

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Deutsches Institut für Bautechnik
ANSTALT DES ÖFFENTLICHEN RECHTS

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten
Bautechnisches Prüfamt

Mitglied der Europäischen Organisation für
Technische Zulassungen EOTA und der Europäischen Union
für das Agrément im Bauwesen UEAtc

Tel.: +49 30 78730-0
Fax: +49 30 78730-320
E-Mail: dibt@dibt.de

Datum: 24. November 2009 Geschäftszeichen:
I 23-1.21.8-34/08

Zulassungsnummer:
Z-21.8-1894

Geltungsdauer bis:
30. November 2014

Antragsteller:

Schöck Bauteile GmbH
Vimbucher Straße 2, 76534 Baden-Baden (Steinbach)

Zulassungsgegenstand:

Schöck ComBAR Thermoanker



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

I. ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Sofern in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Anforderungen an die besondere Sachkunde und Erfahrung der mit der Herstellung von Bauprodukten und Bauarten betrauten Personen nach § 17 Abs. 5 Musterbauordnung gestellt werden, ist zu beachten, dass diese Sachkunde und Erfahrung auch durch gleichwertige Nachweise anderer Mitgliedstaaten der Europäischen Union belegt werden kann. Dies gilt ggf. auch für im Rahmen des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) oder anderer bilateraler Abkommen vorgelegte gleichwertige Nachweise.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 4 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 5 Hersteller und Vertreiber des Zulassungsgegenstandes haben, unbeschadet weiter gehender 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.
- 6 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.
- 7 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

1.1 Zulassungsgegenstand

Der Schöck ComBAR Thermoanker mit dem Nenndurchmesser 12 mm ist ein Anker, der aus einem glasfaserverstärkten Kunststoffstab besteht. Der Anker besitzt eine Profilierung in Form eines Trapezgewindes mit 0,6 bis 0,75 mm Profiltiefe und 8 mm Ganghöhe.

Die Wirkungsweise des Ankers beruht auf Ausnutzung des Verbundes zwischen Kunststoffstab und Beton.

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

1.2 Anwendungsbereich

Der Anker darf zur Herstellung von dreischichtigen Stahlbetonwandtafeln verwendet werden. Die Schichten bestehen aus einer Vorsatzschale und einer Tragschicht aus Normalbeton sowie einer Lage Dämmstoffplatten. Die Tragschicht besteht aus einem Fertigteil oder einem Fertigteil und einer Ortbetonschicht. Die Anker dienen zur Anbindung der Vorsatzschale an die Tragschicht. Die Vorsatzschale muss unten aufstehen.

Die Verankerung erfolgt in bewehrtem Normalbeton der Festigkeitsklasse von mindestens C20/25 und höchstens C50/60 nach DIN EN 206-1:2001-07 "Beton; Teil 1: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität".

Die Vorsatzschalen dürfen nur durch Betonierdruck, Erddruck, Wind und Temperatur beansprucht werden.

Mit den Ankern dürfen Stahlbetonwandtafeln bis zu einer Länge von 12 m und bis zu einer Höhe von 6 m hergestellt werden.

Der Anker darf für Innenwände und Außenwände verwendet werden. Die Bauteiltemperatur darf an der Oberfläche der Vorsatzschale zwischen +65 °C und -20 °C betragen (siehe DIBt-Mitteilungen 5/1995, "Grundsätze zur Ermittlung der Temperaturbeanspruchung mehrschichtiger Wandtafeln mit Betondeckschicht"). An der Innenseite der Tragschicht darf die Temperatur dauerhaft 40°C nicht überschreiten. Der Schöck Thermoanker ist korrosionsbeständig für alle Expositionsklassen XC, XD und XS nach DIN 1045-1:2008-08, Abschnitt 6.2.

2 Bestimmungen für das Bauprodukt

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

Der Anker muss in seinen Abmessungen und Werkstoffeigenschaften den Angaben der Anlagen entsprechen.

Die in dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht angegebenen Werkstoffangaben, Abmessungen und Toleranzen des Ankers müssen den beim Deutschen Institut für Bautechnik, bei der Zertifizierungsstelle und der fremdüberwachenden Stelle hinterlegten Angaben entsprechen.

2.2 Verpackung, Lagerung, Transport und Kennzeichnung

2.2.1 Verpackung, Lagerung und Transport

Die Anker sind als Befestigungseinheit zu verpacken und zu liefern.

Bei der Lagerung und beim Transport des Schöck ComBAR Thermoanker ist auf Folgendes zu achten:

- keine Einwirkung von Stoßlasten, Hammerschlägen bzw. Schlägen mit scharfen Gegenständen;



- keine Lagerung von Gegenständen mit scharfen Kanten direkt auf dem Schöck ComBAR Thermoanker;
- kein Kontakt mit Ölen und Lösungsmitteln;
- Schutz vor Funkenflug, offenen Flammen und Hitzeeinwirkung;
- Verpackung der Stäbe vor dem Transport muss Schutz der Stäbe gegen mechanische Beschädigung durch Gabelstapler oder Hubeinrichtungen gewährleisten;
- trockene Lagerung;
- die Lagerungstemperatur muss zwischen -20 °C und 40 °C liegen;
- keine dauerhafte direkte Sonneneinstrahlung.

2.2.2 Kennzeichnung

Verpackung, Beipackzettel oder Lieferschein des Ankers muss vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden. Zusätzlich ist das Werkzeichen, die Zulassungsnummer, die Ankerlänge im Beton (h_{nom}), die zugehörige Dicke der Wärmedämmschicht und die vollständige Bezeichnung des Ankers anzugeben.

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

Mindestens ein Anker je Verpackung ist gemäß Anlage 2 dauerhaft zu kennzeichnen.

2.3 Übereinstimmungsnachweis

2.3.1 Allgemeines

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

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

Die Erklärung, dass ein Übereinstimmungszertifikat erteilt ist, hat der Hersteller durch Kennzeichnung der Bauprodukte mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck abzugeben.

Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist von der Zertifizierungsstelle eine Kopie des von ihr erteilten Übereinstimmungszertifikats zur Kenntnis zu geben.

2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

In jedem Herstellwerk des Ankers 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 ist der beim deutschen Institut für Bautechnik und der fremdüberwachenden Stelle hinterlegte Prüf- und Überwachungsplan 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 Ankers ist die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen.

Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung des Ankers 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 ist der beim Deutschen Institut für Bautechnik und der fremdüberwachenden Stelle hinterlegte Prüf- und Überwachungsplan 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

3.1.1 Allgemeines

Die Verankerungen sind ingenieurmäßig zu planen. Unter Berücksichtigung der zu verankernden Lasten sind prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen anzufertigen. Die Konstruktionszeichnungen müssen genaue Angaben über Lage und Größe der Anker sowie Art und Dicke der Wärmedämmung enthalten.

