

10829 Berlin, 19. Februar 2007
Kolonnenstraße 30 L
Telefon: 030 78730-253
Telefax: 030 78730-320
GeschZ.: I 22-1.21.1-58/06

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Zulassungsnummer:

Z-21.1-1774

Antragsteller:

LIEBIG International Ltd.
Killarney Road
Killorglin, Co. Kerry
REPUBLIK IRLAND

Zulassungsgegenstand:

LIEBIG - Betonschraube LBS 8 + LBS 10 zur Verankerung im
gerissenen und ungerissenen Beton

Geltungsdauer bis:

18. Februar 2012

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

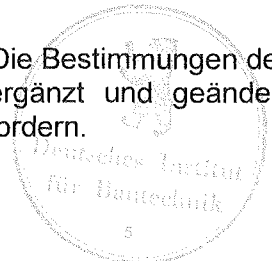
*

Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung vom
14. Juni 2004.



I. ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 Hersteller und Vertreiber des Zulassungsgegenstandes haben, unbeschadet weitergehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", dem Verwender bzw. Anwender des Zulassungsgegenstandes Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen und darauf hinzuweisen, dass die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung an der Verwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen.
- 5 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht widersprechen. Übersetzungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 6 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.



II. BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

Die LIEBIG – Betonschraube LBS 8 + LBS 10 ist eine Spezialschraube (nachfolgend Dübel genannt) aus galvanisch verzinktem Stahl in den Schraubengrößen $\varnothing$ 8 und $\varnothing$ 10 mm. Beim Eindrehen des Dübels in das vorgebohrte Bohrloch schneiden sich die sägezahnartig ausgebildeten Gewindegänge in den Beton ein. Der Dübel wird in der Ausführung zur Durchsteckmontage mit Sechskantkopf, wahlweise auch mit angepresster Scheibe, oder in der Ausführung zur Vorsteckmontage mit einem Anschlussgewinde ausgebildet.

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

1.2 Anwendungsbereich

Der Dübel darf für Verankerungen unter vorwiegend ruhender Belastung in bewehrtem und unbewehrtem Normalbeton der Festigkeitsklasse von mindestens C20/25 und höchstens C50/60 nach DIN EN 206-1:2001-07 "Beton; Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität" in Verbindung mit DIN 1045-2:2001-07 "Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton, Beton – Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität" verwendet werden; er darf auch in Beton der Festigkeitsklasse von mindestens B 25 und höchstens B 55 nach DIN 1045:1988-07 "Beton und Stahlbeton, Bemessung und Ausführung" verwendet werden.

Der Dübel darf nur verwendet werden, sofern keine Anforderungen hinsichtlich der Feuerwiderstandsdauer an die Gesamtkonstruktion einschließlich des Dübels gestellt werden.

Der Dübel darf im gerissenen und ungerissenen Beton verankert werden.

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

2 Bestimmungen für das Bauprodukt

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

Der Dübel muss den Zeichnungen und Angaben der Anlagen entsprechen. Die in dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht angegebenen Werkstoffkennwerte, Abmessungen und Toleranzen des Dübels müssen den beim Deutschen Institut für Bautechnik, bei der Zertifizierungsstelle und der fremdüberwachenden Stelle hinterlegten Angaben entsprechen.

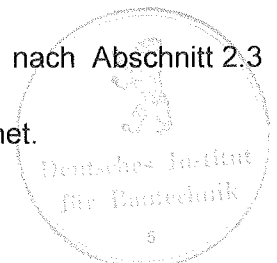
Der Dübel besteht aus einem nichtbrennbaren Baustoff der Klasse A nach DIN 4102-1: 1998-05 "Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Baustoffe - Begriffe, Anforderungen und Prüfungen".

2.2 Verpackung, Lagerung und Kennzeichnung

Verpackung, Beipackzettel oder Lieferschein des Dübels muss vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden. Zusätzlich ist das Werkzeichen, die Zulassungsnummer und die vollständige Bezeichnung des Dübels anzugeben.

Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 Übereinstimmungsnachweis erfüllt sind.

Der Dübel wird als LIEBIG – Betonschraube LBS 8 + LBS 10 bezeichnet.



Jedem Dübel sind das Werkzeichen, der Dübeltyp, die Dübelgröße und die Dübellänge entsprechend Anlage 2 einzuprägen.

2.3 Übereinstimmungsnachweis

2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung des Dübels mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einem Übereinstimmungszertifikat auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und einer regelmäßigen Fremdüberwachung einschließlich einer Erstprüfung des Dübels nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller des Dübels eine hierfür anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten.

Dem Deutschen Institut für Bautechnik und der obersten Bauaufsichtsbehörde des Landes, in dem das Herstellwerk liegt, ist von der Zertifizierungsstelle eine Kopie des von ihr erteilten Übereinstimmungszertifikats zur Kenntnis zu geben.

2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

In jedem Herstellwerk ist eine werkseigene Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen. Unter werkseigener Produktionskontrolle wird die vom Hersteller vorzunehmende kontinuierliche Überwachung der Produktion verstanden, mit der dieser sicherstellt, dass die von ihm hergestellten Bauprodukte den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

Für Umfang, Art und Häufigkeit der werkseigenen Produktionskontrolle sind die beim Deutschen Institut für Bautechnik und der fremdüberwachenden Stelle hinterlegten Anforderungen maßgebend.

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen und auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials und der Bestandteile
- Art der Kontrolle oder Prüfung
- Datum der Herstellung und der Prüfung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials oder der Bestandteile
- Ergebnis der Kontrolle und Prüfungen und soweit zutreffend Vergleich mit den Anforderungen
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen.

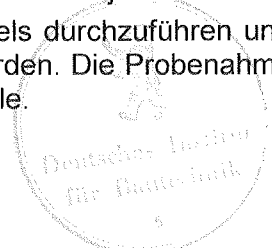
Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren und der für die Fremdüberwachung eingeschalteten Überwachungsstelle vorzulegen. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Bauprodukte, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind so zu handhaben, dass Verwechslungen mit übereinstimmenden ausgeschlossen werden. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die bestehende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

2.3.3 Fremdüberwachung

In jedem Herstellwerk des Dübels ist die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen, mindestens jedoch zweimal jährlich.

Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung des Dübels durchzuführen und es müssen auch Proben für Stichprobenprüfungen entnommen werden. Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle.



Für Umfang, Art und Häufigkeit der Fremdüberwachung sind die beim Deutschen Institut und der fremdüberwachenden Stelle hinterlegten Anforderungen maßgebend.

Die Ergebnisse der Zertifizierung und Fremdüberwachung sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind von der Zertifizierungsstelle bzw. der Überwachungsstelle dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

3 Bestimmungen für Entwurf und Bemessung

3.1 Entwurf

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

3.2 Bemessung

3.2.1 Allgemeines

Die Verankerungen sind nach dem Anhang C der "Leitlinie für die europäische technische Zulassung für Metalldübel zur Verankerung im Beton" (im Folgenden Anhang C der Leitlinie genannt) unter Berücksichtigung der nachfolgenden Hinweise und Ergänzungen zu bemessen. Die Leitlinie ist in den Mitteilungen des DIBt im Sonderheft Nr. 16 veröffentlicht.

Der Nachweis der unmittelbaren örtlichen Krafteinleitung in den Beton ist erbracht. Die Weiterleitung der zu verankernden Lasten im Bauteil ist nachzuweisen.

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

Ist der Randabstand eines Dübels kleiner als der charakteristische Randabstand $c_{cr,N}$ (Bemessungsverfahren A) bzw. c_{cr} (Bemessungsverfahren B), so muss am Rand des Bauteils im Bereich der Verankerungstiefe eine Längsbewehrung von mindestens $\varnothing 6$ mm vorhanden sein.

3.2.1.1 Bemessungsverfahren A

Die charakteristischen Dübelkennwerte für den Nachweis nach dem Bemessungsverfahren A sind in den Tabellen auf den Anlagen 4 und 5 zusammengestellt.

