

# DEUTSCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

Anstalt des öffentlichen Rechts

10829 Berlin, 20. Dezember 2002  
Kolonnenstraße 30 L  
Telefon: 030 78730-358  
Telefax: 030 78730-320  
GeschZ.: II 26-1.9.1-555

## Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

**Zulassungsnummer:**

Z-9.1-555

**Antragsteller:**

LIGNOTREND AG  
Guntenmatte  
3654 Gunten  
SCHWEIZ

**Zulassungsgegenstand:**

LIGNOTREND-Elemente

**Geltungsdauer bis:**

31. August 2007

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 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 Zulassungsgegenstands haben, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", dem Verwender bzw. Anwender des Zulassungsgegenstands 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

"LIGNOTREND-Elemente" sind spezielle Wand-, Decken- oder Dachbauteile, die aus parallel oder kreuzweise (rechtwinklig) miteinander verklebten Brettern oder Brettlagen hergestellt werden (Beispiele siehe Anlagen 1 bis 7).

Sie werden bis zu einer Breite von 1,25 m (125 mm-Raster) und bis zu einer Länge bis 18 m (Universalkleimzinkenverbindung) hergestellt.

#### 1.2 Anwendungsbereich

1.2.1 "LIGNOTREND-Elemente" dürfen als tragende, aussteifende oder nichttragende Wand-, Decken- oder Dachbauteile für Holzbauwerke verwendet werden, die nach DIN 1052-1:1988-04<sup>1</sup> - Holzbauwerke; Berechnung und Ausführung - und DIN 1052-2:1988-04 - Holzbauwerke; Mechanische Verbindungen - bemessen und ausgeführt werden, sofern nachstehend nichts anderes bestimmt ist.

1.2.2 "LIGNOTREND-Elemente" dürfen auch für Holzbauwerke verwendet werden, die nach DIN V ENV 1995-1-1:1994-06 – Eurocode 5 – Entwurf, Berechnung und Bemessung von Holzbauwerken; Allgemeine Bemessungsregeln, Bemessungsregeln für den Hochbau – in Verbindung mit dem nationalen Anwendungsdokument (NAD) "Richtlinie zur Anwendung von DIN V ENV 1995-1-1", Ausgabe Februar 1995, bemessen und ausgeführt werden.

1.2.3 Sie dürfen zur Aufnahme und Weiterleitung von Lasten sowohl rechtwinklig zur Elementebene als auch in Elementebene beansprucht werden.

1.2.4 Die Anwendung darf nur in Bauwerken mit vorwiegend ruhenden Verkehrslasten gemäß DIN 1055-3:1971-06 - Lastannahmen für Bauten; Verkehrslasten – erfolgen.

1.2.5 Bei der Anwendung der "LIGNOTREND-Elemente" sind die Normen DIN 68 800-2 und -3 - Holzschutz - zu beachten.

Die Anwendung ist nur in den Nutzungsklassen 1 und 2 nach DIN EN 386:1996-07 zulässig.

Bei der Verwendung der Elemente als Außenbauteile ist außen ein zusätzlicher dauerhaft wirksamer Wetterschutz sicher zu stellen.

### 2 Bestimmungen für die "LIGNOTREND-Elemente"

#### 2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1 Die Elemente müssen aus parallel oder rechtwinklig zueinander verklebten Brettern oder Brettlagen aus Nadelholz gemäß DIN 1052-1 hergestellt werden.

Die Einzelbretter müssen mindestens der Sortierklasse S 10 nach DIN 4074-1:1989-09 - Sortierung von Nadelholz nach der Tragfähigkeit; Nadelschnittholz - entsprechen.

2.1.2 Die Einzelbretter der Brettlagen müssen mindestens 12 mm und dürfen höchstens 40 mm dick sein.

Die Breite der Einzelbretter muss zwischen 60 mm und 240 mm betragen.

<sup>1</sup> Soweit im Folgenden DIN 1052 zitiert wird, bezieht sich dies ebenfalls auf das jeweilige Änderungsblatt



Die Einzelbretter der Querlagen müssen die Bedingung Brettbreite : Brettdicke  $\geq 2,4$  erfüllen. Innerhalb einer Querlage dürfen nur Bretter mit gleicher Breite und gleichem Abstand verwendet werden.

2.1.3 Die Einzelbretter dürfen in Längsrichtung durch Keilzinkungen gemäß DIN 68 140-1:1998-02 miteinander verbunden sein. Stumpfstöße sind nicht zulässig.

2.1.4 Die vorwiegend in 3 m Längen hergestellten "LIGNOTREND-Elemente" dürfen nur in Längsrichtung und nur über den gesamten Elementquerschnitt durch Keilzinkung gemäß DIN 68 140 bis zu einer Gesamtlänge von 18 m miteinander verbunden werden (Universalkelzinkenverbindung).

Die Zinkenlänge muss 50 mm betragen. Abweichend vom Keilzinkenprofil nach DIN 68 140-1 darf der Zinkengrund am Rand  $\leq 6$  mm betragen.

2.1.5 Für die Keilzinkung sowie für die Verklebung der Einzelbretter miteinander ist ein Klebstoff zu verwenden, der die Prüfung nach DIN 68 141:1995-08 mit DIN EN 301:1992-08 sowie DIN EN 302-1 bis -4:1992-08 bestanden hat.

Die Qualität der Verklebung ist im Aufstechversuch gemäß Abschnitt 2.3.2 zu prüfen.

Dabei muss der Anteil an Holz- bzw. Holzfaserverbelag mindestens 70 % betragen.

2.1.6 Die Biegefestigkeit der Elemente muss mindestens 24 N/mm<sup>2</sup> (5%-Fraktilwert) betragen.

## 2.2 Herstellung, Kennzeichnung

### 2.2.1 Herstellung

Die Herstellung der "LIGNOTREND-Elemente" muss nach den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Fertigungsdaten im Werk erfolgen.

Die Herstellwerke müssen im Besitz einer gültigen Bescheinigung über den Nachweis der Eignung zum Leimen dieser Bauart gemäß DIN 1052-1:1988-04, Anhang A, sein.

### 2.2.2 Kennzeichnung

"LIGNOTREND-Elemente" und deren Lieferscheine müssen 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.

