

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: 21. Oktober 2008 Geschäftszeichen: II 29.2-1.9.1-465/06

Zulassungsnummer:

Z-9.1-465

Geltungsdauer bis:

31. Januar 2010

Antragsteller:

NORDPAN SPA AG

Industriezone 7, 39030 Valdaora-Olang (BZ), ITALIEN

Zulassungsgegenstand:

NORDPAN Drei- und Fünfschichtplatten

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen. Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst sieben Seiten und sieben Anlagen. Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-9.1-465 vom 10. März 2005. Der Gegenstand ist erstmals am 3. Februar 2000 allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.



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 weitergehender 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

1.1 Zulassungsgegenstand

NORDPAN Drei- und -Fünfschichtplatten sind spezielle Holzwerkstoffplatten aus drei bzw. fünf kreuzweise miteinander verklebten Brettlagen aus Nadelholz mit einem Lagenaufbau gemäß Anlage 1.

Die Dreischichtplatten werden im Dickenbereich von 13 mm bis 49 mm und die Fünfschichtplatten im Dickenbereich 27 mm bis 42 mm hergestellt.

1.2 Anwendungsbereich

1.2.1 NORDPAN Drei- und Fünfschichtplatten dürfen für alle Ausführungen verwendet werden, bei denen der Einsatz von Bau-Furniersperrholz (BFU) sowie von Massivholzplatten nach DIN 1052¹ erlaubt ist, insbesondere auch als mittragende und aussteifende Bepunktung für die Herstellung von Holztafeln (Wand-, Decken- und Dachtafeln) für Holzhäuser in Tafelbauart.

Die Anwendbarkeit der zitierten Normen richtet sich nach den Technischen Baubestimmungen der Länder. Die Bauordnungen der Länder, besonders der Passus entsprechend § 3(3) der Musterbauordnung², bleiben unberührt.

Die Bauteile dürfen nur für vorwiegend ruhende Belastungen gemäß DIN 1055-3³ verwendet werden.

Die Verwendung der Platten für die Verstärkung von Durchbrüchen und Ausklinkungen nach DIN 1052-1⁴, Abschnitt 8.2, bzw. DIN 1052⁵, Abschnitt 11.4, ist nicht zulässig.

1.2.2 Die Drei- und Fünfschichtplatten dürfen dort eingesetzt werden, wo die Verwendung von Platten der Holzwerkstoffklassen 20, 100 und 100G nach DIN 68800-2⁶ erlaubt ist.

Dies entspricht der Nutzungsklasse 1 und 2 nach DIN 1052⁵.

2 Bestimmungen für das Bauprodukt

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1 Die Drei- und Fünfschichtplatten nach Anlage 1 müssen aus drei bzw. fünf kreuzweise miteinander verklebten Lagen aus Nadelholz nach DIN 1052¹ bestehen.

Der Aufbau der Platten sowie die Abmessungen der Lamellen müssen den Angaben in der Anlage 1 entsprechen.

2.1.2 Die Sortierung der Lamellen muss nach dem beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Sortierverfahren erfolgen. Mindestens 90 % der Bretter müssen mindestens die Anforderungen der Sortierklasse S 10 nach DIN 4074-1⁷ erfüllen. Höchstens 10 % der Bretter dürfen der Sortierklasse S 7 entsprechen.

Die Massivholzplatten müssen nach dem beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Herstellungsverfahren hergestellt sein.

1 Es gelten die Technischen Baubestimmungen
DIN 1052-1 bis -3:1988-04 Holzbauwerke - mit den dazugehörigen Änderungsblättern A1:1996-10
DIN 1052:2004-08 Entwurf, Berechnung und Bemessung von Holzbauwerken

2 Musterbauordnung, Fassung 2002; veröffentlicht in: "Bauaufsichtliche Mustervorschriften der Argebau"
Beuth-Verlag

3 DIN 1055-3:2006-03 Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 3: Eigen- und Nutzlasten für Hochbauten³³

4 DIN 1052-1:1988-04 Holzbauwerke, Berechnung und Ausführung; das Änderungsblatt A1:1996-10 ist zu beachten.

5 DIN 1052:2004-08 Entwurf, Berechnung und Bemessung von Holzbauwerken - Allgemeine Bemessungsregeln und Bemessungsregeln für den Hochbau

6 DIN 68800-2:1996-05 Holzschutz - Teil 2: Vorbeugende bauliche Maßnahmen im Hochbau

7 DIN 4074-1:2003-06 Sortierung von Holz nach der Tragfähigkeit - Teil 1: Nadelschnittholz



Die Platten werden beidseitig geschliffen ausgeliefert.

