

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Deutsches Institut für Bautechnik
ANSTALT DES ÖFFENTLICHEN RECHTS

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten
Bautechnisches Prüfamt

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

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

Datum: 4. Juni 2009 Geschäftszeichen:
I 34-1.14.1-56/08

Zulassungsnummer:

Z-14.1-88

Geltungsdauer bis:

28. Februar 2013

Antragsteller:

ASTRON BUILDINGS S.A., Route d'Ettelbruck
P.O. Box 152, 9202 Diekirch, LUXEMBURG

Zulassungsgegenstand:

ASTRON-Dachsysteme PR-Dach und LPR1000-Dach



Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst elf Seiten und 35 Anlagen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung
Nr. Z-14.1-88 vom 12. Februar 2008.

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

Bei dem Zulassungsgegenstand handelt es sich um ein Dachsystem (siehe Anlage 1), bestehend aus tragenden, raumabschließenden Dachelementen einschließlich der zugehörigen Verbindungselemente, kaltgeformten Profilen mit z-förmigem Querschnitt (Pfetten, Z-Ortgangriegelprofile), die als Unterkonstruktion für die Dachelemente und auch als Ortgangriegel dienen, sowie ggf. zusätzlichen Bauteilen für Aufständerkonstruktionen (Bridge Systeme, bestehend aus kaltgeformten c-förmigen Schienen und Ständerklipps aus Stahl). Bei den Dachelementen handelt es sich um Trapezprofiltafeln, die aus korrosionsgeschütztem Stahlblechband hergestellt werden. Die Verbindungselemente (Schrauben) werden aus Stahl hergestellt.

Die Profiltafeln werden an den längsseitigen Überlappungsstößen durch Schrauben miteinander verbunden. Querstöße werden über den Pfetten angeordnet. Die Stöße werden durch zwischen den Profiltafeln liegende Dichtungsbänder abgedichtet. An jedem Auflager werden die Profiltafeln entweder in den anliegenden Gurten durch Schrauben mit der Unterkonstruktion oder dem Bridge System verbunden.

Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung regelt die Herstellung der einzelnen Bauprodukte und die Verwendung des Dachsystems.

2 Bestimmungen für die Bauprodukte

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1 Abmessungen

Die Abmessungen der Profiltafeln, der Pfetten, der Z-Ortgangriegelprofile, des Bridge Systems und der zugehörigen Verbindungselemente müssen den Angaben in den Anlagen entsprechen. Die Kernblechdicke t_k der Profiltafeln beträgt 0,50 mm bzw. 0,58 mm.

Für die Grenzabmaße der Nennblechdicke der Profiltafeln gelten die Toleranzen nach DIN EN 10143¹ (normale Grenzabmaße), für die unteren Grenzabmaße jedoch nur die halben Werte.

2.1.2 Werkstoffe

2.1.2.1 Profiltafeln

Für die Herstellung ist ein für die Kaltumformung geeignetes korrosionsgeschütztes Stahlblech (vgl. Abschnitt 2.1.3) zu verwenden.

Das noch nicht profilierte Ausgangsmaterial muss mindestens die folgenden mechanischen Werkstoffkennwerte (ermittelt gem. DIN EN 10002-1² an Flachproben 20 x 80) aufweisen:

	$t_k = 0,50 \text{ mm}$	$t_k = 0,58 \text{ mm}$
R_{eH} (N/mm ²)	550	350
R_m (N/mm ²)	570	420
$A_L = 80$ (%)	3	16



¹ DIN EN 10143:2006-09 Kontinuierlich schmelztauchveredeltes Blech und Band aus Stahl – Grenzabmaße und Formtoleranzen
² DIN EN 10002-1:2001-12 Metallische Werkstoffe - Zugversuch - Teil 1: Prüfverfahren bei Raumtemperatur

2.1.2.2 Pfetten, Z-Ortgangriegelprofile, Bridge System

Als Ausgangsmaterial für die Herstellung ist ein für die Kaltverformung geeignetes korrosionsgeschütztes Stahlblech zu verwenden, dessen Eigenschaften - mit Ausnahme der Streckgrenze - einem Stahl der Sorte

	S355	oder S235	nach DIN EN 10025-2 ³
bzw. einem	S350GD+Z	oder S250 GD+Z	nach DIN EN 10326 ⁴

entsprechen müssen.

Abweichend von den diesbezüglichen Festlegungen in den genannten Normen sind folgende Mindeststreckgrenzen einzuhalten:

- $R_{eH} \geq 390 \text{ N/mm}^2$ für S355 bzw. S350GD+Z
- $R_{eH} \geq 235 \text{ N/mm}^2$ für S235 bzw. S250GD+Z.

2.1.2.3 Verbindungselemente

Es gelten die Angaben in den Anlagen 5.1, 5.2, 6.2 bis 10.2 und 20.

2.1.3 Korrosionsschutz

Für den Korrosionsschutz des Dachsystems gelten die Bestimmungen in DIN 55928-8⁵. Für die Verbindungselemente gem. Anlagen 5.1, 5.2 und 20 sind zusätzlich die Bestimmungen in den allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen oder europäischen technischen Zulassungen für gewindeformende Schrauben zu beachten.

2.1.4 Brandschutz

Die Profiltafeln sind widerstandsfähig gegen Flugfeuer und strahlende Wärme.

2.2 Kennzeichnung

Die Verpackung der Profiltafeln, der Pfetten, der Z-Ortgangriegelprofile und des Bridge Systems 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. An jeder Packeinheit Profiltafeln, Pfetten, Z-Ortgangriegelprofile und Bridge Systeme muss zusätzlich ein Schild angebracht sein, das Angaben zum Herstellwerk, zum Herstelljahr, zur Profilbezeichnung, zur Blechdicke und zur Mindeststreckgrenze enthält.

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 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.

3	DIN EN 10025-2:2005-04	Warmgewalzte Erzeugnisse aus Baustählen - Teil 2: Technische Lieferbedingungen für unlegierte Baustähle
4	DIN EN 10326:2004-09	Kontinuierlich schmelztauchveredeltes Band und Blech aus Baustählen - Technische Lieferbedingungen
5	DIN 55928-8:1994-07	Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungen und Überzüge; Teil 8: Korrosionsschutz von tragenden dünnwandigen Bauteilen



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 soll für die Profiltafeln, Pfetten und Z-Ortgangriegelprofile sowie für das Bridge System mindestens die im Folgenden aufgeführten Maßnahmen einschließen.

Im Herstellwerk sind die in Abschnitt 2.1 geforderten Abmessungen (insbesondere auch die Blechdicken) durch regelmäßige Messungen zu überprüfen.

Bei jeder Materiallieferung sind die nach Abschnitt 2.1 geforderten Werkstoffeigenschaften des Ausgangsmaterials zu überprüfen. Der Nachweis der Werkstoffeigenschaften des Ausgangsmaterials ist durch ein Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204⁶ zu erbringen. Die Übereinstimmung der Angaben in dem Abnahmeprüfzeugnis 3.1 mit den Angaben in Abschnitt 2.1 ist zu überprüfen.

Bei den Profiltafeln mit der Kernblechdicke $t_k = 0,50$ mm ist zusätzlich je Coil ein Faltversuch nach DIN EN ISO 7438⁷ durchzuführen, um die ausreichende Verformbarkeit des Ausgangsmaterials und der Profiltafeln nachzuweisen. Dabei dürfen keine Risse auftreten.

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

- Bezeichnung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials und der Bestandteile
- Art der Kontrolle oder Prüfung
- Datum der Herstellung und der Prüfung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials oder der Bestandteile
- Ergebnis der Kontrollen und Prüfungen und Vergleich mit den Anforderungen
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen.

Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren und der für die Fremdüberwachung eingeschalteten Überwachungsstelle vorzulegen. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Bauprodukte, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind so zu handhaben, dass Verwechslungen mit übereinstimmenden ausgeschlossen werden. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die 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 Bauprodukte durchzuführen, und es sind die folgenden stichprobenartigen Prüfungen durchzuführen.

Es sind stichprobenartige Prüfungen der nach Abschnitt 2.1 geforderten Abmessungen und Werkstoffeigenschaften der Profiltafeln, Pfetten und Z-Ortgangriegelprofile sowie des Bridge Systems durchzuführen.



Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Stelle. 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

Durch eine statische Berechnung sind in jedem Einzelfall die Gebrauchstauglichkeit und die Tragsicherheit nachzuweisen.

Für die Bemessung und die konstruktive Ausbildung des Dachsystems und der zugehörigen Tragkonstruktion gelten die Bestimmungen in den geltenden Technischen Baubestimmungen, sofern in dieser Zulassung nichts anderes festgelegt ist.

Die Bemessung der Pfetten und Z-Ortgangriegel darf alternativ auch nach DIN EN 1993-1-3⁸ erfolgen. Dabei gilt jedoch abweichend für die Teilsicherheitsbeiwerte $\gamma_{M0} = \gamma_{M1} = 1,1$. Weiterhin gilt bei Anwendung von DIN EN 1993-1-3⁸, Abschnitt 5.3(4), dass Imperfektionen, die Biegedrillknicken begünstigen, nach DIN EN 1993-1-1⁹, Tabelle 5.1 für die Biegedrillknickkurve b nach DIN EN 1993-1-1⁹, Abschnitt 6.3.2.2 unter gleichzeitiger Berücksichtigung eines Faktors $k = 0,5$ nach DIN EN 1993-1-1⁹, Abschnitt 5.3.4(3) anzusetzen sind.

3.2 Lastannahmen (Einwirkungen)

3.2.1 Allgemeines

Für die Lastannahmen gelten die Regelungen in den geltenden Technischen Baubestimmungen, wenn nicht im Folgenden etwas anderes bestimmt wird.

3.2.2 Eigenlast der Profiltafeln, Pfetten und des Bridge Systems

Die Eigenlast der Profiltafeln ist zu berücksichtigen (vgl. auch Abschnitt 2.1.1). Die Eigenlast der Pfetten und des Bridge Systems ist den Anlagen 6.1 und 20 zu entnehmen.

3.2.3 Einzellast

Der Tragfähigkeitsnachweis für die Profiltafeln unter einer Einzellast von 1 kN gilt mit der Einhaltung der Bestimmungen dieser Zulassung als erbracht (vgl. auch Abschnitt 5).

3.2.4 Wassersack

Es gilt DIN 18807-3¹⁰, Abschnitt 3.1.3, sinngemäß.

3.3 Statische Systeme

3.3.1 Profiltafeln

Die Profiltafeln müssen über mindestens zwei Felder durchlaufend ausgebildet werden. Als Stützweite ist der Pfettenabstand anzunehmen.

3.3.2 Pfetten, Z-Ortgangriegel

Die Pfetten und Z-Ortgangriegel sind als Durchlaufträger mit biegesteifen Überlappungsstößen über jedem Zwischenaufleger auszuführen.

3.3.3 Bridge System

Die Schienen des Bridge Systems werden als Einfeldträger oder Durchlaufträger ausgeführt. Als Stützweite ist der Abstand der Ständerklipps anzunehmen.

⁸ DIN EN 1993-1-3:2007-02 Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten – Teil 1-3: Allgemeine Regeln – Ergänzende Regeln für kaltgeformte dünnwandige Bauteile und Bleche

⁹ DIN EN 1993-1-1:2005-07 Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten – Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau in Verbindung mit der Berichtigung 2006-05

¹⁰ DIN 188007-3:1987-06 Trapezprofile im Hochbau; Stahltrapezprofile; Festigkeitsnachweis und konstruktive Ausbildung in Verbindung mit DIN 18807-3/A1, 2001-05



3.4 Nachweis der Aufnahme von Lasten, die rechtwinklig zur Verlegefläche wirken

3.4.1 Berechnung der Beanspruchungen

Es gilt Abschnitt 7.2 der Norm DIN 18800-1¹¹, wenn nicht im Folgenden etwas anderes bestimmt wird. Die Beanspruchungen sind grundsätzlich nach der Elastizitätstheorie zu berechnen.

Die Gebrauchstauglichkeit der Profiltafeln (Durchbiegung siehe DIN 18800-1¹¹, Abschnitt 7.2.3) darf mit den gleichen Kombinationsbeiwerten wie für den Tragsicherheitsnachweis nachgewiesen werden.

3.4.2 Nachweis der Profiltafeln und deren Verbindung mit den Pfetten bzw. dem Bridge System

Es gelten die Angaben in den Anlagen 11.1, 11.2 und 19.

Als charakteristische Werte für die Tragfähigkeit der Verbindung der Profiltafeln mit den Pfetten sind für Profiltafeln mit einer Kernblechdicke $t_k = 0,50$ mm die 0,7fachen Werte $F_{Z,R,k}$ und die 1,0fachen Werte $F_{Q,R,k}$ nach Anlage 19 anzusetzen. Für Profiltafeln mit einer Kernblechdicke $t_k = 0,58$ mm gelten für den gesamten Anwendungsbereich der Spalte 3 der Tabelle in der Anlage 19 die Angaben in den allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen oder europäischen technischen Zulassungen für gewindeformende Schrauben. Dabei sind die Werte für Bauteile I mit einer Nennblechdicke $t_N = 0,63$ mm zu verwenden.

Die charakteristischen Werte für den Nachweis der Verbindung der Profiltafeln mit dem Bridge System sind den allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen oder europäischen technischen Zulassungen für gewindeformende Schrauben zu entnehmen.

Für den Nachweis der Profiltafeln ist der Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_M = 1,1$ zu verwenden.

Beim Nachweis der Verbindung der Profiltafeln mit den Pfetten bzw. dem Bridge System ist für den Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_M = 1,33$ anzusetzen.

3.4.3 Nachweis des Bridge Systems (einschließlich der Verbindung mit den Pfetten)

Es gelten die Angaben in den Anlagen 21.1 und 21.2.

3.4.4 Nachweis der Pfetten und Z-Ortgangriegel

3.4.4.1 Allgemeines

Der Nachweis darf entweder nach Abschnitt 3.4.4.2 oder nach Abschnitt 3.4.4.3 erfolgen. Bei Verwendung des Bridge Systems darf der Nachweis nur nach Abschnitt 3.4.4.3 erfolgen.

Bei unmittelbarem Anschluss des Z-Ortgangriegel-Steges an die Giebelwandstütze gem. Anlage 10.2, Abb. 10.4 bzw. 10.5 darf der Nachweis der Zwischenauflegerkräfte und der Verbindungen entfallen (siehe auch Anlage 13).

Bei konstruktiver Durchbildung gemäß Abschnitt 4.2 und Abschnitt 4.3 gelten die Pfetten ohne gesonderten Nachweis als hinreichend gegen Biegedrillknicken ausgesteift. Dies gilt auch, wenn zwischen Pfetten und Profiltafeln eine weiche, unkomprimiert bis zu 120 mm dicke Mineralfasermatte (mit oder ohne Isoblock von 19 mm oder 25 mm Dicke) oder eine hinsichtlich ihrer Zusammendrückbarkeit gleichwertige Dämmschicht angeordnet ist.

Der Einfluss von Flanschstreben darf beim Nachweis der Pfetten vernachlässigt werden.

3.4.4.2 Vereinfachter Nachweis

Es gilt das in DIN 18800-1¹¹ angegebene Nachweiskonzept in Verbindung mit den Angaben in den Anlagen 8.1, 8.2 und 12 bis 16.

Die in den Anlagen 12 bis 14.2 angegebenen charakteristischen Werte der Widerstandsgrößen beziehen sich auf eine Materialstreckgrenze von 390 N/mm². Bei Verwendung der Stahlsorten S235 bzw. S250GD+Z sind die 0,6fachen Werte anzusetzen.



3.4.4.3 Nachweis nach DIN EN 1993-1-3⁸

Die Schnittgrößen sind nach der Biegetorsionstheorie II. Ordnung unter Ansatz von Imperfektionen nach DIN EN 1993-1-3⁸ zu berechnen. Dabei darf die stützende Wirkung der anschließenden Bauteile durch den Ansatz von Federn berücksichtigt werden.

Der Tragsicherheitsnachweis der Pfetten und Z-Ortgangriegel darf unter Berücksichtigung der in der Anlage 25 angegebenen charakteristischen Werte für die Schubbettung und Drehbettung geführt werden.

Bei konstruktiver Ausbildung nach Abschnitt 4.5 darf das Sag System (vgl. Anlagen 22 und 23) als seitliche Lagerung und Halterung gegen Verdrehen der Pfetten angesetzt werden.

Für die charakteristischen Werte der Widerstandsgrößen an den Enden der Überlappungen sowie an den End- und Zwischenauflagern gelten die Angaben in den Anlagen 12, 13 und 14.2.

Die Festlegungen in Abschnitt 3.1 sind zu beachten.

3.5 Berechnung von Formänderungen

Der charakteristische Wert I_{eff} für das Biegeträgheitsmoment der Profiltafeln ist den Anlagen 11.1 und 11.2 zu entnehmen.

3.6 Dachschub

3.6.1 Allgemeines

Die Aufnahme des Dachschubs ist nachzuweisen. Der Dachschub ist aus der Beanspruchung in der Dachebene zu bestimmen. Dabei darf das mechanische Modell entsprechend Abschnitt 3.4.4.3 zu Grunde gelegt werden. Der Nachweis darf nach den geltenden Technischen Baubestimmungen oder nach DIN EN 1993-1-3⁸ erfolgen.

Die Festlegungen in Abschnitt 3.1 sind zu beachten.

Werden die Pfettenobergurte zum First hin ausgerichtet und wird kein Bridge System verwendet, darf der resultierende Dachschub gem. Anlage 18 ermittelt werden.

Werden die Pfettenobergurte paarweise alternierend zum First und zur Traufe hin ausgerichtet, darf der resultierende Dachschub aus der Komponente der vertikalen Lasten in der Dachebene ermittelt werden.

Für die Beanspruchbarkeit des Ständerklipps des Bridge Systems gilt Anlage 21.2. Für die Schiene des Bridge Systems ist hinsichtlich des Dachschubs kein gesonderter Nachweis erforderlich.

Die sich nach Abschnitt 3.6.2 bzw. 3.6.3 bzw. 3.6.4 ergebenden Beanspruchbarkeiten aus Dachschub dürfen addiert werden.

3.6.2 Pfettenobergurt seitlich gehalten

Wenn der Pfettenobergurt über dem Pfettenuflager als seitlich gehalten betrachtet werden kann (ein entsprechender Nachweis ist zu führen), darf davon ausgegangen werden, dass der je Pfette anfallende Dachschub nicht von der Pfette aufzunehmen ist, sondern durch die Dachelemente über Scheibenwirkung (Beanspruchbarkeiten vgl. Abschnitt 3.7) zu den Auflagern geleitet und dort an die Binder weitergeleitet wird. Die in den Anlagen 8.1 und 8.2 dargestellten Hängestreben, Pfettenstühle und Haltebleche dürfen als seitliche Halterung über den Bindern angesehen werden.