Darüber hinaus sind die "LIGNOTREND-Elemente" sowie deren Lieferscheine mit mindestens folgenden Angaben zu kennzeichnen:

- Bezeichnung des Zulassungsgegenstandes (Element-Typ)
- Herstellwerk

## 2.3 Übereinstimmungsnachweis

### 2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung der "LIGNOTREND-Elemente" 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 nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

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

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 ist eine werkseigene Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen. Unter werkseigener Produktionskontrolle wird die vom Hersteller vorzunehmende



mende kontinuierliche Überwachung der Produktion verstanden, mit der dieser sicherstellt, dass die von ihm hergestellten Bauprodukte den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

Die werkseigene Produktionskontrolle soll mindestens die im folgenden aufgeführten Maßnahmen einschließen:

- Beschreibung und Überprüfung des Ausgangsmaterials und der Bestandteile
- Kontrollen und Prüfungen, die während der Herstellung durchzuführen sind
- Nachweise und Prüfungen, die am fertigen Bauprodukt durchzuführen sind
  - Die Bindefestigkeit der Verleimung ist im Aufstechversuch nach DIN 53 255 an einer Probe je Elementtyp, mindestens jedoch an einer Probe je Arbeitsschicht zu prüfen. Dabei muss die Vorbehandlung der Proben nach DIN 68 705-4, Abschnitt 4.2, für den Plattentyp BST 100 erfolgen.
  - Die Qualität der Keilzinkenverbindung der Einzelbretter ist in Anlehnung an DIN 1052-1/A1 an mindestens zwei Proben je Arbeitsschicht zu prüfen. Dabei sind die Mindestanforderungen der DIN 68 140-1 zu erfüllen.
  - Die Qualität der Universalkeilzinkenverbindung ist in Anlehnung an DIN 1052-1/A1 an mindestens 10 Elementstreifen pro Woche mit einer Gesamtbreite von mindestens 150 mm zu prüfen. Die Querschnitte und Längen der Prüfkörper sind im Einvernehmen mit der überwachenden Stelle festzulegen.

Weitere Einzelheiten der Durchführung der werkseigenen Produktionskontrolle sind im Überwachungsvertrag zu regeln.

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

- Bezeichnung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials
- Art der Kontrolle oder Prüfung
- Datum der Herstellung und der Prüfung des Bauprodukts
- Ergebnis der Kontrollen und Prüfungen
- 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 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 durchzuführen, und es können auch Proben für Stichprobenprüfungen entnommen werden. Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle.

Bei der Fremdüberwachung ist die Verklebung entsprechend den Angaben im Abschnitt 2.3.2 sowie die Biegefestigkeit der Keilzinkenverbindung an jeweils 6 Biegeproben zu prüfen.

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 Die Bemessung und Ausführung von Wand-, Decken- oder Dachbauteilen aus "LIGNOTREND-Elementen" muss nach DIN 1052-1 und -2 erfolgen, soweit in dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nichts anderes bestimmt ist.

Die Bemessung darf auch nach DIN V ENV 1995-1-1:1994-06 in Verbindung mit dem Nationalen Anwendungsdokument (NAD) erfolgen.

3.1.2 Der statische Nachweis für Bauteile aus "LIGNOTREND-Elementen" ist in jedem Einzelfall zu führen.

Planmäßige Abstände oder Fugen zwischen parallel angeordneten Brettern sowie Entlastungsnuten sind bei den Nachweisen der Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit zu berücksichtigen.

#### 3.2 Entwurf und Bemessung

3.2.1 Beanspruchung rechtwinklig zur Elementebene

3.2.1.1 Der Nachweis der Spannungsverteilung und der Schnittgrößen in den "LIGNOTREND-Elementen" bei Beanspruchung rechtwinklig zur Elementebene ist nach der Verbundtheorie, bei Elementen mit Querlagen auch unter Berücksichtigung von Schubverformungen<sup>2</sup> zu führen.

Elemente mit bis zu zwei Querlagen dürfen als nachgiebig verbundene Biegeträger berechnet werden<sup>3</sup>.

3.2.1.2 Bei der Bemessung der Elemente nach DIN 1052 sind für die einzelnen Bretter die zulässigen Spannungen im Lastfall H und die Rechenwerte der Elastizitäts- und Schubmoduln für Vollholz nach DIN 1052-1/A1 der Sortierklasse S 10 anzusetzen.

Sind mindestens drei Bretter faserparallel nebeneinander- oder übereinanderliegend miteinander verklebt, so dürfen hierfür die zulässigen Spannungen und Rechenwerte der Elastizitätsmoduln und Schubmoduln für Brettschichtholz der Brettschichtholzklasse BS 11 nach DIN 1052-1/A1 angesetzt werden.

Für die Querlagen ist dabei eine zulässige Rollschubspannung von  $\tau = 0,40 \text{ N/mm}^2$  sowie ein Schubmodul (Rollschub) von  $50 \text{ N/mm}^2$  zu Grunde zu legen.

3.2.1.3 Bei der Bemessung nach DIN V ENV 1995-1-1 mit NAD sind für die Einzelbretter die charakteristischen Festigkeits- und Steifigkeitskennwerte für Vollholz der Sortierklasse S 10 gemäß NAD anzusetzen.

Sind mindestens drei Bretter faserparallel nebeneinander- oder übereinanderliegend miteinander verklebt, so dürfen hierfür die charakteristischen Festigkeits- und Steifigkeitswerte für Brettschichtholz der Brettschichtholzklasse BS 11 gemäß NAD angesetzt werden.

Für die Querlagen ist der charakteristische Wert der Rollschubfestigkeit  $f_v = 1,10 \text{ N/mm}^2$  und ebenfalls ein Rollschubmodul von  $50 \text{ N/mm}^2$  zu Grunde zu legen.

3.2.1.4 Bei Elementen mit Universalkeilzinkenverbindung sind zur Berücksichtigung des am Rand möglichen Zinkengrundes von bis zu 6 mm die zulässigen Biegespannungen bzw.

<sup>2</sup> Kreuzinger, H.: Platten, Scheiben und Schalen – Ein Berechnungsmodell für gängige Statikprogramme (Bauen mit Holz 1/1999)

<sup>3</sup> Blaß, H.J., Görlacher, R.: Zum Trag- und Verformungsverhalten von LIGNOTREND-Decken- und Wandsystemen aus Nadelschnittholz. (Bauen mit Holz 103/2001, H.4 S. 37-40, H. 5 S. 68-71)

charakteristischen Werte der Biegefestigkeiten mit dem Faktor  $(1 - 6/d)$  abzumindern, wobei  $d$  die Dicke (in mm) der äußeren überwiegend auf Zug beanspruchten Brettlage ist.

### 3.2.2 Beanspruchung in Plattenebene

3.2.2.1 Der Biegespannungsnachweis darf unter der Annahme einer starren Verbindung der Einzelbretter der Längslagen geführt werden.

Bei Wandelementen ist der Normalspannungsnachweis der Randrippen zu führen.

3.2.2.2 Bei der Ermittlung der Ersatzstablänge druckbeanspruchter Elemente ist der Einfluss der rechtwinklig zur Faserrichtung beanspruchten Schwellen oder Rähme zu berücksichtigen. Beim Knicknachweis ist die Querschnittsfläche des "LIGNOTREND-Elementes" ohne Querlagen anzusetzen.

Die wirksame Biegesteifigkeit ist gegebenenfalls unter Berücksichtigung der Rollschubverformungen der Querlagen zu ermitteln. Imperfektionen dürfen wie für Bauteile aus Brettschichtholz angesetzt werden.

3.2.2.3 Enthält das "LIGNOTREND-Element" mindestens eine Brettlage, bei der entweder die Einzelbretter an den Schmalseiten miteinander verklebt sind oder bei der die Fugen zwischen den Brettern auf ihrer gesamten Länge durch je ein aufgeklebtes Brett abgedeckt werden, darf diese Brettlage zur Übertragung der Schubspannungen herangezogen werden.