- 2.1.3 Für die Verklebung der Einzellamellen der Decklagen untereinander sowie für die Verklebung der Decklagen mit den Mittellagen ist ein Klebstoff zu verwenden, dessen Rezeptur beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt ist und für den im Rahmen des Zulassungsverfahrens die Verwendbarkeit nachgewiesen wurde. Bei der Herstellung der Platten sind die Verarbeitungshinweise des Klebstoffherstellers zu beachten.

Die Verwendung eines anderen als der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Klebstoffe bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik.

- 2.1.4 Ist in einem Anwendungsfall nach Abschnitt 1.2 eine Holzschutzmaßnahme erforderlich, sollte die Maßnahme nach genügend langer Aushärtung des Klebstoffs erfolgen. Die Verträglichkeit von Holzschutzmittel und Klebstoff ist ggf. im Einzelfall zu überprüfen. Für den vorbeugenden chemischen Holzschutz gilt DIN 68800-3⁸.

2.2 Transport, Lagerung und Kennzeichnung

2.2.1 Transport, Lagerung

Für das In-Verkehr-Bringen der Drei- und Fünfschichtplatten gilt die Verordnung über Verbote und Beschränkungen des In-Verkehr-Bringen gefährlicher Stoffe, Zubereitung und Erzeugnisse nach dem Chemikaliengesetz (Chemikalienverbotsverordnung).

2.2.2 Kennzeichnung

Die Drei- und Fünfschichtplatten oder deren Lieferscheine müssen vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 erfüllt sind.

Darüber hinaus sind die Drei- und Fünfschichtplatten dauerhaft mit folgenden Angaben zu kennzeichnen:

- Bezeichnung des Zulassungsgegenstandes einschließlich Plattentyp
- Nenndicke
- Herstellwerk

2.3 Übereinstimmungsnachweis

2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Dreischichtplatten und der Fünfschichtplatten mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einem Übereinstimmungszertifikat auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und einer regelmäßigen Fremdüberwachung einschließlich einer Erstprüfung nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

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

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

2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

In jedem Herstellwerk ist eine werkseigene Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen. Unter werkseigener Produktionskontrolle wird die vom Hersteller vorzunehmende kontinuierliche Überwachung der Produktion verstanden, mit der dieser sicherstellt, dass die von ihm hergestellten Bauprodukte den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

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

- Beschreibung und Überprüfung des Ausgangsmaterials und Feststellung der Übereinstimmung mit den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Sortiervorgaben.
- Kontrolle und Prüfungen, die während der Herstellung durchzuführen sind
 - Einhaltung der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Herstellungsanforderungen
- Nachweise und Prüfungen, die am fertigen Bauprodukt durchzuführen sind
 - Die Bestimmung der Biegefestigkeit bei Beanspruchung rechtwinklig zur Plattenebene parallel und rechtwinklig zur Faserrichtung der Decklagen muss an Proben der Größe 300 x (30 x Nenndicke + 100 mm) im Vierpunkt-Biegeversuch erfolgen. Die Stützweite muss 30 x d betragen. Die Linienlast ist in den Drittelpunkten aufzubringen. Pro Arbeitsschicht sind je drei Proben längs und quer zu prüfen. Dabei sind die Werte der Tabelle 1 einzuhalten:

Tabelle 1: Anforderungswerte der Biegefestigkeiten bei Belastung rechtwinklig zur Plattenebene in N/mm²

Plattenaufbau	Nenndicke	Dreischichtplatten				Fünfschichtplatten	
		Angaben in mm				Angaben in mm	
		13	27	32	49	27	42
Decklagen	4,5	8,5	8,5	12,0	4,0	8,5	
Zwischenlagen	-	-	-	-	7,0	8,0	
Mittellage	4,0	10,0	15,0	25,0	5,0	9,0	
Beanspruchung	Eigenschaft	Angaben in N/mm ²				Angaben in N/mm ²	
Biegefestigkeit rechtwinklig zur Plattenebene	$f_{m,0}$	38	29	27	27	20	25
	$f_{m,90}$	6	7	9	10	16	12
Die Tabellenwerte der Biegefestigkeit sind 5%-Fraktilwerte. Ihre Einhaltung ist statistisch nachzuweisen. Zwischenwerte zwischen den Nenndicken müssen unter Beachtung der Tabellen A. 2 und A.3 in den Anlagen errechnet werden.							

