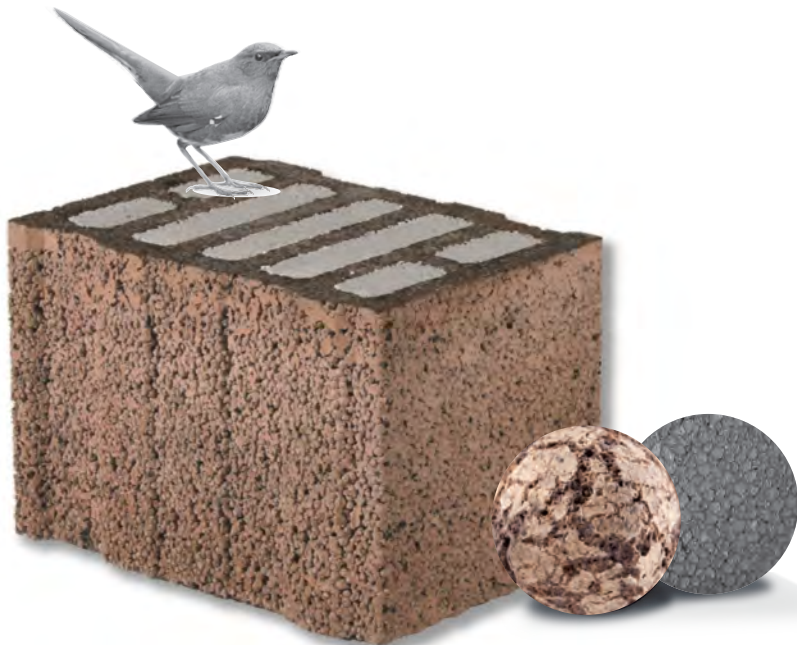


LIAPLAN®

MASSIVBAUSYSTEM

LIAPLAN®-Fachbeiträge T4



**SICHERER
WOHNEN**
*Montage von
einbruchssicheren
Bauteilen am
massiven
Mauerwerk*

**LIAPLAN®**



Hinweise zur Montage von einbruchhemmenden Bauteilen an LIAPLAN® - Mauerwerk

Beim Einbau von geprüften einbruchhemmenden Bauelementen sind die Vorgaben der Hersteller in der den Produkten beiliegenden Montageanleitung zu beachten. In der Montageanleitung ist unter anderem festgelegt, mit welchen Montagemitteln und in welchen Abständen die Elemente befestigt werden müssen. Des Weiteren wird darauf verwiesen, welche Bereiche (in der Regel die Verriegelungs- und Bandpunkte) des Bauteils eine besonders starre Befestigung (druckfeste Hinterfüterung) zum Mauerwerk benötigen und welche Montagesituationen (Montage in Laibung und/ oder im zweischaligem Mauerwerk) überhaupt möglich sind.

Wichtig ist, dass über die Befestigung die auftretenden Kräfte auf die massive Außenwand übertragen werden können. Entgegen der im Bereich der Verriegelungspunkte üblichen Bewegungsfreiheit ist bei einbruchhemmenden Bauteilen eine druckfeste Hinterfüterung erforderlich. Diese verhindert bei einem Einbruchversuch ein Auslenken zwischen Blend- und Flügelrahmen und somit ein Aushebeln der Beschläge.

Grundsätzlich sind einbruchhemmende Elemente der höchsten Widerstandsklassen bis RC 5 und RC 6 **nur** für den Einbau in Massivwänden, wie Kalksandstein, Ziegel- oder Leichtbeton vorgesehen. Bauelemente der Widerstandsklassen RC 1 bis RC 3 lassen sich auch in Porenbetonwände einbauen, deren Nenndicke und Druckfestigkeit in DIN EN 1627: Türen, Fenster, Vorhangfassaden, Gitterelemente und Abschlüsse - Einbruchhemmung - Anforderungen und Klassifizierung festgelegt sind. Einbruchhemmende Bauteile bis einschließlich Widerstandsklasse RC 4 können in Holztafelwände eingebaut werden, wenn der Wandaufbau den Vorgaben in DIN EN 1627 entspricht. Ein richtiger und fachgerechter Einbau ist erforderlich, um die Funktion und die einbruchhemmenden Eigenschaften der Elemente auf Dauer zu gewährleisten.

