

DEUTSCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

Anstalt des öffentlichen Rechts

10829 Berlin, 8. Mai 2006
Kolonnenstraße 30 L
Telefon: 030 78730-314
Telefax: 030 78730-320
GeschZ.: I 11-1.15.1-18/03

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Zulassungsnummer:

Z-15.1-242

Antragsteller:

M&A Massivdach
Dipl.-Ing. Adolf Ambrosch
Wiesenstraße 37
64331 Weiterstadt

Zulassungsgegenstand:

M&A Massivdach

Geltungsdauer bis:

30. Mai 2011

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen. *

Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst elf Seiten und fünf Anlagen.



* Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Z-15.1-190 vom 19. Juli 2002, geändert und ergänzt durch die Bescheide vom 23. Februar 2004, 8. April 2004 und 26. Oktober 2004.

I. ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 Hersteller und Vertreiber des Zulassungsgegenstandes haben, unbeschadet 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.
- 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

Das M&A-Massivdachfertigteil besteht aus korrosionsgeschützten Gitterträgern, die mit ihren Untergurten in mindestens 5 cm dicken Stahlbetonfertigplatten einbetoniert werden. Auf jedem Obergurt ist mit diesem gleichlaufend eine Holzlatte mit einem Mindestquerschnitt von $60 \times 40 \text{ mm}^2$ als Trägerlatte mit Nägeln befestigt, an welcher die Dachlattung für die Dacheindeckung genagelt ist. Zwischen Trägerlattung und Dachlattung ist eine Unterspannbahn angeordnet (Beispiel siehe Anlage 1).

Die Gitterträger werden unabhängig von den Massivdachfertigteilen hergestellt.

Das Massivdachfertigteil darf bei Gebäuden mit üblicher Wohnraum- bzw. Büroraumnutzung mit normalen raumklimatischen Verhältnissen angewendet werden.

Bei Planung und Ausführung des M&A Massivdachs als Flachdach ist sicherzustellen, dass stets das Abfließen von Wasser gewährleistet ist. Eine Mindestdachneigung von 3° ist einzuhalten.

Die Verwendung des M&A Massivdachs in Erdbebengebieten ist gesondert nachzuweisen.

2 Bestimmungen für die Bauprodukte

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1 Allgemeines

Für die Herstellung des Massivdachfertigteils werden folgende Bauprodukte verwendet:

- (1) Gitterträger nach Abschnitt 2.1.2
- (2) Unterspannbahn mit einem s_d -Wert $\leq 0,2 \text{ m}$,
- (3) Trägerlatte: - Nadelholz mindestens der Sortierklasse S 10
- Mindestquerschnitt von $60 \times 40 \text{ mm}$
- (4) Nagel: Sondernägel $4,0 \times 60$ der Tragfähigkeitsklasse III (verzinkt)
- (5) Stahlbetonfertigplatten nach Abschnitt 2.1.3
- (6) Baustähle nach DIN 18800-1:1990-11, Abschnitt 4.1
- (7) Wärmedämmstoffe (Nennstärke $\geq 240 \text{ mm}$):

Mineralfaserdämmstoffe nach DIN V 18165-1:2002-01 MinF-W-035/040-A2 oder Zellulosefaser-Dämmstoff "isofloc L" nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Nr. Z-23.11-280 oder

Zellulosefaser-Dämmstoff "flocomobil" nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Nr. Z-23.11-201 oder

Zellulosefaser-Dämmstoff "THERMOFLOC" nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Nr. Z-23.11-1140 oder

Zellulosefaser-Dämmstoff "Climacell" nach allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen Z-23.11-289 und Z-23.11-301.

Die Festlegungen der jeweiligen allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung sind zu beachten.

Andere gleichwertige, allgemein bauaufsichtlich zugelassene Dämmstoffe aus Zellulosefasern dürfen nur verwendet werden, wenn dafür die Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik vorliegt.





2.1.2 Gitterträger

Die 24 cm hohen Gitterträger bestehen aus

- einem Obergurt aus einem Stab, $d_s = 14$ mm aus BSt 500 G oder BSt 500 M
- einem Untergurt aus 2 Stäben, $d_s = 6$ mm aus BSt 500 S oder BSt 500 M
- Diagonalen aus einem $d_s = 7$ mm aus BSt 500 G oder BSt 500 M

und müssen Anlage 4 entsprechen.

Alle Stäbe müssen die Eigenschaften des entsprechenden Stahles nach DIN 488-1:1984-09, Tabelle 1 aufweisen und müssen für maschinelles Widerstands-Punktschweißen geeignet sein.

Die Bruchscherkraft eines Schweißpunktes am Obergurt muss mindestens 19,0 kN und am Untergurt mindestens 6,8 kN betragen.

2.1.3 Stahlbetonfertigplatte

Zur Ausbildung der Netzbewehrung dürfen alle Betonstähle nach DIN 488-1 verwendet werden. Für die Herstellung ist ein Normalbeton mindestens der Festigkeitsklasse C 20/25 nach DIN 1045-1:2001-07 zu verwenden.

2.2 Herstellung und Kennzeichnung

2.2.1 Herstellung der Einzelbauteile des Massivdachs

2.2.1.1 Gitterträger

Die Diagonalen sind mit dem Obergurt und mit den Untergurten kraftschlüssig durch maschinelles Widerstands-Punktschweißen zu verbinden.

Bei den Diagonalen darf der Biegerollendurchmesser 28 mm nicht unterschreiten.

Die Gitterträger sind mit einem Korrosionsschutz nach Abschnitt 2.2.2.2 zu versehen.

2.2.1.2 Trägerlatte

Die Ausfräsungen der Trägerlatte sind entsprechend Anlage 5 vorzunehmen.

2.2.1.3 Stahlbetonfertigplatte

(1) Als Bindemittel sind ausschließlich die Zemente CEM I; CEM II/A,B-S; CEM II/A,B-T; CEM II/A-V, CEM II/A-L, CEM II/A-LL, CEM II/A,B-P; CEM II/B-SV oder CEM III/A,B nach DIN EN 197-1:2004-08 und DIN EN 197-1 Ber.1:2004-11 zu verwenden.

(2) Bei gleichzeitiger Verwendung mehrerer Betonzusatzmittel ist deren Auswirkung auf das Verbundverhalten nachzuweisen.

(3) Die Stahlbetonfertigplatten müssen mindestens 5 cm dick sein.