- Die Bindefestigkeit der Verklebung ist im Aufstechversuch nach DIN 53255⁹ an je 5 Proben je Arbeitsschicht zu prüfen; dabei muss die Vorbehandlung der Proben der Größe 100 x 200 mm² nach DIN 68705-4¹⁰, Abschnitt 4.2, für den Plattentyp BST 100 erfolgen. Der Anteil an Holz- bzw. Holzfaserbelag muss mindestens 70 % betragen.

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

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



⁹ DIN 53255:1964-06 Prüfung von Holzleimen und Holzverleimungen; Bestimmung der Bindefestigkeit von Sperrholzleimungen (Furnier- und Tischlerplatten) im Zugversuch und im Aufstechversuch

¹⁰ DIN 68705-4:1981-12 Sperrholz; Bau-Stabsperrholz, Bau-Stäbchensperrholz

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 des Bauprodukts durchzuführen und können auch Proben für Stichprobenprüfungen entnommen werden. Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle.

Bei der Fremdüberwachung sind die Biegefestigkeit und der zugehörige Biege-Elastizitätsmodul sowie die Verleimung entsprechend den Angaben in Abschnitt 2.3.2 an jeweils 6 Proben zu ermitteln. Die ordnungsgemäße Sortierung der Hölzer ist zu überprüfen.

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

Für Entwurf und Bemessung von unter Verwendung der NORDPAN Drei- und Fünfschichtplatten hergestellten Holzbauteilen gilt die Norm DIN 1052¹, soweit in diesem Bescheid nichts anderes bestimmt ist.

Für die Bemessung der Verbindungsmittel gelten die in der Norm DIN 1052¹ oder in der jeweiligen allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung des Verbindungsmittels für Nadelholz vorgegebenen Werte.

3.2 Entwurf und Bemessung

3.2.1 Die Bemessung der NORDPAN Drei- und Fünfschichtplatten erfolgt nach der Verbundtheorie¹¹ unter Verwendung der Basiswerte gemäß Tabelle A.2, Anlage 3.

Bei Beanspruchungen rechtwinklig zur Plattenebene (Plattenbeanspruchungen) sind Schubverformungen zu berücksichtigen.

Bei Einfeldträgern mit Stützweiten größer als $30 \times d$ (d = Plattendicke) dürfen die Schubverformungen vernachlässigt werden. In diesen Fällen und bei Beanspruchung in Plattenebene dürfen die Nachweise wie folgt geführt werden:

- Die Berechnung der Spannungsverteilung erfolgt unter der Annahme eines homogen aufgebauten Materials.
- Für die Ermittlung der zulässigen Spannungen bzw. der charakteristischen Festigkeiten und der Rechenwerte der Elastizitätsmoduln und Schubmoduln gelten die Vorgaben der Tabelle A.1, Anlage 2 mit den Basiswerten der Tabelle A.2, Anlage 3 und den Aufbaufaktoren der Tabelle A.3, Anlage 4.

Aufbaufaktoren für ausgewählte Plattentypen sind in Tabelle A.4, Anlage 5 angegeben.

Bei Plattendicken d kleiner als 27 mm kann die zulässige Biegespannung bzw. die charakteristische Biegefestigkeit bei Biegung rechtwinklig zur Plattenebene und einer einachsigen Spannrichtung parallel zur Faserrichtung der Decklagen um den Faktor k_h wie folgt erhöht werden:

$$k_h = 1,54 - 0,02 \times d \quad \text{für } 13 \text{ mm} \leq d < 27 \text{ mm}$$

$$k_h = 1,0 \quad \text{für } d \geq 27 \text{ mm}$$

mit d = Plattendicke in mm.

Zulässige Spannungen und Rechenwerte sowie charakteristische Festigkeiten und Steifigkeiten für ausgewählte Plattentypen sind den Anlagen 6 und 7 zu entnehmen.

3.2.2 Kriechverformungen sind nach DIN 1052-1⁴, Abschnitt 4.3, wie für Bau-Furniersperrholz zu berücksichtigen.

Bei Bemessung nach DIN 1052⁵ sind der Modifikationsbeiwert k_{mod} und der Verformungsbeiwert k_{def} von Brettsperrholz (Tabellen F.1 und F.2 in DIN 1052⁵) zu verwenden.

3.2.3 Bei Verwendung von Drei- oder Fünfschichtplatten in Bereichen, bei denen eine Bauteilfeuchte von mehr als 18 % über eine längere Zeitspanne (mehrere Wochen) nicht ausgeschlossen werden kann, sind die zulässigen Spannungen und Rechenwerte sowie die charakteristischen Festigkeiten und Steifigkeiten um 25 % abzumindern. Die Überprüfung hat vor Ort im Einzelfall zu erfolgen.