Im Allgemeinen sind die Bedingungen nach ETAG 001 Anhang C, Abschnitt 4.2.2.1 a) und Abschnitt 4.2.2.2 b) nicht eingehalten, weil das Durchgangsloch im anzuschließenden Bauteil nach Anhang 3, Tabelle 1 größer ist als die in Anhang C Tabelle 4.1 angegebenen Werte für die entsprechenden Dübel Durchmesser.

Bei Verankerungen in Beton nach DIN 1045:1988-07 ist für den Nachweis des Betonausbruchs bei Zugbeanspruchung und des Betonkantenbruchs bei Querbeanspruchung in den Gleichungen (5.2.a) und des Abschnittes 5.2.2.4 und (5.7a) des Abschnittes 5.2.3.4 im Anhang C der Leitlinie der Wert für $f_{ck,cube}$ durch $0,97 \times \beta_{wN}$ zu ersetzen.

3.2.1.2 Bemessungsverfahren B

Die Dübelkennwerte für den Nachweis nach dem Bemessungsverfahren B sind auf der Anlage 6 zusammengestellt.

Bei Dübelgruppen unter Querbeanspruchung dürfen nur der ungünstigste Dübel bzw. die beiden ungünstigst gelegenen Dübel am Bauteilrand oder zur Bauteilecke berücksichtigt werden.



3.2.2 Verschiebungsverhalten

In der Anlage 5, Tabelle 6, sind die zu erwartenden Verschiebungen angegeben, sie gelten für die in der Tabelle angegebenen zugehörigen Lasten. Bei Querlast ist zusätzlich das vorhandene Lochspiel zwischen Dübel und Bauteil zu berücksichtigen.

3.2.3 Bauteiltragfähigkeit

Die Nachweise zur Sicherung der Tragfähigkeit des als Verankerungsgrund dienenden Betonbauteils sind nach Abschnitt 7 des Anhangs C der Leitlinie durchzuführen.

3.2.4 Aufnahme der Spaltkräfte

Die Aufnahme der Spaltkräfte ist nach Abschnitt 7.3 des Anhangs C der Leitlinie nachzuweisen.

4 Bestimmungen für die Ausführung

4.1 Allgemeines

Die Montage des zu verankernden Dübels ist nach den gemäß Abschnitt 3.1 gefertigten Konstruktionszeichnungen vorzunehmen. Vor dem Setzen des Dübels ist die Betonfestigkeitsklasse des Verankerungsgrundes festzustellen. Die Betonfestigkeit darf B 25 bzw. C20/25 nicht unterschreiten und B 55 bzw. C50/60 nicht überschreiten.

4.2 Bohrlochherstellung

Die Lage des Bohrloches ist mit der Bewehrung so abzustimmen, dass ein Beschädigen der Bewehrung vermieden wird.

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

Die Einhaltung der Bohrerkennwerte ist durch ein Abnahmeprüfzeugnis A (EN 10 204) oder durch die Prüfmarke (siehe Merkblatt) der Prüfgemeinschaft Mauerbohrer e.V., Remscheid, zu belegen.

Bohrerinnendurchmesser und Schneidendurchmesser müssen den Werten der Anlage 3 entsprechen. Das Bohrmehl ist aus dem Bohrloch zu entfernen.

Bei einer Fehlbohrung ist ein neues Bohrloch im Abstand von mindestens 2 x Tiefe der Fehlbohrung anzuordnen.

Toleranzen des Verankerungsgrundes sind so auszugleichen, dass beim Montieren des Dübels durch die Mehrfachbefestigung keine ungewollten Beanspruchungen entstehen.

4.3 Setzen der Dübel

Der Dübel kann mit einem Impulsschrauber mit Tangentialschlag (Leistungsabgabe bis 100 Nm) eingedreht werden.