Die maßgebenden Schubspannungen in den durchgehenden Brettlagen dürfen dabei wie folgt bestimmt werden:

$$\tau = \frac{Q \cdot S}{I \cdot d}$$

mit  $S$  = Flächenelement 1. Grades  
 $I$  = Flächenelement 2. Grades  
 $d$  = Dicke der Brettlage.

Bei Wandelementen darf vereinfacht  $\tau = \frac{Q}{A}$  angenommen werden,

mit  $A$  = Querschnittsfläche der zur Schubübertragung herangezogenen Brettlage.

Bei der Berechnung der Verformung sind die Schubverformungen, die infolge Querkraft in der zur Schubübertragung herangezogenen Brettlage entstehen, nach der technischen Biegelehre zu berücksichtigen.

3.2.2.4 Werden Kräfte zwischen benachbarten Brettern einer Brettlage ausschließlich über rechtwinklig zur Brettachse verklebte Bretter übertragen, sind die in den Kreuzungsflächen entstehenden Torsionsschubspannungen wie folgt nachzuweisen:

$$\tau_T = \frac{F}{I_{p,rel}} \cdot \frac{a}{2} \leq \text{zul} \tau \quad \text{bzw.} \quad \tau_{T,d} = \frac{F}{I_{p,rel}} \cdot \frac{a}{2} \leq f_{v,d}$$

mit

$$I_{p,rel} = \frac{\sum_{i=1}^n I_p^i}{l}$$

und

$F$  = Querkraft

$a$  = größte Seitenlänge einer Brettkreuzungsfläche

$I_{p,rel}$  = bezogenes polares Trägheitsmoment des "LIGNOTREND-Elementes"

$n$  = Anzahl der Kreuzungsflächen des "LIGNOTREND-Elementes"



- $l$  = Länge des "LIGNOTREND-Elementes"  
zul  $\tau$  = zulässige Schubspannung des Nadelholzes S10  
 $f_{v,d}$  = Charakteristische Schubfestigkeit des Nadelholzes S 10.

Zusätzlich ist für diese Elemente nachzuweisen, dass die auf die einzelnen Bretter der Längs- und Querlagen entfallenden Schubkräfte aufgenommen werden können.

- 3.2.2.5 Bei der Berechnung der Verformung der Elemente sind die Verdrehungen, die in den Kreuzungsflächen auftreten, zu berücksichtigen. Die durch die Verdrehung entstehende Schubverzerrung infolge Querkraft darf näherungsweise nach der technischen Biegelehre berechnet werden, wobei die wirksame Schubsteifigkeit

$$(GA)_{ef} = I_{p,rel} \cdot K$$

mit

$$K = \text{Verschiebungsmodul einer Kreuzungsfläche pro mm}^2 \text{ Fläche} = 3 \text{ N/mm}^3$$

ermittelt werden darf.

- 3.2.3 Die Ermittlung der zulässigen Belastungen der Verbindungsmittel in den "LIGNOTREND-Elementen" muss nach DIN 1052-2 bzw. nach der für das jeweilige Verbindungsmittel erteilten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung wie für Nadelholz bzw. für Brettschichtholz erfolgen.

Die Fugen zwischen nicht miteinander verklebten Brettern sind als Bauteilrand zu betrachten.

### 3.3 Brand-, Feuchte-, Schall- und Wärmeschutz

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

- 3.3.2 Brandverhalten von "LIGNOTREND-Elementen" als Wand- und Deckenbauteile gemäß Anlagen 8 und 9

#### 3.3.2.1 Wandbauteile

"LIGNOTREND-Elemente" gemäß den Anlagen 8 und 9 mit einem mindestens 4-lagigen Aufbau aus verklebten Brettern aus Nadelschnittholz und mit einer beidseitigen äußeren Bekleidung aus

- Gipskarton-Feuerschutzplatten (GKF) nach DIN 18 180:1989-09,
- Gipsfaserplatten mit allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung oder
- Bretterschalung mit einer Dicke  $\geq 20$  mm

erfüllen unter Beachtung der angegebenen Bekleidungsstärken die Anforderungen der Feuerwiderstandsklasse F30-B nach DIN 4102-2 unabhängig von der Richtung der Brandbeanspruchung.

Bei "LIGNOTREND-Elementen" gemäß Anlage 8, Abb. B2, müssen die Hohlräume mit Holzfaserdämmstoffen nach DIN 68755-1:2000-06 ausgefüllt sein.

Außenwandelemente gemäß Anlage 9, Abb. B9, die als Gebäudeabschlusswände angewendet werden sollen, erfüllen von der Innenseite einseitig die Anforderungen der Feuerwiderstandsklasse F30-B und von der Außenseite einseitig die Anforderungen der Feuerwiderstandsklasse F90-B; insgesamt erfüllt diese Wandkonstruktion die Anforderungen der Feuerwiderstandsklasse F30-B.

Die Klassifizierung der "LIGNOTREND-Elemente" nach DIN 4102-2 gilt für alle Wandbreiten und für Wandhöhen  $\leq 3,00$  m nur unter Beachtung folgender Bedingungen:

- Die Beanspruchung der Wandelemente darf höchstens 50 % der zulässigen Beanspruchungen nach Abschnitt 3.2 betragen. Forderungen anderer Normen und Richtlinien bleiben unberührt.



- Die Wandelemente müssen mit der tragenden Decken- bzw. Dachkonstruktion gemäß den Bestimmungen der DIN 4102-4 verbunden sein. Für davon abweichende Anschlüsse müssen gesonderte Nachweise geführt werden.
- Die Wände dürfen in den Bekleidungen keine waagerechten Fugen aufweisen.
- Die an die Wandelemente anschließenden Bauteile müssen ebenfalls mindestens der angegebenen Feuerwiderstandsklasse angehören.
- Außenwandelementen dürfen nur mit einem Wärmedämmverbundsystem mit einer allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung für eine Anwendung auf Holz- und Holzwerkstoffuntergründen, für das im eingebauten Zustand die Baustoffklasse DIN 4102-B1 nachgewiesen ist, verwendet werden.

#### 3.3.2.2 Deckenbauteile

"LIGNOTREND-Elemente" des Typs "LIGNO Decke Typ Q3" gemäß Anlage 9, Abb. B6, mit einer mindestens 37 mm dicken Gurtplatte aus mindestens zwei Schichten miteinander verklebter Einzelbretter sowie mit einem mit dem Deckenelement fest verbundenen Fußbodenaufbau aus

- $\geq 25$  mm dicken Mineralfaserdämmplatten nach DIN 18165-2 als Trittschalldämmung,
- $\geq 16$  mm dicken Holzfaserdämmplatten nach DIN 68755-1:2000-06 und
- einem Anhydritestrich bzw. Trockenestrichplatten

oder

- 40 mm dicken Holzfaserdämmplatten "Thermosafe" der Firma "Gutex Holzfaserplattenwerk H. Henselmann GmbH & Co. KG und
- 30 mm Estrich "Multifix" der Firma "Gutex"

erfüllen die Anforderungen der Feuerwiderstandsklasse F30-B nach DIN 4102-2. Dies gilt auch, wenn für den Deckenaufbau dieser Bauteile nur Baustoffe mindestens der Baustoffklasse DIN 4102-B2 verwendet werden.