3.3 Brandschutz, Wärmeschutz

3.3.1 Für die Klassifizierung der Platten hinsichtlich des Brandverhaltens gelten die Festlegungen für Vollholz in DIN 4102-4¹².

3.3.2 Für die Wärmeleitfähigkeit gelten die für Sperrholz (Bau-Furniersperrholz) getroffenen Festlegungen in DIN V 4108-4¹³.

4 Bestimmungen für die Ausführung

Die Drei- und Fünfschichtplatten dürfen auf Stielen, Riegeln, Rippen o. ä. nur mit Nägeln, Klammern oder Schrauben nach DIN 1052¹ oder nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung befestigt werden.

Henning

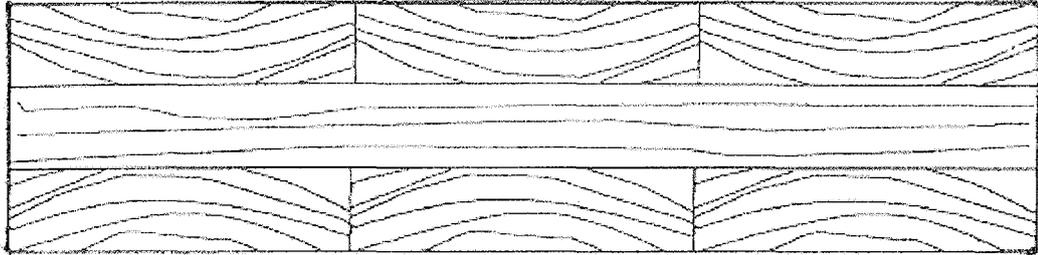


¹² DIN 4102-4:1994-03 Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Zusammenstellung und Anwendung klassifizierter Baustoffe, Bauteile und Sonderbauteile

¹³ DIN V 4108-4:2007-06 Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden - Teil 4: Wärme- und feuchteschutztechnische Bemessungswerte

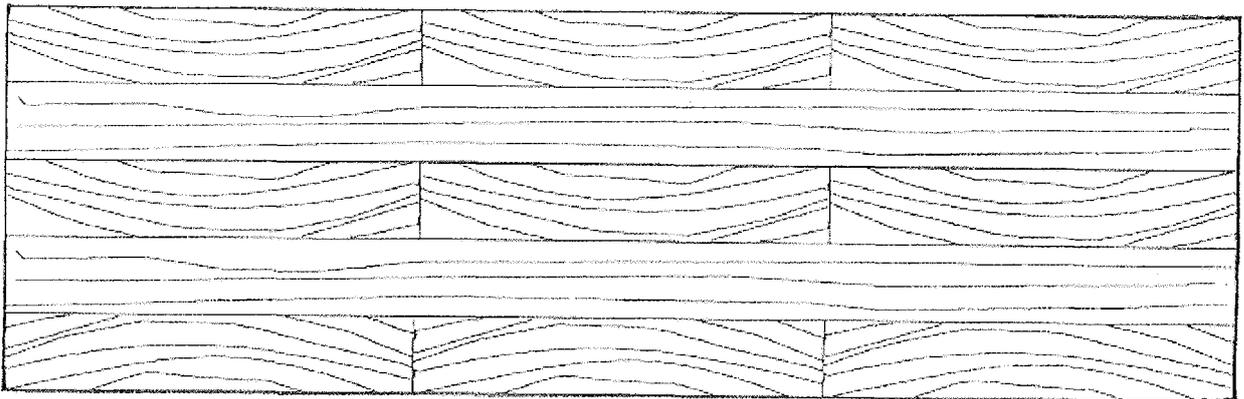
NORDPAN Dreischichtplatten

Nennstärken:	13 mm bis 49 mm
Decklagen:	Breite: 91 mm bis 190 mm Dicke: 4,5 mm bis 12 mm
Mittellage:	Breite: 44 mm bis 150 mm Dicke: 4 mm bis 25 mm



NORDPAN Fünfschichtplatten

Nennstärken:	27 mm bis 42 mm
Decklagen:	Breite: 117 mm bis 190 mm Dicke: 4,5 mm bis 8,5 mm
Innenlagen:	Breite: 91 mm bis 150 mm Dicke: 5 mm bis 9 mm



NORDPAN SPA AG
Industriezone 7
39030 Valdaora-Olang
ITALIEN

NORDPAN
Drei- und Fünfschichtplatten

Aufbau



Anlage 1

zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr.

