

DEUTSCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

Anstalt des öffentlichen Rechts

10829 Berlin, 29. März 2006
Kolonnenstraße 30 L
Telefon: 030 78730-358
Telefax: 030 78730-320
GeschZ.: II 26-1.9.1-315/04

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Zulassungsnummer:

Z-9.1-315

Antragsteller:

Kingspan TEK GmbH
Beusterstraße 1a
16348 Klosterfelde

Zulassungsgegenstand:

TEK-Elemente
Sandwichelemente als tragende und aussteifende Wand- und
Dachbauteile

Geltungsdauer bis:

31. März 2011

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



* Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-9.1-315 vom 3. April 2001.
Der Gegenstand ist erstmals am 17. März 1995 allgemein bauaufsichtlich/baurechtlich zugelassen worden.

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

1.1 Zulassungsgegenstand

TEK-Elemente sind ca. 142 mm dicke Sandwichelemente, mit äußeren Deckschichten aus mindestens 16 mm dicken Flachpressplatten (Spanplatten) oder mindestens 15 mm dicken OSB-Platten und einem ca. 110 mm dicken eingeschäumten Polyurethan (PUR)-Hartschaumkern, als tragende oder aussteifende Wand- oder Dachbauteile (siehe Anlage 1).

1.2 Anwendungsbereich

- 1.2.1 Die TEK-Elemente dürfen als tragende, aussteifende oder nichttragende Wand- und Dachbauteile für ein- bis zweigeschossige Gebäude (Vollgeschoss, zusätzlicher Dachausbau zulässig) sowie für Dachgeschosse von Geschossbauten verwendet werden, sofern Anforderungen anderer Regelungsbereiche, z. B. Brandschutz, dem nicht entgegenstehen.
- 1.2.2 Bei gewerblich genutzten Gebäuden sind nur vorwiegend ruhende Verkehrslasten gemäß DIN 1055-3:2002-10– Einwirkungen auf Tragwerke; Eigen- und Nutzlasten für Hochbauten - zulässig.
- 1.2.3 Bei Außenbauteilen ist durch einen dauerhaft wirksamen Wetterschutz sicherzustellen, dass schädigende Einflüsse aus Feuchte, insbesondere aus Niederschlägen, dauerhaft vermieden werden.
- 1.2.4 Die TEK-Elemente dürfen nicht für Kellergeschosse, für Nassräume (Bäder und Küchen in Wohngebäuden gelten nicht als Nassräume) sowie für Ställe verwendet werden.

2 Bestimmungen für die TEK-Elemente sowie für daraus hergestellte Wand- und Dachbauteile

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1 Deckschichten

2.1.1.1 Flachpressplatten (Spanplatten)

Die Flachpressplatten (Spanplatten) müssen der Norm

- DIN EN 13986 – Holzwerkstoffe zur Verwendung im Bauwesen -, Plattentyp P5 oder P7 nach EN 312, unter Beachtung der DIN V 20000-1 oder
- DIN 68763:1990-09 - Flachpressplatten für das Bauwesen; Begriffe, Anforderungen, Prüfung, Überwachung –

entsprechen und mindestens 16 mm dick sein.

Zusätzlich zu den Anforderungen dieser Normen müssen folgende Eigenschaften für diese Platten nachgewiesen werden:

Biegefestigkeit in Plattenebene (Hochkant-Biegefestigkeit)	$\beta_{Bxz} \geq 12 \text{ N/mm}^2$;
Elastizitätsmodul Biegung in Plattenebene	$E_{Bxz} \geq 2350 \text{ N/mm}^2$;
Zugfestigkeit in Plattenebene	$\beta_{Zx} \geq 7,8 \text{ N/mm}^2$;
Elastizitätsmodul Zug in Plattenebene	$E_{Zx} \geq 2550 \text{ N/mm}^2$.

Für die Prüfung der genannten Eigenschaften gelten die Angaben im Abschnitt 2.3.2 und 2.3.3 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung.



2.1.1.2 OSB-Platten

Die OSB-Platten müssen

- der Norm DIN EN 13986 - Holzwerkstoffe zur Verwendung im Bauwesen -, Plattentyp OSB/3 oder OSB/4 nach EN 300, unter Beachtung der DIN V 20000-1 oder
- einer für OSB-Platten erteilten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen und mindestens 15 mm dick sein.

Die Oberflächen der Platten müssen geschliffen sein. Platten des Typs "AGEPAN® OSB/3 Contiface EN 300" dürfen auch ungeschliffen eingesetzt werden.

2.1.2 Polyurethan-Hartschaumkern

- 2.1.2.1 Der Polyurethan (PUR)-Hartschaum muss der Norm DIN EN 13165:2001-05 - Werkmäßig hergestellte Dämmstoffe aus Polyurethan-Hartschaum (PUR) - entsprechen. Der PUR-Hartschaum muss die Anforderungen für die Anwendungsgebiete DAA und WAA nach DIN V 4108-10:2004-06 erfüllen.

Zusätzlich zu diesen Normen bzw. abweichend hiervon müssen folgende Eigenschaften des Polyurethan-Hartschaumkerns nachgewiesen werden:

Rohdichte	$\geq 33 \text{ kg/m}^3$,
Schubmodul G	$\geq 4 \text{ N/mm}^2$,
Zug-Elastizitätsmodul E_z	$\geq 4,5 \text{ N/mm}^2$,
Druck-Elastizitätsmodul E_D	$\geq 4,5 \text{ N/mm}^2$.

Für die Prüfung der vorgenannten Eigenschaften gelten die Angaben im Abschnitt 2.3.2 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung.

- 2.1.2.2 Im Rahmen der Produktion darf jeder Einzelwert der Wärmeleitfähigkeit λ_i den Grenzwert der Wärmeleitfähigkeit nach Alterung $\lambda_{\text{grenz,a}} = 0,0242 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ nicht überschreiten. Hierbei ist DIN EN 13165:2001-05, Anhang C (Schnellalterungstest nach C.4) zu berücksichtigen.

- 2.1.2.3 Der PUR-Hartschaumkern muss die Anforderungen an normalentflammbare Baustoffe (Baustoffklasse DIN 4102-B2) nach DIN 4102-1:1998-05 erfüllen.

2.1.3 Kernverbund Deckschichten/PUR-Hartschaum

An den Kernverbund werden folgende Anforderungen gestellt:

Schubfestigkeit	$\geq 0,12 \text{ N/mm}^2$
Zugfestigkeit	$\geq 0,07 \text{ N/mm}^2$
Druckspannung bei 10 % Stauchung	$\geq 0,08 \text{ N/mm}^2$.

Für die Prüfung der vorgenannten Eigenschaften gelten die Angaben im Abschnitt 2.3.2 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung.

2.1.4 TEK-Elemente (Sandwichelemente)

2.1.4.1 Allgemeines

Die TEK-Elemente und ihre Bestandteile sowie die Herstellungsbedingungen müssen den beim Deutschen Institut für Bautechnik (DIBt) hinterlegten Angaben entsprechen.

Der Querschnittsaufbau der TEK-Elemente muss symmetrisch sein (s. Anlage 1), bestehend aus einem innenliegenden, im Herstellungsprozess der Elemente formgeschäumten, ca. 110 mm dicken Polyurethan-Hartschaumkern nach Abschnitt 2.1.2 und einer oberen und einer unteren Deckschicht nach Abschnitt 2.1.1 aus jeweils mindestens 16 mm dicken Spanplatten oder mindestens 15 mm dicken OSB-Platten.

Die Platten der Deckschichten müssen vor dem Verschäumen an den Klebseiten gesäubert werden.

Neben der beim Aufschäumen und beim anschließenden Aushärten des Hartschaumgemisches entstehenden Klebeverbindung zwischen den Deckschichten und dem PUR-Hartschaumkern ist keine zusätzliche Klebeverbindung erforderlich.



2.1.4.2 Wandbauteile

2.1.4.2.1 Die Höhe der Wandbauteile darf $h = 3,0$ m nicht überschreiten.

Die Breite der Wandbauteile als Einzelelement (monolithisches Einraster-Element) muss mindestens $b = 1,20$ m betragen (s. Anlage 2 bzw. 2a).

Am Kopf und am Fuß des Wandbauteils ist ein über mehrere Einzelelemente durchlaufendes Rähm bzw. eine Schwelle aus Vollholz (Nadelholz) nach DIN 4074-1:2003-06, mindestens der Sortierklasse S 10, mit einer Höhe $h_1 \geq 50$ mm und einer Breite $b_1 = 110$ mm einzunageln (s. Anlage 2). Die eingenaagelten Hölzer dürfen in der Länge auch keilgezinkt sein.

Die vertikalen Ränder des Wandbauteils dürfen ohne Rippen ausgebildet werden.

