



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

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*

*Generic type and use
of construction product*

Geltungsdauer: vom
Validity: from
bis
to

6. Januar 2011
1. Dezember 2013

Herstellwerk
Manufacturing plant

Werk 2

Diese Zulassung umfasst
This Approval contains

78 Seiten einschließlich 66 Anhänge
78 pages including 66 annexes

Diese Zulassung ersetzt
This Approval replaces

ETA-08/0190 mit Geltungsdauer vom 15.05.2009 bis 01.12.2013
ETA-08/0190 with validity from 15.05.2009 to 01.12.2013

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 bestehen.

Der Dübel darf im gerissenen oder ungerissenen Beton verwendet werden.

Der Dübel darf in Beton gemäß Abschnitt 4.2.2 mit Anforderungen an den Brandschutz verwendet werden.

Der Verankerungsgrund darf auch aus Mauerwerkswänden nach Anhang 6 bis 11, aus ungerissemem Porenbeton (Porenbeton Blöcke) gemäß Anhang 61 und aus (vorgefertigten) bewehrten Bauteilen aus Porenbeton (AAC) gemäß Anhang 62 bestehen.

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

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 Industrielatmosphäre 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 4 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 Dübel 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 3, 4 und 5. 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 Anhang 6, Anhang 12 und Anhang 14 bis 66 angegeben.

Jeder Dübel ist gemäß Anhang 3 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.

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.

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.

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 Prüfplan, der Teil der technischen Dokumentation dieser Europäischen Technischen Zulassung ist, übereinstimmen. Der Prüfplan 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 Prüfplans 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 Prüfplan nach den Abschnitten 3.2.1.1 und 3.2.2 vom Hersteller der zugelassenen Stelle vorzulegen.

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

⁸ Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 198 vom 25.07.1997.

⁹ Der Prüfplan 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.

3.2.2 Aufgaben der zugelassenen Stellen

Die zugelassene Stelle hat die folgenden Aufgaben in Übereinstimmung mit den im Prüfplan 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 Bemessung der Verankerungen

4.2.1 Allgemeines

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

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:

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

- 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 5, 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 6, Tabelle 4 angegeben.

4.2.2 Tragfähigkeit im Beton (Nutzungskategorie "a")

Die charakteristischen Werte der Tragfähigkeit des Dübels im Beton sind in Anhang 6, Tabelle 4 und Anhang 12, 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).

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

Die charakteristischen Werte der Tragfähigkeit des Dübels im Mauerwerk aus Vollsteinen sind in Anhang 6, Tabelle 4 und Anhang 14, 41, 42, 48 bis 53 und 66 angegeben. Diese Werte sind unabhängig von der Lastrichtung (Zug, Querlast, Schrägzug) und der Versagensart.

Die in Anhang 14, 41, 42, 48 bis 53 und 66 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 4.4 ermittelt werden.

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

Die in Anhang 6, Tabelle 4 und Anhang 15 bis 40, 43 bis 47, 54 bis 60 and 63 bis 65 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 das in Anhang 13, Tabelle 9 angegebene h_{nom}

Der Einfluss von größeren Einbindetiefen [vergleiche Anhang 13, Tabelle 9, Fußnote 2)] und/oder abweichenden Steinen und Blöcken (gemäß Anhang 15 bis 40, 43 bis 47, 54 bis 60 and 63 bis 65 bezüglich Verankerungsgrund, Steingröße, Druckfestigkeit und Lochbild) ist durch Versuche am Bauwerk gemäß Abschnitt 4.4 zu ermitteln.

4.2.5 Tragfähigkeit in Porenbeton (AAC - Nutzungskategorie "d")

Die charakteristischen Werte der Tragfähigkeit des Dübels in ungerissenen Porenbeton (AAC) Blöcken sind in Anhang 61, Tabelle 10.48.3 angegeben.

Die charakteristischen Werte der Tragfähigkeit des Dübels in (vorgefertigten) bewehrten Bauteilen aus Porenbeton (AAC) sind in Anhang 62, Tabelle 10.49.3 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.

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

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 $a \geq 250$ 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.

Für vorgefertigte bewehrte Bauteile soll Folgendes berücksichtigt werden, wenn keine speziellen Versuche bzw. keine Berechnungen der Tragfähigkeit des Bauteils aus Porenbeton durchgeführt werden:

- Der Bemessungswert des Querkraftwiderstandes des Bauteils, verursacht durch die Verankerung, beträgt höchstens 40 % des Bemessungswertes des Widerstandes des Bauteils im kritischen Querschnitt.
- Der Randabstand c muss ≥ 150 mm für Platten mit einer Breite von ≤ 700 mm sein.
- Der Achsabstand der Befestigungspunkte muss $a \geq 600$ mm betragen.

4.2.7 Kennwerte, Abstände und Bauteilabmessungen

Die Mindestabstände und Bauteilabmessungen nach Anhang 13, Tabelle 8 und 9 sind abhängig vom Verankerungsgrund einzuhalten.

4.2.8 Verschiebungsverhalten

Die Verschiebungen unter Zug und Querlast in Beton, Mauerwerk und Porenbeton (AAC) sind in Anhang 13, Tabelle 7 angegeben.

4.3 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 15 bis 40, 43 bis 47, 54 bis 60 and 63 bis 65 (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 4.4 der Einfluss des Bohrens mit Schlag- bzw. Hammerwirkung auf das Dübeltragverhalten beurteilt wird.)
- Anordnung der Bohrlöcher ohne Beschädigung der Bewehrung
- Wenn keine nationalen Regelungen vorhanden sind wird empfohlen, dass der Abstand zwischen der Bohrlochwand und der Außenseite der Spannglieder im Bauteil mindestens 50 mm beträgt, ein geeignetes Gerät (z. B. Bewehrungssuchgerät) sollte dafür verwendet werden. Anhänge 63 bis 65 zeigen die zulässigen Dübelpositionen.
- 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:	$\geq -20\text{ °C}$

4.4 Versuche am Bauwerk gemäß ETAG 020, Anhang B

4.4.1 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 14 bis 66 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 14, 41, 42, 48 bis 53 und 66 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 15 bis 40, 43 bis 47, 54 bis 60 and 63 bis 65 ausgewiesen werden.

Versuche am Bauwerk sind ebenso möglich wenn von dem in Anhang 15 bis 40, 43 bis 47, 54 bis 60 and 63 bis 65 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.

4.4.2 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.

4.4.3 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. Probelastungen.

4.4.4 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 befestigenden 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

4.4.5 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 $\gamma_{Mm} = 2,5$ angenommen werden.

5 Empfehlungen für den Hersteller

5.1 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 Abschnitt 4.4 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 Herstellungsloses.

Alle Angaben müssen in deutlicher und verständlicher Form erfolgen.

5.2 Empfehlungen zu Verpackung, Beförderung und Lagerung

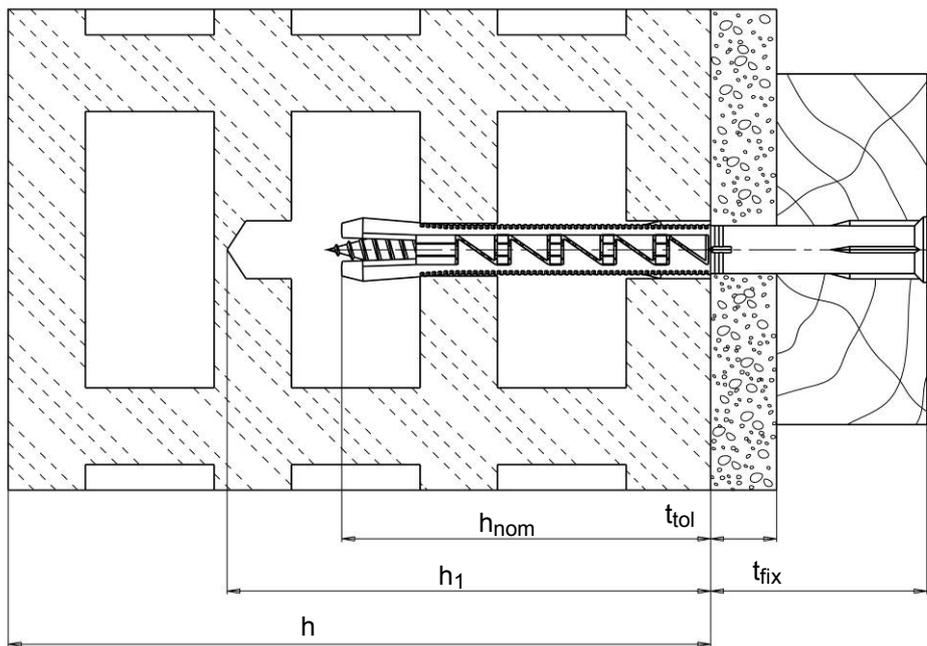
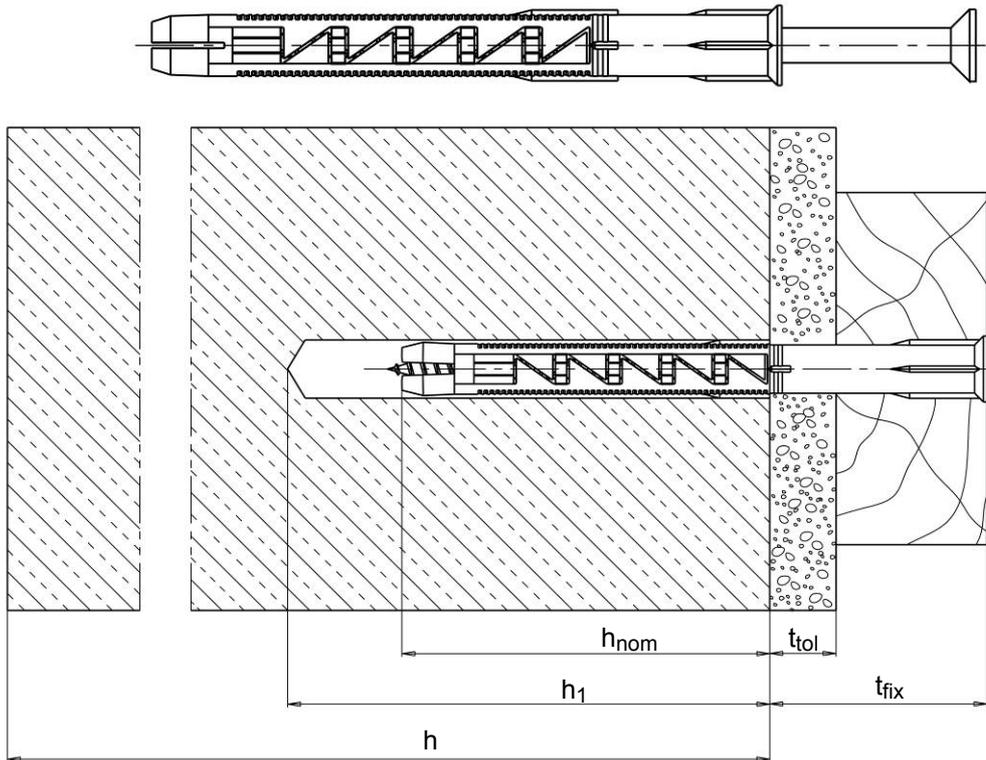
Der Dübel darf nur als Befestigungseinheit verpackt und geliefert werden.

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

Georg Feistel
Abteilungsleiter



Kunststoff-Rahmendübel W-UR 10



- 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

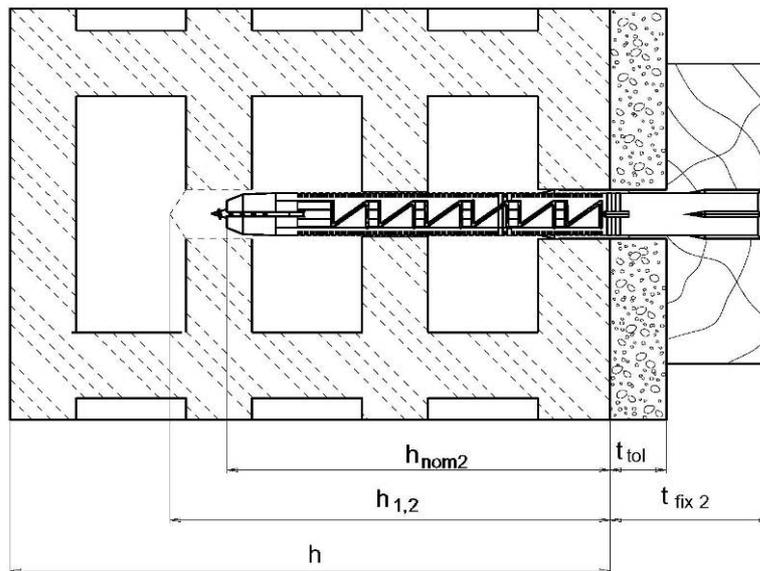
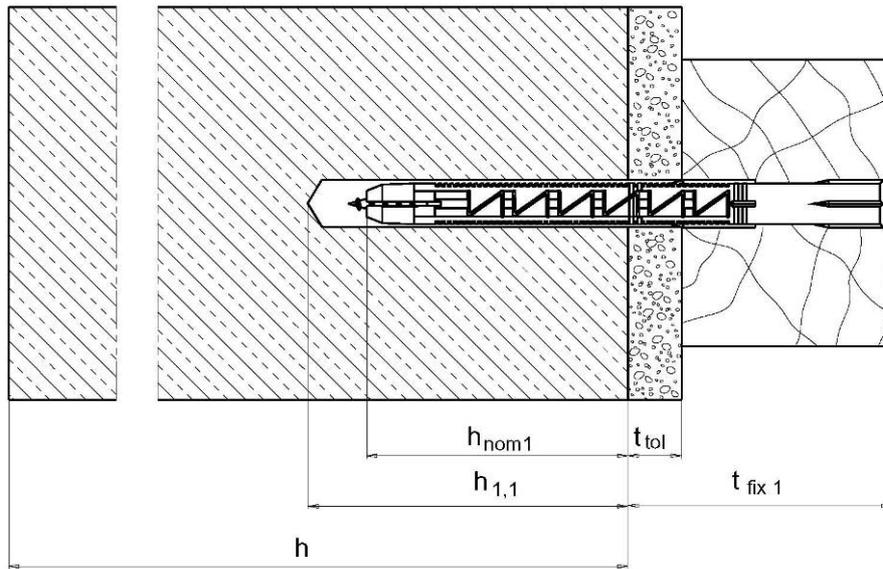
Einbauzustand

Anhang 1

der europäischen
technischen Zulassung

ETA-08/0190

Kunststoff-Rahmendübel W-UR 8



- h_{nom1} : Verankerungstiefe des Kunststoffdübels im Verankerungsgrund (1)
- h_{nom2} : Verankerungstiefe des Kunststoffdübels im Verankerungsgrund (2)
- $h_{1,1}$: Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt (1)
- $h_{1,2}$: Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt (2)
- h : Bauteildicke
- t_{fix1} : Dicke des Anbauteils (1)
- t_{fix2} : Dicke des Anbauteils (2)
- t_{tol} : Dicke der Toleranzausgleichsschicht oder der nicht tragenden Schicht

