auf benachbarte Dübel übertragen werden kann und hierbei nicht wesentlich von den Anforderungen an das zu befestigende Bauteil bezüglich des Grenzzustandes der Gebrauchstauglichkeit und der Tragfähigkeit abgewichen wird.

Die Mehrfachbefestigung kann durch die Anzahl n_1 von Befestigungsstellen zur Befestigung des Bauteils und die Anzahl n_2 von Dübeln je Befestigungsstelle spezifiziert werden. Außerdem ist durch die Festlegung des Bemessungswertes der Einwirkungen N_{Sd} einer Befestigungsstelle auf einen Wert $\leq n_3$ (kN) sichergestellt, dass die Anforderungen an die Festigkeit und Steifigkeit des zu befestigenden Bauteils eingehalten sind und die Lastübertragung bei übermäßigem Schlupf oder Versagen eines Dübels in der Bemessung des zu befestigenden Bauteils nicht berücksichtigt werden muss.

Für n_1 , n_2 und n_3 dürfen die folgenden Grenzwerte verwendet werden:

$$\begin{array}{l} n_1 \geq 4; \quad n_2 \geq 1 \quad \text{und} \quad n_3 \leq 4,5 \text{ kN} \quad \text{oder} \\ n_1 \geq 3; \quad n_2 \geq 1 \quad \text{und} \quad n_3 \leq 3,0 \text{ kN}. \end{array}$$

Der Dübel darf in Beton gemäß Abschnitt 4.2.1.2 mit Anforderungen an den Brandschutz verwendet werden.

Die Spezialschraube aus galvanisch verzinktem Stahl darf nur in Bauteilen unter den Bedingungen trockener Innenräume verwendet werden.

Die Spezialschraube aus nichtrostendem Stahl darf in Bauteilen unter den Bedingungen trockener Innenräume sowie auch im Freien (einschließlich Industriatmosphäre und Meeresnähe) oder in Feuchträumen verwendet werden, wenn keine besonders aggressiven Bedingungen vorliegen. Zu diesen besonders aggressiven 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 Rauchgas-Entschwefelungsanlagen oder Straßentunneln, in denen Enteisungsmittel verwendet werden).

Die Spezialschraube aus galvanisch verzinktem Stahl mit Ausnahme der Stockschraube gemäß Anhang 2 darf auch im Freien verwendet werden, wenn nach sorgfältigem Einbau der Befestigungseinheit der Bereich des Schraubenkopfes gegen Feuchtigkeit und Schlagregen so geschützt wird, dass ein Eindringen von Feuchtigkeit in den Dübelschaft nicht möglich ist. Dafür ist vor dem Schraubenkopf eine Fassadenbekleidung oder eine vorgehängte hinterlüftete Fassade zu befestigen und der Schraubenkopf selbst mit einer weichplastischen dauerelastischen Bitumen-Öl-Kombinationsbeschichtung (z. B. Kfz-Unterboden- bzw. Hohlraumschutz) anzustreichen.

Der Dübel darf in den folgenden Temperaturbereichen verwendet werden:

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

Temperaturbereich c): -40 °C bis +50 °C (max. Langzeit-Temperatur +30 °C und max. Kurzzeit-Temperatur +50 °C)

Die Anforderungen dieser europäischen technischen Zulassung beruhen auf der Annahme einer vorgesehenen Nutzungsdauer des Dübels von 50 Jahren. Die Angaben über die Nutzungsdauer können nicht als Herstellergarantie ausgelegt werden, sondern sind lediglich als Hilfsmittel zur Auswahl des richtigen Produkts angesichts der erwarteten wirtschaftlich angemessenen Nutzungsdauer des Bauwerks zu betrachten.

2 Merkmale des Produkts und Nachweisverfahren

2.1 Merkmale des Produkts

Der Dübel entspricht den Zeichnungen und Angaben der Anhänge 2 und 3. Die in diesen Anhängen nicht angegebenen Werkstoffkennwerte, Abmessungen und Toleranzen des Dübels müssen den in der technischen Dokumentation⁷ dieser europäischen technischen Zulassung festgelegten Angaben entsprechen.

Die charakteristischen Kennwerte für die Bemessung der Verankerungen sind in den Anhängen 4 und 7 bis 37 angegeben.

Jeder Dübel ist gemäß Anhang 2 mit dem Werkzeichen, dem Dübeltyp, dem Durchmesser und der Länge des Dübels zu kennzeichnen.

Die Mindestverankerungstiefe ist zu markieren.

Der Dübel darf nur als Befestigungseinheit verpackt und geliefert werden.

2.2 Nachweisverfahren

Die Beurteilung der Brauchbarkeit des Dübels für den vorgesehenen Verwendungszweck hinsichtlich der Anforderungen an die Nutzungssicherheit im Sinne der wesentlichen Anforderung 4 erfolgte in Übereinstimmung mit der "Leitlinie für die europäische technische Zulassung für Kunststoffdübel als Mehrfachbefestigung von nichttragenden Systemen zur Verankerung im Beton und Mauerwerk" ETAG 020,

- Teil 1: "Allgemeines",
- Teil 2: "Kunststoffdübel zur Verwendung in Beton",
- Teil 3: "Kunststoffdübel zur Verwendung in Vollsteinen",
- Teil 4: "Kunststoffdübel zur Verwendung in Hohl- oder Lochsteinen" und
- Teil 5: "Kunststoffdübel zur Verwendung in Porenbeton"

auf der Grundlage der Nutzungskategorien a, b, c und d.

⁷ Die technische Dokumentation dieser europäischen technischen Zulassung ist beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt und, soweit diese für die Aufgaben der in das Verfahren der Konformitätsbescheinigung eingeschalteten zugelassenen Stellen bedeutsam ist, den zugelassenen Stellen auszuhändigen.

In Ergänzung zu den spezifischen Bestimmungen dieser Europäischen Technischen Zulassung, die sich auf gefährliche Stoffe beziehen, können die Produkte im Geltungsbereich dieser Zulassung weiteren Anforderungen unterliegen (z. B. umgesetzte europäische Gesetzgebung und nationale Rechts- und Verwaltungsvorschriften). Um die Bestimmungen der Bauproduktenrichtlinie zu erfüllen, müssen ggf. diese Anforderungen ebenfalls eingehalten werden.

3 Bewertung und Bescheinigung der Konformität und CE-Kennzeichnung

3.1 System der Konformitätsbescheinigung

Gemäß Entscheidung 97/463/EG der Europäischen Kommission⁸ ist das System 2(ii) (System 2+ zugeordnet) der Konformitätsbescheinigung anzuwenden.

Dieses System der Konformitätsbescheinigung ist im Folgenden beschrieben.

System 2+: Konformitätserklärung des Herstellers für das Produkt aufgrund von:

- (a) Aufgaben des Herstellers:
 - (1) Erstprüfung des Produkts;
 - (2) werkseigener Produktionskontrolle;
 - (3) Prüfung von im Werk entnommenen Proben nach festgelegtem Prüfplan.
- (b) Aufgaben der zugelassenen Stelle:
 - (4) Zertifizierung der werkseigenen Produktionskontrolle aufgrund von:
 - Erstinspektion des Werkes und der werkseigenen Produktionskontrolle;
 - laufender Überwachung, Beurteilung und Anerkennung der werkseigenen Produktionskontrolle.

3.2 Zuständigkeiten

3.2.1 Aufgaben des Herstellers

3.2.1.1 Werkseigene Produktionskontrolle

Der Hersteller muss eine ständige Eigenüberwachung der Produktion durchführen. Alle vom Hersteller vorgegebenen Daten, Anforderungen und Vorschriften sind systematisch in Form schriftlicher Betriebs- und Verfahrensanweisungen festzuhalten. Die werkseigene Produktionskontrolle hat sicherzustellen, dass das Produkt mit dieser Europäischen Technischen Zulassung übereinstimmt.

Der Hersteller darf nur Ausgangsstoffe verwenden, die in der technischen Dokumentation dieser Europäischen Technischen Zulassung aufgeführt sind.

Die werkseigene Produktionskontrolle muss mit dem Kontrollplan vom 15. Mai 2009, der Teil der technischen Dokumentation dieser Europäischen Technischen Zulassung ist, übereinstimmen. Der Kontrollplan ist im Zusammenhang mit dem vom Hersteller betriebenen werkseigenen Produktionskontrollsystem festgelegt und beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.⁹

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind festzuhalten und in Übereinstimmung mit den Bestimmungen des Kontrollplans auszuwerten.

3.2.1.2 Sonstige Aufgaben des Herstellers

Der Hersteller hat auf der Grundlage eines Vertrags eine Stelle, die für die Aufgaben nach Abschnitt 3.1 für den Bereich der Dübel zugelassen ist, zur Durchführung der Maßnahmen nach Abschnitt 3.2.2 einzuschalten. Hierfür ist der Kontrollplan nach den Abschnitten 3.2.1.1 und 3.2.2 vom Hersteller der zugelassenen Stelle vorzulegen.

⁸ Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 198 vom 25.07.1997.

⁹ Der Kontrollplan ist ein vertraulicher Bestandteil der Dokumentation dieser Europäischen Technischen Zulassung und wird nur der in das Konformitätsbescheinigungsverfahren eingeschalteten zugelassenen Stelle ausgehändigt. Siehe Abschnitt 3.2.2.

Der Hersteller hat eine Konformitätserklärung abzugeben mit der Aussage, dass das Bauprodukt mit den Bestimmungen dieser Europäischen Technischen Zulassung übereinstimmt.

3.2.2 Aufgaben der zugelassenen Stellen

Die zugelassene Stelle hat die folgenden Aufgaben in Übereinstimmung mit den im Kontrollplan durchzuführen:

- Erstinspektion des Werks und der werkseigenen Produktionskontrolle,
- laufende Überwachung, Beurteilung und Anerkennung der werkseigenen Produktionskontrolle,

Die zugelassene Stelle hat die wesentlichen Punkte ihrer oben angeführten Maßnahmen festzuhalten und die erzielten Ergebnisse und die Schlussfolgerungen in einem schriftlichen Bericht zu dokumentieren.

Die vom Hersteller eingeschaltete zugelassene Zertifizierungsstelle hat ein EG-Konformitätszertifikat mit der Aussage zu erteilen, dass die werkseigene Produktionskontrolle mit den Bestimmungen dieser Europäischen Technischen Zulassung übereinstimmt.

Wenn die Bestimmungen der Europäischen Technischen Zulassung und des zugehörigen Kontrollplans nicht mehr erfüllt sind, hat die Zertifizierungsstelle das Konformitätszertifikat zurückzuziehen und unverzüglich das Deutsche Institut für Bautechnik zu informieren.

3.3 CE-Kennzeichnung

Die CE-Kennzeichnung ist auf jeder Verpackung der Dübel anzubringen. Hinter den Buchstaben "CE" sind ggf. die Kennnummer der zugelassenen Zertifizierungsstelle anzugeben sowie die folgenden zusätzlichen Angaben zu machen:

- Name und Anschrift des Herstellers (für die Herstellung verantwortliche juristische Person),
- die letzten beiden Ziffern des Jahres, in dem die CE-Kennzeichnung angebracht wurde,
- Nummer des EG-Konformitätszertifikats für die werkseigene Produktionskontrolle,
- Nummer der Europäischen Technischen Zulassung,
- Nummer der Leitlinie für die Europäische Technische Zulassung,
- Nutzungskategorie a, b, c und d.

4 Annahmen, unter denen die Brauchbarkeit des Produkts für den vorgesehenen Verwendungszweck positiv beurteilt wurde

4.1 Herstellung

Die Europäische Technische Zulassung wurde für das Produkt auf der Grundlage abgestimmter Daten und Informationen erteilt, die beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt sind und der Identifizierung des beurteilten und bewerteten Produkts dienen. Änderungen am Produkt oder am Herstellungsverfahren, die dazu führen könnten, dass die hinterlegten Daten und Informationen nicht mehr korrekt sind, sind vor ihrer Einführung dem Deutschen Institut für Bautechnik mitzuteilen. Das Deutsche Institut für Bautechnik wird darüber entscheiden, ob sich solche Änderungen auf die Zulassung und folglich auf die Gültigkeit der CE-Kennzeichnung auf Grund der Zulassung auswirken oder nicht, und ggf. feststellen, ob eine zusätzliche Beurteilung oder eine Änderung der Zulassung erforderlich ist.

4.2 Einbau

4.2.1 Bemessung der Verankerungen

4.2.1.1 Allgemeines

Der Dübel darf nur für die Verwendung als Mehrfachbefestigung von nichttragenden Systemen verwendet werden.

Bei der Verwendung von Dübeln für Mehrfachbefestigungen wird davon ausgegangen, dass im Falle von übermäßigem Schlupf oder Versagen eines Dübels die Last auf benachbarte Dübel übertragen werden kann und hierbei nicht wesentlich von den Anforderungen an das zu befestigende Bauteil bezüglich des Grenzzustandes der Gebrauchstauglichkeit und der Tragfähigkeit abgewichen wird.

Die Mehrfachbefestigung kann durch die Anzahl n_1 von Befestigungsstellen zur Befestigung des Bauteils und die Anzahl n_2 von Dübeln je Befestigungsstelle spezifiziert werden. Außerdem ist durch die Festlegung des Bemessungswertes der Einwirkungen N_{Sd} einer Befestigungsstelle auf einen Wert $\leq n_3$ (kN) sichergestellt, dass die Anforderungen an die Festigkeit und Steifigkeit des zu befestigenden Bauteils eingehalten sind und die Lastübertragung bei übermäßigem Schlupf oder Versagen eines Dübels in der Bemessung des zu befestigenden Bauteils nicht berücksichtigt werden muss.

Für n_1 , n_2 und n_3 dürfen die folgenden Grenzwerte verwendet werden:

$$\begin{array}{l} n_1 \geq 4; \quad n_2 \geq 1 \quad \text{und} \quad n_3 \leq 4,5 \text{ kN} \quad \text{oder} \\ n_1 \geq 3; \quad n_2 \geq 1 \quad \text{und} \quad n_3 \leq 3,0 \text{ kN.} \end{array}$$

Die Brauchbarkeit des Dübels ist unter folgenden Voraussetzungen gegeben:

- Die Bemessung der Verankerungen erfolgt in Übereinstimmung mit ETAG 020 Leitlinie für die europäische technische Zulassung für "Kunststoffdübel als Mehrfachbefestigung von nichttragenden Systemen zur Verankerung im Beton und Mauerwerk", Anhang C unter der Verantwortung eines auf dem Gebiet der Verankerungen erfahrenen Ingenieurs. Dieses Bemessungsverfahren gilt für Kunststoffdübel unter vorwiegend ruhender oder quasi-ruhender Belastung für Zug, Querlast, Schrägzug und/oder Biegung; es ist nicht anwendbar für Kunststoffdübel, die einer Druckbeanspruchung und/oder Ermüdungs-, Stoß- oder Erdbebenlasten ausgesetzt sind.
- Unter Berücksichtigung der zu verankernden Lasten, der Art und Festigkeit des Verankerungsgrundes, der Bauteilabmessungen und Toleranzen sind prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen anzufertigen.

Eine Biegebeanspruchung des Dübels infolge Querlast darf nur dann unberücksichtigt bleiben, wenn die beiden folgenden Bedingungen eingehalten werden:

- Das Anbauteil muss aus Metall bestehen und im Bereich der Verankerung direkt am Verankerungsgrund entweder ohne Zwischenlage oder mit einer Mörtel-Ausgleichsschicht mit einer Dicke ≤ 3 mm befestigt werden.
- Das Anbauteil muss mit seiner ganzen Dicke an der Dübelhülse anliegen. (Hierfür muss der Durchmesser des Durchgangslochs im Anbauteil d_f gleich oder kleiner als der Wert gemäß Anhang 3, Tabelle 3 sein.)

Werden diese beiden Bedingungen nicht erfüllt, so ist der Hebelarm gemäß ETAG 020, Anhang C zu berechnen. Das charakteristische Biegemoment ist in Anhang 4, Tabelle 4 angegeben.

4.2.1.2 Tragfähigkeit im Beton (Nutzungskategorie "a")

Die charakteristischen Werte der Tragfähigkeit des Dübels im Beton sind in Anhang 4, Tabelle 4 und Anhang 7, Tabelle 6 angegeben. Das Bemessungsverfahren gilt für gerissenen und ungerissenen Beton.

Gemäß Technical Report TR 020 "Beurteilung der Feuerwiderstandsfähigkeit von Verankerungen im Beton" kann angenommen werden, dass für die Befestigung von Fassadensystemen die Tragfähigkeit des Würth Kunststoff-Rahmendübels W-UR 10 einen ausreichenden Feuerwiderstand von mindestens 90 Minuten (R90) besitzt, wenn die zulässige Last $[F_{Rk} / (\gamma_M \cdot \gamma_F)] \leq 0,8$ kN ist (keine dauernde zentrische Zuglast).

4.2.1.3 Tragfähigkeit im Mauerwerk aus Vollsteinen (Nutzungskategorie "b")

Die charakteristischen Werte der Tragfähigkeit des Dübels im Mauerwerk aus Vollsteinen sind in Anhang 4, Tabelle 4 und Anhang 9, 23 und 27 bis 31 angegeben. Diese Werte sind unabhängig von der Lastrichtung (Zug, Querlast, Schrägzug) und der Versagensart.

Die in Anhang 9, 23 und 27 bis 31 angegebenen charakteristischen Werte im Mauerwerk aus Vollsteinen gelten für den Verankerungsgrund und die Steine gemäß diesen Tabellen oder größere Steine und größere Druckfestigkeiten des Mauerwerks.

Sind auf der Baustelle kleinere Steinformate vorhanden oder wenn die Mörteldruckfestigkeit kleiner als der erforderliche Wert ist, darf die charakteristische Tragfähigkeit des Dübels über Versuche am Bauwerk gemäß Abschnitt 4.2.3 ermittelt werden.