Um ein Durchdrehen des Dübels zu vermeiden, soll der Schrauber mit einer Leistungsabgabe im oberen Bereich mit einer automatischen Abschaltvorrichtung, z. B. über den Tiefenanschlag, ausgestattet sein.

In Abhängigkeit von der Dübellänge und der vorhandenen Befestigungsdicke muss die Einschraubtiefe des Dübels nach Anlage 3, Tabelle 1 eingehalten werden.

Der Dübel ist richtig verankert, wenn

- das anzuschließende Bauteil ohne Zwischenlage im Bereich der Verankerung ganzflächig gegen den Beton verschraubt ist,
- ein leichtes Weiterdrehen des Dübels nicht möglich ist,
- der Schraubenkopf nicht abgeschert ist, der Dübel voll bis zum Schraubenkopf eingedreht wurde,



- die Einschraubtiefe nach Anlage 3, Tabelle 1 eingehalten ist.

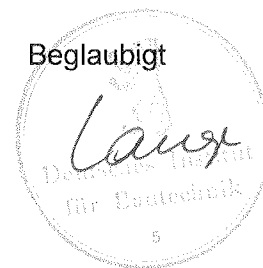
4.4 Kontrolle der Ausführung

Bei der Herstellung von Verankerungen muss der mit der Verankerung von Dübeln betraute Unternehmer oder der von ihm beauftragte Bauleiter oder ein fachkundiger Vertreter des Bauleiters auf der Baustelle anwesend sein. Er hat für die ordnungsgemäße Ausführung der Arbeiten zu sorgen.

Während der Herstellung der Verankerungen sind Aufzeichnungen über den Nachweis der vorhandenen Betonfestigkeitsklasse und die ordnungsgemäße Montage der Dübel vom Bauleiter oder seinem Vertreter zu führen.

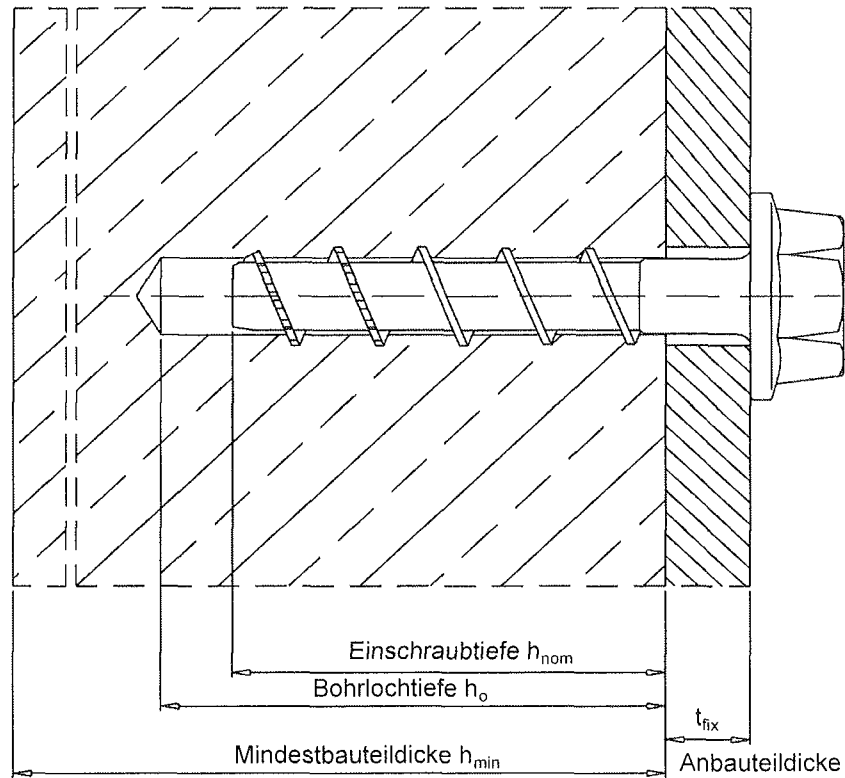
Die Aufzeichnungen müssen während der Bauzeit auf der Baustelle bereitliegen und sind dem mit der Kontrolle Beauftragten auf Verlangen vorzulegen. Sie sind ebenso wie die Lieferscheine nach Abschluss der Arbeiten mindestens 5 Jahre vom Unternehmen aufzubewahren.

