

**Allgemeine
bauaufsichtliche
Zulassung/
Allgemeine
Bauartgenehmigung**

Eine vom Bund und den Ländern gemeinsam
getragene Anstalt des öffentlichen Rechts

**Zulassungs- und Genehmigungsstelle
für Bauprodukte und Bauarten**

Datum: 09.08.2021 Geschäftszeichen:
I 89-1.14.1-94/20

**Nummer:
Z-14.1-622**

Geltungsdauer
vom: **22. Juni 2021**
bis: **22. Juni 2026**

Antragsteller:
Rudolf Schmid GmbH
Wendelsteinstraße 5
83109 Großkarolinenfeld

Gegenstand dieses Bescheides:
PROTECTUM-Dachsysteme und ihre Produkte

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich
zugelassen/ genehmigt.
Dieser Bescheid umfasst neun Seiten und sieben Anlagen mit 18 Seiten.
Der Gegenstand ist erstmals am 20. Juni 2011 allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit diesem Bescheid ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Regelungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Dieser Bescheid ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Dieser Bescheid wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 Dem Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes sind, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", Kopien dieses Bescheides zur Verfügung zu stellen. Zudem ist der Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes darauf hinzuweisen, dass dieser Bescheid an der Verwendungs- bzw. Anwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden ebenfalls Kopien zur Verfügung zu stellen.
- 5 Dieser Bescheid darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen diesem Bescheid nicht widersprechen, Übersetzungen müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 6 Dieser Bescheid wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.
- 7 Dieser Bescheid bezieht sich auf die von dem Antragsteller gemachten Angaben und vorgelegten Dokumente. Eine Änderung dieser Grundlagen wird von diesem Bescheid nicht erfasst und ist dem Deutschen Institut für Bautechnik unverzüglich offenzulegen.

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Regelungsgegenstand und Verwendungs- bzw. Anwendungsbereich

1.1 Zulassungsgegenstand

Zulassungsgegenstand sind PROTECTUM-Systemhaften, jeweils bestehend aus einer mit einem Bördel versehenen Grundplatte aus nichtrostendem Stahl, in den eine Schweißzunge aus nichtrostendem Stahl in Bördelrichtung eingeschoben ist. Die Grundplatten werden in drei Ausführungsvarianten hergestellt.

Die PROTECTUM-Systemhaften dienen zur Befestigung von Dachelementen. Die Verschieblichkeit zwischen Schweißzungen und Grundplatten ermöglicht eine spannungsfreie Aufnahme temperaturbedingter Längenänderungen der Dachelemente.

Bei PROTECTUM-Systemhaften, die zur Ausbildung eines Festpunktes verwendet werden sollen, sind die Grundplatten und die eingeschobenen Schweißzungen miteinander punktverschweißt.

1.2 Genehmigungsgegenstand

Genehmigungsgegenstand ist die Planung, Bemessung und Ausführung der PROTECTUM-Dachsysteme, bestehend aus den wasserführenden PROTECTUM-RS-Profilbahnen aus nichtrostendem Stahlblech, den o.g. PROTECTUM-Systemhaften sowie den unterschiedlichen PROTECTUM-Systembefestigern (Schrauben) für den Anschluss auf einer tragenden vollflächigen Unterkonstruktion (z.B. Stahltrapezprofile ggf. auch in Verbindung mit Systemschienen nach der allgemeinen Bauartgenehmigung Z-14.1-523 oder Unterkonstruktionen aus Stahlbeton, Porenbeton oder Holz). Zwischen der tragenden Unterkonstruktion und den PROTECTUM-RS-Profilbahnen dürfen unter bestimmten Voraussetzungen Wärmedämmstoffplatten zur Anwendung kommen.

Die Grundplatten werden entweder auf die Wärmedämmstoffplatten oder unmittelbar auf die tragende Unterkonstruktion aufgelegt und mit den PROTECTUM-Systembefestigern an der tragenden Unterkonstruktion befestigt.

Die Verbindung der PROTECTUM-Systemhaften mit den PROTECTUM-RS-Profilbahnen erfolgt über die in die Bördel der Grundplatten eingeschobenen (und ggf. punktgeschweißten) Schweißzungen, die mit den Stegen der PROTECTUM-RS-Profilbahnen durch eine kontinuierliche Rollnahtverschweißung verbunden werden.

Durch den unmittelbaren Anschluss der Grundplatten an eine vollflächige Unterkonstruktion und den Anschluss mit zwischen der Unterkonstruktion und den Profilbahnen angeordneten Wärmedämmstoffplatten wird eine vollflächige Lastabtragung der auf die Oberschale wirkenden Auflast in die jeweilige Unterkonstruktion gewährleistet.

2 Bestimmungen für das Bauprodukt/die Bauprodukte

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1 PROTECTUM-Systemhaften

2.1.1.1 Grundplatten

Die Hauptabmessungen der Grundplatten sind den Anlagen 2.2 und 2.3 zu entnehmen.

Als Werkstoff für die Herstellung der Grundplatten ist Blech oder Band aus nichtrostendem Stahl nach DIN EN 10088-4¹ mit der Werkstoffnummer 1.4301, 1.4404 oder 1.4307 und der Festigkeitsklasse S275 nach DIN EN 1993-1-4² in Verbindung mit dem Nationalen Anhang oder nach der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-30.3-6 zu verwenden.

¹ DIN EN 10088-4:2010-01 Nichtrostende Stähle - Teil 4: Technische Lieferbedingungen für Blech und Band aus korrosionsbeständigen Stählen für das Bauwesen

² DIN EN 1993-1-4:2015-10 Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-4: Allgemeine Bemessungsregeln - Ergänzende Regeln zur Anwendung von nichtrostenden Stählen

Die Werkstoffe müssen eine Streckgrenze von $f_y \geq 280 \text{ N/mm}^2$ bzw. eine Dehngrenze von $R_{p0,2} \geq 280 \text{ N/mm}^2$ aufweisen.

Diese Anforderungen müssen auch vom fertig gestellten Bauteil im endgültigen Verwendungszustand erfüllt werden.

Weitere Angaben sind beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.

2.1.1.2 Schweißungen

Die Hauptabmessungen der Schweißungen sind Anlage 2.4, zu entnehmen.

Als Werkstoff für die Herstellung der Schweißungen ist Blech oder Band aus nichtrostendem Stahl mit der Werkstoffnummer 1.4310 und der Zugfestigkeitsstufe +C1150 nach DIN EN 10151³ zu verwenden.

Der Werkstoff muss mindestens die folgenden mechanischen Eigenschaften aufweisen:

- $R_{p0,2} \geq 900 \text{ N/mm}^2$
- $R_m \geq 1290 \text{ N/mm}^2$
- $A_{80mm} \geq 13 \%$

Der Kohlenstoffgehalt muss 0,05 % bis 0,10 % betragen.

Diese Anforderungen müssen auch vom fertig gestellten Bauteil im endgültigen Verwendungszustand erfüllt werden.

Weitere Angaben sind beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.

2.2 Herstellung, Verpackung, Transport, Lagerung und Kennzeichnung

2.2.1 Herstellung

Die Herstellung der PROTECTUM-Systemhafter muss gemäß den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Herstellungsbestimmungen erfolgen.

2.2.2 Verpackung, Transport und Lagerung

Die PROTECTUM-Systemhafter müssen korrosionsschutz- und werkstoffgerecht verpackt, transportiert und gelagert werden.