4.2.1.4 Tragfähigkeit im Mauerwerk aus Hohlblöcken oder Lochsteinen (Nutzungskategorie "c")

Die in Anhang 4, Tabelle 4 und Anhang 10 bis 22, 24 bis 26 und 32 bis 36 angegebenen charakteristischen Werte im Mauerwerk aus Hohlblöcken oder Lochsteinen gelten bezüglich Verankerungsgrund, Steingröße, Druckfestigkeit und Lochbild nur für die Steine und Blöcke dieser Tabellen.

Diese Werte sind unabhängig von der Lastrichtung (Zug, Querlast, Schrägzug) und der Versagensart und gelten nur für $h_{\text{nom}} = 70 \text{ mm}$.

Der Einfluss von größeren Einbindetiefen ($h_{\text{nom}} \geq 70 \text{ mm}$) und/oder abweichenden Steinen und Blöcken (gemäß Anhang 10 bis 22, 24 bis 26 und 32 bis 36 bezüglich Verankerungsgrund, Steingröße, Druckfestigkeit und Lochbild) ist durch Versuche am Bauwerk gemäß Abschnitt 4.2.3 zu ermitteln.

4.2.1.5 Tragfähigkeit in ungerissenen Porenbeton (AAC) Blöcken (Nutzungskategorie "d")

Die charakteristischen Werte der Tragfähigkeit des Dübels in ungerissenen Porenbeton (AAC) Blöcken sind in Anhang 37, Tabelle 10.29.3 angegeben. Diese Werte sind unabhängig von der Lastrichtung (Zug, Querlast, Schrägzug) und der Versagensart.

Der Dübel darf nicht in wassergesättigtem Porenbeton eingebaut und verwendet werden.

4.2.1.6 Besondere Bedingungen für das Bemessungsverfahren im Mauerwerk aus Voll- und Lochsteinen oder Hohlblöcken und Porenbeton Blöcken

Der Mörtel des Mauerwerks muss mindestens der Druckfestigkeitsklasse M 2,5 gemäß EN 998-2:2003 entsprechen.

Die charakteristische Tragfähigkeit F_{RK} für einen einzelnen Kunststoffdübel kann auch für eine Gruppe aus zwei oder vier Kunststoffdübeln angesetzt werden, deren Achsabstand mindestens so groß wie der Mindestachsabstand s_{min} ist.

Der Abstand zwischen einzelnen Kunststoffdübeln bzw. einer Gruppe von Dübeln sollte $s \geq 250 \text{ mm}$ betragen.

Wenn die senkrechten Fugen der Wand planmäßig nicht mit Mörtel verfüllt werden sollen, ist der Bemessungswert der Tragfähigkeit N_{Rd} auf 2,0 kN zu begrenzen um sicherzustellen, dass ein Herausziehen eines Steins aus der Wand verhindert wird. Auf diese Begrenzung kann verzichtet werden, wenn für die Wand verzahnte Steine verwendet oder die Fugen planmäßig mit Mörtel verfüllt werden.

Wenn die Fugen des Mauerwerks nicht sichtbar sind, ist die charakteristische Tragfähigkeit F_{RK} mit den Faktor $\alpha_j = 0,5$ zu reduzieren.

Wenn die Fugen des Mauerwerks sichtbar sind (z. B. bei einer unverputzten Wand), ist Folgendes zu berücksichtigen:

- Die charakteristische Tragfähigkeit F_{RK} darf nur angesetzt werden, wenn die Fugen der Wand planmäßig mit Mörtel verfüllt werden.
- Wenn die Fugen der Wand nicht planmäßig mit Mörtel verfüllt werden, darf die charakteristische Tragfähigkeit F_{RK} nur dann angesetzt werden, wenn der Mindestrandabstand c_{min} zu den senkrechten Fugen eingehalten wird. Wenn dieser Mindestrandabstand c_{min} nicht eingehalten werden kann, ist die charakteristische Festigkeit F_{RK} um den Faktor $\alpha_j = 0,5$ zu verringern.

4.2.1.7 Kennwerte, Abstände und Bauteilabmessungen

Die Mindestabstände und Bauteilabmessungen nach Anhang 8, Tabelle 8 und 9 sind abhängig vom Verankerungsgrund einzuhalten.

4.2.1.8 Verschiebungsverhalten

Die Verschiebungen unter Zug und Querlast in Beton, Mauerwerk und Porenbeton (AAC) sind in Anhang 8, Tabelle 7 angegeben.

4.2.2 Einbau des Dübels

Von der Brauchbarkeit des Dübels kann nur dann ausgegangen werden, wenn folgende Einbaubedingungen eingehalten sind:

- Einbau des Dübels durch entsprechend geschultes Personal unter der Aufsicht des Bauleiters.
- Einbau nur so, wie vom Hersteller geliefert, ohne Austausch der einzelnen Teile.
- Einbau des Dübels nach den Angaben des Herstellers, den Konstruktionszeichnungen und mit den in dieser europäischen technischen Zulassung angegebenen Werkzeugen.
- Überprüfung vor dem Setzen des Dübels, ob der Verankerungsgrund, in den der Dübel gesetzt werden soll, dem entspricht für den die charakteristischen Tragfähigkeiten gelten.
- Beachtung des Bohrverfahrens gemäß Anhang 10 bis 22, 24 bis 26 und 32 bis 36 (Bohrlöcher in Mauerwerk aus Hohlblöcken oder Lochsteinen dürfen nur mit Bohrmaschinen im Drehgang hergestellt werden. Von dieser Regelung darf nur abgewichen werden, wenn durch Versuche am Bauwerk nach Abschnitt 4.2.3 der Einfluss des Bohrens mit Schlag- bzw. Hammerwirkung auf das Dübeltragverhalten beurteilt wird.)
- Anordnung der Bohrlöcher ohne Beschädigung der Bewehrung
- Der Dübel darf nicht in wassergesättigtem Porenbeton (AAC) eingebaut und verwendet werden.
- Das Bohrmehl ist aus dem Bohrloch zu entfernen.
- Bei Fehlbohrungen: Anordnung eines neuen Bohrlochs in einem Abstand, der mindestens der doppelten Tiefe der Fehlbohrung entspricht, oder in geringerem Abstand, wenn die Fehlbohrung mit hochfestem Mörtel verfüllt wird.
- Die Dübelhülse wird durch das Anbauteil hindurch mit leichten Hammerschlägen eingeschlagen und die Spezialschraube wird eingedreht bis der Schraubenkopf die Hülse berührt. Der Dübel ist richtig verankert, wenn nach dem vollen Eindrehen der Schraube weder ein Drehen der Dübelhülse auftritt, noch ein leichtes Weiterdrehen der Schraube möglich ist.
- Temperatur während dem Setzen des Dübels (Kunststoffhülse und Verankerungsgrund):
 - W-UR 8: $\geq -40\text{ °C}$
 - W-UR 10: $\geq -20\text{ °C}$
- UV-Belastung durch Sonneneinstrahlung des ungeschützten Dübels ≤ 6 Wochen.

4.2.3 Versuche am Bauwerk gemäß ETAG 020, Anhang B

4.2.3.1 Allgemeines

Liegen keine nationalen Anforderungen vor, kann die charakteristische Tragfähigkeit des Kunststoffdübels durch Versuche am Bauwerk ermittelt werden, wenn für den Kunststoffdübel bereits charakteristische Tragfähigkeiten in Anhang 9 bis 36 für den gleichen Verankerungsgrund wie am Bauwerk vorhanden ausgewiesen werden.

Weiterhin sind Versuche am Bauwerk im Mauerwerk aus (abweichenden) Vollsteinen nur möglich, wenn bereits charakteristische Tragfähigkeiten für Mauerwerk aus Vollsteinen in Anhang 9, 23 und 27 bis 31 angegeben werden.

Versuche am Bauwerk im Mauerwerk aus (abweichenden) Hohlblöcken und Lochsteinen sind nur möglich, wenn bereits charakteristische Tragfähigkeiten für Mauerwerk aus Hohlblöcken und Lochsteinen in Anhang 10 bis 22, 24 bis 26 und 32 bis 36 ausgewiesen werden.

Versuche am Bauwerk sind ebenso möglich wenn von dem in Anhang 10 bis 22, 24 bis 26 und 32 bis 36 angegebenen Bohrverfahren abgewichen wird.

Die für den Kunststoffdübel anzusetzende charakteristische Tragfähigkeit ist mit Hilfe von mindestens 15 Ausziehversuchen am Bauwerk mit einer auf den Kunststoffdübel wirkenden zentrischen Zuglast zu ermitteln. Diese Versuche sind unter denselben Bedingungen auch in einer Prüfstelle möglich.

Ausführung und Auswertung der Versuche sowie Erstellung des Prüfberichts und Ermittlung der charakteristischen Tragfähigkeit sollte von der Person, die für die Ausführung der Arbeiten auf der Baustelle verantwortlich ist, überwacht und von einer fachkundigen Person durchgeführt werden.

Anzahl und Position der zu prüfenden Kunststoffdübel sind den jeweiligen speziellen Bedingungen des betreffenden Bauwerks anzupassen und z. B. bei verdeckten oder größeren Flächen so zu vergrößern, dass zuverlässige Angaben über die charakteristische Tragfähigkeit des im betreffenden Verankerungsgrund eingesetzten Kunststoffdübels abgeleitet werden können. Die Versuche müssen die ungünstigsten Bedingungen der praktischen Ausführung berücksichtigen.

4.2.3.2 Montage

Der zu prüfende Kunststoffdübel ist so zu montieren (z. B. Vorbereitung des Bohrloches, zu verwendendes Bohrwerkzeug, Bohrer, Bohrverfahren Hammer- oder Drehbohren, Anbauteildicke) und hinsichtlich der Rand- und Achsabstände genau so zu verteilen, wie es für den vorgesehenen Verwendungszweck geplant ist.

Je nach Bohrwerkzeug, beziehungsweise gemäß ISO 5468, sind Hartmetallhammerbohrer oder Hartmetallschlagbohrer zu verwenden. Für eine Versuchsreihe sollten neue Bohrer oder Bohrer mit $d_{\text{cut,m}} = 8,25 \text{ mm} < d_{\text{cut}} \leq 8,45 \text{ mm} = d_{\text{cut,max}}$ (W-UR 8) beziehungsweise mit $d_{\text{cut,m}} = 10,25 \text{ mm} < d_{\text{cut}} \leq 10,45 \text{ mm} = d_{\text{cut,max}}$ (W-UR 10) verwendet werden.

4.2.3.3 Durchführung der Versuche

Die verwendete Versuchsvorrichtung für die Auszieh-Versuche muss einen steten langsamen Lastanstieg ermöglichen, der durch eine kalibrierte Kraftmessdose gesteuert wird. Die Last muss senkrecht auf die Oberfläche des Verankerungsgrunds einwirken und auf den Kunststoffdübel mittels eines Gelenks übertragen werden. Die Reaktionskräfte müssen so auf den Verankerungsgrund übertragen werden, dass ein mögliches Ausbrechen des Mauerwerks nicht behindert wird. Diese Bedingung wird erfüllt, wenn die Auflagerkräfte entweder in benachbarte Steine des Mauerwerks oder mit einem Mindestabstand von 150 mm zu den Kunststoffdübeln übertragen werden. Die Last muss stetig gesteigert werden, so dass die Bruchlast nach einer Minute erreicht ist. Das Aufzeichnen der Last erfolgt bei Erreichen der Bruchlast (N_1).

Wenn kein Herausziehen auftritt, werden andere Versuchsmethoden benötigt, z. B. Probebelastungen.

4.2.3.4 Prüfbericht

Der Prüfbericht muss alle Angaben enthalten, die für die Beurteilung der Tragfähigkeit des geprüften Kunststoffdübels notwendig sind. Er muss der Person, die für die Bemessung der Befestigung verantwortlich ist, ausgehändigt und den Bauunterlagen beigelegt werden. Die folgenden Mindestangaben sind notwendig:

- Name des Produkts
- Bauwerk, Bauherr; Datum und Ort der Versuche, Lufttemperatur
- Versuchsvorrichtung
- Art des zu Anbauteils
- Mauerwerk (Ziegelart, Festigkeitsklasse, alle Ziegelabmessungen, Mörtelgruppe wenn möglich), Beurteilung des Mauerwerks durch Augenscheinnahe (Vollfuge, Fugenzwischenraum, Regelmäßigkeit),
- Kunststoffdübel und Spezialschraube

- Schneidendurchmesser der Hartmetallhammerbohrer, Messwert vor und nach dem Bohren, wenn keine neuen Bohrer verwendet werden
- Versuchsergebnisse einschließlich der Angabe des Wertes N_1 , Versagensart
- Durchführung oder Überwachung der Versuche durch; Unterschrift

4.2.3.5 Auswertung der Versuchsergebnisse

Die charakteristische Last F_{Rk1} erhält man aus dem Messwert N_1 wie folgt:

$$F_{Rk1} = 0,5 \cdot N_1$$

Die charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk1} muss kleiner oder gleich der charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} sein, die in der ETA für gleichartiges Mauerwerk (Steine oder Blöcke) angegeben ist.

$$N_1 = \text{Mittelwert der fünf kleinsten Messwerte bei Bruchlast}$$

Wenn keine nationalen Vorschriften vorhanden sind, kann der Teilsicherheitsbeiwert für die Tragfähigkeit des Kunststoffdübel im Mauerwerk mit $\gamma_M = 2,5$ angenommen werden.

4.2.4 Verpflichtungen des Herstellers

Es ist Aufgabe des Herstellers, dafür zu sorgen, dass alle Beteiligten über die Besonderen Bestimmungen nach den Abschnitten 1 und 2 einschließlich der Anhänge, auf die verwiesen wird, sowie den Abschnitten 4.2.1, 4.2.2 und 5 unterrichtet werden. Diese Information kann durch Wiedergabe der entsprechenden Teile der europäischen technischen Zulassung erfolgen. Darüber hinaus sind alle Einbaudaten sowie der Anwendungsbereich und die Nutzungskategorie auf der Verpackung und/oder einem Beipackzettel, vorzugsweise bildlich, anzugeben.

Es sind mindestens folgende Angaben zu machen:

- Verankerungsgrund für den Verwendungszweck,
- Umgebungstemperatur des Verankerungsgrundes während der Montage
- Bohrerdurchmesser,
- Gesamtlänge des Kunststoffdübels im Verankerungsgrund,
- Mindest-Bohrlochtiefe,
- Angaben über den Einbauvorgang,
- Identifizierung des Herstellers.

Alle Angaben müssen in deutlicher und verständlicher Form erfolgen.

5 Empfehlungen für den Hersteller

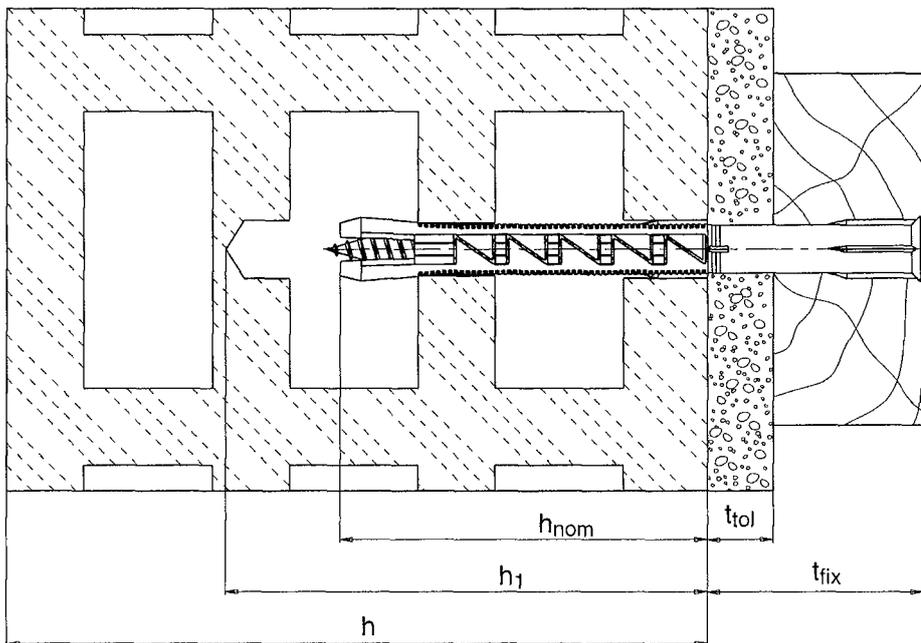
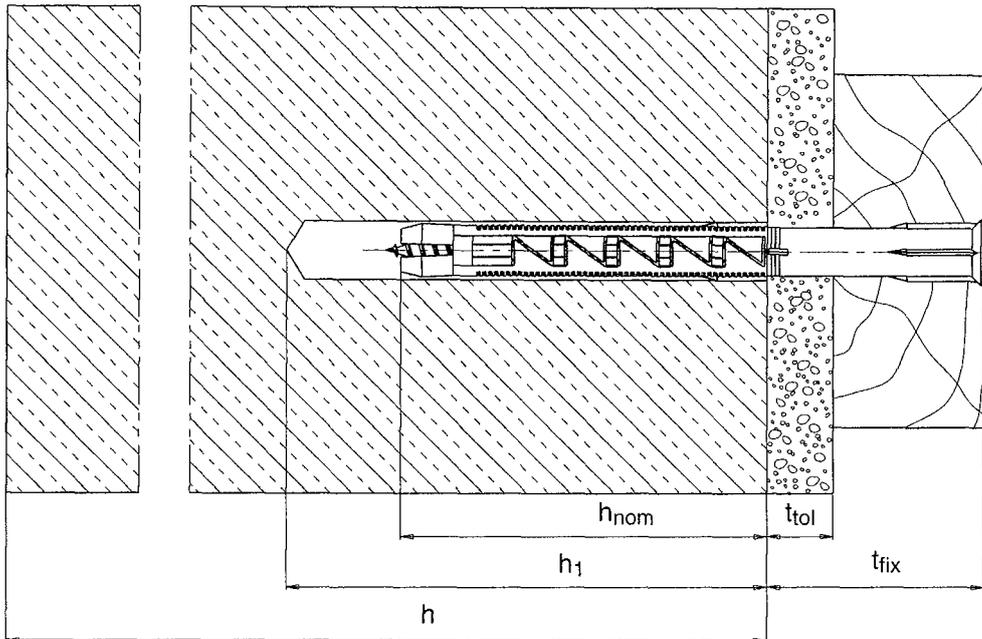
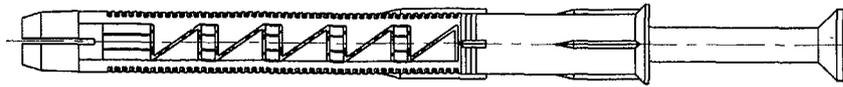
5.1 Empfehlungen zu Verpackung, Beförderung und Lagerung

Der Dübel darf nur als Befestigungseinheit verpackt und geliefert werden.