Für die Gitterträgeruntergurte und die Netzbewehrung in der Stahlbetonfertigplatte ist an jeder Stelle im Bauteil die Betondeckung nach DIN 1045-1:2001-07, Abschnitt 6.3 einzuhalten. Für die Ermittlung der erforderlichen Betondeckung zur Dachaußenseite gelten die Expositionsklassen entsprechend der jeweiligen Umgebungsbedingungen nach DIN 1045-1:2001-07, Abschnitt 6.3, wobei mindestens die Expositionsklasse XC3 anzusetzen ist.

Die Betondeckung muss ggf. aus Gründen des Brandschutzes nach DIN 4102:1994-03 erhöht werden.

Je Fertigteil sind mindestens zwei Gitterträger und als Netzbewehrung eine Betonstahlmatte Q 131 anzuordnen. Anstelle einer Betonstahlmatte Q 131 kann auch eine gleichwertige Bewehrung aus Betonstahl verwendet werden.

Der minimale Achsabstand der Gitterträger darf 20 cm nicht unterschreiten.

Der maximale Gitterträgerabstand ist in jedem Einzelfall entsprechend der statischen Berechnungen des jeweiligen Bauvorhabens unter Berücksichtigung von Transport- und Bauzuständen festzulegen. Dabei sind auch Bauzustände für spätere Instandsetzungsmaßnahmen zu beachten.

Für die Grenzen der Randabstände gelten die halben Werte der Achsabstände der Gitterträger.

Die Restbreite seitlich von Aussparungen muss mindestens 10 cm betragen.

(4) An den zu den Gitterträgern parallelen Seitenflächen werden Randverbindungen erforderlich, z.B. 80 mm lange gleichschenklige rundkantige Winkelstähle L 25 x 4 nach DIN EN 10056-1:1998-10 (Werkstoffnr. 1.0038, S235JRG2 nach DIN EN 10025:1994-03), die durch angeschweißte Betonstähle $d_s = 6$ mm, BSt 500 S rückverankert sind (vgl. Anlage 3). Für ihren Abstand untereinander gilt Abschnitt 4.

(5) Die Ableitung von Längskräften in der Fertigteilebene ist mit dieser Zulassung nicht erfasst.

Zur Ableitung dieser Längskräfte in der Fertigteilebene können Einbauteile für Auflagerkonstruktionen vorgesehen werden, wie sie als Beispiel in Anlage 2, Variante 2 dargestellt sind. Der statischen Nachweise dieser Auflagerung ist nicht Gegenstand dieser Zulassung.

2.2.2 Herstellung der Massivdachfertigteile

2.2.2.1 Allgemeines

Der Gitterträger erhält einen Korrosionsschutz entsprechend Abschnitt 2.2.2.2.

Die Trägerlatte wird im Bereich der überstehenden Diagonalen mittels Nagelverbindung am Gitterträger entsprechend Abschnitt 2.2.2.3 befestigt.

Der Korrosionsschutz wird auf Schäden untersucht und soweit erforderlich ergänzt.

Die Herstellung der Dachelemente erfolgt in folgenden Schritten:

- Einlegen der Bewehrung einschließlich Gitterträger und der Einbauteile für die Auflagerkonstruktion in die Schalung
- Einbringen und Verdichten des Betons
- Aufbringen der Wärmedämmschicht. Auf der Oberfläche der Stahlbetonplatte darf eine Wärmedämmschicht angeordnet werden, die von den Gitterträgern durchdrungen wird.
- Einbau der Folie (Unterspannbahn)
- Anbringen der Dachüberstände für Traufe und Ortgang

Die Befestigung der Dachlattung auf die Trägerlattung ist nach DIN 1052-2:1988-04 entsprechend Abschnitt 2.2.2.4 vorzunehmen.

2.2.2.2 Korrosionsschutz der Gitterträger

Durch Feuerverzinkung ist der gesamte Gitterträger (Obergurt, Diagonale, Untergurte) zu verzinken. Nach dem Verzinken dürfen die Betonstähle der Gitterträger nicht gebogen und nicht geschweißt werden. Die Zinkschmelze muss DIN EN ISO 1461:1999-03 entsprechen, jedoch sollte der Anteil an Zinn 0,3% und an Wismut 0,1% nicht überschreiten. Der verzinkte Gitterträger muss unmittelbar vom Verzinkungsbetrieb zum Verwender geliefert werden.

(1) Die Temperatur des Zinkbades muss zwischen +440 °C und +460 °C liegen.

(2) Der Verzinkungsbetrieb hat durch Versuche die Verzinkungsdaten, wie Temperatur des Zinkbades, Tauchdauer und Eintauch- und Ausziehgeschwindigkeit zu ermitteln und der fremdüberwachenden Stelle mitzuteilen.

(3) Der Zinküberzug muss eine mittlere oberflächenbezogene Masse von mindestens 610 g/m² aufweisen. Dies entspricht einer mittleren Dicke des Überzuges von 85 µm. Einzelwerte sollen 200 µm nicht überschreiten.

(4) Die Zinkschicht darf beim Zugversuch außerhalb der Einschnürung nicht abblättern.

(5) Die Anforderungen an die im Zugversuch zu ermittelnden Eigenschaften gemäß DIN 488-1:1984-09 bzw. allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung müssen nach dem Verzinken erfüllt werden.

(6) Die bezogene Rippenfläche f_R des verzinkten Betonstahls des Untergurts muss den Anforderungen von DIN 488-1:1984-09 genügen.



(7) Fehlstellen und Beschädigungen sind in Anlehnung an DIN EN ISO 1461:1999-03 auszubessern.

(8) Schnittflächen sind innerhalb von zwei Stunden nach ihrem Entstehen mit Zweikomponenten-Epoxidharz-, mit luftfeuchtigkeitshärtenden Einkomponenten-Polyurethan- oder mit Ethylsilikat-Zinkstaubbeschichtungsstoffen auszubessern. Diese Stoffe müssen mindestens 92 Massen-% Zinkstaub im Pigment aufweisen. Die Schichtdicke muss mindestens 100 µm betragen.

(9) Erfolgt die Beschichtung später als nach zwei Stunden, ist an diesen Stellen vorher mindestens der Normreinheitsgrad PMA nach DIN EN ISO 12944-4:1998-07 herzustellen.

(10) Sonstige Fehlstellen, z.B. Abplatzungen des Zinküberzuges im Bereich von Biegungen dürfen innerhalb von zwei Stunden nach ihrem Entstehen ohne Oberflächenvorbereitung nach Abschnitt 2.1.4 (2) ausgebessert werden.

(11) Der Kontakt zwischen verzinkter und unverzinkter Bewehrung ist auf eine Punktberührung zu beschränken.