Montage von einbruchsicheren Bauteilen am massiven Mauerwerk aus LIAPLAN® entsprechend RC 2 - Norm mit geprüften Halteanker der Firma BTI Befestigungstechnik GmbH & Co KG

Die **toptec 4W-toptec® 45 mm Haltegewinde 11,5 plus** der Firma BTI Befestigungstechnik GmbH & Co KG sind nach einbruchhemmenden Bauteilprüfungen beim Einsatz in Massivbaustoffen wie Kalksandstein, Porenbeton sowie weiteren Untergründen nach **DIN EN 1627 entsprechend RC 2** geeignet und werden von der Firma LIAPLAN Nord GmbH bei der Montage von einbruchhemmenden Bauteilen nach RC 2 - Klassifizierung empfohlen.

Im folgenden Prüfbericht wurden an einem Liapor-Dämmstein (Liaplan Ultra), Typ Laibungsstein Auszugsversuche bei Belastung auf zentrischen Zug mit diesen Ankern der Firma BTI erfolgreich nachgewiesen.

Prüfbericht

10/01/2008-bti



BTI Befestigungstechnik GmbH & Co. KG
Salzstraße 51, 74653 Ingelfingen
Telefon 07940 141 - 0
Telefax 07940 141 - 91 41
E-Mail info@bti.de

Berichtsdatum	10. Januar 2008
Auftraggeber	Thermhaus GmbH Kesslerstraße 07745 Jena Deutschland
Auftrag	Prüfung eines Befestigungsmittels zur Fensterbefestigung im Untergrund Leicht-Beton, Liaporbeton-Dämmstein (Liaplan-Ultra) der Firma Liaplan Nord GmbH. Prüfung der Belastbarkeit bei Auszug auf zentrischen Zug, im Abstand „e“ auf der Stirnseite eines Laibungssteins.
Gegenstand	4W-toptec [®] 45 / 11,5 Plus Distanzschraube mit Nylon-Hohlstein-Dübel B 10 x H 90 ohne Senkbund
Inhalt	<ol style="list-style-type: none">1. Problemstellung2. Gegenstand3. Verfahren4. Prüfmittel5. Prüfdurchführung6. Ergebnisse



BTI Befestigungstechnik GmbH & Co. KG
Salzstraße 51, 74653 Ingelfingen
Telefon 07940 141 - 0
Telefax 07940 141 - 91 41
E-Mail info@bti.de

1 Problemstellung

Die Firma Thermhaus GmbH in Jena (Deutschland) beauftragte die Firma BTI Befestigungstechnik GmbH & Co. KG, 74653 Ingelfingen (Deutschland), ein Befestigungsmittel zur Fensterbefestigung in den Verankerungsgrund Leicht-Beton, Liaporbeton-Dämmstein (Liplan-Ultra) hinsichtlich der Belastbarkeit bei zentrischen Zug mit einem Dübelauszugsgerät, im Abstand „e“, zu prüfen.

2 Gegenstand

Der Firma BTI wurden folgende Probekörper für die Untersuchung zur Verfügung gestellt (Fotodokumentation in Anlage 1):

Befestigungsgrund

- ein Leichtbetonstein Lioplan 375 mm x 365 mm x 248 mm Typ Laibungsstein

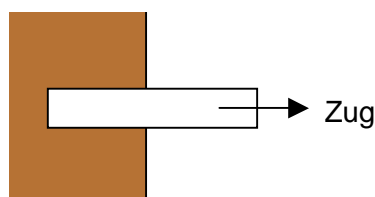
Befestigungssystem

- 4W-toptec[®] 45 / 11,5 plus 7 / 11,5x180/45 Distanzschraube (10451) in Verbindung mit
- Hohlsteindübel B 10 H – 90 ohne Bund, Ø 10 x 90 mm (3120) für Massivbaustoffe

3. Verfahren

Prüfung der Befestigungsschraube und Prüfung der Auszugsfestigkeit im Leichtbetonstein Liapor-Dämmstein Typ Laibungsstein L=37,5 cm

Es wird die Festigkeit der Schraubverbindung und die Auszugsfestigkeit bei Belastung auf zentrischen Zug in Abhängigkeit zur Steinkante bei Abständen von „e“ = 60 und 120 mm im Leichtbetonstein Verankerungsgrund durch 3 Versuche bei Normalklima DIN 50014 – 23/50-2 mit einer Vorschubgeschwindigkeit von 2 mm/min ermittelt.