Der Dübel ist unter normalen klimatischen Bedingungen in der lichtundurchlässigen Originalverpackung zu lagern. Er darf vor dem Einbau weder außergewöhnlich getrocknet noch gefroren sein.

Dipl.-Ing. E. Jasch
Präsident des Deutschen Instituts für Bautechnik
Berlin, 15. Mai 2009





- h_{nom} : Gesamtlänge des Kunststoffdübels im Verankerungsgrund
- h_1 : Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt
- h : Bauteildicke
- t_{fix} : Dicke des Anbauteils
- t_{tol} : Dicke der Toleranzausgleichsschicht oder der nicht tragenden Schicht

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR

Produkt und Einbauzustand

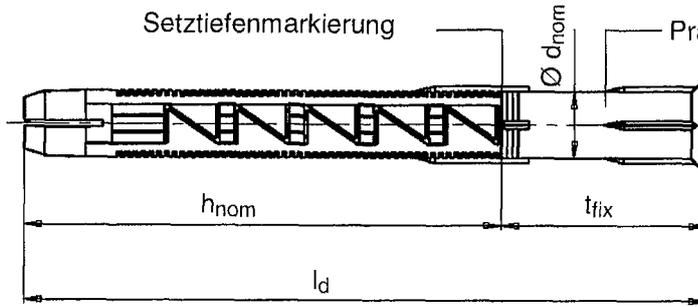
Anhang 1

der europäischen
technischen Zulassung

ETA-08/0190

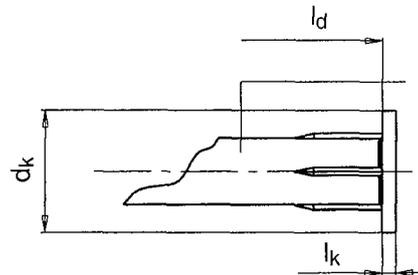
Dübelhülse

Dübeltyp W-UR



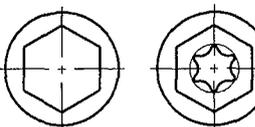
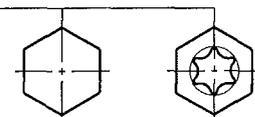
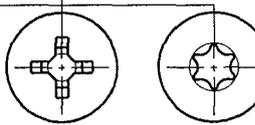
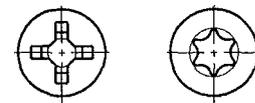
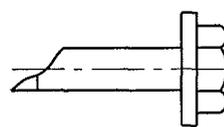
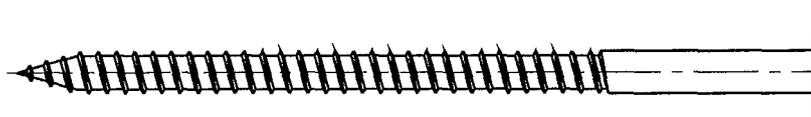
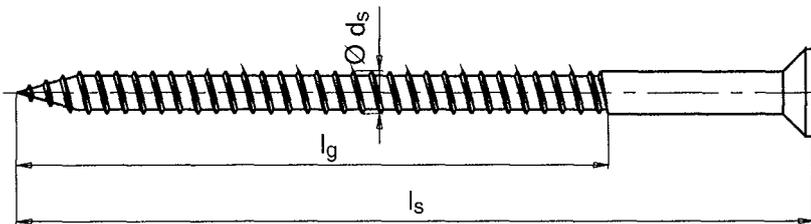
Prägung:
 Herstellerkennung
 Dübeltyp
 Durchmesser, Länge
 z.B.
 W-UR 10x115

Dübeltyp W-UR F



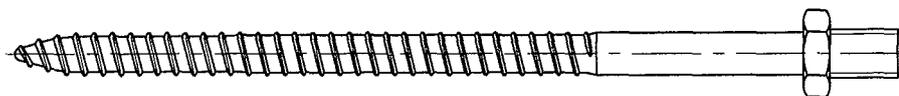
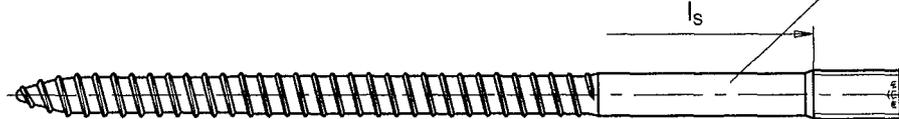
Prägung:
 Herstellerkennung
 Dübeltyp
 Durchmesser, Länge
 z.B.
 W-UR 10x115

Spezialschraube



Prägung: z.B. W, 2 ; W, 2, A4 or
 W-UR XXxYYY, *
 W-UR XXxYYY, *, A4

Stockschraube



Prägung: z.B. W, 2 ; W, 2, A4 or
 W-UR XXxYYY, *
 W-UR XXxYYY, *, A4

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR

Produkt
 Kopfversionen

Anhang 2

der europäischen
 technischen Zulassung

ETA-08/0190

Tabelle 1: Dübelabmessungen

Dübeltyp		W-UR 8	W-UR 10
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} \geq$ [mm]	70	70
Dübelhülse			
Durchmesser der Dübelhülse	$\varnothing d_{nom}$ [mm]	8	10
Länge der Dübelhülse	$l_d \geq$ [mm]	80	80
Durchmesser Dübelkragen	$\varnothing d_k$ [mm]	14	18
Dicke Dübelkragen	$l_k \geq$ [mm]	1,6	2
Befestigungshöhe	$t_{fix} \geq$ [mm]	1	1
Spezialschraube			
Durchmesser der Schraube	d_s [mm]	6	7
Länge der Schraube	l_s [mm]	$l_d + 5$ mm	$l_d + 5$ mm
Gewindelänge	l_g [mm]	75	75

Tabelle 2: Benennung und Werkstoffe

Benennung	Werkstoffe
Dübelhülse	Polyamid, Farbe braun
Dübelschraube	Stahl ($f_{uk} \geq 600$ N/mm ² ; $f_{yk} \geq 480$ N/mm ²), galvanisch verzinkt nach DIN EN ISO 4042 Nichtrostender Stahl ($f_{uk} \geq 700$ N/mm ² ; $f_{yk} \geq 450$ N/mm ²), 1.4401 oder 1.4571

Tabelle 3: Montagekennndaten

Dübeltyp		W-UR 8	W-UR 10
Bohrerinnendurchmesser	d_0 [mm]	8	10
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$ [mm]	8,45	10,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt ¹⁾	$h_1 \geq$ [mm]	80	80
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund ^{1),2)}	$h_{nom} \geq$ [mm]	70	70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	8,5	10,5

¹⁾ Siehe Anhang 1

²⁾ Im Mauerwerk aus Hohlblöcken oder Lochsteinen ist der Einfluss von $h_{nom} \geq 70$ mm durch Versuche am Bauwerk gemäß Abschnitt 4.2.1.4 und 4.2.3 zu ermitteln.

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR

Dübelabmessungen;
Werkstoffe und Benennung;
Montagedaten

Anhang 3

der europäischen
technischen Zulassung

ETA-08/0190

Tabelle 4: Charakteristisches Biegemoment der Spezialschraube bei Anwendung in Beton, Mauerwerk und Porenbeton

			Stahl verzinkt		Nichtrostender Stahl	
			W-UR 8	W-UR 10	W-UR 8	W-UR 10
Charakteristisches Biegemoment	$M_{Rk,s}$	[Nm]	8,8	17,7	10,3	20,6
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[mm]	1,25	1,25	1,56	1,56

¹⁾ In Abwesenheit anderer nationaler Regelungen

Tabelle 5.1: Verankerungsgrund

Verankerungsgrund	Format	Abmessung [mm]	Mindestdruckfestigkeit [N/mm ²]	Rohdichteklasse [kg/dm ³]	Anhang
Beton					
Beton \geq C12/15					Anhang 7
Mauerwerk Vollstein					
Vollziegel Mz nach DIN 105 EN 771-1	\geq NF	\geq 240x115x71	10 20 28 36	\geq 1,8	Anhang 9
Kalksandvollstein KS nach DIN 106 EN 771-2	\geq NF	\geq 240x115x71	10 20 28	\geq 2,0	Anhang 23
Vollsteine und Vollblöcke aus Normalbeton Vbn nach DIN 18153 EN 771-3	\geq NF	\geq 240x115x71	10 20 28	\geq 2,0	Anhang 27
Vollsteine und Vollblöcke aus Leichtbeton z.B. Bisoclassic V nach DIN V 18152-100 EN 771-3 Bisootherm GmbH	\geq NF	\geq 240x115x71	2 4	\geq 0,9	Anhang 28
Vollsteine und Vollblöcke aus Leichtbeton z.B. BisoBims V nach DIN V 18152-100 EN 771-3 Bisootherm GmbH	\geq NF	\geq 240x115x71	2 4	\geq 1,0	Anhang 29
Vollböcke aus Leichtbeton – Vbl nach DIN 18152, EN 771-3 z.B. Liapor Massivwand Liapor GmbH & Co. KG	\geq 24DF	\geq 500x365x238	2	\geq 0,6	Anhang 30
Vollböcke aus Beton – Vbn nach DIN 18153, EN 771-3 z.B. Liapor Elementwand Liapor GmbH & Co. KG	\geq 12DF	\geq 500x175x238	12	\geq 1,4	Anhang 31
Porenbeton nach DIN 4165 EN 771-1			2 7	\geq 0,3	Anhang 37

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR

Charakteristisches Biegemoment
Verankerungsgrund: Normalbeton und Mauerwerk aus Vollstein: Format, Abmessungen, Mindestdruckfestigkeit, Rohdichteklasse, Anhang

Anhang 4

der europäischen
technischen Zulassung

ETA-08/0190

Tabelle 5.2: Verankerungsgrund

Verankerungsgrund	Format	Abmessungen [mm]	Mindestdruck- festigkeit [N/mm ²]	Roh- dichte- klasse [kg/dm ³]	Anhang
Mauerwerk Lochstein					
Hochlochziegel HLz nach DIN 105-1 EN 771-1 z.B. Wienerberger Ziegelindustrie GmbH z.B. Schlagmann Baustoffwerke GmbH & Co. KG	≥ 2DF	≥ 240x115x113	8 12 20	≥ 1,2	Anhang 10
	≥ 12DF	≥ 373x240x238	6 8 10 12	≥ 1,2	Anhang 11
Hochlochziegel POROTON Plan-T14 nach EN 771-1 Z-17.1-625 Schlagmann Baustoffwerke GmbH & Co. KG	≥ 10DF	≥ 248x300x249	6	≥ 0,7	Anhang 12
Hochlochziegel POROTON T9 nach EN 771-1 Z-17.1-674 Wienerberger Ziegelindustrie GmbH Schlagmann Baustoffwerke GmbH & Co. KG		≥ 248x300x249	6	≥ 0,6	Anhang 13
Hochlochziegel POROTON S11-36,5 nach EN 771-1 Z-17.1-812 Wienerberger Ziegelindustrie GmbH Schlagmann Baustoffwerke GmbH & Co. KG		≥ 248x365x249	6	≥ 0,9	Anhang 14
Hochlochziegel POROTHERM 25-38 N+F nach EN 771-1 Wienerberger Ziegelindustrie GmbH; Österreich		≥ 375x250x238	6 8 10	≥ 0,8	Anhang 15
Hochlochziegel Blocchi Leggeri EN 771-1 Wienerberger Brunori s.r.l.; Italien		≥ 250x120x330	6	≥ 0,6	Anhang 16
Deckenziegel Blocchi per solaio a travetti EN 771-1 Wienerberger Tacconi s.r.l.; Italien		≥ 420x120x250	10 14	≥ 0,6	Anhang 17
Hochlochziegel MURBRIC Traditionnel 20 – T20 EN 771-1 z.B. Wienerberger SAS; Frankreich		≥ 500x200x240	6 8 12	≥ 0,7	Anhang 18
Hochlochziegel POROTHERM T30 und R30 EN 771-1 z.B. Wienerberger SAS; Frankreich		T30: ≥ 373x300x249 R30: ≥ 373x300x250	6 8	≥ 0,7	Anhang 19
Hochlochziegel UNIPOR WS14 Hochlochziegel UNIPOR WS12 CORISO EN 771-1 Z-17.1-883 Unipor-Ziegel, Marketing GmbH	≥ 10DF	≥ 247x300x249	10 12	≥ 0,8	Anhang 20
Hochlochziegel UNIPOR W14 EN 771-1 Z-17.1-679 Z-17.1-636 Unipor-Ziegel, Marketing GmbH	≥ 10DF	W14-Plan: ≥ 240x300x249 W14-Block: ≥ 240x300x238	6	≥ 0,7	Anhang 21
Hochlochziegel Ladrillo P NV R150 EN 771-1 Ceramica La Corona, S.A.; Spanien		≥ 280x135x95	12 20 28 36	≥ 1,2	Anhang 22

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR**Verankerungsgrund: Mauerwerk aus Lochstein**Format, Abmessungen, Mindestdruckfestigkeit,
Rohdichteklasse, Anhang**Anhang 5**der europäischen
technischen Zulassung**ETA-08/0190**

Table 5.3: Verankerungsgrund

Verankerungsgrund	Format	Abmessungen [mm]	Mindestdruck- festigkeit [N/mm ²]	Roh- dichte- klasse [kg/dm ³]	Anhang
Mauerwerk Lochstein					
Kalksandlochstein KS L nach DIN 106-1 EN 771-2	≥ 2DF	≥ 240x115x113	6 8 10 12 16	≥ 1,6	Anhang 24
Kalksandlochstein KS L nach DIN 106-1 EN 771-2 z.B. Xella Deutschland GmbH	≥ 8DF	≥ 249x240x238	6 8 10 12 16	≥ 1,4	Anhang 25
Kalksandlochstein KS L nach DIN 106-1 EN 771-2	≥ 12DF	≥ 373x240x238	6 8 10 12 16	≥ 1,4	Anhang 26
Hohlblockstein aus Leichtbeton 1K Hbl DIN 18151 EN 771-3 z.B. Stark Betonwerk GmbH & Co. KG	≥ 12DF	≥ 490x175x238	2 4	≥ 1,2	Anhang 32
Hohlblockstein aus Leichtbeton 3K Hbl DIN 18151 EN 771-3 z.B. Heinzmann Baustoffe GmbH, Liapor GmbH & Co. KG	≥ 16DF	≥ 498x240x238	2 4 6	≥ 0,7	Anhang 33
Hohlblockstein aus Leichtbeton Liapor-Super-K EN 771-3 Z-17.1-501 Liapor GmbH & Co. KG	≥ 16DF	≥ 495x240x238	2 4	≥ 0,8	Anhang 34
Hohlblockstein aus Leichtbeton Gisoton Wärme Dämm Block Z-17.1-873 Gisoton Wandsysteme, Baustoffwerke Gebhart & Söhne GmbH & Co.		≥ 375x300x248	4	≥ 0,8	Anhang 35
Hohlblockstein aus Leichtbeton Gisoton Thermo Schall Z-15.2-18 Gisoton Wandsysteme, Baustoffwerke Gebhart & Söhne GmbH & Co.		≥ 498x300x248	2	≥ 0,45	Anhang 36

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR**Anhang 6****Verankerungsgrund: Mauerwerk aus
Lochstein**Format, Abmessungen, Mindestdruckfestigkeit,
Rohdichteklasse, Anhangder europäischen
technischen Zulassung**ETA-08/0190**

Tabelle 6: Charakteristische Tragfähigkeit bei Anwendung in Beton

Dübeltyp		Stahl verzinkt		Nichtrostender Stahl			
		W-UR 8	W-UR 10	W-UR 8	W-UR 10		
Versagen des Spreizelements (Spezi schraube)							
Charakteristische Zugtragfähigkeit	$N_{Rk,s}$	[kN]	11,8	18,7	13,7	21,8	
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,5	1,5	1,87	1,87	
Charakteristische Quertragfähigkeit	$V_{Rk,s}$	[kN]	5,9	9,4	6,9	10,9	
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,25	1,25	1,56	1,56	
Versagen durch Herausziehen (Kunststoffhülse)							
Beton \geq C16/20							
Charakteristische Tragfähigkeit	$30^{\circ}C^{2)} / 50^{\circ}C^{3)}$	$N_{Rk,p}$	[kN]	6,0	4,0	6,0	4,0
	$50^{\circ}C^{2)} / 80^{\circ}C^{3)}$	$N_{Rk,p}$	[kN]	5,0	3,5	5,0	3,5
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mc}^{1)}$	[-]	1,8	1,8	1,8	1,8	
Beton C12/15							
Charakteristische Tragfähigkeit	$30^{\circ}C^{2)} / 50^{\circ}C^{3)}$	$N_{Rk,p}$	[kN]	4,0	2,5	4,0	2,5
	$50^{\circ}C^{2)} / 80^{\circ}C^{3)}$	$N_{Rk,p}$	[kN]	3,5	2,5	3,5	2,5
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mc}^{1)}$	[-]	1,8	1,8	1,8	1,8	
Betonausbruch und Betonkantenbruch für Einzeldübel und Dübelgruppen							
Zuglast⁴⁾							
$N_{Rk,c} = 7,2 \cdot \sqrt{f_{ck,cube}} \cdot h_{ef}^{1,5} \cdot \frac{c}{c_{cr,N}} = N_{Rk,p} \cdot \frac{c}{c_{cr,N}}$			mit: $h_{ef}^{1,5} = \frac{N_{Rk,p}}{7,2 \cdot \sqrt{f_{ck,cube}}}$				
			$\frac{c}{c_{cr,N}} \leq 1$				
Querlast⁴⁾							
$V_{Rk,c} = 0,45 \cdot \sqrt{d_{nom}} \cdot (h_{nom} / d_{nom})^{0,2} \cdot \sqrt{f_{ck,cube}} \cdot c_1^{1,5} \cdot \left(\frac{c_2}{1,5c_1}\right)^{0,5} \cdot \left(\frac{h}{1,5c_1}\right)^{0,5}$			mit: $\left(\frac{c_2}{1,5 \cdot c_1}\right)^{0,5} \leq 1$				
			$\left(\frac{h}{1,5 \cdot c_1}\right)^{0,5} \leq 1$				
c_1	Randabstand in Lastrichtung						
c_2	Randabstand vertikal zu Lastrichtung 1						
$f_{ck,cube}$	Nominelle charakteristische Betondruckfestigkeit (Würfel), maximal Wert für C50/60						
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mc}^{1)}$	[-]	1,8				

