

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamt

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



Europäische Technische Bewertung

ETA-03/0050
vom 14. Dezember 2023

Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die die Europäische Technische Bewertung ausstellt

Deutsches Institut für Bautechnik

Handelsname des Bauprodukts

fermacell Gipsfaserplatten - "fermacell Gipsfaser-Platte", "fermacell Vapor", "fermacell Gipsfaser-Platte greenline"

Produktfamilie,
zu der das Bauprodukt gehört

Gipsfaserplatten für die Beplankung und Bekleidung von Bauteilen

Hersteller

James Hardie Europe GmbH
Bennigsen Platz 1
40474 Düsseldorf
DEUTSCHLAND

Herstellungsbetrieb

Werk 1, Werk 2, Werk 3, Werk 4, Werk 5

Diese Europäische Technische Bewertung enthält

12 Seiten, davon 3 Anhänge, die fester Bestandteil dieser Bewertung sind.

Diese Europäische Technische Bewertung wird ausgestellt gemäß der Verordnung (EU) Nr. 305/2011, auf der Grundlage von

070006-00-0504

Diese Fassung ersetzt

ETA-03/0050 vom 25. März 2022

Die Europäische Technische Bewertung wird von der Technischen Bewertungsstelle in ihrer Amtssprache ausgestellt. Übersetzungen dieser Europäischen Technischen Bewertung in andere Sprachen müssen dem Original vollständig entsprechen und müssen als solche gekennzeichnet sein.

Diese Europäische Technische Bewertung darf, auch bei elektronischer Übermittlung, nur vollständig und ungekürzt wiedergegeben werden. Nur mit schriftlicher Zustimmung der ausstellenden Technischen Bewertungsstelle kann eine teilweise Wiedergabe erfolgen. Jede teilweise Wiedergabe ist als solche zu kennzeichnen.

Die ausstellende Technische Bewertungsstelle kann diese Europäische Technische Bewertung widerrufen, insbesondere nach Unterrichtung durch die Kommission gemäß Artikel 25 Absatz 3 der Verordnung (EU) Nr. 305/2011.

Besonderer Teil

1 Technische Beschreibung des Produkts

"fermacell Gipsfaser-Platte", "fermacell Vapor" und "fermacell Gipsfaser-Platte greenline" sind spezielle Bauplatten aus Gips und Zellulosefasern. Die "fermacell Vapor" besitzt zusätzlich eine papierkaschierte Funktionsschicht und die "fermacell Gipsfaserplatte greenline" ist im Unterschied dazu mit einer Beschichtung versehen. Betreffen einzelne Aussagen alle zuvor genannten Bauplatten gleichzeitig, werden die Platten im Folgenden als fermacell Gipsfaserplatten bezeichnet.

Sie werden in einem Dickenbereich von 10 mm bis 30 mm hergestellt.

Die Länge und Breite der Platten betragen mindestens 500 mm.

Die Kantenausbildung der Gipsfaserplatten ist entweder scharfkantig oder profiliert ("fermacell Trockenbau-Kante" (TB-Kante)). Die fermacell Trockenbau-Kante besteht aus einer 40 mm breiten, zum Plattenrand hin verlaufenden Abflachung, wobei die größte Reduzierung der Plattennendicke 2,5 mm beträgt. Am Plattenrand befindet sich zusätzlich eine Fase.

Die Rohdichte der fermacell Gipsfaserplatten, geprüft nach EN 15283-2+A1¹, Abschnitt 6.3 beträgt mindestens 1000 kg/m³ und überschreitet 1250 kg/m³ nicht.

Die "fermacell Gipsfaser-Platte" entspricht dem Typ GF-W2 und dem Typ GF-I (siehe Anhang 2, Abschnitt A.2.9 und A.2.4).

Der Feuchtegehalt der Gipsfaserplatten im Normklima (20 °C / 65 % Luftfeuchte), geprüft nach EN 322², jedoch an bei 40 °C bis zur Massekonstanz getrockneten Proben, beträgt zwischen 1,0 % und 1,5 %.