2.2.2.3 Nagelung der Trägerlatte

Die Trägerlatte ist mit verzinkten Sondernägeln nach DIN 1052-2:1988-04, Abschnitt 6.1, Absatz 4 der Tragfähigkeitsklasse III der Nagelgröße 4,0 x 60, deren Eignung nachgewiesen ist (siehe DIN 1052-2:1988-04, Abschnitt 7 sowie Anhänge A und C), an den überstehenden Diagonalen der Gitterträger (siehe Anlage 1) unter Einhaltung der vorgegebenen Maßabweichungen (siehe Anlage 5) zu befestigen. Die Sondernägel müssen über mindestens 70 % der Nagellänge profiliert sein. Die Befestigung der Trägerlatte am Gitterträger ist unter Berücksichtigung der zulässigen Beanspruchung der Nagelung nach Abschnitt 3.2 statisch nachzuweisen.

Der Abstand der Nägel untereinander darf 100 cm nicht überschreiten.

Die Nagelung erfolgt in Bohrungen mit einem Durchmesser von 2,5 mm.

2.2.2.4 Nagelung der Dachlattung bzw. Holzschalung

Die Nagelung der Dachlatten bzw. der Holzschalung auf die Trägerlatte muss entsprechend DIN 1052-2:1988-04 erfolgen.

2.2.3 Kennzeichnung

2.2.3.1 Gitterträger

Der Lieferschein des Gitterträgers muss vom Hersteller und vom Verzinkungsbetrieb 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.

Die Gitterträger sind durch den Hersteller für jede Produktionsstätte (Herstellwerk) gesondert mit dem vom DIBt zugeteilten Werkkennzeichen zu kennzeichnen (Abschnitt 2.4 der "Richtlinie für die Überwachung von geschweißten Gitterträgern als biegesteife Bewehrung").

Außerdem sind die Gitterträger mit einem wetterbeständigen Anhänger zu versehen, aus welchem das Herstellwerk und die Gitterträgerbezeichnung einschließlich Höhe, Stabdurchmesser, Stahlsorten und Duktilitätsklasse erkennbar sind.

Die Angaben auf dem wetterbeständigen Anhänger der Gitterträger sind vom Verzinkungsbetrieb mit dem vom Deutschen Institut für Bautechnik zugeteilten Kennzeichen des Verzinkungsbetriebs und dem Übereinstimmungszeichen zu ergänzen. Für die Kennzeichnung der Fertigplatten gilt DIN 1045-4:2001-07, Abschnitt 10.

2.2.3.2 Kennzeichnung der Massivdachfertigteile

(1) Der Lieferschein der Massivdachfertigteile 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 Übereinstimmungsnachweis erfüllt sind. Folgende Angaben müssen enthalten sein:



- Zeichen des Herstellwerks
- Zulassungsnummer Z-15.1-242
- Übereinstimmungszeichen

(2) Die Lieferscheine der Fertigteile müssen mindestens die Angaben nach Absatz (1) und zusätzlich folgende Angaben enthalten:

- Hersteller und Herstellwerk
- Bezeichnung des Fertigteils

2.3 Übereinstimmungsnachweis

2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Bauprodukte 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 der Bauprodukte nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller der Bauprodukte der 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 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 für Gitterträger soll mindestens die im Abschnitt 2.3.2.1 aufgeführten Maßnahmen einschließen. Für die Verzinkung der Gitterträger gilt Abschnitt 2.3.2.2 und für die Massivdachfertigteile gilt Abschnitt 2.3.2.3.

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.

2.3.2.1 Gitterträger

Für Umfang, Art und Häufigkeit der werkseigenen Produktionskontrolle ist die "Richtlinie für die Überwachung von geschweißten Gitterträgern als biegesteife Bewehrung", für die Gitterträger maßgebend. Dabei ist zu beachten, dass abweichend von Tabelle 2, Zeile 6 der "Richtlinie für die Überwachung von geschweißten Gitterträgern als biegesteife Bewehrung", Fassung August 1993¹ für die Zugversuche das 10 %-Quantil des Verhältnisses R_m/R_e für alle Sorten mindestens 1,05 betragen muss.



¹ Erhältlich beim Deutschen Institut für Bautechnik.

Der Hersteller der Gitterträger muss sich davon überzeugen, dass die für das Vormaterial in DIN 488-1:1984-09 oder nach bauaufsichtlicher Zulassung geforderten Eigenschaften durch Werkkennzeichen und Ü-Zeichen belegt sind. Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen und auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Gitterträgers
- Beschreibung und Prüfung des Ausgangsmaterials und der Bestandteile
- Art der Kontrolle oder Prüfung
- Datum der Herstellung und der Prüfung des Gitterträgers
- Ergebnis der Kontrollen und Prüfungen und, soweit zutreffend, Vergleich mit den Anforderungen
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen

2.3.2.2 Verzinkung der Gitterträger

Im Rahmen der werkseigenen Produktionskontrolle sind je Tauchgang mit den Prüfeinheiten nach den in den Technischen Lieferbedingungen aufgeführten Prüfungen zu dokumentieren:

- Schmelzanalyse der Zinklegierung
- Temperatur des Zinkbades, Tauchdauer und Eintauch- und Ausziehggeschwindigkeit des Betonstahls
- Prüfung der flächenbezogenen Masse des Zinküberzuges
- Sichtkontrollen auf äußere Beschaffenheit
- Ermittlung der in den Erzeugnisnormen festgelegten Abmessungen

Weitere Einzelheiten sind in den Technischen Lieferbedingungen anzugeben.

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

- Betonstahlsorte und Werkkennzeichen
- Art der Kontrolle oder Prüfung
- Ergebnis der Kontrollen und Prüfungen und Vergleich mit den Anforderungen
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen oder des von ihm Beauftragten

2.3.2.3 Massivdachfertigteile

Im Rahmen der werkseigenen Produktionskontrolle für das Fertigteil sind mindestens die Prüfungen nach DIN 1045-4:2001-07 durchzuführen.

Die Gitterträger müssen entsprechend den Abschnitten 2.2.1.1, 2.2.2.1 und 2.3 hergestellt, gekennzeichnet und überwacht sowie mit einem Korrosionsschutz nach Abschnitt 2.2.2.2 versehen sein. Der Nachweis, dass die Verzinkung dem Abschnitt 2.2.2.2 und den Technischen Lieferbedingungen entspricht, ist durch ein Abnahmeprüfzeugnis "3.1" nach DIN EN 10204:2005-01 zu erbringen. Die Vollständigkeit der Verzinkung ist an jedem Gitterträger zu kontrollieren.

Die Nagelung der Trägerlatte an den Gitterträger sowie der Dachlattung an der Trägerlatte ist durch Augenschein zu kontrollieren.

