

Allgemeingültige Technische Mitteilung

- Als Handlungsanweisung gemäß Konzernrichtlinie 138.0202 -

TM 2011-071 I.NVT 4

Sachlich zugehörige Ril:	804
Ersatz für TM :	
Hinterlegt in der Datenbank: Techn. Mitteilungen DB Netz	Server BLNSLR4012/DB AG/DE Dateiname: ba412a\diskussion\t\technmittedbnetz.nsf

TM-Titel / Handlungsbedarf:

**TM 2011-071 I.NVT 4 zu Ril 804 - Anwendererklärung für die
Betonschrauben-Produkte der Firma TOGE-Dübel A. Gerhard KG**

Gültig ab :		Datum:	18.03.2011
Umsetzungsfrist bis :			
Rückmeldung bis :		An:	

Diese TM umfasst die Seiten 1 bis 3 (ohne Anlagen).



Mitzeichnung:

I.NPI	<input type="checkbox"/>
I.NPP	<input type="checkbox"/>
I.NPV	<input type="checkbox"/>
I.NPG	<input type="checkbox"/>
EBL	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>

Fachlinie:

LST	<input type="checkbox"/>
Oberbau	<input type="checkbox"/>
KIB	<input checked="" type="checkbox"/>
E/M	<input type="checkbox"/>
Tk	<input type="checkbox"/>
Betrieb	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>

Freigabe:

4.4.11		21.03.11	
Datum	Unterschrift	Datum	Unterschrift

i. V. Jens Hartmann, I.NVT 4
Name, OE in Klarschrift

i. V. Tristan Mölter, I.NVT 42
Name, OE in Klarschrift

i. V. gez. Jens Hartmann, I.NVT 4

i. V. gez. Tristan Mölter, I.NVT 42

Sachverhalt / Anlass / Begründung:

Siehe nachfolgende Fachtechnische Stellungnahme. Antrag auf Anwendererklärung für die Betonschrauben-Produkte der Firma TOGE-Dübel A. Gerhard KG

Zuständigkeiten / Ansprechpartner:

OE	Name	Mail-Adresse	Telefonnummer
I.NVT 42	Kraus	reinhold.kraus@deutschebahn.com	069 265-31594
I.NVT 42	Weinert	martina.weinert@deutschebahn.com	089 1308-5412

- ☒ Verteiler gemäß TM-Abo-System (DB Netz AG)
☐ Verteiler gemäß externem Postverteiler
☒ Verteilung an Dritte durch Einstellung im DBPortal

Zusätzliche Information durch DB Netz

<input type="checkbox"/>	DB Projektbau GmbH	<input checked="" type="checkbox"/>	TOGE-Dübel A. Gerhard KG
<input type="checkbox"/>	DB Systemtechnik	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	DB Bahnbau GmbH	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	EBA	<input type="checkbox"/>	

Fachtechnische Stellungnahme

1. Anlass / Ausgangssituation

Mit Schreiben vom 11.02.2011 beantragt die Firma TOGE-Dübel A. Gerhard KG für ihre Produkte

- TOGE-Betonschraube TSM-BC, BS, BSH zur Verwendung als Beton-Beton-Verbinder
- TOGE-Betonschraube TSM-BC, BS, BSH als Telleranker für die Brückenkapfenverankerung
- TOGE-Betonschraube TSM BS 10/M12, 12/M14, 14/M16 und TSM BS 16/M18 zur Verwendung für die Befestigung von Brückengeländern nach A-GEL 33
- TOGE-Betonschraube TSM BC ST zur Befestigung von Schalungsstützen bzw. Absturzsicherung im niederfesten Beton
- TOGE-Betonschraube TSM BS 10/M12, 12/M14, 14/M16 und TSM BS 16/M18 zur Befestigung von Lärmschutzwänden auf Bauwerken

eine Anwendererklärung.

Die TOGE-Betonschrauben sind eingemörtelte Spezialschrauben wahlweise mit Sechskantkopf oder Anschlussgewinde aus verzinktem, nichtrostendem oder hochkorrosionsbeständigem Stahl. Vor dem Eindrehen der Spezialschraube wird in das vorgebohrte und gereinigte Bohrloch der Verbundmörtel injiziert. Beim Eindrehen der Spezialschraube wird der Verbundmörtel gleichmäßig im Bohrloch verteilt und die mit aufgeschweißten Schneidelementen verstärkten Gewindegänge der Spezialschraube schneiden sich in den Beton ein, so dass ein kombiniertes Verankerungssystem durch Ausnutzung von Verbund und Formschluss vorliegt.

2. Beteiligung des EBA

Eine Zustimmung durch das EBA ist nicht erforderlich.

3. Stellungnahme, ggf. mit zusätzlichen Auflagen / Hinweise

Die Hinweise gelten für alle aufgeführten Betonschrauben.