3.6.3 Pfettenobergurt seitlich nicht gehalten

Wird der Pfettenobergurt über dem Pfettenuflager seitlich nicht gehalten, darf angenommen werden, dass der je Pfette anfallende Dachschub über die Verbindungselemente zur Firstpfettenuflagerung (vgl. Anlage 10.2) geleitet und dort an die Binder weitergeleitet wird (Beanspruchbarkeiten vgl. Anlage 17).



Die zur Übertragung des Dachschubs erforderlichen Verbindungselemente (zur Verbindung der Dachelemente mit den Pfettenobergurten bzw. der Schiene des Bridge Systems) sind nachzuweisen und in einem Bereich von ca. 0,6 m zu beiden Seiten der Firstpfettenauflager anzuordnen.

3.6.4 Pfettensteg seitlich durch das Sag System gehalten

Bei Verwendung des Sag Systems nach Anlage 22 und Anlage 23 darf davon ausgegangen werden, dass der Dachschub anteilig durch das Sag System übertragen wird. Für den Nachweis des Sag Systems gilt Anlage 24.

Die zur Übertragung des anteiligen Dachschubs erforderlichen Verbindungselemente (zur Verbindung der Dachelemente mit den Pfettenobergurten bzw. der Schiene des Bridge Systems) sind nachzuweisen und in einem Bereich von ca. 0,6 m zu beiden Seiten des Sag Systems anzuordnen.

3.7 Scheibenwirkung

Die Scheibenwirkung des Daches darf zur Aussteifung des Gebäudes oder eines Bauteils der Dachkonstruktion berücksichtigt werden. Die charakteristischen Werte der Schubsteifigkeit S_k der Profiltafeln sind der Anlage 25 zu entnehmen.

Für den charakteristischen Wert des aufnehmbaren Schubflusses T_k der Profiltafeln mit der Kernblechdicke $t_k = 0,50$ mm gilt $T_k = 3,55$ kN/m. Für den charakteristischen Wert des aufnehmbaren Schubflusses T_k der Profiltafeln mit der Kernblechdicke $t_k = 0,58$ mm gelten die Bestimmungen nach DIN 18807-1¹², Abschnitt 5.

Die Beanspruchungen aus der Scheibenwirkung sind bei der Bemessung der Verbindungen, der Pfetten, des Bridge Systems und der Randglieder zu berücksichtigen.

Die Binderobergurte dürfen nach Einbau der erforderlichen Verbands- oder Schubfelder an den Pfettenauflagerpunkten als seitlich gehalten angesehen werden.

4 Bestimmungen für die Ausführung

4.1 Allgemeines

Die Dachneigung darf 2 % nicht unterschreiten und 70 % (35°) nicht überschreiten. Bei Verwendung von Dachelementen mit Aluminium-Zink-Überzug darf eine Dachneigung von 4 % nicht unterschritten werden. Bei Dächern mit Querstößen erhöht sich die Minstdachneigung ebenfalls auf 4 %. Dabei gilt die Firstausbildung nach Anlage 4 nicht als Querstoß.

Die von den Profiltafeln gebildeten Bahnen müssen in Richtung der Dachneigung verlaufen.

Für Durchbrüche ist die Minstdachneigung je nach Größe angemessen zu erhöhen. In das Dach eingebaute Oberlichter müssen ihre Lasten direkt auf die Unterkonstruktion ableiten.

4.2 Profiltafeln

Die Profiltafeln sind mit geeigneten Verbindungselementen (siehe Anlagen 5.1, 5.2 und 20) mit den Pfettenobergurten bzw. der Schiene des Bridge Systems zu verschrauben. Der Höchstabstand der Verbindungen in den Längsstößen beträgt 500 mm für die PR-Profiltafeln und 750 mm für die LPR1000-Profiltafeln. Die Profiltafeln sind mit mindestens einem Verbindungselement neben jeder Hauptrippe an den Auflagern zu befestigen. An den Auflagern, an denen gleichzeitig Querstöße der Profiltafeln angeordnet sind, sowie an den Endauflagern sind mindestens zwei Verbindungselemente je Untergurt beiderseits der Hauptrippen vorzusehen (vgl. Anlagen 3.1 und 3.2).

¹²

DIN 18807-1:1987-06

Trapezprofile im Hochbau; Stahltrapezprofile; Allgemeine Anforderungen, Ermittlung der Tragfähigkeitswerte durch Berechnung in Verbindung mit DIN 18807-1/A1, 2001-05

Querstöße dürfen nur über einer Pfette bzw. Schiene des Bridge Systems angeordnet werden. Die Mindestüberlappungslänge beträgt 100 mm. Querstöße sind nur zulässig, wenn auch unter Vollbelastung noch ein einwandfreier Wasserablauf möglich ist.

Die erforderliche konstruktive Ausführung (Profiltafelbefestigung, Querstöße, First- und Traufausbildung, Ortgang, Windverstärkungen) ist den Anlagen 1 bis 5.2 zu entnehmen.

4.3 Pfetten und Z-Ortgangprofile

Als Traufpfetten sind Durchlaufträger mit z-förmigem Profil oder Einfeldträger mit c-förmigem Profil (Mindestblechdicke 1,5 mm) zu verwenden (vgl. Anlage 1 und Anlage 7, Abb. 7.3 und 7.4).

Pfetten, die als Pfosten eines Windverbands in Rechnung gestellt werden, sind als Doppelpfetten in symmetrischer Anordnung auszubilden (Anlage 7, Abb. 7.1 und 7.2).

Die Doppelpfetten sind durch Bindebleche im Abstand von höchstens 3,0 m auszusteifen (Anlage 9, Abb. 9.3).

Die im Windverband liegende Traufpfette ist mit einer Verstärkung entsprechend Anlage 7, Abb. 7.3 oder 7.4 zu versehen.

Bei Satteldächern sind die Firstpfetten durch Bindebleche entsprechend Anlage 1 und Anlage 9, Abb. 9.1 bzw. 9.2 im Abstand von höchstens 3,0 m zu verbinden.

Über den Auflagern (Bindern) sind die Firstpfetten im oberen Stegbereich gegen seitliches Verschieben durch konstruktive Maßnahmen zu halten (z.B. durch Hängestreiben, Pfettenstühle, Haltebleche, Bindebleche o.ä.; vgl. auch Anlagen 8.1, 8.2 und 9).

Bei der Verbindung der Pfetten mit der Unterkonstruktion darf die Verschraubung mit nach oben oder nach unten gerichtetem Schraubenkopf erfolgen. Die Pfettenüberlappung darf mit nach links oder nach rechts gerichteten Schraubenköpfen ausgeführt werden.

Die erforderliche konstruktive Ausführung (Überlappungsstöße, Auflagerausbildung, Trauf- und Firstpfettenausbildung, Festpunkte, Pfettenstabilisierung) ist der Anlage 1 sowie den Anlagen 6.2 bis 10.2 zu entnehmen. Für die Pfettenstabilisierung durch das Sag System gilt Abschnitt 4.5.

Der Ortgang darf auch als geschweißter Hauptrahmen ausgeführt werden, dessen konstruktive Ausbildung den geltenden Technischen Baubestimmungen entsprechen muss (siehe Anlage 10.3).

4.4 Bridge System

Für die Ausführung des Bridge Systems gilt Anlage 20. Die Ausführung des Bridge Systems ist nur in Kombination mit dem Sag System (vgl. Abschnitt 4.5) und Pfettenstühlen an jedem Zwischenaufleger nach Anlagen 8.1 und 8.2 zulässig.

4.5 Sag System

Für die Ausführung des Sag Systems gelten die Anlagen 22 und 23. Die Anzahl der Sag Systeme pro Pfettenfeld ist abhängig von der Stützweite der Pfetten. Der maximale Abstand von zwei Sag Systemen beträgt 3,95 m pro Pfettenfeld.

4.6 Schrauben/Unterlegscheiben

Unterlegscheiben sind nur bei den Ausführungen gem. den Abb. 8.1 und 8.2 der Anlage 8.1, den Abb. 10.1 und 10.2 der Anlage 10.1 sowie den Abb. 10.4 und 10.5 der Anlage 10.2 erforderlich. Die Unterlegscheiben müssen eine Mindestdicke von 2,3 mm haben.

Bei Verwendung von Sechskantschrauben M 12 mit einer Schlüsselweite von 19 mm und sonstigen Kopfabmessungen in Anlehnung an DIN EN ISO 4018¹³ sind Lochdurchmesser von 16 mm zulässig (vgl. Anlagen 6.2 bis 10.2).

¹³

DIN EN ISO 4018:2001-03 Sechskantschrauben mit Gewinde bis Kopf - Produktklasse C



4.7 Bestimmungen für den Einbau

Die Profiltafeln dürfen nur von Fachkräften des Herstellwerks oder durch vom Hersteller entsprechend angeleitete und bevollmächtigte Firmen eingebaut werden. Vom Hersteller bzw. Verleger der Profiltafeln ist eine Ausführungsanweisung für das Verlegen der Elemente anzufertigen und den Montagefirmen auszuhändigen.

Profiltafeln mit Beschädigungen einschließlich plastischer Verformungen dürfen nicht eingebaut werden.

Die einzelnen Elemente sind nach dem Verlegen sofort an den Auflagern mit den Pfetten bzw. dem Bridge System zu verbinden. Die Profiltafeln sind zusätzlich jeweils sofort mit der benachbarten Profiltafel zu verbinden.

Die Profiltafeln dürfen nicht ohne lastverteilende Bohlen (vgl. Abschnitt 5) begangen werden.

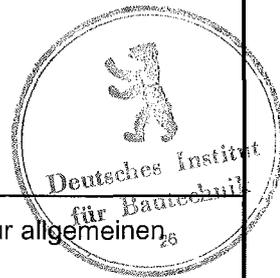
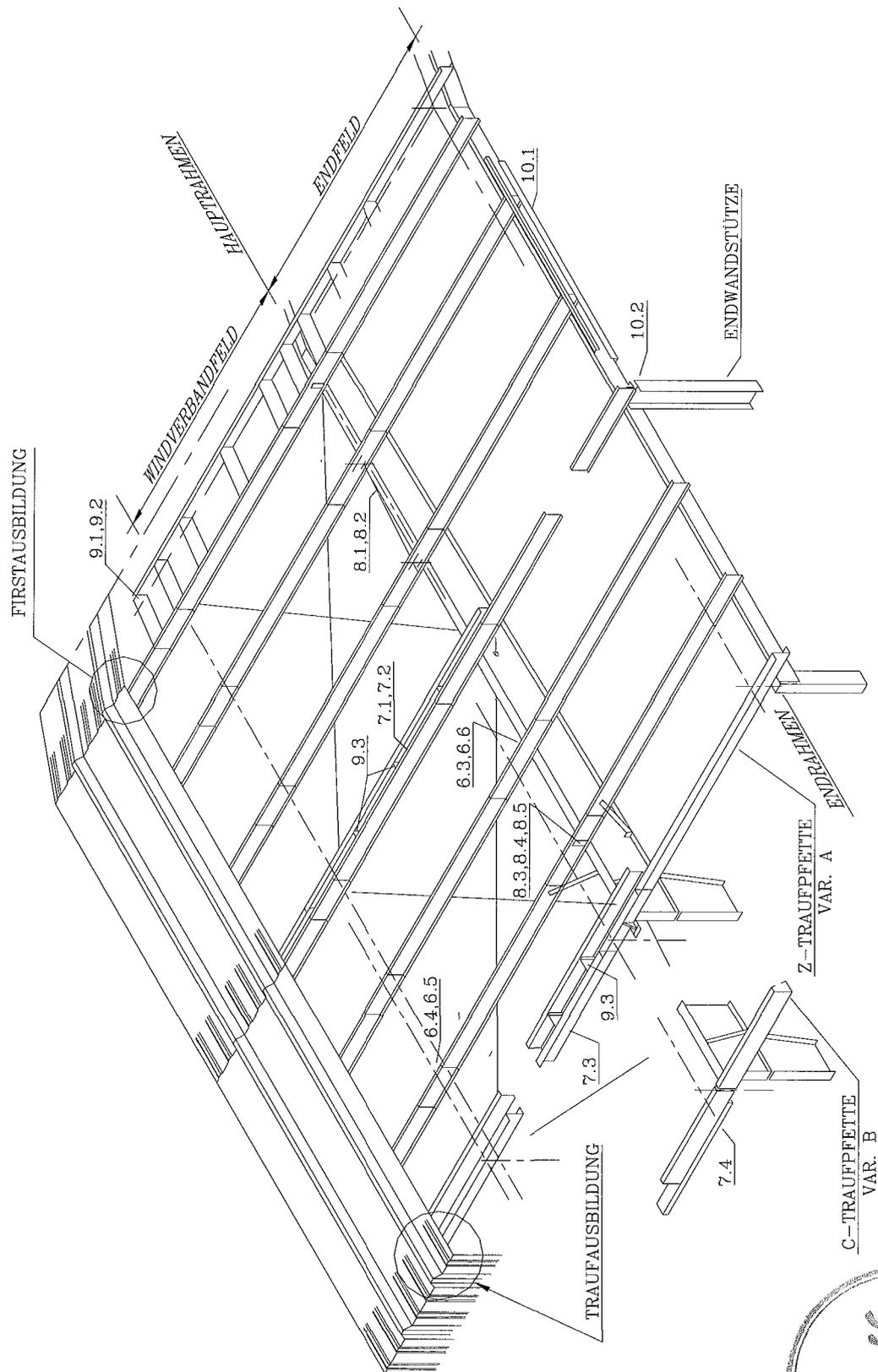
Die Übereinstimmung des Dachsystems mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist von der bauausführenden Firma zu bescheinigen.

5 Bestimmung für Nutzung, Unterhalt, Wartung

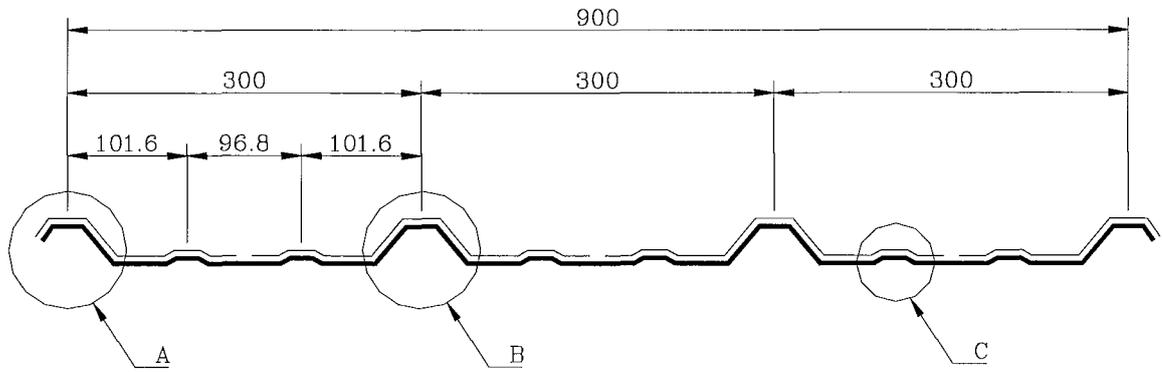
Nach Fertigstellung des Daches dürfen die LPR1000-Profiltafeln mit einer Kernblechdicke von $t_k = 0,50$ mm zu Reinigungs- und Wartungsarbeiten bis zu einer Grenzstützweite von 1,85 m in den breiten Untergurten begangen werden. Die übrigen der im Abschnitt 2.1 genannten Profiltafeln dürfen nicht ohne lastverteilende Maßnahmen (z.B. Holzbohlen der Sortierklasse S10 mit einem Querschnitt von 4 x 24 cm und einer Länge > 3,0 m) begangen werden.

Dr.-Ing. Kathage

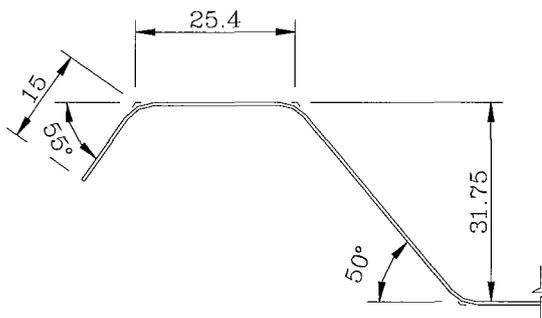




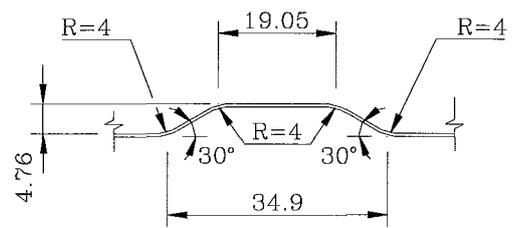
	ASTRON BUILDINGS S.A. P.O. Box 152 L-9202 Diekirch	PR / LPR1000-Dachsystem	Anlage 1 zur allgemeinen
Lindab-Astron s.r.o. Kojetinská 71 CZ-75053 Prerov	Lindab Building Systems Kft. Derkovits u. 119 H-4400 Nyíregyháza	- Übersicht	bauaufsichtlichen Zulassung Z-14.1-88 vom : 04. Juni 2009



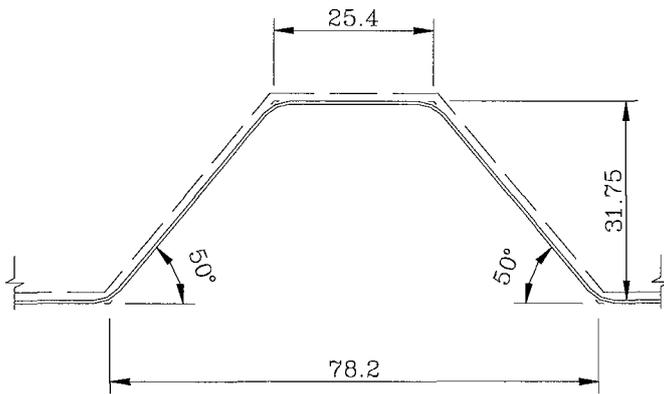
PR - PROFILTAFEL



DETAIL A



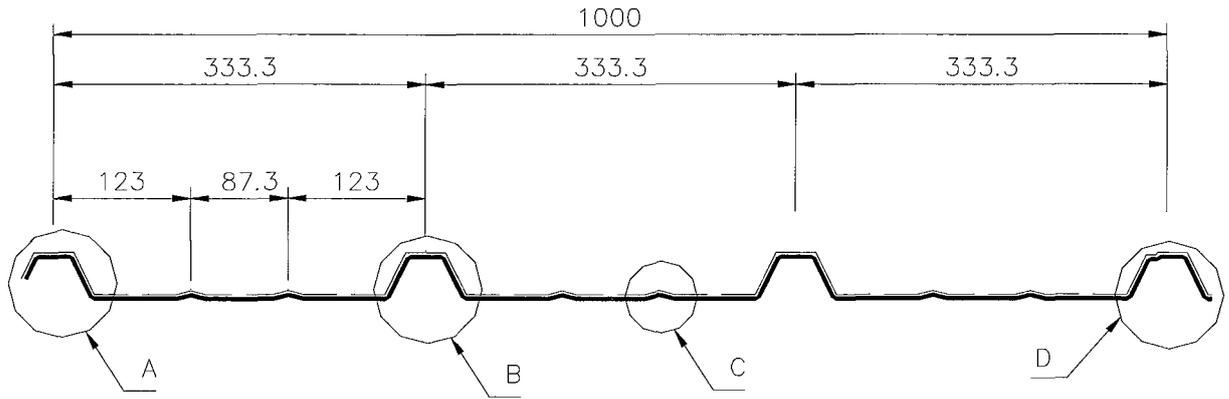
DETAIL C



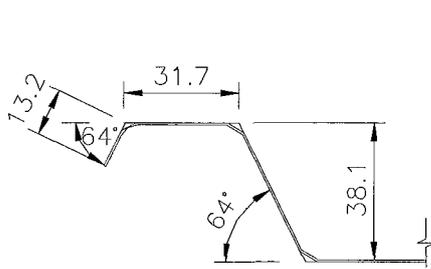
DETAIL B



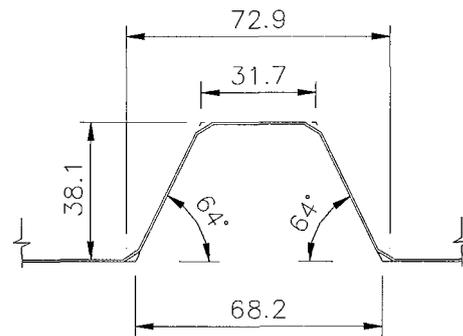
	ASTRON BUILDINGS S.A. P.O. Box 152 L-9202 Diekirch	PR-Dachsystem	Anlage 2.1 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-14.1-88 vom : 04. Juni 2009
		- Profiltafel	
Lindab-Astron s.r.o. Kojetinská 71 CZ-75053 Prerov	Lindab Building Systems Kft. Derkovits u. 119 H-4400 Nyíregyháza		