2 Spezifizierung des Verwendungszwecks gemäß dem anwendbaren Europäischen Bewertungsdokument

"fermacell Gipsfaser-Platte", "fermacell Vapor" und "fermacell Gipsfaser-Platte greenline" werden zur Beplankung (tragend) und Bekleidung (nichttragend) von Bauteilen verwendet. Sie werden sowohl tragend als auch aussteifend verwendet.

"fermacell Gipsfaser-Platte", "fermacell Vapor" und "fermacell Gipsfaser-Platte greenline" werden in den Nutzungsklassen 1 und 2 gemäß EN 1995-1-1³ eingesetzt.

Die Prüf- und Bewertungsmethoden, die dieser ETA zu Grunde liegen, führen zur Annahme einer Nutzungsdauer der "fermacell Gipsfaser-Platte", "fermacell Vapor" und "fermacell Gipsfaser-Platte greenline" von mindestens 50 Jahren. Die Angaben zur Nutzungsdauer können nicht als Garantie des Herstellers ausgelegt werden, sondern sind lediglich ein Hilfsmittel zur Auswahl der richtigen Produkte im Hinblick auf die erwartete wirtschaftlich angemessene Nutzungsdauer des Bauwerks.

¹ EN 15283-2:2008+A1:2009

² EN 322:1993

³ EN 1995-1-1:2004+A1:2008+A2:2014

Faserverstärkte Gipsplatten – Begriffe, Anforderungen und Prüfverfahren
- Teil 2: Gipsfaserplatten

Holzwerkstoffe; Bestimmung des Feuchtegehaltes

Eurocode 5; Bemessung und Konstruktion von Holzbauten - Teil 1-1:
Allgemeines - Allgemeine Regeln für den Hochbau

3 Leistung des Produkts und Angabe der Methoden ihrer Bewertung

3.1 Mechanische Festigkeit und Standsicherheit (BWR 1)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Biegefestigkeit	Siehe Anhang 2
Scherfestigkeit	Siehe Anhang 2
Druckfestigkeit	Siehe Anhang 2
Zugfestigkeit	Siehe Anhang 2
Mechanische Werte bei erhöhtem Feuchtegehalt	Leistung nicht bewertet
Tragfähigkeit und Steifigkeit	Siehe Anhang 2
Rohdichte	Siehe Anhang 2
Kriechen und Langzeit-Belastung	Siehe Anhang 2
Dimensionen	Siehe Anhang 2
Maßhaltigkeit	Siehe Anhang 2
Oberflächenfestigkeit	Siehe Anhang 2
Lochleibungsfestigkeit	Siehe Anhang 2
Kopfdurchziehewiderstand	Siehe Anhang 2
Verbesserter Gefügezusammenhalt des Kerns bei hohen Temperaturen	Typ F nach EN 520 ⁴
Statisches Zähigkeitsverhältnis	Siehe Anhang 2

3.2 Brandschutz (BWR 2)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Brandverhalten	
"fermacell Gipsfaser-Platte" und "fermacell Gipsfaser-Platte greenline"	Klasse A2-s1,d0 nach EN 13501-1 ⁵
"fermacell Vapor"	Leistung nicht bewertet

3.3 Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz (BWR 3)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Wasserdampf-Diffusionswiderstand	Siehe Anhang 2
Wasseraufnahme der Oberfläche	Siehe Anhang 2
Wasseraufnahme der Platte	Leistung nicht bewertet

3.4 Sicherheit und Barrierefreiheit bei der Nutzung (BWR 4)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Stoßwiderstand	Siehe Anhang 2

⁴ EN 520:2004+A1:2009

⁵ EN 13501-1:2018

Gipsplatten – Begriffe, Anforderungen und Prüfverfahren

Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten - Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten

3.5 Energieeinsparung und Wärmeschutz (BWR 6)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Wärmeleitfähigkeit	Siehe Anhang 2
Wärmeausdehnungskoeffizient	Leistung nicht bewertet

4 Angewandtes System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit mit der Angabe der Rechtsgrundlage

Gemäß dem Europäischen Bewertungsdokument EAD Nr. 070006-00-0504 gilt folgende Rechtsgrundlage: [95/467/EG bzw. EU].