BTI Befestigungstechnik GmbH & Co. KG
Salzstraße 51, 74653 Ingelfingen
Telefon 07940 141 - 0
Telefax 07940 141 - 91 41
E-Mail info@bti.de

4. Prüfmittel

Bohrer: Sprinthammerbohrer Durchmesser 10 mm

Prüfmittel: Dübelauszugsgerät Suspa Dyna 15

5. Prüfdurchführung

Datum/Zeitraum 10. Januar 2008

Prüfung Testraum der Firma BTI

6. Ergebnisse

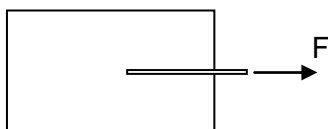
Die Einzelergebnisse der Prüfungen (Prüfprotokolle) sind in der Tabelle zum Prüfbericht dokumentiert. In der nachfolgenden Zusammenstellung sind je Prüfung der Maximalwert der Kraft bis zum Versagen bei Belastung auf zentrischen Zug angegeben.

In der Auswertung angegeben sind die drei Versuchsergebnisse sowie der Mittelwert. Bei den angegebenen Werten handelt es sich um die tatsächlichen Auszugswerte. Bei diesen ist keinerlei Sicherheit eingerechnet. Die ermittelten Werte sind ohne Unterbrechung gleichmäßig bis zur Höchstlast angestiegen.

Die Randabstände e wurden mit 60 mm beim 1. und 3. sowie mit 120 mm beim 2. Versuch festgelegt. Die Einbohrtiefe der Dübel ging durch die beiden ersten Steinstege in eine Eindringtiefe von 100 mm.

Der Mittelwert für die Auszugversuche beträgt $F=1,27$ kN.

Ergebnisse Belastung auf Auszug





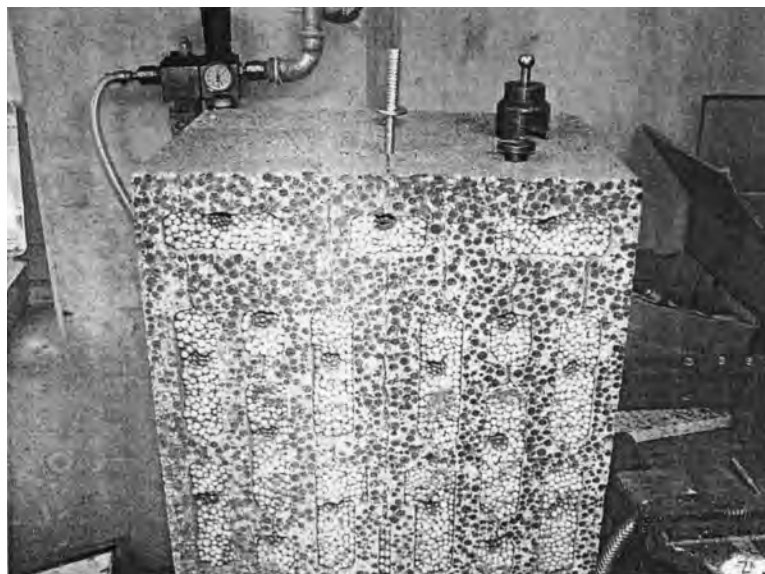
BTI Befestigungstechnik GmbH & Co. KG
Salzstraße 51, 74653 Ingelfingen
Telefon 07940 141 - 0
Telefax 07940 141 - 91 41
E-Mail info@bti.de

**Befestigungsgrund Leichtbeton Liapor-Dämmstein der Firma Liaplan Nord GmbH,
Randabstände e = 60 mm 1. und 3. Versuch und 120 mm 2. Versuch**

Tabelle 1 Ergebnistabelle

Probe	Leichtbeton, Zentrischer Zug, versch. Randabstände	
Befestiger	toptec, Hohlsteindübel	
Bohrung	Ø 10 x 90 mm Bohrtiefe 100 mm	
Einschraubtiefe	85 mm	
Wert		F _{max} in kN
1. Versuch		1,30
2. Versuch		1,20
3. Versuch		1,30
Mittelwert		1,27