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR

Einbauzustand

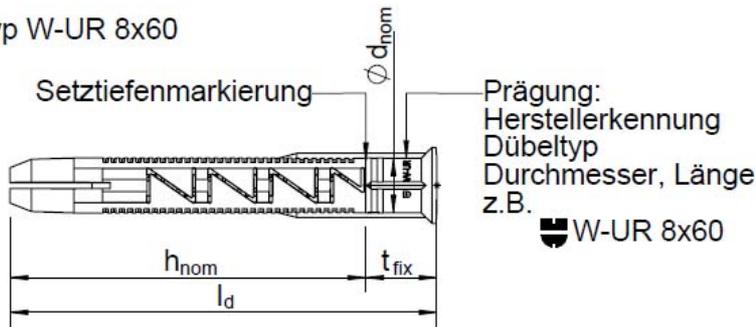
Anhang 2

der europäischen
technischen Zulassung

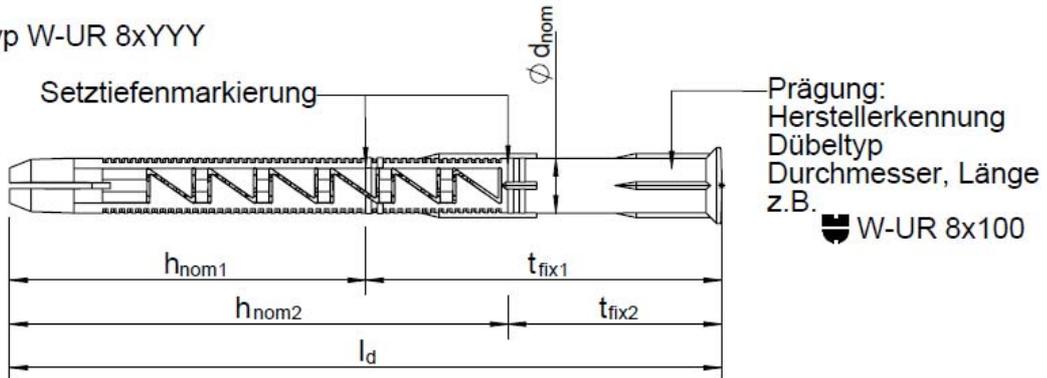
ETA-08/0190

Dübelhülse

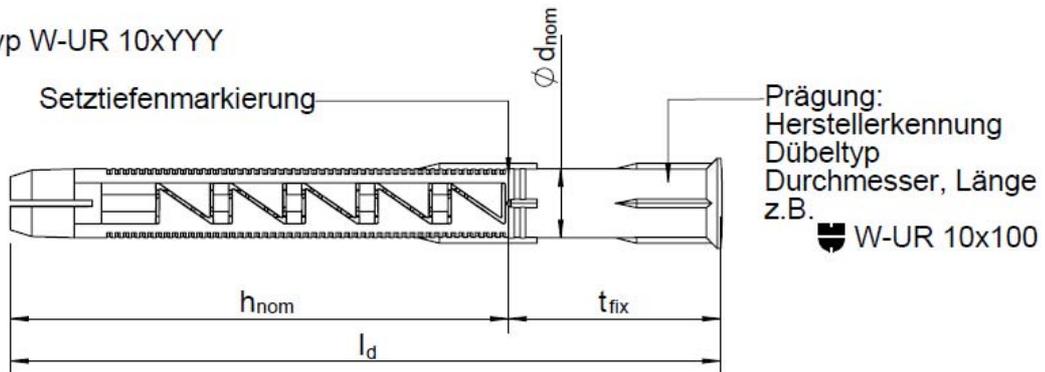
Dübeltyp W-UR 8x60



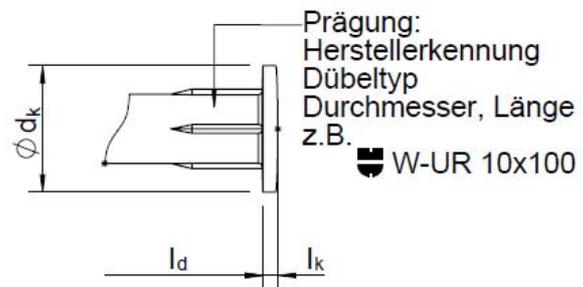
Dübeltyp W-UR 8xYYY



Dübeltyp W-UR 10xYYY



Dübeltyp W-UR F 8 und W-UR F 10



Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR

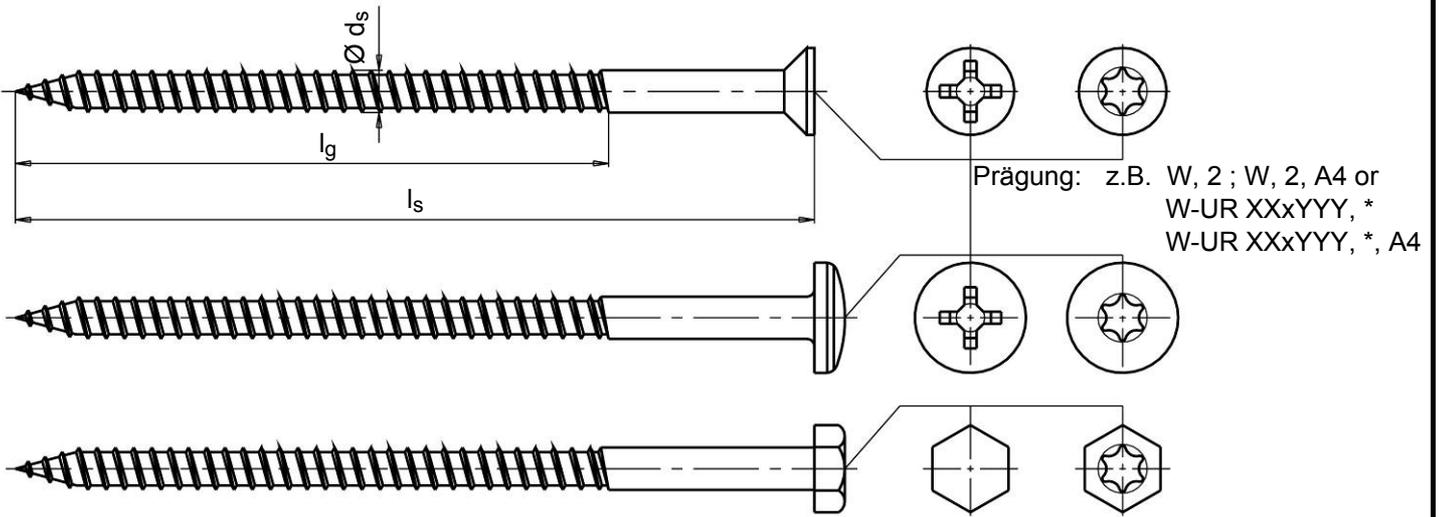
Produkt
Kopfversionen

Anhang 3

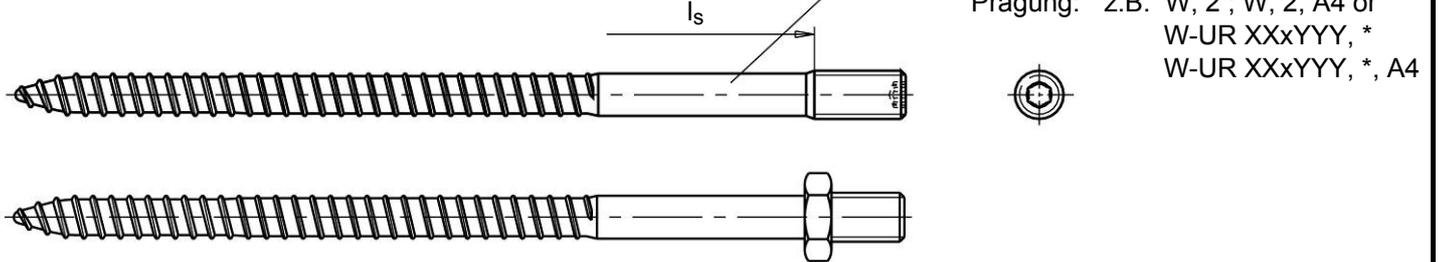
der europäischen
technischen Zulassung

ETA-08/0190

Spezialschraube



Stockschraube



Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR

Produkt
Kopfversionen

Anhang 4

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]	50 (h_{nom1})	70 (h_{nom2})	70
Dübelhülse					
Durchmesser der Dübelhülse	$\varnothing d_{nom}$	[mm]	8		10
Länge der Dübelhülse	$l_d \geq$	[mm]	51	71	71
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: Montagekenndaten

Dübeltyp			W-UR 8		W-UR 10
Bohrlochdurchmesser	$d_0 =$	[mm]	8		10
Schneidendurchmesser der Bohrer	$d_{cut} \leq$	[mm]	8,45		10,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt ¹⁾	$h_1 \geq$	[mm]	60 ($h_{1,1}$)	80 ($h_{1,2}$)	80
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund ^{1),2)}	h_{nom}	[mm]	50 (h_{nom1})	70 (h_{nom2})	70
Durchmesser des Durchgangslochs im Anbauteil	$d_f \leq$	[mm]	8,5		10,5

1) Siehe Anhang 1 und 2

2) Für Mauerwerk aus Hohlblöcken und Lochsteinen ist der Einfluss von $h_{nom} > 70$ mm (W-UR 8 und W-UR 10) durch Versuche am Bauwerk nachzuweisen, siehe Abschnitt 4.4.

Für Verankerungen in Mauerwerk aus Hohlblöcken und Lochsteinen mit dem Dübeltyp W-UR 8 ($h_{nom1} = 50$ mm, $h_{nom2} = 70$ mm), der variabel im Bereich $h_{nom1} = 50$ mm \leq $h_{nom} < 70$ mm $=$ h_{nom2} gesetzt werden kann, können die charakteristischen Werte F_{RK} für $h_{nom1} = 50$ mm ohne zusätzliche Versuche am Bauwerk angesetzt werden (vergleiche Anhang 15, 43 und 45).

Für Verankerungen in Mauerwerk aus Hohlblöcken und Lochsteinen mit dem Dübeltyp W-UR 8x60 ($h_{nom} = 50$ mm) ist der Einfluss $50 < h_{nom} \leq 59$ mm immer durch Versuche am Bauwerk nachzuweisen.

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR

Dübelabmessungen;
Werkstoffe und Benennung;
Montagedaten

Anhang 5

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: Normalbeton, Mauerwerk aus Vollsteinen

Verankerungsgrund	Format	Abmessung [mm]	Mindestdruckfestigkeit [N/mm ²]	Rohdichteklasse [kg/dm ³]	Anhang
Beton					
Beton \geq C12/15					Anhang 12
Mauerwerk Vollstein					
Vollziegel Mz nach DIN 105 EN 771-1	\geq NF	\geq 240x115x71	10 20 28 36	\geq 1,8	Anhang 14 AX
Kalksandvollstein KS nach DIN 106 EN 771-2	\geq NF	\geq 240x115x71	10 20 28	\geq 2,0	Anhang 41 K
Kalksandvollstein Silka XL Basic, Kalksandvollstein Silka XL Plus nach DIN V 106 EN 771-2 Z-17.1-997		\geq 248x175x498	10 20 28	\geq 2,0	Anhang 42 W12
Vollsteine und Vollblöcke aus Normalbeton Vbn nach DIN 18153 EN 771-3	\geq NF	\geq 240x115x71	10 20 28	\geq 2,0	Anhang 48 O
Vollsteine und Vollblöcke aus Leichtbeton z.B. Bisoclassic V nach DIN V 18152-100 EN 771-3 Bisotherm GmbH	\geq NF	\geq 240x115x71	2 4	\geq 0,9	Anhang 49 AI
Vollsteine und Vollblöcke aus Leichtbeton z.B. BasisBims V nach DIN V 18152-100 EN 771-3 Bisotherm GmbH	\geq NF	\geq 240x115x71	2 4	\geq 1,0	Anhang 50 AH
Vollböcke aus Leichtbeton – Vbl nach DIN 18152, z.B. Liapor Massivwand Liapor GmbH & Co. KG	\geq 24DF	\geq 500x365x238	2	\geq 0,6	Anhang 51 LAC2

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR

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

Anhang 6

der europäischen
technischen Zulassung

ETA-08/0190

Tabelle 5.2: Verankerungsgrund: Mauerwerk aus Vollsteinen, Porenbeton

Verankerungsgrund	Format	Abmessung [mm]	Mindestdruckfestigkeit [N/mm ²]	Rohdichteklasse [kg/dm ³]	Anhang
Mauerwerk Vollstein					
Vollblöcke aus Leichtbeton – Vbl 2 nach DIN 18152, Z-17.1-839 z.B. Liapor Compact Liapor GmbH & Co. KG Meier Betonwerke GmbH	≥ 16DF	≥ 498x240x239	2	≥ 0,65	Anhang 52 W5
Vollböcke aus Beton – Vbn nach DIN 18153, z.B. Liapor Elementwand Liapor GmbH & Co. KG	≥ 12DF	≥ 500x175x238	12	≥ 1,4	Anhang 53 LC16/18
Porenbeton nach DIN 4165 EN 771-1		≥ 499x175x249	2 7	≥ 0,3	Anhang 61
Bewehrter Porenbeton nach DIN 4223 EN 12602			2 - 7	≥ 0,4	Anhang 62
Gips-Wandbauplatten: MuliGips R.max Schallschutzplatte DIN EN 12859		≥ 500x500x100	11,7	≥ 1,2	Anhang 66

Tabelle 5.3: Verankerungsgrund: Mauerwerk aus Lochsteinen

Verankerungsgrund	Format	Abmessungen [mm]	Mindestdruckfestigkeit [N/mm ²]	Rohdichteklasse [kg/dm ³]	Anhang
Mauerwerk Lochstein					
Hochlochziegel HLz nach DIN 105-1 EN 771-1 z.B. Wienerberger GmbH z.B. Schlagmann Baustoffwerke GmbH & Co. KG	≥ 2DF	≥ 240x115x113	8 12 20	≥ 1,2	Anhang 15 E = AY
	≥ 12DF	≥ 373x240x238	6 8 10 12	≥ 1,2	Anhang 16 AB
Hochlochziegel POROTON Planziegel T14 nach EN 771-1, Z-17.1-625 Schlagmann Baustoffwerke GmbH & Co. KG	≥ 10DF	≥ 248x300x249	6	≥ 0,7	Anhang 17 AT
Hochlochziegel POROTON T8-P Hochlochziegel POROTON T9-P nach T8: EN 771-1; Z-17.1-982 T9: EN 771-1; Z-17.1-674 Wienerberger GmbH Schlagmann Baustoffwerke GmbH & Co. KG	≥ 10DF	≥ 248x300x249	6	≥ 0,6	Anhang 18 W2
Hochlochziegel POROTON T8-MW nach EN 771-1; Z-17.1-1041 Wienerberger GmbH Schlagmann Baustoffwerke GmbH & Co. KG	≥ 12DF	≥ 248x365x249	6 8	≥ 0,65	Anhang 19 W22
Hochlochziegel POROTON Planziegel T10 nach EN 771-1; Z-17.1-889 Wienerberger GmbH Schlagmann Baustoffwerke GmbH & Co. KG	≥ 10DF	≥ 248x300x249	6	≥ 0,65	Anhang 20 W15

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR

Verankerungsgrund: Mauerwerk aus Voll- und Lochstein, Porenbeton; Format, Abmessungen, Mindestdruckfestigkeit, Rohdichteklasse, Anhang

Anhang 7

der europäischen
technischen Zulassung

ETA-08/0190

Tabelle 5.6: Verankerungsgrund: Mauerwerk aus Lochsteinen

Verankerungsgrund	Format	Abmessungen [mm]	Mindestdruck- festigkeit [N/mm ²]	Rohdichte- klasse [kg/dm ³]	Anhang
Mauerwerk Lochstein					
Kalksandlochstein KS L nach DIN 106-1 EN 771-2	≥ 12DF	≥ 373x240x238	6 8 10 12 16	≥ 1,4	Anhang 45 C
Kalksandlochstein KS L nach DIN 106-1 EN 771-2 z.B. Xella Deutschland GmbH	≥ 9DF	≥ 373x175x249	6 8 10 12 20	1,4	Anhang 46 W9
Kalksandlochstein KS-NT nach P-1109/884/07-MPA BS BMO KS-Vertrieb Bielefeld-Münster-Osnabrück GmbH & Co. KG	≥ 4DF	≥ 249x115x248	12 20	1,2	Anhang 47 W11
Hohlblockstein aus Leichtbeton 1K Hbl DIN 18151 EN 771-3 z.B. Stark Betonwerk GmbH & Co. KG	≥ 12DF	≥ 490x175x238	2 4	≥ 1,2	Anhang 54 AU(8)/H(10)
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 55 R3K
Hohlblockstein aus Leichtbeton Liapor-Super-K EN 771-3 Z-17.1-501 Liapor GmbH & Co. KG	≥ 16DF	≥ 495x240x238	2 4	≥ 0,8	Anhang 56 S7K
Hohlblockstein aus Normalbeton 2K Hbn DIN 18153 z.B. Stark Betonwerk GmbH & Co. KG	≥ 12DF	≥ 375x240x238	2 4 6 8	≥ 1,2	Anhang 57 W6
Hohlblockstein aus Leichtbeton Gisoton Wärme Dämm Block Z-17.1-873 Gisoton Wandsysteme, Baustoffwerke Gebhart & Söhne GmbH & Co.		≥ 375x300x248	4	≥ 0,8	Anhang 58 AO
Hohlblockstein aus Leichtbeton Gisoton Thermo Schall Z-15.2-18 Gisoton Wandsysteme, Baustoffwerke Gebhart & Söhne GmbH & Co.		≥ 498x300x248	2	≥ 0,45	Anhang 59 AP
Hohlblockstein aus Leichtbeton Bisomark^{TEC} Z-17.1-1026 Bisootherm GmbH	≥ 20DF	≥ 497x300x249	1.6 2 4	≥ 0,4	Anhang 60 W23P