1) In Abwesenheit anderer nationaler Regelungen

2) Maximale Langzeittemperatur

3) Maximale Kurzzeittemperatur

4) Das Bemessungsverfahren nach ETAG 020, Anhang C ist anzuwenden

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR

Charakteristische Tragfähigkeit in Beton

Anhang 7

der europäischen
technischen Zulassung

ETA-08/0190

Tabelle 7: Verschiebung¹⁾ unter Zuglast und Querlast in Beton, Mauerwerk und Porenbeton

	Zuglast			Querlast		
	F ²⁾ [kN]	δ_{N0} [mm]	$\delta_{N\infty}$ [mm]	F ²⁾ [kN]	δ_{V0} [mm]	$\delta_{V\infty}$ [mm]
W-UR 8 Beton \geq C16/20	2,4	0,35	0,7	2,4	0,93	1,86
W-UR 10 Beton \geq C16/20	1,8	0,16	0,32	1,8	1,18	1,76

¹⁾ Gültig für alle Temperaturbereiche

²⁾ Zwischenwerte dürfen interpoliert werden

Tabelle 8: Minimale Bauteildicke, Randabstand und Achsabstand in Beton

W-UR 8: Befestigungspunkte mit Achsabständen $s \leq 100$ mm gelten als Gruppen, mit einer maximalen charakteristischen Zugtragfähigkeit $N_{Rk,p}$ nach Tabelle 6. Für $s > 100$ mm gelten die Dübel als Einzeldübel, von denen jeder eine charakteristische Zugtragfähigkeit $N_{Rk,p}$ nach Tabelle 6 hat.

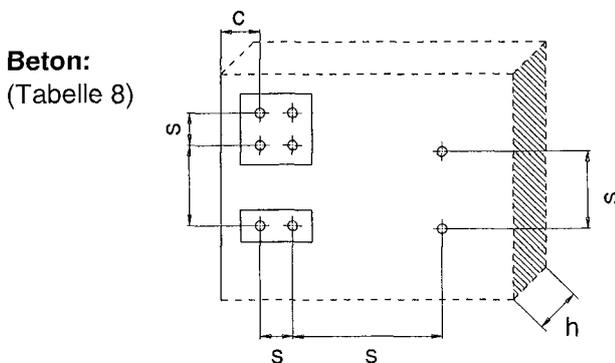
W-UR 10: Befestigungspunkte mit Achsabständen $s \leq 75$ mm gelten als Gruppen, mit einer maximalen charakteristischen Zugtragfähigkeit $N_{Rk,p}$ nach Tabelle 6. Für $s > 75$ mm gelten die Dübel als Einzeldübel, von denen jeder eine charakteristische Zugtragfähigkeit $N_{Rk,p}$ nach Tabelle 6 hat.

	h_{min} [mm]	$c_{cr,N}$ [mm]	c_{min} [mm]	s_{min} [mm]
W-UR 8	Beton \geq C16/20	100	50	50
	Beton C12/15	100	70	70
W-UR 10	Beton \geq C16/20	100	100	50
	Beton C12/15	100	140	70

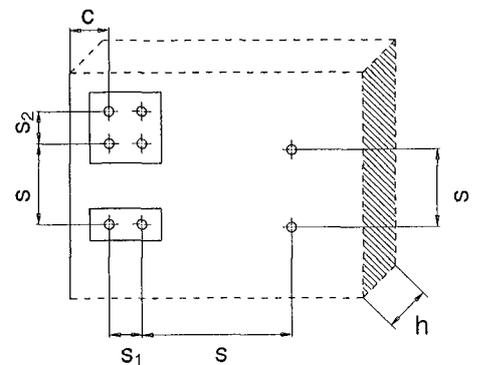
Tabelle 9: Minimale Bauteildicke, Randabstand und Achsabstand in Mauerwerk und Porenbeton

	h_{min} [mm]	Mauerwerk		Porenbeton		
		W-UR 8	W-UR 10	W-UR 8	W-UR 10	
Mindestbauteildicke	h_{min} [mm]	100 ¹⁾	100 ¹⁾	100 ¹⁾	100 ¹⁾	
Einzeldübel						
Minimaler Achsabstand	s_{min} [mm]	250	250	250	250	
Minimaler Randabstand	c_{min} [mm]	100	100	60	80	
Dübelgruppe						
Achsabstand vertikal zum freien Rand	$s_{1,min}$ [mm]	100	100	80	100	
Achsabstand parallel zum freien Rand	$s_{2,min}$ [mm]	100	100	80	100	
Minimaler Randabstand	c_{min} [mm]	100	100	80	100	

¹⁾ abhängig von der Steinabmessung (siehe Anlage 9 bis 37)



**Mauerwerk
und Porenbeton:**
(Tabelle 9)



Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR

Verschiebungen;
Minimale Bauteildicke, minimale Achs- und
Randabstände

Anhang 8

der europäischen
technischen Zulassung

ETA-08/0190

Verankerungsgrund Mauerwerk aus Vollstein: Vollziegel Mz, NF**Tabelle 10.1.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung		Mz
Steinart		Vollziegel Mz
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm ³]	1,8
Norm bzw. Zulassung		DIN 105; EN 771-1
Format, Steinabmessung	[mm]	\geq NF (\geq 240x115x71)
Mindestbauteildicke	$h_{\min} =$ [mm]	115

Tabelle 10.1.2: Montagekennwerte

Dübelgröße		W-UR 8	W-UR 10
Bohrerinnendurchmesser	$d_0 =$ [mm]	8	10
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{\text{cut}} \leq$ [mm]	8,45	10,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$ [mm]	80	80
Bohrverfahren	[-]	Hammerbohren	Hammerbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} \geq$ [mm]	70	70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	8,5	10,5

Tabelle 10.1.3: Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} ¹⁾ in [kN] für Einzeldübel

Anchor size		W-UR 8	W-UR 10
Vollziegel Mz, $f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2$	$30^\circ\text{C}^{(3)} / 50^\circ\text{C}^{(4)}$ [kN]	1,5	2,0
Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk}	$50^\circ\text{C}^{(3)} / 80^\circ\text{C}^{(4)}$ [kN]	1,5	1,5
Vollziegel Mz, $f_b \geq 20 \text{ N/mm}^2$	$30^\circ\text{C}^{(3)} / 50^\circ\text{C}^{(4)}$ [kN]	2,0	3,0
Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk}	$50^\circ\text{C}^{(3)} / 80^\circ\text{C}^{(4)}$ [kN]	2,0	2,0
Vollziegel Mz, $f_b \geq 28 \text{ N/mm}^2$	$30^\circ\text{C}^{(3)} / 50^\circ\text{C}^{(4)}$ [kN]	3,0	4,0
Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk}	$50^\circ\text{C}^{(3)} / 80^\circ\text{C}^{(4)}$ [kN]	3,0	3,0
Vollziegel Mz, $f_b \geq 36 \text{ N/mm}^2$	$30^\circ\text{C}^{(3)} / 50^\circ\text{C}^{(4)}$ [kN]	4,0	5,0
Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk}	$50^\circ\text{C}^{(3)} / 80^\circ\text{C}^{(4)}$ [kN]	4,0	4,0
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^{(2)}$ [-]	2,5	2,5

¹⁾ Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} für Zug, Querlast oder Schrägzug.

Die charakteristische Tragfähigkeit gilt für Einzeldübel oder eine Dübelgruppe aus zwei oder vier Dübeln mit einem Achsabstand der Dübel größer oder gleich dem minimalen Achsabstand s_{\min} nach Tabelle 9. Die besonderen Bedingungen für die Bemessung nach Abschnitt 4.2.1.5 der ETA sind zu berücksichtigen.

²⁾ In Abwesenheit anderer nationaler Regelungen

³⁾ Maximale Langzeittemperatur

⁴⁾ Maximale Kurzzeittemperatur

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR

Vollstein: Vollziegel Mz, NF
Steinkennwerte, Montagekennwerte,
Charakteristische Tragfähigkeit

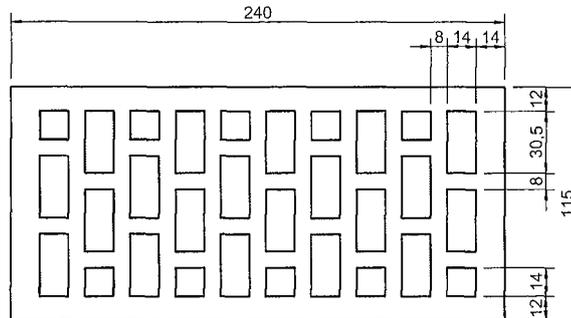
Anhang 9

der europäischen
technischen Zulassung

ETA-08/0190

Verankerungsgrund Mauerwerk aus Hochlochziegel HLz, 2DF**Tabelle 10.2.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung		HLz
Steinart		Hochlochziegel
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm ³]	1,2
Norm bzw. Zulassung		DIN 105; EN 771-1
Steinhersteller		z.B. Wienerberger Ziegelindustrie GmbH
Format, Steinabmessung	[mm]	$\geq 2DF (\geq 240 \times 115 \times 113)$
Mindestbauteildicke	$h_{\min} =$ [mm]	115

**Tabelle 10.2.2: Montagekennwerte**

Dübelgröße		W-UR 8	W-UR 10
Bohrerinnendurchmesser	$d_0 =$ [mm]	8	10
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{\text{cut}} \leq$ [mm]	8,45	10,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$ [mm]	80	80
Bohrverfahren	[-]	Drehbohren	Drehbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} =$ [mm]	70	70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	8,5	10,5

Tabelle 10.2.3: Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} ¹⁾ in [kN] für Einzeldübel

Dübelgröße		W-UR 8	W-UR 10
Hochlochziegel HLz, $f_b \geq 8 \text{ N/mm}^2$	$30^\circ\text{C}^{3)}/50^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	0,9	0,9
	Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} $50^\circ\text{C}^{3)}/80^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	0,75	0,75
Hochlochziegel HLz, $f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2$	$30^\circ\text{C}^{3)}/50^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	1,5	1,5
	Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} $50^\circ\text{C}^{3)}/80^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	0,9	1,2
Hochlochziegel HLz, $f_b \geq 20 \text{ N/mm}^2$	$30^\circ\text{C}^{3)}/50^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	2,5	2,5
	Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} $50^\circ\text{C}^{3)}/80^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	1,5	2,0
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^{2)}$ [-]	2,5	2,5

1) Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} für Zug, Querlast oder Schrägzug.

Die charakteristische Tragfähigkeit gilt für Einzeldübel oder eine Dübelgruppe aus zwei oder vier Dübeln mit einem Achsabstand der Dübel größer oder gleich dem minimalen Achsabstand s_{\min} nach Tabelle 9. Die besonderen Bedingungen für die Bemessung nach Abschnitt 4.2.1.5 der ETA sind zu berücksichtigen.

2) In Abwesenheit anderer nationaler Regelungen

3) Maximale Langzeittemperatur

4) Maximale Kurzzeittemperatur

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR**Hochlochziegel HLz, 2DF**

Steinkennwerte, Montagekennwerte,
Charakteristische Tragfähigkeit

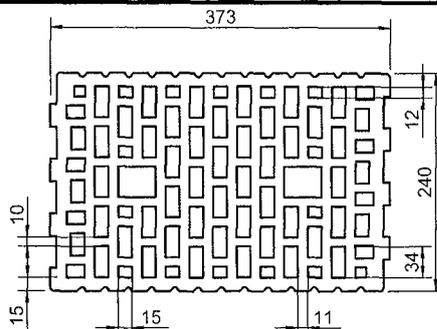
Anhang 10

der europäischen
technischen Zulassung

ETA-08/0190

Verankerungsgrund Mauerwerk aus Hochlochziegel HLz, 12DF**Tabelle 10.3.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung		HLz
Steinart		Hochlochziegel
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm ³]	1,2
Norm bzw. Zulassung		DIN 105; EN 771-1
Steinhersteller		z.B. Schlagmann Baustoffwerke GmbH & Co. KG
Format, Steinabmessung	[mm]	$\geq 12DF (\geq 373 \times 240 \times 238)$
Mindestbauteildicke	$h_{\min} =$ [mm]	240

**Tabelle 10.3.2: Montagekennwerte**

Dübelgröße		W-UR 8	W-UR 10
Bohrernennendurchmesser	d_0 [mm]	8	10
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{\text{cut}} \leq$ [mm]	8,45	10,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$ [mm]	80	80
Bohrverfahren	[-]	Drehbohren	Drehbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} =$ [mm]	70	70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	8,5	10,5

Tabelle 10.3.3: Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} ¹⁾ in [kN] für Einzeldübel

Dübelgröße		W-UR 8	W-UR 10
Hochlochziegel HLz, $f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2$	$30^\circ\text{C}^{3)} / 50^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	0,6	0,9
Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk}	$50^\circ\text{C}^{3)} / 80^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	0,6	0,75
Hochlochziegel HLz, $f_b \geq 8 \text{ N/mm}^2$	$30^\circ\text{C}^{3)} / 50^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	0,9	1,2
Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk}	$50^\circ\text{C}^{3)} / 80^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	0,9	0,9
Hochlochziegel HLz, $f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2$	$30^\circ\text{C}^{3)} / 50^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	1,2	1,5
Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk}	$50^\circ\text{C}^{3)} / 80^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	1,2	1,2
Hochlochziegel HLz, $f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2$	$30^\circ\text{C}^{3)} / 50^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	1,2	2,0
Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk}	$50^\circ\text{C}^{3)} / 80^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	1,2	1,5
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Mm} ²⁾ [-]	2,5	2,5

1) Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} für Zug, Querlast oder Schrägzug.

Die charakteristische Tragfähigkeit gilt für Einzeldübel oder eine Dübelgruppe aus zwei oder vier Dübeln mit einem Achsabstand der Dübel größer oder gleich dem minimalen Achsabstand s_{\min} nach Tabelle 9. Die besonderen Bedingungen für die Bemessung nach Abschnitt 4.2.1.5 der ETA sind zu berücksichtigen.

2) In Abwesenheit anderer nationaler Regelungen

3) Maximale Langzeittemperatur

4) Maximale Kurzzeittemperatur

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR**Hochlochziegel HLz, 12DF**

Steinkennwerte, Montagekennwerte,
Charakteristische Tragfähigkeit

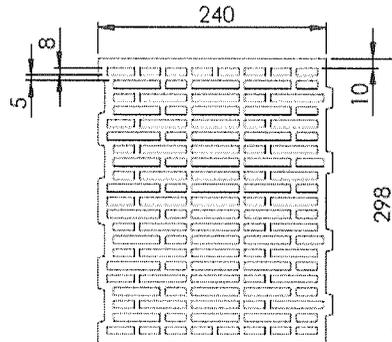
Anhang 11

der europäischen
technischen Zulassung

ETA-08/0190

Verankerungsgrund Mauerwerk aus Hochlochziegel: POROTON Plan-T14, 10DF**Tabelle 10.4.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung		Hochlochziegel POROTON Plan-T14	
Steinart		Hochlochziegel	
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm ³]	0,7	
Norm bzw. Zulassung		EN 771-1; Z-17.1-625	
Steinhersteller		Schlagmann Baustoffwerke GmbH & Co. KG Ziegeleistraße 1 D-84367 Zeilarn	
Format, Steinabmessung	[mm]	$\geq 10DF (\geq 248 \times 300 \times 249)$	
Mindestbauteildicke	$h_{\min} =$ [mm]	300	

**Tabelle 10.4.2: Montagekennwerte**

Dübelgröße		W-UR 8	
Bohrerinnendurchmesser	d_0 [mm]	8	
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{\text{cut}} \leq$ [mm]	8,45	
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$ [mm]	80	
Bohrverfahren	[-]	Drehbohren	
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} =$ [mm]	70	
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	8,5	

Tabelle 10.4.3: Charakteristische Tragfähigkeit F_{RK} ¹⁾ in [kN] für Einzeldübel

Dübelgröße		W-UR 8	
Hochlochziegel POROTON Plan-T14, $f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2$	$30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,4	
Charakteristische Tragfähigkeit F_{RK}	$50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,4	
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^2)$ [-]	2,5	

1) Charakteristische Tragfähigkeit F_{RK} für Zug, Querlast oder Schrägzug.

Die charakteristische Tragfähigkeit gilt für Einzeldübel oder eine Dübelgruppe aus zwei oder vier Dübeln mit einem Achsabstand der Dübel größer oder gleich dem minimalen Achsabstand s_{\min} nach Tabelle 9. Die besonderen Bedingungen für die Bemessung nach Abschnitt 4.2.1.5 der ETA sind zu berücksichtigen.