Die maximale Höhe der Stahlbetonwandtafel beträgt 6 m, die maximale Breite der Stahlbetonwandtafel beträgt 12 m. Die Schlankheit λ der Tragschicht darf 80 nicht überschreiten.

Die Vorsatzschale ist mit mindestens fünf Ankern je Quadratmeter bzw. vier Ankern je Fertigteil an der Tragschale zu befestigen. Die Anker sind möglichst in einem quadratischen Raster anzuordnen.

Die Anker dürfen bei Hohlwänden nicht zur Verbundsicherung zwischen Tragschalenfertigteil und Ortbeton angerechnet werden.

Zwischen den Vorsatzschalen der einzelnen Stahlbetonwandtafeln und zu den angrenzenden Bauteilen sind Dehnungsfugen anzuordnen, so dass ein Kontakt der Vorsatzschalen untereinander oder zu anderen Bauteilen hin verhindert wird.

3.1.2 Mindestbewehrung der Vorsatzschale und der Tragschicht

In der Vorsatzschale muss in der horizontalen und vertikalen Richtung mindestens eine einlagige Bewehrung von je $1,88 \text{ cm}^2/\text{m}$ möglichst mittig angeordnet sein.

3.1.3 Montagekennwerte und Bauteilabmessungen

Die Montagekennwerte, Bauteilabmessungen sowie die Achs- und Randabstände sind in der Anlage 3 und 4 angegeben und müssen eingehalten werden.

3.2 Bemessung

3.2.1 Allgemeines

Die Verankerungen sind ingenieurmäßig im Grenzzustand der Tragfähigkeit und der Gebrauchstauglichkeit zu bemessen. Der Nachweis der unmittelbaren örtlichen Kräfteinleitung der Anker in den Beton, im Bereich der Vorsatzschale und in der Tragschicht ist erbracht.

Die Weiterleitung der zu verankernden Lasten im Bauteil ist nachzuweisen. Der statische Nachweis für die Betonschichten einschließlich der Verbundsicherung zwischen Tragschichtfertigteile und Ortbeton ist entsprechend DIN 1045-1:2008-08 zu erbringen. Beim statischen Nachweis für die Tragschicht darf eine Mitwirkung und stabilisierende Funktion der Vorsatzschicht nicht herangezogen werden.

Zur Sicherstellung des Auszugswiderstandes der Anker ist die Rissbreite in der Vorsatzschale im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit auf $w_k = 0,2$ mm zu beschränken. Hierbei sind Überfestigkeiten des Betons zu berücksichtigen.

3.2.2 Ermittlung der Ankerkräfte und Ankerverformungen

Zur Ermittlung der Ankerkräfte und der Ankerverformungen sind die Querschnittswerte und Materialeigenschaften des Ankers gemäß Anlage 3, Tabelle 2 zu verwenden.

Die Ankerkräfte sind aus Betonierdruck, Erddruck, Wind, Temperatur sowie Kriechen und Schwinden zu bestimmen.

Die Einwirkungen aus Temperatur und Schwinden sind wie folgt zu ermitteln:

- Temperaturgradient in der Vorsatzschale:
 $\Delta T = 5$ K
- Temperaturdifferenz zwischen Vorsatzschale und Tragschicht:
 $\Delta U = U_V - U_T$ (1)
 U_V und U_T gemäß Tabelle 1
- Schwindunterschiede können vereinfachend gemäß Tabelle 1, Fußnote¹⁾ berücksichtigt werden

Tabelle 1: Betontemperaturen auf der Innen- und Außenseite

	Sommer	Winter
Betontemperatur Vorsatzschicht U_V	+65 °C	- 20 °C ¹⁾
Betontemperatur Tragschicht U_T	+25 °C	+20 °C

¹⁾ U_V ist um 10 K zur vereinfachten Berücksichtigung von Schwindunterschieden zu verringern

Die Überlagerungen z. B. von Wind und Temperatur sind entsprechend DIN 1055-100 anzusetzen. Der Verformungsnachweis im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit erfolgt unter der seltenen Einwirkungskombination.

Die Steifigkeiten der Vorsatzschale müssen mit den Grenzsteifigkeiten für den Zustand I oder II ungünstig berücksichtigt werden.



3.2.3 Erforderliche Nachweise

Die Anker sind auf Zug bzw. Druck im Grenzzustand der Tragfähigkeit nachzuweisen. Sie sind für Querlast im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit nachzuweisen. Der Nachweis im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit kann mit Berücksichtigung der Tragwirkung der Wärmedämmschicht geführt werden.

Im Grenzzustand der Tragfähigkeit ist für Zug und für Druck nachzuweisen, dass der Bemessungswert der Beanspruchung N_{Ed} den Bemessungswert der Beanspruchbarkeit N_{Rd} nicht überschreitet.

$$|N_{Ed}| \leq |N_{Rd}|$$

N_{Ed} = Bemessungswert der Beanspruchung (Einwirkung) gemäß Abschnitt 3.2.2

N_{Rd} = Bemessungswert der Beanspruchbarkeit (Widerstand) gemäß Abschnitt 3.2.4

Im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit sind der Verformungsnachweis der Anker in Wandebene sowie der Nachweis der für die Anker zulässigen Rissbreite der Vorsatzschale zu führen (siehe auch Abschnitt 3.2.4). Dabei sind Schnitt- und Verformungsgrößen der Schubelastischen Kopplung der Betonschichten zu berücksichtigen. Liegen keine genauen Kenntnisse zur Schubsteifigkeit beim Zusammenwirken von Anker und Wärmedämmung vor, so ist im Verformungsnachweis die Wärmedämmung zu vernachlässigen, im Nachweis der Rissbreiten aber mit voller Schubsteifigkeit anzusetzen.

vorh. $w \leq \max. w$

vorh. w = Charakteristischer Wert der vorhandenen Verformung

max. w = Charakteristischer Wert der Verformbarkeit gemäß Abschnitt 3.2.4

3.2.4 Bemessungswerte des Widerstandes des Ankers und maximale zulässige Verformungen

Für den Nachweis der Tragfähigkeit sind die Bemessungswerte des Widerstands (Zentrischer Zuglast, Durchstanzen) des Ankers in Anlage 5, Tabelle 5 angegeben.

Für den Nachweis der Gebrauchstauglichkeit sind die maximalen zulässigen Verformungen der Anker in Abhängigkeit von der Dämmstoffdicke in Anlage 5, Tabelle 6 angegeben.

4 Bestimmungen für die Ausführung

4.1 Allgemeines

Der Einbau der Anker darf nur im Betonfertigteilwerk erfolgen.

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

Die Aufzeichnungen müssen während der Herstellung der Stahlbetonwandtafeln im Werk 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.

4.2 Herstellung der Stahlbetonwandtafeln

4.2.1 Allgemeines

Die Herstellung von Stahlbetonwandtafeln mit Schöck ComBAR Thermoankern darf nur von Unternehmen durchgeführt werden, die die erforderliche Sachkenntnis und Erfahrung mit diesen Ankern haben. Die Montage des Ankers ist nach den gemäß Abschnitt 3.1 gefertigten Konstruktionszeichnungen und den Arbeitsschritten gemäß Abschnitt 4.2.2 und 4.2.3 bzw. der Montageanweisung in Anlage 6 bis 8 vorzunehmen.