Anlage 1:



Die Ansicht des geprüften Steins

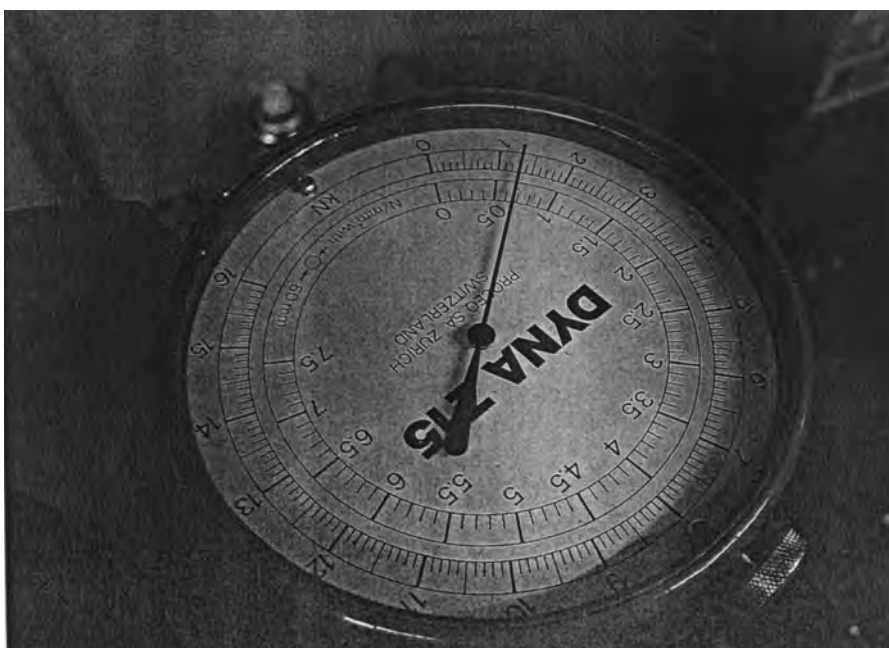


BTI Befestigungstechnik GmbH & Co. KG
Salzstraße 51, 74653 Ingelfingen
Telefon 07940 141 - 0
Telefax 07940 141 - 91 41
E-Mail info@bti.de

7. Anlage 2: Versuchsanordnung



Die Toptec wurde auf einer Länge von 100 mm eingeschraubt

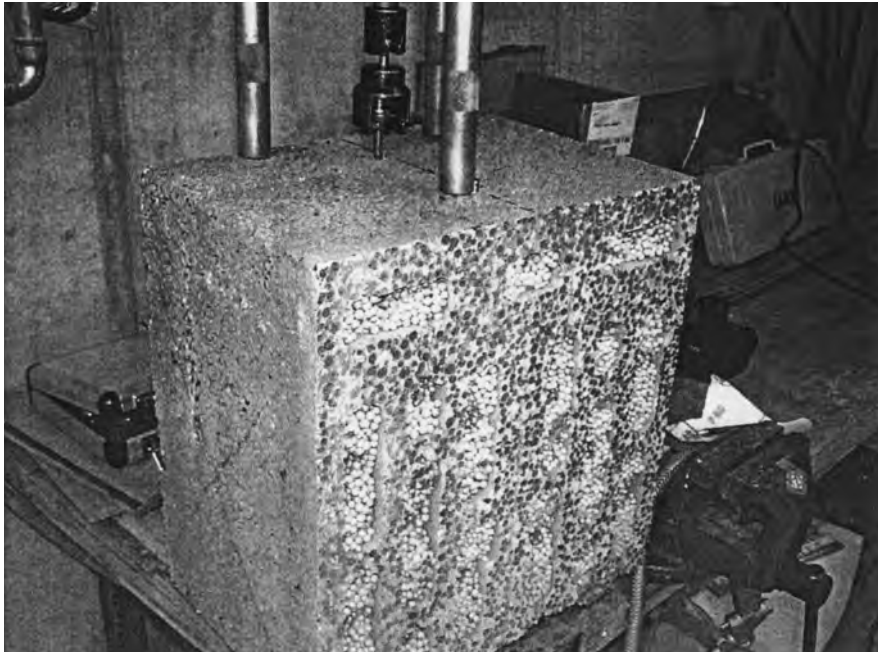


Prüfmittel: Dübelauszugsgerät Suspa Dyna 15



BTI Befestigungstechnik GmbH & Co. KG
Salzstraße 51, 74653 Ingelfingen
Telefon 07940 141 - 0
Telefax 07940 141 - 91 41
E-Mail info@bti.de

7. Anlage 3: Versuchsanordnung



Die Ansicht des zweiten Versuchs



Lage des dritten Versuchs

Was beinhaltet die Widerstandsklasse 2?