2.2.3 Kennzeichnung

Die Verpackung oder die Anlagen zum Lieferschein der im Abschnitt 2.1 genannten Bauprodukte müssen vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 erfüllt sind.

2.3 Übereinstimmungsbestätigung

2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung der verwendeten Bauprodukte mit den Bestimmungen der von diesem Bescheid erfassten 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.

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

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

2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

In jedem Herstellwerk 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 der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

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

- PROTECTUM-Systemhaute (Grundplatten und Schweißzungen)

Im Herstellwerk sind die in Abschnitt 2.1.1 geforderten Abmessungen durch regelmäßige Messungen zu prüfen. Bei jeder Materiallieferung ist der Nachweis der Werkstoffeigenschaften des Ausgangsmaterials durch ein Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204⁴ zu erbringen. Die Übereinstimmung der Angaben in dem Abnahmeprüfzeugnis 3.1 mit den in Abschnitt 2.1.1 geforderten Werkstoffeigenschaften ist zu überprüfen.

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 einmal jährlich.

Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung der Bauprodukte durchzuführen. Des Weiteren sind stichprobenartige Prüfungen der Abmessungen und der Werkstoffeigenschaften 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 Planung, Bemessung und Ausführung

3.1 Planung und Bemessung

3.1.1 Allgemeines

Die Bestimmungen für die Bauart "PROTECTUM-Dachsysteme" gelten ausschließlich bei Anwendung folgender Produkte mit folgenden Eigenschaften:

- PROTECTUM- Systemhafte gem. Abschnitt 2
- PROTECTUM-RS-Profilbahnen
CE-gekennzeichnete Stehfalzprofile der Fa. Rudolf Schmid GmbH mit Abmessungen gemäß den Angaben in Anlage 2.1 und den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Angaben.

Das Ausgangsmaterial muss Blech oder Band aus nichtrostendem Stahl nach DIN EN 10088-4¹ mit der Werkstoffnummer 1.4301, 1.4307 oder 1.4404 und der Festigkeitsklasse S275 nach DIN EN 1993-1-4² in Verbindung mit dem Nationalen Anhang oder nach der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-30.3-6 sein.

Die Werkstoffe müssen eine Streckgrenze von $f_y \geq 280 \text{ N/mm}^2$ bzw. eine Dehngrenze von $R_{p0,2} \geq 280 \text{ N/mm}^2$ aufweisen. Diese Anforderungen müssen auch vom fertiggestellten Bauteil im endgültigen Anwendungszustand erfüllt sein.

Für die Grenzabmaße der Nenndicke t_n der Stehfalzprofile gelten die beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Angaben.

- PROTECTUM-Systembefestiger
Befestigungselemente entsprechend den in den Anlagen 3.1 bis 4.4 aufgeführten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen/allgemeinen Bauartgenehmigungen oder Europäischen Technischen Bewertungen und Kombinationen.
- Wärmedämmstoffplatten
Bei Anwendung von Wärmedämmstoffplatten müssen diese den Anforderungen nach DIN 4108-10⁵ für das Anwendungsgebiet DAA entsprechen. Die Dicke der Dämmstoffschicht darf 60 mm bis 280 mm betragen.

Durch eine statische Berechnung sind in jedem Einzelfall die Tragsicherheit und ggf. die Gebrauchstauglichkeit der PROTECTUM-Dachsysteme nachzuweisen. Es gelten die Technischen Baubestimmungen bzw. die Bestimmungen in den genannten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen/allgemeinen Bauartgenehmigungen oder Europäischen Technischen Bewertungen soweit im Folgenden nichts anderes bestimmt ist.

Hinsichtlich des Korrosionsschutzes gelten zusätzlich die Bestimmungen in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-30.3-6.

Die Schweißungen der PROTECTUM-Systemhafte sind der Korrosionsbeständigkeitsklasse (CRC) I zuzuordnen.

Bei Ausführung von Dachaufbauten gemäß DIN 4102-4⁶ gelten die PROTECTUM-Dachsysteme als widerstandsfähig gegen Flugfeuer und strahlende Wärme (harte Bedachung). Bei davon abweichenden Ausführungen ist ein gesonderter Verwendbarkeitsnachweis erforderlich.

Der Nachweis des Wärme- und Feuchteschutzes ist separat zu führen.

⁵ DIN 4108-10:2015-12 Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden – Teil 10: Anwendungsbezogene Anforderungen an Wärmedämmstoffe - Werkmäßig hergestellte Wärmedämmstoffe

⁶ DIN 4102-4:2016-05 Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen - Teil 4: Zusammenstellung und Anwendung klassifizierter Baustoffe, Bauteile und Sonderbauteile

3.1.2 Lastannahmen und Lastabtragung

3.1.2.1 Vertikale andrückende Lasten

Die rechtwinklig zur Dachebene wirkende Komponente vertikaler Drucklasten wird durch Kontakt von den PROTECTUM-RS-Profilbahnen direkt oder indirekt über die Dämmplatten auf die tragende Unterkonstruktion übertragen. Die tragende Unterkonstruktion ist für die andrückenden Lasten zu bemessen.

3.1.2.2 Zur Dachebene parallele Lasten

Die parallel zur Dachebene wirkende Komponente vertikaler Lasten wird über die PROTECTUM-Systemhafter (Grundplatte und Schweißzunge sind punktverschweißt) bis zu einem in Abschnitt 3.1.3.1.4 bzw. Anlage 7.2 angegebenen Bemessungswert weitergeleitet.

Dies betrifft die Kraftübertragung zwischen den PROTECTUM-RS-Profilbahnen und der Grundplatte mit Schweißzunge, die mit den jeweiligen Stegen der PROTECTUM-RS-Profilbahnen rollnahtverschweißt ist. Für den Anschluss der Grundplatten an die Unterkonstruktion ist ein Festpunkt nach Anlage 7.1 oder 7.2 auszuführen. Für diese Lastabtragung ist ein Tragfähigkeitsnachweis zu erbringen.

3.1.3 Bemessung der PROTECTUM-Dachsysteme

3.1.3.1 Beanspruchbarkeiten

3.1.3.1.1 PROTECTUM-RS-Profilbahnen

Für die Bemessungswerte der PROTECTUM-RS-Profilbahnen gelten die Angaben in Anlage 6. Die Bezeichnungen der charakteristischen Werte der Widerstandsgrößen erfolgt in Anlehnung an DIN EN 1993-1-3.

Die Bemessungswerte der Einzelstege von freitragenden PROTECTUM-RS-Profilbahnen am Rand mit ungekoppeltem Längsrand sind auf 80 % der Werte von Einzelstegen mit gekoppeltem Längsrand zu reduzieren.

Ausgehend von den in der Anlage 6 angegebenen Bemessungswerten und Baubreiten dürfen die Bemessungswerte für geringere Baubreiten mit folgender Gleichung ermittelt werden:

$$S(b_1) = S(b) + \frac{S(b)}{2} \cdot \left(\frac{b}{b_1} - 1 \right)$$

mit

b Baubreite mit bekanntem Bemessungswert S(b)

S(b) Bemessungswert für die Baubreite b gemäß Anlage 6

b₁ gewählte Baubreite mit zu bestimmendem Bemessungswert S(b₁) in den Grenzen
b ≥ b₁ ≥ 450 mm

3.1.3.1.2 PROTECTUM-Systembefestiger und PROTECTUM-Systemhafter

In den Anlagen 4.1 bis 4.4 sind die Bemessungswerte der Auszug- und Querzugtragfähigkeiten eines PROTECTUM-Systembefestigers in Abhängigkeit von der Unterkonstruktion angegeben.