Feistel

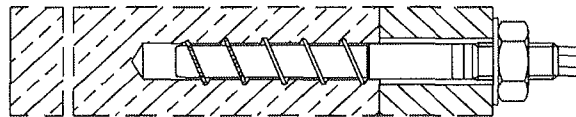


LIEBIG Betonschraube LBS 8 + LBS 10

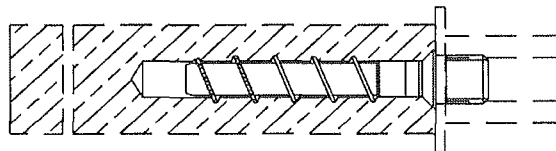
Ausführung mit Sechskantkopf



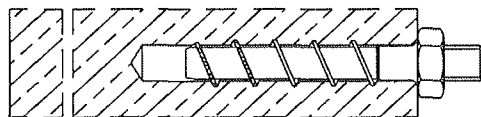
Ausführung mit Anschlussgewinde und Sechskantantrieb



Ausführung mit Senkkopf und Anschlussgewinde



Ausführung mit Sechskantkopf und Anschlussgewinde



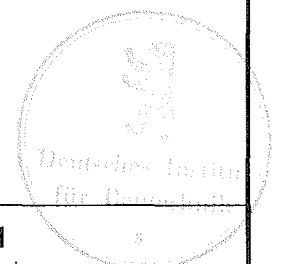
Liebig International Ltd.
Killarney Road
Killorglin, Co. Kerry IRL
Tel: +353 (0) 669761522
Fax: +353 (0) 669761758

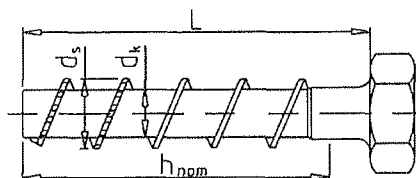
LIEBIG Betonschraube
LBS 8 + LBS 10

Einbauzustand

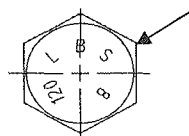
Anlage 1

zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung
Z-21.1-1774
vom 14. Juni 2004





Ausführung mit Sechskantkopf,
Bezeichnung z.B.: **LBS 8 x 120 SW16**



zul. Dübelgröße

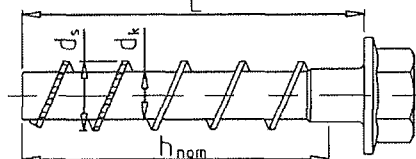
LBS 8, 10

Prägung:

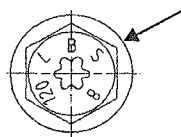
Dübeltyp : LBS

Dübelgröße : z.B.: 8

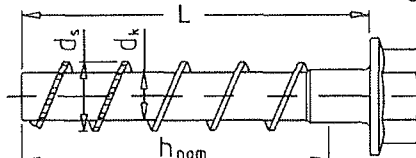
Dübellänge : z.B.: 120



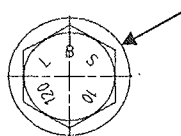
Ausführung mit angepresster Scheibe, Sechskantkopf und
Vielzahn-Innenantrieb, Bezeichnung z.B.: **LBS 8 x 120**



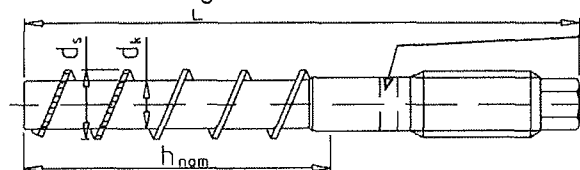
LBS 8



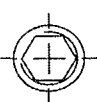
Ausführung mit angepresster Scheibe und Sechskantkopf,
Bezeichnung z.B.: **LBS 10 x 120 SW17**