Folgendes System ist anzuwenden: 3

5 Für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit erforderliche technische Einzelheiten gemäß anwendbarem Europäischen Bewertungsdokument

Technische Einzelheiten, die für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit notwendig sind, sind Bestandteil des Kontrollplans, der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt ist.

Anja Dewitt
Referatsleiterin

Beglaubigt
Vössing

Anhang 1 Spezifizierung des Verwendungszwecks

A.1.1 Belastung

Nur für statische und quasi-statische Lasten (nicht ermüdungsrelevant).

A.1.2 Einbau

Für den Einbau von Konstruktionen mit fermacell Gipsfaserplatten gelten die Angaben der Anhänge sowie EN 1995-1-1¹, EN 1995-1-2² und EN 1993-1-1³.

Das Brandverhalten Klasse A2-s1, d0 ist nur nachgewiesen, wenn die "fermacell Gipsfaser-Platte" und die "fermacell Gipsfaser-Platte greenline" stumpf gestoßen oder die Fuge mit Materialien für das Verspachteln von Gipsplattenfugen gefüllt und geschlossen werden. Es werden Fugenspachtelmaterialien Klasse A1 oder A2-s1,d0 nach DIN EN 13501-1⁴ verwendet, die entsprechend DIN EN 13963-1⁵ geregelt sind.

1	EN 1995-1-1:2004+A1:2008+A2:2014	Eurocode 5: Bemessung und Konstruktion von Holzbauwerken Teil 1-1: Allgemeines -Allgemeine Regeln und Regeln für den Hochbau
2	EN 1995-1-2:2004+AC:2009	Eurocode 5: Bemessung und Konstruktion von Holzbauwerken Teil 1-2: Allgemeine Regeln – Tragwerksbemessung für den Brandfall
3	EN 1993-1-1:2005+A1:2014	Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten – Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau
4	EN 13501-1:2018	Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten
5	EN 13963-1: 2005	Materialien für das Verspachteln von Gipsplatten-Fugen, Begriffe, Anforderungen und Prüfverfahren

fermacell Gipsfaserplatten - "fermacell Gipsfaser-Platte", "fermacell Vapor", "fermacell Gipsfaser-Platte greenline"

Spezifizierung des Verwendungszwecks
Belastung und Einbau

Anhang 1.1

Anhang 2 Spezifizierung der wesentlichen Merkmale

A.2.1 Festigkeits- und Steifigkeitskennwerte sowie Rohdichtekennwert der fermacell Gipsfaserplatten

Tabelle 1: Festigkeits-, Steifigkeits- sowie Rohdichtekennwert der "fermacell Gipsfaser-Platte", der "fermacell Vapor" und der "fermacell Gipsfaser-Platte greenline"

		Plattendicken [mm]							
		10	12,5	15	18	22	25	28	30
Charakteristische Festigkeitskennwerte									
Plattenbeanspruchung [N/mm²]									
Biegung	$f_{m,k}$	4,6	4,4	4,4	4,3	4,1	4,1	3,7	3,1
Abscheren	$f_{v,k}$	1,9	1,8	1,7	1,6	0,7	0,6	0,6	0,6
Druck \perp zur Plattenebene	$f_{c,90,k}$	7,3							6,9
Scheibenbeanspruchung [N/mm²]									
Biegung	$f_{m,k}$	4,3	4,2	4,1	4,0	4,0	4,0	3,7	3,7
Zug	$f_{t,k}$	2,5	2,4	2,4	2,3	2,2	2,2	1,8	1,4
Druck	$f_{c,0,k}$	8,5							7,9
Abscheren	$f_{v,k}$	3,7	3,6	3,5	3,4	3,1	3,1	3,1	3,1
Mittelwerte der Steifigkeitskennwerte									
Plattenbeanspruchung [N/mm²]									
Elastizitätsmodul Biegung	$E_{m, mean}$	3800				3000			
Schubmodul	G_{mean}	1600				600			
Elastizitätsmodul Druck \perp zur Plattenebene	$E_{c, perp, mean}$	800				500			
Scheibenbeanspruchung [N/mm²]									
Elastizitätsmodul Biegung	$E_{m, mean}$	3800				3000			
Elastizitätsmodul Zug	$E_{t, mean}$	3800				3700			3400
Elastizitätsmodul Druck	$E_{c, mean}$	3800				3500			3000
Schubmodul	G_{mean}	1600							
Charakteristischer Rohdichtekennwert [kg/m³]									
Rohdichte	ρ_k	1150							