Bei indirekter Befestigung in Verbindung mit Untergründen aus Beton oder Porenbeton gelten die Auszugtragfähigkeiten in der ETA-07/0013. Dabei ist als Material Sicherheitsbeiwert $\gamma_M = 1,5$ anzusetzen.

Die Bemessungswerte der Zugtragfähigkeiten der mit den PROTECTUM-RS-Profilbahnen verschweißten PROTECTUM-Systemhafter in Abhängigkeit von der Anzahl der PROTECTUM-Systembefestiger bei direkter und indirekter Befestigung, sind den Anlagen 5.1 und 5.2 zu entnehmen. Dabei ist ein maximales Versatzmaß zwischen Grundplatte und Schweißzunge von 30 mm in Einschieberichtung zulässig.

Von der Verwendung der PROTECTUM-Systembefestiger nach den Anlagen 3.1 und 4.1 bis 4.4 darf abgewichen werden, wenn Befestigungselemente nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung/allgemeiner Bauartgenehmigung oder ETA mit gleichwertiger Geometrie (insbesondere Kopfabmessungen) verwendet werden. Die Bemessungswerte der Auszug bzw. Querkrafttragfähigkeiten sind den jeweiligen allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen/allgemeinen Bauartgenehmigungen oder ETA zu entnehmen.

Die in den Anlagen 5.1 und 5.2 angegebenen Lasterhöhungsfaktoren sind bei dem Tragfähigkeitsnachweis für die PROTECTUM-Systembefestiger oder die gleichwertigen Befestigungselemente zu berücksichtigen.

3.1.3.1.3 Verbindung der PROTECTUM-Systemhafter (Grundplatten) mit der Unterkonstruktion

Der Tragfähigkeitsnachweis ist für die abhebende Beanspruchungen rechtwinklig zur Dachebene zu führen.

Bei zusätzlicher Beanspruchung durch zur Dachebene parallel wirkende Lasten gilt zusätzlich Abschnitt 3.1.3.1.4.

3.1.3.1.4 Abtragung dachparalleler Lasten

Die parallel zur Dachebene wirkende Komponente vertikaler Lasten ist über entsprechende Festpunkte nach den Anlagen 7.1 und 7.2 abzutragen, die entsprechend nachzuweisen sind. Für die Verbindung der punktgeschweißten PROTECTUM-Systemhaften einschließlich der rollnahtverschweißten PROTECTUM-RS-Profilbahnen sind die in Anlage 7.2 angegebenen Bemessungswerte $V_{R,d}$ je PROTECTUM-Systemhafter einzuhalten.

Für die PROTECTUM-Systemhafter und die PROTECTUM-Systembefestiger ist ein linearer Interaktionsnachweis zu führen.

3.2 Ausführung

Die konstruktive Ausbildung der PROTECTUM-Dachsysteme ist den Anlagen 1.1 bis 1.3 sowie den Anlagen 7.1 und 7.2 zu entnehmen. Dabei sind folgende Ausführungsbestimmungen einzuhalten:

- Bei Verwendung von Dämmplatten (indirekter Anschluss) sind diese in einer Dicke von 60 mm bis 280 mm auszuführen und müssen über die gesamte Grundrissfläche den Zwischenraum zwischen den Untergurten der Oberschale und der Unterkonstruktion ausfüllen.
- Werden zur Dachebene parallele Lasten übertragen, so sind diese Lasten durch gesonderte Konstruktionen (Festpunkte), unter Berücksichtigung der Bemessungswerte $V_{R,d}$ nach Anlage 7.2, in die Unterkonstruktion zu leiten. Mögliche Festpunktausbildungen sind der Anlage 7.1 und 7.2 zu entnehmen.
- Bei Unterkonstruktionen aus Stahl (Stahltrapezprofile) muss die Nennblechdicke mindestens 0,75 mm und die Mindestzugfestigkeit der Stahlsorte 360 N/mm² betragen. Für Unterkonstruktionen aus Holz, Stahlbeton und Porenbeton sind die Angaben in den entsprechenden Anlagen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zu beachten. Für Unterkonstruktionen nach der Bauartgenehmigung Z-14.1-523 (direkte Befestigung der PROTECTUM-Dachsysteme auf den Systemschienen) sind zusätzlich die dort aufgeführten Bestimmungen einzuhalten.

Die bauausführende Firma muss eine für das Rollnahtschweißen entsprechende Herstellqualifikation besitzen. Die Schweißarbeiten dürfen nur nach vorliegender Schweißanweisung (WPS) ausgeführt werden. Vor Arbeitsbeginn ist unter den jeweiligen Baustellenbedingungen eine Arbeitsprobe (PROTECTUM-RS-Profilbahnen mit Schweißzunge) anzufertigen. Ein daraus ausgeschnittenes Probestück ($b \geq 10$ mm) ist an den PROTECTUM-RS-Profilbahnen ziehend zu zerreißen. Die Rollschweißnaht darf dabei nicht versagen. Der Versuch ist zu dokumentieren.

Vom Hersteller ist eine Ausführungsanweisung für die Ausführung der PROTECTUM-Dachsysteme anzufertigen und der bauausführenden Firma auszuhändigen.

Die bauausführende Firma hat zur Bestätigung der Übereinstimmung der Bauart mit der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen Bauartgenehmigung eine Übereinstimmungserklärung gemäß §16 a Abs. 5 in Verbindung mit §21 Abs. 2 MBO abzugeben.

4 Bestimmungen für Nutzung, Unterhalt und Wartung

Nach Fertigstellung der PROTECTUM-Dachsysteme darf beim Betreten der PROTECTUM-RS-Profilbahnen zu Reinigungs- und Wartungsarbeiten im Falle von Unterkonstruktionen mit ausreichender Drucksteifigkeit auf lastverteilende Maßnahmen verzichtet werden.

Dr.-Ing. Ronald Schwuchow
Referatsleiter

Beglaubigt

		Direkte Befestigung (PRODACH-Systemschiene)
1	PRODACH-Systemschiene, Typ A, Bescheid Z-14.1-523	
2	PRODACH-Systemverbinder	
3	PROTECTUM RS- Profilbahn	
4	Grundplatte GP	
5	Schweißzunge	
6	PROTECTUM-Systembefestiger	
		Querschnitt im Bereich der Stege

		Indirekte Befestigung (Stahl-Trapezprofile)
1	Trapezprofil	
2	Trennlage	
3	Dämmung	
4	PROTECTUM RS - Profilbahn	
5	Grundplatte GP	
6	Schweißzunge	
7	PROTECTUM-Systembefestiger	
		Querschnitt im Bereich der Stege

Protectum-Dachsysteme und ihre Produkte

Anlage 1.1

Protectum-RS-Profilbahn
Verlegung auf Unterkonstruktionen aus Stahl
- Begriffe -

		Direkte Befestigung (Holzunterkonstruktion)
1	Holzschalung, Vollholz	Querschnitt im Bereich der Stege
2	Trennlage	
3	PROTECTUM RS- Profilbahn	
4	Grundplatte GP	
5	Schweißzunge	
6	PROTECTUM-Systembefestiger	