Z-9.1-465

vom 21. Oktober 2008

Tabelle A.1: Bestimmungen zur Berechnung der zulässigen Spannungen und der Rechenwerte der Elastizitäts- und Schubmoduln sowie der charakteristischen Festigkeitswerte und Steifigkeiten

Art der Beanspruchung	Berechnung der zulässigen Werte für die Bemessung nach DIN 1052:1988-04 (Lastfall H)	Berechnung der charakteristischen Werte für die Bemessung nach DIN 1052:2004-08
Plattenbeanspruchung		
Biegung	$zul\sigma_{B,0} = \sigma_{B,0,BW} \cdot k_{m,0}$	$f_{m,0} = f_{m,0,BW} \cdot k_{m,0}$
	$zul\sigma_{B,90} = \sigma_{B,90,BW} \cdot k_{m,90} / k_a$	$f_{m,90} = f_{m,90,BW} \cdot k_{m,90} / k_a$
Elastizitätsmodul Biegung	$E_{B,0} = E_{B,0,BW} \cdot k_{m,0}$	$E_{m,0} = E_{m,0,BW} \cdot k_{m,0}$
	$E_{B,90} = E_{B,90,BW} \cdot k_{m,90}$	$E_{m,90} = E_{m,90,BW} \cdot k_{m,90}$
Schub	$zul\tau = \tau_{BW}$	$f_v = f_{v,BW}$
Schubmodul	$G = G_{BW}$	$G = G_{BW}$
Scheibenbeanspruchung		
Biegung	$zul\sigma_{B,0} = \sigma_{B,0,BW} \cdot k_{m',0}$	$f_{m,0} = f_{m,0,BW} \cdot k_{m',0}$
	$zul\sigma_{B,90} = \sigma_{B,90,BW} \cdot k_{m',90}$	$f_{m,90} = f_{m,90,BW} \cdot k_{m',90}$
Zug	$zul\sigma_{Z,0} = \sigma_{Z,0,BW} \cdot k_{t,0}$	$f_{t,0} = f_{t,0,BW} \cdot k_{t,0}$
	$zul\sigma_{Z,90} = \sigma_{Z,90,BW} \cdot k_{t,90}$	$f_{t,90} = f_{t,90,BW} \cdot k_{t,90}$
Druck	$zul\sigma_{D,0} = \sigma_{D,0,BW} \cdot k_{c,0}$	$f_{c,0} = f_{c,0,BW} \cdot k_{c,0}$
	$zul\sigma_{D,90} = \sigma_{D,90,BW} \cdot k_{c,90}$	$f_{c,90} = f_{c,90,BW} \cdot k_{c,90}$
Schub	$zul\tau = \tau_{BW}$	$f_v = f_{v,BW}$
Elastizitätsmodul Biegung	$E_{B,0} = E_{B,0,BW} \cdot k_{m',0}$	$E_{m,0} = E_{m,0,BW} \cdot k_{m',0}$
	$E_{B,90} = E_{B,90,BW} \cdot k_{m',90}$	$E_{m,90} = E_{m,90,BW} \cdot k_{m',90}$
Schubmodul	$G = G_{BW}$	$G = G_{BW}$
Basiswerte (Index BW) siehe Tabelle 2, Aufbaufaktoren k siehe Tabelle 3.		



NORDPAN SPA AG
Industriezone 7
39030 Valdaora-Olang
ITALIEN

Vorgaben zur Berechnung
zulässiger bzw. charakteristischer
Werte der
Festigkeits- und Steifigkeiten

Anlage 2

zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr.

Z-9.1-465

vom 21. Oktober 2008

Tabelle A.2: Basiswerte zur Berechnung der zulässigen Spannungen und Rechenwerte der Elastizitäts- und Schubmoduln sowie der charakteristischen Festigkeitswerte und Steifigkeiten