## 4 Bestimmungen für die Ausführung

- 4.1 Als Verbindungsmittel dürfen nur Nägel, Holzschrauben, Klammern Bolzen, Stabdübel und Dübel besonderer Bauart gemäß DIN 1052-2 bzw. allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung verwendet werden. Die jeweiligen Bestimmungen für die Abstände, Einbindetiefen usw. der Verbindungsmittel sind zu beachten.
- 4.2 Für den vorbeugenden chemischen Holzschutz gilt DIN 68 800-3:1990-04 - Holzschutz; Vorbeugender chemischer Holzschutz - mit den dazu ergangenen bauaufsichtlichen Bestimmungen. Falls danach ein chemischer Holzschutz erforderlich ist, sind die Elemente wie Bauteile aus Brettschichtholz zu schützen.

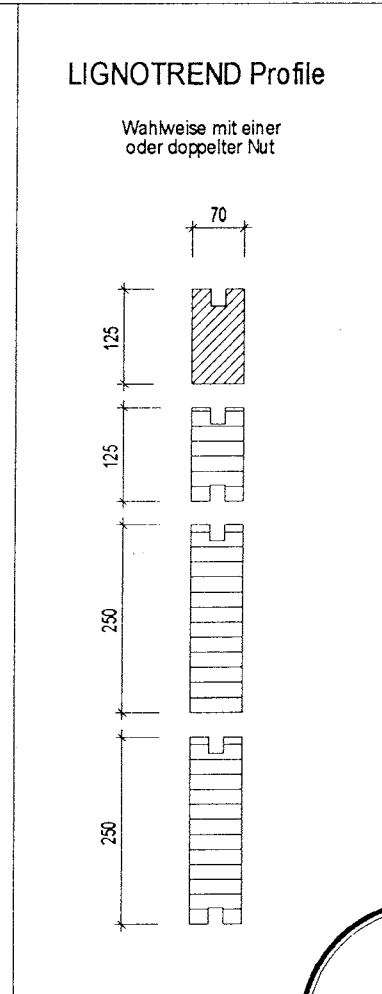
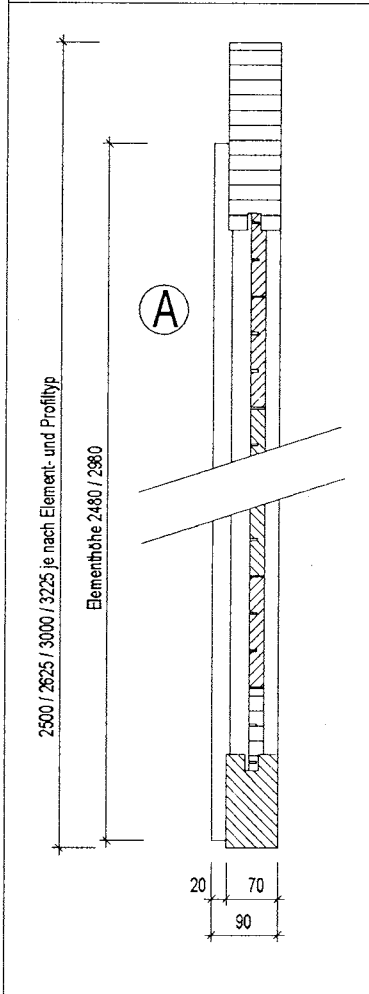
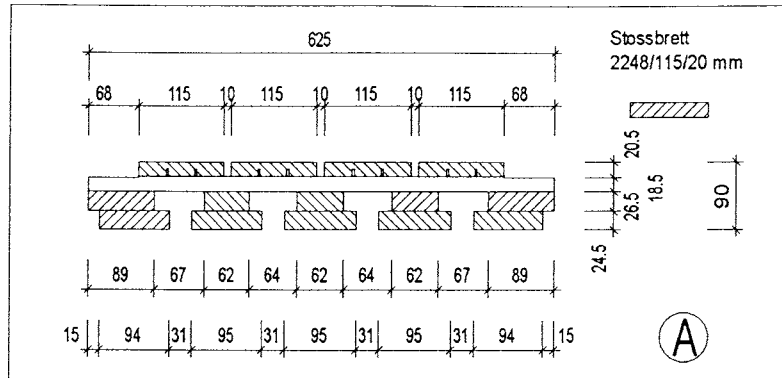
Balmer





# LIGNO Fux 4S (62.5)

## Endprodukt



LIGNOTREND AG  
 Landsbresse 26 D-79809 Weithem - Bennholz  
 Tel: 07755-92 00 0 Fax: 07755-92 00 55

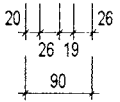
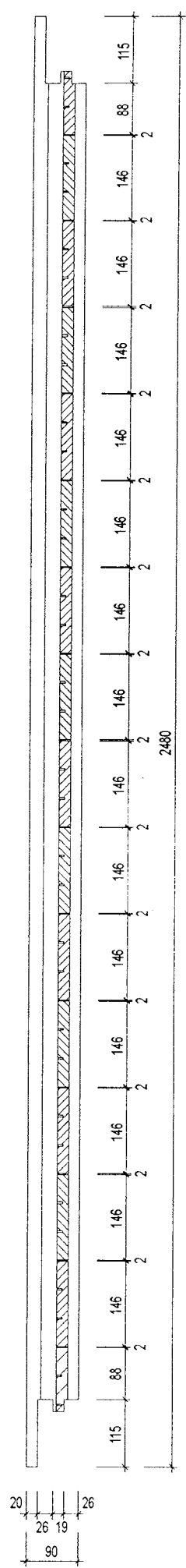
Projekt: LIGNOTREND Wandprodukte

Plan-Nr.: LIGNO Fux 4S 625

Datum	Grösse	Massstab	gezeichnet	geändert	geändert	geändert	gesehen
14.05.02	A4	1/10	t.a				