2.1.4.2.2 Zur Verbindung von Einzelelementen mit oder ohne Öffnungen zu zusammengesetzten Wandbauteilen muss der Stoßbereich der Deckschichtplatten jeweils innenseitig durch "Verbindungselemente" aus Flachpressplattenstreifen (Federn), aus Vollholz (auch nicht durchgehend) oder aus Sandwichelementstreifen unterlegt werden (s. Anlagen 3 bzw. 3a). Die Fugen der Panelstöße sind bauseits mit PU-Schaum luftdicht abzudichten.

Die Verbindung darf auch durch andere geeignete konstruktive Ausbildungen erfolgen, sofern die Gleichwertigkeit der Verbindung nachgewiesen ist.

2.1.4.2.3 Bei schubsteifen Einzelelementen (s. Anlage 2) sind gegenüber lediglich vertikallastabtragenden Einzelelementen (s. Anlage 2a) eine wesentlich engere Nagelung im Kopf- und Fußbereich sowie eine statisch wirksame Verankerungen der Schwelle vorzusehen. Dasselbe gilt für Zweiraster-Elemente (s. Anlagen 3 und 3a).

2.1.4.2.4 Wandbauteile mit Öffnungen (Fenster- und Türelemente) sind gemäß Anlagen 4 bis 7 auszuführen.

Die Öffnungen sind mit umlaufenden, mindestens 50 mm breiten Rippen aus Vollholz (Nadelholz), mindestens der Sortierklasse S 10, einzufassen.

Die Stützweite der Stürze darf nicht mehr als das Vierfache der Sturzhöhe betragen.

Stöße der Deckschichtplatten und des Hartschaums im Sturz sind nur in dessen Mitte (Querkraft-Nullbereich) zulässig.

Für die im Bereich von Fenster- und Türöffnungen verbleibenden Elementabmessungen gelten die Mindestanforderungen der Tabelle 1.

Tabelle 1: Mindestanforderungen an die verbleibenden Elementmaße im Bereich von Fenster- und Türöffnungen (in m)

	Fensterelement	Türelement
Breite des Wandelementes neben der Öffnung b'	$\geq 0,20$	$\geq 0,45$
Sturzhöhe l_0	$\geq 0,50$	$\geq 0,50$

2.1.4.2.5 Bei Außenwandbauteilen mit Deckschichten aus Spanplatten muss die äußere Deckschicht aus Platten der Holzwerkstoffklasse 100 (Plattentyp P5 bzw. P7) bestehen.

Für die innere Deckschicht dieser Bauteile und für alle Deckschichten von Innenbauteilen dürfen keine Flachpressplatten der Holzwerkstoffklasse 100G verwendet werden.

2.1.4.3 Dachbauteile

2.1.4.3.1 Dachbauteile dürfen als Einfeldplatten mit oder ohne Kragarm sowie als Durchlaufplatten ausgebildet werden.

Die Stützweite bei Einfeldplatten darf 3,50 m, die Kragarmlänge 1,0 m nicht überschreiten. Bei Durchlaufträgern darf die größte Stützweite 4,0 m nicht überschreiten.

2.1.4.3.2 Bei Dachbauteilen mit Deckschichten aus Spanplatten muss die äußere Deckschicht aus Platten der Holzwerkstoffklasse 100 (Plattentyp P5 bzw. P7) oder 100G bestehen.

Für die innere Deckschicht dürfen keine Flachpressplatten der Holzwerkstoffklasse 100G verwendet werden.



2.1.5 Verbindungsmittel

2.1.5.1 Rähm und Schwellen (Kanthölzer) sind mit Sondernägeln 2,8 x 63 der Tragfähigkeitsklasse III nach DIN 1052-2:1988-04¹ an die Elemente anzuschließen.

Für die Verbindung der TEK-Elemente untereinander sind die Verbindungselemente in den Elementstößen (z. B. Federn) mit Sondernägeln 2,8 x 63 oder 2,8 x 35 der Tragfähigkeitsklasse III nach DIN 1052-2 anzuschließen.

2.1.5.2 Für die Verbindung der Schwellen mit der Unterkonstruktion sind

- Feuerverzinkte Bolzen M 10 der Festigkeitsklasse 8.8 nach DIN EN 20898-1:1992-04 oder
- Bolzen M 10 aus nichtrostendem Stahl nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Nr. Z-30.3.6, Werkstoff-Nr. 1.4401 oder 1.4571,

zu verwenden.

Andere Schwellenverankerungen sind nach besonderem statischen Nachweis ebenfalls zulässig.

2.2 Herstellung, Verpackung, Transport, Lagerung und Kennzeichnung

2.2.1 Herstellung

Die Herstellung der TEK-Elemente erfolgt kontinuierlich in einer Durchlaufpresse, wobei zwischen die im Abstand von 110 mm zugeführten Deckschichtplatten ein flüssiges Schaumgemisch gesprüht wird. Beim Aufschäumen dieses Gemisches entsteht die Klebeverbindung mit den Deckschichten.

Die TEK-Elemente werden unmittelbar nach der Herstellung für den speziellen Einsatzzweck zugeschnitten und danach zum Aushärten gelagert.

An die einwandfreie Arbeitsweise der Produktionsanlagen und die Überwachung des Herstellungsprozesses sind vom Hersteller hohe Anforderungen zu stellen.

2.2.2 Verpackung, Transport, Lagerung

Beim Transport und bei der Lagerung auf der Baustelle der werkmäßig hergestellten Wand- und Dachbauteile ist durch eine geeignete Verpackung zu sichern, dass die Teile nicht beschädigt und nicht unzutraglich nass werden.

Beschädigte Wand- und Dachbauteile dürfen nicht eingebaut werden.

2.2.3 Kennzeichnung

Die Wand- und Dachbauteile und der Lieferschein der Bauteile muss vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 erfüllt sind.

Zusätzlich muss der Lieferschein mindestens folgende Angaben enthalten:

Bezeichnung des Zulassungsgegenstandes

Herstellwerk

Ist für eine Anwendung gemäß DIN 68 800-2:1996-05 die Verwendung von Platten der Holzwerkstoffklasse V100G vorgeschrieben, sind diese Außenwand- und Dachbauteile unverwechselbar mit "Außen" und "Innen" zu kennzeichnen.

2.3 Übereinstimmungsnachweis

2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Wand- und Dachbauteile aus Sandwich-elementen mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einem Übereinstimmungszertifikat auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und einer regelmäßigen Fremdüberwachung

¹ Es gilt die Technische Baubestimmung DIN 1052-1 bis -3:1988-04 mit den dazugehörigen Änderungsblättern A1:1996-10.

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 betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

2.3.3 Fremdüberwachung

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

Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung der TEK-Elemente durchzuführen und können auch Proben für Stichprobenprüfungen entnommen werden. Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle.

Folgende Prüfungen sind im Rahmen der Fremdüberwachung mindestens zu erbringen:

- alle im Abschnitt 2.3.2 geforderten Prüfungen,
- Zugfestigkeit der Flachpressplatten bei Belastung in Plattenebene nach DIN EN 789,
- Wärmeleitfähigkeit nach DIN EN 13165 einschließlich Schnellalterung (1 x jährlich) sowie
- Geschlossenzelligkeit des PUR-Hartschaums nach DIN EN ISO 4590 (2 x jährlich).

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 Allgemeines

3.1.1 Für den Entwurf und die Bemessung von aus den TEK-Elementen hergestellten Bauwerken gilt die Norm DIN 1052-1:1988-04 – Holzbauwerke -, soweit im Folgenden nichts anderes bestimmt ist.

3.1.2 Ein Nachweis der Standsicherheit von Gebäuden bei Verwendung der TEK-Elemente ist in jedem Einzelfall zu führen.

Die Verankerungen der Wandbauteile sind nach DIN 1052-2:1988-04 nachzuweisen.

3.1.3 Für die erforderlichen Nachweise zum Wärme-, Feuchte-, Schall- und Brandschutz gelten die hierfür erlassenen Vorschriften, Normen und Richtlinien.

Beim rechnerischen Nachweis des Wärmeschutzes ist für den PUR-Hartschaum folgender Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit anzusetzen:

$$\lambda = 0,025 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}.$$

3.1.4 Für den vorbeugenden Holzschutz der aus den Sandwichelementen hergestellten Wand- und Dachbauteile gelten die Normen DIN 68800-2:1996-05 und DIN 68800-3:1990-04.

3.2 Wandbauteile

3.2.1 Einzelelemente und zusammengesetzte Elemente (Ein- und Zweiraster-Elemente)

- Einzellasten am oberen Rand der Elemente sind gleichmäßig über die Elementbreite zu verteilen.
- Die Mindestaufstandslänge darf 0,045 m nicht unterschreiten.