Beim Entschalen der Stahlbetonwandtafeln müssen die Betonschichten einen Mittelwert der Würfeldruckfestigkeit des Betons $f_{c,cube}$ von mindestens 15 N/mm² aufweisen.

Die Herstellung hat in horizontaler Lage zu erfolgen.

4.2.2 Herstellung der Vorsatzschale und Einbau der Wärmedämmung und Anker

- Untere Betonschicht (Vorsatzschale) schalen, bewehren, betonieren und verdichten;
- Vorgebohrte ($d_f = 13,5$ bis 15 mm) Dämmstoffplatten nach Verlegeplan zügig und zwängungsfrei verlegen. Die Dämmstoffplatten dürfen nicht nach dem Auflegen auf den Beton gebohrt werden. Die Löcher dürfen auch in die Wärmedämmung eingeschmolzen werden;
- Anker durch vorgebohrten Dämmstoffplatten senkrecht in die untere Betonschicht bis zum Schalboden einstecken. Das Einstecken der Anker muss in den frischen Beton (spätestens 1h nach Zugabe des Anmachwassers) erfolgen, damit ein gutes Umschließen des Ankers durch den Beton gesichert ist;
- Nach dem Setzen der Anker die untere Betonschicht nachverdichten.

4.2.3 Herstellung der Tragschicht und Fertigstellung des Fertigteils

Die Herstellung der Tragschicht unterscheidet sich für Hohlwände und Sandwichwände wie folgt:

Hohlwände:

- Tragschichtfertigteile separat schalen, bewehren (ggf. Verbundbewehrung), betonieren und verdichten;
- Erhärtete Vorsatzschale mit Wärmedämmung und einbetonierten Ankern sowie Transportankern in den Frischbeton der Tragschicht (spätestens 1h nach Zugabe des Anmachwassers) einwenden;
- Nachverdichten der Fertigteiltragschicht. Beim Nachverdichten ist die Vorsatzschale gegen seitliches Ausweichen zu sichern.

Sandwichwände:

- Obere Betonschicht (Tragschicht) direkt auf der Wärmedämmung bewehren, betonieren und verdichten. Weder beim Verlegen der Bewehrung noch beim Einbringen und Verdichten des Betons dürfen die Anker in der unteren Betonschicht bewegt werden.

4.3 Kontrolle der Ausführung

Im Herstellwerk der Stahlbetonwandtafeln ist die Ankertragfähigkeit vor der ersten Anwendung des Ankers zu Beginn der Fertigung unter Verwendung der für die Wandtafelfertigung vorgesehenen Betonzusammensetzung und -konsistenz zu kontrollieren. Die Kontrollen sind bei jeder Veränderung der Betonrezeptur oder der Betonkonsistenz sowie spätestens nach der Herstellung von jeweils 200 Wandplatten bzw. 4.000 m² zu wiederholen.

Für die Kontrolle sind besondere unbewehrte Plattenstücke mit 4 Ankern, jedoch ohne die oben liegende Betonschicht, entsprechend Anlage 9 herzustellen. Diese Prüfkörper sind zusammen mit einer Tafel aus der laufenden Produktion auf demselben Fertigungstisch herzustellen (vgl. Abschnitt 4.2.2). Nach ausreichender Erhärtungszeit ist an den Prüfkörpern die Wärmedämmschicht zu entfernen, die Einbindestellen der Anker sind visuell zu begutachten und die tatsächlich vorhandenen Ankerlängen im Beton sind festzustellen. Anschließend sind an den 4 Ankern Ausziehversuche entsprechend Anlage 9 vorzunehmen.

Zur Bestimmung der Würfeldruckfestigkeit des Betons beim Ausziehversuch sind aus der Mischung der Plattenstücke gleichzeitig Betonwürfel mit 150 mm Kantenlänge entsprechend DIN 1048 herzustellen, neben den Plattenstücken trocken zu lagern und ungefähr gleichzeitig mit der Durchführung der Ausziehversuche zu prüfen.

Die Einzelwerte der Ausziehlasten N_u der Anker beim Ausziehversuch müssen in Abhängigkeit von der planmäßigen Ankerlänge im Beton h_{nom} und der Würfeldruckfestigkeit des Betons $f_{c,cube}$ des Prüfkörpers zum Zeitpunkt des Ausziehversuchs mindestens die Werte der Tabelle 2 erreichen.

Tabelle 2: Erforderliche Ausziehlasten N_u

h_{nom}	$f_{c,\text{cube}} = 15 \text{ N/mm}^2$	$f_{c,\text{cube}} = 25 \text{ N/mm}^2$
60 mm	6,2 kN	8,0 kN
100 mm	10,7 kN	13,9 kN

Bei vorhandenem Mittelwert der Würfeldruckfestigkeit des Betons zwischen $f_{c,\text{cube}} = 15 \text{ N/mm}^2$ und $f_{c,\text{cube}} = 25 \text{ N/mm}^2$ darf linear interpoliert werden.

Bei vorhandenem Mittelwert der Würfeldruckfestigkeit des Betons größer als $f_{c,\text{cube}} = 25 \text{ N/mm}^2$ muss die Ausziehlast $N_{u,\text{test}}$ gemäß (2) reduziert werden.

$$N_u = \sqrt{\frac{25}{f_{c,\text{cube},\text{test}}}} \cdot N_{u,\text{test}} \quad (2)$$

Über die Kontrolle der Ankertragfähigkeit ist ein Protokoll zu führen, in dem die planmäßige und tatsächliche Ankerlänge im Beton, die erzielten Ausziehlasten, die Würfeldruckfestigkeit des Betons der Plattenstücke, die Versagensarten (Betonausbruch, Ausziehen aus dem Beton, Zugversagen oder interlaminares Schubversagen des Ankers) und das Ergebnis anzugeben sind. Das Protokoll ist zu den Akten zu nehmen und dem Zulassungsinhaber und dem DIBt vorzulegen.

Kann ein Anker die Kontrollbedingung nicht erfüllen, so sind die Mängel abzustellen und die Prüfungen zeitnah zu wiederholen bis die erforderlichen Ausziehlasten nach Tabelle 2 erreicht werden.

4.4 Transport, Lagerung und Montage der Stahlbetonwandtafeln

Für den Transport und die Lagerung sind geeignete Transportanker zu verwenden. Bei Hohlwänden sind Transportanker zu verwenden, die sowohl in der Vorsatzschale als auch im Fertigteil der Tragschicht einbetoniert sind.