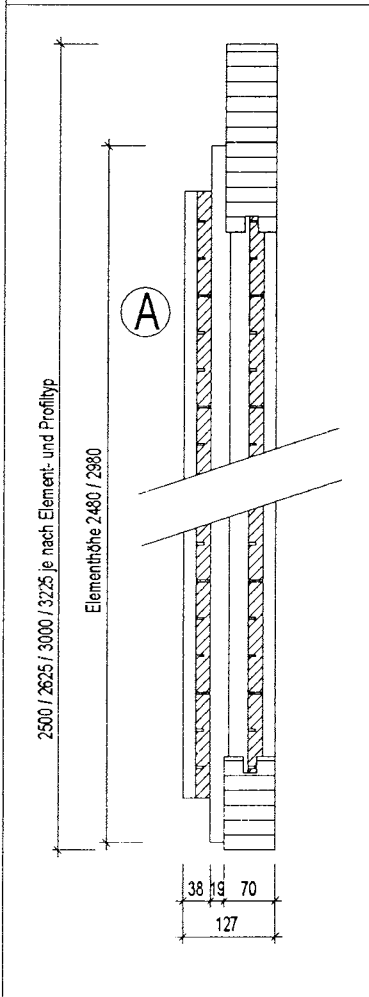
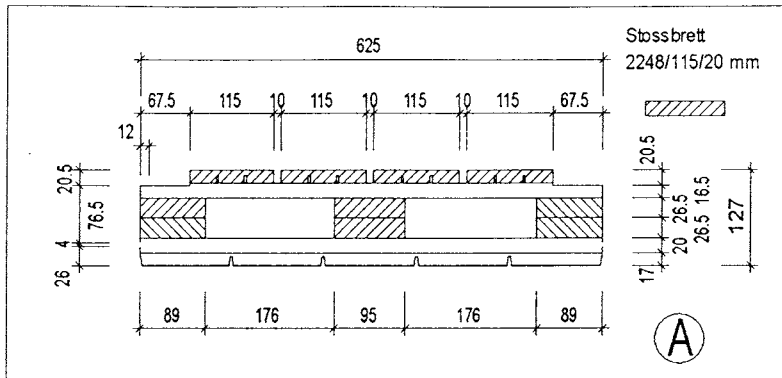
Anlage 2  
 E-9 A-555  
 vom 20. Dezember 2002

A



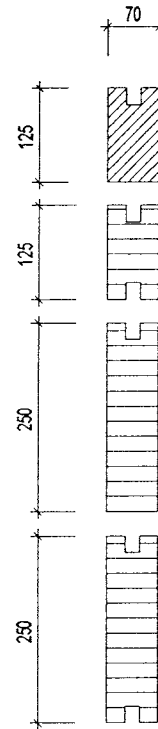
# LIGNO Fux 6 (62.5)

## Endprodukt



### LIGNOTREND Profile

Wahlweise mit einer oder doppelter Nut



6

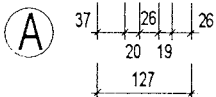
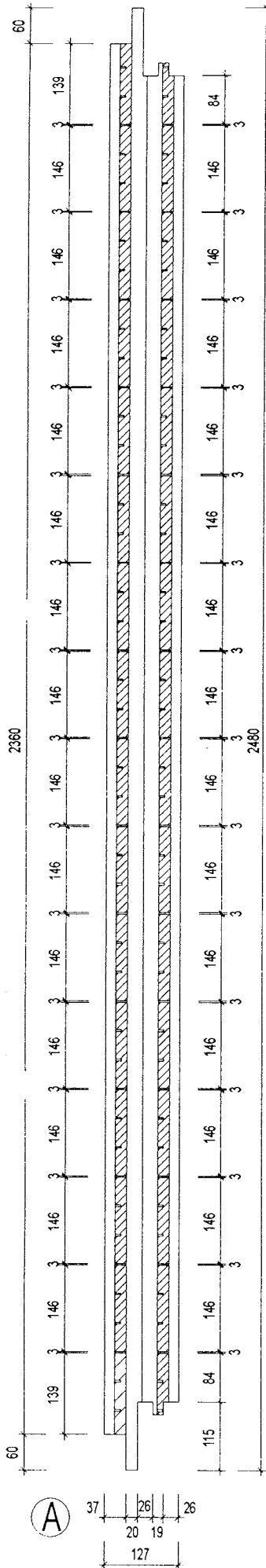
LIGNOTREND AG  
Landstrasse 25 D-79809 Weilheim - Bannholz  
Tel.: 07755-92 00 0 Fax: 07755-92 00 55

**LIGNO ■ TREND**  
So best every Generation.

Projekt	LIGNOTREND Wandprodukte						
Plan-Nr.	LIGNO Fux 6 625						
Datum	Grösse	Messstab	gezeichnet	geändert	geändert	geändert	gelesen
14.05.02	A4	1/10	t.a				

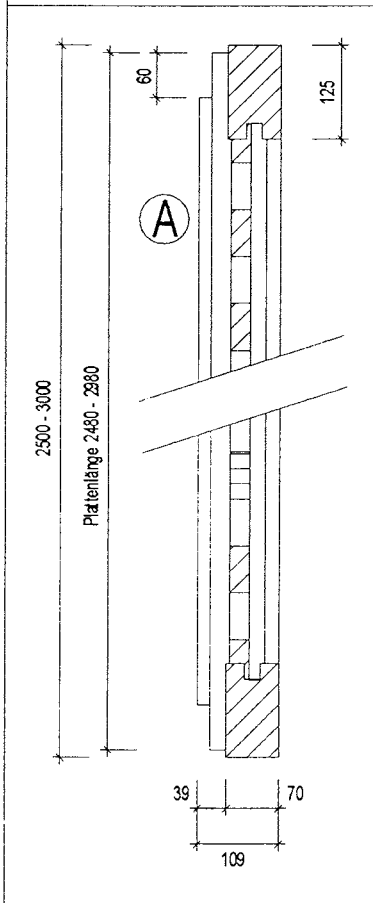
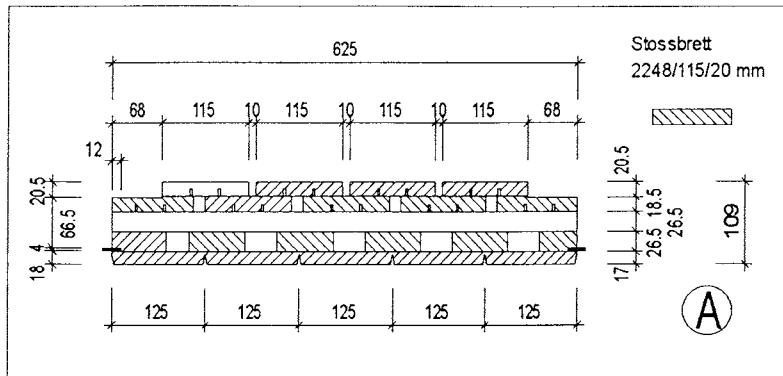
Anlage 3  
20.1.555

...