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 Massivdachfertigteils bzw. des Ausgangsmaterials oder der Bestandteile



- Ergebnis der Kontrollen und Prüfungen und, soweit zutreffend, Vergleich mit den Anforderungen
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen

2.3.3 Fremdüberwachung

In jedem Herstellwerk und dem Verzinkungsbetrieb ist die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen.

(1) Für Umfang, Art und Häufigkeit der Fremdüberwachung für die Gitterträger ist die "Richtlinie für die Überwachung von geschweißten Gitterträgern als biegesteife Bewehrung", für die Fertigplatten DIN 1084-2:1978-12 bzw. DIN 1045-4:2001-07 maßgebend. Dabei ist zu beachten, dass abweichend von Tabelle 2, Zeile 6 der "Richtlinie für die Überwachung von geschweißten Gitterträgern als biegesteife Bewehrung", Fassung August 1993¹ für die Zugversuche das 10 %-Quantil des Verhältnisses R_m/R_e für alle Sorten mindestens 1,05 betragen muss.

Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung der Gitterträger durchzuführen und sind Proben für Stichprobenprüfungen zu entnehmen. Die Probenahme und Prüfung obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle.

(2) Die Verzinkung der Gitterträger ist mindestens zweimal jährlich durch die Fremdüberwachung zu überprüfen. Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung der Erzeugnisse durchzuführen. Hierbei sind auch Proben für Stichprobenprüfungen zu entnehmen. Die Probenahme und die Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle.

Im Rahmen der Fremdüberwachung sind an einer zur Lieferung bereitgestellten Menge folgende Prüfungen durchzuführen:

- Zugversuche bei Raumtemperatur
- Sichtkontrollen auf äußere Beschaffenheit
- Prüfung der bezogenen Rippenfläche

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) Die Massivdachfertigteile sind mindestens zweimal jährlich durch die Fremdüberwachung zu überprüfen.

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

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

Es gilt DIN 1045-1:2001-07, falls im Folgenden nichts anderes bestimmt wird.

3.1 Entwurf

Für die statischen Nachweise des Massivdachs sind ausschließlich Gitterträger dieser Zulassung zu berücksichtigen. Die Einleitung und der Lastabtrag von Längskräften in das Massivdachfertigteil sind unter 3.2 nicht erfasst und müssen gesondert nachgewiesen werden.



3.2 Bemessung der Massivdachfertigteile

Die Nachweise in den Grenzzuständen der Tragfähigkeit für Querkraft und Biegung ohne Längskraft, ausgenommen die Längskräfte aus dem Massivdachfertigteil selbst sowie Wind- und Schneelasten bzw. dem zeitweiligen Aufenthalt von Personen für Instandsetzungsarbeiten, sind wie folgt zu führen:

Die charakteristischen Werte der Schnittgrößen E_k sind unter Annahme einer konstanten Biegesteifigkeit mit linear-elastischen Verfahren ohne Schnittgrößenumlagerungen zu ermitteln.

Die Bemessungswerte der einwirkenden Schnittgrößen E_d dürfen höchstens so groß wie die Bemessungswerte des Tragwiderstandes R_d sein.

Die Bemessungswerte der Tragwiderstände sind wie folgt aus den Anteilen der ständigen und veränderlichen Einwirkungen zu ermitteln:

positives Moment

(Druck im Gitterträgerobergurt): $M_{Rd} = 6,0 \cdot \bar{\gamma} \leq 8,4 \text{ kNm}$ je Gitterträger

negatives Moment: $M_{Rd} = 9,2 \cdot \bar{\gamma} \leq 12,9 \text{ kNm}$ je Gitterträger

Querkraft: $Q_{Rd} = 5,0 \cdot \bar{\gamma} \leq 7 \text{ kN}$ je Gitterträger

mit:

$$\bar{\gamma} = \frac{\left(\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} \right)^2}{E_d \cdot \sum_{j \geq 1} G_{k,j}} + \frac{\gamma_{Q,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}}{E_d} \cdot 1,5$$

mit:

$$E_d = E \left\{ \sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} \text{ "+" } \gamma_{Q,1} \cdot Q_{k,1} \text{ "+" } \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i} \right\}$$



Erläuterungen der Formelzeichen siehe DIN 1055-100:2001-03.

Beim Nachweis von Verformungen darf je Gitterträger eine Biegesteifigkeit von $EI = 860 \text{ kNm}^2$ zugrunde gelegt werden.

Die Bemessungswerte des Tragwiderstandes R_d der Nagelung der Trägerlatte mit einem Sondernagel 4,0 x 60 der Tragfähigkeitsklasse III beträgt für die Beanspruchung:

- rechtwinklig zur Trägerlatte: $Z_{Rd} = 0,625 \cdot \bar{\gamma} \leq 0,875 \text{ kN}$ je Nagel
- parallel zur Trägerlatte: $D_{Rd} = 3,0 \cdot \bar{\gamma} \leq 4,2 \text{ kN}$ je Nagel und drei Ausfräsungen
- bei gleichzeitiger Beanspruchung rechtwinklig und parallel zur Dachfläche ist die folgende quadratische Interaktion einzuhalten:

$$\left(\frac{Z_{Ed}}{Z_{Rd}} \right)^2 + \left(\frac{D_{Ed}}{D_{Rd}} \right)^2 \leq 1$$

Bei Planung und Bemessung des M&A Massivdachs als Flachdach ist sicherzustellen, dass stets das Abfließen von Wasser gewährleistet ist.

3.3 Brandschutz

Die M&A-Massivdachfertigteile dürfen für eine Brandbeanspruchung ohne Einschränkungen in die Feuerwiderstandsklasse F30 bzw. F90 (Klammerwerte) gemäß DIN 4102-2:1977-09 eingestuft werden, wenn gleichzeitig

- die Stahlbetonplatte mindestens 50 mm (60 mm) dick ist,

- der Mindestachsabstand u der Bewehrung unten mindestens 10 mm (35 mm) beträgt, falls aus Abschnitt 2.2.1.3 (1) keine höheren Anforderungen an die Betondeckung erforderlich werden
- bei Ausbildung der Längsfugen zwischen den Platten entsprechend Anlage 3 die Stahlteile mit einem dämmschichtbildenden Anstrich versehen bzw. mit einem mindestens 10 mm dicken Mörtel verschlossen werden. Alternativ kann der Verschluss über eine mindestens 12,5 mm dicke GKF-Platte erfolgen.
(Bei Einstufung der Dachkonstruktion in die Feuerwiderstandsklasse F90 muss der Hohlraum mit Mineralwolle der Baustoffklasse A (Schmelzpunkt > 1000 °C) verschlossen und die Öffnung mit mindestens 20 mm dickem Mörtel bzw. zwei 12,5 mm dicken GKF-Platten abgedeckt werden.)