Die Stahlbetonwandtafel dürfen nur stehend oder in Schräglage gelagert und transportiert werden. Das horizontale Stapeln der Stahlbetonwandtafel ist nicht zulässig. Die Unterstützung oder Auflagerung darf nicht nur an der Vorsatzschale erfolgen. Das Verschieben der Vorsatzschale gegenüber der Tragschicht ist durch geeignete Maßnahmen zu verhindern. Bei Hohlwänden wird die Verschiebung durch die Transportanker verhindert.

Die Betonfestigkeitsklasse der Vorsatzschale und des Fertigteils der Tragschicht darf zum Zeitpunkt des Einbringens des Ortbetons C20/25 nicht unterschreiten.

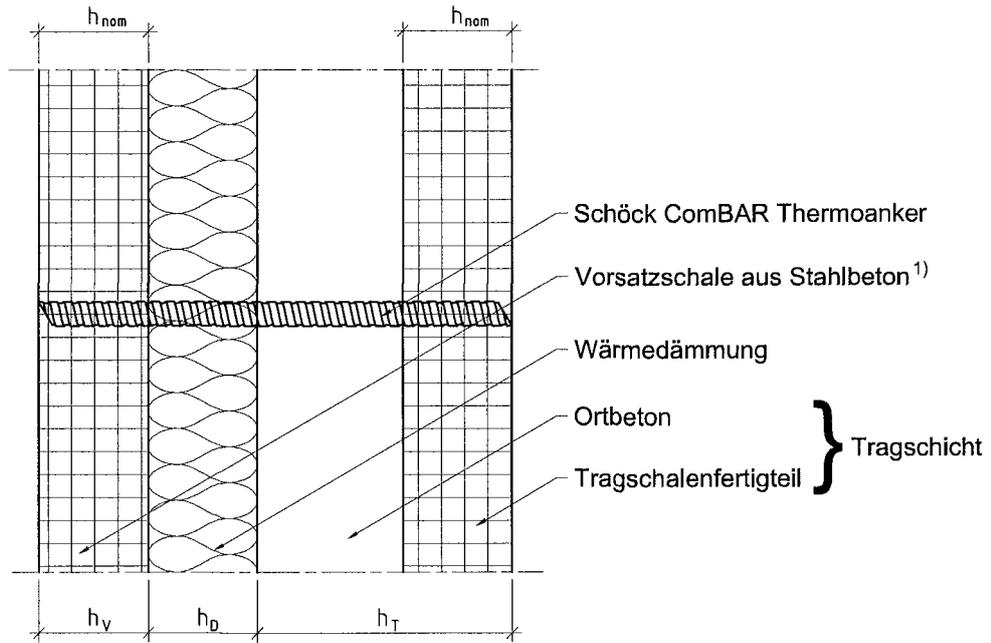
Bei der Montage der Stahlbetonwandtafel ist sicherzustellen, dass die Vorsatzschicht und die Tragschale vollflächig auf einem gemeinsamen steifen Untergrund (z. B. Fundament) aufstehen.

Nach der Montage der Hohlwände und dem Einbringen des Ortbetons sind die Transportanker zu durchtrennen.

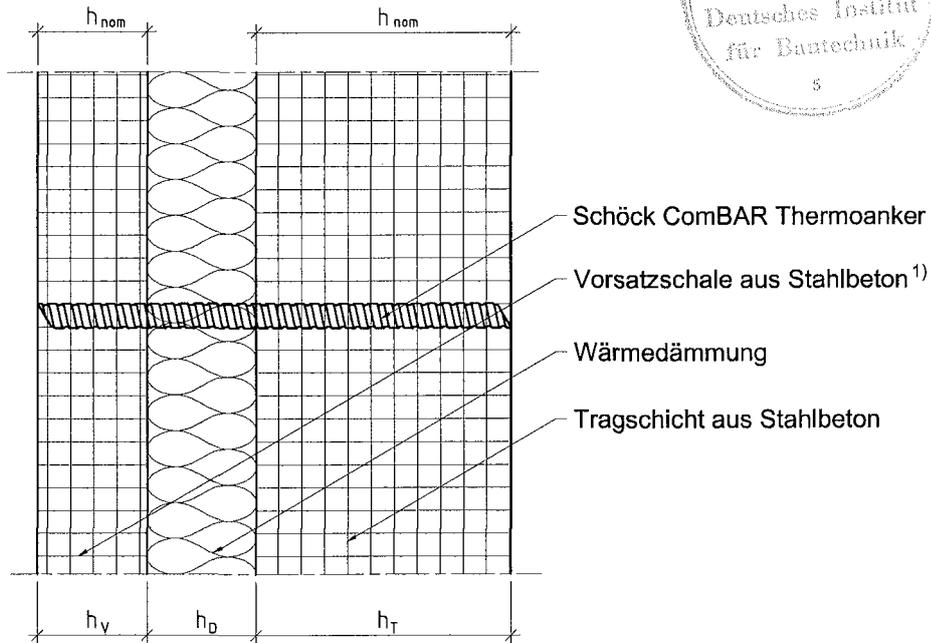
Andreas Kummerow



Hohlwand mit Schöck ComBAR Thermoanker



Sandwichwand mit Schöck ComBAR Thermoanker



¹⁾ muss unten aufstehen

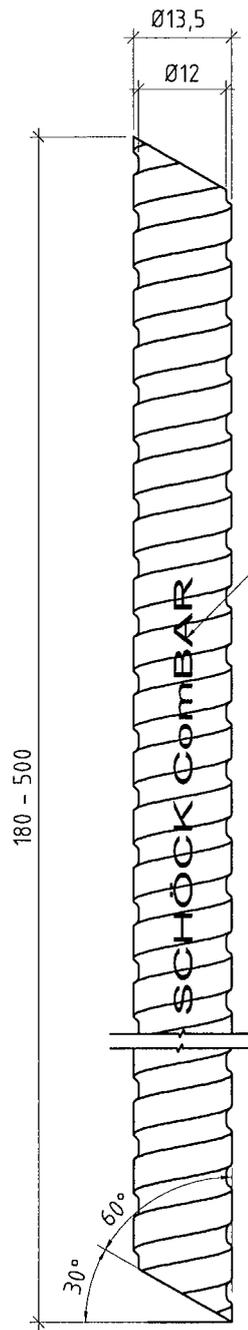
Schöck Bauteile GmbH

Vimbucher Str. 2
76534 Baden-Baden
Tel.: 07223/967-0

**Schöck ComBAR
Thermoanker**

Einbauzustand

Anlage 1
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung
Nr. Z-21.8-1894
vom 24. November 2009



Kennzeichnung:

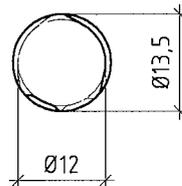
Werkzeichen: Schöck

Typ: ComBAR

Werkstoff:

Glasfaserverstärkter

Kunststoff



Schöck Bauteile GmbH

Vimbucher Str. 2
76534 Baden-Baden
Tel.: 07223/967-0

**Schöck ComBAR
Thermoanker**

**Abmessungen und
Werkstoff**

Anlage 2

zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung
Nr. Z-21.8-1894
vom 24. November 2009