		Indirekte Befestigung (Holzunterkonstruktion)
1	Holzschalung, Vollholz	Querschnitt im Bereich der Stege
2	Trennlage	
3	PROTECTUM RS- Profilbahn	
4	Dämmung	
5	Grundplatte GP	
6	Schweißzunge	
7	PROTECTUM-Systembefestiger	

Protectum-Dachsysteme und ihre Produkte

Anlage 1.2

Protectum-RS-Profilbahn
 Verlegung auf Unterkonstruktionen aus Holz
 - Begriffe -

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-14.1-622

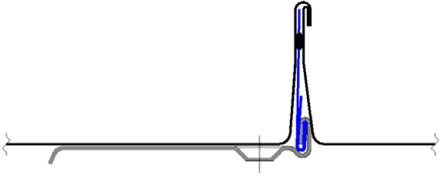
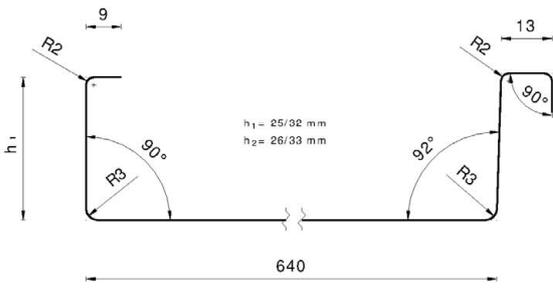
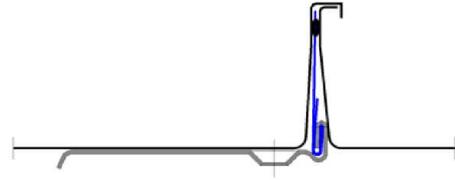
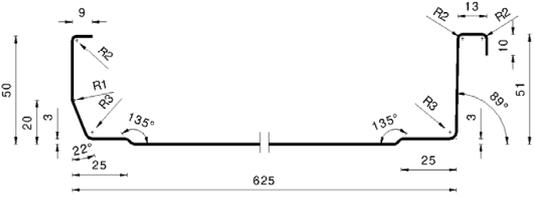
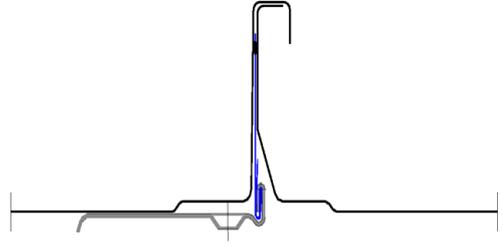
	Indirekte Befestigung (Porenbetondecke)														
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="text-align: center;">1</td><td>Porenbetondecke</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">2</td><td>Trennlage</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">3</td><td>Dämmung</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">4</td><td>PROTECTUM RS - Profilbahn</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">5</td><td>Grundplatte GP</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">6</td><td>Schweißzunge</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">7</td><td>PROTECTUM-Systembefestiger</td></tr> </table>	1	Porenbetondecke	2	Trennlage	3	Dämmung	4	PROTECTUM RS - Profilbahn	5	Grundplatte GP	6	Schweißzunge	7	PROTECTUM-Systembefestiger	
1	Porenbetondecke														
2	Trennlage														
3	Dämmung														
4	PROTECTUM RS - Profilbahn														
5	Grundplatte GP														
6	Schweißzunge														
7	PROTECTUM-Systembefestiger														
	Querschnitt im Bereich der Stege														

	Indirekte Befestigung (Stahlbetondecke)														
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="text-align: center;">1</td><td>Stahlbetondecke</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">2</td><td>Trennlage</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">3</td><td>Dämmung</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">4</td><td>PROTECTUM RS - Profilbahn</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">5</td><td>Grundplatte GP</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">6</td><td>Schweißzunge</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">7</td><td>PROTECTUM-Systembefestiger</td></tr> </table>	1	Stahlbetondecke	2	Trennlage	3	Dämmung	4	PROTECTUM RS - Profilbahn	5	Grundplatte GP	6	Schweißzunge	7	PROTECTUM-Systembefestiger	
1	Stahlbetondecke														
2	Trennlage														
3	Dämmung														
4	PROTECTUM RS - Profilbahn														
5	Grundplatte GP														
6	Schweißzunge														
7	PROTECTUM-Systembefestiger														
	Querschnitt im Bereich der Stege														

Protectum-Dachsysteme und ihre Produkte

Anlage 1.3

Protectum-RS-Profilbahn
 Verlegung auf Unterkonstruktionen aus Poren- bzw. Stahlbeton
 - Begriffe -

<p style="text-align: center;">Protectum RS 22 - ES</p> 	<p style="text-align: center;">Detailschnitt im Stegbereich</p> 
<p style="text-align: center;">Protectum RS 32- F - ES</p> 	<p style="text-align: center;">Detailschnitt im Stegbereich</p> 
<p style="text-align: center;">Protectum RS 50- PS</p> 	<p style="text-align: center;">Detailschnitt im Stegbereich</p> 

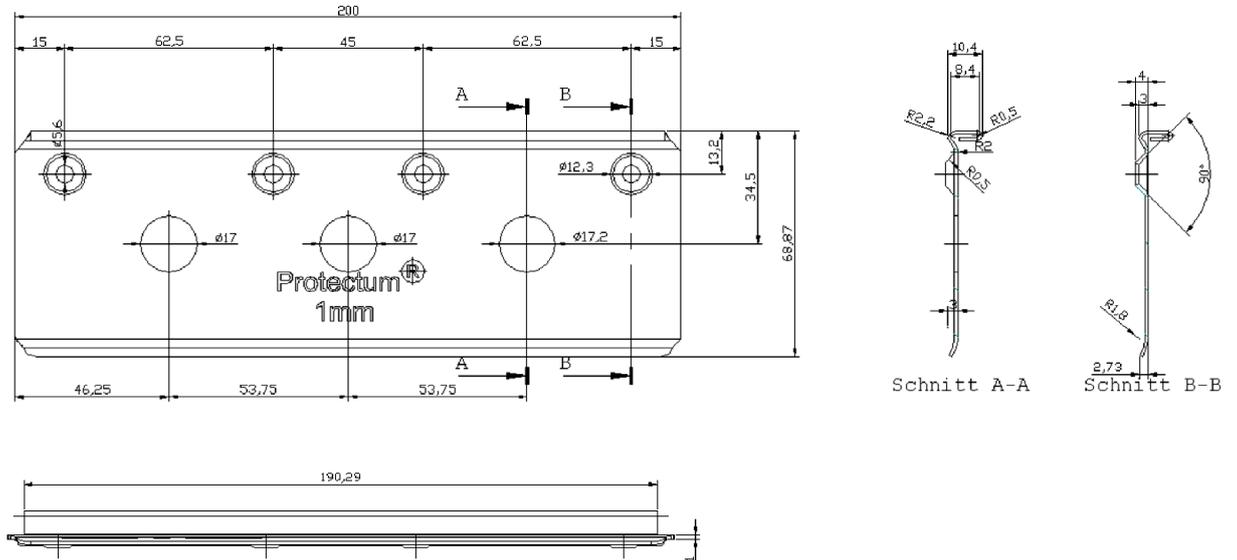
Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-14.1-622