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR**Verankerungsgrund: Mauerwerk aus
Lochstein**Format, Abmessungen, Mindestdruckfestigkeit,
Rohdichteklasse, Anhang**Anhang 10**der europäischen
technischen Zulassung**ETA-08/0190**

Tabelle 5.7: Verankerungsgrund: Mauerwerk aus Lochsteinen

Verankerungsgrund	Format	Abmessungen [mm]	Mindestdruck- festigkeit [N/mm ²]	Rohdichte- klasse [kg/dm ³]	Anhang
Mauerwerk Lochstein					
Spannbetonhohlplatten VMM-L SCD 20 DIN EN 1168 Z-15.10-276 z.B. Ketonía GmbH		≥ 1200x800x200	C45/55	≥ 2,4	Anhang 63
Spannbetonhohlplatten VMM-L EPD 32 DIN EN 1168 Z-15.10-276 z.B. Ketonía GmbH		≥ 1200x800x320	C45/55	≥ 2,4	Anhang 64
Spannbetonhohlplatten VSD 16 DIN EN 1168 Z-15.10-276 z.B. Ketonía GmbH		≥ 1200x400x160	C45/55	≥ 2,4	Anhang 65

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR**Anhang 11****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 (Spezialschraube)									
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	h_{nom}	[mm]	50	70	70	50	70	70	
Charakteristische Zugtragfähigkeit	$N_{Rk,s}$	[kN]	11,8	11,8	18,7	13,7	13,7	21,8	
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,5	1,5	1,5	1,87	1,87	1,87	
Charakteristische Quertragfähigkeit	$V_{Rk,s}$	[kN]	5,9	5,9	9,4	6,9	6,9	10,9	
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,25	1,25	1,25	1,56	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]	4,0	6,0	4,0	4,0	6,0	4,0
	$50^{\circ}C^2) / 80^{\circ}C^3)$	$N_{Rk,p}$	[kN]	3,5	5,0	3,5	3,5	5,0	3,5
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mc}^{1)}$	[-]	1,8	1,8	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]	3,0	4,0	2,5	3,0	4,0	2,5
	$50^{\circ}C^2) / 80^{\circ}C^3)$	$N_{Rk,p}$	[kN]	2,5	3,5	2,5	2,5	3,5	2,5
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mc}^{1)}$	[-]	1,8	1,8	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 12der europäischen
technischen Zulassung**ETA-08/0190**

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

		Zuglast				Querlast		
		h_{nom} [mm]	$F^2)$ [kN]	δ_{NO} [mm]	$\delta_{N\infty}$ [mm]	$F^2)$ [kN]	δ_{V0} [mm]	$\delta_{V\infty}$ [mm]
W-UR 8	Beton \geq C16/20	50	1,8	0,26	0,52	1,8	0,96	1,44
W-UR 8	Beton \geq C16/20	70	2,4	0,35	0,7	2,4	0,93	1,86
W-UR 10	Beton \geq C16/20	70	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 $s_{cr,N} \leq 100$ mm gelten als Gruppen, mit einer maximalen charakteristischen Zugtragfähigkeit $N_{Rk,p}$ nach Tabelle 6. Für $s_{cr,N} > 100$ mm gelten die Dübel als Einzeldübel, von denen jeder eine charakteristische Zugtragfähigkeit $N_{Rk,p}$ nach Tabelle 6 hat.

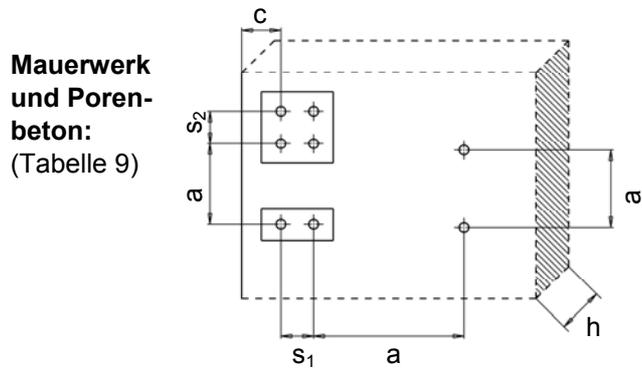
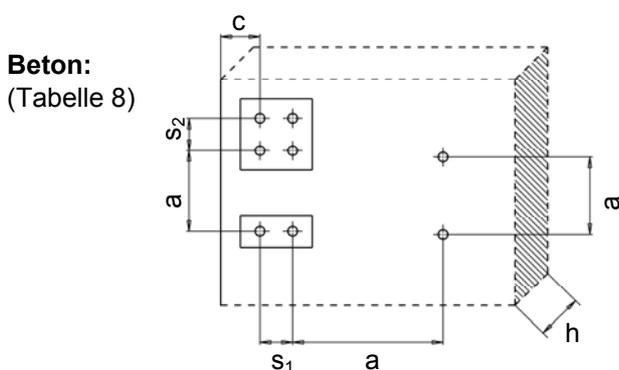
W-UR 10: Befestigungspunkte mit Achsabständen $s_{cr,N} \leq 75$ mm gelten als Gruppen, mit einer maximalen charakteristischen Zugtragfähigkeit $N_{Rk,p}$ nach Tabelle 6. Für $s_{cr,N} > 75$ mm gelten die Dübel als Einzeldübel, von denen jeder eine charakteristische Zugtragfähigkeit $N_{Rk,p}$ nach Tabelle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

		h_{nom} [mm]	h_{min} [mm]	$c_{cr,N}$ [mm]	c_{min} [mm]	s_{min} [mm]
W-UR 8	Beton \geq C16/20	= 50	100	40	40	40
	Beton C12/15	= 50	100	60	60	60
	Beton \geq C16/20	> 50	100	50	50	50
	Beton C12/15	> 50	100	70	70	70
W-UR 10	Beton \geq C16/20	\geq 70	100	100	70	50
	Beton C12/15	\geq 70	100	140	100	70

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

		Mauerwerk		Porenbeton		Bewehrter Porenbeton
		W-UR 8	W-UR 10	W-UR 8	W-UR 10	W-UR 10
Mindestbauteildicke	h_{min} [mm]	100 ¹⁾	100 ¹⁾	175	175	175
Einzeldübel						
Minimaler Achsabstand	a_{min} [mm]	250	250	250	250	600
Minimaler Randabstand	c_{min} [mm]	100 ¹⁾	100 ¹⁾	60	80	150
Dübelgruppe						
Achsabstand vertikal zum freien Rand	$s_{1,min}$ [mm]	100	100	80	100	100
Achsabstand parallel zum freien Rand	$s_{2,min}$ [mm]	100	100	80	100	100
Minimaler Randabstand	c_{min} [mm]	100 ¹⁾	100 ¹⁾	80	100	150

1) h_{min} und c_{min} sind abhängig von der Steinabmessung und/oder vom Mauerstein: Siehe Anlagen 14 bis 66!



Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR

Verschiebungen;
Minimale Bauteildicke, minimale Achs- und
Randabstände

Anhang 13

der europäischen
technischen Zulassung

ETA-08/0190

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

Steinbezeichnung		Mz	
Steinart	AX	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
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]	60	80	80
Bohrverfahren	[-]	Hammerbohren		Hammerbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} \geq$ [mm]	50	70	70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	8,5		10,5
Minimaler Randabstand	$c_{\min} \geq$ [mm]	100		100

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

Dübelgröße		W-UR 8		W-UR 10
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} \geq$ [mm]	50	70	70
Vollziegel Mz, $f_b \geq 20 \text{ N/mm}^2$	$30^\circ\text{C}^{3)}/50^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	1,2	1,5	2,0
Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk}	$50^\circ\text{C}^{3)}/80^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	1,2	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	2,0	3,0
Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk}	$50^\circ\text{C}^{3)}/80^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	2,0	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]	2,5	3,0	4,0
Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk}	$50^\circ\text{C}^{3)}/80^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	2,5	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]	3,5	4,0	5,0
Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk}	$50^\circ\text{C}^{3)}/80^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	3,5	4,0	4,0
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 4.2.5 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

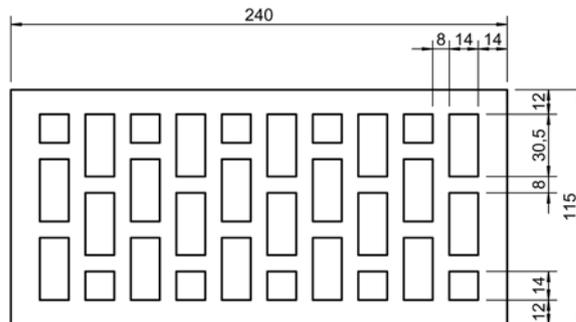
Anhang 14

der europäischen
technischen Zulassung

ETA-08/0190

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

Steinbezeichnung		E=AY		HLz	
Steinart				Hochlochziegel	
Rohdichte	$\rho \geq$	[kg/dm ³]		1,2	
Norm bzw. Zulassung				DIN 105; EN 771-1	
Steinhersteller				z.B. Wienerberger GmbH	
Format, Steinabmessung		[mm]		\geq 2DF (\geq 240x115x113)	
Mindestbauteildicke	$h_{\min} =$	[mm]		115	

**Tabelle 10.2.2: 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]	60	80
Bohrverfahren		[-]	Drehbohren	
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} =$	[mm]	50	70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$	[mm]	8,5	10,5
Minimaler Randabstand	$c_{\min} \geq$	[mm]	100	100

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

Dübelgröße		W-UR 8		W-UR 10
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	h_{nom}	[mm]	≥ 50 ⁵⁾	= 70
Hochlochziegel HLz, $f_b \geq 8 \text{ N/mm}^2$	$30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN]	0,6	0,9
Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk}	$50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN]	0,5	0,75
Hochlochziegel HLz, $f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2$	$30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN]	0,9	1,5
Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk}	$50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN]	0,75	0,9
Hochlochziegel HLz, $f_b \geq 20 \text{ N/mm}^2$	$30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN]	1,5	2,5
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	

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 4.2.5 der ETA sind zu berücksichtigen.

2) In Abwesenheit anderer nationaler Regelungen

3) Maximale Langzeittemperatur

4) Maximale Kurzzeittemperatur

5) Die in dieser Tabellenspalte angegebenen Werte F_{Rk} sind gültig für den Bereich der Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund $50 \text{ mm} \leq h_{\text{nom}} < 70 \text{ mm}$ (siehe Anhang 5, Tabelle 3). Für den Kunststoff-Rahmendübel W-UR 8 sind keine zusätzlichen Baustellenversuche erforderlich, wenn sich die Verankerungstiefe in diesem Bereich befindet.

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

Steinkennwerte, Montagekennwerte,
Charakteristische Tragfähigkeit

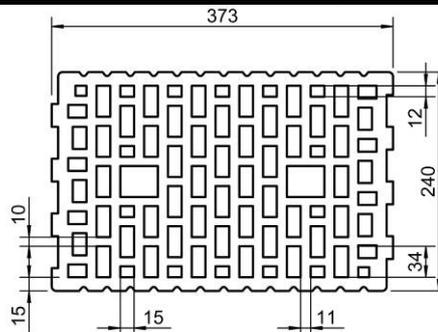
Anhang 15

der europäischen
technischen Zulassung

ETA-08/0190

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

Steinbezeichnung	AB	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
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
Minimaler Randabstand	$c_{\min} \geq$ [mm]	45	100

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

Dübelgröße		W-UR 8	W-UR 10
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} =$ [mm]	70	70
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 4.2.5 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

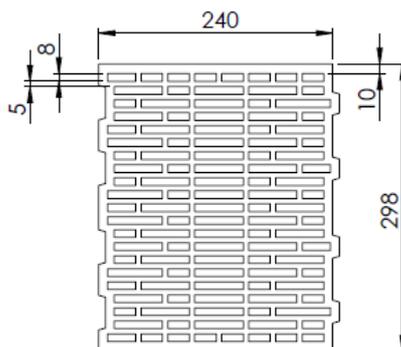
Anhang 16

der europäischen
technischen Zulassung

ETA-08/0190

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

Steinbezeichnung		AT	Hochlochziegel POROTON Planziegel 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
Minimaler Randabstand	$c_{\min} \geq$	[mm]	100

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

Dübelgröße		W-UR 8	
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} =$	[mm]	70
Hochlochziegel POROTON Planziegel 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 4.2.5 der ETA sind zu berücksichtigen.

2) In Abwesenheit anderer nationaler Regelungen

3) Maximale Langzeittemperatur

4) Maximale Kurzzeittemperatur

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR

Hochlochziegel POROTON Planziegel T14, 10DF
Steinkennwerte, Montagekennwerte,
Charakteristische Tragfähigkeit

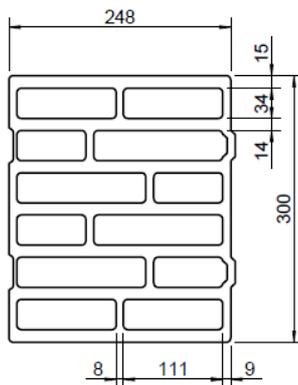
Anhang 17

der europäischen
technischen Zulassung

ETA-08/0190

Verankerungsgrund Mauerwerk aus Hochlochziegel: POROTON-T8-30,0-P und POROTON-T9-30,0-P**Tabelle 10.5.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung	w ₂		POROTON-T8-30,0-P und POROTON-T9-30,0-P
Steinart			Hochlochziegel POROTON-T8-P, -T9-P
Rohdichte	$\rho \geq$	[kg/dm ³]	0,6
Norm bzw. Zulassung			T8: EN 771-1; Z-17.1-982 T9: EN 771-1; Z-17.1-674
Steinhersteller			Wienerberger GmbH Oldenburger Allee 26 D-30659 Hannover 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 10.5.2: 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
Minimaler Randabstand	$c_{\min} \geq$	[mm]	100	100

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

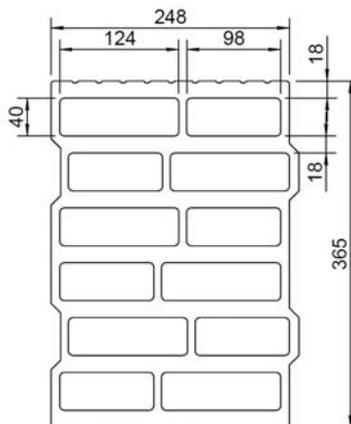
Dübelgröße			W-UR 8	W-UR 10
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} =$	[mm]	70	70
POROTON-T8-30,0-P und POROTON-T9-30,0-P, $f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2$	$30^\circ\text{C}^{3)}/50^\circ\text{C}^{4)}$	[kN]	0,9	1,5
	$50^\circ\text{C}^{3)}/80^\circ\text{C}^{4)}$	[kN]	0,9	0,9
Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk}				
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 4.2.5 der ETA sind zu berücksichtigen.
- 2) In Abwesenheit anderer nationaler Regelungen
- 3) Maximale Langzeittemperatur
- 4) Maximale Kurzzeittemperatur

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR**Hochlochziegel: POROTON-T8-30,0-P,
POROTON-T9-30,0-P**Steinkennwerte, Montagekennwerte,
Charakteristische Tragfähigkeit**Anhang 18**der europäischen
technischen Zulassung**ETA-08/0190**

Verankerungsgrund Mauerwerk aus Hochlochziegel: POROTON-T8-36,5-MW**Tabelle 10.6.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung	W22		POROTON-T8-36,5-MW
Steinart			Hochlochziegel POROTON-T8-36,5-MW
Rohdichte	$\rho \geq$	[kg/dm ³]	0,65
Norm bzw. Zulassung			EN 771-1; Z-17.1-1041
Steinhersteller			Wienerberger GmbH Oldenburger Allee 26 D-30659 Hannover
Format, Steinabmessung		[mm]	$\geq 12DF (\geq 248 \times 365 \times 249)$
Mindestbauteildicke	$h_{\min} =$	[mm]	365

**Tabelle 10.6.2: 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
Minimaler Randabstand	$c_{\min} \geq$	[mm]	100	100

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

Dübelgröße			W-UR 8	W-UR 10
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} =$	[mm]	70	70
POROTON-T8-36,5-MW, $f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2$	$30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN]	1,2	0,9
Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk}	$50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN]	0,9	1,2
POROTON-T8-36,5-MW, $f_b \geq 8 \text{ N/mm}^2$	$30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN]	1,5	0,9
Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk}	$50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN]	1,5	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 4.2.5 der ETA sind zu berücksichtigen.