2) In Abwesenheit anderer nationaler Regelungen

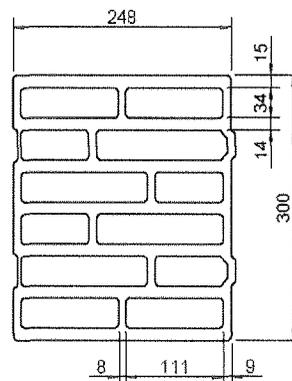
3) Maximale Langzeittemperatur

4) Maximale Kurzzeittemperatur

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR**Hochlochziegel POROTON Plan-T14, 10DF**Steinkennwerte, Montagekennwerte,
Charakteristische Tragfähigkeit**Anhang 12**der europäischen
technischen Zulassung**ETA-08/0190**

Verankerungsgrund Mauerwerk aus Hochlochziegel: POROTON T9**Tabelle 10.5.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung		Mauerziegel POROTON T9	
Steinart		Hochlochziegel POROTON T9	
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm ³]	0,6	
Norm bzw. Zulassung		EN 771-1; Z-17.1-674	
Steinhersteller		Wienerberger Ziegelindustrie GmbH Oldenburger Allee 26 D-30659 Hannover Schlagmann Baustoffwerke GmbH & Co. KG Ziegeleistraße 1 D-84367 Zeilarn	
Format, Steinabmessung	[mm]	$\geq 248 \times 300 \times 249$	
Mindestbauteildicke	$h_{\min} =$ [mm]	300	

**Tabelle 10.5.2: Montagekennwerte**

Dübelgröße		W-UR 8	W-UR 10
Bohrerinnendurchmesser	d_0 [mm]	8	10
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{\text{cut}} \leq$ [mm]	8,45	10,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$ [mm]	80	80
Bohrverfahren	[-]	Drehbohren	Drehbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} =$ [mm]	70	70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	8,5	10,5

Tabelle 10.5.3: Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} ¹⁾ in [kN] für Einzeldübel

Dübelgröße		W-UR 8	W-UR 10
POROTON T9-36,5, $f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2$	$30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,9	1,5
Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk}	$50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,9	0,9
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^2)$ [-]	2,5	2,5

¹⁾ Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} für Zug, Querlast oder Schrägzug.
Die charakteristische Tragfähigkeit gilt für Einzeldübel oder eine Dübelgruppe aus zwei oder vier Dübeln mit einem Achsabstand der Dübel größer oder gleich dem minimalen Achsabstand s_{\min} nach Tabelle 9. Die besonderen Bedingungen für die Bemessung nach Abschnitt 4.2.1.5 der ETA sind zu berücksichtigen.

²⁾ In Abwesenheit anderer nationaler Regelungen

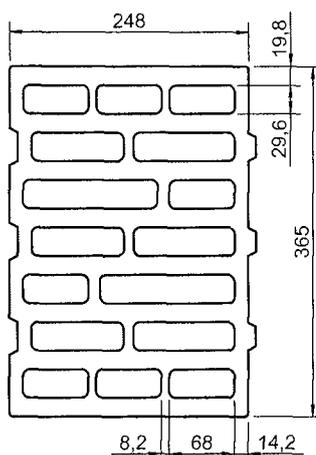
³⁾ Maximale Langzeittemperatur

⁴⁾ Maximale Kurzzeittemperatur

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR**Anhang 13****Hochlochziegel: POROTON T9**Steinkennwerte, Montagekennwerte,
Charakteristische Tragfähigkeitder europäischen
technischen Zulassung**ETA-08/0190**

Verankerungsgrund Mauerwerk aus Hochlochziegel: POROTON S11-36,5**Tabelle 10.6.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung		Mauerziegel POROTON S11-36,5
Steinart		Hochlochziegel S11-36,5
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm ³]	0,9
Norm bzw. Zulassung		EN 771-1; Z-17.1-812
Steinhersteller		Wienerberger Ziegelindustrie GmbH Oldenburger Allee 26 D-30659 Hannover Schlagmann Baustoffwerke GmbH & Co. KG Ziegeleistraße 1 D-84367 Zeilarn
Format, Steinabmessung	[mm]	248x365x249
Mindestbauteildicke	$h_{\min} =$ [mm]	365

**Tabelle 10.6.2: Montagekennwerte**

Dübelgröße		W-UR 8	W-UR 10
Bohrernennendurchmesser	d_0 [mm]	8	10
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{\text{cut}} \leq$ [mm]	8,45	10,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$ [mm]	80	80
Bohrverfahren	[-]	Drehbohren	Drehbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} =$ [mm]	70	70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	8,5	10,5

Tabelle 10.6.3: Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk}^1 in [kN] für Einzeldübel

Dübelgröße		W-UR 8	W-UR 10
POROTON S11-36,5, $f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2$	$30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	2,0	2,0
Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk}	$50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	2,0	1,5
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^2)$ [-]	2,5	2,5

1) Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} für Zug, Querlast oder Schrägzug.
Die charakteristische Tragfähigkeit gilt für Einzeldübel oder eine Dübelgruppe aus zwei oder vier Dübeln mit einem Achsabstand der Dübel größer oder gleich dem minimalen Achsabstand s_{\min} nach Tabelle 9. Die besonderen Bedingungen für die Bemessung nach Abschnitt 4.2.1.5 der ETA sind zu berücksichtigen.

2) In Abwesenheit anderer nationaler Regelungen

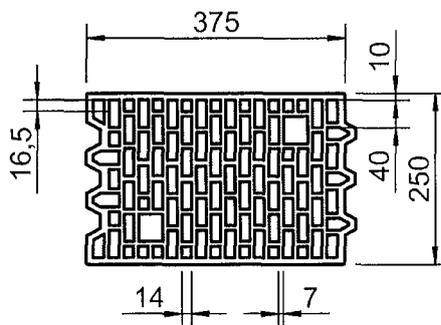
3) Maximale Langzeittemperatur

4) Maximale Kurzzeittemperatur

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR**Hochlochziegel: POROTON S11-36,5**Steinkennwerte, Montagekennwerte,
Charakteristische Tragfähigkeit**Anhang 14**der europäischen
technischen Zulassung**ETA-08/0190**

Verankerungsgrund Mauerwerk aus Hochlochziegel: POROTHERM 25-38 N+F**Tabelle 10.7.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung		POROTHERM 25-38 N+F	
Steinart		Hochlochziegel POROTHERM 25-38 N+F	
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm ³]	0,8	
Norm bzw. Zulassung		EN 771-1	
Steinhersteller		Wienerberger Ziegelindustrie GmbH Hauptstraße A-2332 Hannersdorf, Österreich	
Format, Steinabmessung	[mm]	375x250x238	
Mindestbauteildicke	$h_{\min} =$ [mm]	250	

**Tabelle 10.7.2: Montagekennwerte**

Dübelgröße		W-UR 8	W-UR 10
Bohrerinnendurchmesser	d_0 [mm]	8	10
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{\text{cut}} \leq$ [mm]	8,45	10,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$ [mm]	80	80
Bohrverfahren	[-]	Drehbohren	Drehbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} =$ [mm]	70	70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	8,5	10,5

Tabelle 10.7.3: Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} ¹⁾ in [kN] für Einzeldübel

Dübelgröße		W-UR 8	W-UR 10
Hochlochziegel POROTHERM 25-38 N+F, $f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2$	$30^\circ\text{C}^3 / 50^\circ\text{C}^4$ [kN]	0,75	0,9
	Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} $50^\circ\text{C}^3 / 80^\circ\text{C}^4$ [kN]	0,6	0,6
Hochlochziegel POROTHERM 25-38 N+F, $f_b \geq 8 \text{ N/mm}^2$	$30^\circ\text{C}^3 / 50^\circ\text{C}^4$ [kN]	0,9	1,2
	Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} $50^\circ\text{C}^3 / 80^\circ\text{C}^4$ [kN]	0,9	0,9
Hochlochziegel POROTHERM 25-38 N+F, $f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2$	$30^\circ\text{C}^3 / 50^\circ\text{C}^4$ [kN]	1,2	1,5
	Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} $50^\circ\text{C}^3 / 80^\circ\text{C}^4$ [kN]	0,9	1,2
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Mm}^2 [-]	2,5	2,5

1) Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} für Zug, Querlast oder Schrägzug.
Die charakteristische Tragfähigkeit gilt für Einzeldübel oder eine Dübelgruppe aus zwei oder vier Dübeln mit einem Achsabstand der Dübel größer oder gleich dem minimalen Achsabstand s_{\min} nach Tabelle 9. Die besonderen Bedingungen für die Bemessung nach Abschnitt 4.2.1.5 der ETA sind zu berücksichtigen.

2) In Abwesenheit anderer nationaler Regelungen

3) Maximale Langzeittemperatur

4) Maximale Kurzzeittemperatur

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR**Hochlochziegel: POROTHERM 25-38 N+F**

Steinkennwerte, Montagekennwerte,
Charakteristische Tragfähigkeit

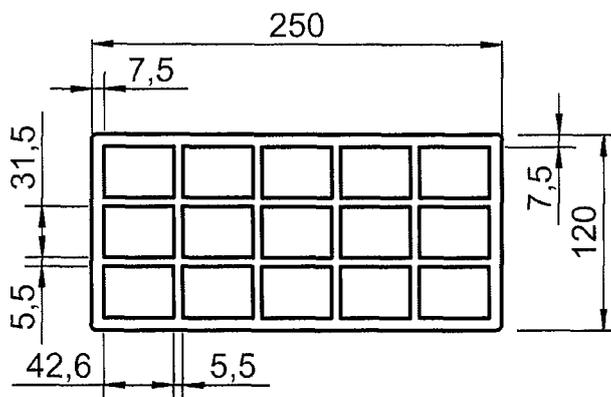
Anhang 15

der europäischen
technischen Zulassung

ETA-08/0190

Verankerungsgrund Mauerwerk aus Hochlochziegel: Blocchi Leggeri**Tabelle 10.8.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung		Blocchi Leggeri	
Steinart		Hochlochziegel	
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm ³]	0,6	
Norm bzw. Zulassung		EN 771-1	
Steinhersteller		Wienerberger Brunori s.r.l. Via Ringhiera 1 I-40020 Mordano (Bologna) fraz. Bubano Italien	
Format, Steinabmessung	[mm]	$\geq 250 \times 120 \times 330$	
Mindestbauteildicke	$h_{\min} =$ [mm]	120	

**Tabelle 10.8.2: Montagekennwerte**

Dübelgröße		W-UR 8	W-UR 10
Bohrernennendurchmesser	d_o [mm]	8	10
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{\text{cut}} \leq$ [mm]	8,45	10,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$ [mm]	80	80
Bohrverfahren	[-]	Drehbohren	Drehbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} =$ [mm]	70	70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	8,5	10,5

Tabelle 10.8.3: Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} ¹⁾ in [kN] für Einzeldübel

Dübelgröße		W-UR 8	W-UR 10
Hochlochziegel Blocchi Leggeri, $f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2$	$30^\circ\text{C}^{3)} / 50^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	0,9	0,3
Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk}	$50^\circ\text{C}^{3)} / 80^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	0,6	0,3
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^{2)}$ [-]	2,5	2,5

1) Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} für Zug, Querlast oder Schrägzug.
Die charakteristische Tragfähigkeit gilt für Einzeldübel oder eine Dübelgruppe aus zwei oder vier Dübeln mit einem Achsabstand der Dübel größer oder gleich dem minimalen Achsabstand s_{\min} nach Tabelle 9. Die besonderen Bedingungen für die Bemessung nach Abschnitt 4.2.1.5 der ETA sind zu berücksichtigen.

2) In Abwesenheit anderer nationaler Regelungen

3) Maximale Langzeittemperatur

4) Maximale Kurzzeittemperatur

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR**Hochlochziegel Blocchi Leggeri**

Steinkennwerte, Montagekennwerte,
Charakteristische Tragfähigkeit

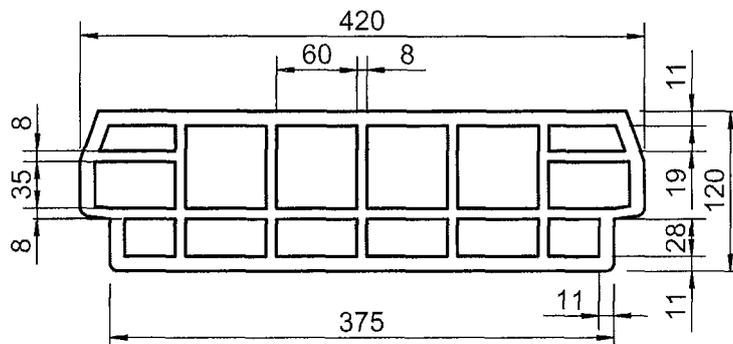
Anhang 16

der europäischen
technischen Zulassung

ETA-08/0190

Verankerungsgrund Deckenziegel: Blocchi per solaio a travetti**Tabelle 10.9.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung		Blocchi per solaio a travetti
Steinart		Deckenziegel
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm ³]	0,6
Norm bzw. Zulassung		EN 771-1
Steinhersteller		Wienerberger Tacconi s.r.l. Via Ringhiera 1 I-40020 Mordano (Bologna) fraz. Bubano Italien, Werk Terni
Format, Steinabmessung	[mm]	$\geq 420 \times 120 \times 250$
Mindestbauteildicke	$h_{\min} =$ [mm]	120

**Tabelle 10.9.2: Montagekennwerte**

Dübelgröße		W-UR 8	W-UR 10
Bohrerinnendurchmesser	d_0 [mm]	8	10
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{\text{cut}} \leq$ [mm]	8,45	10,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$ [mm]	80	80
Bohrverfahren	[-]	Drehbohren	Drehbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} =$ [mm]	70	70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	8,5	10,5

Tabelle 10.9.3: Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} ¹⁾ in [kN] für Einzeldübel

Dübelgröße		W-UR 8	W-UR 10
Deckenziegel Blocchi per solaio a travetti, $f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2$	$30^\circ\text{C}^{3)} / 50^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	1,2	0,9
	Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} $50^\circ\text{C}^{3)} / 80^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	0,9	0,6
Deckenziegel Blocchi per solaio a travetti, $f_b \geq 14 \text{ N/mm}^2$	$30^\circ\text{C}^{3)} / 50^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	1,5	1,2
	Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} $50^\circ\text{C}^{3)} / 80^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	1,2	0,9
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Mm} ²⁾ [-]	2,5	2,5

¹⁾ Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} für Zug, Querlast oder Schrägzug.

Die charakteristische Tragfähigkeit gilt für Einzeldübel oder eine Dübelgruppe aus zwei oder vier Dübeln mit einem Achsabstand der Dübel größer oder gleich dem minimalen Achsabstand s_{\min} nach Tabelle 9. Die besonderen Bedingungen für die Bemessung nach Abschnitt 4.2.1.5 der ETA sind zu berücksichtigen.

²⁾ In Abwesenheit anderer nationaler Regelungen

³⁾ Maximale Langzeittemperatur

⁴⁾ Maximale Kurzzeittemperatur

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR**Deckenziegel Blocchi per solaio a travetti**

Steinkennwerte, Montagekennwerte,
Charakteristische Tragfähigkeit

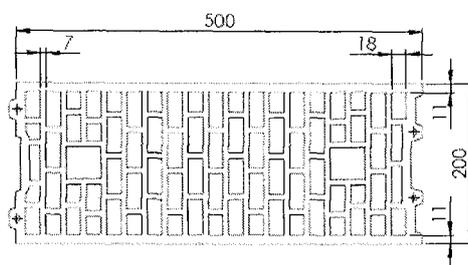
Anhang 17

der europäischen
technischen Zulassung

ETA-08/0190

Verankerungsgrund Mauerwerk aus Hochlochziegel: POROTHERM MURBRIC T20 und R20**Tabelle 10.10.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung		POROTHERM MURBRIC T20 und R20	
Steinart		Hochlochziegel	
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm ³]	0,7	
Norm bzw. Zulassung		EN 771-1	
Steinhersteller		z.B. Wienerberger SAS 8, Rue du Canal - Achenheim 67087 Strasbourg, Frankreich	
Format, Steinabmessung	[mm]	T20: 500x200x240 R20: 500x200x249	
Mindestbauteildicke	$h_{\min} =$ [mm]	200	

**Tabelle 10.10.2: Montagekennwerte**

Dübelgröße		W-UR 8	
Bohrernennendurchmesser	d_0 [mm]	8	
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{\text{cut}} \leq$ [mm]	8,45	
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$ [mm]	80	
Bohrverfahren	[-]	Drehbohren	
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} =$ [mm]	70	
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	8,5	

Tabelle 10.10.3: Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} ¹⁾ in [kN] für Einzeldübel

Dübelgröße		W-UR 8	
Hochlochziegel POROTHERM MURBRIC T20 und R20, $f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2$ Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk}	$30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN]	0,3
	$50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN]	0,3
Hochlochziegel POROTHERM MURBRIC T20 und R20, $f_b \geq 8 \text{ N/mm}^2$ Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk}	$30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN]	0,4
	$50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN]	0,4
Hochlochziegel POROTHERM MURBRIC T20 und R20, $f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2$ Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk}	$30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN]	0,6
	$50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN]	0,6
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^2)$	[-]	2,5

¹⁾ Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} für Zug, Querlast oder Schrägzug.

Die charakteristische Tragfähigkeit gilt für Einzeldübel oder eine Dübelgruppe aus zwei oder vier Dübeln mit einem Achsabstand der Dübel größer oder gleich dem minimalen Achsabstand s_{\min} nach Tabelle 9. Die besonderen Bedingungen für die Bemessung nach Abschnitt 4.2.1.5 der ETA sind zu berücksichtigen.