Protectum-Dachsysteme und ihre Produkte

Protectum-RS-Profilbahn
 Profilabmessungen

Anlage 2.1

Grundplatte GP 10-E

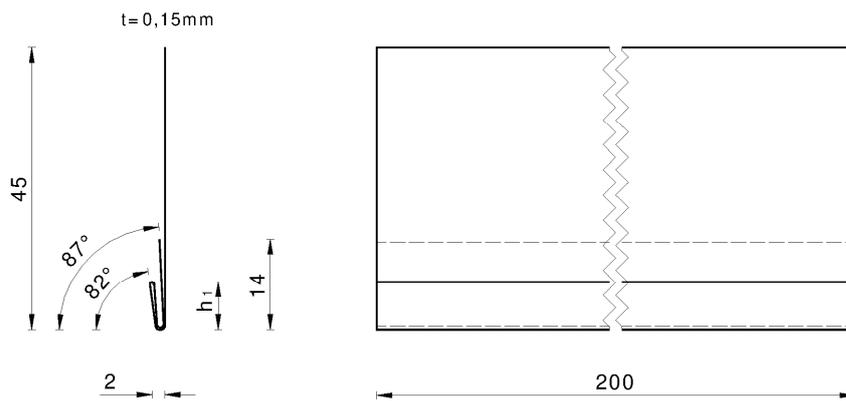


Protectum-Dachsysteme und ihre Produkte

Protectum-Grundplatten
 Abmessungen

Anlage 2.3

Schweißzunge PS



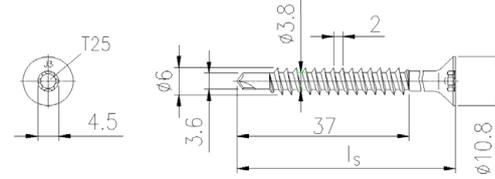
$h_1 = 7,60\text{ mm}$ (GP 10)
 $h_1 = 3,90\text{ mm}$ (GP 6)

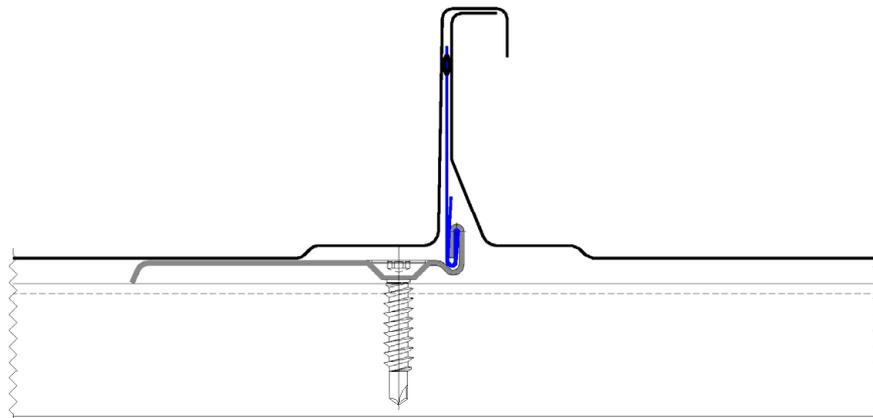
Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-14.1-622

Protectum-Dachsysteme und ihre Produkte

Protectum-Schweißzungen
Abmessungen

Anlage 2.4

Direkte Befestigung	
Unterkonstruktion Stahl	Unterkonstruktion Holz
	
<p>Bohrschraube JT3-ST-2-6,0¹⁾</p> <p><u>Werkstoff:</u> nichtrostender Stahl Werkstoff-Nr.: 1.4301</p>	
<p>¹⁾ Bescheid Z-14.4 - 426</p>	



Einbausituation im Stegbereich der PROTECTUM®-RS - Profilbahnen

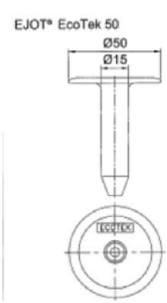
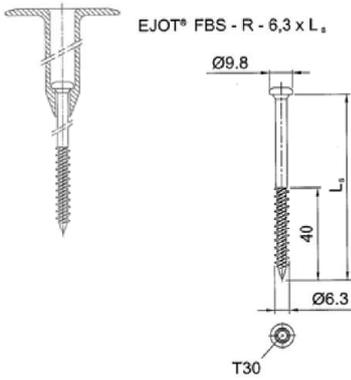
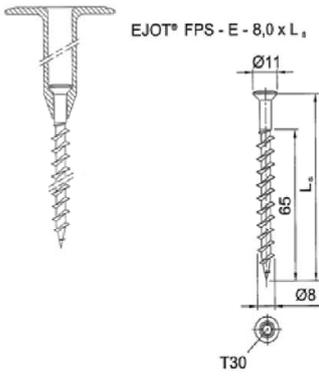
Protectum-Dachsysteme und ihre Produkte

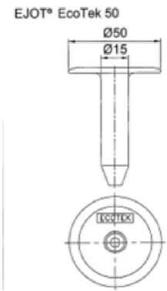
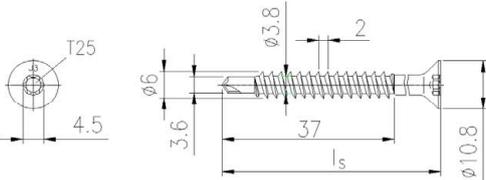
Anlage 3.1

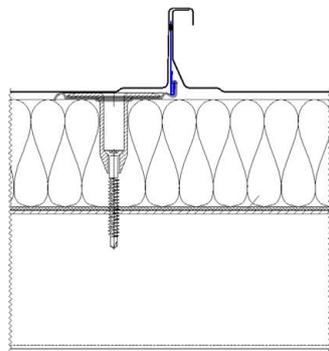
Systembefestiger

Direkte Befestigung auf Unterkonstruktionen aus Stahl und Holz
 - Bezeichnungen -

Indirekte Befestigung

	Unterkonstruktion Beton	Unterkonstruktion Porenbeton
	 <p>EJOT® FBS - R - 6,3 x L_s</p>	 <p>EJOT® FPS - E - 8,0 x L_s</p>
	Europäische Technische Bewertung ETA-07 / 0013	

	Unterkonstruktion Stahl	Unterkonstruktion Holz
	 <p>Bohrschraube JT3-ST-2-6,0¹⁾</p> <p>Werkstoff: nichtrostender Stahl Werkstoff-Nr.: 1.4301</p>	
	¹⁾ Bescheid Z-14.4 - 426	



Protectum-Dachsysteme und ihre Produkte

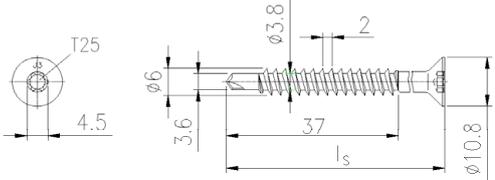
Anlage 3.2

Systembefestiger

Indirekte Befestigung auf Unterkonstruktionen aus Porenbeton, Stahlbeton, Stahl und Holz
- Bezeichnungen -

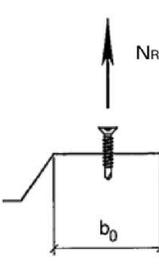
Stahl-Unterkonstruktion

Blechdicke Bauteil II t_N [mm]	Bemessungswerte der Auszugtragfähigkeiten ¹⁾ $N_{R,d}$ [kN]		
	JT3-ST-2-6,0 ¹⁾		
	S280GD nach DIN EN 10326	S320GD nach DIN EN 10326	S350GD nach DIN EN 10326
	$R_{m,min}$ [N/mm ²]		
	360	390	420
0,75	0,79	0,85	0,91
0,88	1,00	1,08	1,16
1,00	1,22	1,32	1,42
1,13	1,47	1,59	1,71
1,25	1,70	1,84	1,98
1,50	2,27	2,46	2,64
2 * 0,75	1,57	1,69	1,69
2 * 0,88	2,19	2,36	2,47
2 * 1,00	2,80	3,04	3,24
gültig für $b_0/t_N \leq 275$ mm			
Bei unsymmetrischen Unterkonstruktionen (Z-, C- oder Σ -Profilen) sind die angegebenen Werte $N_{R,d}$ mit dem Faktor $\alpha = 0,70$ zu multiplizieren.			