Durch die klassifizierten F30- bzw. F90-Dachkonstruktionen dürfen einzelne elektrische Leitungen durchgeführt werden, der verbleibende Lochquerschnitt ist mit Gips, Mörtel oder Beton nach DIN 1045 zu verschließen.

Andere Durchführungen dürfen ebenfalls durch die F30 bzw. F90-Dachkonstruktion vorgenommen werden, wenn im Bereich der Durchdringung eine Laibungsauskleidung auf der gesamten Dachdicke aus einer mindestens 50 mm dicken Mineralwollschicht (Baustoffklasse A, Schmelzpunkt ≥ 1000 °C, Rohdichte $\rho \geq 80$ kg/m³) angeordnet wird und die Abschottungsmaßnahmen entsprechend den Randbedingungen gültiger brandschutztechnischer Nachweise oder der Muster-Leitungsanlagen-Richtlinie (MLAR) in der Fassung 03/2000 ausgeführt wird.

Stahlteile im Bereich der Auflager, die bis zur Deckenunterseite reichen (siehe Anlage 2), müssen entsprechend DIN 4102-4:1994-03, Abschnitt 6 brandschutztechnisch bekleidet werden.

4 Bestimmung für die Ausführung

(1) Benachbarte Fertigteile sind kraft- und formschlüssig miteinander zu verbinden. Die Verbindungskonstruktionen sind statisch nachzuweisen, der Abstand zwischen Verbindungen darf 2 m nicht überschreiten. Ein Beispiel der Ausbildung dieser Verbindung ist auf Anlage 3 angegeben. Auflager, die ein gegenseitiges Verschieben benachbarter Fertigteile senkrecht zur Dachtafel verhindern, gelten als Verbindung in dieser Richtung.

(2) Zur Ableitung von Längskräften in der Fertigteilebene sind Auflager auszubilden, wie sie beispielhaft in Anlage 2, Variante 2 dargestellt sind. Die Ableitung der Längskräfte und die Auflager sind statisch nachzuweisen.

(3) Bei Anwendung von Zellulosefasern müssen die Stoßstellen zwischen den Massivdachfertigteilen und andere Dachdurchdringungen sorgfältig abgedichtet werden. Bei Dacheindeckungen aus Dachziegeln oder Dachsteinen muss die Unterspannbahn zwischen Trägerlattung und Dachlattung eine wasserdampfdiffusionsäquivalente Luftschichtdicke $s_d < 0,2$ m aufweisen. Bei Dachabdichtungen aus z.B. Bitumenbahnen, Kunststoffbahnen (auch mit zusätzlichem Gründach) auf einer Holzschalung sollte zwischen Unterspannbahn ($s_d = 0,02$ m bis höchstens 2,0 m) und Dachabdichtung ein belüfteter Zwischenraum vom 40 bis 60 mm ausgebildet werden. Die Holzschalung muss eine Mindestdicke von 20 mm aufweisen.

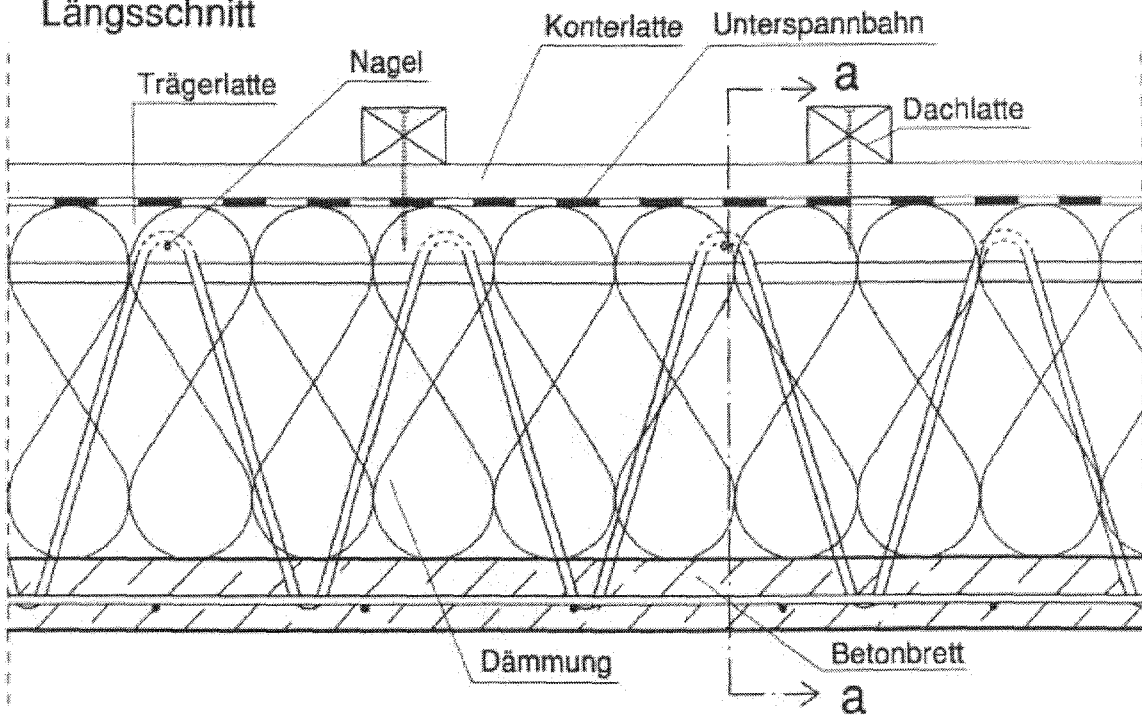
(4) Für die Ausführung ist das "Deutsche Dachdeckerhandwerk - Regelwerk" zu berücksichtigen.

(5) Eine Dauerdurchfeuchtung des Daches (z.B. durch Niederschläge) über einen längeren Zeitraum ist auszuschließen.