- Die Lastausmittigkeit bezogen auf die Elementdicke d darf $e = d/6$ nicht überschreiten.
- Beim Nachweis der Auflagerpressung darf die zulässige Druckspannung der Beplankung (in Plattenebene) $\sigma_{Dx} = 2,75 \text{ MN/m}^2$ nicht überschritten werden.
- Die in den Tabellen 2 und 3 angegebenen vertikalen Lasten N und horizontalen Lasten F_H dürfen als gleichzeitig am Wandbauteil angreifend angesetzt werden.
- Die auf die Wandfläche wirkenden Windlasten sind nur mit den Vertikallasten N nach Tabelle 2 zu überlagern. Dabei ist folgender Nachweis zu führen:

$$\frac{N}{zulN} + \frac{M}{c_M \cdot zulM} \leq 1$$

wobei gilt: $zul N$ und $zul M$ nach Tabelle 2

$c_M = 1,0$ für Lastfall H

$c_M = 1,25$ für Lastfall HZ

Tabelle 2: Zulässige Lasten bei undurchbrochenen Elementen und durchbrochenen Elementen im Bereich des vollen Querschnitts

Elementlänge		$l = 2,45 \text{ m}$	$l = 2,75 \text{ m}$	$l = 3,00 \text{ m}$
Belastung rechtwinklig zur Ebene	$zul Q \text{ [kN/m]}$	2,8		
	$zul M \text{ [kNm/m]}$	2,0		
Belastung parallel zur Ebene	$zul N \text{ [kN]}$	35,0 ^{1,2}	0,87 • 35,0 ^{1,2}	0,75 • 35,0 ¹
¹ Zwischen $l = 2,45$ und $l = 3,00 \text{ m}$ darf linear interpoliert werden ² Im Bereich von Einzellasten darf $N = 51,5 \text{ kN}$ nicht überschritten werden. Dabei ist jedoch insgesamt der Höchstwert $zul N$ einzuhalten.				

Tabelle 3: Zulässige Horizontallasten F_H in kN/m von Ein- und Zweiraster-Elementen bei Belastung parallel zur Ebene

Elementlänge l Elementbreite b	$l = 2,45 \text{ m}^1$	$l = 2,75 \text{ m}^1$	$l = 3,00 \text{ m}^1$
$b^2 = 1,25 \text{ m}$	1,75	0,87 • 1,75	0,75 • 1,75
$b^3 = 2,50 \text{ m}$	7,25	0,87 • 7,25	0,75 • 7,25
¹ Es darf zwischen $l = 2,45$ und $l = 3,00 \text{ m}$ linear interpoliert werden ² nach Anlage 2 ³ nach Anlage 3			

3.2.2 Tür- und Fensterstürze

- Der Nachweis der Stürze bei Biegebeanspruchung infolge Vertikallasten muss nach DIN 1052-1 erfolgen. Dabei ist der PUR-Hartschaum nicht zu berücksichtigen. Er darf ohne Nachweis als beulaussteifend für die Deckschichten herangezogen werden.
- Beim Standsicherheitsnachweis nach DIN 1052-1:1988-04, Abschnitt 8.3, für Biegeträger aus nachgiebig miteinander verbundenen Querschnittsteilen ist abweichend von DIN 1052-1:1988-04, Tabelle 6, die Zugspannung für die 16 mm dicken Flachpressplatten auf $zul \sigma_{Zx} = 2,0 \text{ MN/m}^2$ zu begrenzen.

3.3 Dachbauteile

- 3.3.1 - Beim Standsicherheitsnachweis für Dachbauteile (s. Abschnitt 2.1.4.3.1) sind für die Querkräfte und Momente

$zul Q = 2,8 \text{ kN/m}$

$zul M = 2,0 \text{ kNm/m}$



zugrunde zu legen.

- Die Druckspannungen rechtwinklig zur Elementebene infolge der Auflagerkräfte sind für den Hartschaumkern in der Elementschwerebene nachzuweisen und dürfen $\sigma_{D\perp} = 0,05 \text{ MN/m}^2$ nicht überschreiten. Für die rechnerische Druckverleillänge in Elementlängsrichtung darf von einer Lastausbreitung unter 45° ausgegangen werden.
- Bei der Ermittlung der Schnittgrößen statisch unbestimmter Systeme ist die Schubverformung des Kernmaterials zu berücksichtigen. Die Berechnung kann näherungsweise nach der linearen Sandwich-Membrantheorie (Nichtberücksichtigung der Eigenbiegesteifigkeiten der Deckschichten) oder nach der Balkentheorie unter Einschluss der Schubdeformationen geführt werden. Umlagerungen der Schnittgrößen infolge Kriechens brauchen nicht berücksichtigt zu werden. Bezüglich der in den Berechnungen anzusetzenden Elastizitätsgrößen für die Deckschichtplatten $E_{D(0)}$ und den PUR-Hartschaumkern $G_{K(0)}$ gelten die Angaben des Abschnitts 3.3.2.

- 3.3.2
- Der Standsicherheitsnachweis für Dachscheiben ist sinngemäß nach DIN 1052-1:1988-04, Abschnitt 8.3, zu führen. Dabei ist abweichend von DIN 1052-1:1988-04, Tabelle 6, die Zugspannung für die 16 mm dicken Flachpressplatten auf $\sigma_{Zx} = 2,0 \text{ MN/m}^2$ zu begrenzen.
 - Die Durchbiegungen von Dachelementen sind unter Berücksichtigung des Zeiteinflusses nachzuweisen. Die Verformungen können näherungsweise nach der linearen Sandwich-Membrantheorie oder nach der Balkentheorie unter Einschluss der Schubdeformationen mit den zeitabhängigen Elastizitätsgrößen (bzw. Kriechmaßen) der Deckschichten und des PUR-Hartschaumkerns

$$E_{D(t)} = \frac{E_{D(0)}}{1 + \varphi_{E_{D(t)}}}, \quad G_{K(t)} = \frac{G_{K(0)}}{1 + \varphi_{G_{K(t)}}}$$

mit

$$E_{D(0)} \text{ (Spanplatte)} = 2000 \text{ MN/m}^2,$$

$$E_{D(0)} \text{ (OSB-Platte)} = 2500 \text{ MN/m}^2,$$

$$G_{K(0)} = 4 \text{ MN/m}^2$$

berechnet werden.

Die Endwerte der Durchbiegungen sind lastabhängig differenziert zu ermitteln. Für Eigengewicht und ständige Last sind die Werte der Kriechmaße zum Zeitpunkt $t = 100000 \text{ h}$ und für Schnee sind die Kriechmaße zum Zeitpunkt $t = 2000 \text{ h}$ anzusetzen:

$$\varphi_{E_{D(2000)}} = 0,75 \quad \varphi_{E_{D(100000)}} = 2,25$$

$$\varphi_{G_{K(2000)}} = 1,5 \quad \varphi_{G_{K(100000)}} = 6,5$$

Der Endwert der Durchbiegungen darf 1/100 der Stützweite nicht überschreiten.

4 Bestimmungen für die Ausführung

4.1 Allgemeines

4.1.1 Für die Ausführung von baulichen Anlagen unter Verwendung der TEK-Elemente gilt DIN 1052-1 bis -3 sowie DIN 68 800-2:1996-05 - Holzschutz; Vorbeugende bauliche Maßnahmen im Hochbau -, soweit im Folgenden nichts anderes bestimmt ist.

4.1.2 Die Bauausführung von baulichen Anlagen mit TEK-Elementen nach Abschnitt 1.1 im Anwendungsbereich nach Abschnitt 1.2 darf nur durch den Hersteller oder durch dafür qualifizierte und eingewiesene Baufachbetriebe (aktenkundlicher Nachweis der Einweisung durch den Hersteller erforderlich) erfolgen.



4.2 Wandbauteile

4.2.1 Für die Verbindung der als Schubelemente wirkenden Wandbauteile (nach Anlagen 2 und 3) mit der Unterkonstruktion sind feuerverzinkte Bolzen M 10 oder Bolzen M 10 aus nichtrostendem Stahl mit Unterlagscheiben oder andere statisch nachgewiesene Verankerungen zu verwenden.

Die Verankerung mit der Unterkonstruktion, z. B. mittels allgemein bauaufsichtlich zugelassener Dübel, muss kraftschlüssig sein.

Alle anderen Wandbauteile (s. Anlagen 2a, 3a, 4 und 5) sind konstruktiv zu verankern.

4.2.2 Die tragenden Schmalseiten der Deckschichtplatten sind vor mechanischen Beschädigungen und vor Feuchtigkeit, z. B. Spritzwasser, insbesondere durch entsprechende konstruktive Maßnahmen (siehe z. B. Anlage 8), erforderlichenfalls auch durch geeignete dauerelastische Dichtungen, dauerhaft zu schützen.