Art der Beanspruchung	Basiswerte für die Bemessung nach DIN 1052:1988-04 (Lastfall H)		Basiswerte für die Bemessung nach DIN 1052:2004-08	
	[N/mm ²]		[N/mm ²]	
Plattenbeanspruchung				
Biegung	$\sigma_{B,0,BW}$	12,0	$f_{m,0,BW}$	30,0
	$\sigma_{B,90,BW}$		$f_{m,90,BW}$	
Elastizitätsmodul Biegung	$E_{B,0,BW}$	11800	$E_{m,0,BW}$	11800
	$E_{B,90,BW}$		$E_{m,90,BW}$	
Schub	τ_{BW}	0,5	$f_{v,BW}$	1,5
Schubmodul	G_{BW}	90	G_{BW}	90
Scheibenbeanspruchung				
Biegung	$\sigma_{B,0,BW}$	12,0	$f_{m,0,BW}$	30,0
	$\sigma_{B,90,BW}$		$f_{m,90,BW}$	
Zug	$\sigma_{Z,0,BW}$	8,0	$f_{t,0,BW}$	20,0
	$\sigma_{Z,90,BW}$		$f_{t,90,BW}$	
Druck	$\sigma_{D,0,BW}$	12,0	$f_{c,0,BW}$	30,0
	$\sigma_{D,90,BW}$		$f_{c,90,BW}$	
Schub	τ_{BW}	1,2	$f_{v,BW}$	3,0
Elastizitätsmodul Biegung	$E_{B,0,BW}$	11800	$E_{m,0,BW}$	11800
	$E_{B,90,BW}$		$E_{m,90,BW}$	
Schubmodul	G_{BW}	600	G_{BW}	600
Die angegebenen Basiswerte der Festigkeiten sind 5%-Fraktilwerte, die angegebenen Basiswerte der Steifigkeiten sind Mittelwerte. Als Näherung des 5%-Fraktilwertes eines Steifigkeitswertes in der Bemessung kann der angegebene Mittelwert mit dem Faktor 0,8 multipliziert werden.				



NORDPAN SPA AG
Industriezone 7
39030 Valdaora-Olang
ITALIEN

Basiswerte zur Berechnung
zulässiger bzw. charakteristischer
Werte der
Festigkeiten und Steifigkeiten

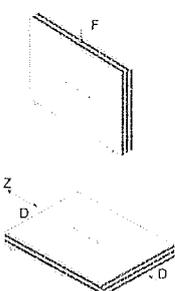
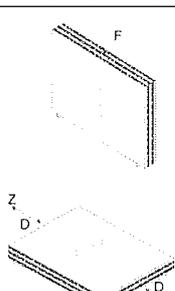
Anlage 3

zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr.

Z-9.1-465

vom 21. Oktober 2008

Tabelle A.3: Aufbaufaktoren (siehe auch Anlage 5 für ausgewählte Plattentypen)

Aufbaufaktoren für	Dreischichtplatten	Fünfschichtplatten
Plattenbeanspruchung		
Biegung rechtwinklig zur Plattenebene, Spannrichtung in Faserrichtung der Decklagen		
	$k_{m,0} = 1 - (1 - n_{90}) \cdot \frac{a_1^3}{a_3^3}$	$k_{m,0} = 1 - (1 - n_{90}) \cdot \frac{a_3^3}{a_5^3} + (1 - n_{90}) \cdot \frac{a_1^3}{a_5^3}$
Biegung rechtwinklig zur Plattenebene, Spannrichtung rechtwinklig zur Faserrichtung der Decklagen		
	$k_{m,90} = n_{90} + (1 - n_{90}) \cdot \frac{a_1^3}{a_3^3}$	$k_{m,90} = n_{90} + (1 - n_{90}) \cdot \frac{a_3^3}{a_5^3} - (1 - n_{90}) \cdot \frac{a_1^3}{a_5^3}$
	$k_a = \frac{a_1}{a_3}$	$k_a = \frac{a_3}{a_5}$
Scheibenbeanspruchung		
Biegung, Zug und Druck in Plattenebene, Spannrichtung in Faserrichtung der Decklagen		
	$k_{m',0} = 1 - (1 - n_{90}) \cdot \frac{a_1}{a_3}$ $k_{m',0} = k_{t,0} = k_{c,0}$	$k_{m',0} = 1 - (1 - n_{90}) \cdot \frac{a_3}{a_5} + (1 - n_{90}) \cdot \frac{a_1}{a_5}$ $k_{m',0} = k_{t,0} = k_{c,0}$
Biegung, Zug, Druck in Plattenebene, Spannrichtung rechtwinklig zur Faserrichtung der Decklagen		
	$k_{m',90} = n_{90} + (1 - n_{90}) \cdot \frac{a_1}{a_3}$ $k_{m',90} = k_{t,90} = k_{c,90}$	$k_{m',90} = n_{90} + (1 - n_{90}) \cdot \frac{a_3}{a_5} - (1 - n_{90}) \cdot \frac{a_1}{a_5}$ $k_{m',90} = k_{t,90} = k_{c,90}$
Geometriefaktor a ₁	$a_1 = d_2$	$a_1 = d_3$
Geometriefaktor a ₃	$a_3 = d$	$a_3 = d_3 + 2 \cdot d_2$
Geometriefaktor a ₅	–	$a_5 = d$
Verhältnis der E-Module n ₉₀	$n_{90} = \frac{E_{90}}{E_0} = \frac{1}{30}$	
Nenndicke d und Lagendicken d ₂ und d ₃ entsprechend Anlage 1. Nummerierung fortlaufend von der Decklage.		