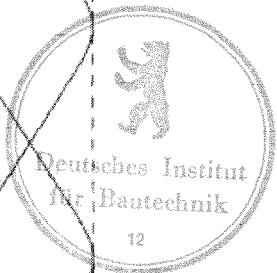
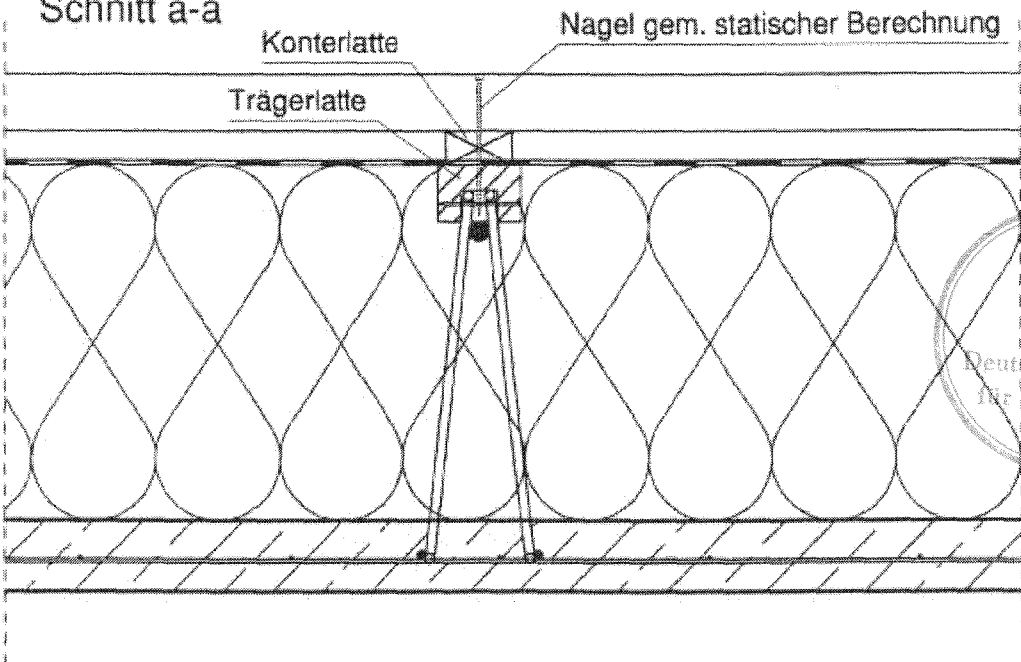
Dr.-Ing. Hartz



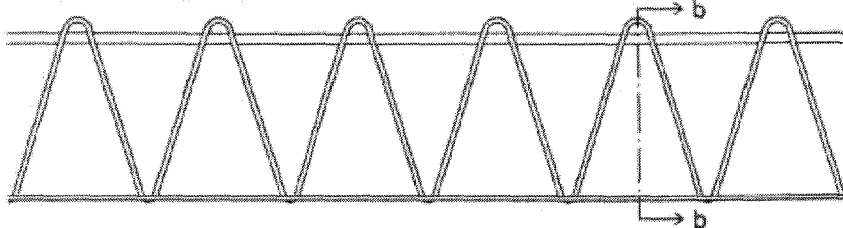
Längsschnitt



Schnitt a-a



GT-HVG 240/14/7/6



b - b



M&A Massivdach
Dipl.-Ing. Adolf Ambrosch
Wiesenstraße 37
64331 Weiterstadt

M&A Massivdach
- Systemaufbau B
mit Konterlatten 24/48mm
und z.B. 24cm Dämmung

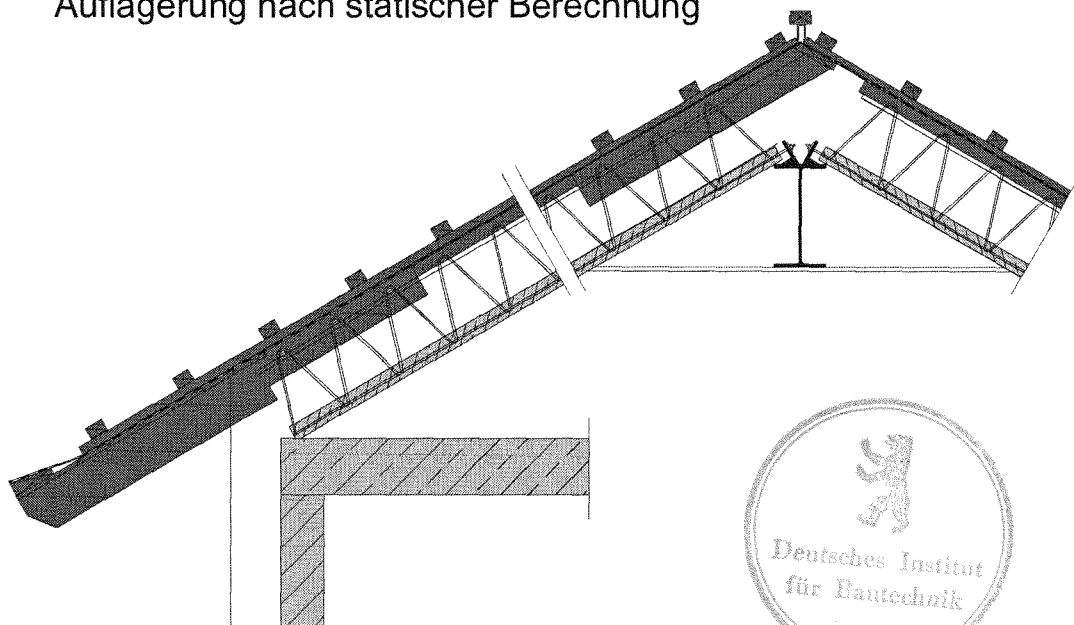
Anlage 1
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen
Zulassung Z-15.1-242
vom 8. Mai 2006

Auflagerung Variante 1
Auflagerung nach statischer Berechnung



- Mindestdachneigung laut Abschnitt 1
- Bei der Planung und Ausführung ist sicherzustellen, dass das Abfließen von Wasser stets gewährleistet ist.