4.2.3 Der Anschluss von TJI-Balken nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Nr. Z-9.1-277 an TEK-Wandbauteile mit HWS-Formteilen der Typen MIT und ITT ist unter Beachtung der Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-9.1-302 zulässig.

Der Anschluss ist mit Sondernägeln nach DIN 1052-2 mindestens der Tragfähigkeitsklasse II auszuführen.

4.2.4 Bei Außenwandbauteilen ist ein dauerhaft wirksamer Wetterschutz wie folgt sicherzustellen:

- Außenliegendes, direkt aufgebracht es Wärmedämmverbundsystem (WDVS) mit einer allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung für die Anwendung auf Untergründen aus Spanplatten oder aus OSB-Platten;
- Vorhangschale, hinterlüftet, mit zusätzlicher wasserableitenden Schicht auf der äußeren Deckschicht mit $s_d \leq 0,2$ m,
- Vorhangschale, nicht hinterlüftet, mit zusätzlicher wasserableitenden Schicht auf der äußeren Deckschicht mit $s_d = \geq 1$ m ≤ 2 m;
- Mauerwerk-Vorsatzschale mit ≥ 40 mm Luftschicht bis zur Abdeckung des TEK-Elementes, mit Ausbildung der Lüftungsöffnungen nach DIN 1053-1 sowie mit Abdeckung des TEK-Elementes
 - durch eine wasserableitende Schicht mit $s_d = \geq 1$ m ≤ 2 m oder
 - durch Mineralfaserdämmplatten nach DIN EN 13162 mit äußerer wasserableitender Schicht mit $s_d = \geq 1$ m ≤ 2 m;

Für davon abweichende Systeme eines dauerhaften Wetterschutzes ist der Eignungsnachweis durch Prüfzeugnis des Otto-Graf-Institutes, Universität Stuttgart (MPA für das Bauwesen) oder des Wilhelm-Klauditz-Institutes für Holzforschung (WKI), Braunschweig, zu führen.

4.3 Dachbauteile

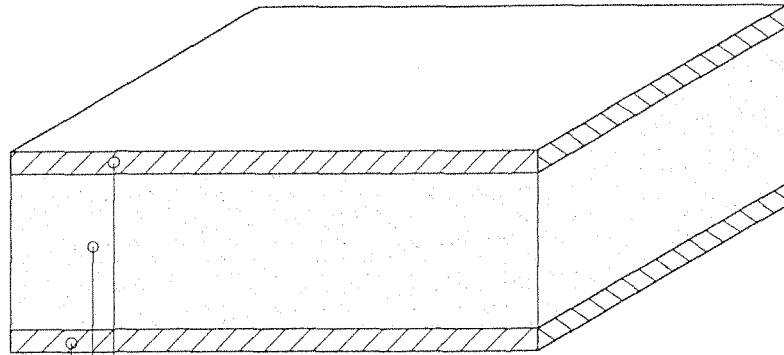
Auf Dachbauteile ist ein dauerhaft gegen direkte Feuchteeinwirkung wirksamer Wetterschutz aufzubringen.

4.4 Abnahmeprüfung

Die Einhaltung der Bestimmungen der Abschnitte 2.2.2 und 4 zu Transport und Lagerung bzw. zum Einbau der Wand- und Dachbauteile ist durch eine für die Überwachung von Transport und Einbau des Zulassungsgegenstands bauaufsichtlich anerkannte Überwachungsstelle zu überwachen.

Der Überwachungsbericht ist vom bauausführenden Unternehmen mindestens 5 Jahre aufzubewahren und auf Verlangen dem Deutschen Institut für Bautechnik oder der zuständigen Bauaufsichtsbehörde vorzulegen.





Spanplatte, ≥ 16 mm
 oder
 OSB, $d \geq 15$ mm (s. Abschnitt 2.1.1)

Polyurethan-Hartschaumkern, $d = 110$ mm
 (formgeschäumt)
 (s. Abschnitt 2.1.2)

Spanplatte, ≥ 16 mm
 oder
 OSB, $d \geq 15$ mm (s. Abschnitt 2.1.1)

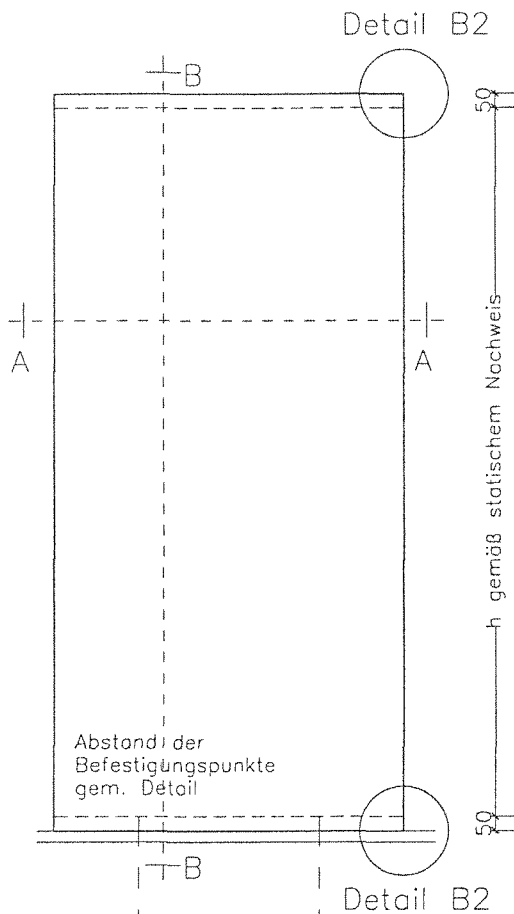
Maße in mm



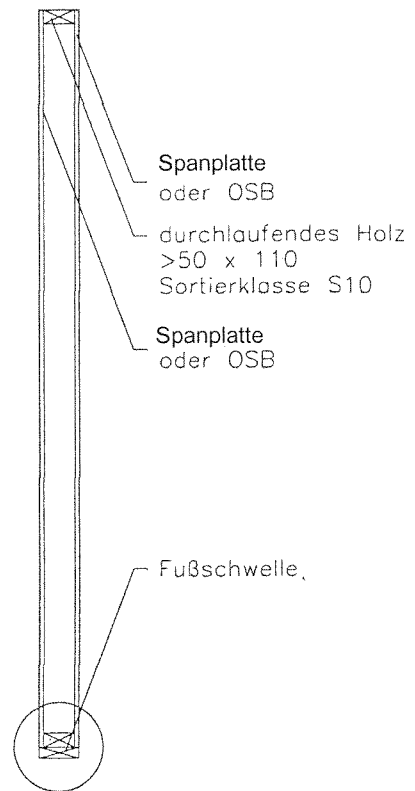
Kingspan TEK GmbH
 Beusterstraße 1a
 16348 Klosterfelde

TEK-Elemente
 Aufbau

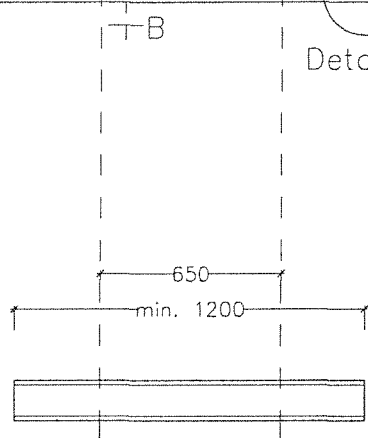
Anlage 1 zur
 allgemeinen
 bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. Z-9.1-315
 vom 29. März 2006



Schnitt B-B



Detail A6
(siehe Anlage 6)

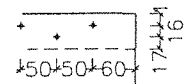


Schnitt A-A

Befestigung
gem. Anl. 6 o.7

Detail B2

Rillen-Sondern.
2,8x63
(DIN 1052 Teil 2)
Tragfähigkeitskl. III



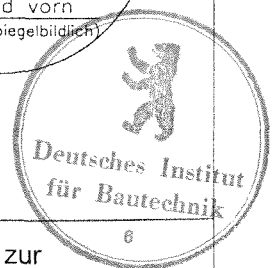
Nagelbild vorn
(hinten spiegelbildlich)