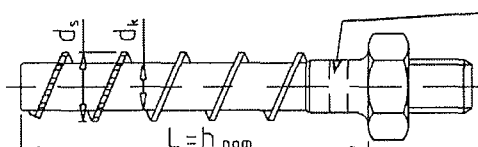
LBS 10



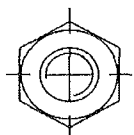
Ausführung mit Anschlussgewinde und Sechskantantrieb,
Bezeichnung z.B.: **LBS 8 x 165 M10x40**



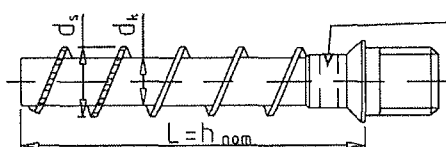
LBS 8, 10



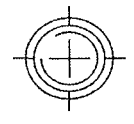
Ausführung mit Sechskantkopf und Anschlussgewinde,
Bezeichnung z.B.: **LBS 10 x 85 SW16 M10**



LBS 10



Ausführung mit Senkkopf und Anschlussgewinde,
Bezeichnung z.B.: **LBS 8 x 75 M10**



LBS 8

Werkstoff:

Stahl 1.5523 nach DIN 1654-04

galvanisch verzinkt nach DIN EN ISO 4042 ($\geq 5\mu\text{m}$)



Liebig International Ltd.
Killarney Road
Killorglin, Co. Kerry IRL
Tel: +353 (0) 669761522
Fax: +353 (0) 669761758

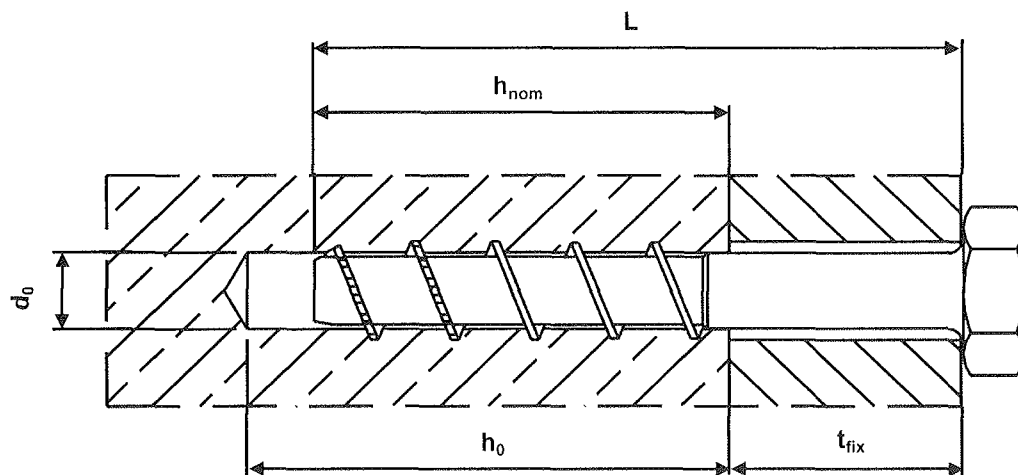
LIEBIG Betonschraube
LBS 8 + LBS 10

Werkstoff
Kopfausführungen

Anlage 2
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung
Z-21.1-1774
vom 14. Juni 2004

Tabelle 1: Abmessungen und Montagekennwerte

Dübelgröße	LBS	8	10
Schraubenlänge	$L \leq [\text{mm}]$	220	220
Einschraubtiefe	$h_{\text{nom}} \geq [\text{mm}]$	75	85
Kerndurchmesser	$d_k [\text{mm}]$	6,9	8,9
Aussendurchmesser	$d_s [\text{mm}]$	10,5	12,5
Bohrernenndurchmesser	$d_0 [\text{mm}]$	8	10
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{\text{cut}} \leq [\text{mm}]$	8,45	10,45
Bohrlochtiefe	$h_0 \geq [\text{mm}]$	85	95
Durchgangsloch im anzuschliessenden Bauteil (bei Durchsteckmontage)	$d_r \leq [\text{mm}]$	12	14
maximale Anbauteildicke (bei Durchsteckmontage)	$[\text{mm}]$		
Ausführung mit Sechskant		L-75	L-85
Ausführung mit angepresster Scheibe, Sechskant und Vielzahn-Innenantrieb		L-75	nicht zulässig
Ausführung mit angepresster Scheibe und Sechskant		nicht zulässig	L-85
Ausführung mit Anschlußgewinde		L-95	L-107