Auflagerung Variante 2
Auflagerung nach statischer Berechnung

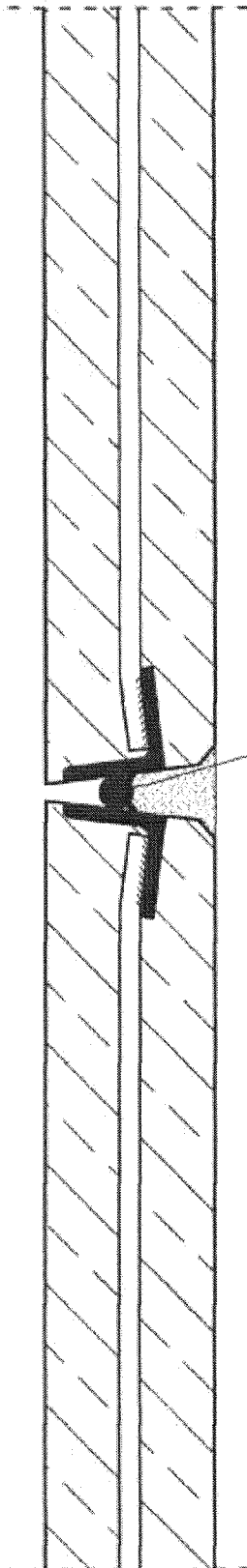


M&A Massivdach
Dipl.-Ing. Adolf Ambrosch
Wiesenstraße 37
64331 Weiterstadt

M&A Massivdach
Beispiele für die
Auflagerung der Dachtafeln

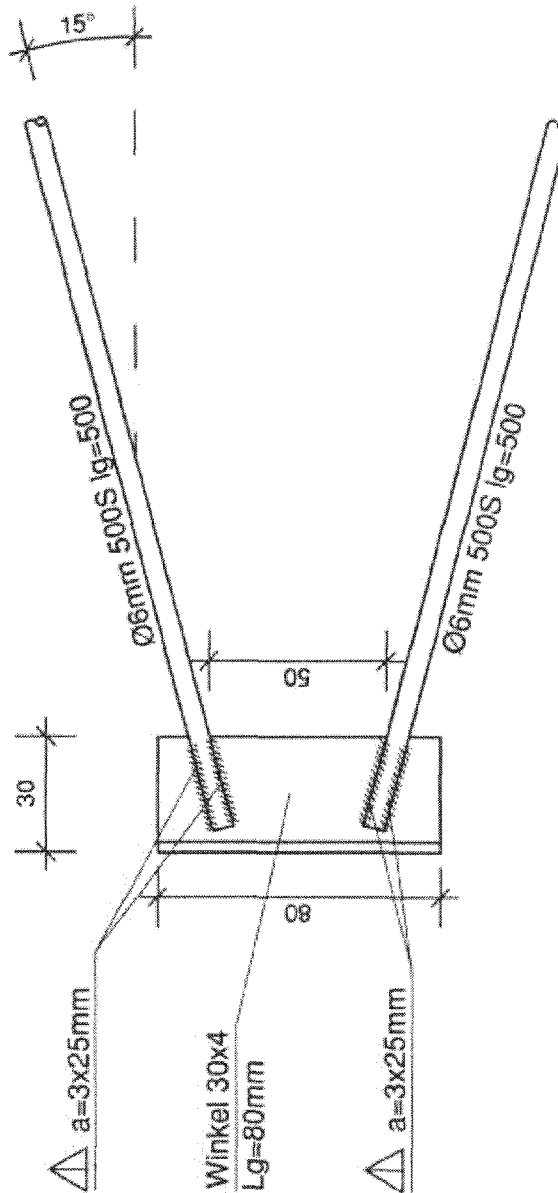
Anlage 2
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen
Zulassung Z-15.1-242
vom 8. Mai 2006

SCHNITT



Distanz ausfüllern und verschweißen

DRAUFSICHT



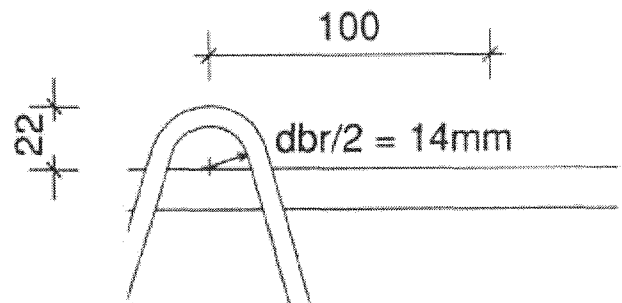
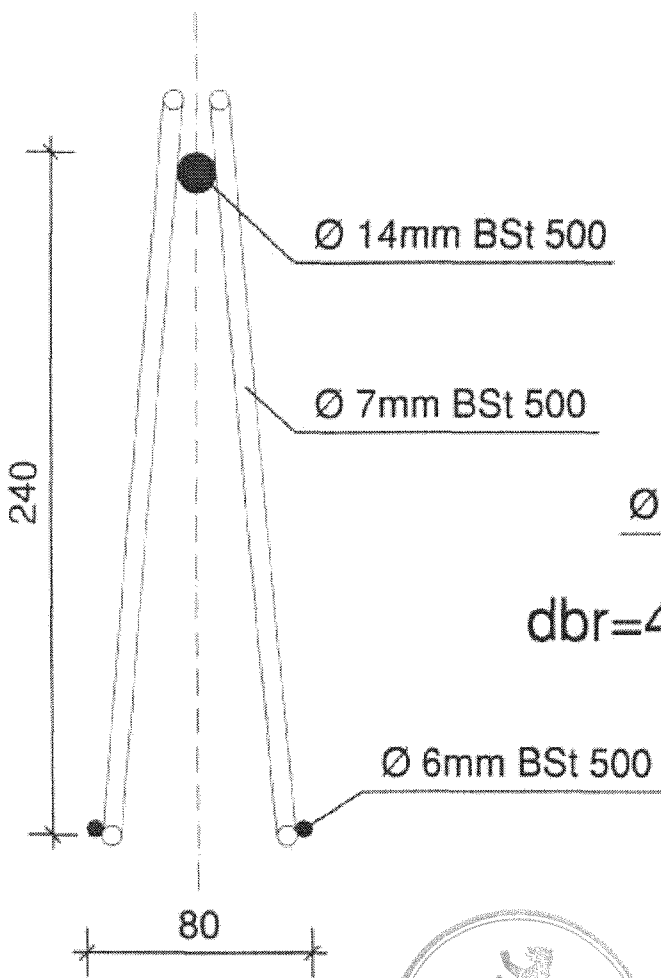
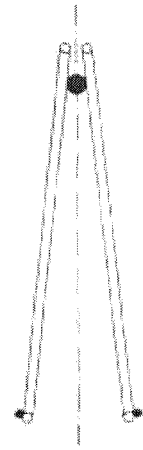
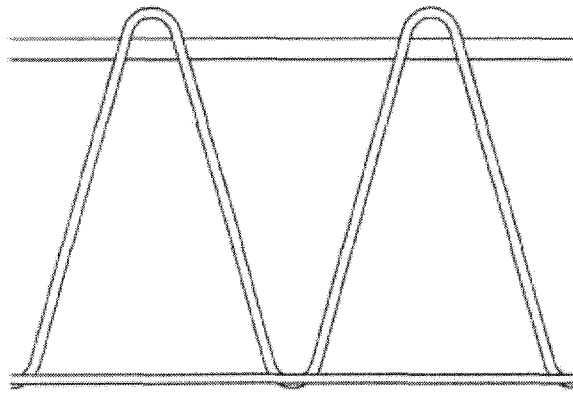
Ausführung gem.
statischer Berechnung