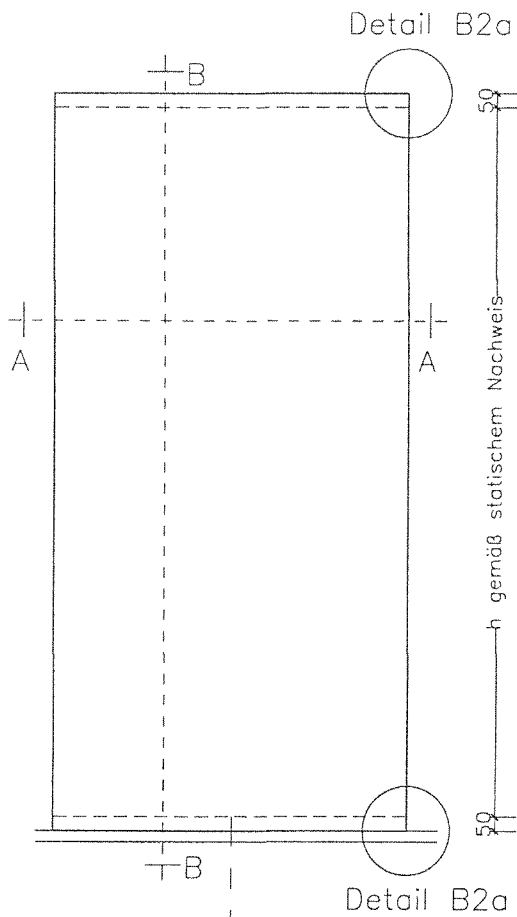
Maße in mm

Kingspan TEK GmbH
Beusterstraße 1a
16348 Klosterfelde

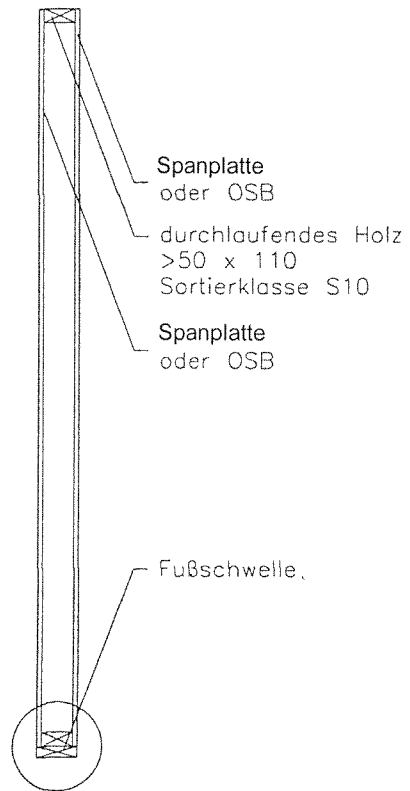
TEK-Element
Schubsteifes Wandbauteil
(Einraster-Element)

Anlage 2 zur
allgemeinen
bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-9.1-315
vom 29. März 2006

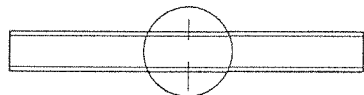
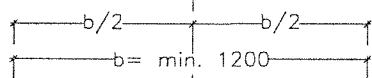




Schnitt B-B



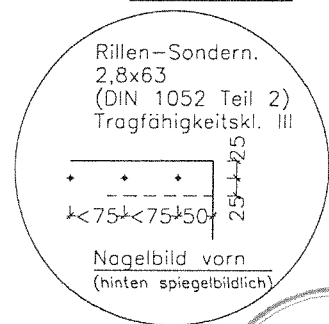
Detail A6
(siehe Anlage 6)



Befestigung
gem. Anl. 6 o.7

Schnitt A-A

Detail B2a



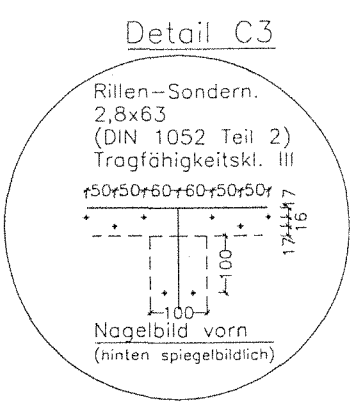
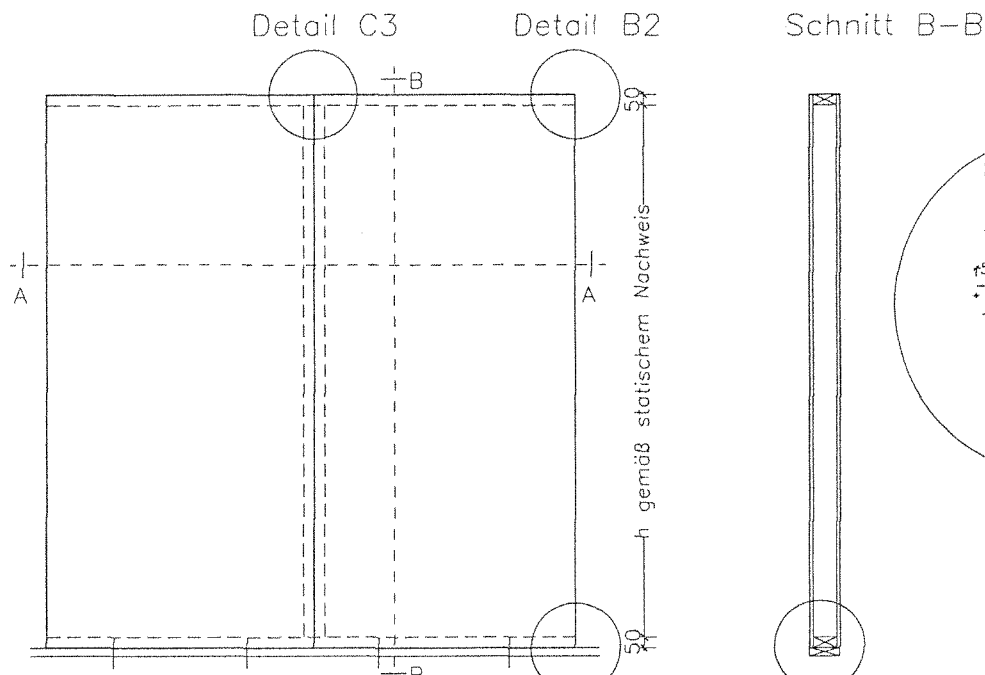
Maße in mm

Kingspan TEK GmbH
Beusterstraße 1a
16348 Klosterfelde

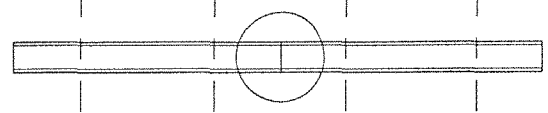
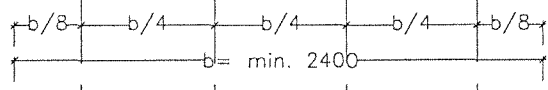
TEK- Element
Vertikallastabtragendes
(Einraster-Element)

Anlage 2a zur
allgemeinen
bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-9.1-315
vom 29. März 2006





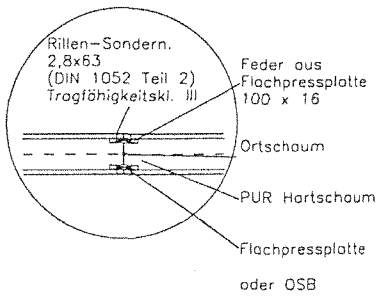
Detail A6
(siehe Anlage 6)



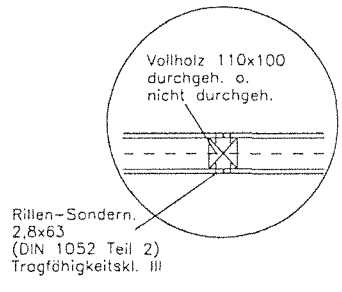
Schnitt A-A

Verbindung gem. Detail D3 (a-c)