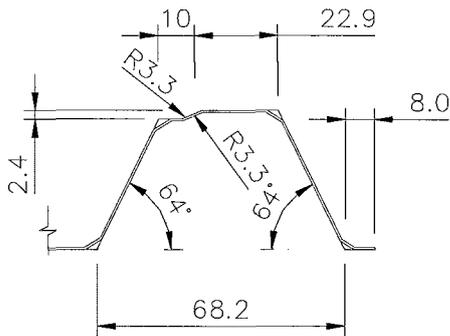
LPR1000 - PROFILTAFEL



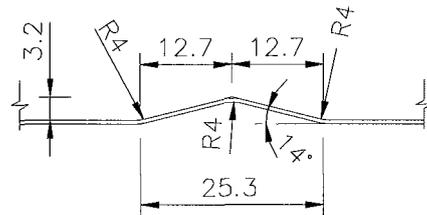
DETAIL A



DETAIL B



DETAIL D

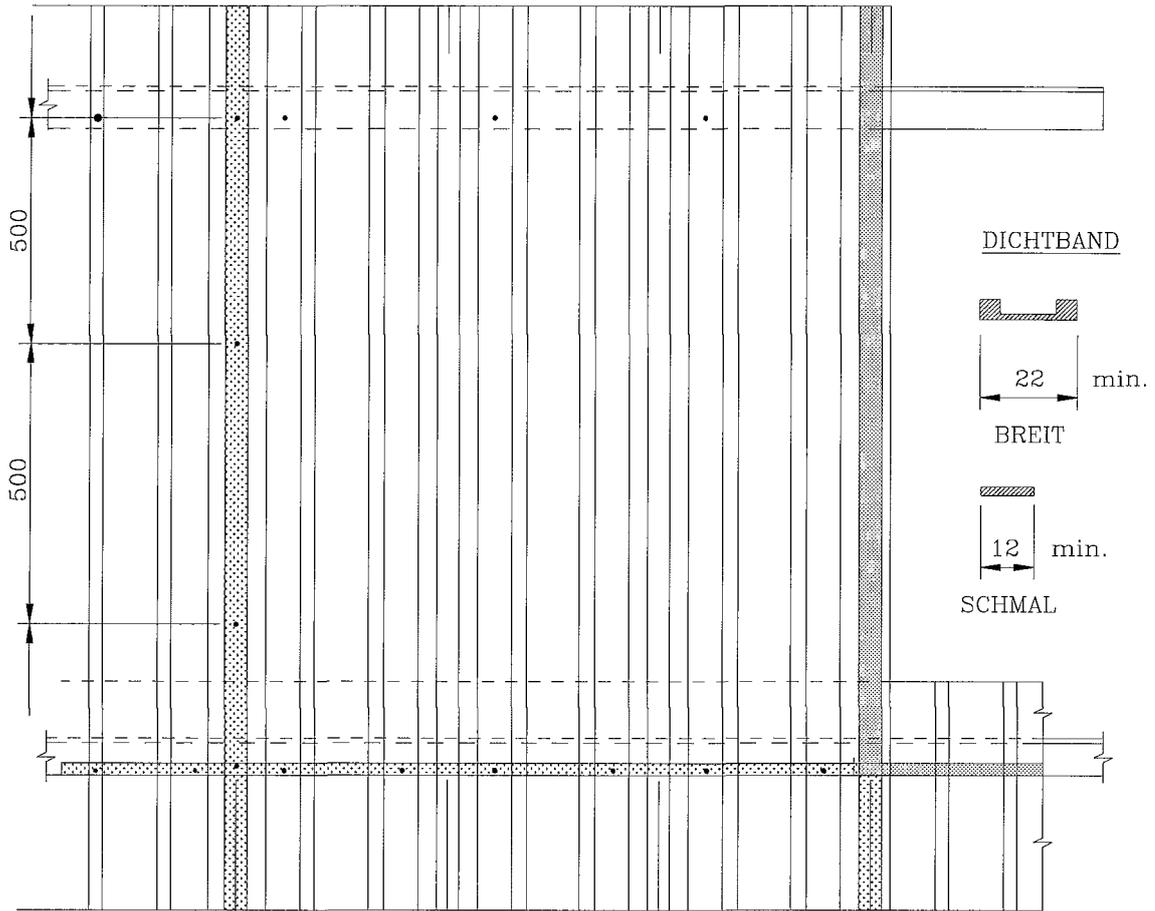


DETAIL C

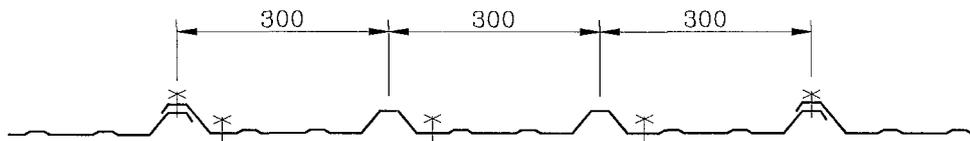


	ASTRON BUILDINGS S.A. P.O. Box 152 L-9202 Diekirch	LPR1000-Dachsystem	Anlage 2.2 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-14.1-88 vom : 04. Juni 2009
		- Profiltafel	
Lindab-Astron s.r.o. Kojetinská 71 CZ-75053 Prerov	Lindab Building Systems Kft. Derkovits u. 119 H-4400 Nyíregyháza		

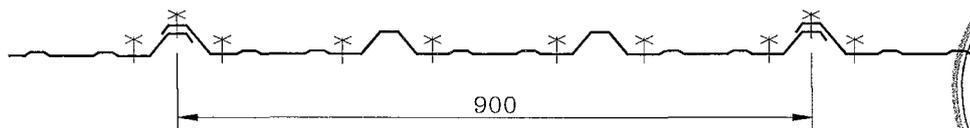
DICHTBAND : DACHNEIGUNG < 4%=BREIT, ≥ 4%=SCHMAL



ANORDNUNG DER SCHRAUBEN



AN DEN AUFLAGERN

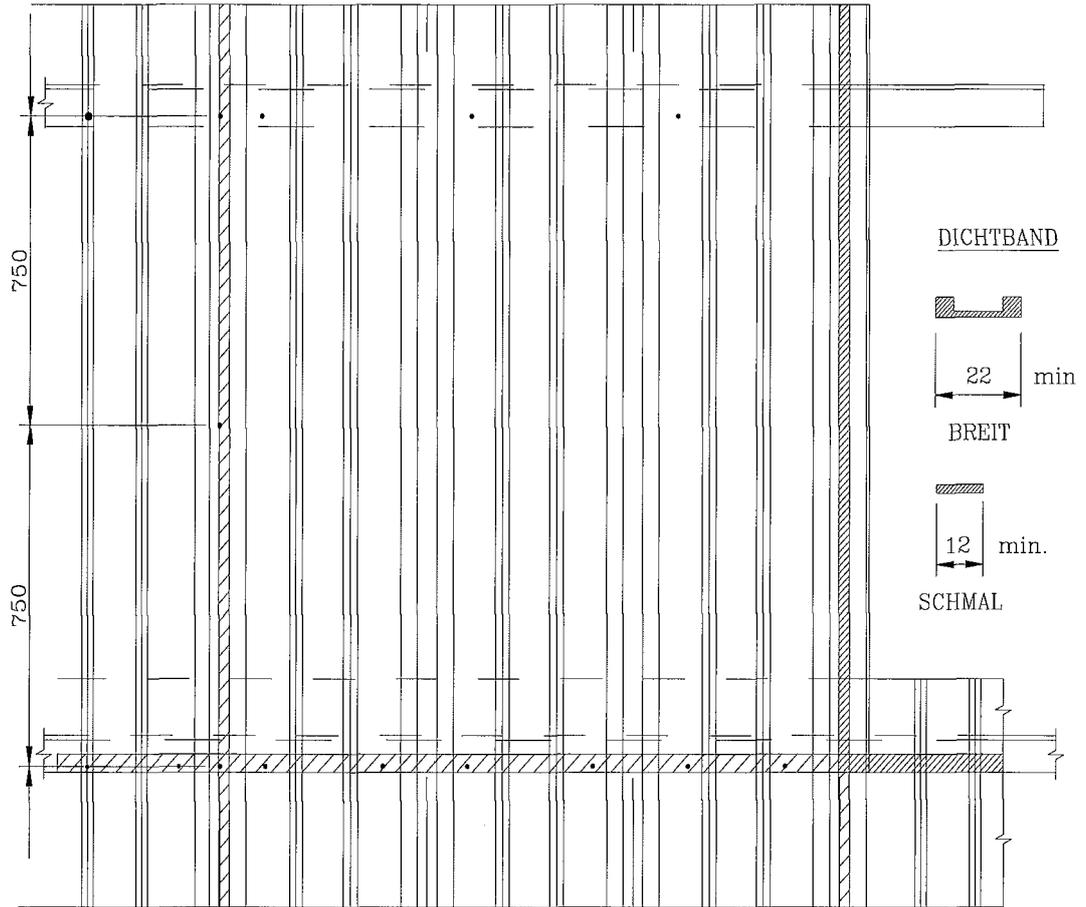


AN DEN QUERSTÖßEN UND ENDAUFLAGERN

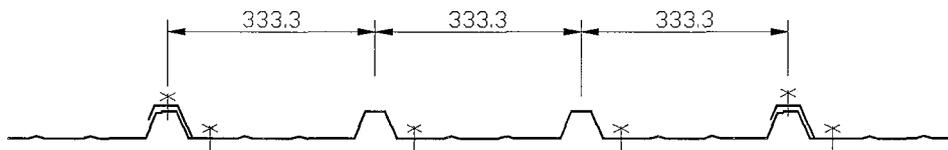


	ASTRON BUILDINGS S.A. P.O. Box 152 L-9202 Diekirch	PR-Dachsystem	Anlage 3.1 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-14.1-88 vom : 04. Juni 2009
	Lindab-Astron s.r.o. Kojetinská 71 CZ-75053 Prerov	Lindab Building Systems Kft. Derkovits u. 119 H-4400 Nyíregyháza	

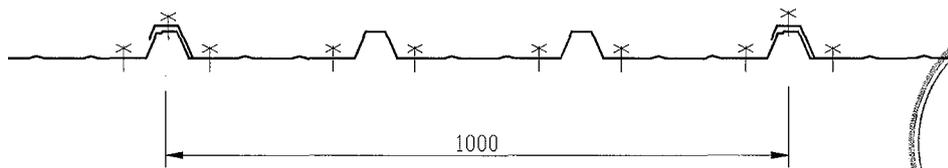
DICHTBAND : DACHNEIGUNG < 4%=BREIT, ≥ 4%=SCHMAL



ANORDNUNG DER SCHRAUBEN



AN DEN AUFLAGERN



AN DEN QUERSTÖßEN UND ENDAUFLAGERN



	ASTRON BUILDINGS S.A. P.O. Box 152 L-9202 Diekirch	LPR1000-Dachsystem	Anlage 3.2 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-14.1-88 vom : 04. Juni 2009
	Lindab-Astron s.r.o. Kojetinská 71 CZ-75053 Prerov	Lindab Building Systems Kft. Derkovits u. 119 H-4400 Nyíregyháza	

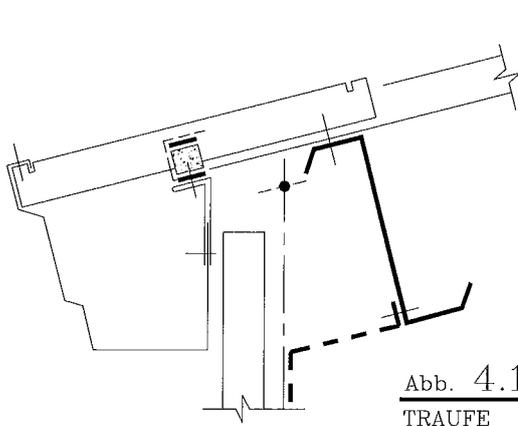


Abb. 4.1
TRAUFE
 mit Z-Pfette

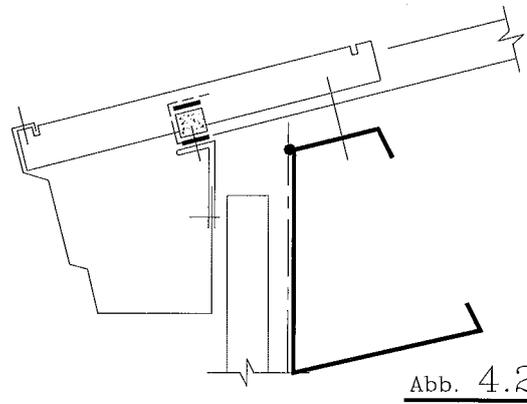


Abb. 4.2
TRAUFE
 mit C-Pfette

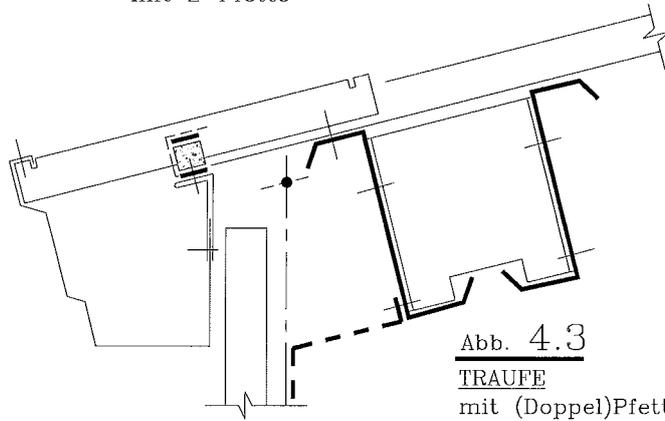


Abb. 4.3
TRAUFE
 mit (Doppel)Pfette

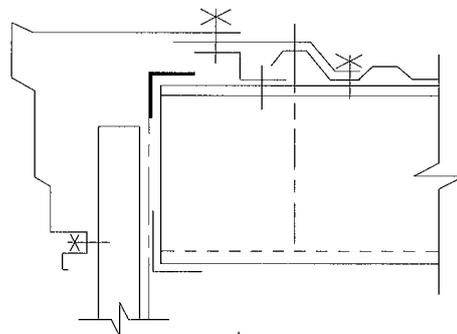


Abb. 4.4
ORTGANG

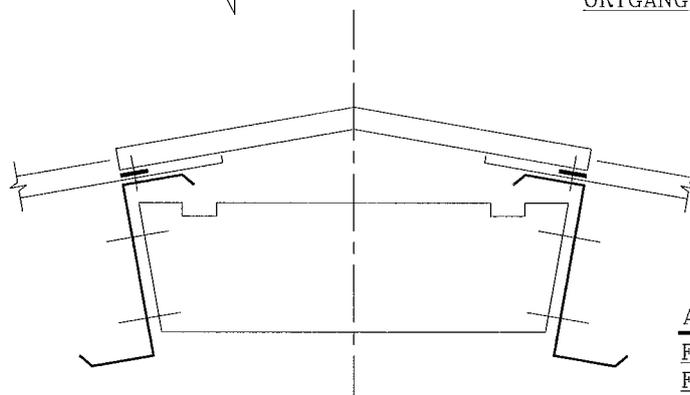


Abb. 4.5
FIRST MIT
FIRSTKAPPE



	ASTRON BUILDINGS S.A. P.O. Box 152 L-9202 Diekirch	PR / LPR1000-Dachsystem	Anlage 4 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-14.1-88 vom : 04. Juni 2009
	Lindab-Astron s.r.o. Kojetinská 71 CZ-75053 Prerov	Lindab Building Systems Kft. Derkovits u. 119 H-4400 Nyíregyháza	

ISOLIERUNG, einfach

5.3, 5.4, 5.7, 5.8

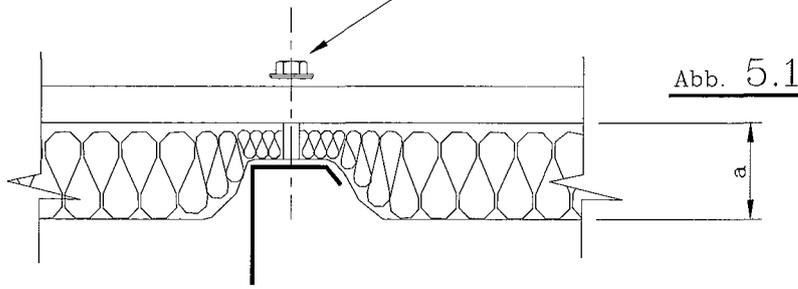
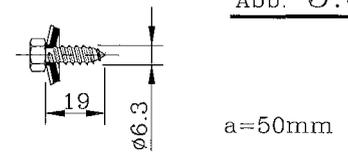