Alle Schweißnähte nach DIN 4099

M&A Massivdach
Dipl.-Ing. Adolf Ambrosch
Wiesenstraße 37
64331 Weiterstadt

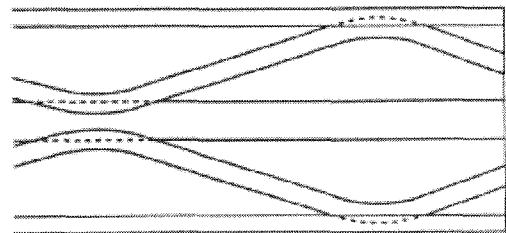
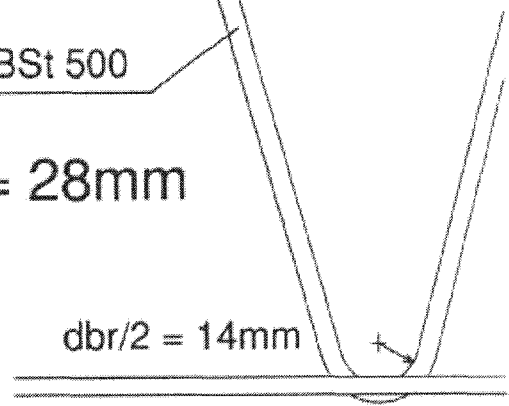
M&A Massivdach
Ausführung des Plattenstoßes

Anlage 3
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen
Zulassung Z-15.1-242
vom 8. Mai 2006



$\varnothing 7\text{mm BSt 500}$

$$d_{br} = 4d_s = 28\text{mm}$$



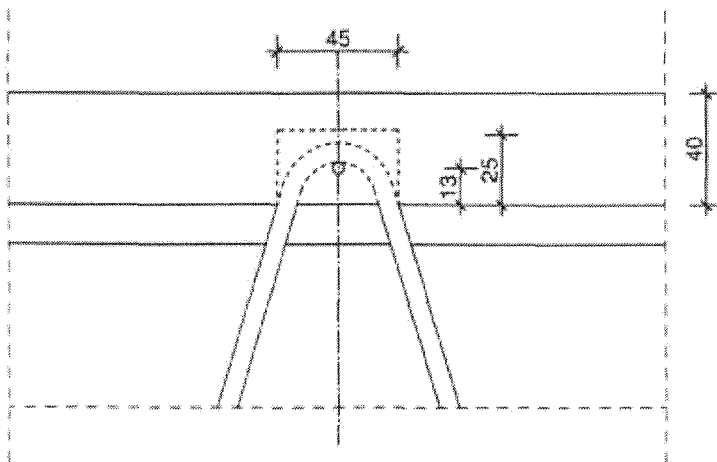
M&A Massivdach
 Dipl.-Ing. Adolf Ambrosch
 Wiesenstraße 37
 64331 Weiterstadt

M&A Massivdach
 Darstellung des
 GT-HVG 240/14/7/6

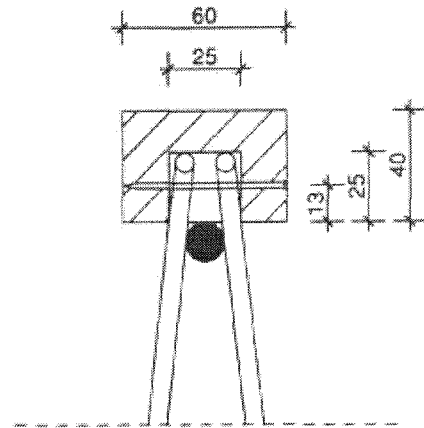
Anlage 4
 zur allgemeinen
 bauaufsichtlichen
 Zulassung Z-15.1-242
 vom 8. Mai 2006

Detailpunkte

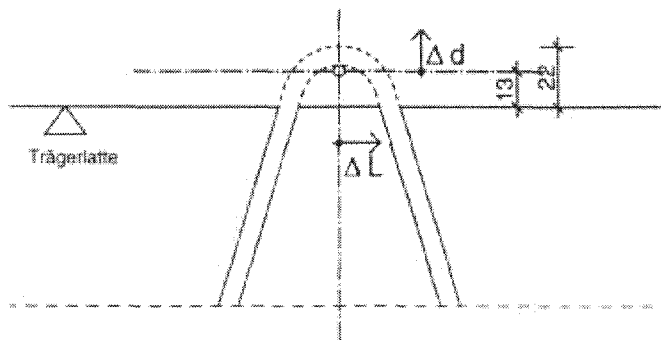
Seitenansicht



Schnitt



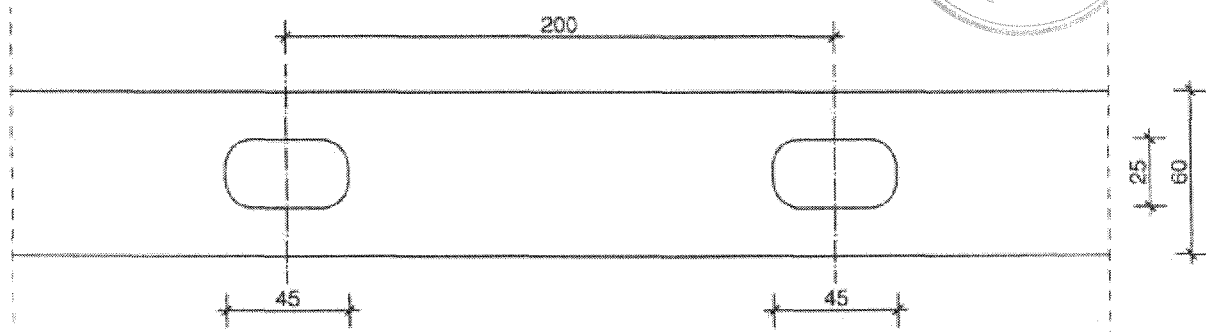
Lageabweichung des Nagels



$$\Delta d = \pm 3$$

$$\Delta L = \pm 3$$

Unteransicht Trägerlatte



Die Ausfräsungen der Trägerlatte sind so auszubilden, dass jeweils Druckkontakt zwischen Trägerlatte und Gitterträger gewährleistet werden.

Alle Maße in mm

M&A Massivdach
Dipl.-Ing. Adolf Ambrosch
Wiesenstraße 37
64331 Weiterstadt

M&A Massivdach
Anschluß der Trägerlatte
an den Gitterträger

Anlage 5
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen
Zulassung Z-15.1-242
vom 8. Mai 2006