Tabelle 2: Rechenwerte für Schöck ComBAR Thermoanker

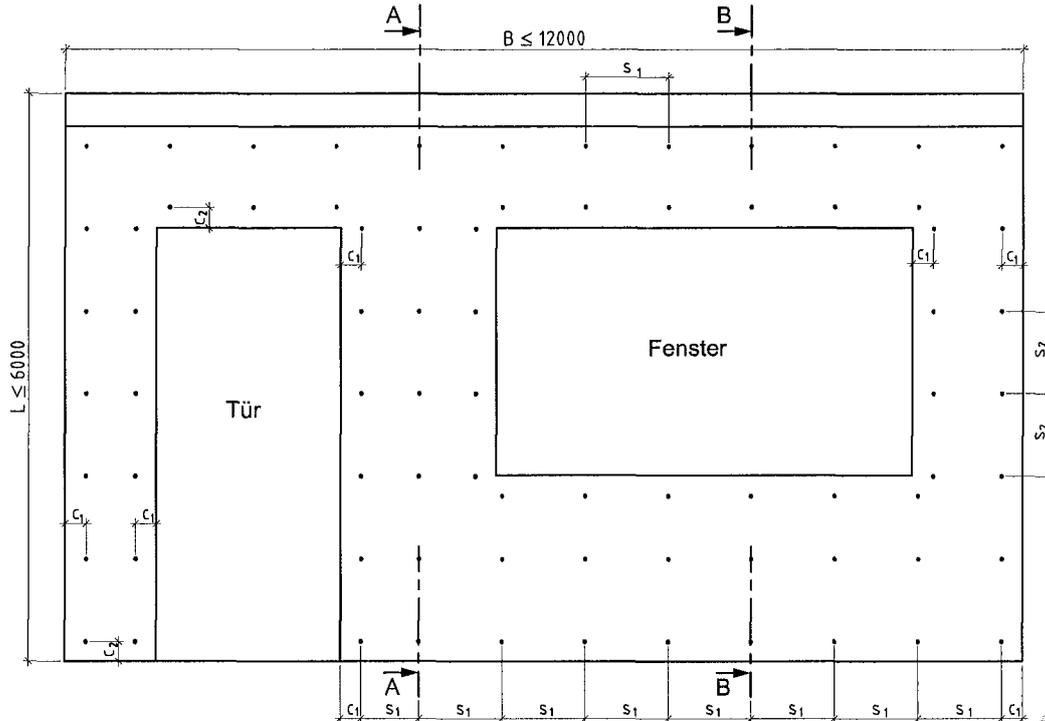
Eigenschaften von geraden Stäben	Einheit	Schöck ComBAR Thermoanker
Elastizitätsmodul E_f		
- Zug-/Druckbeanspruchung	N/mm ²	60000
- Biegebeanspruchung	N/mm ²	60000
Nennquerschnitt $\varnothing 12$ A_f	mm ²	113
Trägheitsmoment I	mm ⁴	1161

Tabelle 3: Montagekennwerte und Schalendicken (siehe auch Anlage 4)

Ankerlänge im Beton	h_{nom} [mm]	60 - 100	
Mindestdicke Vorsatzschicht	$h_{V,min}$ [mm]	60	
Maximale Dicke der Vorsatzschicht	$h_{V,max}$ [mm]	100	
Mindestdicke der Wärmedämmung	$h_{D,min}$ [mm]	60	
Maximale Dicke der Wärmedämmung	$h_{D,max}$ [mm]	140	
Mindestdicke Tragschicht	$h_{T,min}$ [mm]	Hohlwand	60 (FT) 140 (Ortbetonschicht und FT)
		Sandwichwand	100
Mindestachsabstand	$s_{1,min} / s_{2,min}$ [mm]	200	
Mindestrandabstand	$c_{1,min} / c_{2,min}$ [mm]	100	

Schöck Bauteile GmbH Vimbacher Str. 2 76534 Baden-Baden Tel.: 07223/967-0	Schöck ComBAR Thermoanker	Anlage 3 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-21.8-1894 vom 24. November 2009
	Rechenwerte, Montagekennwerte und Schalendicke	

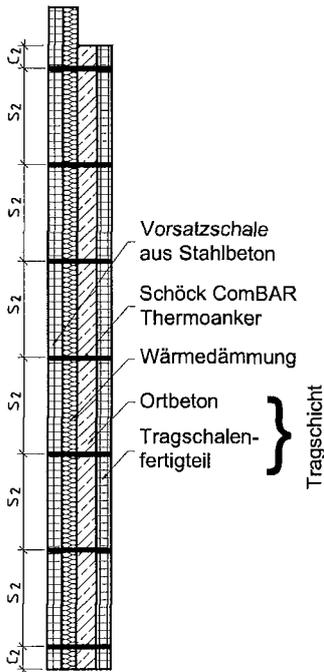
Beispiel für Ansicht einer Fertigteilwand
 Montagekennwerte und Schalendicke gem. Tabelle 3, Anlage 3



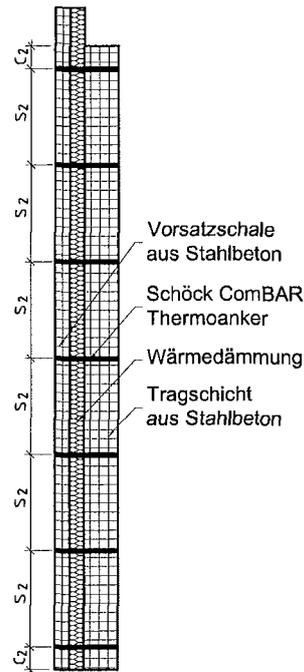
- Verteilung der Schöck ComBAR Thermoanker im Raster anordnen gem. statischer Berechnung, z.B. Achsabstand bei 5 Schöck ComBAR Thermoanker je m²: $s_1 = s_2 = 45 \text{ cm}$



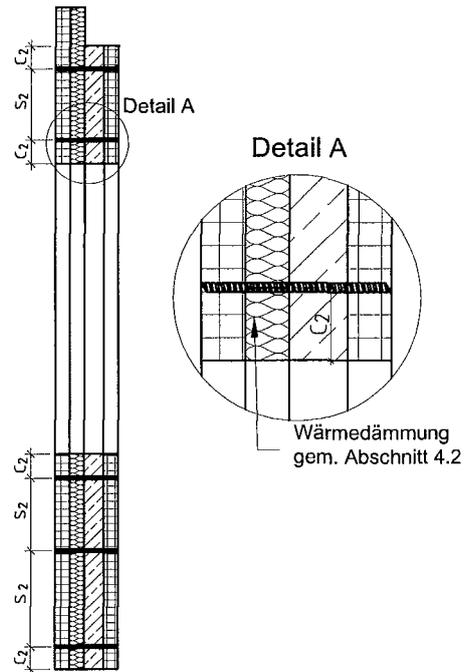
Schnitt A-A
Hohlwand:



Schnitt A-A
Sandwichwand:



Schnitt B-B
Hohlwand:



Schöck Bauteile GmbH

Vimbucher Str. 2
 76534 Baden-Baden
 Tel.: 07223/967-0

Schöck ComBAR
Thermoanker

Montagekennwerte
und Schalendicke

Anlage 4

zur allgemeinen
 bauaufsichtlichen Zulassung
 Nr. Z-21.8-1894
 vom 24. November 2009

Tabelle 5:

Bemessungswerte der Widerstände bei zentrischer Zug- und Druckbeanspruchung

Ankerwiderstand	Zustand	Betondruckfestigkeit [-]	Ankerlänge im Beton h_{nom}	
			60 mm	100 mm
Bemessungswert des Widerstandes bei zentrischer Zuglast im gerissenen Beton mit $w_K \leq 0,2\text{mm}$ N_{Rd} [kN] 1)	Bauzustand	C20/25	5,4	9,3
		C50/60	8,2	14,2
	Endzustand	C20/25	4,2	7,4
		C50/60	5	8,6
Bemessungswert des Widerstandes bei zentrischer Drucklast im gerissenen Beton mit $w_K \leq 0,2\text{mm}$ N_{Rd} [kN]		C20/25 bis C50/60	13,1	

- 1) Zwischenwerte der Widerstände dürfen für Ankerlängen im Beton zwischen 60 und 100 mm sowie für Betondruckfestigkeit zwischen C20/25 und C50/60 geradlinig interpoliert werden.



Tabelle 6:

Maximale zulässige Verformungen der Anker bei Querlast

Dicke der Wärmedämmung h_D [mm]	max. w [mm]
60	2,2
100 bis 140	3,7

Zwischenwerte dürfen geradlinig interpoliert werden.

Schöck Bauteile GmbH

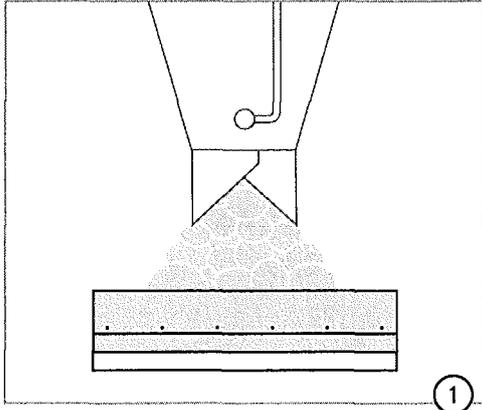
Vimbucher Str. 2
76534 Baden-Baden
Tel.: 07223/967-0

**Schöck ComBAR
Thermoanker**

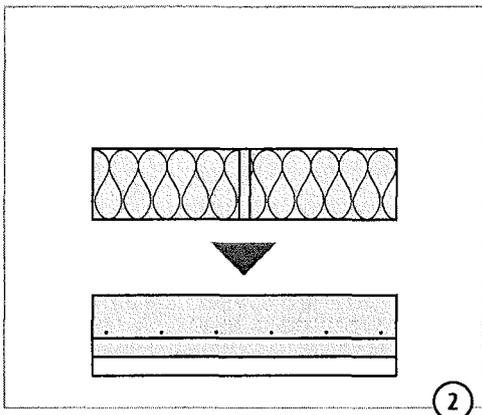
**Bemessungswerte der
Widerstände**

Anlage 5

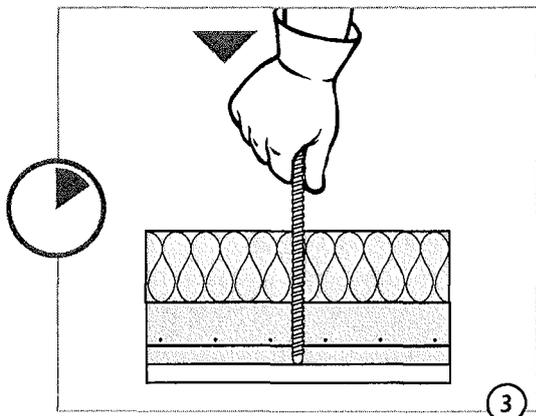
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung
Nr. Z-21.8-1894
vom 24. November 2009



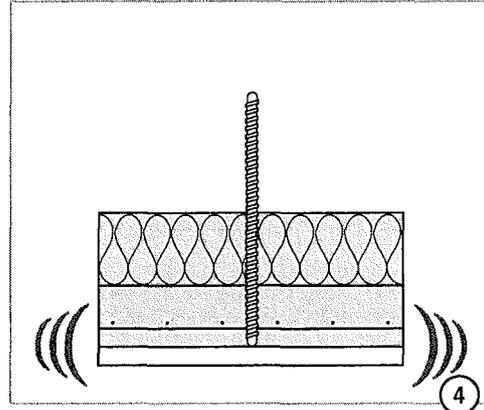
Beton der Vorsatzschicht nach DIN 1045-1 einfüllen und verdichten.



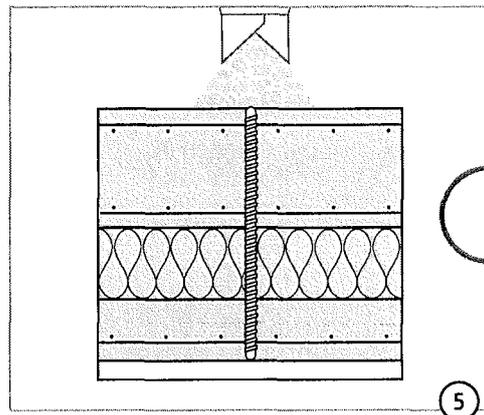
Vorgebohrte Dämmplatten auf dem frischen Beton der Vorsatzschicht verlegen.



Spätestens 60 Minuten nach Zugabe des Anmachwassers ComBAR Thermoanker bis zum Anschlag am Schalboden in den Frischbeton einsetzen.



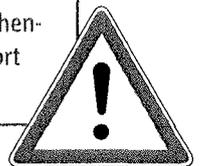
Nachverdichten.



1. Beton der Tragschicht einfüllen und verdichten.
2. Aushärzeiten gemäß DIN 1045-1 vor Lastaufbringung beachten.

Weder beim Verlegen der Bewehrung noch beim Einbringen und Verdichten des Betons dürfen die Anker in der unteren Betonschicht bewegt werden!

Transport der Wandelemente in stehender Position. Bei liegendem Transport darf nicht gestapelt werden.