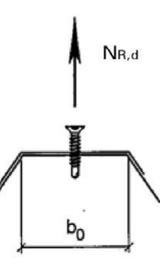
Bohrschraube JT3-ST-2-6,0¹⁾

Werkstoff:
nichtrostender Stahl
Werkstoff-Nr.: 1.4301

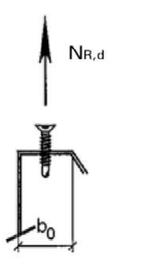


$t_{II} = t_N$

Trapezprofil

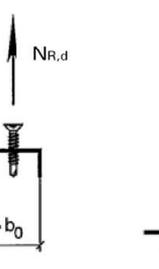


$t_{II} = 2 \times t_N$



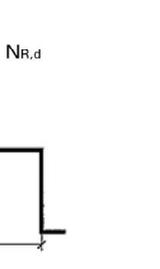
$t_{II} = 2 \times t_N$

Kassettenprofil
(unsymmetrisch)



$t_{II} = t_N$

C-Profil
(unsymmetrisch)



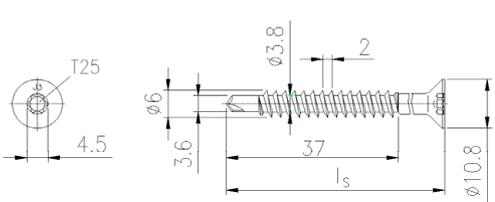
$t_{II} = t_N$

Hutprofil

Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_M = 1,33$

¹⁾ Es gelten die Werte des Bescheids Z-14.4 – 426.

Stahl-Unterkonstruktion			
Blech- dicke Bauteil II t _N [mm]	Bemessungswerte der Querzugtragfähigkeiten¹⁾ V_{R,d} [kN]		
	JT3-ST-2-6,0¹⁾		
	S280GD nach DIN EN 10326	S320GD nach DIN EN 10326	S350GD nach DIN EN 10326
	R _{m,min} [N/mm ²]		
	360	390	420
0,75	1,16	1,28	1,28
0,88	1,69	1,84	1,92
1,00	2,25	2,44	2,59
1,13	2,44	2,56	2,63
1,25	2,59	2,70	2,70



Bohrschraube JT3-ST-2-6,0¹⁾

Werkstoff:
nichtrostender Stahl
Werkstoff-Nr.: 1.4301



Kombinierte Beanspruchung aus Zug- und Querkräften:

$$\frac{N}{N_{R,d} \cdot \alpha} + \frac{V}{V_{R,d}} \leq 1$$

α → s. Anlage 4.1.

Teilsicherheitsbeiwert γ_M = 1,33

¹⁾ Es gelten die Werte des Bescheids Z-14.4 – 426.

Protectum-Dachsysteme und ihre Produkte

Anlage 4.2

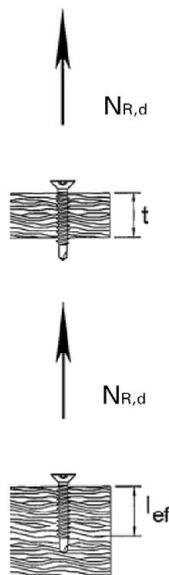
Bemessungswerte V_{R,d} der Widerstandsgrößen für die Verbindung der
Grundplatten **GP** mit Stahl-Unterkonstruktionen
- **Bohrschraube JT3-ST-2-6,0** -

Art der Unterkonstruktion			$N_{R,d}^{2)}$
			[kN]
OSB-Platte	$\rho_k \geq 550 \text{ kg/m}^3$	$t_{\min} = 18 \text{ mm}^{1)}$	0,89
Rauhspund \geq C20 (Dachschalung)	$\rho_k \geq 330 \text{ kg/m}^3$	$t_{\min} = 21 \text{ mm}^{1)}$	0,80
Vollholz \geq C24	$\rho_k \geq 350 \text{ kg/m}^3$	$l_{ef,\min} = 24 \text{ mm}$	1,06

Bohrschraube JT3-ST-2-6,0²⁾

Werkstoff:
nichtrostender Stahl
Werkstoff-Nr.: 1.4301

- 1) durchgeschraubt
- 2) Es gelten die Werte des Bescheids Z-14.4 - 426

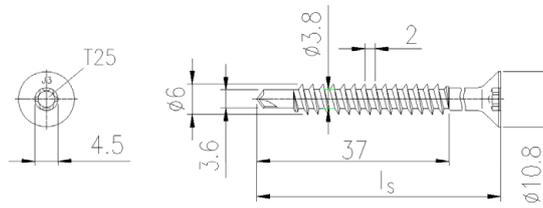


Protectum-Dachsysteme und ihre Produkte

Anlage 4.3

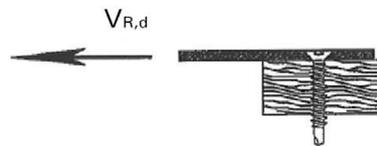
Bemessungswerte $N_{R,d}$ der Widerstandsgrößen für die Verbindung der
Grundplatten **GP** mit Holz-Unterkonstruktionen
- **Bohrschraube JT3-ST-2-6,0** -

Art der Unterkonstruktion			$V_{R,d}^{2)}$
			[kN]
OSB-Platte	$\rho_k \geq 550 \text{ kg/m}^3$	$t_{\min} = 18 \text{ mm}^{1)}$	1,62
Rauhspund \geq C20 (Dachschalung)	$\rho_k \geq 330 \text{ kg/m}^3$	$t_{\min} = 21 \text{ mm}^{1)}$	1,16
Vollholz \geq C24	$\rho_k \geq 350 \text{ kg/m}^3$	$l_{ef,\min} = 24 \text{ mm}$	1,41
		$l_{ef,\min} \geq 36 \text{ mm}$	1,75