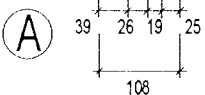
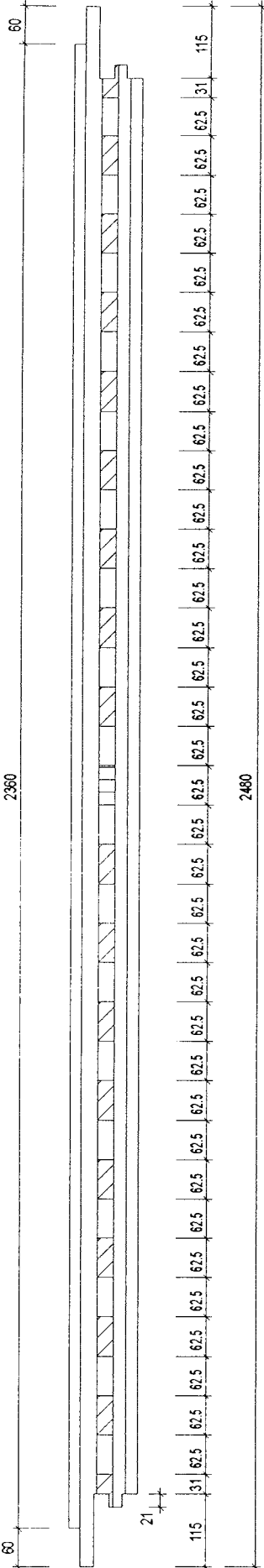
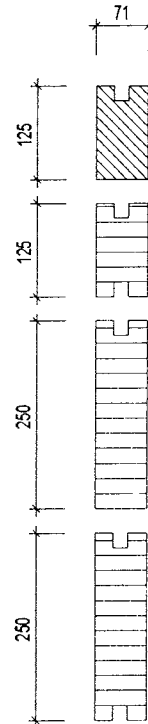
# LIGNO Lux 5 (62.5)

## Endprodukt



## LIGNOTREND Profile

Wahlweise mit einer oder doppelter Nut



LIGNOTREND AG  
Landstrasse 25 D-79809 Wehrheim - Bannholz  
Tel: 07755-92 00 0 Fax: 07755-92 00 55

Projekt LIGNOTREND Wandprodukte

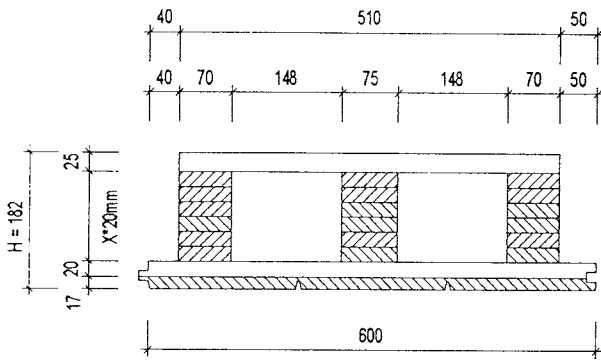
Plan-Nr.

LIGNO Lux 5 625

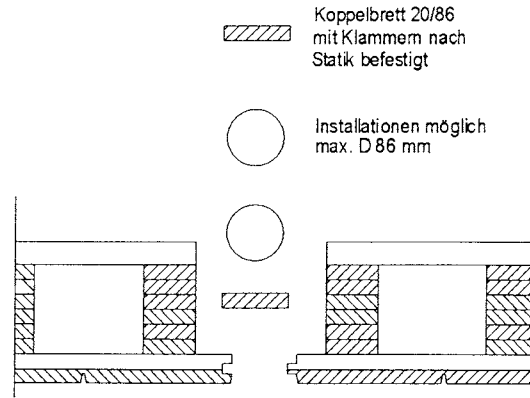
Anlage 4  
2-9 X-555  
vom 20. Dezember 2000

Datum	Größe	Maßstab	gezeichnet	geändert	geändert	geändert	gesehen
14.05.02	A4	1/10	t.a.				

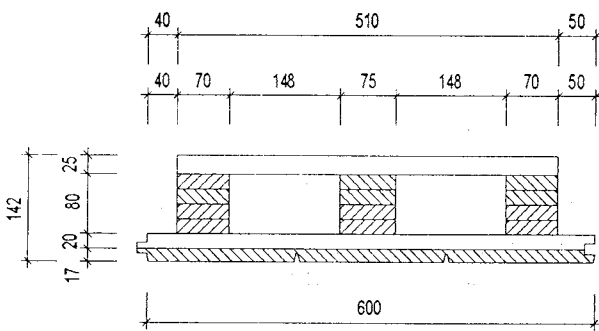
# LIGNO Decke Q3




## Elementstoss LIGNOTREND Decke

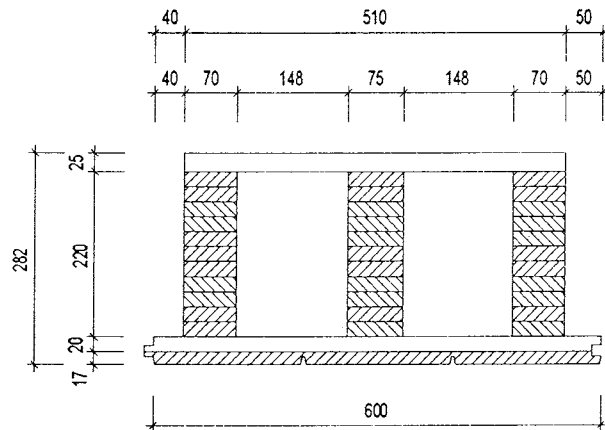



## Niedrigstes Element Typ 140

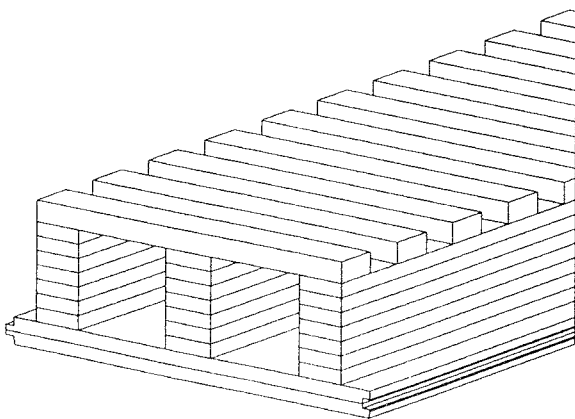


 Koppelbrett  
3000/86/20 mm

## Höchstes Element Typ 280



 Koppelbrett  
3000/86/20 mm



Anlage 5

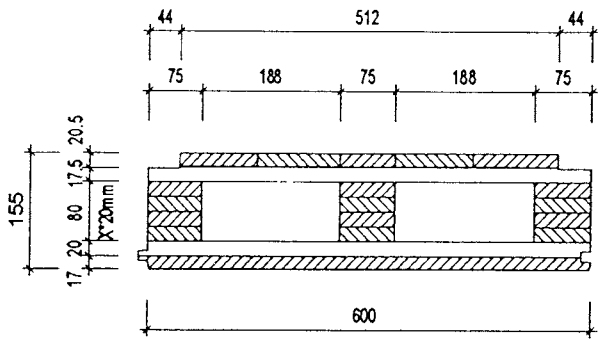
29.1.555 vom 20. Dezember 2000




LIGNOTREND AG  
Landsbresse 25 D-79809 Weilheim - Bannholz  
Tel: 07755-92 00 0 Fax: 07755-92 00 55

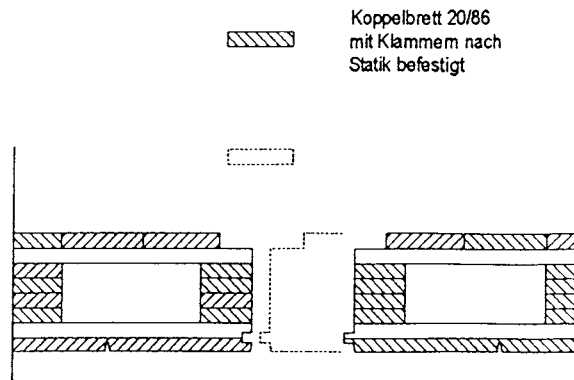
Projekt		LIGNOTREND Decke					
Plan-Nr.		LIGNO Decke Q3					
Datum	Grösse	Massstab	gezeichnet	geändert	geändert	geändert	gesehen
14.06.02	A4	1/10	t.a.				