Liebig International Ltd.
Killarney Road
Killorglin, Co. Kerry IRL
Tel: +353 (0) 669761522
Fax: +353 (0) 669761758

**LIEBIG Betonschraube
LBS 8 + LBS 10**

**Abmessungen
Montagekennwerte**

Anlage 3
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung
Z-21.1-1774
vom 14. Juni 2004

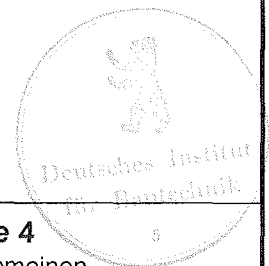


Charakteristische Dübelkennwerte für das Bemessungsverfahren A

nach Anhang C der Leitlinie für die europäische technische Zulassung für Metaldübel zur Verankerung im Beton Ausgabe 6/97

Tabelle 2: Charakteristische Werte für die Tragfähigkeit bei Zugbeanspruchung

Dübelgröße	LBS	8	10
Stahlversagen			
charakteristische Zugtragfähigkeit	$N_{Rk,s}$ [kN]	35,5	58
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}	1,4	
Herausziehen			
charakteristische Tragfähigkeit im gerissenen Beton B 25 bzw. C20/25	$N_{Rk,p}$ [kN]	7,5	12
charakteristische Tragfähigkeit im ungerissenen Beton B 25 bzw. C20/25	$N_{Rk,p}$ [kN]	16	20
Erhöhungsfaktoren Ψ_c für die charakteristische Tragfähigkeit im gerissenen und ungerissenen Beton	B 35	1,18	
	C30/37	1,22	
	B 45	1,34	
	C40/50	1,41	
	B 55	1,48	
	C50/60	1,55	
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Mp}	1,8	
Betonausbruch			
effektive Verankerungstiefe	h_{ef} [mm]	50	60
Achsabstand	$s_{cr,N}$ [mm]	150	180
Randabstand	$c_{cr,N}$ [mm]	75	90
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Mc}	1,8	
Spalten			
Charakteristischer Achsabstand	$s_{cr,sp}$ [mm]	240	300
Charakteristischer Randabstand	$c_{cr,sp}$ [mm]	120	150
minimaler Achsabstand	s_{min} [mm]	50	60
minimaler Randabstand	c_{min} [mm]	60	65
Mindestbauteildicke	h_{min} [mm]	120	130
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Mc}	1,8	



Liebig International Ltd.
Killarney Road
Killorglin, Co. Kerry IRL
Tel: +353 (0) 669761522
Fax: +353 (0) 669761758

LIEBIG Betonschraube
LBS 8 + LBS 10
Bemessungsverfahren A
Charakteristische Werte bei
Zugbeanspruchung

Anlage 4
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung
Z-21.1-1774
vom 14. Juni 2004

Charakteristische Dübelkennwerte für das Bemessungsverfahren A

nach Anhang C der Leitlinie für die europäische technische Zulassung für Metaldübel zur Verankerung im Beton Ausgabe 6/97

Tabelle 3: Charakteristische Werte für die Tragfähigkeit bei Querbeanspruchung

Dübelgröße	LBS	8	10
Stahlversagen			
charakteristische Quertragfähigkeit	$V_{Rk,s}$ [kN]	15,5	25,3
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}	1,5	
Prayout-Versagen (Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite)			
Faktor k in Gleichung 5.6 nach Anhang C der Leitlinie, Abschnitt 5.2.3.3	k	2	
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Mc}	1,5	
Betonkantenbruch			
wirksame Dübellänge bei Querlast	l_f [mm]	70	80
wirksamer Aussendurchmesser des Dübels	d_{nom} [mm]	8	10
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Mc}	1,5	