2) In Abwesenheit anderer nationaler Regelungen

3) Maximale Langzeittemperatur

4) Maximale Kurzzeittemperatur

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR**Hochlochziegel: POROTON-T8-36,5-MW**

Steinkennwerte, Montagekennwerte,
Charakteristische Tragfähigkeit

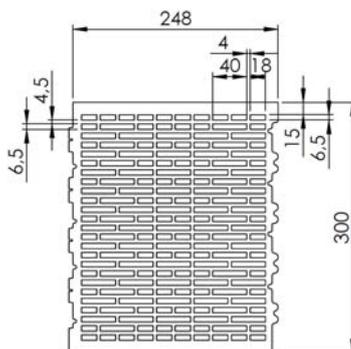
Anhang 19

der europäischen
technischen Zulassung

ETA-08/0190

Verankerungsgrund Mauerwerk aus Hochlochziegel: POROTON T10**Tabelle 10.7.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung	w_{15}		POROTON Planziegel T10
Steinart			Hochlochziegel POROTON Planziegel T10
Rohdichte	$\rho \geq$	[kg/dm ³]	0,65
Norm bzw. Zulassung			T10: EN 771-1; Z-17.1-889
Steinhersteller			Wienerberger GmbH Oldenburger Allee 26 D-30659 Hannover 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 10.7.2: Montagekennwerte**

Dübelgröße			W-UR 8
Bohrerinnendurchmesser	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
Minimaler Randabstand	$c_{min} \geq$	[mm]	100

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

Dübelgröße			W-UR 8
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$	[mm]	70
POROTON Planziegel T10-30, $f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2$	$30^\circ\text{C}^{3)} / 50^\circ\text{C}^{4)}$	[kN]	0,5
Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk}	$50^\circ\text{C}^{3)} / 80^\circ\text{C}^{4)}$	[kN]	0,5
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 4.2.5 der ETA sind zu berücksichtigen.

2) In Abwesenheit anderer nationaler Regelungen

3) Maximale Langzeittemperatur

4) Maximale Kurzzeittemperatur

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR**Hochlochziegel: POROTON Planziegel T10**

Steinkennwerte, Montagekennwerte,
Charakteristische Tragfähigkeit

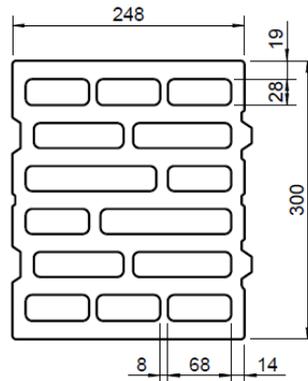
Anhang 20

der europäischen
technischen Zulassung

ETA-08/0190

Verankerungsgrund Mauerwerk aus Hochlochziegel: POROTON S10**Tabelle 10.8.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung	W17		POROTON S10
Steinart			Hochlochziegel POROTON S10
Rohdichte	$\rho \geq$	[kg/dm ³]	0,75
Norm bzw. Zulassung			S10: EN 771-1; Z-17.1-1017
Steinhersteller			Wienerberger GmbH Oldenburger Allee 26 D-30659 Hannover 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 10.8.2: Montagekennwerte**

Dübelgröße			W-UR 8
Bohrerenddurchmesser	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
Minimaler Randabstand	$c_{\min} \geq$	[mm]	50

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

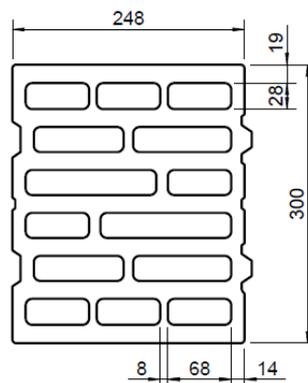
Dübelgröße			W-UR 8	
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} =$	[mm]	70	
POROTON S10-30, $f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2$	$30^\circ\text{C}^3 / 50^\circ\text{C}^4$	[kN]	0,6	0,6
Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk}	$50^\circ\text{C}^3 / 80^\circ\text{C}^4$	[kN]	0,6	0,6
POROTON S10-30, $f_b \geq 8 \text{ N/mm}^2$	$30^\circ\text{C}^3 / 50^\circ\text{C}^4$	[kN]	0,75	0,75
Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk}	$50^\circ\text{C}^3 / 80^\circ\text{C}^4$	[kN]	0,75	0,75
POROTON S10-30, $f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2$	$30^\circ\text{C}^3 / 50^\circ\text{C}^4$	[kN]	0,9	1,5
Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk}	$50^\circ\text{C}^3 / 80^\circ\text{C}^4$	[kN]	0,9	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 4.2.5 der ETA sind zu berücksichtigen.
- 2) In Abwesenheit anderer nationaler Regelungen
- 3) Maximale Langzeittemperatur
- 4) Maximale Kurzzeittemperatur

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR**Hochlochziegel: POROTON S10**Steinkennwerte, Montagekennwerte,
Charakteristische Tragfähigkeit**Anhang 21**der europäischen
technischen Zulassung**ETA-08/0190**

Verankerungsgrund Mauerwerk aus Hochlochziegel: POROTON-S11-30,0-P**Tabelle 10.9.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung	w_{10}	Mauerziegel POROTON-S11-30,0-P
Steinart		Hochlochziegel S11-30,0-P
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm ³]	0,9
Norm bzw. Zulassung		EN 771-1; Z-17.1-812
Steinhersteller		Wienerberger GmbH Oldenburger Allee 26 D-30659 Hannover 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 10.9.2: 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
Minimaler Randabstand	$c_{\text{min}} \geq$ [mm]	100	100

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

Dübelgröße		W-UR 8	W-UR 10
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} =$ [mm]	70	70
POROTON-S11-30,0-P, $f_b \geq 8 \text{ N/mm}^2$	$30^\circ\text{C}^{3)} / 50^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	2,0	1,5
Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk}	$50^\circ\text{C}^{3)} / 80^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	2,0	1,5
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 4.2.5 der ETA sind zu berücksichtigen.

²⁾ In Abwesenheit anderer nationaler Regelungen

³⁾ Maximale Langzeittemperatur

⁴⁾ Maximale Kurzzeittemperatur

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR**Hochlochziegel: POROTON-S11-30,0-P**

Steinkennwerte, Montagekennwerte,
Charakteristische Tragfähigkeit

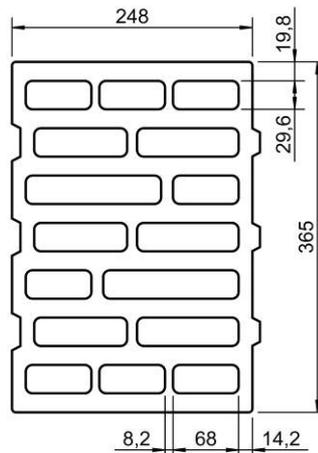
Anhang 22

der europäischen
technischen Zulassung

ETA-08/0190

Verankerungsgrund Mauerwerk aus Hochlochziegel: POROTON-S11-36,5-P**Tabelle 10.10.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung		AA	Mauerziegel POROTON-S11-36,5-P
Steinart			Hochlochziegel S11-36,5-P
Rohdichte	$\rho \geq$	[kg/dm ³]	0,9
Norm bzw. Zulassung			EN 771-1; Z-17.1-812
Steinhersteller			Wienerberger GmbH Oldenburger Allee 26 D-30659 Hannover Schlagmann Baustoffwerke GmbH & Co. KG Ziegeleistraße 1 D-84367 Zeilarn
Format, Steinabmessung		[mm]	$\geq 248 \times 365 \times 249$
Mindestbauteildicke	$h_{\min} =$	[mm]	365

**Tabelle 10.10.2: Montagekennwerte**

Dübelgröße		W-UR 8	W-UR 10	
Bohrrennendurchmesser	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
Minimaler Randabstand	$c_{\min} \geq$	[mm]	100	100

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

Dübelgröße		W-UR 8	W-UR 10	
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} =$	[mm]	70	70
POROTON-S11-36,5-P , $f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2$	$30^\circ\text{C}^{3)} / 50^\circ\text{C}^{4)}$	[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 4.2.5 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-P**

Steinkennwerte, Montagekennwerte,
Charakteristische Tragfähigkeit

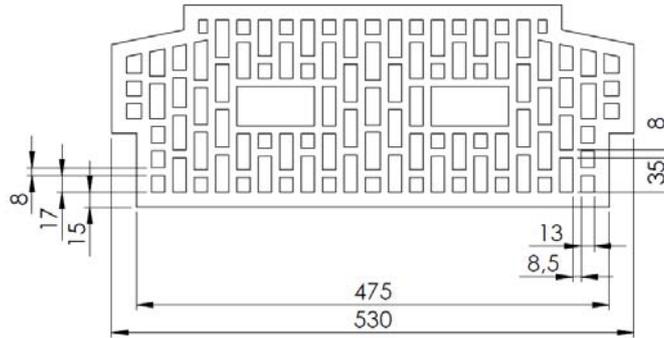
Anhang 23

der europäischen
technischen Zulassung

ETA-08/0190

Verankerungsgrund Deckenziegel: Deckeneinhängeziegel-DIN 4160-BN 0,8-530-250-210 (System Filigran)**Tabelle 10.11.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung	W16	Deckeneinhängeziegel (System Filigran)
Steinart		Deckenziegel
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm ³]	0,8
Norm bzw. Zulassung		DIN 4160
Steinhersteller		Wienerberger GmbH Oldenburger Allee 26 D-30659 Hannover
Format, Steinabmessung	[mm]	$\geq 530 \times 250 \times 210$
Mindestbauteildicke	$h_{\min} =$ [mm]	210

**Tabelle 10.11.2: 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
Minimaler Randabstand	$c_{\text{min}} \geq$ [mm]	100

Tabelle 10.11.3: Charakteristische Tragfähigkeit F_{RK}^1 in [kN] für Einzeldübel

Dübelgröße	W-UR 8	
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} =$ [mm]	70
Deckeneinhängeziegel (System Filigran), $f_b \geq 4 \text{ N/mm}^2$	$30^\circ\text{C}^3 / 50^\circ\text{C}^4$ [kN]	0,9
	$50^\circ\text{C}^3 / 80^\circ\text{C}^4$ [kN]	0,9
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 4.2.5 der ETA sind zu berücksichtigen.

²⁾ In Abwesenheit anderer nationaler Regelungen

³⁾ Maximale Langzeittemperatur

⁴⁾ Maximale Kurzzeittemperatur

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR**Deckeneinhängeziegel**

Steinkennwerte, Montagekennwerte,
Charakteristische Tragfähigkeit

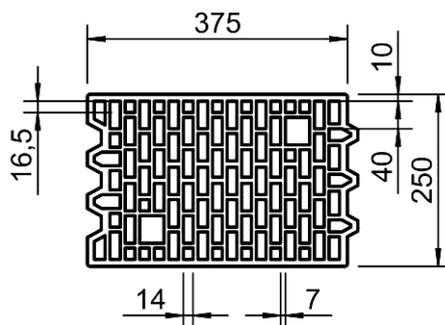
Anhang 24

der europäischen
technischen Zulassung

ETA-08/0190

Verankerungsgrund Mauerwerk aus Hochlochziegel: POROTHERM 25-38 N+F**Tabelle 10.12.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung		P	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 Hennersdorf, Österreich
Format, Steinabmessung		[mm]	$\geq 375 \times 250 \times 238$
Mindestbauteildicke	$h_{\min} =$	[mm]	250

**Tabelle 10.12.2: 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
Minimaler Randabstand	$c_{\min} \geq$	[mm]	100	100

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

Dübelgröße		W-UR 8	W-UR 10	
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} =$	[mm]	70	70
Hochlochziegel POROTHERM 25-38 N+F, $f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2$ Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk}	$30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN]	0,75	0,9
	$50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN]	0,6	0,6
Hochlochziegel POROTHERM 25-38 N+F, $f_b \geq 8 \text{ N/mm}^2$ Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk}	$30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN]	0,9	1,2
	$50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN]	0,9	0,9
Hochlochziegel POROTHERM 25-38 N+F, $f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2$ Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk}	$30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN]	1,2	1,5
	$50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN]	0,9	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 4.2.5 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

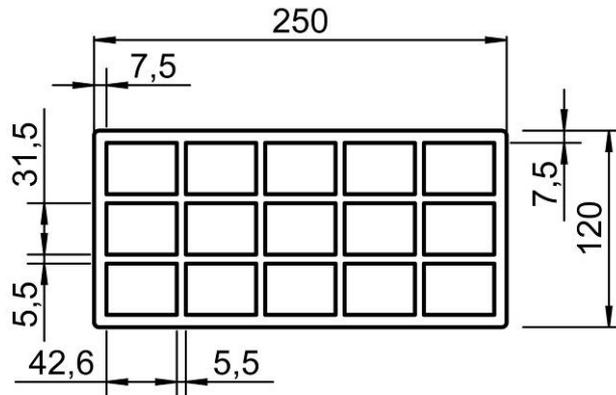
Anhang 25

der europäischen
technischen Zulassung

ETA-08/0190

Verankerungsgrund Mauerwerk aus Hochlochziegel: Blocchi Leggeri**Tabelle 10.13.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung		AD		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 10.13.2: 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
Minimaler Randabstand	$c_{\min} \geq$ [mm]	100	100

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

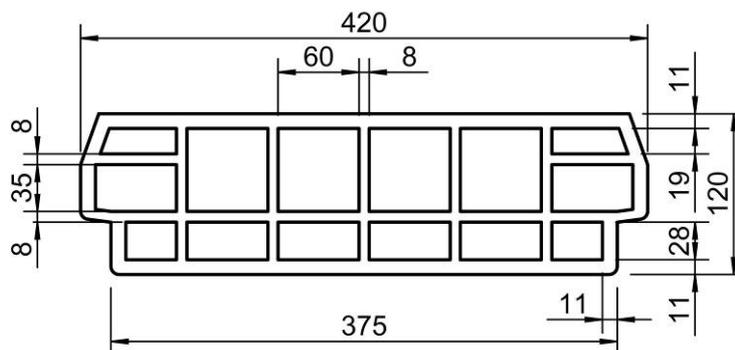
Dübelgröße		W-UR 8	W-UR 10
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} =$ [mm]	70	70
Hochlochziegel Blocchi Leggeri, $f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2$	$30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,9	0,3
	$50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,6	0,3
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^2)$ [-]	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 4.2.5 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 26**der europäischen
technischen Zulassung**ETA-08/0190**