Der Mittelwert der Biegefestigkeit bei Belastung rechtwinklig zur Plattenebene, geprüft nach EN 15283-2+A1⁶, Abschnitt 5.6 erfüllt folgende Mindestanforderung:

$$f_{m, mean} \geq 5,8 \text{ N/mm}^2 \text{ bei Plattendicken } t \leq 18 \text{ mm und}$$

$$f_{m, mean} \geq 5,0 \text{ N/mm}^2 \text{ bei Plattendicken } t > 18 \text{ mm}$$

⁶ EN 15283-2:2008+A1:2009

Faserverstärkte Gipsplatten – Begriffe, Anforderungen und Prüfverfahren -
Teil 2: Gipsfaserplatten

fermacell Gipsfaserplatten - "fermacell Gipsfaser-Platte", "fermacell Vapor", "fermacell Gipsfaser-Platte greenline"

Spezifizierung der wesentlichen Merkmale
Festigkeits- und Steifigkeitskennwerte sowie Rohdichtekennwert

Anhang 2.1

A.2.2 Kriechen und Langzeit-Belastung

Tabelle 2: Modifikationsbeiwerte k_{mod}

Klasse der Lasteinwirkungsdauer	Nutzungsklasse 1	Nutzungsklasse 2
ständig	0,20	0,15
lang	0,40	0,30
mittel	0,60	0,45
kurz	0,80	0,60
sehr kurz	1,10	0,80

Die Verformungsbeiwerte für die Nutzungsklassen 1 und 2 betragen:

$$k_{def, NK1.1} = 3 \text{ und}$$

$$k_{def, NK1.2} = 4.$$

A.2.3 Dimensionen und Maßhaltigkeit

Die Dicke der "fermacell Gipsfaser-Platte", der "fermacell Vapor" und "fermacell Gipsfaser-Platte greenline" beträgt zwischen 10 mm und 30 mm.

Die Länge und Breite der Platten muss mindestens 500 mm betragen.

Die Maßtoleranzen betragen bei der Nennbreite der Gipsfaserplatten 0/-4 mm, für die Nennlänge 0/-5 mm und für die Nenndicke $\pm 0,2$ mm. Sie entsprechen dem Plattentyp C1 nach EN 15283-2+A1.

Die relative Längenänderung bei Prüfung nach EN 318⁷ beträgt für die fermacell Gipsfaserplatten in den Dicken 10 mm - 18 mm für das Quellen $\delta l_{65,85} = 0,33\text{mm/m}$. Die relative Längenänderung der fermacell Gipsfaserplatten beträgt für das Schwinden $\delta l_{65,30} = -0,31\text{mm/m}$.

A.2.4 Oberflächenfestigkeit

fermacell Gipsfaser-Platten mit erhöhter Oberflächenhärte, geprüft nach EN 15283-2+A1, Abschnitt 5.11, entsprechen TYP GF-I, wenn der Durchmesser der Vertiefung ≤ 15 mm beträgt.

A.2.5 Lochleibungsfestigkeit

Der charakteristische Wert der Lochleibungsfestigkeit für fermacell Gipsfaserplatten wird nach Gleichung (1) ermittelt:

$$f_{h,1,k} = 7 \cdot d^{-0,7} \cdot t^{0,9} \quad [\text{N/mm}^2] \quad (1)$$

mit d = Nenndurchmesser des Verbindungsmittels [mm]

t = Plattendicke [mm]

(Im Bereich der TB-Kante ist die reduzierte Plattendicke anzusetzen.)