Abb. 5.1

BLECHSCHRAUBEN

Abb. 5.3



a=50mm

ISOLIERUNG, mit Isoblock

5.5, 5.9

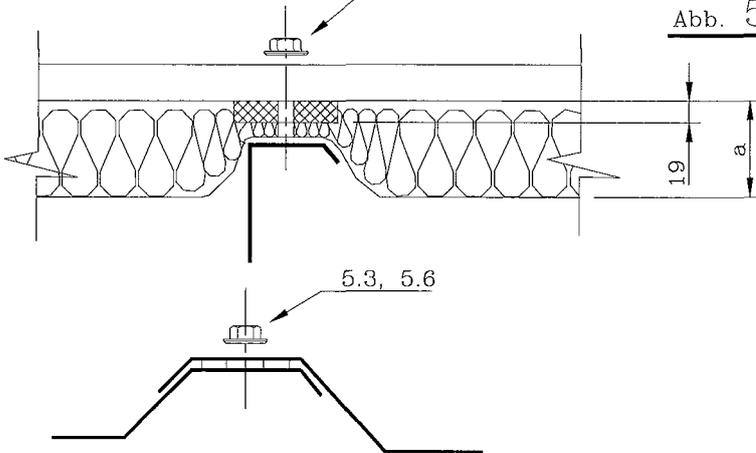
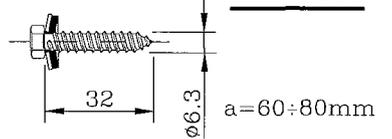


Abb. 5.2 a

Abb. 5.4



a=60÷80mm

5.3, 5.6

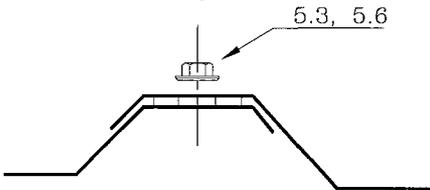
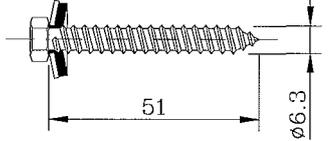


Abb. 5.5



a=80÷120mm

BOHRSCHRAUBEN

Abb. 5.6



Abb. 5.7

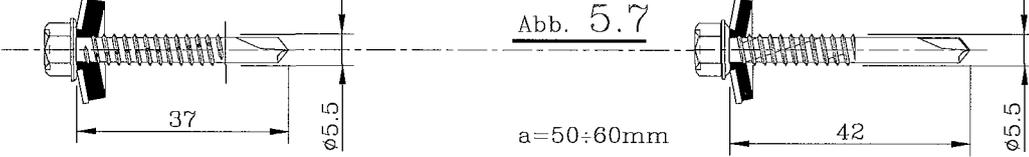


Abb. 5.8

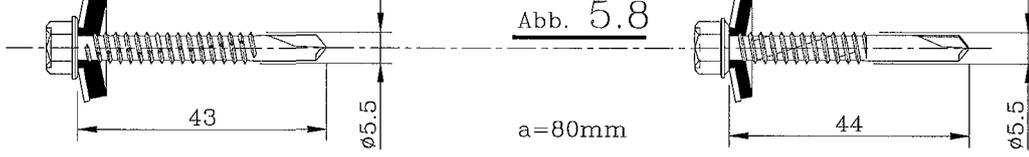
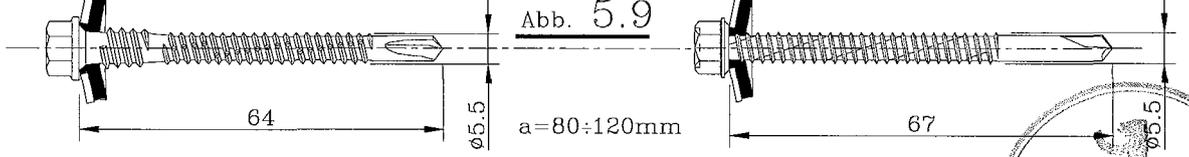


Abb. 5.9



ASTRON BUILDINGS S.A.
P.O. Box 152
L-9202 Diekirch

PR / LPR1000-Dachsystem

- Verbindungselemente
- Anordnung der Isolierung

Anlage 5.1 zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung

Z-14.1-88

vom : 04. Juni 2009

Lindab-Astron s.r.o.
Kojetinská 71
CZ-75053 Prerov

Lindab Building Systems Kft.
Derkovits u. 119
H-4400 Nyíregyháza



ISOLIERUNG, mit 25 mm Isoblock

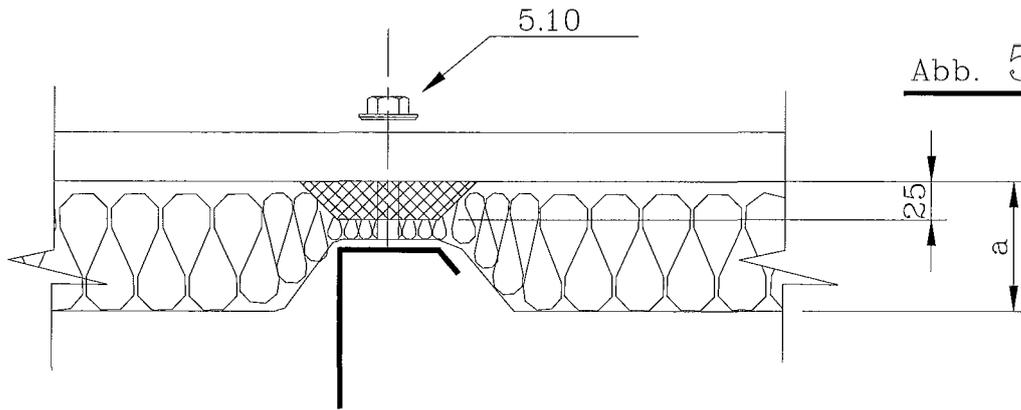


Abb. 5.2b

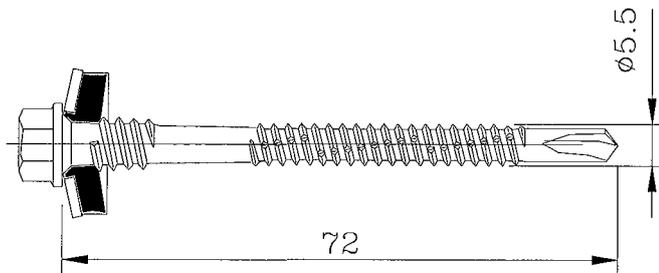


Abb. 5.10

a=80÷120mm



	ASTRON BUILDINGS S.A. P.O. Box 152 L-9202 Diekirch	PR / LPR1000-Dachsystem	Anlage 5.2 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-14.1-88 vom : 04. Juni 2009
	Lindab-Astron s.r.o. Kojetinská 71 CZ-75053 Prerov	Lindab Building Systems Kft. Derkovits u. 119 H-4400 Nyíregyháza	

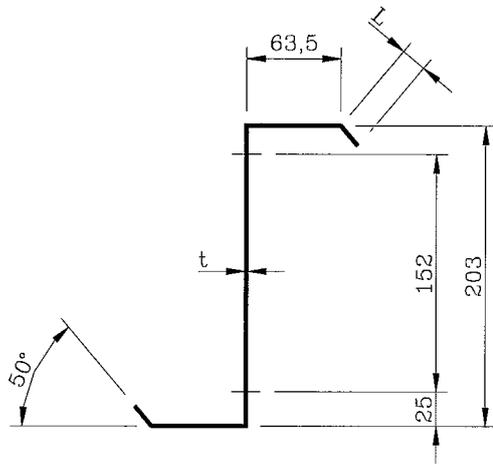


Abb. 6.1 203mm PFETTE

PFETTENDICKE t (mm)	LIPPENBREITE L (mm)
1,25	16,00
1,52	17,45
1,70	19,25
1,91	19,60
2,21	21,63
2,67	25,41

HÖHE mm	BLECHDICKE t KERN (mm)	EIGENLAST N/m
203	1,25	36,1
	1,52	43,5
	1,70	48,8
	1,91	54,3
	2,21	63,4
254	1,70	64,3
	2,00	75,2
	2,30	86,1
	2,67	99,6

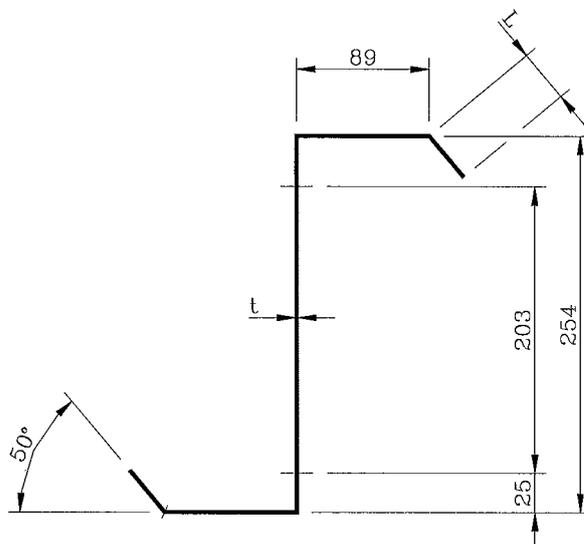


Abb. 6.2 254mm PFETTE

PFETTENDICKE t (mm)	LIPPENBREITE L (mm)
1,70	25,46
2,00	25,97
2,30	26,48
2,67	27,11



	ASTRON BUILDINGS S.A. P.O. Box 152 L-9202 Diekirch	PR / LPR1000-Dachsystem	Anlage 6.1 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-14.1-88 vom : 04. Juni 2009
	Lindab-Astron s.r.o. Kojetinská 71 CZ-75053 Prerov	Lindab Building Systems Kft. Derkovits u. 119 H-4400 Nyíregyháza	

ALLE SCHRAUBEN M12 MIND 4.6

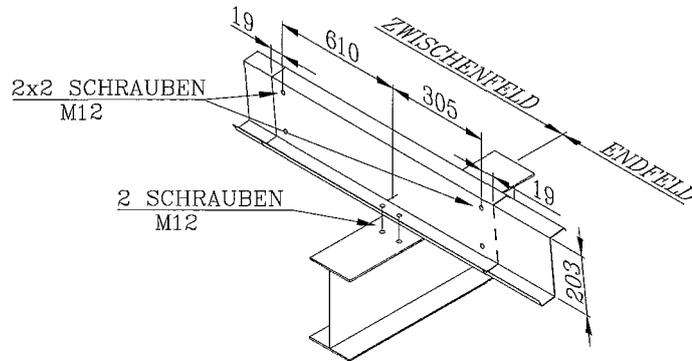


Abb. 6.3 DOPPELTE ÜBERLAPPUNG IM ERSTEN ZWISCHENFELD BEI 203mm PFETTEN

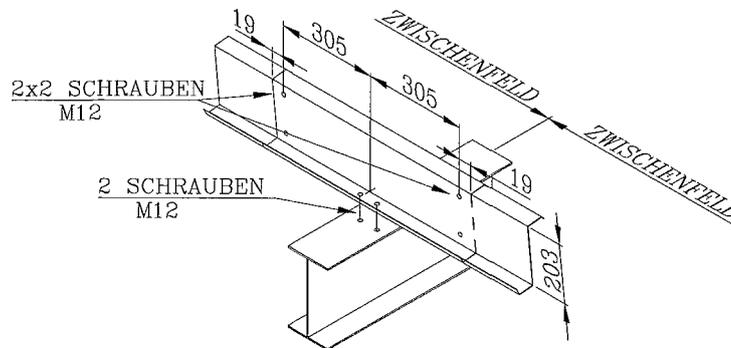


Abb. 6.4 EINFACHE ÜBERLAPPUNG BEI 203mm PFETTEN

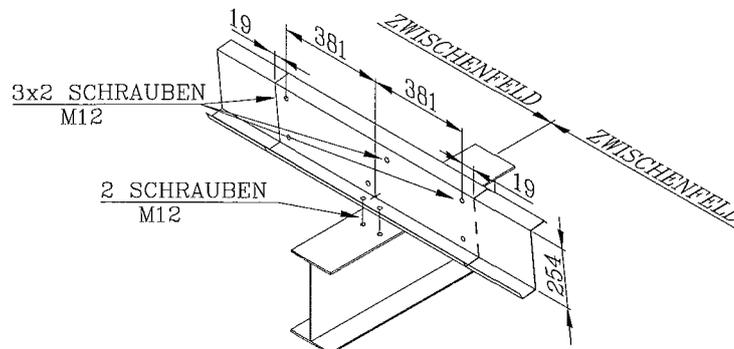


Abb. 6.5 EINFACHE ÜBERLAPPUNG BEI 254mm PFETTEN

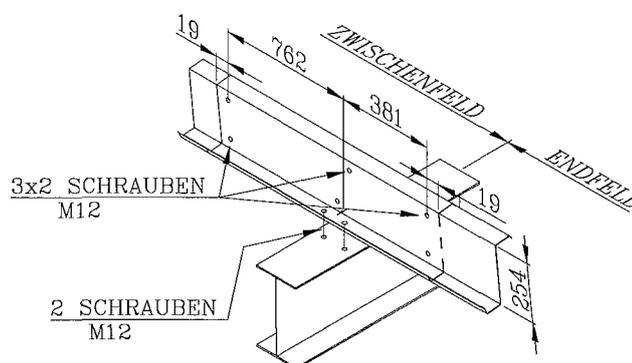


Abb. 6.6 DOPPELTE ÜBERLAPPUNG IM ERSTEN ZWISCHENFELD BEI 254mm PFETTEN



	ASTRON BUILDINGS S.A. P.O. Box 152 L-9202 Diekirch	PR / LPR1000-Dachsystem	Anlage 6.2 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-14.1-88 vom : 04. Juni 2009
	Lindab-Astron s.r.o. Kojetinská 71 CZ-75053 Prerov	Lindab Building Systems Kft. Derkovits u. 119 H-4400 Nyíregyháza	

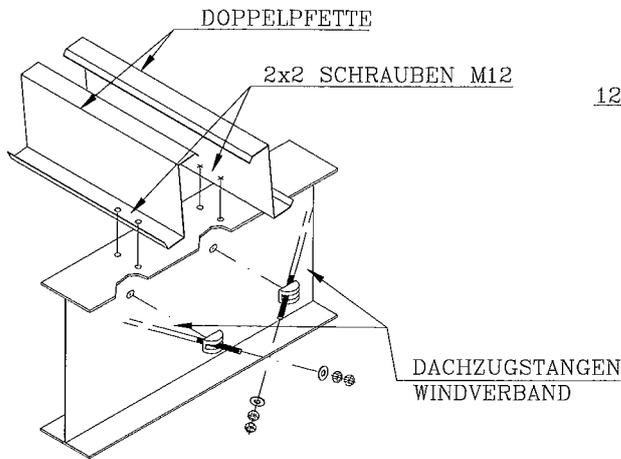


Abb. 7.1 DOPPELPFETTENAUFLEGER
VAR. A

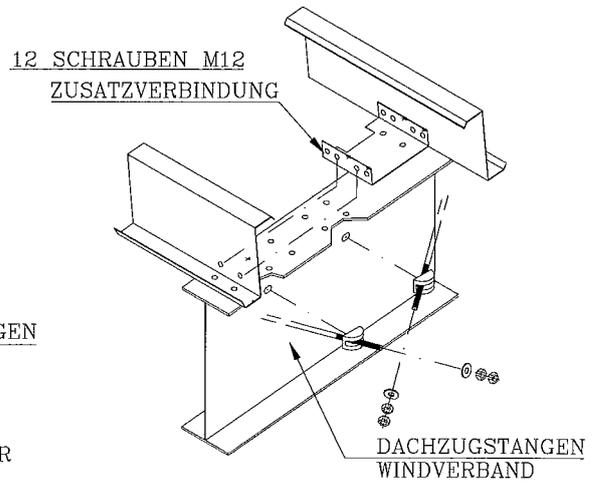


Abb. 7.2 DOPPELPFETTENAUFLEGER
VAR. B

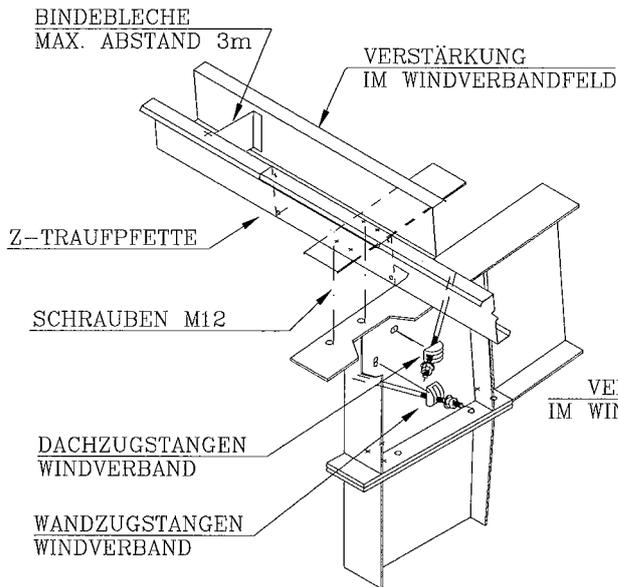


Abb. 7.3 Z-TRAUFFFETTE
UND VERSTÄRKUNG

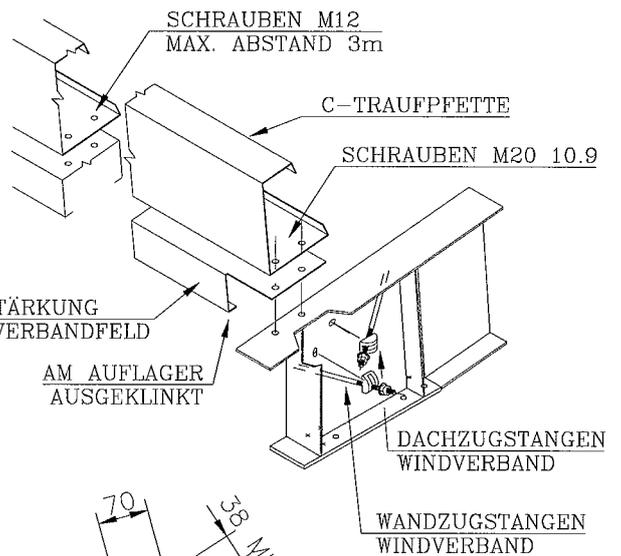


Abb. 7.4 C-TRAUFFFETTE
UND TRAUFFFETTENVERSTÄRKUNG

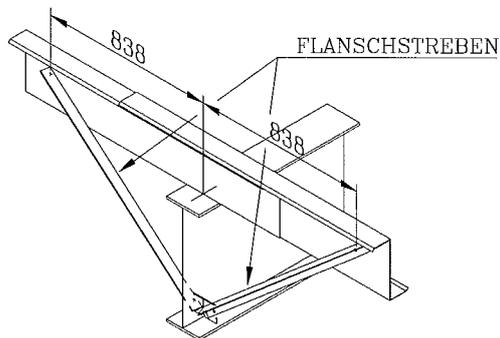
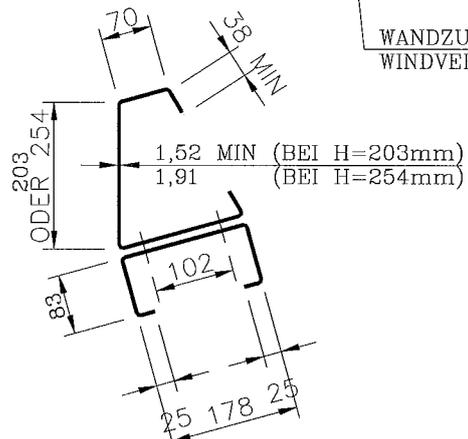