# LIGNO Block Q3

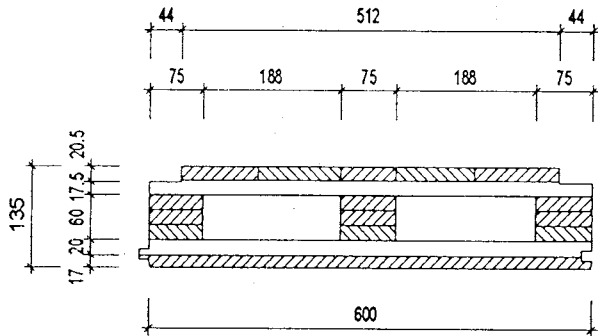


 Koppelbrett  
3000/86/20 mm

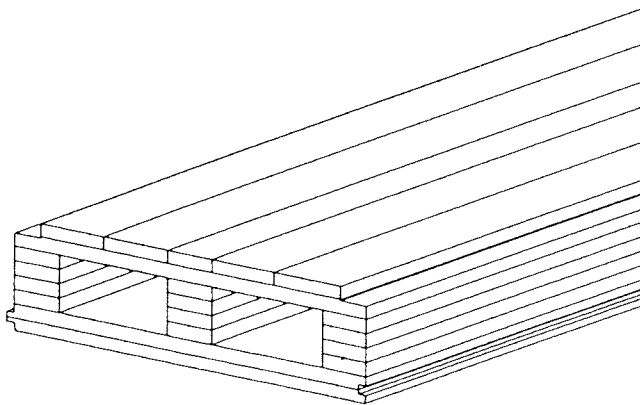
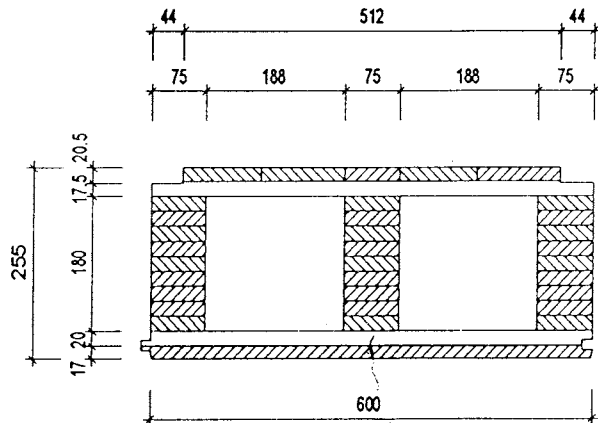
## Elementstoss LIGNOTREND Block Q3



## Niedrigstes Element Typ 140



## Höchstes Element Typ 260



Anlage 6

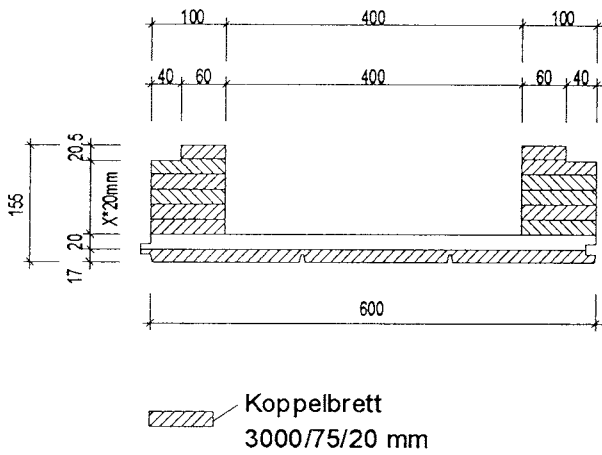
Z-9.1-555 vom 30. Dezember 2002



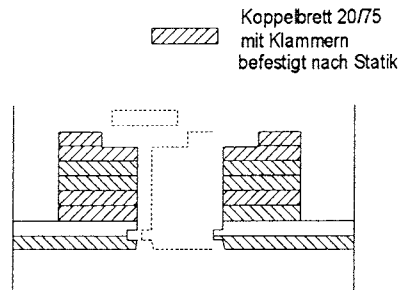
LIGNOTREND AG  
Landstrasse 25 D-79809 Weilheim - Bernholz  
Tel: 07755-92 00 0 Fax: 07755-92 00 55

Projekt		LIGNOTREND Block						
Plan-Nr.		LIGNO Block Q3						
Datum	Größe	Messstab	gezeichnet	geändert	geändert	geändert	geändert	gesehen
14.05.02	A4	1/10	t.a.					

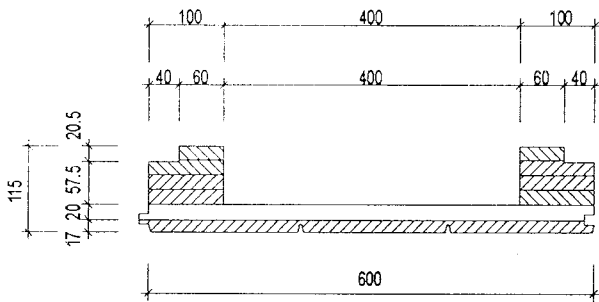
# LIGNO Rippe Q2



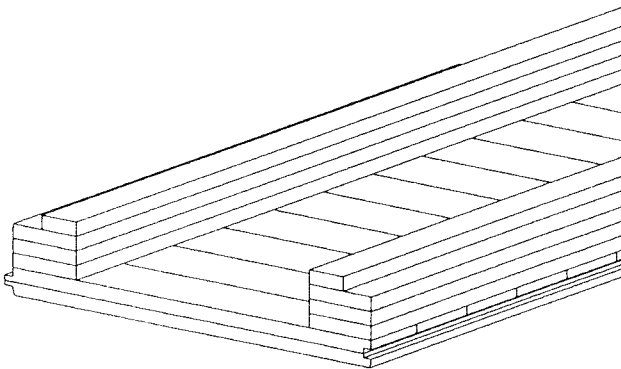
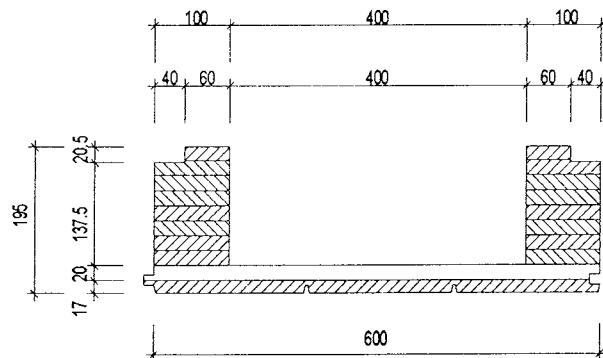
Elementstoss LIGNOTREND Rippe Q2