Verankerungsgrund Deckenziegel: Blocchi per solaio a travetti**Tabelle 10.14.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung	AC	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 10.14.2: 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
Minimaler Randabstand	$c_{\min} \geq$ [mm]	100	100

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

Dübelgröße		W-UR 8	W-UR 10
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} =$ [mm]	70	70
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 4.2.5 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

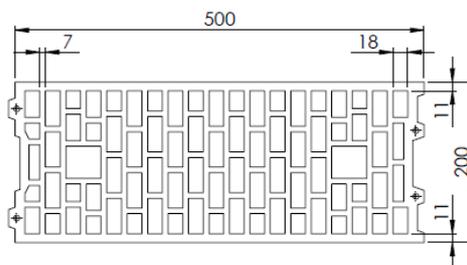
Anhang 27

der europäischen
technischen Zulassung

ETA-08/0190

Verankerungsgrund Mauerwerk aus Hochlochziegel: POROTHERM MURBRIC T20 und R20**Tabelle 10.15.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung	AS	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 10.15.2: Montagekennwerte**

Dübelgröße	W-UR 8	
Bohrerinnendurchmesser	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
Minimaler Randabstand	$c_{min} \geq$ [mm]	100

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

Dübelgröße	W-UR 8	
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$ [mm]	70
Hochlochziegel POROTHERM MURBRIC T20 und R20, $f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2$	$30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,3
Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk}	$50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,3
Hochlochziegel POROTHERM MURBRIC T20 und R20, $f_b \geq 8 \text{ N/mm}^2$	$30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,4
Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk}	$50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,4
Hochlochziegel POROTHERM MURBRIC T20 und R20, $f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2$	$30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,6
Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk}	$50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,6
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 4.2.5 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

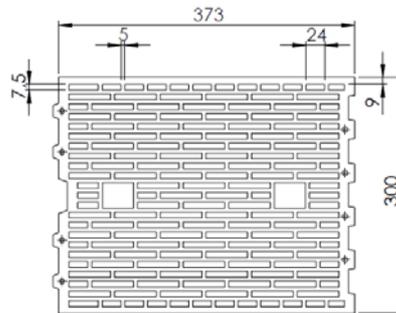
Anhang 28

der europäischen
technischen Zulassung

ETA-08/0190

Verankerungsgrund Mauerwerk aus Hochlochziegel: POROTHERM T30, POROTHERM R30**Tabelle 10.16.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung	AG	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 10.16.2: Montagekennwerte**

Dübelgröße	W-UR 8
Bohrerinnendurchmesser 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
Minimaler Randabstand $c_{min} \geq$ [mm]	100

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

Dübelgröße	W-UR 8
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund $h_{nom} =$ [mm]	70
Hochlochziegel POROTHERM R30, Hochlochziegel POROTHERM T30, $f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2$ Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} $30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,4
Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} $50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,3
Hochlochziegel POROTHERM R30, Hochlochziegel POROTHERM T30, $f_b \geq 8 \text{ N/mm}^2$ Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} $30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,5
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 4.2.5 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

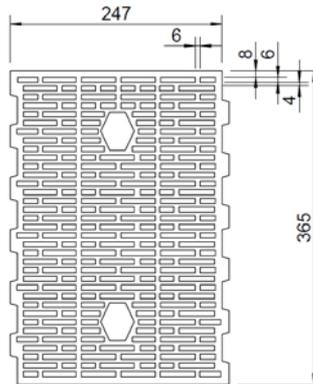
Anhang 29

der europäischen
technischen Zulassung

ETA-08/0190

Verankerungsgrund Mauerwerk aus Hochlochziegel: UNIPOR WS11 CORISO**Tabelle 10.17.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung		w7		UNIPOR WS11 CORISO	
Steinart				Hochlochziegel	
Rohdichte	$\rho \geq$	[kg/dm ³]		0,85	
Norm bzw. Zulassung				EN 771-1, Z-17.1-1011, DIN V 105-2	
Steinhersteller				UNIPOR Ziegel Marketing GmbH Landsberger Straße 392 D-81241 München	
Format, Steinabmessung		[mm]		$\geq 12DF (\geq 247 \times 365 \times 249)$	
Mindestbauteildicke	$h_{\min} =$	[mm]		365	

**Tabelle 10.17.2: 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	
Minimaler Randabstand	$c_{\min} \geq$	[mm]	100	

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

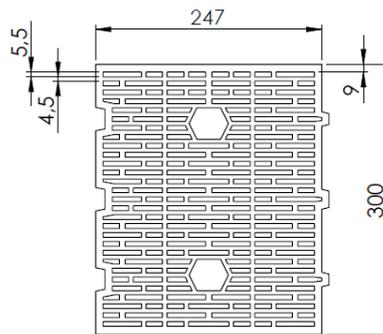
Dübelgröße			W-UR 8	
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} =$	[mm]	70	
Hochlochziegel	$30^\circ\text{C}^{3)} / 50^\circ\text{C}^{4)}$	[kN]	0,9	
UNIPOR WS11 CORISO, $f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2$	$50^\circ\text{C}^{3)} / 80^\circ\text{C}^{4)}$	[kN]	0,75	
Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk}				
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 4.2.5 der ETA sind zu berücksichtigen.
- 2) In Abwesenheit anderer nationaler Regelungen
- 3) Maximale Langzeittemperatur
- 4) Maximale Kurzzeittemperatur

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR**Hochlochziegel: UNIPOR WS11 CORISO**Steinkennwerte, Montagekennwerte,
Charakteristische Tragfähigkeit**Anhang 30**der europäischen
technischen Zulassung**ETA-08/0190**

Verankerungsgrund Mauerwerk aus Hochlochziegel: UNIPOR WS14 und UNIPOR WS12 CORISO**Tabelle 10.18.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung	AM	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, DIN V 105-2
Steinhersteller		UNIPOR Ziegel Marketing GmbH Landsberger Straße 392 D-81241 München
Format, Steinabmessung	[mm]	$\geq 10DF (\geq 247 \times 300 \times 249)$
Mindestbauteildicke	$h_{\min} =$ [mm]	300

**Tabelle 10.18.2: 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
Minimaler Randabstand	$c_{\min} \geq$ [mm]	100

Tabelle 10.18.3: Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} ¹⁾ in [kN] für Einzeldübel

Dübelgröße	W-UR 8	
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} =$ [mm]	70
Hochlochziegel UNIPOR WS14 und UNIPOR WS12 CORISO, $f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2$ 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
Hochlochziegel UNIPOR WS14 und UNIPOR WS12 CORISO, $f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2$ Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk}	$30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,75
	$50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [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 4.2.5 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

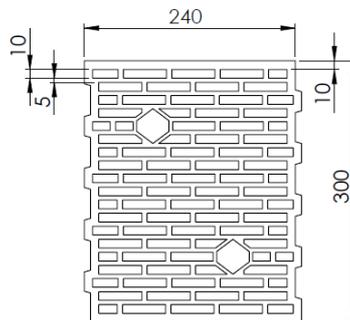
Anhang 31

der europäischen
technischen Zulassung

ETA-08/0190

Verankerungsgrund Mauerwerk aus Hochlochziegel: UNIPOR W14**Tabelle 10.19.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung		AL	UNIPOR W14
Steinart			Hochlochziegel
Rohdichte	$\rho \geq$	[kg/dm ³]	0,7
Norm bzw. Zulassung			W14-Plan: EN 771-1, Z-17.1-679, DIN V 105-2 W14-Block: EN 771-1, Z-17.1-636, DIN V 105-2
Steinhersteller			UNIPOR Ziegel Marketing GmbH Landsberger Straße 392 D-81241 München
Format, Steinabmessung		[mm]	W14-Plan: $\geq 10DF$ ($\geq 240 \times 300 \times 249$) W14-Block: $\geq 10DF$ ($\geq 240 \times 300 \times 238$)
Mindestbauteildicke	$h_{\min} =$	[mm]	300

**Tabelle 10.19.2: 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
Minimaler Randabstand	$c_{\min} \geq$	[mm]	100

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

Dübelgröße		W-UR 8	
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} =$	[mm]	70
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	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 4.2.5 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

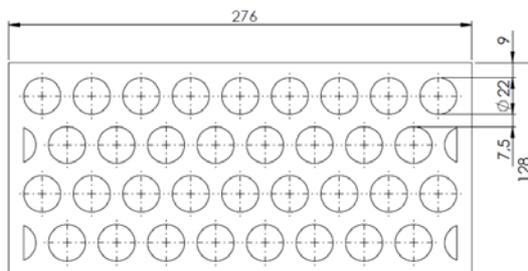
Anhang 32

der europäischen
technischen Zulassung

ETA-08/0190

Verankerungsgrund Mauerwerk aus Hochlochziegel: Ladrillo P NV R150**Tabelle 10.20.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung	AN	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]	$\geq 276 \times 128 \times 95$
Mindestbauteildicke	$h_{\min} =$ [mm]	128

**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	[-]	Drehbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} =$ [mm]	70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	8,5
Minimaler Randabstand	$c_{\min} \geq$ [mm]	100

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

Dübelgröße		W-UR 8
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} =$ [mm]	70
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 4.2.5 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

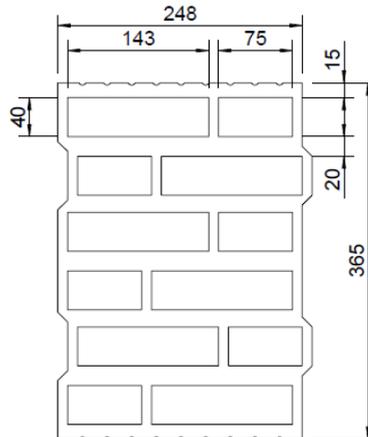
Anhang 33

der europäischen
technischen Zulassung

ETA-08/0190

Verankerungsgrund Mauerwerk aus Hochlochziegel: ThermoPlan MZ8**Tabelle 10.21.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung	w_3	ThermoPlan MZ8
Steinart		Hochlochziegel
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm ³]	0,6
Norm bzw. Zulassung		EN 771-1, Z-17.1-906
Steinhersteller		Mein Ziegelhaus GmbH & Co. KG Märkerstraße 44 D-63755 Alzenau
Format, Steinabmessung	[mm]	$\geq 12DF (\geq 248 \times 365 \times 249)$
Mindestbauteildicke	$h_{\min} =$ [mm]	365

**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	[-]	Drehbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} =$ [mm]	70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	8,5
Minimaler Randabstand	$c_{\min} \geq$ [mm]	100

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

Dübelgröße		W-UR 8
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} =$ [mm]	70
Hochlochziegel ThermoPlan MZ8, $f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2$	$30^\circ\text{C}^{3)} / 50^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	0,9
	Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} $50^\circ\text{C}^{3)} / 80^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	0,75
Hochlochziegel ThermoPlan MZ8, $f_b \geq 8 \text{ N/mm}^2$	$30^\circ\text{C}^{3)} / 50^\circ\text{C}^{4)}$ [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 4.2.5 der ETA sind zu berücksichtigen.

2) In Abwesenheit anderer nationaler Regelungen

3) Maximale Langzeittemperatur

4) Maximale Kurzzeittemperatur

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR**Hochlochziegel: ThermoPlan MZ8**

Steinkennwerte, Montagekennwerte,
Charakteristische Tragfähigkeit

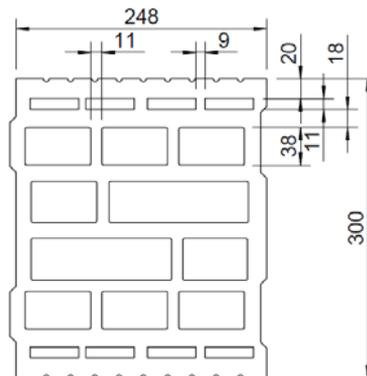
Anhang 34

der europäischen
technischen Zulassung

ETA-08/0190

Verankerungsgrund Mauerwerk aus Hochlochziegel: ThermoPlan MZ10**Tabelle 10.22.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung	WZ1	ThermoPlan MZ10
Steinart		Hochlochziegel
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm ³]	0,75
Norm bzw. Zulassung		EN 771-1, Z-17.1-1015
Steinhersteller		Mein Ziegelhaus GmbH & Co. KG Märkerstraße 44 D-63755 Alzenau
Format, Steinabmessung	[mm]	$\geq 10DF (\geq 248 \times 300 \times 249)$
Mindestbauteildicke	$h_{\min} =$ [mm]	300

**Tabelle 10.22.2: Montagekennwerte**

Dübelgröße	W-UR 8	
Bohrerenddurchmesser	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
Minimaler Randabstand	$c_{\min} \geq$ [mm]	100

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

Dübelgröße	W-UR 8	
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} =$ [mm]	70
Hochlochziegel ThermoPlan MZ10, $f_b \geq 8 \text{ N/mm}^2$	$30^\circ\text{C}^{3)}/50^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	2
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 4.2.5 der ETA sind zu berücksichtigen.

2) In Abwesenheit anderer nationaler Regelungen

3) Maximale Langzeittemperatur

4) Maximale Kurzzeittemperatur

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR**Hochlochziegel: ThermoPlan MZ10**

Steinkennwerte, Montagekennwerte,
Charakteristische Tragfähigkeit

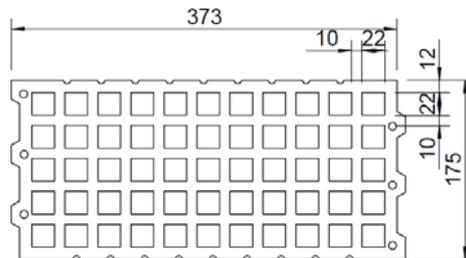
Anhang 35

der europäischen
technischen Zulassung

ETA-08/0190

Verankerungsgrund Mauerwerk aus Hochlochziegel: ThermoPlan TS²**Tabelle 10.23.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung	w ₈	ThermoPlan TS ²
Steinart		Hochlochziegel
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm ³]	0,9
Norm bzw. Zulassung		EN 771-1, Z-17.1-993
Steinhersteller		Mein Ziegelhaus GmbH & Co. KG Märkerstraße 44 D-63755 Alzenau
Format, Steinabmessung	[mm]	\geq 9DF (\geq 373x175x249)
Mindestbauteildicke	$h_{\min} =$ [mm]	175

**Tabelle 10.23.2: 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
Minimaler Randabstand	$c_{\min} \geq$	[mm]	100

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

Dübelgröße	W-UR 8		
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} =$	[mm]	70
Hochlochziegel ThermoPlan TS ² , $f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2$	$30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN]	0,6
Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk}	$50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN]	0,4
Hochlochziegel ThermoPlan TS ² , $f_b \geq 8 \text{ N/mm}^2$	$30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN]	0,75
Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk}	$50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN]	0,6
Hochlochziegel ThermoPlan TS ² , $f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2$	$30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN]	0,9
Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk}	$50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN]	0,75
Hochlochziegel ThermoPlan TS ² , $f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2$	$30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN]	1,2
Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk}	$50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN]	0,9
Hochlochziegel ThermoPlan TS ² , $f_b \geq 20 \text{ N/mm}^2$	$30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[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 4.2.5 der ETA sind zu berücksichtigen.