NORDPAN SPA AG
Industriezone 7
39030 Valdaora-Olang
ITALIEN

Berechnung der
Aufbaufaktoren



Anlage 4

zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr.

Z-9.1-465

vom 21. Oktober 2008

Tabelle A.4: Aufbaufaktoren für ausgewählte Plattentypen

Nenn- dicke	Dicke Deck- lagen	Dicke Zwischen- lagen	Dicke Mittel- lage	Aufbaufaktoren				
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]					
Dreischichtplatten								
d	d ₁	-	d ₂	k _a	k _{m,0}	k _{m,90}	k _{m',0} k _{t,0} k _{c,0}	k _{m',90} k _{t,90} k _{c,90}
13	4,5	-	4,0	0,308	0,972	0,062	0,703	0,331
16	4,5	-	7,0	0,438	0,919	0,114	0,577	0,456
19	6,0	-	7,0	0,368	0,952	0,082	0,644	0,390
22	6,0	-	10,0	0,455	0,909	0,124	0,561	0,473
27	8,5	-	10,0	0,370	0,951	0,082	0,642	0,391
32	8,5	-	15,0	0,469	0,900	0,133	0,547	0,487
35	8,5	-	18,0	0,514	0,869	0,165	0,503	0,531
42	12,0	-	18,0	0,429	0,924	0,109	0,586	0,448
49	12,0	-	25,0	0,510	0,872	0,162	0,507	0,527
Fünfschichtplatten								
d	d ₁	d ₂	d ₃	k _a	k _{m,0}	k _{m,90}	k _{m',0} k _{t,0} k _{c,0}	k _{m',90} k _{t,90} k _{c,90}
27	4,0	7,0	5,0	0,704	0,669	0,364	0,499	0,535
32	5,5	7,0	7,0	0,656	0,737	0,296	0,577	0,456
35	6,0	8,0	7,0	0,657	0,733	0,300	0,558	0,475
42	8,5	8,0	9,0	0,595	0,806	0,228	0,632	0,402



NORDPAN SPA AG
Industriezone 7
39030 Valdaora-Olang
ITALIEN

**NORDPAN
Drei- und Fünfschichtplatten**

Aufbaufaktoren für
ausgewählte Plattentypen

Anlage 5

zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr.

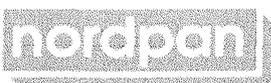
Z-9.1-465

vom 21. Oktober 2008

Tabelle A.5: Zulässige Spannungen und Rechenwerte der Elastizitäts- und Schubmodul ausgewählter Plattentypen in N/mm² für die Bemessung nach DIN 1052:1988-04 (Lastfall H)

	Dreischichtplatten							Fünfschichtplatten					
	13	16	19	22	27	32	35	42	49	27	32	35	42
Nennstärke [mm]	13	16	19	22	27	32	35	42	49	27	32	35	42
Decklagen [mm]	4,5	4,5	6,0	6,0	8,5	8,5	8,5	12,0	12,0	4,0	5,5	6,0	8,5
Zwischenlagen [mm]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7,0	7,0	8,0	8,0
Mittellage [mm]	4,0	7,0	7,0	10,0	10,0	15,0	18,0	18,0	25,0	5,0	7,0	7,0	9,0
Plattenbeanspruchung													
zul $\sigma_{B,0}$	14,9	13,4	13,2	11,9	11,4	10,8	10,4	11,0	10,4	8,0	8,8	8,7	9,6
zul $\sigma_{B,90}$	2,4	3,1	2,6	3,2	2,6	3,4	3,8	3,0	3,8	6,2	5,4	5,4	4,5
$E_{B,0}$	11400	10800	11200	10700	11200	10600	10200	10900	10200	7800	8600	8600	9500
$E_{B,90}$	700	1300	950	1400	950	1500	1900	1200	1900	4200	3400	3500	2600
zul τ	0,5												
G	90												
Scheibenbeanspruchung													
zul $\sigma_{B,0}$	8,4	6,9	7,7	6,7	7,7	6,5	6,0	7,0	6,0	5,9	6,9	6,6	7,5
zul $\sigma_{B,90}$	3,9	5,4	4,6	5,6	4,6	5,8	6,3	5,3	6,3	6,4	5,4	5,7	4,8
zul $\sigma_{D,0}$	8,4	6,9	7,7	6,7	7,7	6,5	6,0	7,0	6,0	5,9	6,9	6,6	7,5
zul $\sigma_{D,90}$	3,9	5,4	4,6	5,6	4,6	5,8	6,3	5,3	6,3	6,4	5,4	5,7	4,8
zul $\sigma_{Z,0}$	5,6	4,6	5,1	4,4	5,1	4,3	4,0	4,6	4,0	3,9	4,6	4,4	5,0
zul $\sigma_{Z,90}$	2,6	3,6	3,1	3,7	3,1	3,8	4,2	3,5	4,2	4,2	3,6	3,8	3,2
zul τ	1,2												
$E_{B,0}$	8200	6800	7600	6600	7500	6400	5900	6900	5900	5800	6800	6500	7400
$E_{B,90}$	3900	5300	4600	5500	4600	5700	6200	5200	6200	6300	5300	5600	4700
G	600												