Abb. 7.5 FLANSCHSTREBEN
SCHRAUBEN M12

ALLE SCHRAUBEN M12 MIND. 4.6
ALLE SCHRAUBEN M20 10.9



ASTRON BUILDINGS S.A.
P.O. Box 152
L-9202 Diekirch

Lindab-Astron s.r.o.
Kojetinská 71
CZ-75053 Prerov

Lindab Building Systems Kft.
Derkovits u. 119
H-4400 Nyíregyháza

PR / LPR1000-Dachsystem

- Doppelpfettenauflager
Var. A und B
- Traufffette, Auflager und
Verstärkung, Var. A und B
- Flanschstreben

Anlage 7 zur allgemeinen

bauaufsichtlichen Zulassung

Z-14.1-88

vom : 04. Juni 2009



HÄNGESTREBEN S355
 GEWINDE M12
 STABDURCHMESSER 10,75mm

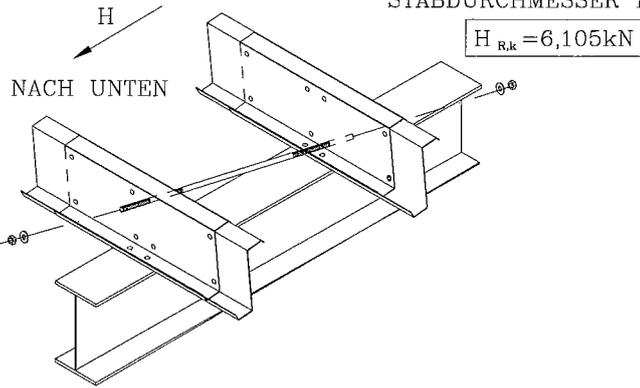


Abb. 8.1 HÄNGESTREBE BEI RESULTIERENDER KRAFT H NACH UNTEN

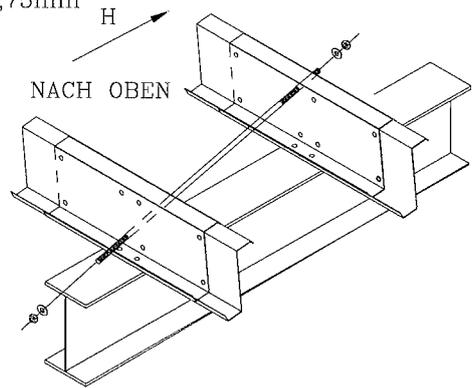
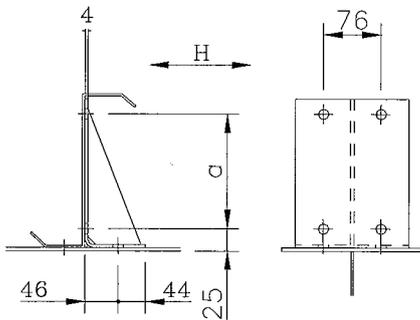


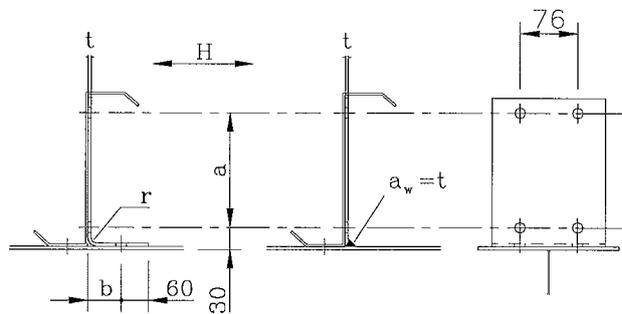
Abb. 8.2 HÄNGESTREBE BEI RESULTIERENDER KRAFT H NACH OBEN



ALLE SCHRAUBEN M12 MIND. 4.6
 203mm PFETTEN a=152mm
 254mm PFETTEN a=203mm

203mm PFETTEN: $H_{R,k} = 4,125kN$
 254mm PFETTEN: $H_{R,k} = 3,300kN$

Abb. 8.3 PFETTENSTUHL S355

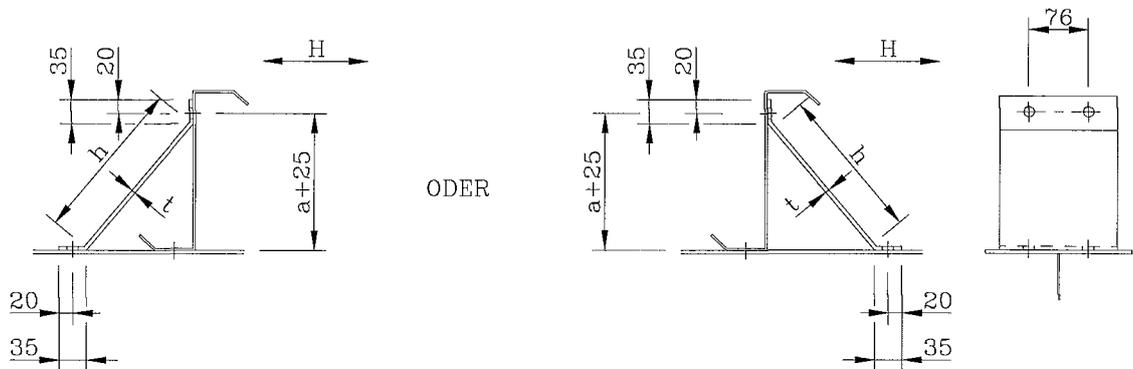


203mm PFETTEN: r=12, b=45, t=6mm $H_{R,k} = 1,67kN$
 254mm PFETTEN: r=16, b=70, t=8mm $H_{R,k} = 2,29kN$

Abb. 8.4 HALTEBLECHE S355



	ASTRON BUILDINGS S.A. P.O. Box 152 L-9202 Diekirch	PR / LPR1000-Dachsystem	Anlage 8.1 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-14.1-88 vom : 04. Juni 2009
	Lindab-Astron s.r.o. Kojetinská 71 CZ-75053 Prerov	Lindab Building Systems Kft. Derkovits u. 119 H-4400 Nyíregyháza	



ALLE SCHRAUBEN M12 MIND. 4.6

203mm PFETTEN $h=236\text{mm}$, $t=3\text{mm}$, $a=152\text{mm}$
 254mm PFETTEN $h=273\text{mm}$, $t=3\text{mm}$, $a=203\text{mm}$

203mm PFETTEN: $H_{R,k} = 4,125\text{kN}$
 254mm PFETTEN: $H_{R,k} = 3,300\text{kN}$

Abb. 8.5 HALTEBLECHE S355



	ASTRON BUILDINGS S.A. P.O. Box 152 L-9202 Diekirch	PR / LPR1000-Dachsystem	Anlage 8.2 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-14.1-88 vom : 04. Juni 2009
		- Haltebleche	
Lindab-Astron s.r.o. Kojetinská 71 CZ-75053 Prerov	Lindab Building Systems Kft. Derkovits u. 119 H-4400 Nyíregyháza		

ALLE SCHRAUBEN M12 MIND. 4.6
 ALLE BINDEBLECHE S350 GD + Z
 JEDOCH MIT $R_{eH} \geq 390 \text{ N/mm}^2$
 ABSTAND DER BINDEBLECHE $\leq 3,0\text{m}$

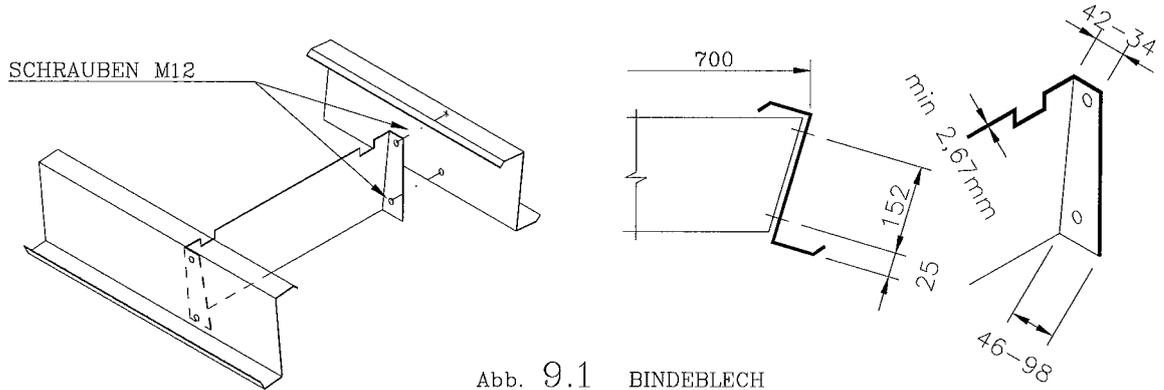


Abb. 9.1 BINDEBLECH
 FÜR 203mm FIRSPFETTEN

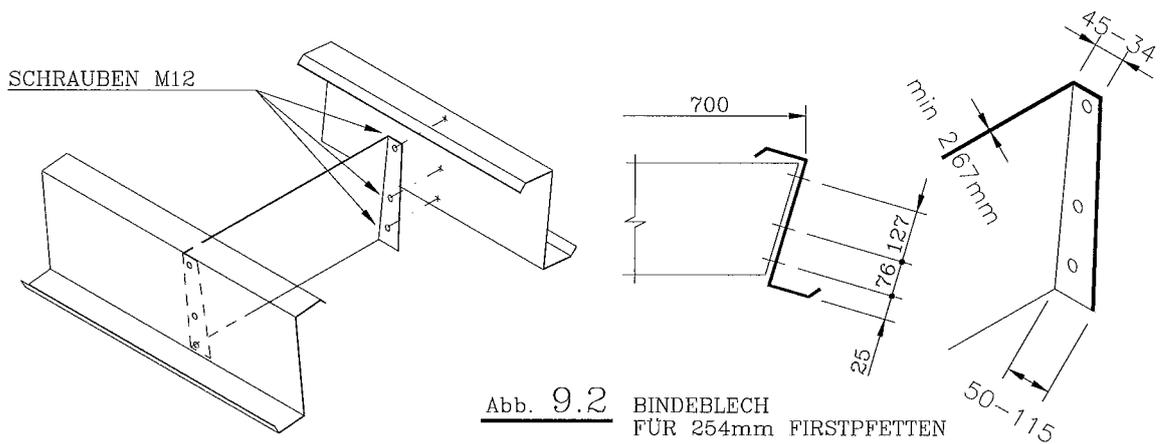


Abb. 9.2 BINDEBLECH
 FÜR 254mm FIRSPFETTEN

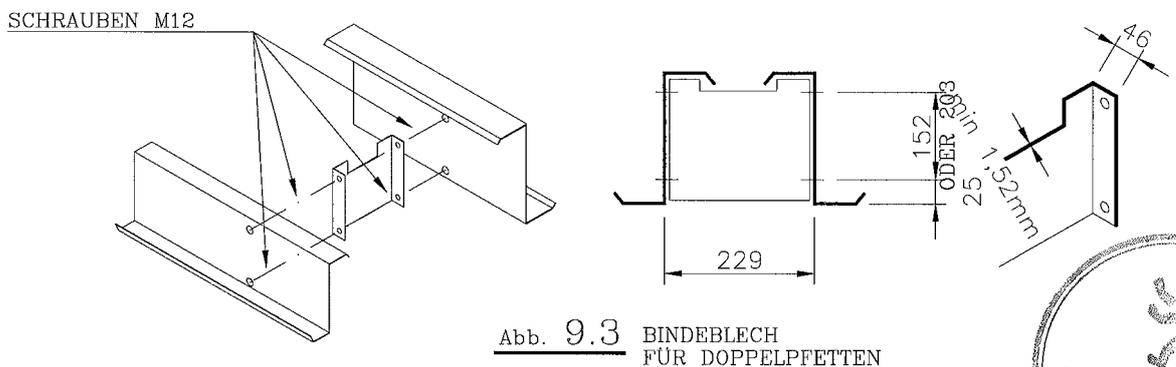
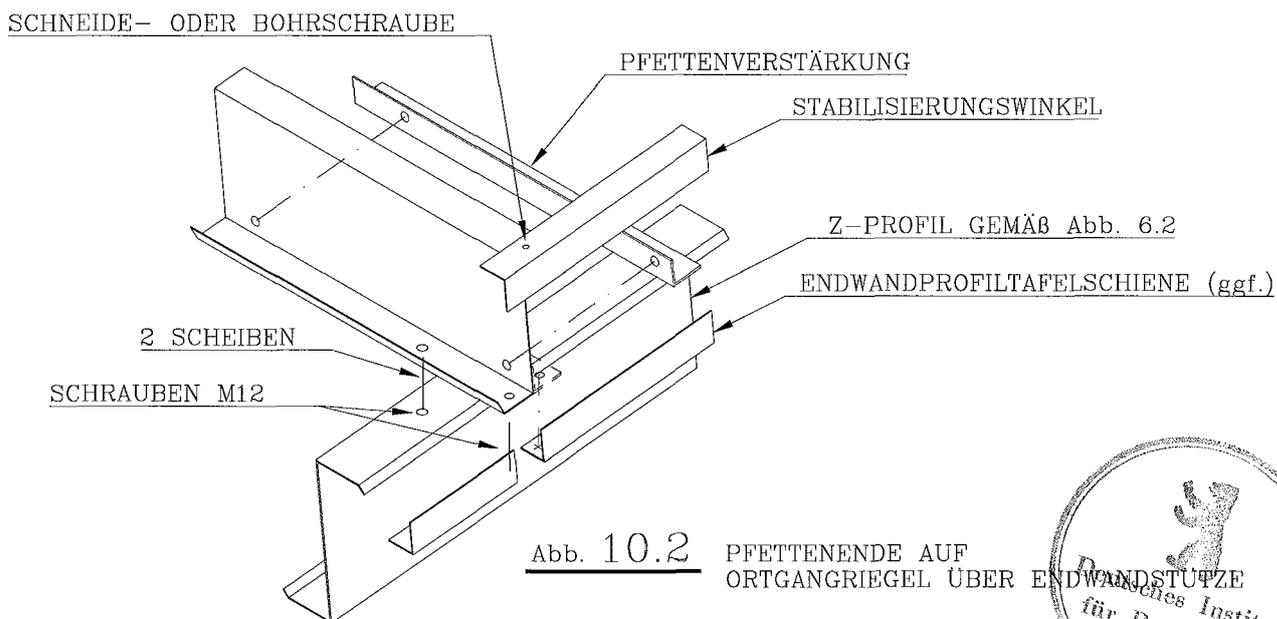
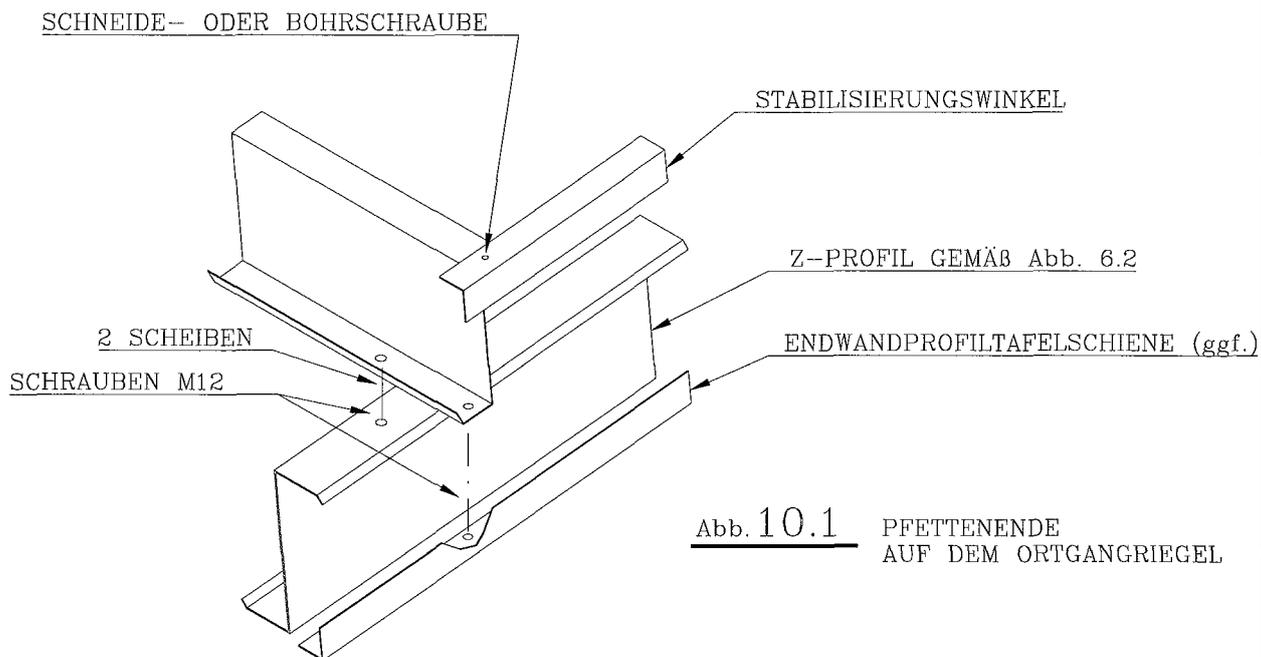


Abb. 9.3 BINDEBLECH
 FÜR DOPPELPFETTEN



	ASTRON BUILDINGS S.A. P.O. Box 152 L-9202 Diekirch	PR / LPR1000-Dachsystem	Anlage 9 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-14.1-88 vom : 04. Juni 2009
	Lindab-Astron s.r.o. Kojetinská 71 CZ-75053 Prerov	Lindab Building Systems Kft. Derkovits u. 119 H-4400 Nyíregyháza	

ALLE SCHRAUBEN M12 MIND 4.6.