2) In Abwesenheit anderer nationaler Regelungen

3) Maximale Langzeittemperatur

4) Maximale Kurzzeittemperatur

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR**Hochlochziegel: ThermoPlan TS²**

Steinkennwerte, Montagekennwerte,
Charakteristische Tragfähigkeit

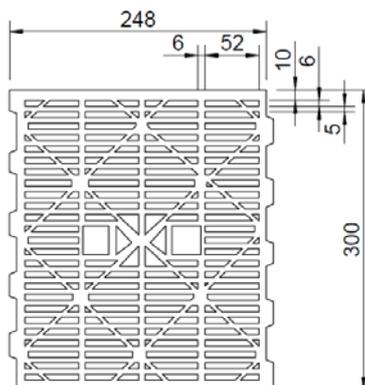
Anhang 36

der europäischen
technischen Zulassung

ETA-08/0190

Verankerungsgrund Mauerwerk aus Hochlochziegel: ThermoPlan TS 13**Tabelle 10.24.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung		W20	ThermoPlan TS 13
Steinart			Hochlochziegel
Rohdichte	$\rho \geq$	[kg/dm ³]	0,75
Norm bzw. Zulassung			EN 771-1, Z-17.1-914
Steinhersteller			Mein Ziegelhaus GmbH & Co. KG Märkerstraße 44 D-63755 Alzenau
Format, Steinabmessung		[mm]	$\geq 10DF (\geq 248 \times 300 \times 248)$
Mindestbauteildicke	$h_{\min} =$	[mm]	300

**Tabelle 10.24.2: 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
Minimaler Randabstand	$c_{\min} \geq$	[mm]	100

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

Dübelgröße		W-UR 8	
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} =$	[mm]	70
Hochlochziegel ThermoPlan TS 13, $f_b \geq 8 \text{ N/mm}^2$	$30^\circ\text{C}^3 / 50^\circ\text{C}^4$	[kN]	0,6
Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk}	$50^\circ\text{C}^3 / 80^\circ\text{C}^4$	[kN]	0,6
Hochlochziegel ThermoPlan TS 13, $f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2$	$30^\circ\text{C}^3 / 50^\circ\text{C}^4$	[kN]	0,75
Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk}	$50^\circ\text{C}^3 / 80^\circ\text{C}^4$	[kN]	0,75
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	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 4.2.5 der ETA sind zu berücksichtigen.

2) In Abwesenheit anderer nationaler Regelungen

3) Maximale Langzeittemperatur

4) Maximale Kurzzeittemperatur

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR**Hochlochziegel: ThermoPlan TS 13**

Steinkennwerte, Montagekennwerte,
Charakteristische Tragfähigkeit

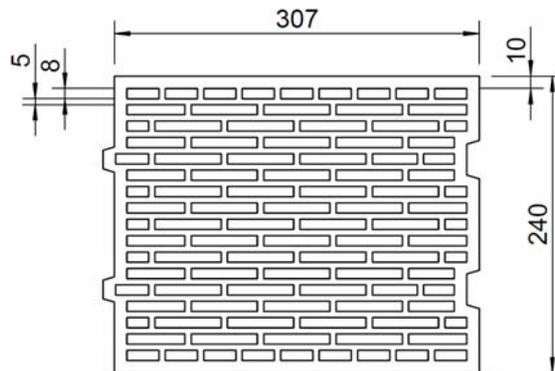
Anhang 37

der europäischen
technischen Zulassung

ETA-08/0190

Verankerungsgrund Mauerwerk aus Hochlochziegel: THERMOPOR ISO-PD Plus Objektziegel**Tabelle 10.25.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung	W14	THERMOPOR ISO-PD Plus
Steinart		Hochlochziegel
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm ³]	0,7
Norm bzw. Zulassung		EN 771-1; Z-17.1-840
Steinhersteller		Thermopor Ziegel-Kontor Ulm GmbH Olgastraße 94 D-89073 Ulm
Format, Steinabmessung	[mm]	$\geq 307 \times 240 \times 249$
Mindestbauteildicke	$h_{\min} =$ [mm]	240

**Tabelle 10.25.2: 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
Minimaler Randabstand $c_{\min} \geq$ [mm]	100

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

Dübelgröße	W-UR 8
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund $h_{\text{nom}} =$ [mm]	70
THERMOPOR ISO-PD Plus Objektziegel, $f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2$	
Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} $30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,5
Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} $50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,4
THERMOPOR ISO-PD Plus Objektziegel, $f_b \geq 8 \text{ N/mm}^2$	
Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} $30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,6
Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} $50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,6
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 4.2.5 der ETA sind zu berücksichtigen.

2) In Abwesenheit anderer nationaler Regelungen

3) Maximale Langzeittemperatur

4) Maximale Kurzzeittemperatur

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR**Hochlochziegel: THERMOPOR ISO-PD Plus Objektziegel**

Steinkennwerte, Montagekennwerte,
Charakteristische Tragfähigkeit

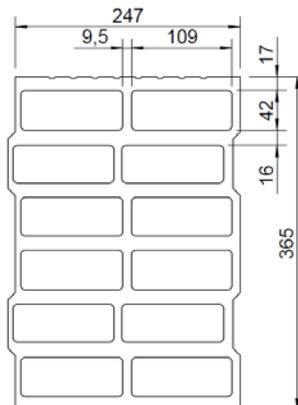
Anhang 38

der europäischen
technischen Zulassung

ETA-08/0190

Verankerungsgrund Mauerwerk aus Hochlochziegel: THERMOPOR TV 7-Plan**Tabelle 10.26.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung		W18		THERMOPOR TV 7-Plan	
Steinart				Hochlochziegel	
Rohdichte	$\rho \geq$	[kg/dm ³]		0,5	
Norm bzw. Zulassung				EN 771-1, Z-17.1-1005	
Steinhersteller				Thermopor Ziegel-Kontor Ulm GmbH Olgastraße 94 D-89073 Ulm	
Format, Steinabmessung		[mm]		$\geq 247 \times 365 \times 249$	
Mindestbauteildicke	$h_{\min} =$	[mm]		365	

**Tabelle 10.26.2: 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	
Minimaler Randabstand	$c_{\min} \geq$	[mm]	100	

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

Dübelgröße			W-UR 8	
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} =$	[mm]	70	
Hochlochziegel THERMOPOR TV 7-Plan, $f_b \geq 4 \text{ N/mm}^2$	$30^\circ\text{C}^{3)}/50^\circ\text{C}^{4)}$	[kN]	0,9	
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 4.2.5 der ETA sind zu berücksichtigen.

²⁾ In Abwesenheit anderer nationaler Regelungen

³⁾ Maximale Langzeittemperatur

⁴⁾ Maximale Kurzzeittemperatur

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR**Hochlochziegel: THERMOPOR TV 7-Plan**

Steinkennwerte, Montagekennwerte,
Charakteristische Tragfähigkeit

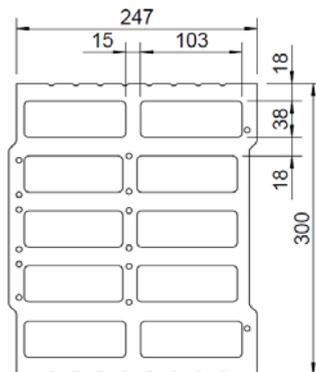
Anhang 39

der europäischen
technischen Zulassung

ETA-08/0190

Verankerungsgrund Mauerwerk aus Hochlochziegel: THERMOPOR TV 9-Plan**Tabelle 10.27.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung	w ₁₉	THERMOPOR TV 9-Plan
Steinart		Hochlochziegel
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm ³]	0,65
Norm bzw. Zulassung		EN 771-1, Z-17.1-1006
Steinhersteller		Thermopor Ziegel-Kontor Ulm GmbH Olgastraße 94 D-89073 Ulm
Format, Steinabmessung	[mm]	$\geq 247 \times 300 \times 249$
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
Minimaler Randabstand	$c_{\min} \geq$ [mm]	100

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

Dübelgröße	W-UR 8	
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} =$ [mm]	70
Hochlochziegel THERMOPOR TV 9-Plan, $f_b \geq 4 \text{ N/mm}^2$	$30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,75
Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk}	$50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,75
Hochlochziegel THERMOPOR TV 9-Plan, $f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2$	$30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,9
Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk}	$50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,9
Hochlochziegel THERMOPOR TV 9-Plan, $f_b \geq 8 \text{ N/mm}^2$	$30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	1,5
Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk}	$50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	1,5
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^{2)}$ [-]	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 4.2.5 der ETA sind zu berücksichtigen.

2) In Abwesenheit anderer nationaler Regelungen

3) Maximale Langzeittemperatur

4) Maximale Kurzzeittemperatur

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR**Hochlochziegel: THERMOPOR TV 9-Plan**

Steinkennwerte, Montagekennwerte,
Charakteristische Tragfähigkeit

Anhang 40

der europäischen
technischen Zulassung

ETA-08/0190

Verankerungsgrund Mauerwerk aus Kalksandvollstein: KS, NF**Tabelle 10.28.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung		KS	
Steinart	κ	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 10.28.2: 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]	60	80	80
Bohrverfahren	[-]	Hammerbohren		Hammerbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} \geq$ [mm]	50	70	70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	8,5		10,5
Minimaler Randabstand	$c_{\min} \geq$ [mm]	100		100

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

Dübelgröße		W-UR 8		W-UR 10
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} \geq$ [mm]	50	70	70
Kalksandvollstein KS, $f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2$	$30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	1,5	1,5	2,0
	Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} $50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	1,5	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	2,5	3,0
	Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} $50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	2,0	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	3,5	4,5
	Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} $50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	3,0	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 4.2.5 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 41

der europäischen
technischen Zulassung

ETA-08/0190

Verankerungsgrund Mauerwerk aus Kalksandvollstein Silka XL Basic, Silka XL Plus**Tabelle 10.29.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung		w ₁₂		Silka XL Basic, Silka XL Plus	
Steinart				Kalksandvollstein	
Rohdichte	$\rho \geq$	[kg/dm ³]		2,0	
Norm bzw. Zulassung				DIN V 106; EN 771-2, Z-17.1-997	
Steinhersteller				Xella Deutschland GmbH Dr.-Hammacher-Str. 49 D-47119 Duisburg	
Format, Steinabmessung		[mm]		$\geq 248 \times 175 \times 498$	
Mindestbauteildicke	$h_{\min} =$	[mm]		175	

Tabelle 10.29.2: 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
Minimaler Randabstand	$c_{\min} \geq$	[mm]	50	50

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

Dübelgröße			W-UR 8	W-UR 10
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} \geq$	[mm]	70	70
Kalksandvollstein Silka XL Basic, Silka XL Plus, $f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2$	$30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN]	1,5	2,5
	$50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN]	1,5	2,5
Kalksandvollstein Silka XL Basic, Silka XL Plus, $f_b \geq 20 \text{ N/mm}^2$	$30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN]	2,5	3,5
	$50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN]	2,5	3,5
Kalksandvollstein Silka XL Basic, Silka XL Plus, $f_b \geq 28 \text{ N/mm}^2$	$30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN]	3,5	4,5
	$50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN]	3,5	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 4.2.5 der ETA sind zu berücksichtigen.

2) In Abwesenheit anderer nationaler Regelungen

3) Maximale Langzeittemperatur

4) Maximale Kurzzeittemperatur

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR

Kalksandvollstein Silka XL Basic, Silka XL Plus,
Steinkennwerte, Montagekennwerte,
Charakteristische Tragfähigkeit

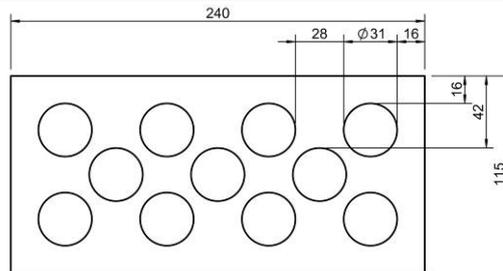
Anhang 42

der europäischen
technischen Zulassung

ETA-08/0190

Verankerungsgrund Mauerwerk aus Kalksandlochstein: KS L, 2DF**Tabelle 10.30.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung	γ	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 10.30.2: 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]	60	80
Bohrverfahren	[-]	Drehbohren	Drehbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} =$ [mm]	50	70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	8,5	10,5

Tabelle 10.30.3: Charakteristische Tragfähigkeit $F_{Rk}^{1)}$ in [kN] für Einzeldübel

Dübelgröße		W-UR 8	W-UR 10
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	h_{nom} [mm]	$\geq 50^{5)}$	$= 70$
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
	$50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,5	0,9
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
	$50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,6	1,2
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
	$50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,9	1,5
Kalksandlochstein KS L, $f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2$	$30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	1,2	2,0
	$50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,9	2,0
Kalksandlochstein KS L, $f_b \geq 16 \text{ N/mm}^2$	$30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	1,5	2,5
	$50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	1,2	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 4.2.5 der ETA sind zu berücksichtigen.

²⁾ In Abwesenheit anderer nationaler Regelungen

³⁾ Maximale Langzeittemperatur

⁴⁾ Maximale Kurzzeittemperatur

⁵⁾ Die in dieser Tabellenspalte angegebenen Werte F_{Rk} sind gültig für den Bereich der Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund $50 \text{ mm} \leq h_{\text{nom}} < 70 \text{ mm}$ (siehe Anhang 5, Tabelle 3). Für den Kunststoff-Rahmendübel W-UR 8 sind keine zusätzlichen Baustellenversuche erforderlich, wenn sich die Verankerungstiefe in diesem Bereich befindet.

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR

Kalksandlochstein KS L, 2DF
Steinkennwerte, Montagekennwerte,
Charakteristische Tragfähigkeit

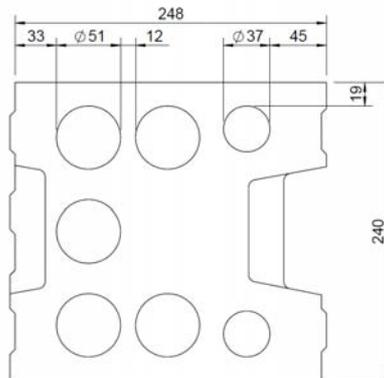
Anhang 43

der europäischen
technischen Zulassung

ETA-08/0190

Verankerungsgrund Mauerwerk aus Kalksandlochstein KS L, 8DF**Tabelle 10.31.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung	AK	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]	$\geq 8DF (\geq 248 \times 240 \times 238)$
Mindestbauteildicke	$h_{\min} =$ [mm]	240

**Tabelle 10.31.2: 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
Minimaler Randabstand	$c_{\min} \geq$ [mm]	60	100

Tabelle 10.31.3: 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]	1,5	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 4.2.5 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, 8DF**

Steinkennwerte, Montagekennwerte,
Charakteristische Tragfähigkeit

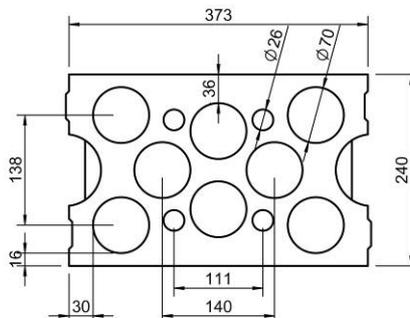
Anhang 44

der europäischen
technischen Zulassung

ETA-08/0190

Verankerungsgrund Mauerwerk aus Kalksandlochstein KS L, 12DF**Tabelle 10.32.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung	c	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 10.32.2: 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]	60	80
Bohrverfahren	[-]	Drehbohren	Drehbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} =$ [mm]	50	70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	8,5	10,5
Minimaler Randabstand	$c_{\min} \geq$ [mm]	100	100

Tabelle 10.32.3: Charakteristische Tragfähigkeit $F_{Rk}^{1)}$ in [kN] für Einzeldübel

Dübelgröße		W-UR 8	W-UR 10
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	h_{nom} [mm]	$50 \text{ mm} \leq h_{\text{nom}} \leq 70 \text{ mm}^{5)}$	
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	$\gamma_{Mm}^{2)}$ [-]	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 4.2.5 der ETA sind zu berücksichtigen.

²⁾ In Abwesenheit anderer nationaler Regelungen

³⁾ Maximale Langzeittemperatur

⁴⁾ Maximale Kurzzeittemperatur

⁵⁾ Der Einfluss von $h_{\text{nom}} > 70 \text{ mm}$ muss mit Versuche am Bauwerk nach Abschnitt 4.4 nachgewiesen werden.