RC2N ist die „Einstiegsklasse“, die einer mechanischen Beanspruchung mit einfachem Werkzeug nach DIN EN 1627 standhalten muss. Zum einfachen Hebelwerkzeug zählen ein Schraubendreher und Keile. In dieser Klasse ist eine Anforderung an die Verglasung auch nicht gegeben.

In der deutschen Vornorm waren die beiden ersten Klassen (RC1N+RC2N) nicht vertreten. Das Kürzel „N“ steht für „national“, was als länderspezifische Ergänzung zu verstehen ist. Innerhalb dieser Klassen sind lediglich Anforderungen an das Rahmenelement gestellt. Die Verglasungen spielen bei der Bewertung nach DIN EN 1627 keine Rolle.

RC2 entspricht der alten Bezeichnung Widerstandsklasse 2 (WK2). Einbruchhemmende Elemente dieser Klasse erschweren den Einbruch mit einfachem Werkzeug. Während der manuellen Prüfung entsprechend DIN EN 1627 muss das Element mindestens 3 Minuten lang einem Einbruchversuch standhalten. Als Hebelwerkzeug kann der Prüfer einen Schraubendreher, eine Zange und Keile nutzen.

Die Widerstandsklasse RC2 wird von der Polizei als „Einstiegsklasse“ empfohlen. Der mechanische Schutz wird in der Regel von einer Pilzkopfverriegelung geleistet und beim Glas handelt es sich um einbruchhemmendes Sicherheitsglas, was entsprechend EN 356 geprüft ist.

RC2-Fenster (früher WK2-Fenster), sind oben und unten sowohl an der Griff- als auch an der Bandseite mit einem Sicherheitsschließstück sowie -zapfen in Form von Pilzkopfverschlussbolzen ausgerüstet.

Bei breiteren oder höheren Fenstern werden zusätzlich noch Mittelsicherungen angebracht.

Ein RC2-Beschlag weist darüber hinaus einen Aufbohrschutz für den Rahmen sowie eine sogenannte Niveauschaltsperrung auf.

Dieses Bauteil blockiert nicht nur ein Absacken des Flügels und stellt somit sicher, dass er stets auf der gleichen Höhe öffnet und schließt: Zusätzlich verhindert die Niveauschaltsperrung eine Fehlbedienung des Fensters.

Mit dem sicheren Einbau von geeigneten Fenstern an massive Wände durch geprüfte Halteanker mit einem ausreichend hohen Auszugwert wird die Einbruchsicherheit gewährleistet. Wichtig ist, dass über die Befestigung die auftretenden Kräfte auf die massive Außenwand übertragen werden können.

Entgegen der im Bereich der Verriegelungspunkte üblichen Bewegungsfreiheit ist bei einbruchhemmenden Bauteilen eine druckfeste Hinterfütterung erforderlich. Diese verhindert bei einem Einbruchversuch ein Auslenken zwischen Blend- und Flügelrahmen und somit ein Aushebeln der Beschläge.

Was bedeutet Einbruchhemmend?

In der DIN EN 1627 Türen, Fenster, Vorhangfassaden, Gitterelemente und Abschlüsse - Einbruchhemmung - Anforderungen und Klassifizierung **sind** u. a. die Widerstandsklassen aufgeführt, die für **einbruchhemmende** Bauteile gelten.

Bei Neu- und Umbauten erhält man durch den Einbau geprüfter einbruchhemmender Türen nach DIN EN 1627 (mindestens Widerstandsklasse RC 2) einen guten Einbruchschutz

Die einzelnen Widerstandsklassen werden wie folgt definiert:

RC 1 N:

Die Bauteile schützen vorwiegend vor Vandalismus, denn sie weisen einen begrenzten bis geringen Grundschutz gegen Aufbruchversuche mit körperlicher Gewalt (Gegentreten, Gegenspringen, Schulterwurf, Hochschieben und Herausreißen) oder mit einfachen Hebelwerkzeugen auf. Diese niedrigste Widerstandsklasse sollte bei geforderter Einbruchhemmung nur dort eingesetzt werden, wo kein ebenerdiger Zugang möglich ist.