Verwendungszweck: Der Dübel ist für Verwendungen vorgesehen, bei denen Anforderungen an die mechanische Festigkeit, die Standsicherheit und die Nutzungssicherheit zu erfüllen sind.

Anwendungsbereich: Der Dübel darf nur für Verankerung unter vorwiegend ruhender oder quasi-ruhender Belastung in bewehrtem oder unbewehrtem Normalbeton angewendet werden.

Der Beton darf bewehrt oder unbewehrt sein und muss mindestens die Festigkeitsklasse C20/25 und darf höchstens die Festigkeitsklasse C50/60 aufweisen.

Der Dübel darf im gerissenen und ungerissenen Beton verankert werden.

Er darf nicht in wassergefüllte Bohrlöcher gesetzt werden.

Der Dübel darf im Temperaturbereich von -40°C bis +80°C verwendet werden.

Material:

Als Materialien werden für die Betonschrauben eingesetzt:

- Galvanisch verzinkter Stahl [TSM-B oder TSM-BC] (nur für Innenräume) oder Zinklamellen beschichteter Stahl
- Stahlteile aus nichtrostendem Stahl 1.4401, 1.4404 oder 1.4571 [TSM-BS] (Korrosionswiderstandsklasse III entsprechend der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-30.3-6 „Erzeugnisse, Verbindungsmittel und Bauteile aus nichtrostenden Stählen“)
- Stahlteile aus nichtrostendem Stahl 1.4529 [TSM-BSH] (Korrosionswiderstandsklasse IV)

Im Rahmen dieser Anwendererklärung wird für den Geltungsbereich der Ril 804 festgelegt, dass als Materialien nur die nichtrostenden Stähle zum Einsatz kommen dürfen.

Betonschrauben mit der Kurzbezeichnung TSM-B oder TSM-BC dürfen nicht verwendet werden!

Ergänzend kann die Betonschraube mit einem Dichtungsring aus EPDM und/oder Abstandshalter ausgeführt werden.

Verpackung, Lagerung, Kennzeichnung:

Die zwei Komponenten des Verbundmörtels werden ungemischt in Kartuschen zum Mischen geliefert.

Die Verbundmörtelkartuschen sind vor Sonneneinstrahlung und Hitzeeinwirkung zu schützen und entsprechend der Montageanleitung trocken bei Temperaturen von +5°C bis +25°C zu lagern.

Verpackung, Beipackzettel oder Lieferschein müssen das Ü-Zeichen bzw. das CE-Kennzeichen tragen.

Jeder Verbundankerschraube sind der Dübeltyp, die Dübelgröße und die Dübellänge einzuprägen.

Die Verbundmörtelkartuschen müssen mit Angaben über die Haltbarkeit, Gefahrenbezeichnung und Verarbeitung versehen sein.

Darüber hinaus sind alle Einbaudaten auf der Verpackung und/oder einem Beipackzettel, vorzugsweise bildlich, anzugeben. Es sind mindestens folgende Angaben zu machen:

- Bohrerdurchmesser,
- Dübelgröße,

- Maximale Dicke des Anbauteils,
- Minimale Einbindetiefe,
- Mindestbohrlochtiefe,
- Angaben über den Einbauvorgang einschließlich Reinigung des Bohrlochs,
- Hinweis auf erforderliche Setzwerkzeuge, etc.

Bemessung:

Die Bemessung der Verankerung muss unter der Verantwortung eines auf dem Gebiet der Verankerungen und des Betonbaus erfahrenen Ingenieurs erfolgen.

Unter Berücksichtigung der zu verankernden Lasten sind prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen anzufertigen.

Auf den Konstruktionszeichnungen ist die Lage des Dübels (z. B. Lage des Dübels zur Bewehrung oder zu den Auflagern, im gerissenen oder ungerissenen Beton, Rand- und Achsabstände, usw.) anzugeben.

Verarbeitung:*Allgemeines*

Der Dübel darf nur als serienmäßig gelieferte Befestigungseinheit verwendet werden. Einzelteile dürfen nicht ausgetauscht werden.

Die Montage ist unter Beachtung der Montageanweisung des Herstellers vorzunehmen. Vor dem Setzen des Dübels ist die Betonfestigkeitsklasse des Verankerungsgrundes festzustellen.

Herstellung und Reinigung des Bohrlochs

Die Lage des Bohrlochs ist mit der Bewehrung so abzustimmen, dass eine Beschädigung der Bewehrung vermieden wird.

Das Bohrloch ist rechtwinklig zur Betonoberfläche mit Hartmetall-Bohrern zu bohren.

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

Das Bohrloch ist gemäß Montageanleitung des Herstellers gründlich durch mindestens 1x Ausblasen, 4x Ausbürsten und 1x Ausblasen zu reinigen.