Bohrschraube JT3-ST-2-6,0²⁾

Werkstoff:
nichtrostender Stahl
Werkstoff-Nr.: 1.4301



Kombinierte Beanspruchung aus Zug- und Querkräften:

$$\frac{N}{N_{R,d}} + \frac{V}{V_{R,d}} \leq 1$$

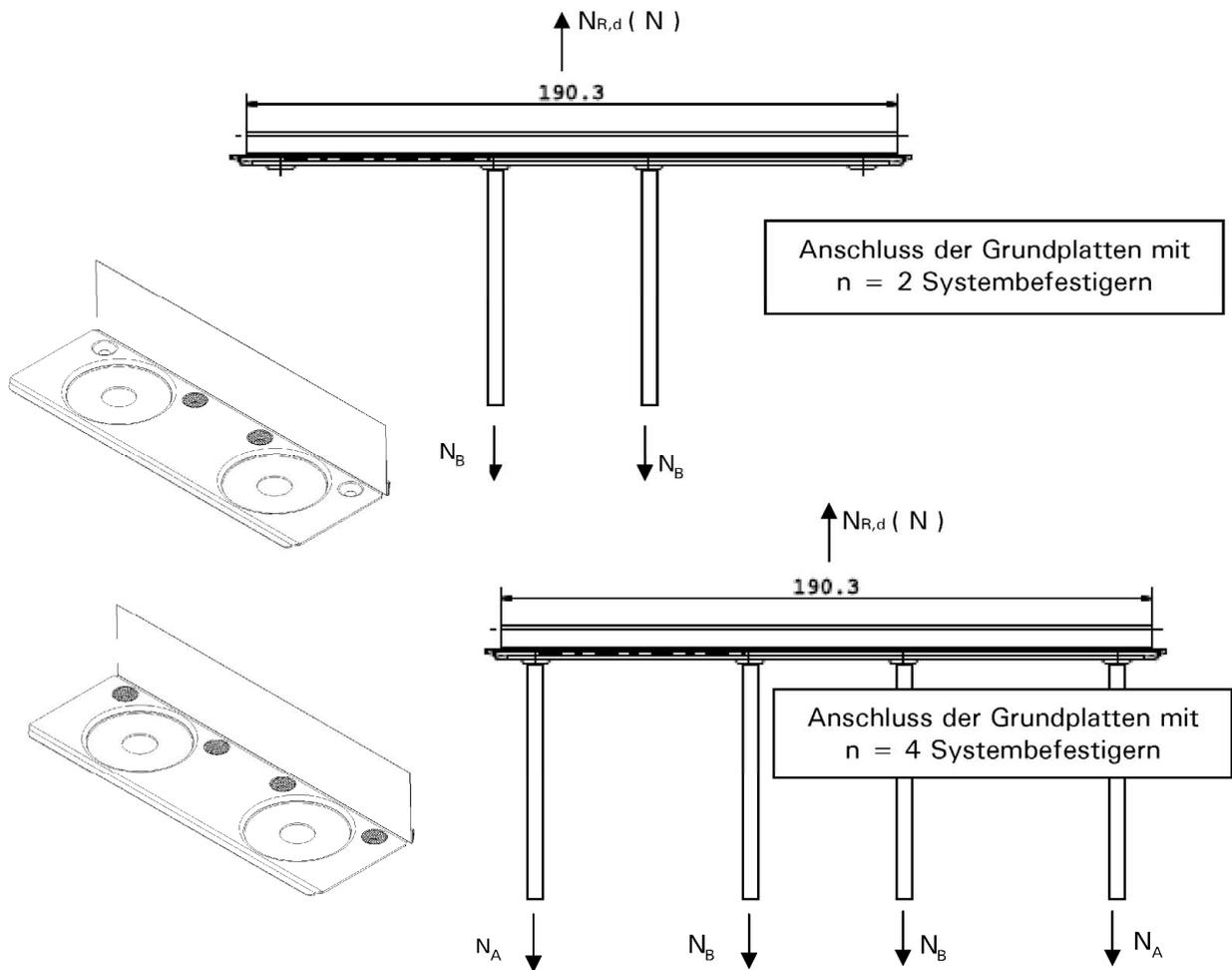
Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_M = 1,33$

- 1) durchgeschraubt
2) Es gelten die Werte des Bescheid Z-14.4 - 426

Protectum-Dachsysteme und ihre Produkte

Anlage 4.4

Bemessungswerte $V_{R,d}$ der Widerstandsgrößen für die Verbindung der
Grundplatten **GP** mit Holz-Unterkonstruktionen
- **Bohrschraube JT3-ST-2-6,0** -

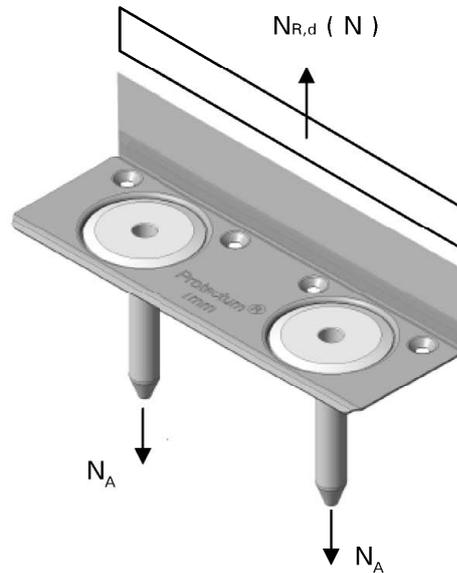


Bemessungswerte für Grundplatten unter Sogbeanspruchung $N_{R,d}$ in [kN je Grundplatte]			
Grundplattentyp	Direkte Befestigung		
	Anzahl der Systembefestiger je Grundplatte		
	$n = 2$	$n = 4$	
GP10	3,42	3,70	
GP6	0,90	0,98	
Lasterhöhungsfaktoren für die Systembefestiger			
Grundplattentyp	m_B	m_A	m_B
	0,65	0,28	0,37
GP6	0,65	0,28	0,37
Kräfte in den Systembefestigern: $N_i = m_i \cdot N$			

Protectum-Dachsysteme und ihre Produkte

Anlage 5.1

Bemessungswerte $N_{R,d}$ und Lasterhöhungsfaktoren m_i für den direkten Anschluss der Grundplatten **GP** an die Unterkonstruktionen



Bemessungswerte für Grundplatten unter Sogbeanspruchung $N_{R,d}$ in [kN je Grundplatte]	
Grundplattentyp	Indirekte Befestigung
	Anzahl der Systembefestiger je Grundplatte
	n = 2
GP10	0,92
GP6	0,84
Lasterhöhungsfaktoren für die Systembefestiger	
GP10	m_A
	0,675
GP6	0,800
Kräfte in den Systembefestigern: $N_i = m_i \cdot N$	

Protectum-Dachsysteme und ihre Produkte

Anlage 5.2

Bemessungswerte $N_{R,d}$ und Lasterhöhungsfaktoren m_i für den indirekten Anschluss der Grundplatten **GP** an die Unterkonstruktionen

Protectum Profilbahn RS 22 – ES

(Baubreite $b = 660 \text{ mm}$)²⁾

Bemessungswerte der Widerstandsgrößen für abhebende Belastung

Blechdicke	Eigenlast	Feldmoment	Endauflagerkraft	Schnittgrößen an Zwischenauflagern ¹⁾	
t mm	g kN/m ²	M_{c,Rd,F} kNm/m	R_{w,Rd,A} kN/m	M_{c,Rd,B} kNm/m	R_{w,Rd,B} kN/m
0,50	0,05	0,12	1,26	0,19	2,53

Protectum Profilbahn RS 32-F-ES

(Baubreite $b = 640 \text{ mm}$)²⁾

Bemessungswerte der Widerstandsgrößen für abhebende Belastung

Blechdicke	Eigenlast	Feldmoment	Endauflagerkraft	Schnittgrößen an Zwischenauflagern ¹⁾	
t mm	g kN/m ²	M_{c,Rd,F} kNm/m	R_{w,Rd,A} kN/m	M_{c,Rd,B} kNm/m	M_{w,Rd,B} kNm/m
0,50	0,05	0,26	2,08	0,33	4,16

Protectum Profilbahn RS 50-PS

(Baubreite $b = 625 \text{ mm}$)²⁾

Bemessungswerte der Widerstandsgrößen für abhebende Belastung

Blechdicke	Eigenlast	Feldmoment	Endauflagerkraft	Schnittgrößen an Zwischenauflagern ¹⁾	
t mm	g kN/m ²	M_{c,Rd,F} kNm/m	R_{w,Rd,A} kN/m	M_{c,Rd,B} kNm/m	M_{w,Rd,B} kNm/m
0,50	0,05	0,47	2,44	0,37	4,88