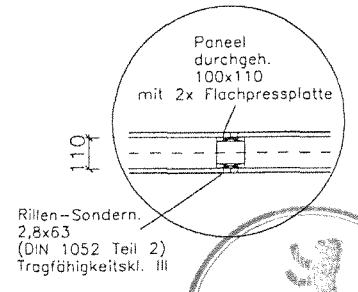
Detail D3-a



Detail D3-b



Detail D3-c



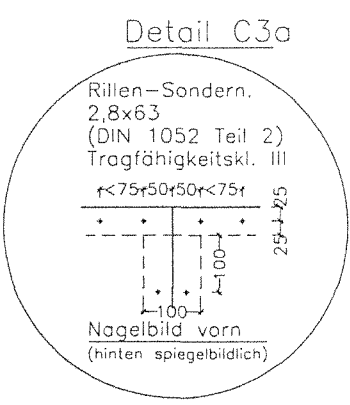
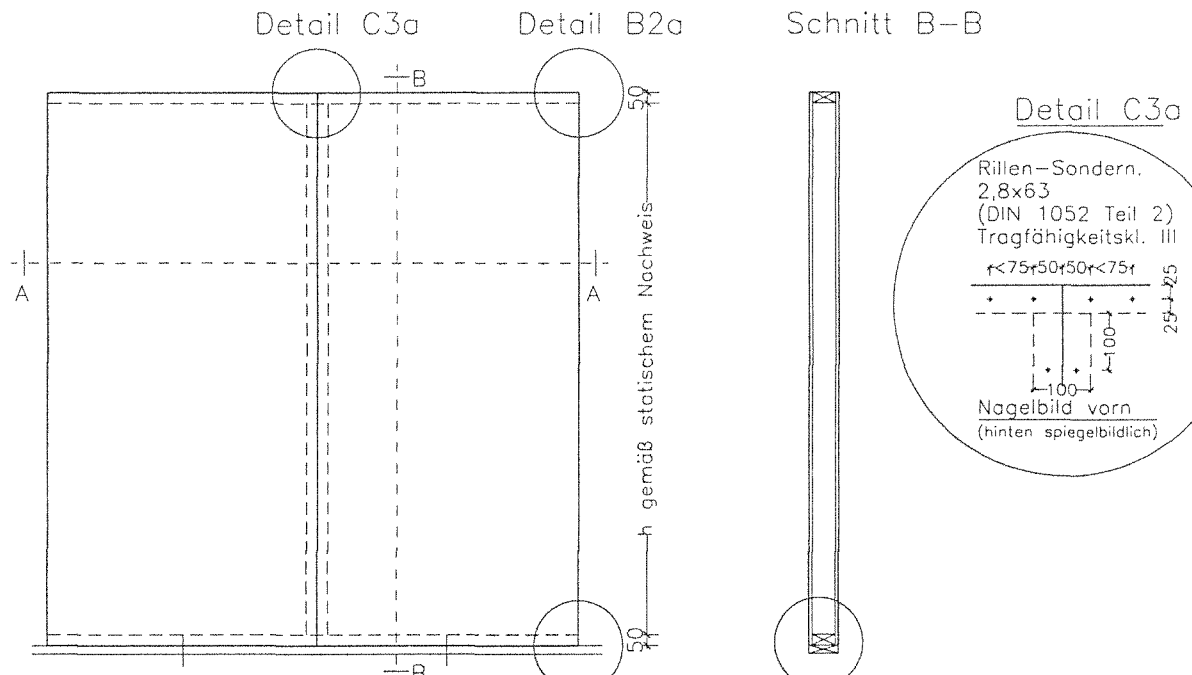
Maße in mm

Kingspan TEK GmbH
Beusterstraße 1a
16348 Klosterfelde

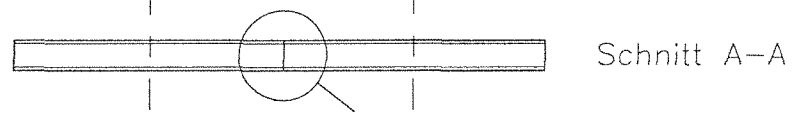
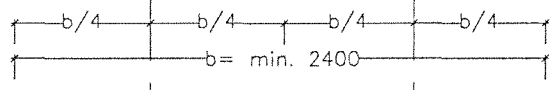
TEK-Element
Schubsteifes Wandbauteil
(Zweiraster-Element)

Anlage 3 zur
allgemeinen
bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-9.1-315
vom 29. März 2006





Detail A6
(siehe Anlage 6)

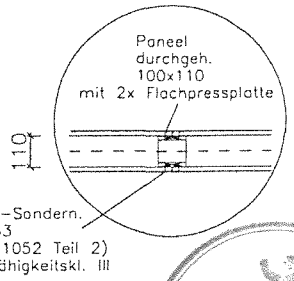
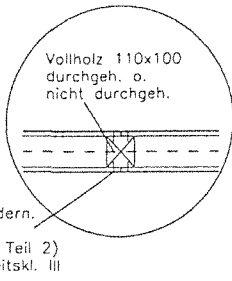
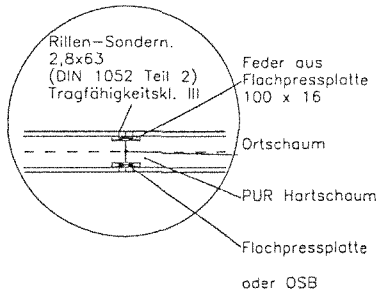


Verbindung
gem. Detail D3 (a-c)

Detail D3-a

Detail D3-b

Detail D3-c



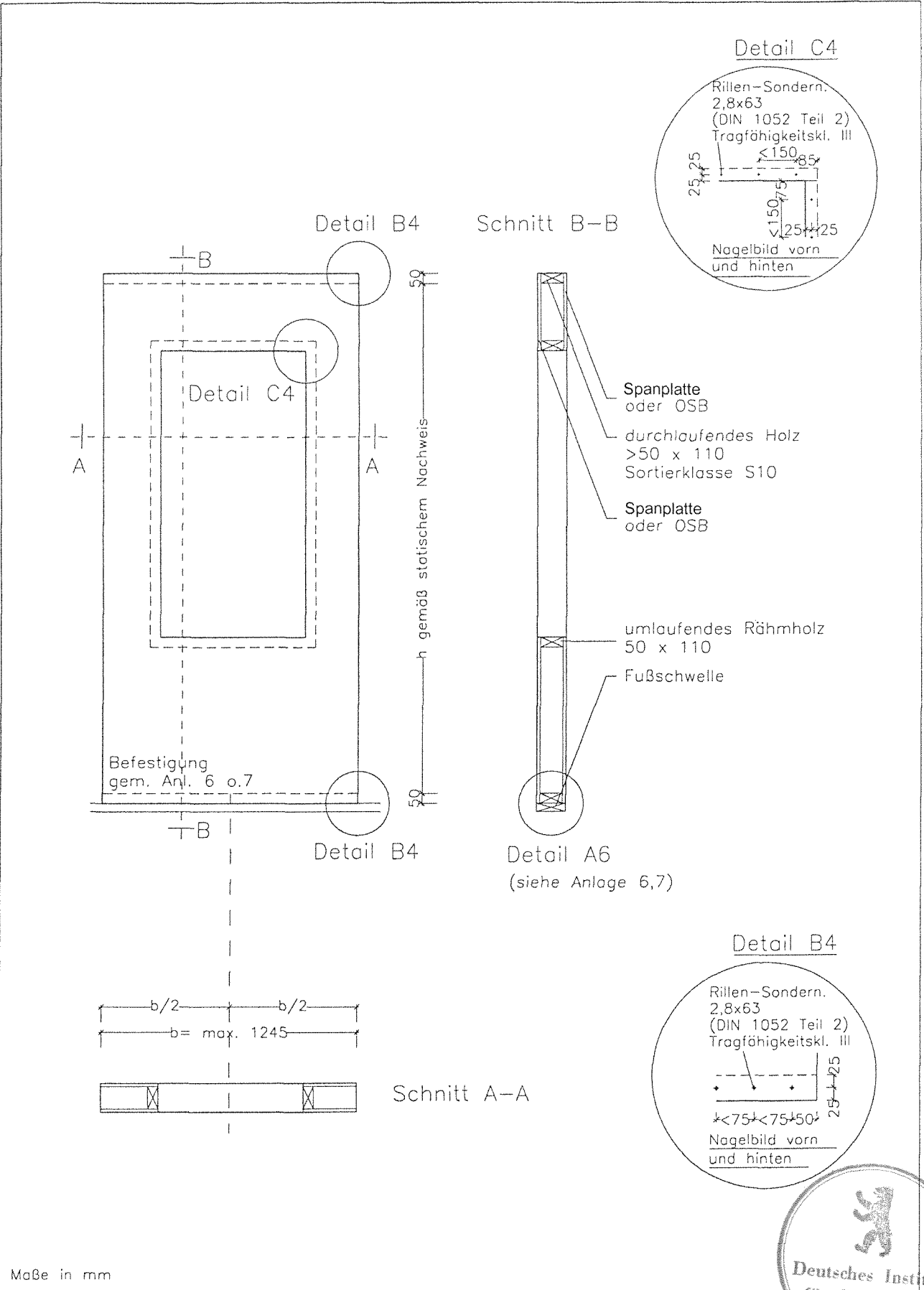
Maße in mm

Kingspan TEK GmbH
Beusterstraße 1a
16348 Klosterfelde

TEK-Elemente
Vertikallastabtragendes
Wandbauteil
(Zweiraster-Element)

Anlage 3a zur
allgemeinen
bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-9.1-315
vom 29. März 2006





Maße in mm

Kingspan TEK GmbH
 Beusterstraße 1a
 16348 Klosterfelde

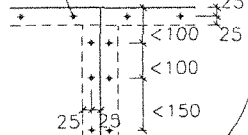
TEK-Elemente
 Fensterdetail

Anlage 4 zur
 allgemeinen
 bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. Z-9.1-315
 vom 29. März 2006