²⁾ In Abwesenheit anderer nationaler Regelungen

³⁾ Maximale Langzeittemperatur

⁴⁾ Maximale Kurzzeittemperatur

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR

Hochlochziegel: POROTHERM MURBRIC T20 und R20
Steinkennwerte, Montagekennwerte,
Charakteristische Tragfähigkeit

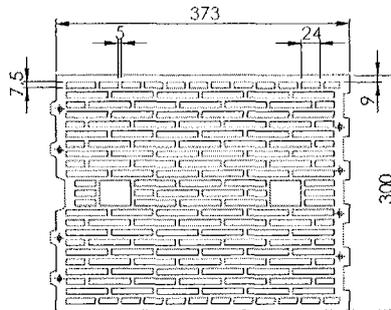
Anhang 18

der europäischen
technischen Zulassung

ETA-08/0190

Verankerungsgrund Mauerwerk aus Hochlochziegel: POROTHERM T30, POROTHERM R30**Tabelle 10.11.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung		POROTHERM T30 und R30	
Steinart		Hochlochziegel	
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm ³]	0,7	
Norm bzw. Zulassung		EN 771-1	
Steinhersteller		Wienerberger SAS 8, Rue du Canal - Achenheim 67087 Strasbourg Frankreich	
Format, Steinabmessung	[mm]	T30: 373x300x249 R30: 373x300x250	
Mindestbauteildicke	$h_{\min} =$ [mm]	300	

**Tabelle 10.11.2: Montagekennwerte**

Dübelgröße		W-UR 8	
Bohrerinnendurchmesser	d_0 [mm]	8	
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{\text{cut}} \leq$ [mm]	8,45	
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$ [mm]	80	
Bohrverfahren	[-]	Drehbohren	
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} =$ [mm]	70	
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	8,5	

Tabelle 10.11.3: Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} ¹⁾ in [kN] für Einzeldübel

Dübelgröße		W-UR 8	
Hochlochziegel POROTHERM R30, Hochlochziegel POROTHERM T30, $f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2$	$30^\circ\text{C}^{3)}/50^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	0,4	
	$50^\circ\text{C}^{3)}/80^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	0,3	
Hochlochziegel POROTHERM R30, Hochlochziegel POROTHERM T30, $f_b \geq 8 \text{ N/mm}^2$	$30^\circ\text{C}^{3)}/50^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	0,5	
	$50^\circ\text{C}^{3)}/80^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	0,4	
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^{2)}$ [-]	2,5	

1) Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} für Zug, Querlast oder Schrägzug.
Die charakteristische Tragfähigkeit gilt für Einzeldübel oder eine Dübelgruppe aus zwei oder vier Dübeln mit einem Achsabstand der Dübel größer oder gleich dem minimalen Achsabstand s_{\min} nach Tabelle 9. Die besonderen Bedingungen für die Bemessung nach Abschnitt 4.2.1.5 der ETA sind zu berücksichtigen.

2) In Abwesenheit anderer nationaler Regelungen

3) Maximale Langzeittemperatur

4) Maximale Kurzzeittemperatur

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR**Hochlochziegel: POROTHERM R30 und T30**

Steinkennwerte, Montagekennwerte,
Charakteristische Tragfähigkeit

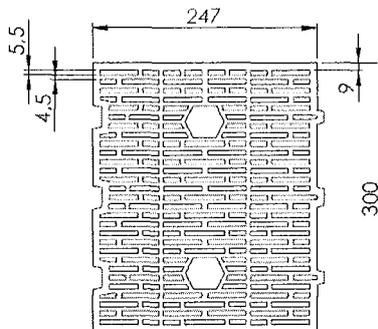
Anhang 19

der europäischen
technischen Zulassung

ETA-08/0190

Verankerungsgrund Mauerwerk aus Hochlochziegel: UNIPOR WS14 und UNIPOR WS12 CORISO**Tabelle 10.12.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung		UNIPOR WS14 und UNIPOR WS12 CORISO
Steinart		Hochlochziegel
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm ³]	0,8
Norm bzw. Zulassung		EN 771-1, Z-17.1-883
Steinhersteller		UNIPOR-Ziegel Marketing GmbH Landsberger Straße 392 D-81241 München
Format, Steinabmessung	[mm]	10DF ($\geq 247 \times 300 \times 249$)
Mindestbauteildicke	$h_{\min} =$ [mm]	300

**Tabelle 10.12.2: Montagekennwerte**

Dübelgröße		W-UR 8
Bohrernennendurchmesser	d_0 [mm]	8
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{\text{cut}} \leq$ [mm]	8,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$ [mm]	80
Bohrverfahren	[-]	Drehbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} =$ [mm]	70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	8,5

Tabelle 10.12.3: Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} ¹⁾ in [kN] für Einzeldübel

Anchor size		W-UR 8
Hochlochziegel UNIPOR WS14 und UNIPOR WS12 CORISO, $f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2$	$30^\circ\text{C}^{3)} / 50^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	0,6
	Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} $50^\circ\text{C}^{3)} / 80^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	0,6
Hochlochziegel UNIPOR WS14 und UNIPOR WS12 CORISO, $f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2$	$30^\circ\text{C}^{3)} / 50^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	0,75
	Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} $50^\circ\text{C}^{3)} / 80^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	0,75
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^{2)}$ [-]	2,5

1) Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} für Zug, Querlast oder Schrägzug.
Die charakteristische Tragfähigkeit gilt für Einzeldübel oder eine Dübelgruppe aus zwei oder vier Dübeln mit einem Achsabstand der Dübel größer oder gleich dem minimalen Achsabstand s_{\min} nach Tabelle 9. Die besonderen Bedingungen für die Bemessung nach Abschnitt 4.2.1.5 der ETA sind zu berücksichtigen.

- 2) In Abwesenheit anderer nationaler Regelungen
3) Maximale Langzeittemperatur
4) Maximale Kurzzeittemperatur

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR**Hochlochziegel: UNIPOR WS14 und UNIPOR WS12 CORISO**

Steinkennwerte, Montagekennwerte,
Charakteristische Tragfähigkeit

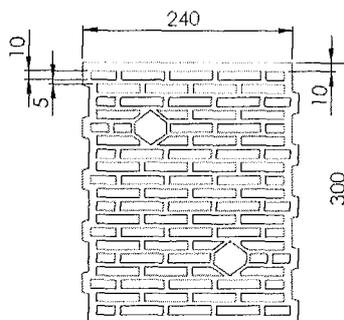
Anhang 20

der europäischen
technischen Zulassung

ETA-08/0190

Verankerungsgrund Mauerwerk aus Hochlochziegel: UNIPOR W14**Tabelle 10.13.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung		UNIPOR W14
Steinart		Hochlochziegel
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm ³]	0,7
Norm bzw. Zulassung		W14-Plan: EN 771-1, Z-17.1-679 W14-Block: EN 771-1, Z-17.1-636
Steinhersteller		UNIPOR-Ziegel Marketing GmbH Landsberger Straße 392 D-81241 München
Format, Steinabmessung	[mm]	W14-Plan: 10DF ($\geq 240 \times 300 \times 249$) W14-Block: 10DF ($\geq 240 \times 300 \times 238$)
Mindestbauteildicke	$h_{\min} =$ [mm]	300

**Tabelle 10.13.2: Montagekennwerte**

Dübelgröße		W-UR 8
Bohrernennendurchmesser	d_0 [mm]	8
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{\text{cut}} \leq$ [mm]	8,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$ [mm]	80
Bohrverfahren	[-]	Drehbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} =$ [mm]	70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	8,5

Tabelle 10.13.3: Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} ¹⁾ in [kN] für Einzeldübel

Dübelgröße		W-UR 8
Hochlochziegel UNIPOR W14, $f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2$	$30^\circ\text{C}^{3)} / 50^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	0,4
Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk}	$50^\circ\text{C}^{3)} / 80^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	0,4
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^{2)}$ [-]	2,5

1) Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} für Zug, Querlast oder Schrägzug.
Die charakteristische Tragfähigkeit gilt für Einzeldübel oder eine Dübelgruppe aus zwei oder vier Dübeln mit einem Achsabstand der Dübel größer oder gleich dem minimalen Achsabstand s_{\min} nach Tabelle 9. Die besonderen Bedingungen für die Bemessung nach Abschnitt 4.2.1.5 der ETA sind zu berücksichtigen.

- 2) In Abwesenheit anderer nationaler Regelungen
3) Maximale Langzeittemperatur
4) Maximale Kurzzeittemperatur

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR

Hochlochziegel: UNIPOR W14
Steinkennwerte, Montagekennwerte,
Charakteristische Tragfähigkeit

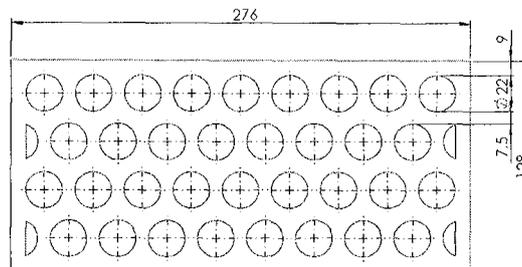
Anhang 21

der europäischen
technischen Zulassung

ETA-08/0190

Verankerungsgrund Mauerwerk aus Hochlochziegel: Ladrillo P NV R150**Tabelle 10.14.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung		Hochlochziegel Ladrillo P NV R150
Steinart		Hochlochziegel
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm ³]	1,2
Norm bzw. Zulassung		EN 771-1
Steinhersteller		Ceramica La Corona, S.A. Carreta de Caldes, km 8, 9 08420 Canovelles, Spanien
Format, Steinabmessung	[mm]	$\geq 280 \times 135 \times 95$
Mindestbauteildicke	$h_{\min} =$ [mm]	128

**Tabelle 10.14.2: Montagekennwerte**

Dübelgröße		W-UR 8
Bohrernennendurchmesser	d_0 [mm]	8
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{\text{cut}} \leq$ [mm]	8,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$ [mm]	80
Bohrverfahren	[-]	Drehbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} =$ [mm]	70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	8,5

Tabelle 10.14.3: Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} ¹⁾ in [kN] für Einzeldübel

Dübelgröße		W-UR 8
Hochlochziegel Ladrillo P NV R150, $f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2$	$30^\circ\text{C}^{3)} / 50^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	0,6
	Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} $50^\circ\text{C}^{3)} / 80^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	0,5
Hochlochziegel Ladrillo P NV R150, $f_b \geq 20 \text{ N/mm}^2$	$30^\circ\text{C}^{3)} / 50^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	1,2
	Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} $50^\circ\text{C}^{3)} / 80^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	0,9
Hochlochziegel Ladrillo P NV R150, $f_b \geq 28 \text{ N/mm}^2$	$30^\circ\text{C}^{3)} / 50^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	1,5
	Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} $50^\circ\text{C}^{3)} / 80^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	1,2
Hochlochziegel Ladrillo P NV R150, $f_b \geq 36 \text{ N/mm}^2$	$30^\circ\text{C}^{3)} / 50^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	2,0
	Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} $50^\circ\text{C}^{3)} / 80^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	1,5
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^{2)}$ [-]	2,5

1) Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} für Zug, Querlast oder Schrägzug.
Die charakteristische Tragfähigkeit gilt für Einzeldübel oder eine Dübelgruppe aus zwei oder vier Dübeln mit einem Achsabstand der Dübel größer oder gleich dem minimalen Achsabstand s_{\min} nach Tabelle 9. Die besonderen Bedingungen für die Bemessung nach Abschnitt 4.2.1.5 der ETA sind zu berücksichtigen.

- 2) In Abwesenheit anderer nationaler Regelungen
3) Maximale Langzeittemperatur
4) Maximale Kurzzeittemperatur

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR

Hochlochziegel: Ladrillo P NV R150
Steinkennwerte, Montagekennwerte,
Charakteristische Tragfähigkeit

Anhang 22

der europäischen
technischen Zulassung

ETA-08/0190

Verankerungsgrund Mauerwerk aus Kalksandvollstein: KS, NF**Tabelle 10.15.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung		KS
Steinart		Kalksandvollstein
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm ³]	2,0
Norm bzw. Zulassung		DIN 106; EN 771-2
Steinhersteller		-
Format, Steinabmessung	[mm]	\geq NF (\geq 240x115x71)
Mindestbauteildicke	$h_{\min} =$ [mm]	115

Tabelle 10.15.2: Montagekennwerte

Dübelgröße		W-UR 8	W-UR 10
Bohrernennendurchmesser	d_0 [mm]	8	10
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{\text{cut}} \leq$ [mm]	8,45	10,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$ [mm]	80	80
Bohrverfahren	[-]	Hammerbohren	Hammerbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} \geq$ [mm]	70	70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	8,5	10,5

Tabelle 10.15.3: Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} ¹⁾ in [kN] für Einzeldübel

Dübelgröße		W-UR 8	W-UR 10
Kalksandvollstein KS, $f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2$	$30^\circ\text{C}^{3)} / 50^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	1,5	2,0
	Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} $50^\circ\text{C}^{3)} / 80^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	1,5	1,5
Kalksandvollstein KS, $f_b \geq 20 \text{ N/mm}^2$	$30^\circ\text{C}^{3)} / 50^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	2,5	3,0
	Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} $50^\circ\text{C}^{3)} / 80^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	2,5	2,5
Kalksandvollstein KS, $f_b \geq 28 \text{ N/mm}^2$	$30^\circ\text{C}^{3)} / 50^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	3,5	4,5
	Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} $50^\circ\text{C}^{3)} / 80^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	3,5	3,5
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^{2)}$ [-]	2,5	2,5

1) Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} für Zug, Querlast oder Schrägzug.

Die charakteristische Tragfähigkeit gilt für Einzeldübel oder eine Dübelgruppe aus zwei oder vier Dübeln mit einem Achsabstand der Dübel größer oder gleich dem minimalen Achsabstand s_{\min} nach Tabelle 9. Die besonderen Bedingungen für die Bemessung nach Abschnitt 4.2.1.5 der ETA sind zu berücksichtigen.

2) In Abwesenheit anderer nationaler Regelungen

3) Maximale Langzeittemperatur

4) Maximale Kurzzeittemperatur

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR

Kalksandvollstein KS, NF
Steinkennwerte, Montagekennwerte,
Charakteristische Tragfähigkeit

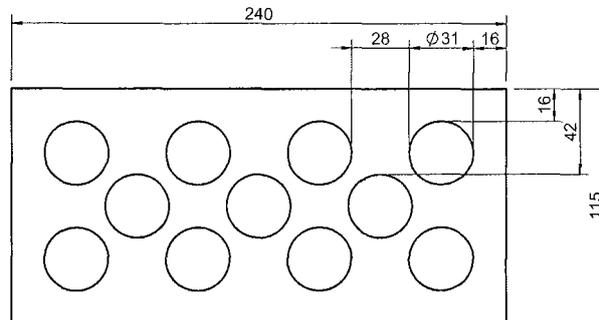
Anhang 23

der europäischen
technischen Zulassung

ETA-08/0190

Verankerungsgrund Mauerwerk aus Kalksandlochstein: KS L, 2DF**Tabelle 10.16.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung		KS L	
Steinart		Kalksandlochstein	
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm ³]	1,6	
Norm bzw. Zulassung		DIN 106; EN 771-2	
Steinhersteller		-	
Format, Steinabmessung	[mm]	\geq 2DF (\geq 240x115x113)	
Mindestbauteildicke	$h_{\min} =$ [mm]	115	

**Tabelle 10.16.2: Montagekennwerte**

Dübelgröße		W-UR 8	W-UR 10
Bohrerinnendurchmesser	d_0 [mm]	8	10
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{\text{cut}} \leq$ [mm]	8,45	10,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$ [mm]	80	80
Bohrverfahren	[-]	Drehbohren	Drehbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} \geq$ [mm]	70	70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	8,5	10,5

Tabelle 10.16.3: Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} ¹⁾ in [kN] für Einzeldübel

Dübelgröße		W-UR 8	W-UR 10
Kalksandlochstein KS L, $f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2$	$30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	1,2	0,9
	Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} $50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	1,2	0,9
Kalksandlochstein KS L, $f_b \geq 8 \text{ N/mm}^2$	$30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	1,5	1,2
	Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} $50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	1,5	1,2
Kalksandlochstein KS L, $f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2$	$30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	2,0	1,5
	Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} $50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	2,0	1,5
Kalksandlochstein KS L, $f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2$	$30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	2,5	2,0
	Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} $50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	2,5	2,0
Kalksandlochstein KS L, $f_b \geq 16 \text{ N/mm}^2$	$30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	2,5	2,5
	Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} $50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	2,5	2,5
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^2)$ [-]	2,5	2,5

¹⁾ Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} für Zug, Querlast oder Schrägzug.

Die charakteristische Tragfähigkeit gilt für Einzeldübel oder eine Dübelgruppe aus zwei oder vier Dübeln mit einem Achsabstand der Dübel größer oder gleich dem minimalen Achsabstand s_{\min} nach Tabelle 9. Die besonderen Bedingungen für die Bemessung nach Abschnitt 4.2.1.5 der ETA sind zu berücksichtigen.