¹⁾ Nachweisform:

$$\frac{M_{Ed}}{M_{c,Rd,B}} \leq 1 \quad \text{bzw.} \quad \frac{F_{Ed}}{R_{w,Ed,B}} \leq 1$$

²⁾ Für Baubreiten b_1 in den Grenzen $b \geq b_1 \geq 450 \text{ mm}$, dürfen die Bemessungswerte mit folgender Gleichung ermittelt werden:

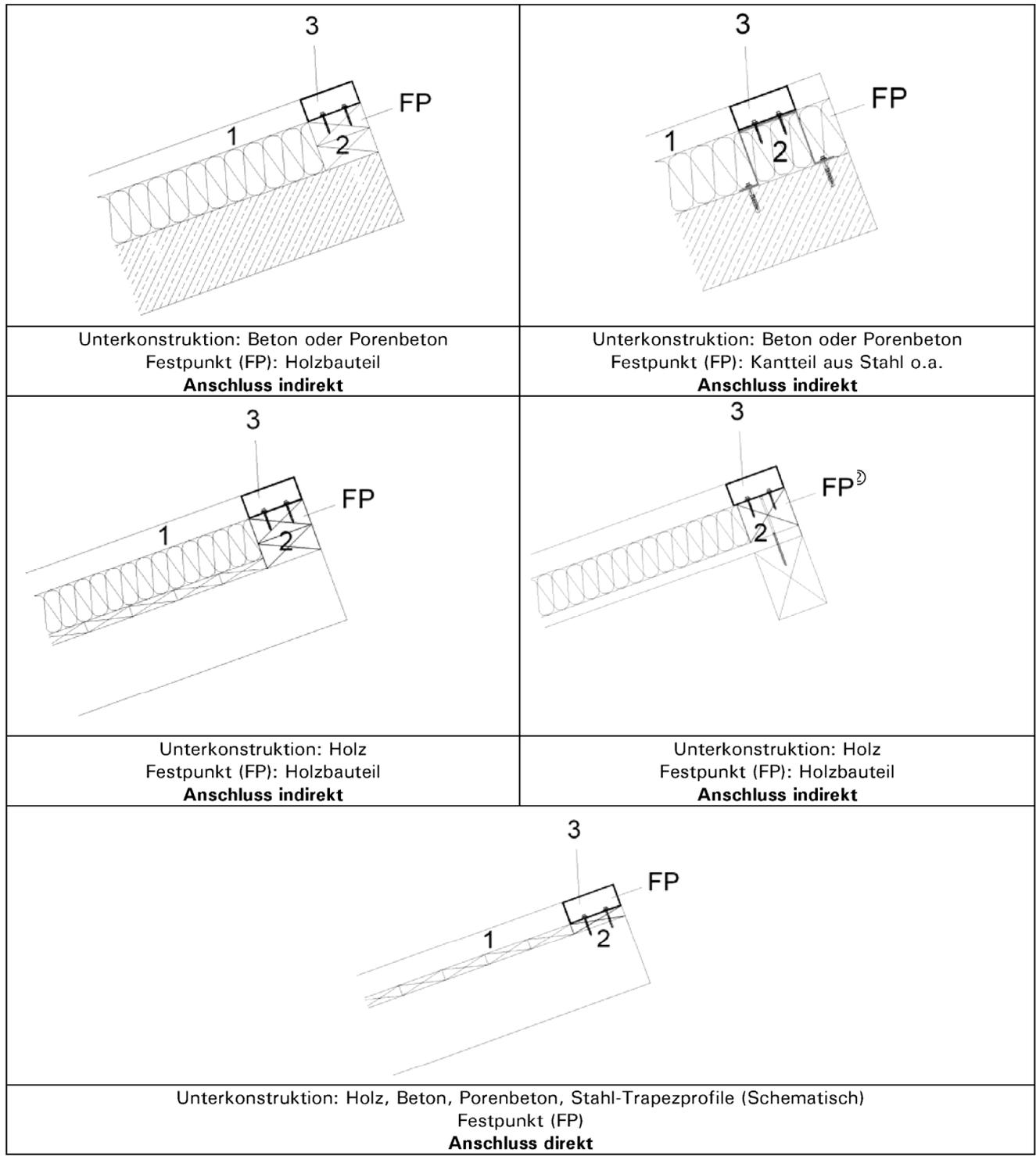
$$S_{(b_1)} = S_{(b)} + \frac{S_{(b)}}{2} \cdot \left(\frac{b}{b_1} - 1 \right) \quad \text{mit}$$

b Baubreite mit bekanntem Bemessungswert ($S_{(b)}$)
 $S_{(b)}$ Bemessungswert für die Baubreite b
 b_1 gewählte Baubreite mit zu bestimmendem Bemessungswert ($S_{(b_1)}$)

Protectum-Dachsysteme und ihre Produkte

Protectum-RS-Profilbahn
- Bemessungswerte -

Anlage 6

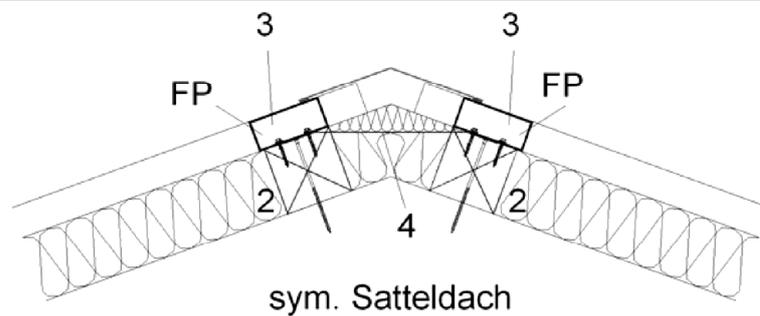


- 1 PROTECTUM-RS-Profilbahn
- 2 Festpunkt (FP)
- 3 Grundplatte mit Schweißzunge (s. Anlage 7.2)

Protectum-Dachsysteme und ihre Produkte

Anlage 7.1

Beispielhafte Festpunktausbildung für Unterkonstruktionen
 aus Beton, Porenbeton, Holz und Stahl
 - Pultdächer -



Unterkonstruktion: Holz, Beton, Porenbeton, Stahl-Trapezprofile
 Festpunkt (FP): Glattblechstreifen aus Stahl
Anschluss indirekt

- 1 PROTECTUM-RS-Profilbahn
- 2 Festpunkt (FP)
- 3 Grundplatte mit Schweißzunge
- 4 Glattblechstreifen $b \geq 60$ mm

Bemessungswert $V_{R,d}^{\parallel}$ der Beanspruchbarkeit für die Belastungskomponente parallel zur Dachebene je PROTECTUM-Grundplatte	
Grundplatten	$V_{R,d}^{\parallel}$ [kN]
GP 6	6,07
GP 10	4,16

Punktschweißung $d = 4,0$ mm

Protectum-Dachsysteme und ihre Produkte

Anlage 7.2

Beispielhafte Festpunktausbildung für Unterkonstruktionen aus Beton, Porenbeton, Holz und Stahl - Satteldächer -
 - Bemessungswerte $V_{R,d}^{\parallel}$ -