	ASTRON BUILDINGS S.A. P.O. Box 152 L-9202 Diekirch	PR / LPR1000-Dachsystem	Anlage 10.1 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-14.1-88 vom : 04. Juni 2009
		- Pfettenstabilisierung (Endwinkel)	
Lindab-Astron s.r.o. Kojetinská 71 CZ-75053 Prerov	Lindab Building Systems Kft. Derkovits u. 119 H-4400 Nyíregyháza		

ALLE SCHRAUBEN M12 MIND. 4.6

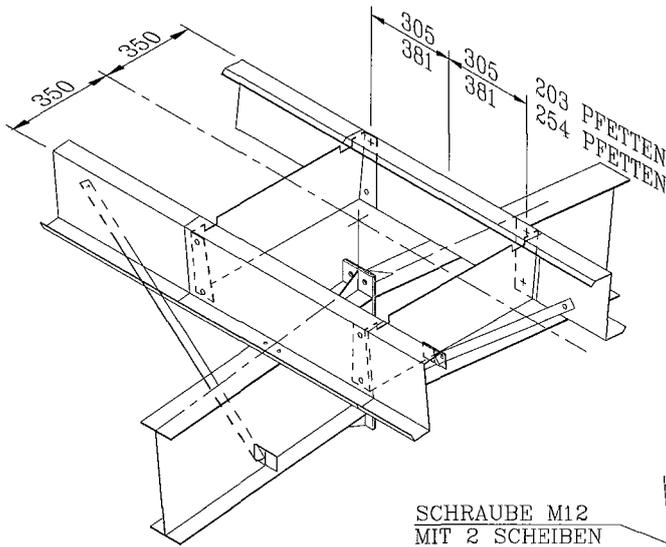


Abb. 10.3 FIRSTPFETTENAUFLAGERUNG AM HAUPTTRAHMEN

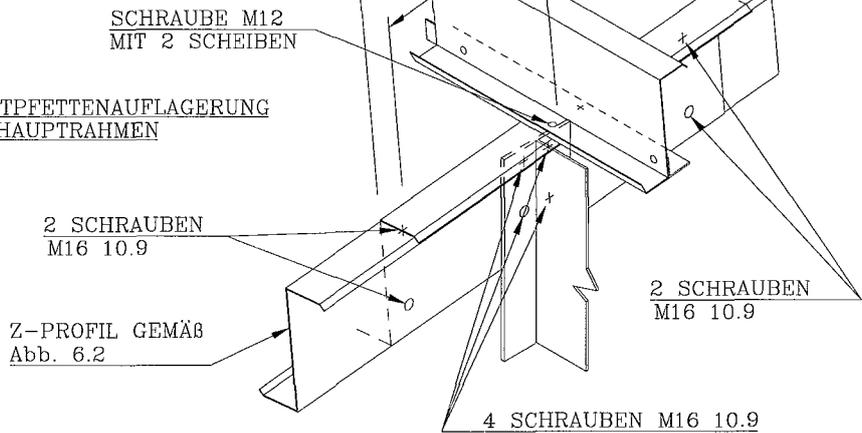


Abb. 10.4 ORTGANGRIEGEL AN ENDWANDSTÜTZE

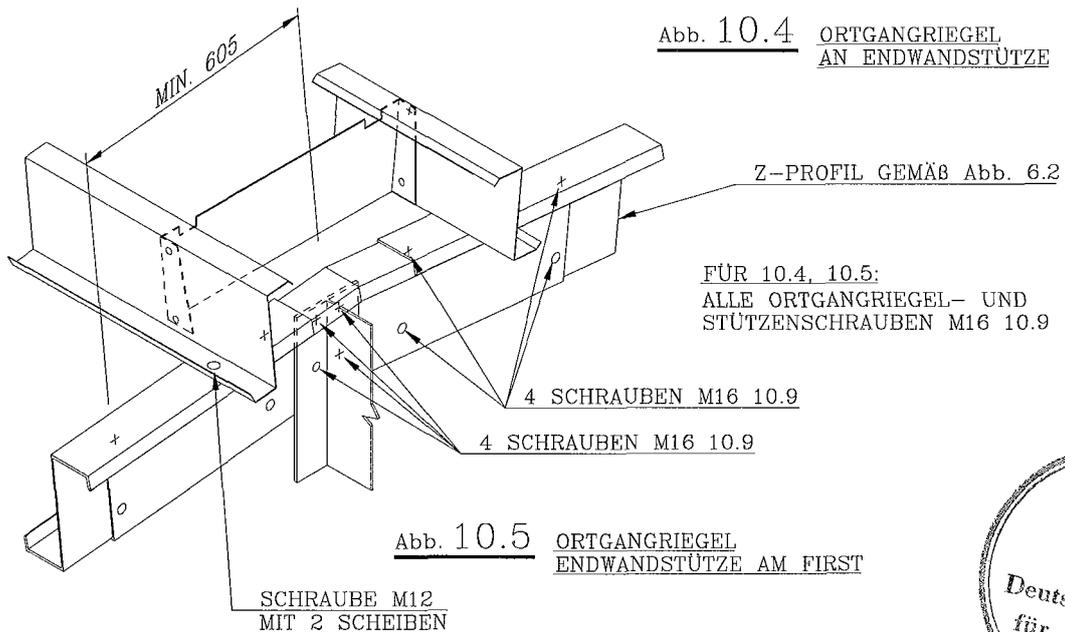


Abb. 10.5 ORTGANGRIEGEL ENDWANDSTÜTZE AM FIRST



	ASTRON BUILDINGS S.A. P.O. Box 152 L-9202 Diekirch	PR / LPR1000-Dachsystem	Anlage 10.2 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-14.1-88 vom : 04. Juni 2009
	Lindab-Astron s.r.o. Kojetinská 71 CZ-75053 Prerov	Lindab Building Systems Kft. Derkovits u. 119 H-4400 Nyíregyháza	

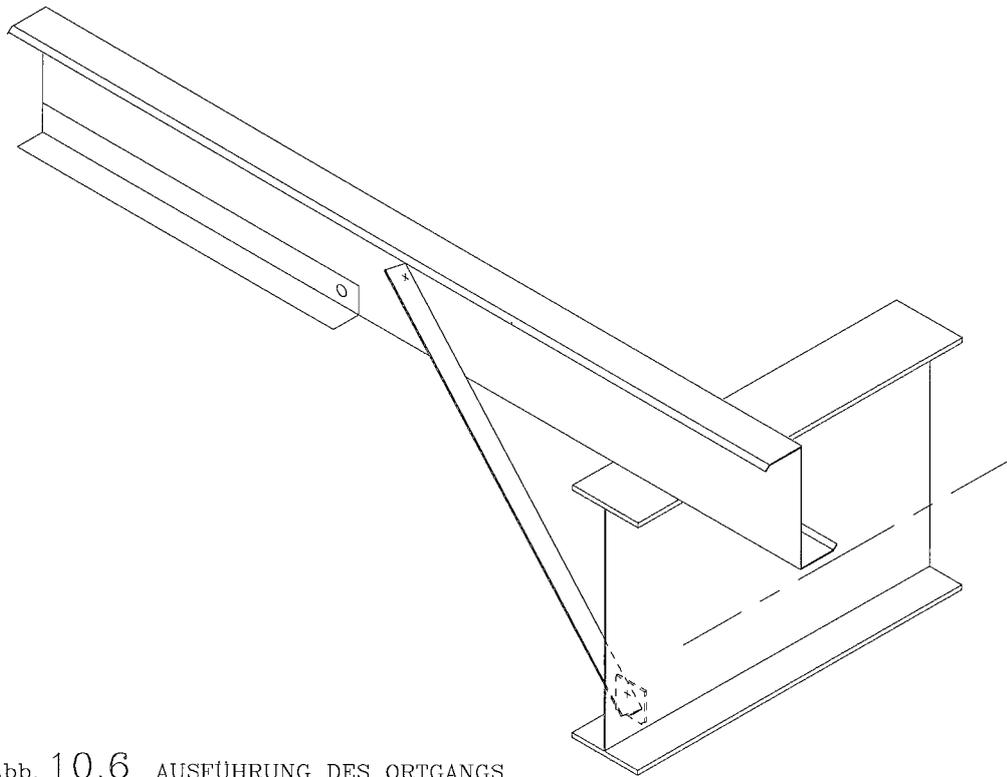


Abb. 10.6 AUSFÜHRUNG DES ORTGANGS
ALS HAUPTRAHMEN

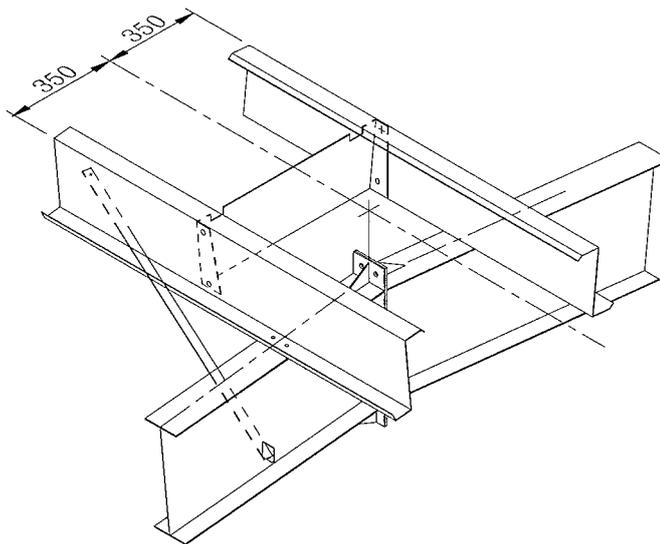


Abb. 10.7 AUSFÜHRUNG DES ORTGANGS
ALS HAUPTRAHMEN FIRST



	ASTRON BUILDINGS S.A. P.O. Box 152 L-9202 Diekirch	PR / LPR1000-Dachsystem	Anlage 10.3 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-14.1-88 vom : 04. Juni 2009
		- Ortgang bei Ausführung als Hauptrahmen	
Lindab-Astron s.r.o. Kojetinská 71 CZ-75053 Prerov	Lindab Building Systems Kft. Derkovits u. 119 H-4400 Nyíregyháza		

**Charakteristische Werte der Widerstandsgrößen der Dachelemente
unter gleichmäßig verteilter Belastung**

Kern - Blechdicke [mm]	0,50		0,58	
Lastfall	Eigengewicht und Schnee	Windsog	Eigengewicht und Schnee	Windsog
Feldmoment $M_{F,k}$ [kNm/m]	0,83	1,07	0,72	0,94
Stützmoment $M_{ST,k}$ [kNm/m]	1,07	0,99	0,94	0,86
Endauflagerkraft A_k [kN/m]	8,25	4,95	7,21	4,32
Zwischenauflegerkraft B_k [kN/m]	6,60	4,95	5,77	4,32
Effektives Trägheitsmoment I_{eff} [cm⁴/m]	4,50	2,80	4,97	3,09



	ASTRON BUILDINGS S.A. P.O. Box 152 L-9202 Diekirch	PR-Dachsystem	Anlage 11.1 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-14.1-88 vom : 04. Juni 2009
	Lindab-Astron s.r.o. Kojetinská 71 CZ-75053 Prerov	Lindab Building Systems Kft. Derkovits u. 119 H-4400 Nyíregyháza	

**Charakteristische Werte der Widerstandsgrößen der Dachelemente
unter gleichmäßig verteilter Belastung**

Andrückende Belastung (Lastfall Eigengewicht und Schnee)

Kern – Blechdicke [mm]	0,50	0,50	0,58
Min. Auflagerbreite Zwischenaufleger b_{St} [mm]	50	64	50
Feldmoment $M_{F,k}$ [kNm/m]	1,18	1,18	1,15
Endauflagerkraft A_k [kN/m]	8,85	8,85	7,88
Stützmoment $M_{ST,k}$ [kNm/m]	1,065	1,065	0,913
Zwischenauflegerkraft B_k [kN/m]	8,99	8,99	8,59
Interaktion: Stützmoment M_B^0 [kNm/m]	1,214	1,602	1,01
Interaktion: Zwischenauflegerkraft B^0 [kN/m]	34,60	20,45	57,1
ε [-]	1	1	1
Effektives Trägheitsmoment I_{eff} [cm ⁴ /m]	11,4	11,4	12,70

Abhebende Belastung (Lastfall Windsog)

Kern – Blechdicke [mm]	0,50	0,58
Feldmoment $M_{F,k}$ [kNm/m]	1,09	0,992
Endauflagerkraft A_k [kN/m]	9,12	8,84
Stützmoment $M_{ST,k}$ [kNm/m]	1,37	1,28
Zwischenauflegerkraft B_k [kN/m]	12,0	11,40
Interaktion: Stützmoment M_B^0 [kNm/m]	1,51	1,61
Interaktion: Zwischenauflegerkraft B^0 [kN/m]	58,2	38,80
ε [-]	1	1
Effektives Trägheitsmoment I_{eff} [cm ⁴ /m]	8,57	9,73

Interaktionsnachweis am Zwischenaufleger:

$$\frac{M}{M_B^0 / \gamma_M} + \left(\frac{R}{B^0 / \gamma_M} \right)^\varepsilon \leq 1$$



	ASTRON BUILDINGS S.A. P.O. Box 152 L-9202 Diekirch	LPR1000-Dachsystem	Anlage 11.2 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-14.1-88 vom : 04. Juni 2009
	Lindab-Astron s.r.o. Kojetinská 71 CZ-75053 Prerov	Lindab Building Systems Kft. Derkovits u. 119 H-4400 Nyíregyháza	

**Charakteristische Werte der Widerstandsgrößen
(Biegemoment $M_{ü,R,k}$ und Querkraft $Q_{ü,R,k}$)
der Pfetten am Ende der Überlappungen
unter gleichmäßig verteilter Auflast sowie bei Windsog**

Es gilt :

$$M_{ü,S,d} \leq \frac{M_{o,k}}{\gamma_M} - \frac{Q_{ü,S,d}}{C} \quad (1)$$

und

$$\leq M_{ü,R,k} / \gamma_M \quad (2)$$

$$Q_{ü,S,d} \leq Q_{ü,R,k} / \gamma_M \quad (3)$$

h	t	$M_{ü,R,k}$	$Q_{ü,R,k}$	$M_{o,k}$	C
mm	mm	kNm	kN	kNm	1/m
203	1,25	5,61	5,28	12,05	0,6
	1,50	7,15	19,48	7,264	31,45
				8,262	5,759
	1,91	11,78	30,98	12,73	6,210
2,67	18,64	54,08	19,71	8,742	
254	1,70	12,63	35,57	14,09	4,500
	2,00	17,00	45,84	19,15	4,102
	2,67	28,01	77,34	31,38	4,315

γ_M = Teilsicherheitsbeiwert

h = Pfettenhöhe

t = Kernblechdicke; Zwischenwerte dürfen linear interpoliert werden



	ASTRON BUILDINGS S.A. P.O. Box 152 L-9202 Diekirch	PR / LPR1000-Dachsystem	Anlage 12 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-14.1-88 vom : 04. Juni 2009
	Lindab-Astron s.r.o. Kojetinská 71 CZ-75053 Prerov	Lindab Building Systems Kft. Derkovits u. 119 H-4400 Nyíregyháza	

**Charakteristische Werte der Widerstandsgrößen
(Stützmoment $M_{Stütz,R,k}$ und Zwischenauflegerkraft $B_{R,k}$)
der Pfetten unter gleichmäßig verteilter Auflast (doppelter Querschnitt)**

Es gilt :

$$M_{Stütz,S,d} \leq \frac{M_{o,k}}{\gamma_M} - \frac{B_{S,d}}{C} \quad (1)$$

und

$$\leq M_{Stütz,R,k} / \gamma_M \quad (2)$$

$$B_{S,d} \leq B_{R,k} / \gamma_M \quad (3)$$

h	t	$M_{Stütz,R,k}$	$B_{R,k}$	$M_{o,k}$	C
mm	mm	kNm	kN	kNm	1/m
203	1,25	10,64	17,66	15,35	1,961
	1,50	11,49	21,54	13,80	4,279
	1,91			20,31	1,525
				17,51	22,720
2,67			29,24	1,935	
			27,54	10,200	
254	1,70	19,07	31,09	25,37	2,605
				41,37	0,958
	2,00	24,24	40,59	28,21	5,249
				67,18	0,731
2,67	40,50	69,08	51,72	3,107	
			82,43	1,104	

γ_M = Teilsicherheitsbeiwert

h = Pfettenhöhe

t = Kernblechdicke; Zwischenwerte dürfen linear interpoliert werden.

Die Mindestauflagerbreite beträgt 150mm.

Falls Pfettenstühle gemäß Abb. 8.3 zur Anwendung kommen, dürfen die Bedingungen (1) und (3) entfallen.

In der Berechnung des Z-Ortgangriegels darf, bei unmittelbarem Anschluss des Ortgangriegels gemäß Abb. 10.4 bzw. 10.5, die Bedingung (3) entfallen.



	ASTRON BUILDINGS S.A. P.O. Box 152 L-9202 Diekirch	PR / LPR1000-Dachsystem	Anlage 13 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-14.1-88 vom : 04. Juni 2009
	Lindab-Astron s.r.o. Kojetinská 71 CZ-75053 Prerov	Lindab Building Systems Kft. Derkovits u. 119 H-4400 Nyíregyháza	

**Charakteristische Werte der Widerstandsgrößen (Feldmoment $M_{\text{Feld,R,k}}$)
für Pfetten unter gleichmäßig verteilter Auflast sowie bei Windsog**

Es gilt :

$$M_{\text{Feld,S,d}}^{\text{Aufl.}} \leq M_{\text{Feld,R,k}}^{\text{Aufl.}} / \gamma_M$$

$$M_{\text{Feld,S,d}}^{\text{Wind}} \leq M_{\text{Feld,R,k}}^{\text{Wind}} / \gamma_M$$

Blechdicke t	$M_{\text{Feld,R,k}}^{\text{Aufl.}}$ (für Ein- und Mehrfeldpfetten)		$M_{\text{Feld,R,k}}^{\text{Wind}}$ (nur für Mehrfeldpfetten)	
	h = 203 mm	h = 254 mm	h = 203 mm	h = 254 mm
mm	kNm	kNm	kNm	kNm
1,25	5,61	-	- 3,93	-
1,52	8,25	-	- 5,88	-
1,66	9,90	11,90	- 6,55	- 6,65
1,91	12,92	15,68	- 7,83	- 9,24
2,29	-	-	-	- 12,88
2,67	22,69	28,43	- 12,08	- 15,48

h = Pfettenhöhe

t = Kernblechdicke; Zwischenwerte dürfen linear interpoliert werden.

Blechdicke t	$M_{\text{Feld,R,k}}^{\text{Wind}}$ (für Einfeldpfetten)	
	h = 203 mm	h = 254 mm
mm	kNm	kNm
1,25	- 3,16	-
1,52	- 5,10	-
1,66	-	- 6,30
1,70	- 6,19	-
1,78	-	- 7,45
1,91	- 7,00	-
2,03	-	- 9,89
2,21	- 8,18	-
2,29	-	- 12,32
2,67	- 9,89	- 14,75

h = Pfettenhöhe

t = Kernblechdicke; Zwischenwerte dürfen linear interpoliert werden.



	ASTRON BUILDINGS S.A. P.O. Box 152 L-9202 Diekirch	PR / LPR1000-Dachsystem	Anlage 14.1 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-14.1-88 vom : 04. Juni 2009
	Lindab-Astron s.r.o. Kojetinská 71 CZ-75053 Prerov	Lindab Building Systems Kft. Derkovits u. 119 H-4400 Nyíregyháza	

**Charakteristische Werte der Widerstandsgrößen (Endauflagerkraft $A_{R,k}$)
für Pfetten unter gleichmäßig verteilter Auflast**

Es gilt :

$$A_{S,d} \leq A_{R,k} / \gamma_M$$

Blechdicke t	$A_{R,k}$ = Charakteristische Grenz-Endauflagerkraft ¹⁾	
	203 mm hohe Pfetten	254 mm hohe Pfetten
mm	kN	kN
1,25	4,74	-
1,50	11,82	-
1,70	-	15,30
1,91	15,44	-
2,00	-	18,62
2,67	30,09	27,91

- 1) - für unverschieblichen Obergurt (s. z. B. Abb. 4.4 Ortgang)
- min. Auflagerbreite 89 mm

h = Pfettenhöhe

t = Kernblechdicke; Zwischenwerte dürfen linear interpoliert werden.