Der Faktor k_{H1} ist in die Tabellen eingearbeitet.



NORDPAN SPA AG
Industriezone 7
39030 Valdaora-Olang
ITALIEN

NORDPAN
Drei- und Fünfschichtplatten

Zulässige Spannungen
und Rechenwerte



Anlage 6

zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr.

Z-9.1-465

vom 21. Oktober 2008

Tabelle A.6: Charakteristische Festigkeitswerte und Steifigkeiten ausgewählter Plattentypen in N/mm² für die Bemessung nach DIN 1052:2004-08

	Dreischichtplatten								Fünfschichtplatten				
	13	16	19	22	27	32	35	42	49	27	32	35	42
Nennstärke [mm]	4,5	4,5	6,0	6,0	8,5	8,5	8,5	12,0	12,0	4,0	5,5	6,0	8,5
Decklagen [mm]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7,0	7,0	8,0	8,0
Zwischenlagen [mm]	4,0	7,0	7,0	10,0	10,0	15,0	18,0	18,0	25,0	5,0	7,0	7,0	9,0
Plattenbeanspruchung													
$f_{m,0}$	37,3	33,6	33,1	29,9	28,5	27,0	26,0	27,7	26,1	20,0	22,1	21,9	24,1
$f_{m,90}$	6,0	7,8	6,6	8,1	6,6	8,5	9,6	7,6	9,5	15,5	13,5	13,6	11,4
$E_{m,0}$	11400	10800	11200	10700	11200	10600	10200	10900	10200	7800	8600	8600	9500
$E_{m,90}$	700	1300	950	1400	950	1500	1900	1200	1900	4200	3400	3500	2600
f_v	1,5												
G	90												
Scheibenbeanspruchung													
$f_{m,0}$	21,0	17,3	19,3	16,8	19,2	16,4	15,0	17,5	15,2	14,9	17,3	16,7	18,9
$f_{m,90}$	9,9	13,6	11,7	14,1	11,7	14,6	15,9	13,4	15,8	16,0	13,6	14,2	12,0
$f_{c,0}$	21,0	17,3	19,3	16,8	19,2	16,4	15,0	17,5	15,2	14,9	17,3	16,7	18,9
$f_{c,90}$	9,9	13,6	11,7	14,1	11,7	14,6	15,9	13,4	15,8	16,0	13,6	14,2	12,0
$f_{t,0}$	14,0	11,5	12,8	11,2	12,8	10,9	10,0	11,7	10,1	9,9	11,5	11,1	12,6
$f_{t,90}$	6,6	9,1	7,8	9,4	7,8	9,7	10,6	8,9	10,5	10,7	9,1	9,5	8,0
f_v	3,0												
$E_{m,0}$	8200	6800	7600	6600	7500	6400	5900	6900	5900	5800	6800	6500	7400
$E_{m,90}$	3900	5300	4600	5500	4600	5700	6200	5200	6200	6300	5300	5600	4700
G	600												

Der Faktor k_n ist in die Tabellen eingearbeitet.



NORDPAN SPA AG
Industriezone 7
39030 Valdaora-Olang
ITALIEN

**NORDPAN
Drei- und Fünfschichtplatten**

Charakteristische
Festigkeitswerte und
Steifigkeiten



Anlage 7

zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr.

Z-9.1-465

vom 21. Oktober 2008