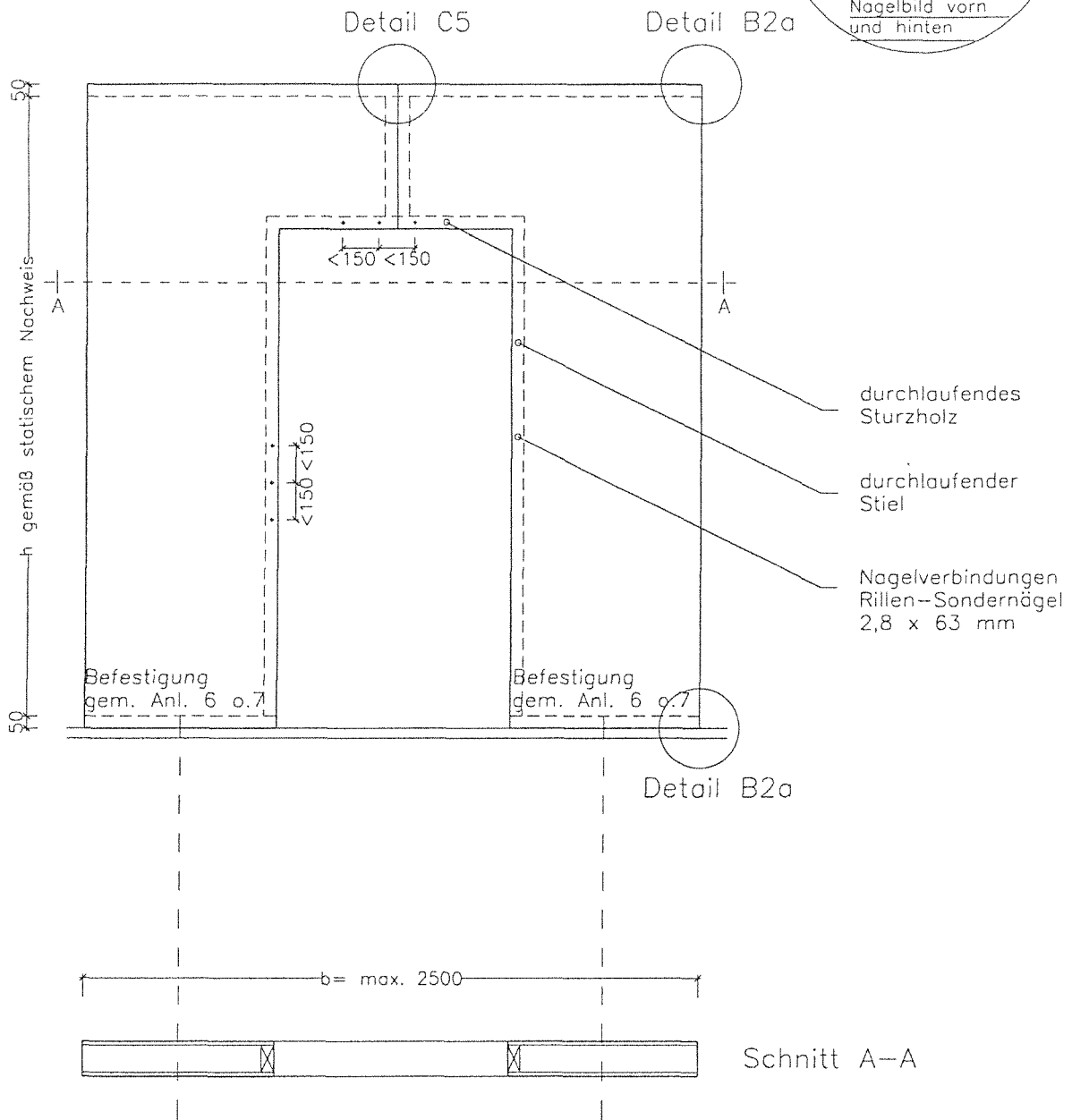


Detail C5

Rillen-Sondern.
2,8x63
(DIN 1052 Teil 2)
Tragfähigkeitskl. III



Nagelbild vorn
und hinten



Maße in mm

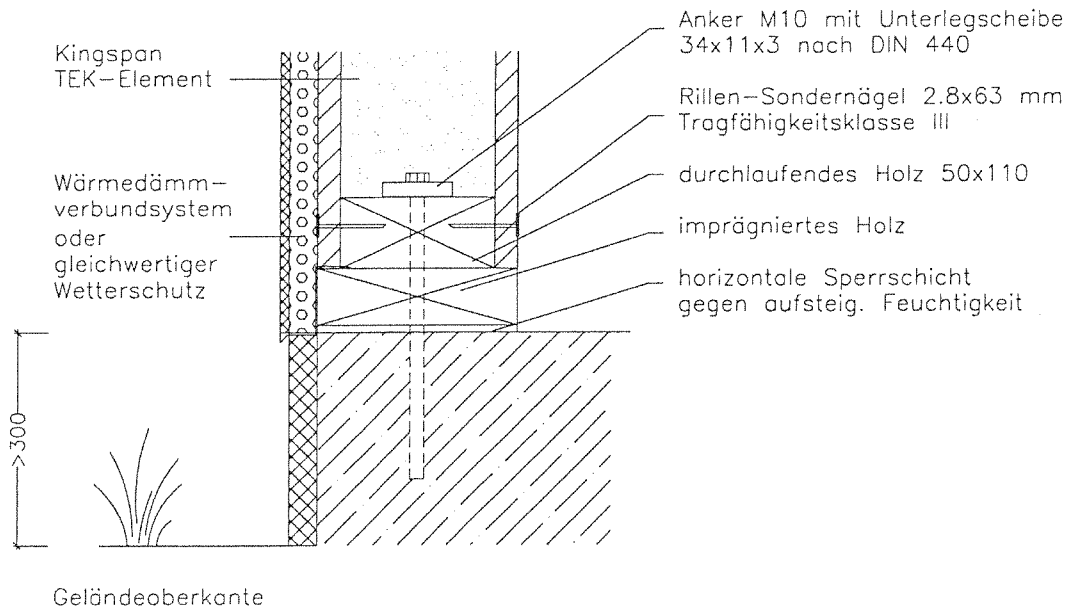
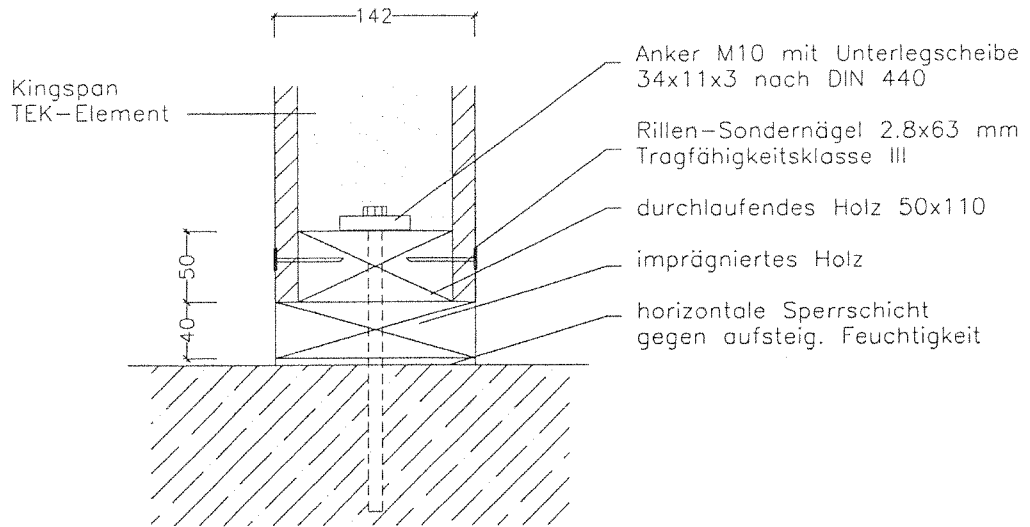
Kingspan TEK GmbH
Beusterstraße 1a
16348 Klosterfelde

TEK-Elemente
Türdetail

Anlage 5 zur
allgemeinen
bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-9.1-315
vom 29. März 2006



Detail A der Anlage 2,2a,3,3a,4 und 5



Maße in mm



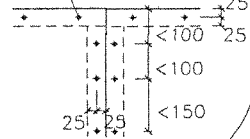
Kingspan TEK GmbH
Beusterstraße 1a
16348 Klosterfelde