Falls Pfettenstühle gemäß Abb. 8.3 zur Anwendung kommen, darf der Nachweis der Endauflagerkraft entfallen.



	ASTRON BUILDINGS S.A. P.O. Box 152 L-9202 Diekirch	PR / LPR1000-Dachsystem	Anlage 14.2 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-14.1-88 vom : 04. Juni 2009
	Lindab-Astron s.r.o. Kojetinská 71 CZ-75053 Prerov	Lindab Building Systems Kft. Derkovits u. 119 H-4400 Nyíregyháza	

Einzelfetten oder Doppelfetten mit Biegung und Normalkraft

Im Regelfall ist der Nachweis für die Beanspruchungen in Feldmitte bei Windsog maßgebend.

Folgender Nachweis ist für die Einzelfetten bzw. für jede der zwei Einzelfetten der Doppelfetten zu führen:

- 1) Wenn $N_{S,d} \leq 0,1 \cdot A_{ef1} \cdot f_{y,d} \cdot \kappa_c$, gilt:

$$\frac{M_{S,d}}{M_{R,d}} \leq 1$$

- 2) Wenn $N_{S,d} > 0,1 \cdot A_{ef1} \cdot f_{y,d} \cdot \kappa_c$, gilt:

$$\frac{M_{S,d}}{M_{R,d}} + \frac{N_{S,d}}{N_{R,d}} \leq 1$$

Hierbei ist $N_{R,d} = A_{ef2} \cdot f_{y,d} \cdot \kappa_c$

In beiden Fällen gilt:

$M_{S,d}$: Bemessungswert der Beanspruchung durch ein Biegemoment um die y - Achse
 $N_{S,d}$: Bemessungswert der Beanspruchung durch eine Normal-Druckkraft
 Die Beanspruchungen dürfen nach Theorie I. Ordnung berechnet werden.

$M_{R,d}$: Bemessungswert der Widerstandsgröße M_y (siehe auch Anlage 16)
 $M_{R,d}$ ist gemäß Anlage 14.1, ggf. Anlage 12 oder 13 zu bestimmen.

$N_{R,d}$: Bemessungswert der Widerstandsgröße N
 Bei Doppelfetten kann im Regelfall davon ausgegangen werden, dass die für die Doppelfette berechneten Schnittgrößen je zur Hälfte von den beiden Einzelfetten zu übertragen sind.

A_{ef1} und A_{ef2} : effektive Querschnittsflächen gemäß Anlage 16

$f_{y,d}$ ($= f_{y,k} / \gamma_M$): Bemessungswert der Streckgrenze

κ_c : Abminderungsfaktor zur Knickspannungslinie c nach DIN 18800, Teil 2
 (Zur Berechnung des Schlankheitsgrades λ siehe Anlage 16)

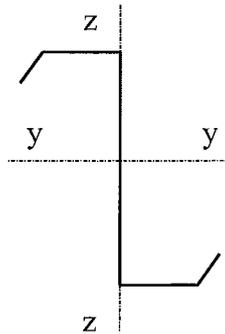


	ASTRON BUILDINGS S.A. P.O. Box 152 L-9202 Diekirch	PR / LPR1000-Dachsystem	Anlage 15 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-14.1-88 vom : 04. Juni 2009
		Einzelfetten oder Doppelfetten mit Biegung und Normalkraft	
Lindab-Astron s.r.o. Kojetinská 71 CZ-75053 Prerov	Lindab Building Systems Kft. Derkovits u. 119 H-4400 Nyíregyháza		

Ermittlung des Schlankheitsgrades $\lambda = s_k/i$:

1) Bei einer Einzelpfette: $s_k = L$

Der Trägheitshalbmesser berechnet sich jedesmal für den vollen Querschnitt der Pfette und ist $i = i_y$ um die horizontale Achse



2) Bei einer Doppelpfette bezieht sich der Trägheitshalbmesser auch auf den vollen Querschnitt der Einzelpfette.

Werte der **effektiven Querschnittsflächen** A_{ef1} und A_{ef2} für 203 mm und 254 mm hohe Pfetten mit einer charakteristischen Streckgrenze $f_{y,k} \leq 390 \text{ N/mm}^2$

Nr.	Profil Bezeichnung	Blechdicke t mm	Effektive Querschnittsflächen		Trägheits- halbmesser i_y cm	
			A_{ef1} cm ²	A_{ef2} cm ²		
1	1,25Z203	1,25	3,20	1,28	7,88	h = 203 mm
2	1,52Z203	1,52	4,32	2,40	7,87	
3	1,70Z203	1,70	5,06	3,22	7,87	
4	1,91Z203	1,91	5,92	3,99	7,86	
5	2,21Z203	2,21	7,31	5,08	7,85	
6	2,67Z203	2,67	9,67	6,65	7,84	
7	1,66Z254	1,66	5,89	2,45	10,0	h = 254 mm
8	1,78Z254	1,78	6,48	3,01	9,98	
9	2,03Z254	2,03	7,73	4,33	9,97	
10	2,29Z254	2,29	9,15	5,86	9,96	
11	2,67Z254	2,67	11,43	7,89	9,92	

h = Pfettenhöhe



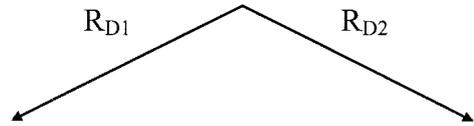
	ASTRON BUILDINGS S.A. P.O. Box 152 L-9202 Diekirch	PR / LPR1000-Dachsystem	Anlage 16 zur allgemeinen
	Lindab-Astron s.r.o. Kojetinská 71 CZ-75053 Prerov	Lindab Building Systems Kft. Derkovits u. 119 H-4400 Nyíregyháza	Werte der effektiven Querschnittsflächen A_{ef1} und A_{ef2} der Pfetten

**Charakteristische Werte der Widerstandsgrößen der Firstpfettenauflager
für Beanspruchung infolge Dachschub**

Es gilt :
$$\frac{R_{D2}}{R_{D,s,k} / \gamma_M} + \frac{R_{D1} - R_{D2}}{R_{D,e,k} / \gamma_M} \leq 1$$

R_{D1} und R_{D2} : Dachschub je Firstpfettenauflager

$$\begin{aligned} R_{D1} &\geq 0 \\ R_{D2} &\geq 0 \\ R_{D1} &\geq R_{D2} \end{aligned}$$



In den oben genannten Bedingungen ist für R_{D1} der Maximalwert und für R_{D2} der Minimalwert einzusetzen.

$R_{D,s,k}$: charakteristische Widerstandswerte bei symmetrischem Dachschub:
 $1,25 \leq t < 1,47$ mm : $R_{D,s,k} = 27,4$ kN
 $t \geq 1,47$ mm: $R_{D,s,k} = 38,0$ kN.

$R_{D,e,k}$: charakteristischer Widerstandswert in kN bei einseitigem Dachschub:

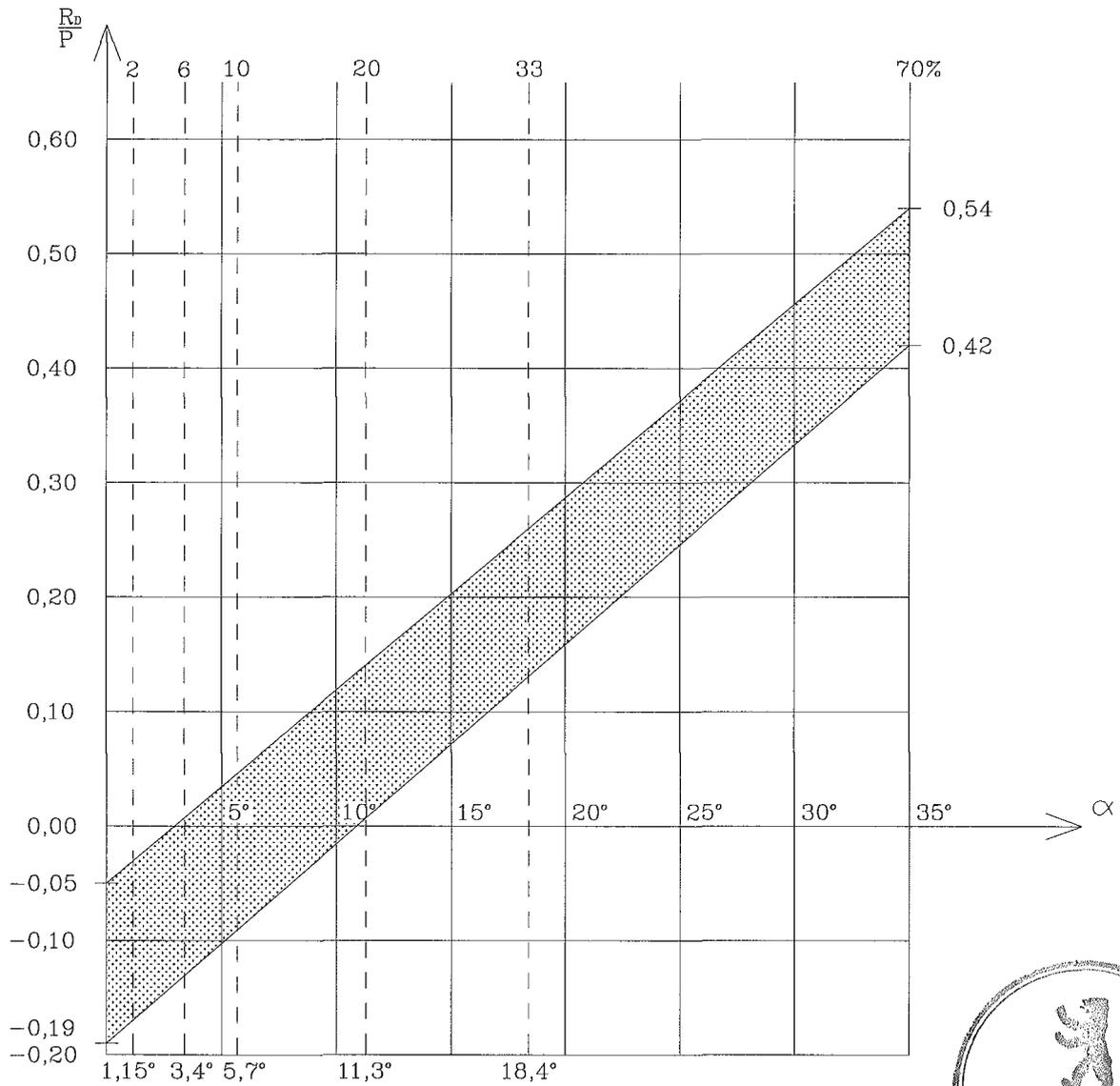
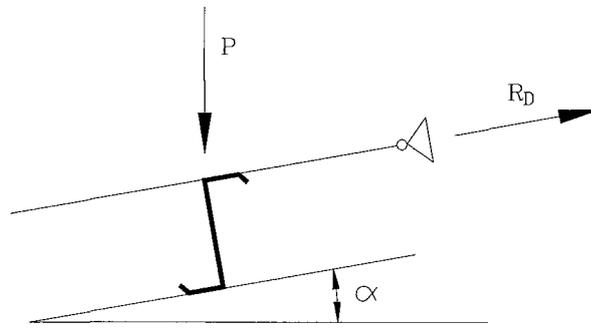
Firstpfette	ohne Wärmedämmung	zwischengelegte Mineralwolle	zwischengelegte Mineralwolle und 19 mm dicker Isoblock
203 mm $1,25 \leq t < 1,47$ mm	10,80	8,84	6,59
203 mm $t \geq 1,47$ mm	12,71	10,40	7,76
254 mm <u>A.</u> $t \geq 2,0$ mm	15,35	12,05	7,76
254 mm <u>B.</u> $t \geq 2,0$ mm	21,95	14,85	9,41

Charakteristischer Widerstandswert $R_{D,e,k}$ pro Firstpfettenauflager bei einseitigem Dachschub

A. Ausführung mit Bindeblechen 2,7 mm dick, ohne Unterlegscheiben

B. Ausführung wie A., jedoch mit zusätzlichen Unterlegscheiben außen und 5 mm dicken Bindeblechen

	ASTRON BUILDINGS S.A. P.O. Box 152 L-9202 Diekirch	PR / LPR1000-Dachsystem	Anlage 17 zur  bauaufsichtlichen Zulassung Z-14.1-88 vom : 04. Juni 2009
	Lindab-Astron s.r.o. Kojetinská 71 CZ-75053 Prerov	Lindab Building Systems Kft. Derkovits u. 119 H-4400 Nyíregyháza	



Oberer und unterer Grenzwert des Dachschubes in Abhängigkeit von der Dachneigung für 203 mm bzw. 254 mm hohe Pfetten; Pfettenobergurt zum First ausgerichtet

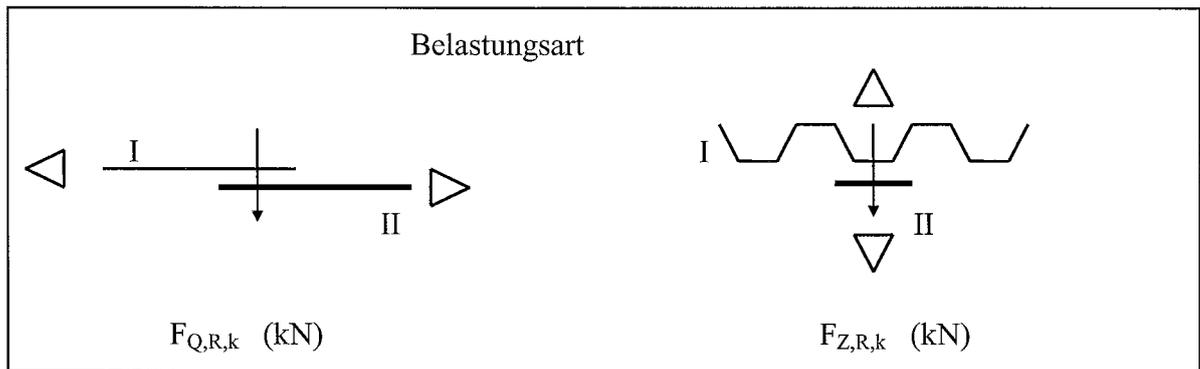
	ASTRON BUILDINGS S.A. P.O. Box 152 L-9202 Diekirch	PR / LPR1000-Dachsystem	Anlage 18 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-14.1-88 vom : 04. Juni 2009
		Oberer und unterer Grenzwert des Dachschubes in Abhängigkeit von der Dachneigung	
Lindab-Astron s.r.o. Kojetinská 71 CZ-75053 Prerov	Lindab Building Systems Kft. Derkovits u. 119 H-4400 Nyíregyháza		

Charakteristische Werte der Widerstandsgrößen der Schrauben

Es gilt :

$$F_{S,d} \leq F_{R,k} / \gamma_M$$

Schrauben	Bauteil II Nennblechdicke	Mineralfasermatte (Zwischenschicht)	Belastungsart	Bauteil I * Kernblechdicke $t_k = 0,50$ mm Dachelement
5.3 bis 5.5	1,25 mm ASTRON Pfetten	0 bis 80 mm ohne Isoblock	$F_{Q,R,k}$	2,30 kN
			$F_{Z,R,k}$	1,50 kN
		120 mm mit Isoblock	$F_{Q,R,k}$	2,20 kN
			$F_{Z,R,k}$	1,50 kN
5.3 bis 5.5	1,52 bis 2,67 mm ASTRON Pfetten	0 bis 120 mm ohne Isoblock	$F_{Q,R,k}$	2,40 kN
			$F_{Z,R,k}$	1,50 kN
		0 bis 120 mm mit Isoblock	$F_{Q,R,k}$	2,40 kN
			$F_{Z,R,k}$	1,50 kN
5.6	0,55 mm ASTRON Dachelement		$F_{Q,R,k}$	1,00 kN
			$F_{Z,R,k}$	-
5.7 bis 5.10	1,25 mm ASTRON Pfetten	0 bis 80 mm ohne Isoblock	$F_{Q,R,k}$	1,90 kN
			$F_{Z,R,k}$	1,30 kN
		120 mm mit Isoblock	$F_{Q,R,k}$	2,00 kN
			$F_{Z,R,k}$	1,30 kN
5.7 bis 5.10	1,52 bis 2,67 mm ASTRON Pfetten	0 bis 80 mm ohne Isoblock	$F_{Q,R,k}$	1,90 kN
			$F_{Z,R,k}$	2,00 kN
		0 bis 120 mm mit Isoblock	$F_{Q,R,k}$	2,00 kN
			$F_{Z,R,k}$	2,00 kN



* Für $t_k = 0,58$ mm gelten die charakteristischen Werte für die Nennblechdicke $t_N = 0,63$ mm entsprechend der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z- 14.1 - 4 bzw. Nr. Z- 14.4 - 407 (vgl. auch Abschnitt 3.4.2.).