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR

Kalksandlochstein KS L, 12DF
Steinkennwerte, Montagekennwerte,
Charakteristische Tragfähigkeit

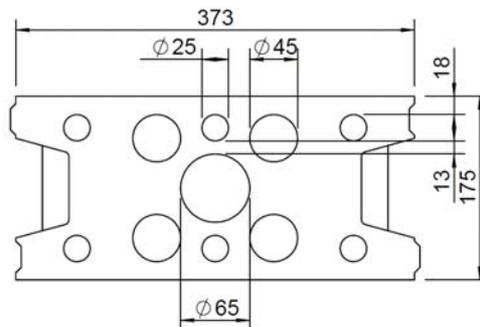
Anhang 45

der europäischen
technischen Zulassung

ETA-08/0190

Verankerungsgrund Mauerwerk aus Kalksandlochstein KS L, 9DF**Tabelle 10.33.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung	w ₉	KS L
Steinart		Kalksandlochstein
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm ³]	1,4
Norm bzw. Zulassung		DIN 106; EN 771-2
Steinhersteller		Xella Deutschland GmbH Dr.-Hammacher-Str. 49 D-47119 Duisburg
Format, Steinabmessung	[mm]	\geq 9DF (\geq 373x175x249)
Mindestbauteildicke	$h_{\min} =$ [mm]	175

**Tabelle 10.33.2: 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
Minimaler Randabstand $c_{\min} \geq$ [mm]	100

Tabelle 10.33.3: Charakteristische Tragfähigkeit $F_{Rk}^{1)}$ in [kN] für Einzeldübel

Dübelgröße	W-UR 8
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund $h_{\text{nom}} =$ [mm]	70
Kalksandlochstein KS L, $f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2$	
Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} $30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,6
Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} $50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,4
Kalksandlochstein KS L, $f_b \geq 8 \text{ N/mm}^2$	
Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} $30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,75
Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} $50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,6
Kalksandlochstein KS L, $f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2$	
Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} $30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,9
Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} $50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,75
Kalksandlochstein KS L, $f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2$	
Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} $30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	1,2
Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} $50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,9
Kalksandlochstein KS L, $f_b \geq 20 \text{ N/mm}^2$	
Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} $30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [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 4.2.5 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, 9DF**

Steinkennwerte, Montagekennwerte,
Charakteristische Tragfähigkeit

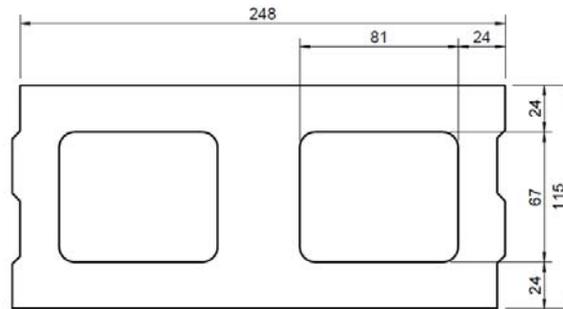
Anhang 46

der europäischen
technischen Zulassung

ETA-08/0190

Verankerungsgrund Mauerwerk aus Kalksandlochstein KS-NT, 4DF**Tabelle 10.34.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung	w ₉	KS-NT
Steinart		Kalksandlochstein
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm ³]	1,2
Prüfzeugnis		P-1109/884/07-MPA BS
Steinhersteller		BMO KS-Vertrieb Bielefeld-Münster-Osnabrück GmbH & Co. KG Averdiekstr. 9; D-49078 Osnabrück
Format, Steinabmessung	[mm]	\geq 4DF (\geq 249x115x248)
Mindestbauteildicke	$h_{\min} =$ [mm]	115

**Tabelle 10.34.2: 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
Minimaler Randabstand $c_{\min} \geq$ [mm]	100

Tabelle 10.34.3: Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} ¹⁾ in [kN] für Einzeldübel

Dübelgröße	W-UR 8
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund $h_{\text{nom}} =$ [mm]	70
Kalksandlochstein KS-NT, $f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2$	
Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} $30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	1,5
Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} $50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	1,2
Kalksandlochstein KS-NT, $f_b \geq 20 \text{ N/mm}^2$	
Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} $30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	2,5
Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} $50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	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 4.2.5 der ETA sind zu berücksichtigen.
- 2) In Abwesenheit anderer nationaler Regelungen
- 3) Maximale Langzeittemperatur
- 4) Maximale Kurzzeittemperatur

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR

Kalksandlochstein KS-NT, 4DF
Steinkennwerte, Montagekennwerte,
Charakteristische Tragfähigkeit

Anhang 47

der europäischen
technischen Zulassung

ETA-08/0190

Verankerungsgrund Mauerwerk, Vollsteine und Vollblöcke aus Normalbeton: Vbn, NF**Tabelle 10.35.1: 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 10.35.2: 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]	60 80	80
Bohrverfahren	[-]	Hammerbohren	Hammerbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} \geq$ [mm]	50 70	70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	8,5	10,5
Minimaler Randabstand	$c_{\min} \geq$ [mm]	100	100

Tabelle 10.35.3: Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} ¹⁾ in [kN] für Einzeldübel

Dübelgröße		W-UR 8	W-UR 10
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} \geq$ [mm]	50	70
Vollsteine und Vollblöcke aus Normalbeton Vbn, $f_b \geq 10$ N/mm²	30°C ³⁾ / 50°C ⁴⁾ [kN]	1,5	2,0
	Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} 50°C ³⁾ / 80°C ⁴⁾ [kN]	1,5	2,0
Vollsteine und Vollblöcke aus Normalbeton Vbn, $f_b \geq 20$ N/mm²	30°C ³⁾ / 50°C ⁴⁾ [kN]	2,5	3,0
	Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} 50°C ³⁾ / 80°C ⁴⁾ [kN]	2,5	3,0
Vollsteine und Vollblöcke aus Normalbeton Vbn, $f_b \geq 28$ N/mm²	30°C ³⁾ / 50°C ⁴⁾ [kN]	3,5	4,5
	Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} 50°C ³⁾ / 80°C ⁴⁾ [kN]	3,5	4,5
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 4.2.5 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 48

der europäischen
technischen Zulassung

ETA-08/0190

Verankerungsgrund Mauerwerk, Vollsteine und Vollblöcke aus Leichtbeton: V, NF**Tabelle 10.36.1: 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 Bisootherm GmbH Eisenbahnstraße 12 D-56218 Mühlheim-Kärlich
Format, Steinabmessung	[mm]	\geq NF (\geq 240x115x71)
Mindestbauteildicke	$h_{\min} =$ [mm]	115

Tabelle 10.36.2: 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
Minimaler Randabstand	$c_{\min} \geq$ [mm]	100

Tabelle 10.36.3: Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} ¹⁾ in [kN] für Einzeldübel

Dübelgröße		W-UR 8
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} \geq$ [mm]	70
Vollsteine und Vollblöcke aus Leichtbeton V2, $f_b \geq 2 \text{ N/mm}^2$ 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]	0,5
Vollsteine und Vollblöcke aus Leichtbeton V4, $f_b \geq 4 \text{ N/mm}^2$ Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk}	$30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	1,2
	$50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [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 4.2.5 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 49

der europäischen
technischen Zulassung

ETA-08/0190

Verankerungsgrund Mauerwerk, Vollsteine und Vollblöcke aus Leichtbeton: V, NF**Tabelle 10.37.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung		AH	V
Steinart			Vollsteine und Vollblöcke aus Leichtbeton
Rohdichte	$\rho \geq$	[kg/dm ³]	1,0
Norm bzw. Zulassung			EN 771-3, DIN V 18152-100
Steinhersteller			z.B. BasisBims, Bisotherm GmbH Eisenbahnstraße 12 D-56218 Mühlheim-Kärlich
Format, Steinabmessung		[mm]	\geq NF (\geq 240x115x71)
Mindestbauteildicke	$h_{\min} =$	[mm]	115

Tabelle 10.37.2: 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]	60 80
Bohrverfahren		[-]	Hammerbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} \geq$	[mm]	50 70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$	[mm]	8,5
Minimaler Randabstand	$c_{\min} \geq$	[mm]	100

Tabelle 10.37.3: Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} ¹⁾ in [kN] für Einzeldübel

Dübelgröße		W-UR 8	
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} \geq$	[mm]	50 70
Vollsteine und Vollblöcke aus Leichtbeton V 2, $f_b \geq 2$ N/mm²	$30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN]	0,4 0,6
	Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk}	$50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN]
Vollsteine und Vollblöcke aus Leichtbeton V 4, $f_b \geq 4$ N/mm²	$30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN]	0,9 1,2
	Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk}	$50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN]
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 4.2.5 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 50

der europäischen
technischen Zulassung

ETA-08/0190

Verankerungsgrund Mauerwerk, Vollblöcke aus Leichtbeton: Vbl**Tabelle 10.38.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung		LAC2	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 10.38.2: 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
Minimaler Randabstand	$c_{\min} \geq$	[mm]	100	100

Tabelle 10.38.3: Charakteristische Tragfähigkeit F_{RK} ¹⁾ in [kN] für Einzeldübel

Dübelgröße		W-UR 8	W-UR 10	
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} \geq$	[mm]	70	70
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 4.2.5 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

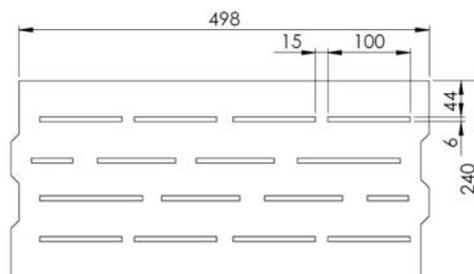
Anhang 51

der europäischen
technischen Zulassung

ETA-08/0190

Verankerungsgrund Mauerwerk, Vollblöcke aus Leichtbeton: Vbl**Tabelle 10.39.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung		W5	Vbl 2 16DF
Steinart			Leichtbeton
Rohdichte	$\rho \geq$	[kg/dm ³]	0,65
Norm bzw. Zulassung			DIN 18152, Z-17.1-839
Steinhersteller			z.B. Liapor Compact von: Liapor GmbH & Co. KG D-91352 Hallerndorf z.B. Meier Betonwerke GmbH Zur Schanze 2 D-92283 Lauterhofen
Format, Steinabmessung		[mm]	$\geq 16DF (\geq 498 \times 240 \times 239)$
Mindestbauteildicke	$h_{\min} =$	[mm]	240

**Tabelle 10.39.2: 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
Minimaler Randabstand	$c_{\min} \geq$	[mm]	100

Tabelle 10.39.3: Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} ¹⁾ in [kN] für Einzeldübel

Dübelgröße			W-UR 8
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} \geq$	[mm]	70
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
	$50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN]	0,9
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 4.2.5 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 52

der europäischen
technischen Zulassung

ETA-08/0190

Verankerungsgrund, Mauerwerk: Vollblöcke aus Beton Vbn**Tabelle 10.40.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung		LC16/18	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 10.40.2: 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
Minimaler Randabstand	$c_{\min} \geq$	[mm]	100	100

Tabelle 10.40.3: Charakteristische Tragfähigkeit F_{RK} ¹⁾ in [kN] für Einzeldübel

Dübelgröße		W-UR 8	W-UR 10	
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} \geq$	[mm]	70	70
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	$\gamma_{\text{Mm}}^2)$	[-]	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 4.2.5 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

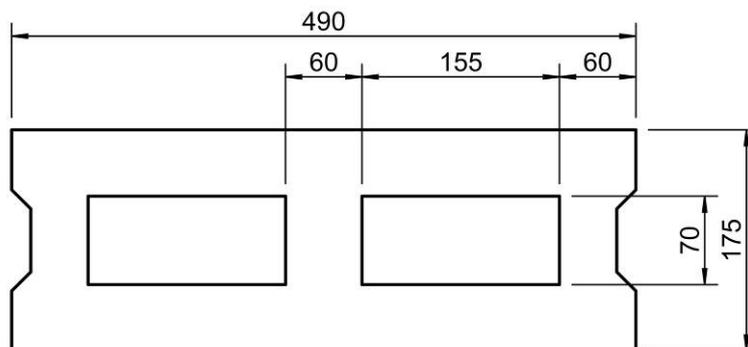
Anhang 53

der europäischen
technischen Zulassung

ETA-08/0190

Verankerungsgrund Mauerwerk, Hohlblockstein aus Leichtbeton 1K Hbl**Tabelle 10.41.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung		AU	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. Stark 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 10.41.2: 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
Minimaler Randabstand	$c_{\min} \geq$	[mm]	100	100

Tabelle 10.41.3: Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} ¹⁾ in [kN] für Einzeldübel

Dübelgröße		W-UR 8	W-UR 10	
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} =$	[mm]	70	70
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
	$50^\circ\text{C}^3 / 80^\circ\text{C}^4$	[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
	$50^\circ\text{C}^3 / 80^\circ\text{C}^4$	[kN]	2,0	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 4.2.5 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

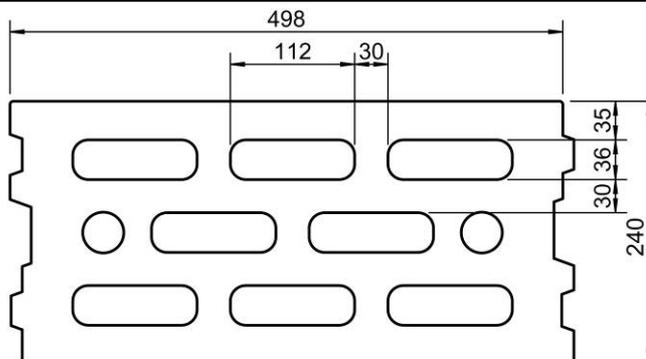
Anhang 54

der europäischen
technischen Zulassung

ETA-08/0190

Verankerungsgrund Mauerwerk, Hohlblockstein aus Leichtbeton 3K Hbl**Tabelle 10.42.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung	R3K	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 10.42.2: 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
Minimaler Randabstand	$c_{\min} \geq$ [mm]	100	100

Tabelle 10.42.3: Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} ¹⁾ in [kN] für Einzeldübel

Dübelgröße		W-UR 8	W-UR 10
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} =$ [mm]	70	70
Hohlblockstein aus Leichtbeton 3K Hbl, $f_b \geq 2 \text{ N/mm}^2$ Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk}	$30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,6	0,5
	$50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,4	0,3
Hohlblockstein aus Leichtbeton 3K Hbl, $f_b \geq 4 \text{ N/mm}^2$ Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk}	$30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	1,2	0,9
	$50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,9	0,6
Hohlblockstein aus Leichtbeton 3K Hbl, $f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2$ Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk}	$30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	1,5	1,5
	$50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [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 4.2.5 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

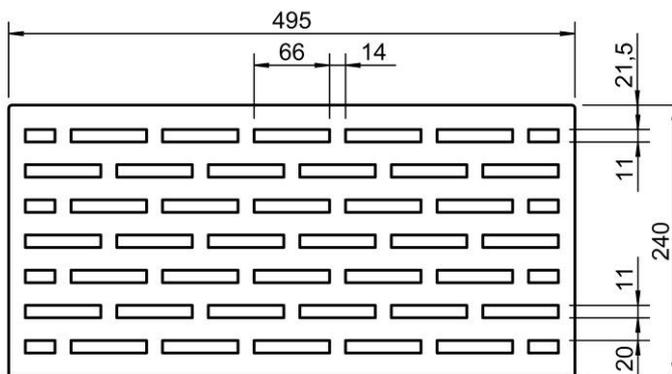
Anhang 55

der europäischen
technischen Zulassung

ETA-08/0190

Verankerungsgrund Mauerwerk, Hohlblockstein aus Leichtbeton: Liapor-Super-K**Tabelle 10.43.1: 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 10.43.2: 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
Minimaler Randabstand	$c_{\min} \geq$ [mm]	100	100

Tabelle 10.43.3: Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} ¹⁾ in [kN] für Einzeldübel

Dübelgröße		W-UR 8	W-UR 10
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} =$ [mm]	70	70
Hohlblockstein aus Leichtbeton Liapor-Super-K, $f_b \geq 2 \text{ N/mm}^2$ Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk}	$30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,75	0,9
	$50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,6	0,6
Hohlblockstein aus Leichtbeton Liapor-Super-K, $f_b \geq 4 \text{ N/mm}^2$ 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]	1,2	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 4.2.5 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

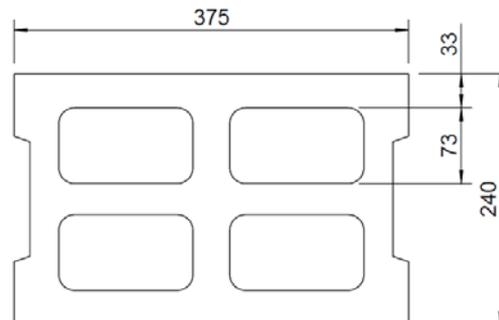
Anhang 56

der europäischen
technischen Zulassung

ETA-08/0190

Verankerungsgrund Mauerwerk, Hohlblockstein aus Normalbeton 2K Hbn**Tabelle 10.44.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung	w ₆	2K Hbn
Steinart		Hohlblockstein aus Normalbeton
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm ³]	1,2
Norm bzw. Zulassung		DIN 18153
Steinhersteller		z.B. Stark Betonwerk GmbH & Co. KG D-74547 Untermünkheim-Kupfer
Format, Steinabmessung	[mm]	$\geq 12DF (\geq 375 \times 240 \times 238)$
Mindestbauteildicke	$h_{\min} =$ [mm]	240

**Tabelle 10.44.2: 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
Minimaler Randabstand	$c_{\min} \geq$ [mm]	100

Tabelle 10.44.3: Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} ¹⁾ in [kN] für Einzeldübel

Dübelgröße	W-UR 10	
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} =$ [mm]	70
Hohlblockstein aus Normbeton 2K Hbn 2, $f_b \geq 2 \text{ N/mm}^2$	$30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,75
Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk}	$50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,6
Hohlblockstein aus Normalbeton 2K Hbn 4, $f_b \geq 4 \text{ N/mm}^2$	$30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	1,5
Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk}	$50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	1,2
Hohlblockstein aus Normalbeton 2K Hbn 6, $f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2$	$30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	2,0
Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk}	$50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	1,5
Hohlblockstein aus Normalbeton 2K Hbn 8, $f_b \geq 8 \text{ N/mm}^2$	$30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	3,0
Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk}	$50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	2,0
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 4.2.5 der ETA sind zu berücksichtigen.