Zum Ausbürsten muss eine Reinigungsstahlbürste verwendet werden. Vor Verwendung ist zu kontrollieren, ob die Bürste einen noch ausreichenden Bürstendurchmesser aufweist.

Setzen des Dübels

Bei der Verarbeitung müssen Mindesttemperaturbereiche für den Verbundmörtel, den Verankerungsgrund und die Betonschraube eingehalten werden.

Das Mischen der Mörtelkomponenten erfolgt beim Einpressen im aufgesetzten Statikmischer. Der

Verbundmörtel ist ausreichend gemischt, wenn er eine gleichmäßig graue Farbe aufweist. Die ersten 10 cm des Verbundmörtels jedes Gebindes sind zu verwerfen und nicht für die Verankerung zu verwenden. Die zulässige Verarbeitungszeit einer Kartusche, einschließlich Eindrehen der Verbundankerschraube ist in Abhängigkeit von der Temperatur in der Kartusche und im Verankerungsgrund der Montageanleitung zu entnehmen.

Das Bohrloch ist mit der in der Montageanleitung angegebenen Mindestmenge des Verbundmörtels zu verfüllen und die Verbundankerschraube ist danach unmittelbar einzudrehen.

Zum Eindrehen kann ein Impulsschrauber mit Tangentialschlag verwendet werden, der hinsichtlich der Leistungsabgabe im oberen Bereich mit einer automatischen Abschaltvorrichtung ausgestattet ist.

In Abhängigkeit von der Dübellänge müssen bestimmte Verankerungstiefen eingehalten werden.

Der Dübel ist richtig verankert, wenn

- Mörtelüberschuss an der Betonoberfläche austritt,
- ein leichtes Weiterdrehen des Dübels nicht möglich ist und
- die Einschraubtiefe erreicht ist.

Bis zur Lastaufbringung muss eine Wartezeit eingehalten werden.

Beim Befestigen des Anbauteils mit einem Drehmomentenschlüssel darf das angegebene Drehmoment nicht überschritten werden.

Kontrolle der Ausführung

Bei der Herstellung der Verankerung 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. Es 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 Auszeichnungen 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.

Nachfolgend werden die Besonderheiten der einzelnen Produkte – wie bereits angeführt – nochmals genauer dargestellt und bewertet:

3.1 TOGE-Betonschraube TSM-BC, BS, BSH zur Verwendung als Beton-Beton-Verbinder

Die Beton-Beton-Verbindung darf für die Verbindung von Neubeton auf Altbeton verwendet werden.

Im bestehenden Beton (Altbeton) erfolgt die Verankerung der Betonschraube durch Einschrauben in ein vorgebohrtes zylindrisches Loch. Das Spezialgewinde des Dübels schneidet dabei ein Gewinde in den Verankerungsgrund. Die Verankerung erfolgt durch Formschluss des Spezialgewindes im Beton. Im Bereich des Neubeton (Aufbeton) erfolgt die Verankerung über den Sechskantkopf durch Formschluss (analog einer Kopfbolzenverbindung).

Die Zulassung Z-21.8-1880 regelt nur die durch die Betonschraube übertragbaren Widerstände in der Fuge zwischen Altbeton und Neubeton. Das jeweilige Gesamtbauteil ist nicht Gegenstand der Zulassung.

Die Verankerungstiefe im Neubeton ist unter Beachtung der Dicke des Neubetons und Einhaltung der erforderlichen Betondeckung zu wählen.

Es muss ein minimaler Randabstand der Verankerung im Neubeton eingehalten werden.

Für die Bemessung der Verankerung im Altbeton (bestehendes Bauteil) und im Neubeton (Aufbeton) sind weitergehende Angaben in der Zulassung Z-21.8-1880 enthalten.

3.2 TOGE-Betonschraube TSM-BC, BS, BSH als Telleranker für die Brückenkappenverankerung

An dieser Stelle gelten die gleichen Ausführungen wie zu den Beton-Beton-Verbindern.

Separat bleibt noch auf die Durchdringung der Abdichtung hinzuweisen.

Bei der LGA Bautechnik GmbH wurde die Prüfung des Abdichtsystems für Kopfbolzenanker in Beton auf Wasserundurchlässigkeit an Probekörpern getestet.

Beim Einschrauben der Betonschraube in den Probekörper wurde die überschüssige Verbundklebemasse vor dem Erreichen der eigentlichen Verankerungstiefe von 125 mm aus dem Bohrloch durch die Betonschraube verdrängt und bildete einen Wulst um den Schraubenschaft herum. Während des Einschraubens der Betonschraube wurde die mit einem Klemmsitz auf dem Schraubenschaft befindliche EPDM-Scheibe in die Wulst aus Verbundklebemasse gedrückt und erzeugte dadurch eine Klebstofflage zwischen der Oberfläche der Brückenabdichtung und der Unterseite der EPDM-Scheibe.