⁷ EN 318:2002 Holzwerkstoffe - Bestimmung von Maßänderungen in Verbindung mit Änderung der Luftfeuchte

fermacell Gipsfaserplatten - "fermacell Gipsfaser-Platte", "fermacell Vapor", "fermacell Gipsfaser-Platte greenline"

Spezifizierung der wesentlichen Merkmale
Kriechen und Langzeit-Belastung, Dimensionen und Maßhaltigkeit, Oberflächenfestigkeit und Lochleibungsfestigkeit

Anhang 2.2

A.2.6 Kopfdurchziehewiderstand

Tabelle 3: Charakteristische Werte des Kopfdurchziehewiderstandes $F_{ax,head,k}$ für fermacell Gipsfaserplatten mit einer Plattendicke von 10 mm - 30 mm

Plattendicke t in (mm)	10	12,5	15	18	22	25	28	30
$F_{ax,head,k}$ in (N)	500	900	1100	1300	1500	1800	2000	2000

Abminderung der Tabellenwerte falls:

- Klammerrückenbreite $b_R \leq 11$ mm:
 $F_{ax,head,k} = \text{Tabellenwert} * b_R / 11$ (mm)
- Plattendicke $t \geq 22$ mm und Kopfdurchmesser $d_h < 5,5$ mm:
 $F_{ax,head,k} = \text{Tabellenwert} * d_{h, vorh} / 5,5$

A.2.7 Statisches Zähigkeitsverhältnis

Das statische Zähigkeitsverhältnis μ der Verbindung von fermacell Gipsfaser-Platten mit scharfkantiger Ausbildung des Plattenrandes und Holzbauteilen ist für Mindestrandabstände von $a_{4,c} = 4d$ in Tabelle 4 angegeben:

Tabelle 4: Statisches Zähigkeitsverhältnis μ der Verbindung von fermacell Gipsfaserplatten mit Holzbauteilen für ausgewählte Verbindungsmittel

Verbindungsmittel	Plattendicke t	Verbindungsmittellänge	Statisches Zähigkeitsverhältnis ¹⁾
Nagel nach A.3.1 $d = 2,1$ mm	12,5 mm	≥ 40 mm	> 6
	15 mm	≥ 50 mm	
	18 mm		
Klammer nach A.3.1 $d \leq 1,6$ mm	12,5 mm	≥ 45 mm	4
	15 mm	≥ 50 mm	
	18 mm	≥ 55 mm	
Klammer nach A.3.1 $d \geq 1,8$ mm	12,5 mm	≥ 45 mm	> 6
	15 mm		
	18 mm		

¹⁾ wie in Abschnitt 8.3, Regel (3) der EN 1998-1:2010-12 beschrieben.

A.2.8 Wasserdampf-Diffusionswiderstand

Der Wert des Wasserdampf-Diffusionswiderstandes der "fermacell Gipsfaser-Platte", geprüft nach EN ISO 12572⁸, beträgt $\mu = 13$.

Der s_d - Wert der "fermacell Vapor" für alle Dicken von 10 mm bis 30 mm, geprüft nach EN ISO 12572, beträgt $s_d = 3,1$ m (feucht) und $s_d = 4,5$ m (trocken).

A.2.9 Wasseraufnahme der Oberfläche

fermacell Gipsfaser-Platten, geprüft nach EN 15283-2+A1⁹, Abschnitt 5.9, entsprechen Typ GF-W2, wenn die Wasseraufnahme der Oberfläche ≤ 1500 g/m² beträgt.