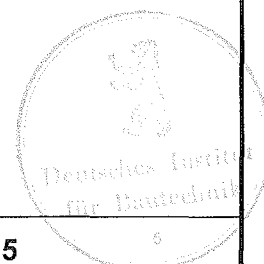
Tabelle 4: Charakteristische Werte für die Biegebeanspruchung

Dübelgröße	LBS	8	10
charakteristisches Biegemoment	$M^0_{Rk,s}$ [Nm]	39,8	84,1
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}	1,5	

Tabelle 5: Verschiebung der Dübel

Dübelgröße	LBS	8	10
Last bei Verankerung im	gerissenen Beton	[kN]	2,5
	ungerissenen Beton	[kN]	2,55
Verschiebungen bei o. g. Lasten unter	Zugbeanspruchung	[mm]	0,3
	Querbeanspruchung	[mm]	0,8

Bei Dauerlast in Höhe der angegebenen Lasten können bei Zugbeanspruchungen zusätzliche Verschiebungen von ca. 0,2 mm auftreten. Für Querbeanspruchung ist unter Dauerlast eine Vergrößerung der Verschiebung um 50% anzunehmen.



Liebig International Ltd.
Killarney Road
Killorglin, Co. Kerry IRL
Tel: +353 (0) 669761522
Fax: +353 (0) 669761758

**LIEBIG Betonschraube
LBS 8 + LBS 10**

**Bemessungsverfahren A
Charakteristische Werte bei
Querbeanspruchung**

Anlage 5
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung
Z-21.1-1774
vom 14. Juni 2004

Charakteristische Dübelkennwerte für das Bemessungsverfahren B

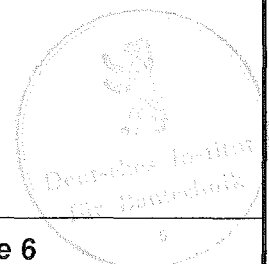
nach Anhang C der Leitlinie für die europäische technische Zulassung für Metaldübel zur Verankerung im Beton Ausgabe 6/97

Tabelle 6: Dübelkennwerte (Bemessungsverfahren B)

Dübelgröße	LBS	8	10
Bemessungswert ¹⁾ der Tragfähigkeit F_{Rd}^0 eines Dübels in kN für zentrischen Zug, Querlast und Schrägzug unter jedem Winkel im gerissenen und ungerissenen Beton mit der Festigkeitsklasse B 25 bzw. C20/25		2,1	3,5
Erhöhungsfaktoren Ψ_c für gerissenen und ungerissenen Beton	B 35	1,18	
	C30/37	1,22	
	B 45	1,34	
	C40/50	1,41	
	B 55	1,48	
	C50/60	1,55	
Achsabstand	s_{cr} [mm]	150	180
Randabstand	c_{cr} [mm]	75	90
minimaler Achsabstand	s_{min} [mm]	50	60
minimaler Randabstand	c_{min} [mm]	70	90
Mindestbauteildicke	h_{min} [mm]	120	130

¹⁾ Die zulässige Last ergibt sich aus dem Bemessungswert der Tragfähigkeit F_{Rd}^0 geteilt durch den Teilsicherheitsbeiwert der Einwirkung. Dieser Teilsicherheitsbeiwert kann hier vereinfachend zu 1,4 angenommen werden.

$$zul F = F_{Rd}^0 / 1,4 \text{ [kN]}$$



Liebig International Ltd.
Killarney Road
Killorglin, Co. Kerry IRL
Tel: +353 (0) 669761522
Fax: +353 (0) 669761758

LIEBIG Betonschraube
LBS 8 + LBS 10

Bemessungsverfahren B
Dübelkennwerte

Anlage 6
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung
Z-21.1-1774
vom 14. Juni 2004