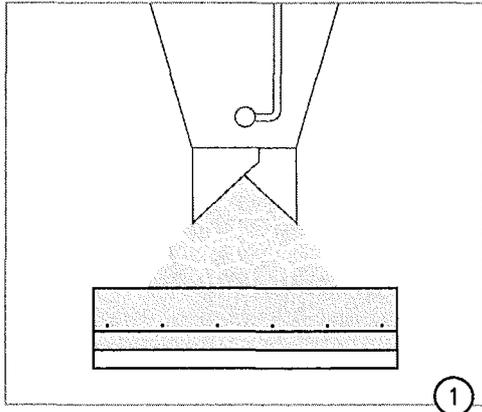


Schöck Bauteile GmbH
Vimbucher Straße 2
D-76534 Baden-Baden
Tel.: 07223 967-0

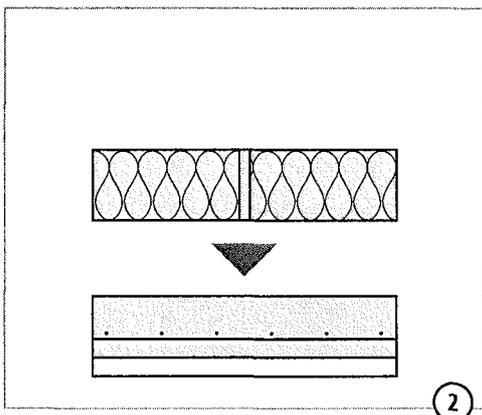
**Schöck ComBAR
Thermoanker**

Montagehinweise
Stahlbeton – Sandwichwand

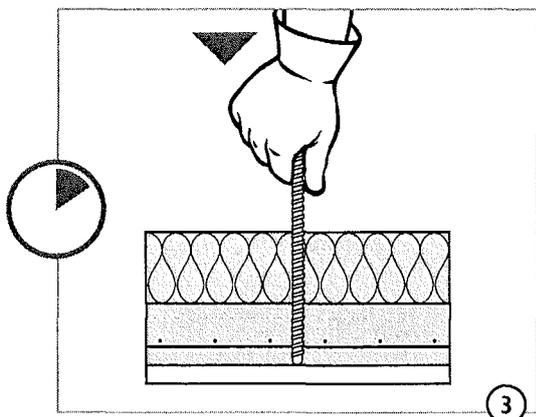
Anlage 6
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung
Nr. Z-21.8-1894
vom 24. November 2009



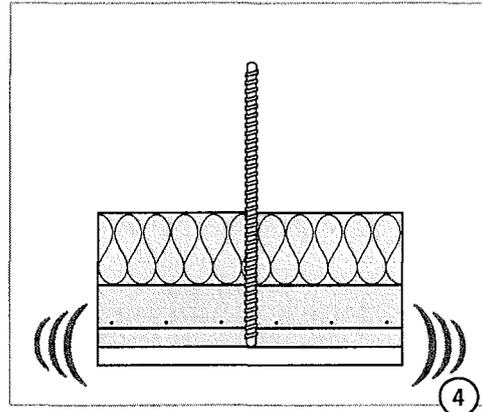
1 Beton der Vorsatzschicht nach DIN 1045-1 einfüllen und verdichten.



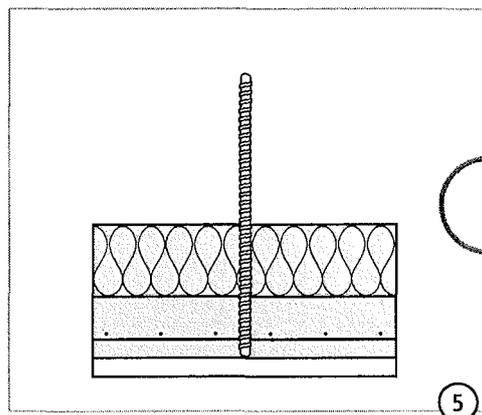
2 Vorgebohrte Dämmplatten auf dem frischen Beton der Vorsatzschicht verlegen.



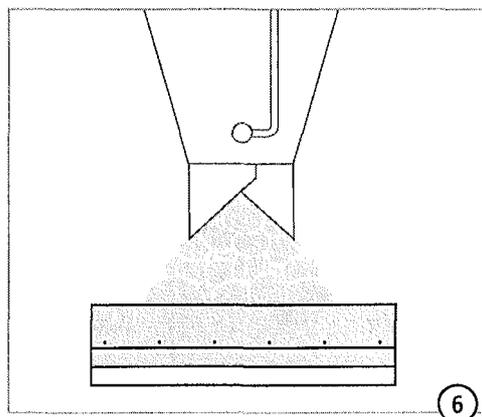
3 Spätestens 60 Minuten nach Zugabe des Anmachwassers ComBAR Thermoanker bis zum Anschlag am Schalboden in den Frischbeton einsetzen.



4 Nachverdichten.

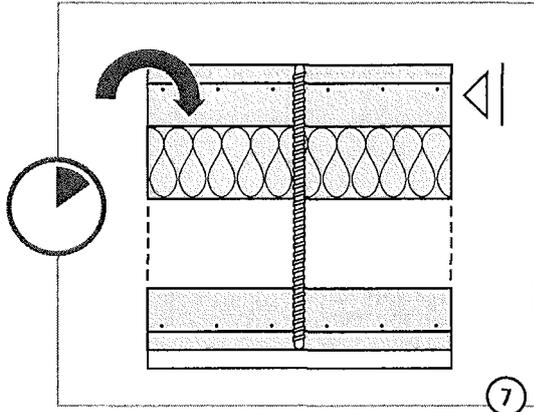


5 Aushärten: Aushärtezeiten nach Frühfestigkeit beachten.

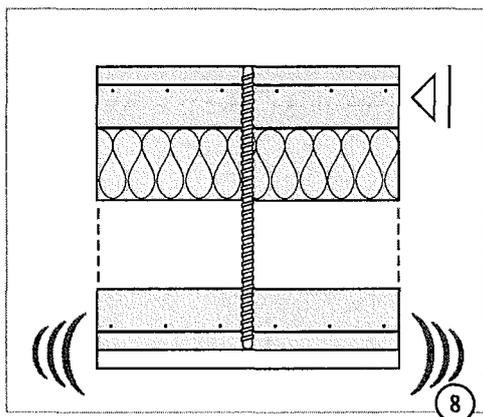


6 Beton der Tragschicht nach DIN 1045-1 einfüllen und verdichten.

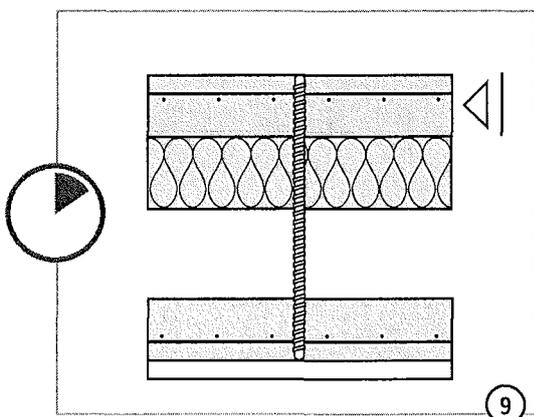




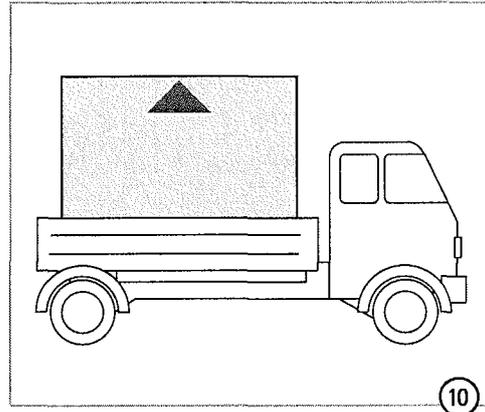
7
Einwenden der Platte in den Frischbeton der Tragschicht spätestens 60 Minuten nach Zugabe des Anmachwassers.