- ⁸ EN ISO 12572:2001 Wärme- und feuchtetechnisches Verhalten von Baustoffen und Bauprodukten - Bestimmung der Wasserdampfdurchlässigkeit
- ⁹ EN 15283-2:2008+A1:2009 Faserverstärkte Gipsplatten- Begriffe, Anforderungen und Prüfverfahren - Teil 2: Gipsfaserplatten

fermacell Gipsfaserplatten - "fermacell Gipsfaser-Platte", "fermacell Vapor", "fermacell Gipsfaser-Platte greenline"

Spezifizierung der wesentlichen Merkmale
Kopfdurchziehewiderstand, Statisches Zähigkeitsverhältnis, Wasserdampf-Diffusionswiderstand und Wasseraufnahme der Oberfläche

Anhang 2.3

A.2.10 Stoßwiderstand

Der Wert des Stoßwiderstandes der "fermacell Gipsfaser-Platte", geprüft nach EN 1128¹⁰, beträgt mindestens $IR = 11 \text{ mm} / (\text{mm Plattendicke})$.

A.2.11 Wärmeleitfähigkeit

Der Wert der Wärmeleitfähigkeit λ der "fermacell Gipsfaser-Platte", geprüft nach EN 12664¹¹, beträgt $\lambda \leq 0,32 \text{ W/(mK)}$.

Für "fermacell Vapor" und "fermacell Gipsfaser-Platte greenline" gilt: Leistung nicht bewertet.

A.2.12 Tragfähigkeit und Steifigkeit von Wandscheiben

Zum Nachweis von Wandscheiben ist das Verfahren A - vereinfachter Nachweis von Wandscheiben - nach Abschnitt 9.2.4.2 der EN 1995-1-1 anzuwenden.

Für beschichtete Klammern mit Überzugsart 3 nach EN 14592 darf der Bemessungswert der Wandscheibentragfähigkeit jeder Wandtafel $F_{t,v,Rd}$ unter Annahme von $b_0 = h/4$ in Gleichung (9.22) berechnet werden.

Zusätzlich ist die Tragfähigkeit der Beplankung nachzuweisen. Wenn kein genauere Nachweis geführt wird, darf der Nachweis als Zugspannungsnachweis in der Beplankung geführt werden. Die maximale Beanspruchung der Beplankung ergibt sich dabei aus dem Schubfluss, der der Tragfähigkeit der Verbindung zwischen Rippen und Beplankung entspricht. Es ist folgender Nachweis zu führen:

$$\frac{F_{v,Rd}/(t \cdot s)}{f_{t,d}} \leq 1 \quad (2)$$

mit $F_{v,Rd}$ = Bemessungswert der Beanspruchbarkeit auf Abscheren eines einzelnen Verbindungsmittels
 $f_{t,d}$ = Bemessungswert der Zugfestigkeit der Beplankung bei Scheibenbeanspruchung
 s = Verbindungsmittelabstand
 t = Beplankungsdicke.

Das Beulen der Beplankung ist bei Plattendicken kleiner $1/35$ des Rippenabstands durch eine Verminderung der Schubtragfähigkeit mit dem Faktor $35 t / b_{net}$ zu berücksichtigen.

Die aus dem Abstand von Rippenachsen und Beplankungsmittelflächen und aus diskontinuierlichen und rechtwinklig zu den Rippenachsen gerichteten Kräften resultierenden zusätzlichen Beanspruchungen der Beplankung dürfen durch eine Verringerung der Zug- und Schubtragfähigkeit der Platten mit dem Faktor 0,5 bei beidseitiger und 0,33 bei einseitiger Beplankung berücksichtigt werden.

<p>¹⁰ EN 1128:1995</p> <p>¹¹ EN 12664:2001</p>	<p>Zementgebundene Spanplatten - Bestimmung des Stoßwiderstandes mit einem harten Körper</p> <p>Wärmetechnisches Verhalten von Baustoffen und Bauprodukten Bestimmung des Wärmedurchlasswiderstandes nach dem Verfahren mit dem Plattengerät und dem Wärmestrommessplatten-Gerät Trockene und feuchte Produkte mit mittlerem und niedrigem Wärmedurchlasswiderstand</p>
--	---

fermacell Gipsfaserplatten - "fermacell Gipsfaser-Platte", "fermacell Vapor", "fermacell Gipsfaser-Platte greenline"