²⁾ In Abwesenheit anderer nationaler Regelungen

³⁾ Maximale Langzeittemperatur

⁴⁾ Maximale Kurzzeittemperatur

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR**Kalksandlochstein KS L, 2DF**

Steinkennwerte, Montagekennwerte,
Charakteristische Tragfähigkeit

Anhang 24

der europäischen
technischen Zulassung

ETA-08/0190

Verankerungsgrund Mauerwerk aus Kalksandlochstein KS L, 8DF

Tabelle 10.17.1: Steinkennwerte

Steinbezeichnung		KS L
Steinart		Kalksandlochstein
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm ³]	1,4
Norm bzw. Zulassung		DIN 106; EN 771-2
Steinhersteller		z.B. Xella Deutschland GmbH
Format, Steinabmessung	[mm]	\geq 8DF (\geq 249x240x238)
Mindestbauteildicke	$h_{min} =$ [mm]	240

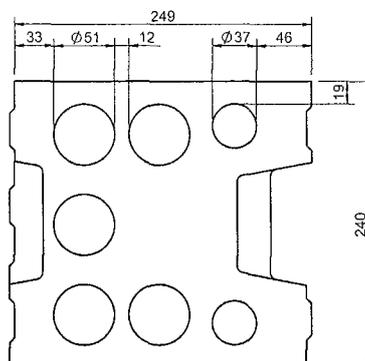


Tabelle 10.17.2: Montagekennwerte

Dübelgröße		W-UR 8	W-UR 10
Bohrernennendurchmesser	d_0 [mm]	8	10
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$ [mm]	8,45	10,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$ [mm]	80	80
Bohrverfahren	[-]	Drehbohren	Drehbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$ [mm]	70	70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	8,5	10,5

Tabelle 10.17.3: Charakteristische Tragfähigkeit $F_{RK}^{1)}$ in [kN] für Einzeldübel

Dübelgröße		W-UR 8	W-UR 10
Kalksandlochstein KS L, $f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2$	$30^\circ\text{C}^{3)} / 50^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	0,9	0,9
	Charakteristische Tragfähigkeit F_{RK} $50^\circ\text{C}^{3)} / 80^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	0,6	0,75
Kalksandlochstein KS L, $f_b \geq 8 \text{ N/mm}^2$	$30^\circ\text{C}^{3)} / 50^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	1,2	1,2
	Charakteristische Tragfähigkeit F_{RK} $50^\circ\text{C}^{3)} / 80^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	0,9	0,9
Kalksandlochstein KS L, $f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2$	$30^\circ\text{C}^{3)} / 50^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	1,2	1,5
	Charakteristische Tragfähigkeit F_{RK} $50^\circ\text{C}^{3)} / 80^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	0,9	1,2
Kalksandlochstein KS L, $f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2$	$30^\circ\text{C}^{3)} / 50^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	1,5	2,0
	Charakteristische Tragfähigkeit F_{RK} $50^\circ\text{C}^{3)} / 80^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	1,2	1,5
Kalksandlochstein KS L, $f_b \geq 16 \text{ N/mm}^2$	$30^\circ\text{C}^{3)} / 50^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	2,0	2,5
	Charakteristische Tragfähigkeit F_{RK} $50^\circ\text{C}^{3)} / 80^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	1,5	2,0
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^{2)}$ [-]	2,5	2,5

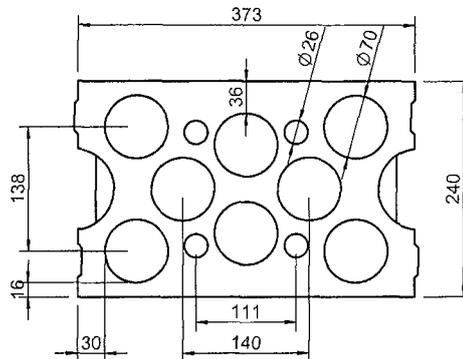
1) Charakteristische Tragfähigkeit F_{RK} für Zug, Querlast oder Schrägzug.
Die charakteristische Tragfähigkeit gilt für Einzeldübel oder eine Dübelgruppe aus zwei oder vier Dübeln mit einem Achsabstand der Dübel größer oder gleich dem minimalen Achsabstand s_{min} nach Tabelle 9. Die besonderen Bedingungen für die Bemessung nach Abschnitt 4.2.1.5 der ETA sind zu berücksichtigen.

2) In Abwesenheit anderer nationaler Regelungen
3) Maximale Langzeittemperatur
4) Maximale Kurzzeittemperatur

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR	Anhang 25
Kalksandlochstein KS L, 8DF Steinkennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit	der europäischen technischen Zulassung ETA-08/0190

Verankerungsgrund Mauerwerk aus Kalksandlochstein KS L, 12DF**Tabelle 10.18.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung		KS L	
Steinart		Kalksandlochstein	
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm ³]	1,4	
Norm bzw. Zulassung		DIN 106; EN 771-2	
Steinhersteller		-	
Format, Steinabmessung	[mm]	$\geq 12DF (\geq 373 \times 240 \times 238)$	
Mindestbauteildicke	$h_{\min} =$ [mm]	240	

**Tabelle 10.18.2: Montagekennwerte**

Dübelgröße		W-UR 8	W-UR 10
Bohrerinnendurchmesser	d_0 [mm]	8	10
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{\text{cut}} \leq$ [mm]	8,45	10,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$ [mm]	80	80
Bohrverfahren	[-]	Drehbohren	Drehbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} =$ [mm]	70	70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	8,5	10,5

Tabelle 10.18.3: Charakteristische Tragfähigkeit $F_{\text{RK}}^{1)}$ in [kN] für Einzeldübel

Dübelgröße		W-UR 8	W-UR 10
Kalksandlochstein KS L, $f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2$	$30^\circ\text{C}^{3)} / 50^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	0,6	0,9
	Charakteristische Tragfähigkeit F_{RK} $50^\circ\text{C}^{3)} / 80^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	0,5	0,6
Kalksandlochstein KS L, $f_b \geq 8 \text{ N/mm}^2$	$30^\circ\text{C}^{3)} / 50^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	0,9	1,2
	Charakteristische Tragfähigkeit F_{RK} $50^\circ\text{C}^{3)} / 80^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	0,6	0,75
Kalksandlochstein KS L, $f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2$	$30^\circ\text{C}^{3)} / 50^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	0,9	1,5
	Charakteristische Tragfähigkeit F_{RK} $50^\circ\text{C}^{3)} / 80^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	0,6	0,9
Kalksandlochstein KS L, $f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2$	$30^\circ\text{C}^{3)} / 50^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	1,2	1,5
	Charakteristische Tragfähigkeit F_{RK} $50^\circ\text{C}^{3)} / 80^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	0,9	1,2
Kalksandlochstein KS L, $f_b \geq 16 \text{ N/mm}^2$	$30^\circ\text{C}^{3)} / 50^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	1,5	2,0
	Charakteristische Tragfähigkeit F_{RK} $50^\circ\text{C}^{3)} / 80^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	1,2	1,5
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{\text{Mm}}^{2)}$ [-]	2,5	2,5

¹⁾ Charakteristische Tragfähigkeit F_{RK} für Zug, Querlast oder Schrägzug.

Die charakteristische Tragfähigkeit gilt für Einzeldübel oder eine Dübelgruppe aus zwei oder vier Dübeln mit einem Achsabstand der Dübel größer oder gleich dem minimalen Achsabstand s_{\min} nach Tabelle 9. Die besonderen Bedingungen für die Bemessung nach Abschnitt 4.2.1.5 der ETA sind zu berücksichtigen.

²⁾ In Abwesenheit anderer nationaler Regelungen

³⁾ Maximale Langzeittemperatur

⁴⁾ Maximale Kurzzeittemperatur

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR**Kalksandlochstein KS L, 12DF**

Steinkennwerte, Montagekennwerte,
Charakteristische Tragfähigkeit

Anhang 26

der europäischen
technischen Zulassung

ETA-08/0190

Verankerungsgrund Mauerwerk, Vollsteine und Vollblöcke aus Normalbeton: Vbn, NF**Tabelle 10.19.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung		Vbn
Steinart		Vollsteine und Vollblöcke aus Normalbeton Vbn
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm ³]	2,0
Norm bzw. Zulassung		DIN 18153; EN 771-3
Steinhersteller		-
Format, Steinabmessung	[mm]	\geq NF (\geq 240x115x71)
Mindestbauteildicke	$h_{\min} =$ [mm]	115

Tabelle 10.19.2: Montagekennwerte

Dübelgröße		W-UR 8	W-UR 10
Bohrernennendurchmesser	d_0 [mm]	8	10
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{\text{cut}} \leq$ [mm]	8,45	10,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$ [mm]	80	80
Bohrverfahren	[-]	Hammerbohren	Hammerbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} \geq$ [mm]	70	70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	8,5	10,5

Tabelle 10.19.3: Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} ¹⁾ in [kN] für Einzeldübel

Dübelgröße		W-UR 8	W-UR 10
Vollsteine und Vollblöcke aus Normalbeton Vbn, $f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2$ Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk}	$30^\circ\text{C}^{3)}/50^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	1,5	2,0
	$50^\circ\text{C}^{3)}/80^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	1,5	2,0
Vollsteine und Vollblöcke aus Normalbeton Vbn, $f_b \geq 20 \text{ N/mm}^2$ Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk}	$30^\circ\text{C}^{3)}/50^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	2,5	3,0
	$50^\circ\text{C}^{3)}/80^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	2,5	3,0
Vollsteine und Vollblöcke aus Normalbeton Vbn, $f_b \geq 28 \text{ N/mm}^2$ Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk}	$30^\circ\text{C}^{3)}/50^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	3,5	4,5
	$50^\circ\text{C}^{3)}/80^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	3,5	4,5
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^{2)}$ [-]	2,5	2,5

1) Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} für Zug, Querlast oder Schrägzug.

Die charakteristische Tragfähigkeit gilt für Einzeldübel oder eine Dübelgruppe aus zwei oder vier Dübeln mit einem Achsabstand der Dübel größer oder gleich dem minimalen Achsabstand s_{\min} nach Tabelle 9. Die besonderen Bedingungen für die Bemessung nach Abschnitt 4.2.1.5 der ETA sind zu berücksichtigen.

2) In Abwesenheit anderer nationaler Regelungen

3) Maximale Langzeittemperatur

4) Maximale Kurzzeittemperatur

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR

Vollsteine und Vollblöcke aus Normalbeton Vbn, NF
Steinkennwerte, Montagekennwerte,
Charakteristische Tragfähigkeit

Anhang 27

der europäischen
technischen Zulassung

ETA-08/0190

Verankerungsgrund Mauerwerk, Vollsteine und Vollblöcke aus Leichtbeton: V, NF**Tabelle 10.20.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung		V
Steinart		Vollsteine und Vollblöcke aus Leichtbeton
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm ³]	0,9
Norm bzw. Zulassung		EN 771-3, DIN V 18152-100
Steinhersteller		z.B. Bisoclassic V Bisotherm GmbH Eisenbahnstraße 12 D-56218 Mühlheim-Klärlich
Format, Steinabmessung	[mm]	\geq NF (\geq 240x115x71)
Mindestbauteildicke	$h_{\min} =$ [mm]	115

Tabelle 10.20.2: Montagekennwerte

Dübelgröße		W-UR 8
Bohrernennendurchmesser	d_0 [mm]	8
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{\text{cut}} \leq$ [mm]	8,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$ [mm]	80
Bohrverfahren	[-]	Hammerbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} \geq$ [mm]	70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	8,5

Tabelle 10.20.3: Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} ¹⁾ in [kN] für Einzeldübel

Dübelgröße		W-UR 8
Vollsteine und Vollblöcke aus Leichtbeton V2, $f_b \geq 2 \text{ N/mm}^2$	$30^\circ\text{C}^{3) / 50^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	0,6
	Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} $50^\circ\text{C}^{3) / 80^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	0,5
Vollsteine und Vollblöcke aus Leichtbeton V4, $f_b \geq 4 \text{ N/mm}^2$	$30^\circ\text{C}^{3) / 50^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	1,2
	Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} $50^\circ\text{C}^{3) / 80^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	0,9
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^{2)}$ [-]	2,5

1) Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} für Zug, Querlast oder Schrägzug.
Die charakteristische Tragfähigkeit gilt für Einzeldübel oder eine Dübelgruppe aus zwei oder vier Dübeln mit einem Achsabstand der Dübel größer oder gleich dem minimalen Achsabstand s_{\min} nach Tabelle 9. Die besonderen Bedingungen für die Bemessung nach Abschnitt 4.2.1.5 der ETA sind zu berücksichtigen.

2) In Abwesenheit anderer nationaler Regelungen

3) Maximale Langzeittemperatur

4) Maximale Kurzzeittemperatur

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR**Vollsteine und Vollblöcke aus Leichtbeton V, NF**

Steinkennwerte, Montagekennwerte,
Charakteristische Tragfähigkeit

Anhang 28

der europäischen
technischen Zulassung

ETA-08/0190

Verankerungsgrund Mauerwerk, Vollsteine und Vollblöcke aus Leichtbeton: V, NF**Tabelle 10.21.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung		V
Steinart		Vollsteine und Vollblöcke aus Leichtbeton
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm ³]	1,2
Norm bzw. Zulassung		EN 771-3, DIN V 18152-100
Steinhersteller		z.B. BasisBims, Bisotherm GmbH Eisenbahnstraße 12 D-56218 Mühlheim-Klärlich
Format, Steinabmessung	[mm]	\geq NF (\geq 240x115x71)
Mindestbauteildicke	$h_{\min} =$ [mm]	115

Tabelle 10.21.2: Montagekennwerte

Dübelgröße		W-UR 8
Bohrerinnendurchmesser	d_0 [mm]	8
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{\text{cut}} \leq$ [mm]	8,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$ [mm]	80
Bohrverfahren	[-]	Hammerbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} \geq$ [mm]	70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	8,5

Tabelle 10.21.3: Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} ¹⁾ in [kN] für Einzeldübel

Anchor size		W-UR 8
Vollsteine und Vollblöcke aus Leichtbeton V 2, $f_b \geq 2$ N/mm²	$30^\circ\text{C}^{3)}/50^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	0,6
	Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} $50^\circ\text{C}^{3)}/80^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	0,6
Vollsteine und Vollblöcke aus Leichtbeton V 4, $f_b \geq 4$ N/mm²	$30^\circ\text{C}^{3)}/50^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	1,2
	Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} $50^\circ\text{C}^{3)}/80^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	1,2
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^{2)}$ [-]	2,5

1) Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} für Zug, Querlast oder Schrägzug.
Die charakteristische Tragfähigkeit gilt für Einzeldübel oder eine Dübelgruppe aus zwei oder vier Dübeln mit einem Achsabstand der Dübel größer oder gleich dem minimalen Achsabstand s_{\min} nach Tabelle 9. Die besonderen Bedingungen für die Bemessung nach Abschnitt 4.2.1.5 der ETA sind zu berücksichtigen.

2) In Abwesenheit anderer nationaler Regelungen

3) Maximale Langzeittemperatur

4) Maximale Kurzzeittemperatur

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR

Vollsteine und Vollblöcke aus Leichtbeton V, NF
Steinkennwerte, Montagekennwerte,
Charakteristische Tragfähigkeit

Anhang 29

der europäischen
technischen Zulassung

ETA-08/0190

Verankerungsgrund Mauerwerk, Vollblöcke aus Leichtbeton: Vbl**Tabelle 10.22.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung		Vbl 2-0,6-24DF
Steinart		Leichtbeton
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm ³]	0,6
Norm bzw. Zulassung		DIN 18152
Steinhersteller		z.B. Liapor Massivwand LAC2 von: Liapor GmbH & Co. KG D-91352 Hallerndorf
Format, Steinabmessung	[mm]	\geq 24DF
Mindestbauteildicke	$h_{\min} =$ [mm]	365

Tabelle 10.22.2: Montagekennwerte

Dübelgröße		W-UR 8	W-UR 10
Bohrerennendurchmesser	d_0 [mm]	8	10
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{\text{cut}} \leq$ [mm]	8,45	10,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$ [mm]	80	80
Bohrverfahren	[-]	Hammerbohren	Hammerbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} \geq$ [mm]	70	70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	8,5	10,5

Tabelle 10.22.3: Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} ¹⁾ in [kN] für Einzeldübel

Dübelgröße		W-UR 8	W-UR 10
Vollblöcke aus Leichtbeton Vbl 2, $f_b \geq 2 \text{ N/mm}^2$	$30^\circ\text{C}^{3)} / 50^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	1,2	1,5
	$50^\circ\text{C}^{3)} / 80^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	1,2	1,5
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^{2)}$ [-]	2,5	2,5

¹⁾ Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} für Zug, Querlast oder Schrägzug.

Die charakteristische Tragfähigkeit gilt für Einzeldübel oder eine Dübelgruppe aus zwei oder vier Dübeln mit einem Achsabstand der Dübel größer oder gleich dem minimalen Achsabstand s_{\min} nach Tabelle 9. Die besonderen Bedingungen für die Bemessung nach Abschnitt 4.2.1.5 der ETA sind zu berücksichtigen.

²⁾ In Abwesenheit anderer nationaler Regelungen

³⁾ Maximale Langzeittemperatur

⁴⁾ Maximale Kurzzeittemperatur

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR**Vollblöcke aus Leichtbeton Vbl**Steinkennwerte, Montagekennwerte,
Charakteristische Tragfähigkeit**Anhang 30**der europäischen
technischen Zulassung**ETA-08/0190**

Verankerungsgrund, Mauerwerk: Vollblöcke aus Beton Vbn**Tabelle 10.23.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung		Vbn 12-1,4-12DF
Steinart		Beton
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm ³]	1,4
Norm bzw. Zulassung		DIN 18153
Steinhersteller		z.B. Liapor Elementwand LC16/18 von: Liapor GmbH & Co. KG D-91352 Hallerndorf
Format, Steinabmessung	[mm]	\geq 12DF
Mindestbauteildicke	$h_{\min} =$ [mm]	175

Tabelle 10.23.2: Montagekennwerte

Dübelgröße		W-UR 8	W-UR 10
Bohrerinnendurchmesser	d_0 [mm]	8	10
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{\text{cut}} \leq$ [mm]	8,45	10,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$ [mm]	80	80
Bohrverfahren	[-]	Hammerbohren	Hammerbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} \geq$ [mm]	70	70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	8,5	10,5

Tabelle 10.23.3: Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} ¹⁾ in [kN] für Einzeldübel

Dübelgröße		W-UR 8	W-UR 10
Vollblöcke aus Beton Vbn 12, $f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2$	$30^\circ\text{C}^{3)} / 50^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	3,5	3,5
Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk}	$50^\circ\text{C}^{3)} / 80^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	3,5	3,5
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^{2)}$ [-]	2,5	2,5

1) Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} für Zug, Querlast oder Schrägzug.
Die charakteristische Tragfähigkeit gilt für Einzeldübel oder eine Dübelgruppe aus zwei oder vier Dübeln mit einem Achsabstand der Dübel größer oder gleich dem minimalen Achsabstand s_{\min} nach Tabelle 9. Die besonderen Bedingungen für die Bemessung nach Abschnitt 4.2.1.5 der ETA sind zu berücksichtigen.