Niedrigstes Element Typ 120



Höchstes Element Typ 200



Anlage 7

2-9.1-555 vom 20. Dezember 2000

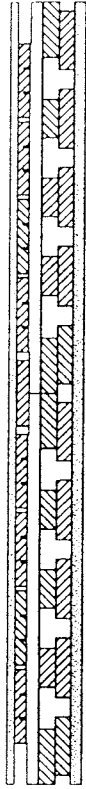


LIGNOTREND AG Landsstrasse 25 D-79809 Weilheim - Bannholz Tel: 07755-92 00 0 Fax: 07755-92 00 55							
Projekt		LIGNOTREND Rippe					
Plan-Nr.		LIGNO Rippe Q2					
Datum	Grösse	Massstab	gezeichnet	geändert	geändert	geändert	gesehen
14.05.02	A4	1/10	t.a				

Abb. B1

12,5 mm GKF-Platte / Gipsfaser (Fermacell)  
 19 mm Brettlage  
 20 mm Querlage, dicht verlegt  
 26,5 mm Bretter auf Abstand  
 24,5 mm GKF-Platte / Gipsfaser (Fermacell)  
 18 mm

z.B. LIGNO Fux 4S

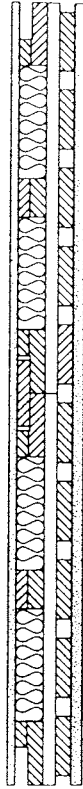


F30-B

Abb. B2

12,5 mm GKF-Platte / Gipsfaser (Fermacell)  
 19 + 26,5 mm Bretter auf Abstand  
 Hohlraum befüllt  
 20 mm Querlage, dicht verlegt  
 24,5 mm Bretter auf Abstand ("Sparlage")  
 18 mm GKF-Platte / Gipsfaser (Fermacell)

z.B. LIGNO Vano 4S (befüllt)



F30-B

Abb. B3

18 mm GKF-Platte / Gipsfaser (Fermacell)  
 19 + 26,5 mm Bretter auf Abstand  
 Hohlraum leer  
 20 mm Querlage dicht verlegt  
 24,5 mm Bretter auf Abstand ("Sparlage")  
 18 mm GKF-Platte / Gipsfaser (Fermacell)

z.B. LIGNO Vano 4S (unbefüllt)

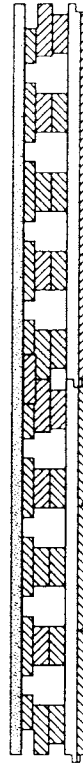


F30-B

Abb. B4

18 mm GKF-Platte / Gipsfaser (Fermacell)  
 18 mm Bretter auf Abstand  
 2 x 26,5 mm Bretter auf Abstand  
 20 mm Querlage, dicht verlegt  
 17 mm Einschnittplatte

z.B. LIGNO Rippe Q5



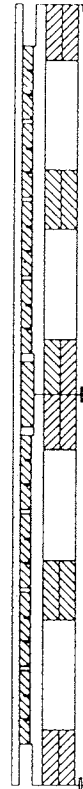
F30-B

F30-B (bei Einsatz als Wand)

Abb. B5

12,5 mm GKF-Platte / Gipsfaser (Fermacell)  
 17 mm Brettlage  
 20 mm Querlage, dicht verlegt  
 2 x 26,5 mm Bretter auf Abstand  
 20 mm Querlage, dicht verlegt  
 17 mm Einschnittplatte

z.B. LIGNO Fux 6



F30-B

LIGNOTREND AG  
 Guntenmatte  
 CH-3654 Gunten

Wand- und  
 Deckenelemente  
 Aufbauten für  
 Brandschutzklassifizierung

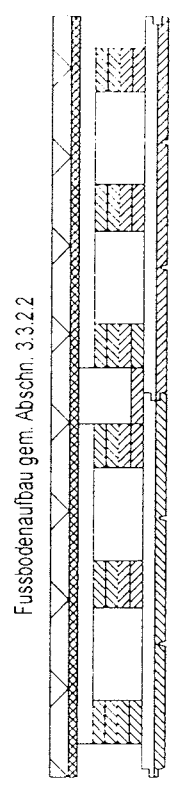
Anlage 8 zur  
 allgemeinen bauaufsichtlichen  
 Zulassung Nr. Z-9.1-555  
 vom 26. Dezember 2000



Abb. B6

(-) 20 mm  
17 mm  
z. B. LIGNO Decke Q3

Querlage, dicht verlegt  
Einschichtplatte Holz

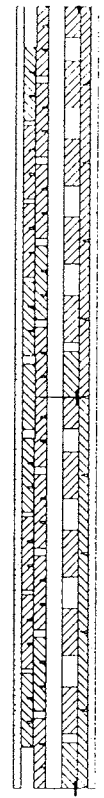


F30-B

Abb. B7

12,5 mm  
19 + 20 mm  
26,5 mm  
26,5 mm  
17 mm  
12,5 mm  
z. B. LIGNO Lux 5

GKF-Platte oder Gipsfaser (Fermacell)  
Breiter, überlappend  
Querlage  
Breiter auf Abstand  
Einschichtplatte  
GKF-Platte oder Gipsfaser (Fermacell)



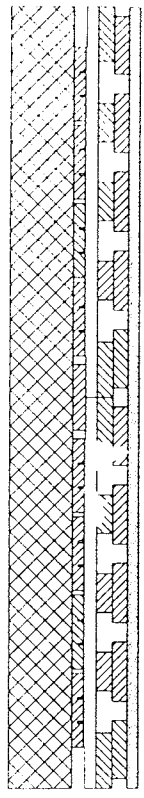
F30-B

F30-B

Abb. B8

WDVS mit allg. bauaufs. Zul., DIN 4102-B1  
(-) 24,5 mm  
18 mm  
z. B. LIGNO Fux 4S

LIGNOTREND-Element  
Breiter auf Abstand ("Sparlage")  
GKF-Platte oder Gipsfaser (Fermacell)



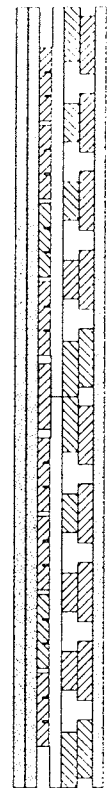
F30-B

F30-B

Abb. B9

2 x 18 mm  
19 mm  
20 mm  
26,5 mm  
24,5 mm  
18 mm  
z. B. LIGNO Fux 4S

GKF-Platte oder Gipsfaser (Fermacell)  
Breitlage  
Querlage, dicht verlegt  
Breiter auf Abstand  
Breiter auf Abstand ("Sparlage")  
GKF-Platte oder Gipsfaser (Fermacell)



F30-B

F90-B



LIGNOTREND AG  
Guntenmatte  
CH-3654 Gunten

Wand- und  
Deckenelemente  
Aufbauten für  
Brandschutzklassifizierung

Anlage 9 zur  
allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. Z-9.1-555  
vom 30. Dezember 2002