8
Beim Nachverdichten ist die lotrechte Lage der ersten Schale zur zweiten Schale sicher zu stellen.

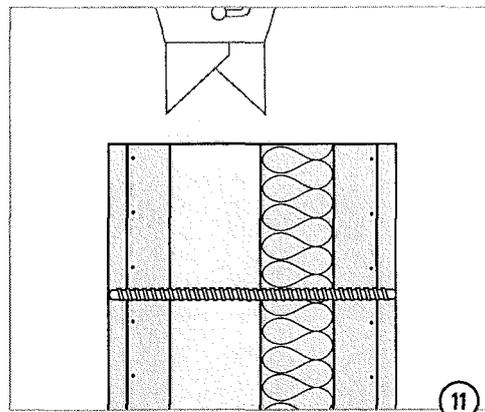


9
Aushärtzeiten gemäß DIN 1045-1 vor Lastaufbringung beachten.



10
Transport der Wandelemente auf die Baustelle in stehender Position.

Das Verschieben der Vorsatzschale gegenüber der Tragschicht ist durch geeignete Maßnahmen beim Transport zu verhindern.



11
Ausbetonieren auf der Baustelle.
Die Betoniergeschwindigkeit ist zu beachten.

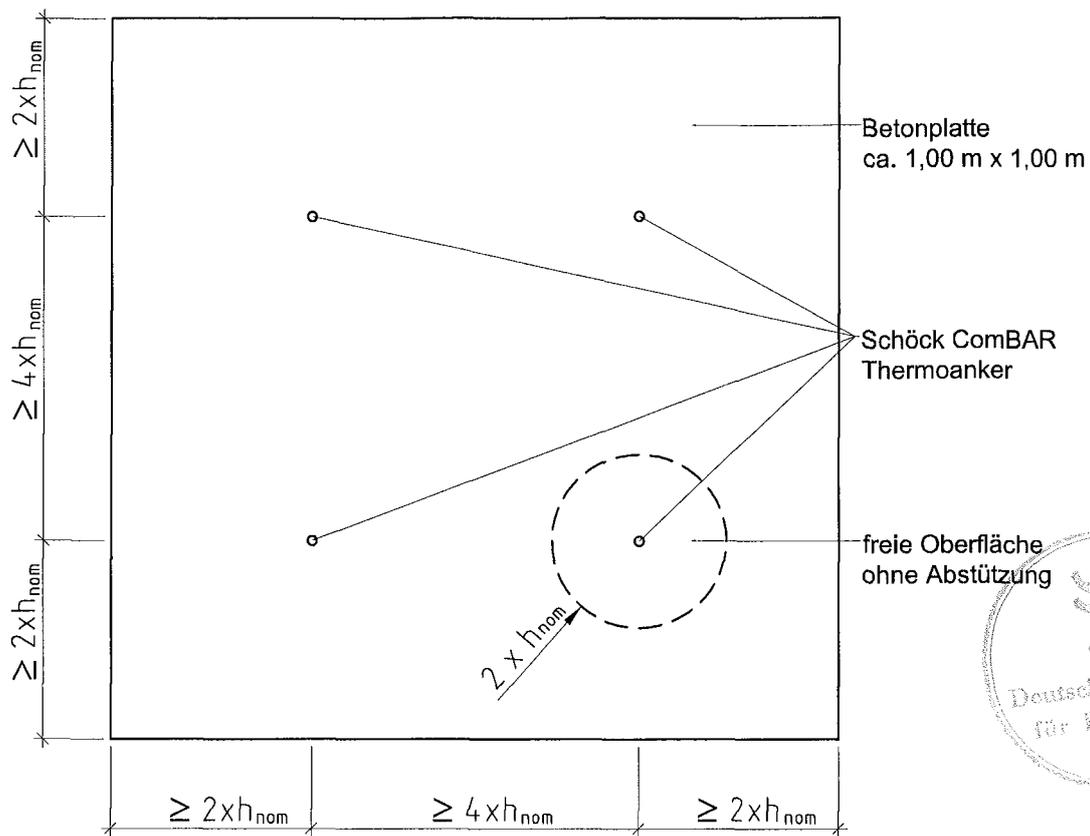


Schöck Bauteile GmbH
Vimbucher Straße 2
D-76534 Baden-Baden
Tel.: 07223 967-0

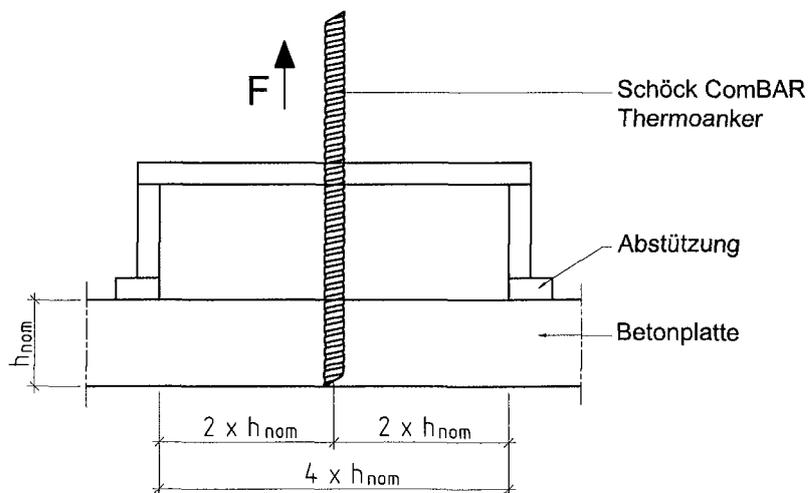
Schöck ComBAR
Thermoanker

Montagehinweise
Stahlbeton – Hohlwand

Anlage 8
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung
Nr. Z-21.8-1894
vom 24. November 2009



Siehe auch Abschnitt 4.5!



Schöck Bauteile GmbH
 Vimbacher Str. 2
 76534 Baden-Baden
 Tel.: 07223/967-0

**Schöck ComBAR
 Thermoanker**

**Kontrolle der
 Ankertragfähigkeit**

Anlage 9
 zur allgemeinen
 bauaufsichtlichen Zulassung
Nr. Z-21.8-1894
 vom 24. November 2009