Anschließend wurde die Versuchsanordnung einem Wasserdruck ausgesetzt.

Nach Ende der Prüfzeit (14 Tage) konnte kein Feuchtigkeitszutritt festgestellt werden.

3.3 TOGE-Betonschraube TSM BS 10/M12, 12/M14, 14/M16 und TSM BS 16/M18 zur Verwendung für die Befestigung von Brückengeländern nach A-GEL 33

Im Rahmen dieser Anwendererklärung wird empfohlen, dass im Geltungsbereich der Richtzeichnung A-GEL 33 (804.9060) vorrangig Betonschrauben M16 Verwendung finden. Ein statischer Nachweis hat zu erfolgen.

3.4 TOGE-Betonschraube TSM BC ST zur Befestigung von Schalungsstützen bzw. Absturzsicherung im niederfesten Beton

Die Betonschraube TSM-BC ST ist nur für die temporäre Befestigung von Schrägstützen vorgesehen. Sie kann nach dem Herausschrauben in anderen

Bohrlöchern wiederverwendet werden, jedoch jeweils nur einmal im selben Bohrloch. Die Wiederverwendbarkeit muss vor jedem Einsatz visuell sowie mit einer Hülslenlehre überprüft werden.

Die Betonschraube darf im gerissenen und ungerissenen Beton als Einzelbefestigung verankert werden.

Die Schraube darf in jungem Beton vor dem Erreichen der charakteristischen Betondruckfestigkeit verwendet werden (d. h. vor Ablauf der 28 Tage nach dem Betoniervorgang). Die Betondruckfestigkeit ist durch eine Erhärtungsprüfung festzustellen und muss einen Wert von 10 N/mm² erreichen.

3.5 TOGE-Betonschraube TSM BS 10/M12, 12/M14, 14/M16 und TSM BS 16/M18 zur Befestigung von Lärmschutzwänden auf Bauwerken

Bei Lärmschutzwänden und deren Verankerung handelt es sich **nicht** um vorwiegend ruhend belastete Bauteile.

In der Europäischen Technischen Zulassung ETA-06/0124 heißt es:

„Der Dübel darf nur für Verankerungen unter vorwiegend **ruhender oder quasi-ruhender** Belastung in bewehrtem oder unbewehrtem Normalbeton der Festigkeitsklasse von mindestens C20/25 und höchstens C50/60 nach EN 206:2000-12 verwendet werden.“

In der Allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-21.1-1799 heißt es:

„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 ... verwendet werden.“

Aufgrund des Widerspruchs hinsichtlich des Anwendungsbereiches wird im Rahmen dieser Anwendererklärung die Verwendung zur Befestigung von Lärmschutzwänden auf Bauwerken im Bereich der DB vorerst ausgeschlossen.

Sollte dennoch Interesse daran bestehen, eine Anwendererklärung für diesen Lastfall zu erlangen, würden wir empfehlen, Dauerschwingversuche durchführen zu lassen.

4. Schlussbemerkungen

Diese fachtechnische Stellungnahme als Anwendererklärung basiert auf den unter Abschnitt 5 genannten Unterlagen [U 1 bis U 7] und Richtlinien. Sollten sich in der Zwischenzeit Änderungen in der Planung und Durchführung ergeben haben, die auf die technischen Aussagen dieser Stellungnahme Einfluss nehmen, sind diese umgehend anzuzeigen.

5. Unterlagen und Normen

- [1] Antragsschreiben vom 11.02.2011
DB Netz AG
Technologiemanagement
Konstruktiver Ingenieurbau I.NVT 42
Zu Händen Herrn Mölter
Richelstraße 3
80634 München
- [2] Ril 804
- [3] Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Z-21.1-1799

TOGE Verbundankerschraube TSM-B 16, TSM-BC 16, TSM BS 16 und TSM BSH 16

- [4] Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Z-21.8-1880
TOGE Betonschraube TSM-BC, BS BSH zur Verwendung als Beton-Beton-Verbinder
- [5] Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Z-21.8-1916
TOGE Betonschraube TSM-BC ST für die Verwendung als Befestigung von Schrägstützen
- [6] Europäisch Technische Zulassung ETA-06/0124
TOGE Betonschraube TSM-B/-BC/-BS und -BSH aus galvanisch verzinktem und nichtrostendem Stahl in den Größen 8, 10, 12 und 14 zur Verankerung im Beton
- [7] Prüfbericht der LGA Bautechnik GmbH, Verkehrswegebau –
Materialprüfungsinstitut
Prüfbericht Nr. BBV 0812024 vom 21.01.2009

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'i. A. Weinert'.

i. A.

Weinert