- 2) In Abwesenheit anderer nationaler Regelungen
3) Maximale Langzeittemperatur
4) Maximale Kurzzeittemperatur

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR**Vollblöcke aus Beton Vbn**

Steinkennwerte, Montagekennwerte,
Charakteristische Tragfähigkeit

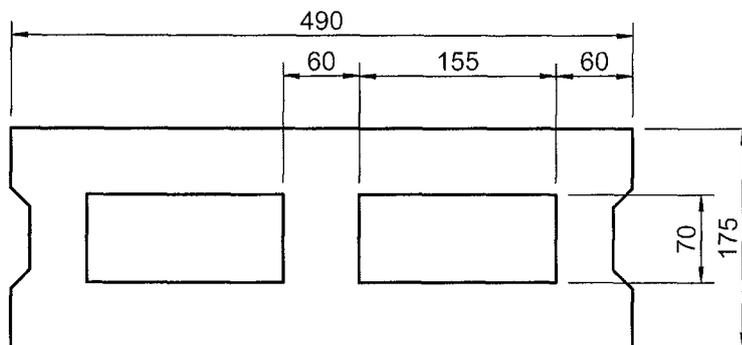
Anhang 31

der europäischen
technischen Zulassung

ETA-08/0190

Verankerungsgrund Mauerwerk, Hohlblockstein aus Leichtbeton 1K Hbl**Tabelle 10.24.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung		1K Hbl
Steinart		Hohlblockstein aus Leichtbeton 1K Hbl
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm ³]	1,2
Norm bzw. Zulassung		DIN 18151; EN 771-3
Steinhersteller		z.B. Stahl Betonwerk GmbH & Co. KG D-74547 Untermünkheim-Kupfer
Format, Steinabmessung	[mm]	$\geq 12DF (\geq 490 \times 175 \times 238)$
Mindestbauteildicke	$h_{\min} =$ [mm]	175

**Tabelle 10.24.2: Montagekennwerte**

Dübelgröße		W-UR 8	W-UR 10
Bohrerinnendurchmesser	d_0 [mm]	8	10
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{\text{cut}} \leq$ [mm]	8,45	10,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$ [mm]	80	80
Bohrverfahren	[-]	Drehbohren	Drehbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} =$ [mm]	70	70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	8,5	10,5

Tabelle 10.24.3: Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} ¹⁾ in [kN] für Einzeldübel

Dübelgröße		W-UR 8	W-UR 10
Hohlblockstein aus Leichtbeton 1K Hbl, $f_b \geq 2 \text{ N/mm}^2$	$30^\circ\text{C}^{3)}/50^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	0,9	0,9
	Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} $50^\circ\text{C}^{3)}/80^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	0,9	0,75
Hohlblockstein aus Leichtbeton 1K Hbl, $f_b \geq 4 \text{ N/mm}^2$	$30^\circ\text{C}^{3)}/50^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	2,0	2,0
	Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} $50^\circ\text{C}^{3)}/80^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	2,0	1,5
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^{2)}$ [-]	2,5	2,5

1) Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} für Zug, Querlast oder Schrägzug.
Die charakteristische Tragfähigkeit gilt für Einzeldübel oder eine Dübelgruppe aus zwei oder vier Dübeln mit einem Achsabstand der Dübel größer oder gleich dem minimalen Achsabstand s_{\min} nach Tabelle 9. Die besonderen Bedingungen für die Bemessung nach Abschnitt 4.2.1.5 der ETA sind zu berücksichtigen.

2) In Abwesenheit anderer nationaler Regelungen

3) Maximale Langzeittemperatur

4) Maximale Kurzzeittemperatur

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR**Hohlblockstein aus Leichtbeton 1K Hbl**

Steinkennwerte, Montagekennwerte,
Charakteristische Tragfähigkeit

Anhang 32

der europäischen
technischen Zulassung

ETA-08/0190

Verankerungsgrund Mauerwerk, Hohlblockstein aus Leichtbeton 3K Hbl

Tabelle 10.25.1: Steinkennwerte

Steinbezeichnung		3K Hbl
Steinart		Hohlblockstein aus Leichtbeton 3K Hbl
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm ³]	0,7
Norm bzw. Zulassung		DIN 18151; EN 771-3
Steinhersteller		z.B. Heinzmann Baustoffe GmbH, Liapor GmbH & Co. KG
Format, Steinabmessung	[mm]	$\geq 16DF$ ($\geq 498 \times 240 \times 238$)
Mindestbauteildicke	$h_{\min} =$ [mm]	240

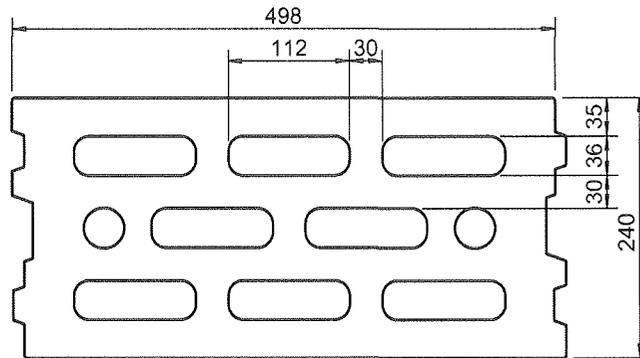


Tabelle 10.25.2: Montagekennwerte

Dübelgröße		W-UR 8	W-UR 10
Bohrerennendurchmesser	d_0 [mm]	8	10
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{\text{cut}} \leq$ [mm]	8,45	10,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$ [mm]	80	80
Bohrverfahren	[-]	Drehbohren	Drehbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} =$ [mm]	70	70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	8,5	10,5

Tabelle 10.25.3: Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} ¹⁾ in [kN] für Einzeldübel

Dübelgröße		W-UR 8	W-UR 10
Hohlblockstein aus Leichtbeton 3K Hbl, $f_b \geq 2 \text{ N/mm}^2$	$30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,6	0,5
	Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} $50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,4	0,3
Hohlblockstein aus Leichtbeton 3K Hbl, $f_b \geq 4 \text{ N/mm}^2$	$30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	1,2	0,9
	Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} $50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,9	0,6
Hohlblockstein aus Leichtbeton 3K Hbl, $f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2$	$30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	1,5	1,5
	Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} $50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	1,2	0,9
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^2)$ [-]	2,5	2,5

¹⁾ Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} für Zug, Querlast oder Schrägzug.
Die charakteristische Tragfähigkeit gilt für Einzeldübel oder eine Dübelgruppe aus zwei oder vier Dübeln mit einem Achsabstand der Dübel größer oder gleich dem minimalen Achsabstand s_{\min} nach Tabelle 9. Die besonderen Bedingungen für die Bemessung nach Abschnitt 4.2.1.5 der ETA sind zu berücksichtigen.

²⁾ In Abwesenheit anderer nationaler Regelungen

³⁾ Maximale Langzeittemperatur

⁴⁾ Maximale Kurzzeittemperatur

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR

Hohlblockstein aus Leichtbeton 3K Hbl

Steinkennwerte, Montagekennwerte,
Charakteristische Tragfähigkeit

Anhang 33

der europäischen
technischen Zulassung

ETA-08/0190

Verankerungsgrund Mauerwerk, Hohlblockstein aus Leichtbeton: Liapor-Super-K

Tabelle 10.26.1: Steinkennwerte

Steinbezeichnung		Liapor-Super-K
Steinart		Hohlblockstein aus Leichtbeton 7K
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm ³]	0,8
Norm bzw. Zulassung		EN 771-3; Z-17.1-501
Steinhersteller		Liapor GmbH & Co. KG D-91352 Hallerndorf
Format, Steinabmessung	[mm]	$\geq 16DF (\geq 495 \times 240 \times 238)$
Mindestbauteildicke	$h_{min} =$ [mm]	240

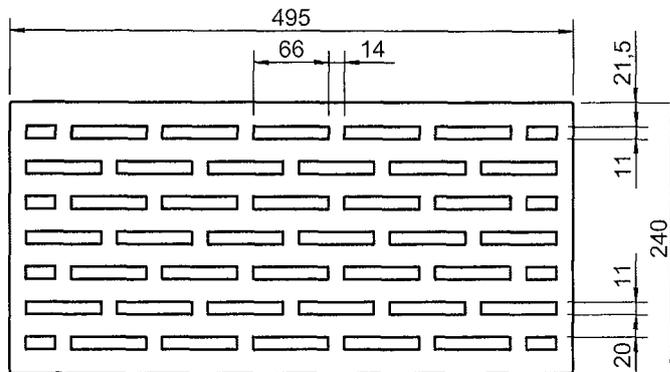


Tabelle 10.26.2: Montagekennwerte

Dübelgröße		W-UR 8	W-UR 10
Bohrernennendurchmesser	d_b [mm]	8	10
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$ [mm]	8,45	10,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$ [mm]	80	80
Bohrverfahren	[-]	Drehbohren	Drehbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$ [mm]	70	70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	8,5	10,5

Tabelle 10.26.3: Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} ¹⁾ in [kN] für Einzeldübel

Dübelgröße		W-UR 8	W-UR 10
Hohlblockstein aus Leichtbeton Liapor-Super-K, $f_b \geq 2 \text{ N/mm}^2$	$30^\circ\text{C}^{3)}/50^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	0,75	0,9
	Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} $50^\circ\text{C}^{3)}/80^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	0,6	0,6
Hohlblockstein aus Leichtbeton Liapor-Super-K, $f_b \geq 4 \text{ N/mm}^2$	$30^\circ\text{C}^{3)}/50^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	1,5	2,0
	Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} $50^\circ\text{C}^{3)}/80^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	1,2	1,2
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^{2)}$ [-]	2,5	2,5

1) Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} für Zug, Querlast oder Schrägzug.
Die charakteristische Tragfähigkeit gilt für Einzeldübel oder eine Dübelgruppe aus zwei oder vier Dübeln mit einem Achsabstand der Dübel größer oder gleich dem minimalen Achsabstand s_{min} nach Tabelle 9. Die besonderen Bedingungen für die Bemessung nach Abschnitt 4.2.1.5 der ETA sind zu berücksichtigen.

2) In Abwesenheit anderer nationaler Regelungen

3) Maximale Langzeittemperatur

4) Maximale Kurzzeittemperatur

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR

Hohlblockstein aus Leichtbeton: Liapor-Super-K

Steinkennwerte, Montagekennwerte,
Charakteristische Tragfähigkeit

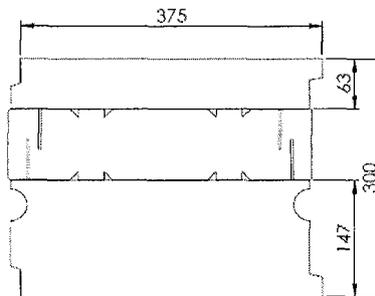
Anhang 34

der europäischen
technischen Zulassung

ETA-08/0190

Verankerungsgrund Mauerwerk, Hohlblockstein aus Leichtbeton: Gisoton WärmeDämmBlock**Tabelle 10.27.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung		Gisoton WärmeDämmBlock	
Steinart		Hohlblockstein aus Leichtbeton	
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm ³]	0,8	
Norm bzw. Zulassung		Z-17.1-873	
Steinhersteller		Gisoton Wandsysteme Baustoffwerke Gebhart & Söhne GmbH & Co. Hochstraße 2 D-88317 Aichstetten	
Format, Steinabmessung	[mm]	$\geq 375 \times 300 \times 248$	
Mindestbauteildicke	$h_{\min} =$ [mm]	300	

**Tabelle 10.27.2: Montagekennwerte**

Dübelgröße		W-UR 8	
Bohrerinnendurchmesser	d_0 [mm]	8	
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{\text{cut}} \leq$ [mm]	8,45	
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$ [mm]	80	
Bohrverfahren	[-]	Drehbohren	
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} =$ [mm]	70	
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	8,5	

Tabelle 10.27.3: Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} ¹⁾ in [kN] für Einzeldübel

Dübelgröße		W-UR 8	
Gisoton WärmeDämmBlock, $f_b \geq 4 \text{ N/mm}^2$	$30^\circ\text{C}^{3)} / 50^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	1,5	
Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk}	$50^\circ\text{C}^{3)} / 80^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	1,5	
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Mm} ²⁾ [-]	2,5	

1) Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} für Zug, Querlast oder Schrägzug.

Die charakteristische Tragfähigkeit gilt für Einzeldübel oder eine Dübelgruppe aus zwei oder vier Dübeln mit einem Achsabstand der Dübel größer oder gleich dem minimalen Achsabstand s_{\min} nach Tabelle 9. Die besonderen Bedingungen für die Bemessung nach Abschnitt 4.2.1.5 der ETA sind zu berücksichtigen.

2) In Abwesenheit anderer nationaler Regelungen

3) Maximale Langzeittemperatur

4) Maximale Kurzzeittemperatur

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR

Gisoton WärmeDämmBlock
Steinkennwerte, Montagekennwerte,
Charakteristische Tragfähigkeit

Anhang 35

der europäischen
technischen Zulassung

ETA-08/0190

Verankerungsgrund Mauerwerk, Hohlblockstein aus Leichtbeton: Gisoton Thermo Schall

Tabelle 10.28.1: Steinkennwerte

Steinbezeichnung		Gisoton Thermo Schall	
Steinart		Hohlblockstein aus Leichtbeton	
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm ³]	0,45	
Norm bzw. Zulassung		Z-15.2-18	
Steinhersteller		Gisoton Wandsysteme Baustoffwerke Gebhart & Söhne GmbH & Co. Hochstraße 2 D-88317 Aichstetten	
Format, Steinabmessung	[mm]	$\geq 498 \times 300 \times 248$	
Mindestbauteildicke	$h_{min} =$ [mm]	300	

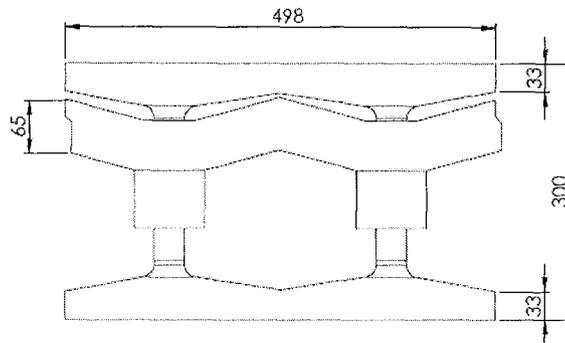


Tabelle 10.28.2: Montagekennwerte

Dübelgröße		W-UR 8	
Bohrernennendurchmesser	d_0 [mm]	8	
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$ [mm]	8,45	
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$ [mm]	80	
Bohrverfahren		Drehbohren	
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$ [mm]	70	
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	8,5	

Tabelle 10.28.3: Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} ¹⁾ in [kN] für Einzeldübel

Dübelgröße		W-UR 8	
Gisoton Thermo Schall, $f_b \geq 2 \text{ N/mm}^2$	$30^\circ\text{C}^{3)}/50^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	1,5	
	$50^\circ\text{C}^{3)}/80^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	1,5	
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^{2)}$ [-]	2,5	

1) Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} für Zug, Querlast oder Schrägzug.
Die charakteristische Tragfähigkeit gilt für Einzeldübel oder eine Dübelgruppe aus zwei oder vier Dübeln mit einem Achsabstand der Dübel größer oder gleich dem minimalen Achsabstand s_{min} nach Tabelle 9. Die besonderen Bedingungen für die Bemessung nach Abschnitt 4.2.1.5 der ETA sind zu berücksichtigen.

2) In Abwesenheit anderer nationaler Regelungen
3) Maximale Langzeittemperatur
4) Maximale Kurzzeittemperatur

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR

Gisoton Thermo Schall
Steinkennwerte, Montagekennwerte,
Charakteristische Tragfähigkeit

Anhang 36

der europäischen
technischen Zulassung

ETA-08/0190

Verankerungsgrund Mauerwerk aus Vollstein: Porenbeton AAC**Tabelle 10.29.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung		AAC
Steinart		Porenbeton
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm ³]	0,3
Norm bzw. Zulassung		DIN 4165; EN 771-1
Format, Steinabmessung	[mm]	$\geq 499 \times 175 \times 249$
Mindestbauteildicke	$h_{\min} =$ [mm]	175

Tabelle 10.29.2: Montagekennwerte

Dübelgröße		W-UR 8	W-UR 10
Bohrernennendurchmesser	d_0 [mm]	8	10
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{\text{cut}} \leq$ [mm]	8,45	10,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$ [mm]	80	80
Bohrverfahren	[-]	Hammerbohren	Hammerbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} \geq$ [mm]	70	70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	8,5	10,5

Tabelle 10.29.3: Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} ¹⁾ in [kN] für Einzeldübel

Dübelgröße		W-UR 8	W-UR 10
Porenbeton AAC $f_b \geq 2 \text{ N/mm}^2$ ⁵⁾	$30^\circ\text{C}^{3)} / 50^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	0,5	0,75
	Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} $50^\circ\text{C}^{3)} / 80^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	0,4	0,6
Porenbeton AAC $f_b \geq 7 \text{ N/mm}^2$ ⁵⁾	$30^\circ\text{C}^{3)} / 50^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	2,98	3,09
	Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} $50^\circ\text{C}^{3)} / 80^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	2,38	2,47
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{\text{MAAC}}^{2)}$ [-]	2,0	2,0

1) Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} für Zug, Querlast oder Schrägzug.

Die charakteristische Tragfähigkeit gilt für Einzeldübel oder eine Dübelgruppe aus zwei oder vier Dübeln mit einem Achsabstand der Dübel größer oder gleich dem minimalen Achsabstand s_{\min} nach Tabelle 9. Die besonderen Bedingungen für die Bemessung nach Abschnitt 4.2.1.5 der ETA sind zu berücksichtigen.

2) In Abwesenheit anderer nationaler Regelungen

3) Maximale Langzeittemperatur

4) Maximale Kurzzeittemperatur

5) Für Festigkeitsklassen zwischen AAC 2 und AAC7 sind die charakteristischen Tragfähigkeiten F_{Rk} durch lineare Interpolation zu ermitteln.

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR**Vollstein: Porenbeton**

Steinkennwerte, Montagekennwerte,
Charakteristische Tragfähigkeit

Anhang 37

der europäischen
technischen Zulassung

ETA-08/0190