Spezifizierung der wesentlichen Merkmale
Stoßwiderstand, Wärmeleitfähigkeit und Tragfähigkeit und Steifigkeit von Wandscheiben

Anhang 2.4

A.3.1 Verbindungsmittel (informativ)

Zur Verbindung der fermacell Gipsfaserplatten mit der Unterkonstruktion werden verzinkte und/oder nichtrostende Nägel, Schrauben oder Klammern nach EN 14592¹² oder Europäischer Technischer Bewertung unter Beachtung folgender Bedingungen verwendet:

- Die Nägel haben einen Durchmesser von $2,0 \text{ mm} \leq d \leq 3,1 \text{ mm}$ und einen Kopfdurchmesser von $d_h \geq 4,6 \text{ mm}$.
- Die charakteristische Festigkeit des Nageldrahtes beträgt mindestens 600 N/mm^2 .
- Die Klammern haben einen Drahtdurchmesser von $1,5 \text{ mm} \leq d \leq 2,02 \text{ mm}$. Die Rückenbreite der Klammern beträgt $5,8 \cdot d \leq b_R < 8 \cdot d$. Mindestzugfestigkeit des Klammerdrahtes $f_u \geq 800 \text{ N/mm}^2$.
- Die Schrauben haben einen Nenndurchmesser (Außendurchmesser des Schraubengewindes) von $d \geq 3,5 \text{ mm}$ und einen Kopfdurchmesser von $d_h \geq 7,0 \text{ mm}$.

Die Abstände der Verbindungsmittel vom unbeanspruchten Rand der Gipsfaserplatten betragen mindestens $4 \cdot d$, vom beanspruchten Rand mindestens $7 \cdot d$.

Ist an den fermacell Gipsfaserplatten eine TB-Kante ausgeführt, beträgt bei Klammerverbindungen der Abstand zum unbeanspruchten Rand mindestens $7 \cdot d$ bzw. zum beanspruchten Rand mindestens $10 \cdot d$.

Für die Abstände von Nägeln und Schrauben in den Holzbauteilen gilt die Norm EN 1995-1-1.

Die Abstände im Holz von Klammern dürfen auf den Klammerschaft bezogen werden und sind unabhängig von der Neigung des Klammerrückens zur Holzfaserrichtung bei Holzbauteilen mit $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$ wie folgt einzuhalten:

- $a_1 = 15 \cdot d$
- $a_2 = 10 \cdot d$
- $a_{3,c} = 10 \cdot d$
- $a_{3,t} = 15 \cdot d$
- $a_{4,c} = 5 \cdot d$
- $a_{4,t} = 7 \cdot d$

A.3.2 Tragfähigkeit der Verbindungsmittel auf Abscheren (informativ)

Der charakteristische Wert der Tragfähigkeit von Verbindungsmitteln pro Scherfuge $F_{v,Rk}$ kann vereinfachend nach Gleichung (3) ermittelt werden (im Bereich der TB-Kante wird die reduzierte Plattendicke angesetzt):

$$F_{v,Rk} = A \cdot \sqrt{2 \cdot M_{y,Rk} \cdot f_{h,1,k} \cdot d} \quad [\text{N}] \quad (3)$$

mit $M_{y,Rk}$ = charakteristischer Wert des Fliemomentes des Verbindungsmittels [Nmm]

A = Faktor nach Tabelle 5

$f_{h,1,k}$ = charakteristischer Wert der Lochleibungsfestigkeit der fermacell Gipsfaserplatten

Tabelle 5: Faktor A

Verbindungsmittel	Plattendicke t	Faktor A
Nägel	10 mm – 30 mm	0,7
Schrauben	10 mm – 30 mm	0,9
Klammern	10 mm – 18 mm	0,7
	22 mm – 30 mm	0,6

Ist die Plattendicke t bei Nagel- und Klammerverbindungen geringer als $7d$, wird $F_{v,Rk}$ im Verhältnis $t / 7d$ abgemindert.