	ASTRON BUILDINGS S.A. P.O. Box 152 L-9202 Diekirch	PR / LPR1000-Dachsystem	Anlage 19 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-14.1-88 vom : 04. Juni 2009
		Charakteristische Werte der Widerstandsgrößen der Schrauben	
Lindab-Astron s.r.o. Kojetinská 71 CZ-75053 Prerov	Lindab Building Systems Kft. Derkovits u. 119 H-4400 Nyíregyháza		

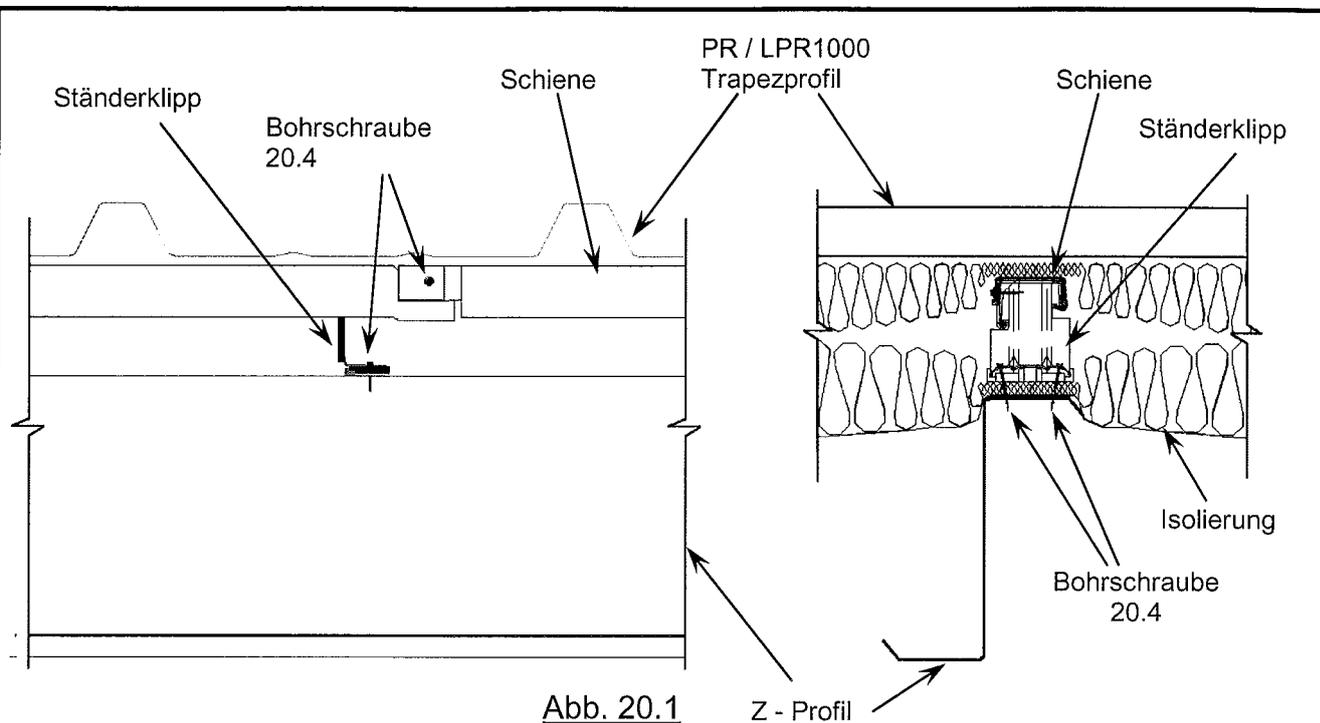


Abb. 20.1

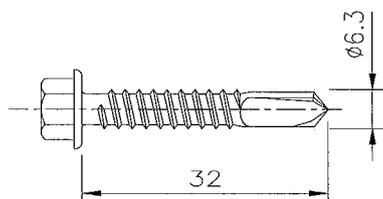
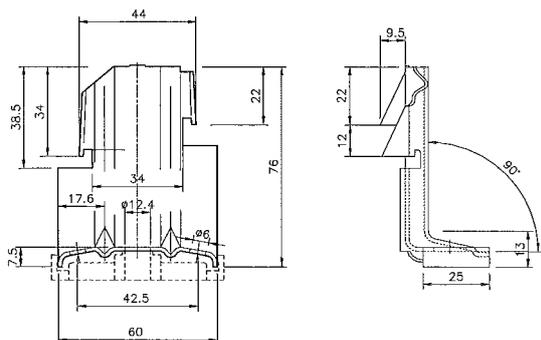
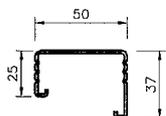
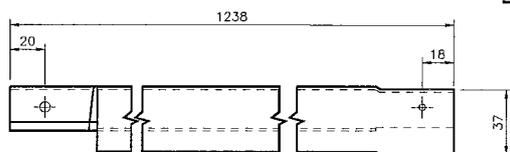


Abb. 20.4
Bohrschraube

Abb. 20.2 Schiene

Länge 1200 mm Breite 50mm	Stahlgüte S390 GD + Z275 Kerndicke 1,46 mm
Teilenummer HA00250	
Eigengewicht	14,33 N/m

Abb. 20.3 Ständerklipp

Höhe 80 mm	Höhe 100 mm	Stahlgüte S390 GD + Z275 Kerndicke 1,46 mm
Teilenummer HY00041	Teilenummer HY00042	
0,78 N/Stck	0,93 N/Stck	Eigengewicht



	ASTRON BUILDINGS S.A. P.O. Box 152 L-9202 Diekirch	PR / LPR1000-Dachsystem	Anlage 20 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-14.1-88 vom : 04. Juni 2009
	Lindab-Astron s.r.o. Kojetinská 71 CZ-75053 Prerov	Lindab Building Systems Kft. Derkovits u. 119 H-4400 Nyíregyháza	

**Charakteristische Werte der Widerstandsgrößen
der Schiene des Bridge Systems
unter gleichmäßig verteilter Auflast sowie bei Windsog**

$$\gamma_M = 1,1$$

$$t = \text{Kernblechdicke}$$

Stützmoment $M_{\text{Stütz,R,k}}$

Es gilt :

$$M_{\text{Stütz,S,d}} \leq M_{\text{Stütz,R,k}} / \gamma_M$$

	t [mm]	$M_{\text{Stütz,R,k}}$ [kNm]
Auflast	1,46	0,709
Windsog	1,46	0,397

Feldmoment $M_{\text{Feld,R,k}}$

Es gilt :

$$M_{\text{Feld,S,d}} \leq M_{\text{Feld,R,k}} / \gamma_M$$

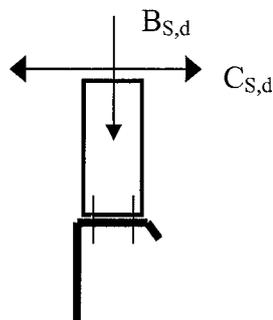
	t [mm]	$M_{\text{Feld,R,k}}$ [kNm]
Auflast	1,46	0,732
Windsog	1,46	0,550



	ASTRON BUILDINGS S.A. P.O. Box 152 L-9202 Diekirch	PR / LPR1000-Dachsystem	Anlage 21.1 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-14.1-88 vom : 04. Juni 2009
	Lindab-Astron s.r.o. Kojetinská 71 CZ-75053 Prerov	Lindab Building Systems Kft. Derkovits u. 119 H-4400 Nyíregyháza	

**Charakteristische Werte der Widerstandsgrößen
des Ständerklipps des Bridge Systems
unter Auflast, Querlast sowie bei Windsog**

$$\begin{aligned} \gamma_M &= 1,1 \\ \gamma_{M2} &= 1,33 \\ t &= \text{Kernblechdicke} \end{aligned}$$



Auflagerkraft $B_{R,k}$ und Querkraft $C_{R,k}$ bei Auflast und Querlast

Es gilt :

$$\left(\frac{\gamma_M \cdot C_{S,d}}{C_{R,k}} \right)^2 + \left(\frac{\gamma_{M2} \cdot B_{S,d}}{B_{R,k}} \right)^2 \leq 1,0$$

Auflagerkraft $B_{R,k}$ bei Windsog

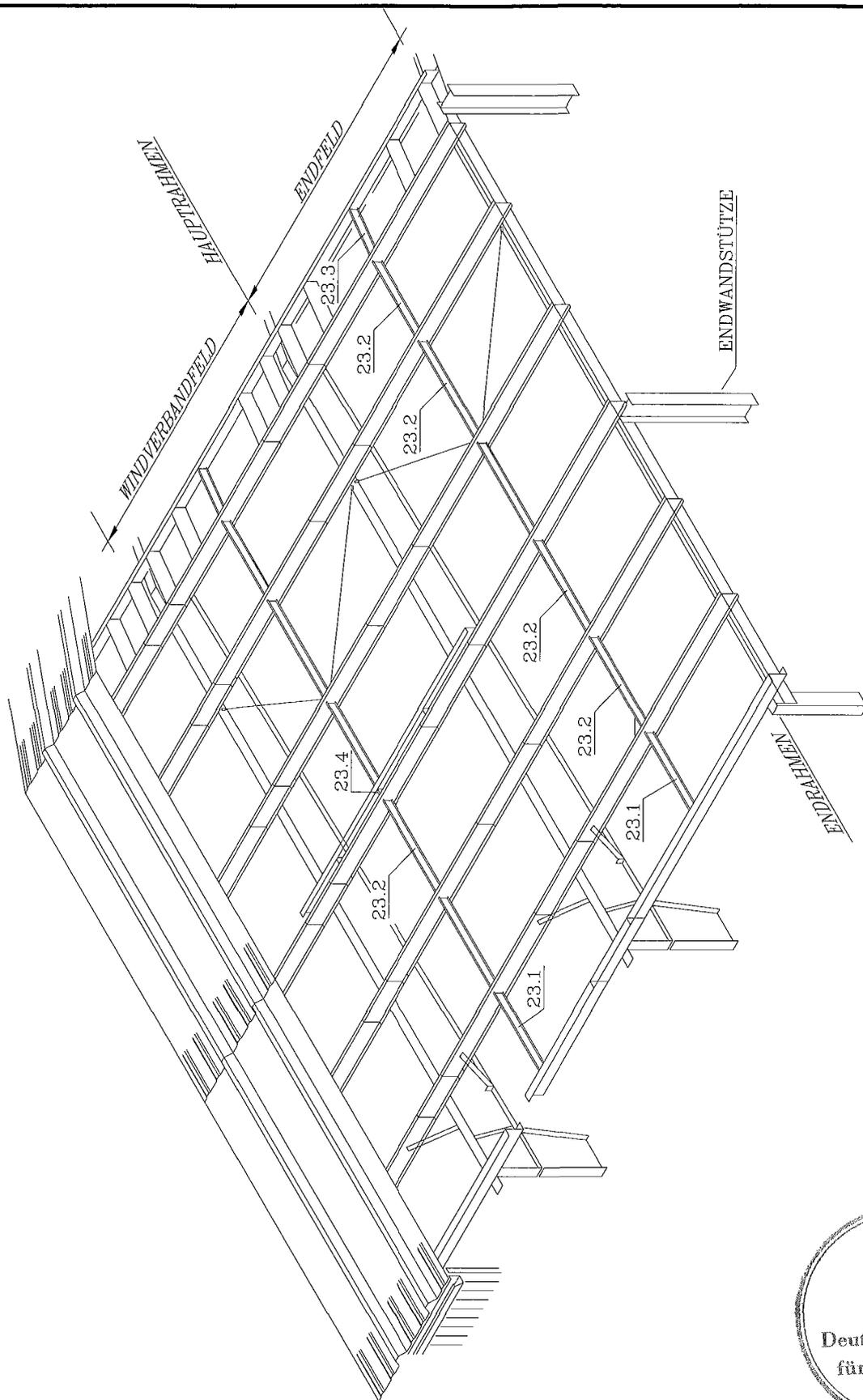
Es gilt :

$$B_{S,d} \leq B_{R,k} / \gamma_{M2}$$

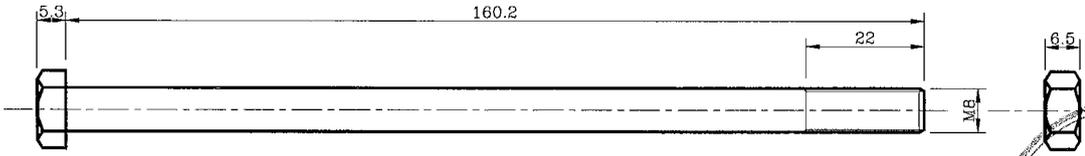
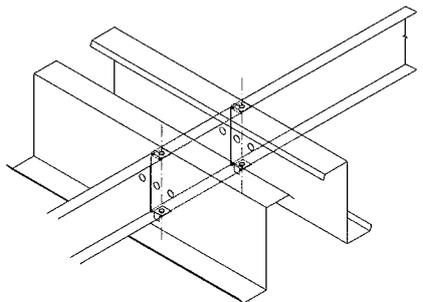
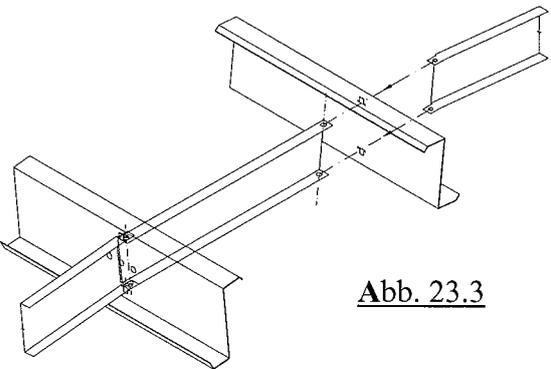
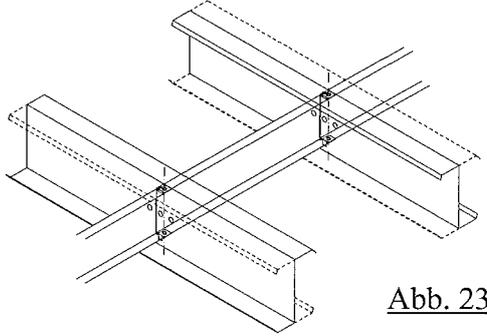
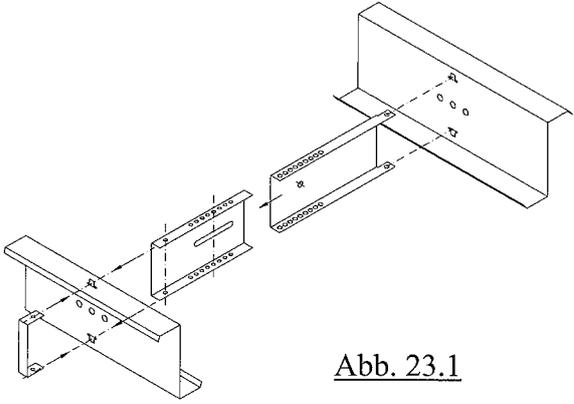
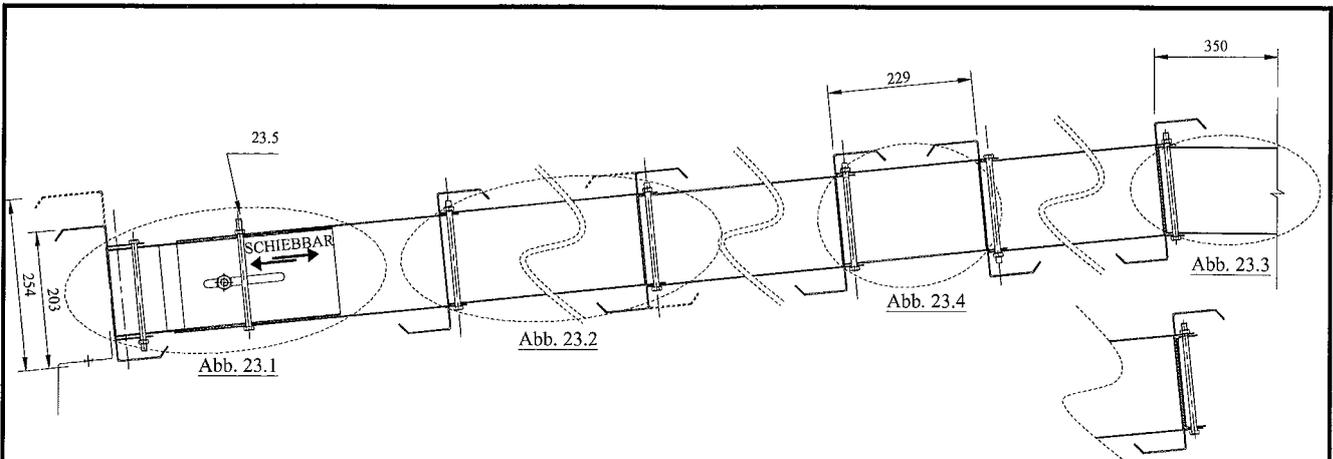
	Ständerklipphöhe [mm]	$C_{R,k}$ [kN]	$B_{R,k}$ [kN]
Auflast	80	0,454	6,52
	100	0,442	6,35
Windsog	80	---	3,07
	100	---	3,07



	ASTRON BUILDINGS S.A. P.O. Box 152 L-9202 Diekirch	PR / LPR1000-Dachsystem	Anlage 21.2 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-14.1-88 vom : 04. Juni 2009
	Lindab-Astron s.r.o. Kojetinská 71 CZ-75053 Prerov	Lindab Building Systems Kft. Derkovits u. 119 H-4400 Nyíregyháza	



	ASTRON BUILDINGS S.A. P.O. Box 152 L-9202 Diekirch	PR / LPR1000-Dachsystem	Anlage 22 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-14.1-88 vom : 04. Juni 2009
Lindab-Astron s.r.o. Kojetinská 71 CZ-75053 Prerov	Lindab Building Systems Kft. Derkovits u. 119 H-4400 Nyíregyháza	Sag System Anordnung	



	ASTRON BUILDINGS S.A. P.O. Box 152 L-9202 Diekirch	PR / LPR1000-Dachsystem	Anlage 23 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-14.1-88 vom : 04. Juni 2009
	Lindab-Astron s.r.o. Kojetinská 71 CZ-75053 Prerov	Lindab Building Systems Kft. Derkovits u. 119 H-4400 Nyíregyháza	

Charakteristische Werte der Widerstandsgrößen des Sag Systems

a) Zugkraft $N_{Zug,R,k}$

$$\gamma_M = 1,25$$

$$t = \text{Kernblechdicke}$$

Es gilt :

$$N_{Zug,S,d} \leq N_{Zug,R,k} / \gamma_M$$

t [mm]	$N_{Zug,R,k}$ [kN]
1.50	12,7

b) Druckkraft $N_{Druck,R,k}$

$$\gamma_M = 1,1$$

$$t = \text{Kernblechdicke}$$

Es gilt :

$$N_{Druck,S,d} \leq N_{Druck,R,k} / \gamma_M$$

t [mm]	$N_{Druck,R,k}$ [kN]
1.50	4,14



	ASTRON BUILDINGS S.A. P.O. Box 152 L-9202 Diekirch	PR / LPR1000-Dachsystem	Anlage 24 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-14.1-88 vom : 04. Juni 2009
	Charakteristische Werte der Widerstandsgrößen des Sag Systems		
Lindab-Astron s.r.o. Kojetinská 71 CZ-75053 Prerov	Lindab Building Systems Kft. Derkovits u. 119 H-4400 Nyíregyháza		

**Charakteristische Werte der elastischen Bettungen der Z-Profile
durch die Dachelemente**

Ausführung des Daches			Drehbettung $c_{q,k}$ [Nmm/mm/rad]	Schubbettung S_k [N/mm/rad] ²⁾
Typ	Isolierung	Isoblock		
Einschalig	ohne	ohne	920	3169
Einschalig	bis 80mm	ohne	860	1146
Einschalig	bis 120mm	bis 25mm	930	1146
Aufgeständert, Ständer-Abstand bis 600mm ¹⁾	bis 160mm	ohne	217	219
	bis 200mm	ohne	217	149
Aufgeständert, Ständer-Abstand bis 1200mm ¹⁾	bis 160mm	ohne	137	198
	bis 200mm	ohne	137	134

- 1) Die Aufständering ist in Anlage 20 dargestellt. Deren Tragfähigkeit ist gesondert nachzuweisen. Bis 160mm Isolierung wird ein Ständerklipp der Höhe 80mm verwendet, für 200mm Isolierung ist die Ständerklipphöhe 100mm.
- 2) Die Schubbettung und die seitliche Lagerung dürfen nicht gleichzeitig angesetzt werden.
- 3) Die angegebenen Steifigkeiten gelten für Pfetten Z203 mit $t_N \geq 1,50$ mm und Z254 mit $t_N \geq 1,70$ mm



	ASTRON BUILDINGS S.A. P.O. Box 152 L-9202 Diekirch	PR / LPR1000-Dachsystem	Anlage 25 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-14.1-88 vom : 04. Juni 2009
		Charakteristische Werte der elastischen Bettungen	
Lindab-Astron s.r.o. Kojetinská 71 CZ-75053 Prerov	Lindab Building Systems Kft. Derkovits u. 119 H-4400 Nyíregyháza		