2) In Abwesenheit anderer nationaler Regelungen

3) Maximale Langzeittemperatur

4) Maximale Kurzzeittemperatur

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR**Hohlblockstein aus Normalbeton Hbn**

Steinkennwerte, Montagekennwerte,
Charakteristische Tragfähigkeit

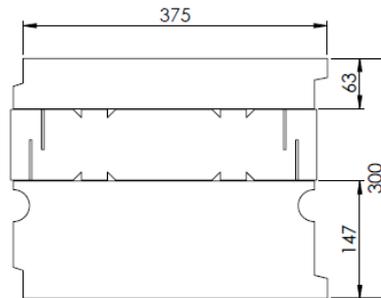
Anhang 57

der europäischen
technischen Zulassung

ETA-08/0190

Verankerungsgrund Mauerwerk, Hohlblockstein aus Leichtbeton: Gisoton WärmeDämmBlock**Tabelle 10.45.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung		AO	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 10.45.2: 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
Minimaler Randabstand	$c_{\min} \geq$	[mm]	100

Tabelle 10.45.3: Charakteristische Tragfähigkeit F_{RK}^1 in [kN] für Einzeldübel

Dübelgröße			W-UR 8
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} =$	[mm]	70
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	$\gamma_{\text{Mm}}^2)$	[-]	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 4.2.5 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

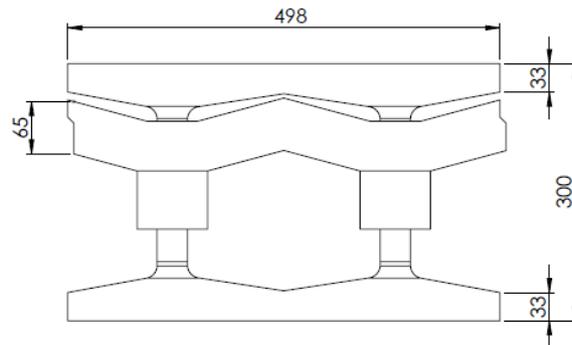
Anhang 58

der europäischen
technischen Zulassung

ETA-08/0190

Verankerungsgrund Mauerwerk, Hohlblockstein aus Leichtbeton: Gisoton Thermo Schall**Tabelle 10.46.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung		AP	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 10.46.2: 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
Minimaler Randabstand	$c_{\text{min}} \geq$	[mm]	100

Tabelle 10.46.3: Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} ¹⁾ in [kN] für Einzeldübel

Dübelgröße			W-UR 8
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} =$	[mm]	70
Gisoton Thermo Schall, $f_b \geq 2 \text{ N/mm}^2$	$30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[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 4.2.5 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

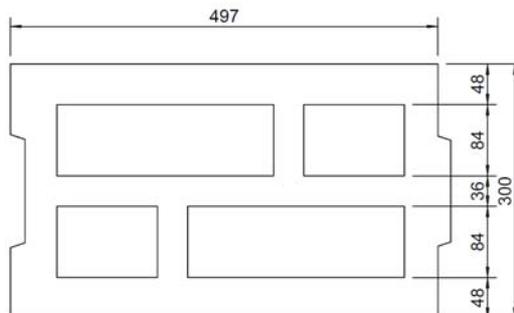
Anhang 59

der europäischen
technischen Zulassung

ETA-08/0190

Verankerungsgrund Mauerwerk, Hohlblockstein aus Leichtbeton: Bisomark^{TEC}**Tabelle 10.47.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung	W23	Bisomark ^{TEC}
Steinart		Hohlblockstein aus Leichtbeton
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm ³]	0,4
Norm bzw. Zulassung		Z-17.1-1026
Steinhersteller		Bisootherm GmbH Eisenbahnstraße 12 D-56218 Mühlheim-Kärlich
Format, Steinabmessung	[mm]	$\geq 20DF (\geq 497 \times 300 \times 249)$
Mindestbauteildicke	$h_{\min} =$ [mm]	300

**Tabelle 10.47.2: Montagekennwerte**

Dübelgröße	W-UR 8	
Bohrerenddurchmesser	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
Minimaler Randabstand	$c_{\min} \geq$ [mm]	100

Tabelle 10.47.3: Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk}^1 in [kN] für Einzeldübel

Dübelgröße	W-UR 8	
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} =$ [mm]	70
Bisomark^{TEC}, $f_b \geq 1,6 \text{ N/mm}^2$	$30^\circ\text{C}^3 / 50^\circ\text{C}^4$ [kN]	0,6
Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk}	$50^\circ\text{C}^3 / 80^\circ\text{C}^4$ [kN]	0,5
Bisomark^{TEC}, $f_b \geq 2 \text{ N/mm}^2$	$30^\circ\text{C}^3 / 50^\circ\text{C}^4$ [kN]	0,75
Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk}	$50^\circ\text{C}^3 / 80^\circ\text{C}^4$ [kN]	0,6
Bisomark^{TEC}, $f_b \geq 4 \text{ N/mm}^2$	$30^\circ\text{C}^3 / 50^\circ\text{C}^4$ [kN]	1,5
Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk}	$50^\circ\text{C}^3 / 80^\circ\text{C}^4$ [kN]	1,2
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 4.2.5 der ETA sind zu berücksichtigen.
- 2) In Abwesenheit anderer nationaler Regelungen
- 3) Maximale Langzeittemperatur
- 4) Maximale Kurzzeittemperatur

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR

Bisomark^{TEC}
Steinkennwerte, Montagekennwerte,
Charakteristische Tragfähigkeit

Anhang 60

der europäischen
technischen Zulassung

ETA-08/0190

Verankerungsgrund Mauerwerk aus Vollstein: Porenbeton AAC**Tabelle 10.48.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung		AAC
Steinart		Porenbeton
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm ³]	0,3
Norm bzw. Zulassung		DIN 4165; EN 771-4
Format, Steinabmessung	[mm]	$\geq 499 \times 175 \times 249$
Mindestbauteildicke	$h_{\min} =$ [mm]	175

Tabelle 10.48.2: 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 10.48.3: Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} ¹⁾ in [kN] für Einzeldübel

Dübelgröße		W-UR 8	W-UR 10
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} \geq$ [mm]	70	70
Porenbeton AAC $f_b \geq 2 \text{ N/mm}^2$⁵⁾ Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk}	$30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,5	0,75
	$50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,4	0,6
Porenbeton AAC $f_b \geq 7 \text{ N/mm}^2$⁵⁾ Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk}	$30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	2,98	3,09
	$50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [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 4.2.5 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 61

der europäischen
technischen Zulassung

ETA-08/0190

Verankerungsgrund: Bewehrter Porenbeton (AAC)**Tabelle 10.49.1: Kennwerte**

Steinbezeichnung		Bewehrter Porenbeton AAC
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm ³]	0,4
Norm bzw. Zulassung		EN 12 602, DIN 4223
Mindestbauteildicke	$h_{\min} =$ [mm]	175

Tabelle 10.49.2: Montagekennwerte

Dübelgröße		W-UR 10
Bohrerenddurchmesser	d_0 [mm]	10
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{\text{cut}} \leq$ [mm]	10,45
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]	10,5
Minimaler Randabstand	$c_{\min} \geq$ [mm]	150

Tabelle 10.49.3: Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} ¹⁾ in [kN] für Einzeldübel

Dübelgröße		W-UR 10
Bewehrter Porenbeton AAC $f_b \geq 2 \text{ N/mm}^2$	$30^\circ\text{C}^3 / 50^\circ\text{C}^4$ [kN]	0,5
Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk}	$50^\circ\text{C}^3 / 80^\circ\text{C}^4$ [kN]	0,4
Bewehrter Porenbeton AAC $f_b \geq 3 \text{ N/mm}^2$	$30^\circ\text{C}^3 / 50^\circ\text{C}^4$ [kN]	0,98
Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk}	$50^\circ\text{C}^3 / 80^\circ\text{C}^4$ [kN]	0,86
Bewehrter Porenbeton AAC $f_b \geq 4 \text{ N/mm}^2$	$30^\circ\text{C}^3 / 50^\circ\text{C}^4$ [kN]	1,49
Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk}	$50^\circ\text{C}^3 / 80^\circ\text{C}^4$ [kN]	1,3
Bewehrter Porenbeton AAC $f_b \geq 4.5 \text{ N/mm}^2$	$30^\circ\text{C}^3 / 50^\circ\text{C}^4$ [kN]	1,75
Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk}	$50^\circ\text{C}^3 / 80^\circ\text{C}^4$ [kN]	1,53
Bewehrter Porenbeton AAC $f_b \geq 5 \text{ N/mm}^2$	$30^\circ\text{C}^3 / 50^\circ\text{C}^4$ [kN]	1,75
Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk}	$50^\circ\text{C}^3 / 80^\circ\text{C}^4$ [kN]	1,53
Bewehrter Porenbeton AAC $f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2$	$30^\circ\text{C}^3 / 50^\circ\text{C}^4$ [kN]	1,75
Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk}	$50^\circ\text{C}^3 / 80^\circ\text{C}^4$ [kN]	1,53
Bewehrter Porenbeton AAC $f_b \geq 7 \text{ N/mm}^2$	$30^\circ\text{C}^3 / 50^\circ\text{C}^4$ [kN]	1,75
Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk}	$50^\circ\text{C}^3 / 80^\circ\text{C}^4$ [kN]	1,53
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{\text{MAAC}}^2)$ [-]	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 4.2.5 der ETA sind zu berücksichtigen.

2) In Abwesenheit anderer nationaler Regelungen

3) Maximale Langzeittemperatur

4) Maximale Kurzzeittemperatur

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

Steinkennwerte, Montagekennwerte,
Charakteristische Tragfähigkeit

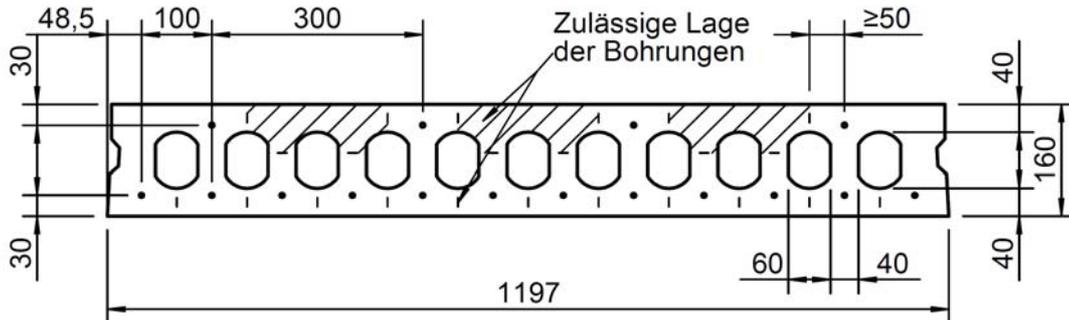
Anhang 62

der europäischen
technischen Zulassung

ETA-08/0190

Verankerungsgrund Spannbetonhohlplatten: VMM VSD 16**Tabelle 10.52.1: Kennwerte**

Steinbezeichnung		VMM VSD 16
Verankerungsgrund		Spannbetonhohlplatten
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm ³]	2,4
Norm bzw. Zulassung		DIN EN 1168: 2008-10; Z-15.10-276
Steinhersteller		z.B. Ketonia GmbH Spannbeton-Fertigteilwerk Almesbach 4 D-92637 Weiden
Format, Steinabmessung	[mm]	$\geq 1200 \times 400 \times 160$
Mindestbauteildicke	$h_{\min} =$ [mm]	160

**Tabelle 10.52.2: Montagekennwerte**

Dübelgröße		W-UR 8
Bohrerennendurchmesser	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 10.52.3: Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} ¹⁾ in [kN] für Einzeldübel

Dübelgröße		W-UR 8
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} =$ [mm]	70
Spannbetonhohlplatten VMM VSD 16, C45/55	$30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	2,5
Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk}	$50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	2,0
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Mm} ²⁾ [-]	1,8

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 4.2.5 der ETA sind zu berücksichtigen.

2) In Abwesenheit anderer nationaler Regelungen

3) Maximale Langzeittemperatur

4) Maximale Kurzzeittemperatur

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR**Spannbetonhohlplatten VMM VSD 16**

Steinkennwerte, Montagekennwerte,
Charakteristische Tragfähigkeit

Anhang 65

der europäischen
technischen Zulassung

ETA-08/0190

Verankerungsgrund Gips-Wandbauplatten: MultiGips R.max Schallschutzplatte**Tabelle 10.53.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung		MultiGips R.max Schallschutzplatte
Steinart		Gips-Wandbauplatten
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm ³]	1,2
Norm bzw. Zulassung		DIN EN 12859
Steinhersteller		VG-ORTH GmbH & Co. KG Holeburgweg 24 D-37627 Stadtoldendorf
Format, Steinabmessung	[mm]	$\geq 500 \times 500 \times 100$
Mindestbauteildicke	$h_{\min} =$ [mm]	100

Tabelle 10.53.2: 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 10.53.3: Charakteristische Tragfähigkeit F_{RK} ¹⁾ in [kN] für Einzeldübel

Dübelgröße		W-UR 8
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} \geq$ [mm]	70
Gips-Wandbauplatten: MultiGips R.max Schallschutzplatte, $f_b \geq 11,7 \text{ N/mm}^2$	$30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	1,2
	$50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	1,2
Charakteristische Tragfähigkeit F_{RK}		
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{\text{Mm}}^2)$ [-]	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 4.2.5 der ETA sind zu berücksichtigen.
- 2) In Abwesenheit anderer nationaler Regelungen
- 3) Maximale Langzeittemperatur
- 4) Maximale Kurzzeittemperatur

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR

Gips-Wandbauplatten:
MultiGips R.max Schallschutzplatte
Steinkennwerte, Montagekennwerte,
Charakteristische Tragfähigkeit

Anhang 66

der europäischen
technischen Zulassung

ETA-08/0190