TEK-Elemente
Beispiel der Verankerung für
Innen- und Aussenwände

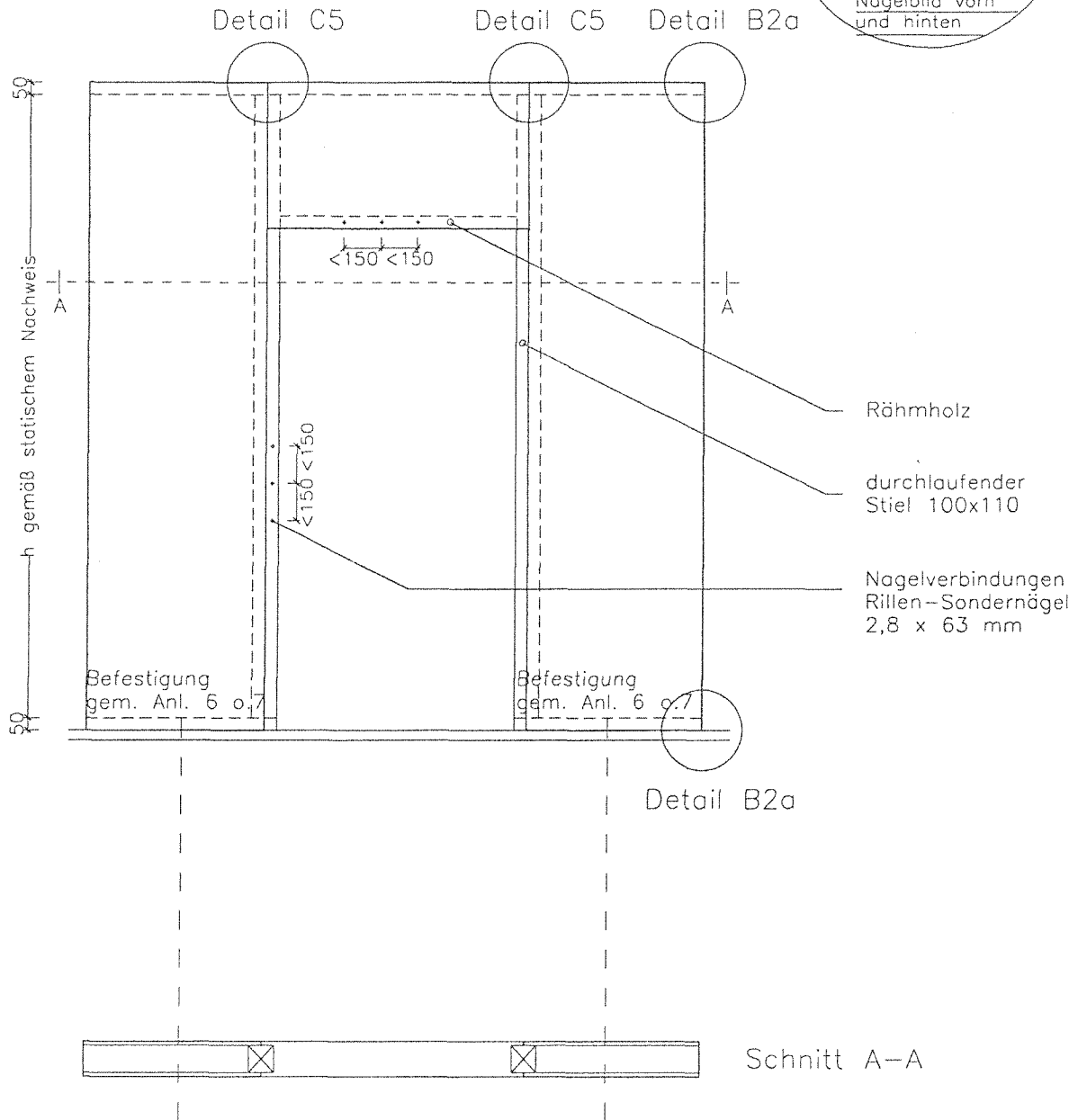
Anlage 6 zur
allgemeinen
bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-9.1-315
vom 29. März 2006

Detail C5

Rillen-Sondern.
2,8x63
(DIN 1052 Teil 2)
Tragfähigkeitskl. III



Nagelbild vorn
und hinten

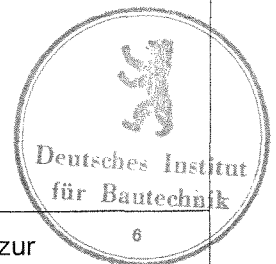


Maße in mm

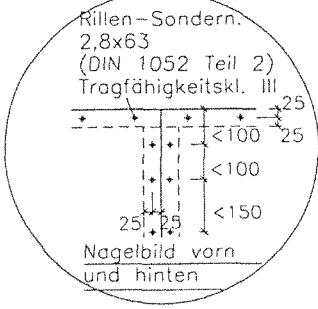
Kingspan TEK GmbH
Beusterstraße 1a
16348 Klosterfelde

TEK-Elemente
Türdetail mit
eingepaßtem Sturz

Anlage 7 zur
allgemeinen
bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-9.1-315
vom 29. März 2006



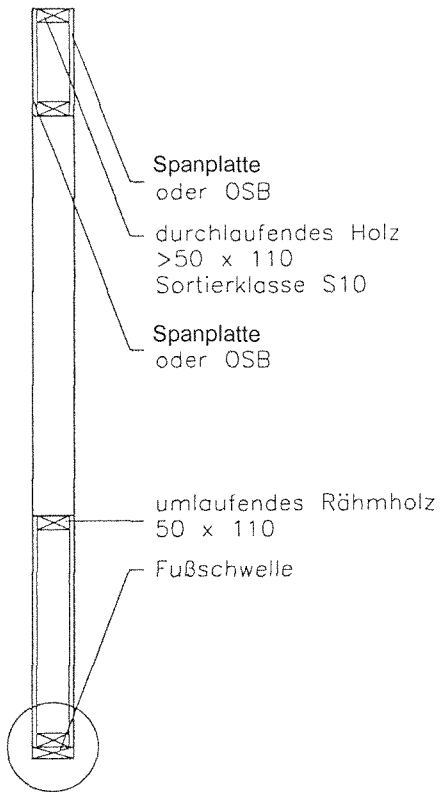
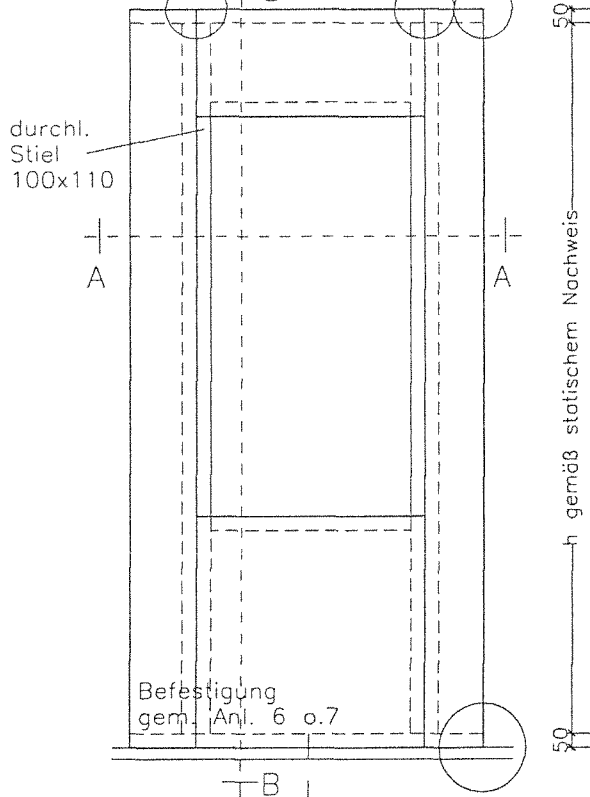
Detail C5



Detail C5

Detail B2a

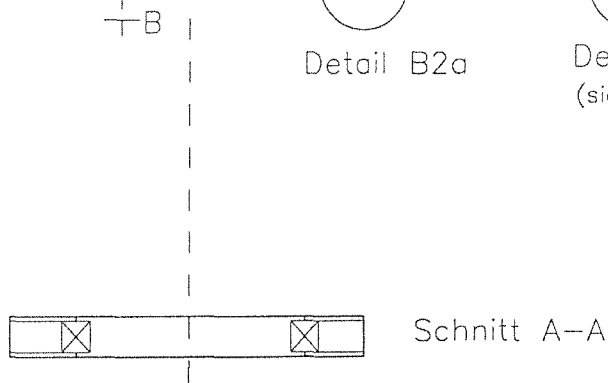
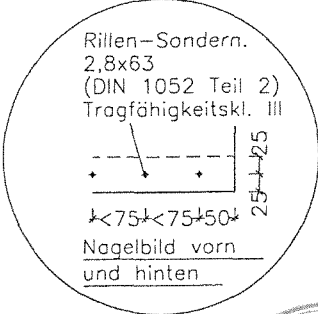
Schnitt B-B



Detail B2a

Detail A6
(siehe Anlage 6,7)

Detail B2a



Maße in mm

<p>Kingspan TEK GmbH Beusterstraße 1a 16348 Klosterfelde</p>	<p>TEK-Elemente Fensterdetail mit eingepaßtem Sturz- und Brüstungselement</p>	<p>Anlage 8 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-9.1-315 vom 29. März 2006</p>
--	---	---