¹² EN 14592:2008+A1:2012

Wird die charakteristische Tragfähigkeit $F_{v,Rk}$ für Platten mit TB- Kante ermittelt, wird bei Klammerverbindungen mit einer Beanspruchung rechtwinklig zum Plattenrand die charakteristische Tragfähigkeit $F_{v,Rk}$ im Verhältnis 1,5 : d abgemindert. Für Nagelverbindungen wird bei Plattendicken $t \leq 12,5$ mm und einem Nageldurchmesser $d > 2,5$ mm die charakteristische Tragfähigkeit stets im Verhältnis 2,5 : d abgemindert.

Bei einschnittigen Verbindungen mit überwiegend kurzzeitiger Beanspruchung parallel zum Rand der Gipsfaserplatte darf die ermittelte charakteristische Tragfähigkeit $F_{v,Rk}$ um einen Anteil $\Delta F_{v,Rk}$ wie folgt erhöht werden:

$$\Delta F_{v,Rk} = \min\{ 0,5 \cdot F_{v,Rk}; 0,25 \cdot F_{ax,Rk} \} \quad (4)$$

Bei Nagelverbindungen mit $d \geq 2,8$ mm und Plattendicken $t \geq 22$ mm, sowie Verbindungen mit unbeschichteten, oder mit Überzugsart 1 oder 2 nach EN 14592 beschichteten Klammern erfolgt keine Erhöhung der Tragfähigkeit um den Anteil $\Delta F_{v,Rk}$.

Bei Neigung des Klammerrückens zur Faserrichtung des Holzes $< 30^\circ$ dürfen für beschichtete Klammern mit Überzugsart 3 nach EN 14592 und einer Mindestzugfestigkeit des Klammerdrahtes $f_u \geq 900$ N/mm² bei einschnittigen Verbindungen mit überwiegend kurzzeitiger Beanspruchung parallel zur Holzfaserrichtung sowie zum Rand der Gipsfaserplatte unter Einhaltung der Mindesteindringtiefe im Holz die in Tabelle 6 angegebenen charakteristischen Werte der Tragfähigkeit auf Abscheren $F_{v,Rk}$ angenommen werden.

Tabelle 6: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit auf Abscheren $F_{v,Rk}$ bei beschichteten Klammern mit Klammerrückenneigung parallel zur Holzfaser- und Krafrichtung in Holzbauteilen der Festigkeitsklasse C24

Durchmesser Klammerdraht	erf. t_{pen}	Plattendicke t in (mm)			
		10	12,5	15	18
d = 1,5 mm	$\geq 14 \cdot d$	530 N	570 N	580 N	590 N
d = 1,8 mm	$\geq 18 \cdot d$	650 N	790 N	810 N	830 N

A.3.3 Verschiebungsmodul (informativ)

Für das Verschiebungsmodul je Scherfuge K_{ser} werden für stiftförmige Verbindungsmittel, die in EN 1995-1-1 angegebenen Rechenwerte in Abhängigkeit von der mittleren Rohdichte der zu verwendenden Festigkeitsklasse des Holzes empfohlen. Abweichend von EN 1995-1-1 werden für Verbindungen mit Schrauben die Rechenwerte für Nägel in nicht vorgebohrten Hölzern verwendet.

Der Rechenwert für den Verschiebungsmodul K_{ser} je Scherfuge und je Klammer, darf für Beanspruchungen auf Abscheren unter Gebrauchslast mit

$$K_{ser} = \frac{\rho_m^{1,5} \cdot d^{0,8}}{40} \quad [\text{N/mm}] \quad (5)$$

unter Annahme von d als Nenndurchmesser des Klammerdrahtes in [mm] sowie ρ_m als geometrischer Mittelwert aus dem charakteristischen Rohdichtekennwert der Gipsfaserplatten und der mittleren Rohdichte des anzuschließenden Holzbauteils in [kg/m³] bestimmt werden.

fermacell Gipsfaserplatten - "fermacell Gipsfaser-Platte", "fermacell Vapor", "fermacell Gipsfaser-Platte greenline"

Verschiebungsmodul (informativ)

Anhang 3.2