RC 2 N:

Diese Widerstandsklasse bietet einen Grundschutz gegen den Einbruchversuch mit einfachen Werkzeugen wie Schraubendreher, Zangen oder Keile. Sie stellt keinerlei Anforderungen an die Verglasung.

RC 2:

Solche Bauteile verhindern das Aufbrechen mit einfachen Hebelwerkzeugen wie Schraubendreher, Zange oder Keilen über eine Dauer von mindestens drei Minuten (diese Kategorie entspricht der früheren Bezeichnung WK 2).

RC 3:

Bauteile dieser Widerstandsklasse erschweren zusätzlich das Aufbrechen mit einem zweiten Schraubendreher und einem Brecheisen bzw. Kuhfuß. Geprüft wird ein Angriff mithilfe dieser Werkzeuge, dem die Bauteile mindestens fünf Minuten standhalten müssen (diese Kategorie entspricht der früheren Bezeichnung WK 3).

RC 4:

Solche Bauteile bieten auch erfahrenen Tätern Widerstand, die mit Säge- und Schlagwerkzeugen wie Schlagaxt, Stemmeisen, Hammer und Meißel sowie Akku-Bohrmaschine vorgehen.

RC 5:

Bauteile dieser Widerstandsklasse setzen auch dem Einsatz von Elektrowerkzeugen wie Bohrmaschinen, Stich- oder Säbelsägen und Winkelschleifern einen definierten Widerstand entgegen (diese Kategorie entspricht der früheren Bezeichnung WK 5).

RC 6:

Besonders leistungsfähigen Elektrowerkzeugen wie Bohrmaschinen, Stich- oder Säbelsägen und Winkelschleifern setzen Bauteile dieser Klasse einen definierten Widerstand entgegen.

Die Widerstandsklassen RC 2 bis RC 6 entsprechen den früheren Bezeichnungen WK 2 bis WK 6. RC 4 bis RC 6 erfordern aufwendige und schwere Konstruktionen, die im Wohn- und Bürobereich nur sehr selten zum Einsatz kommen.



LIAPLAN®



LIAPLAN®

Massivbausystem

NATÜRLICHER
ROHSTOFF

PERFEKTES
BAUSYSTEM



+49 3381 40 48 0



info@liaplan.de

www.liaplan.de

DAS MASSIVBAUSYSTEM.

Natürlich und als Ganzes perfekt für Ihren Rohbau

Die LIAPLAN Nord GmbH produziert und vertreibt hochwertige LIAPLAN®-Massivbausysteme für Ein- und Mehrfamilienhäuser. Hergestellt aus natürlichen Rohstoffen und mit hervorragenden Eigenschaften in der Wärme- und Schalldämmung steht LIAPLAN® für energieeffizientes und gesundes, schimmelfreies Wohnen. Mit LIAPLAN® bauen Sie Ihr Wohnhaus qualitätsbewusst, kostengünstig und schützen dabei nachhaltig Umwelt und Gesundheit.



LIAPLAN Nord GmbH . Ziegelei 6 . 14798 Havelsee / OT Briest
Tel.: +49 33 81 . 40 48 0 / Fax: +49 33 81 . 40 48 40 / e-Mail: info@liaplan.de

LIA PLAN NORD
BAUSTEINWERK



HABEN SIE FRAGEN RUND UM DAS THEMA BAUEN MIT LIAPLAN®-STEINEN?

 +49 3381 . 40 48 0

 info@liaplan.de

Hinweis: Auf den Innenseiten können Sie sich mit Augmented Reality (AR) erweiterte Darstellungen einiger Inhalte mit Smartphone oder Tablet ansehen.



1. App laden



2. App öffnen



3. Marker scannen

www.liaplan.de

LIAPLAN NORD GmbH . Ziegelei 6 . 14798 Havelsee / OT Briest
Tel.: +49 33 81 . 40 48 0 / Fax: +49 33 81 . 40 48 40
e-Mail: info@liaplan.de

**LIAPLAN®**