

## Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten  
Bautechnisches Prüfamt

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

Mitglied der EOTA und der UEAtc

Datum:

26.11.2010

Geschäftszeichen:

I 53-1.9.1-572/09

Zulassungsnummer:

**Z-9.1-572**

Geltungsdauer bis:

**25. November 2015**

Antragsteller:

**AGROP NOVA A.G.**

Ptenský Dvorek 99

79843 Ptení

TSCHECHISCHE REPUBLIK

Zulassungsgegenstand:

**Drei- und Fünfschichtplatten "SWP AGROP NOVA"**

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.  
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst sieben Seiten und sechs Anlagen.



DIBt

## I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Sofern in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Anforderungen an die besondere Sachkunde und Erfahrung der mit der Herstellung von Bauprodukten und Bauarten betrauten Personen nach den § 17 Abs. 5 Musterbauordnung entsprechenden Länderregelungen gestellt werden, ist zu beachten, dass diese Sachkunde und Erfahrung auch durch gleichwertige Nachweise anderer Mitgliedstaaten der Europäischen Union belegt werden kann. Dies gilt ggf. auch für im Rahmen des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) oder anderer bilateraler Abkommen vorgelegte gleichwertige Nachweise.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 4 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 5 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.
- 6 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.
- 7 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

Die Drei- und Fünfschichtplatten "SWP AGROP NOVA" sind spezielle Holzwerkstoffplatten aus drei bzw. fünf kreuzweise miteinander flächig verklebten Brettlagen aus Nadelholz mit einem Lagenaufbau gemäß Anlage 1.

Bei den fünfplagigen Aufbauten "5-S Novatop" sind die äußeren beiden Lagen faserparallel verklebt (Doppellagen).

#### 1.2 Anwendungsbereich

Die Bauprodukte dürfen für alle Ausführungen verwendet werden, bei denen der Einsatz von Bau-Furniersperrholz (BFU) sowie von Massivholzplatten nach DIN 1052<sup>1</sup> erlaubt ist, insbesondere auch als mittragende und aussteifende Beplankung für die Herstellung von Holztafeln (Wand-, Decken- und Dachtafeln) für Holzhäuser in Tafelbauart.

Die Bauteile dürfen nur für vorwiegend ruhende Belastungen gemäß DIN 1055-3<sup>2</sup> verwendet werden.

Die Verwendung der Platten für die Verstärkung von Durchbrüchen und Ausklinkungen nach DIN 1052<sup>1</sup>, Abschnitt 11, ist nicht zulässig.

Die Dreischichtplatten dürfen dort eingesetzt werden, wo die Verwendung von Platten der Holzwerkstoffklassen 20, 100 und 100G nach DIN 68800-2<sup>3</sup> erlaubt ist, hierbei jedoch nur in den Nutzungsklassen 1 und 2 nach DIN 1052<sup>1</sup>.

Die Anwendbarkeit der zitierten Normen richtet sich nach den Technischen Baubestimmungen der Länder.

### 2 Bestimmungen für das Bauprodukt

#### 2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

##### 2.1.1 Holz

Die Dreischichtplatten müssen aus drei kreuzweise miteinander verklebten Lagen aus Nadelholz nach DIN 1052<sup>1</sup> bestehen.

Die Fünfschichtplatten müssen aus fünf miteinander verklebten Lagen bestehen, wobei die beiden äußeren Lagen faserparallel verklebt sind.

Der Aufbau der Platten sowie die Abmessungen der Lamellen müssen den Angaben in der Anlage 1 entsprechen. Die mindestens 40 mm breiten Bretter sind untereinander und schichtweise zu verkleben.

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 4074-1<sup>4</sup> erfüllen. Die übrigen Bretter müssen mindestens der Sortierklasse S 7 entsprechen.

Die Drei- und Fünfschichtplatten dürfen in der Mittellage stumpf gestoßen sein. Die Stöße sind mindestens um Brettbreite versetzt anzuordnen.

1	DIN 1052:2008-12	Entwurf, Berechnung und Bemessung von Holzbauwerken - Allgemeine Bemessungsregeln und Bemessungsregeln für den Hochbau
2	DIN 1055-3:2006-03	Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 3: Eigen- und Nutzlasten für Hochbauten
3	DIN 68800-2:1996-05	Holzschutz - Teil 2: Vorbeugende bauliche Maßnahmen im Hochbau
4	DIN 4074-1:2003-06	Sortierung von Holz nach der Tragfähigkeit - Teil 1: Nadelschnittholz



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

Die Platten werden beidseitig geschliffen und auf Holzfeuchte je nach Nutzungsklasse klimatisiert ausgeliefert.

### 2.1.2 Verklebung

Zur Verklebung der Einzellamellen untereinander sowie für die Verklebung der Lagen ist ein Klebstoff zu verwenden, dessen Rezeptur beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt ist und für den im Rahmen des Zulassungsverfahrens die Verwendbarkeit in Bezug auf die hier geregelten Verwendungen nachgewiesen wurde. Die Verarbeitungshinweise des Klebstoffherstellers sind zu beachten.

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

### 2.1.3 Holzschutz

Ist in einem Anwendungsfall nach Abschnitt 1.2 eine Maßnahme zum chemischen Holzschutz erforderlich, sollte dies 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 die Norm DIN 68800-3<sup>5</sup>.

## 2.2 Transport, Lagerung und Kennzeichnung

### 2.2.1 Transport, Lagerung

Für das In-Verkehr-Bringen der Bauprodukte gilt die "Verordnung über Verbote und Beschränkungen des In Verkehr Bringens gefährlicher Stoffe, Zubereitungen und Erzeugnisse nach dem Chemikaliengesetz" (Chemikalien-Verbotsverordnung)<sup>6</sup>.

### 2.2.2 Kennzeichnung

Die Bauprodukte 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 Bauprodukte dauerhaft mit folgenden Angaben zu kennzeichnen:

- Bezeichnung des Zulassungsgegenstandes einschließlich Plattentyp
- Angabe: "Mittellage stumpf gestoßen" bzw. "Mittellage ohne Stöße"
- Nenndicke
- Herstellwerk

## 2.3 Übereinstimmungsnachweis

### 2.3.1 Allgemeines

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

<sup>5</sup>

DIN 68800-3:1990-04

Holzschutz; Vorbeugender chemischer Holzschutz

<sup>6</sup>

Chemikalien-Verbotsverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 13. Juni 2003 (BGBl. I S. 867), zuletzt geändert durch Artikel 4 des Gesetzes vom 20. Mai 2008 (BGBl. I S. 922)



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 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 längs und quer zur Faserrichtung der Decklagen und die Bestimmung des zugehörigen Biege-Elastizitätsmoduls muss gemäß DIN EN 789<sup>7</sup> erfolgen. Pro Arbeitsschicht sind je drei Proben längs und quer zu prüfen. Dabei sind die Werte der Tabelle A.5, Anlage 6, einzuhalten.
  - Die Bindefestigkeit der Verklebung ist im Aufstechversuch nach DIN 53255<sup>8</sup> an je 5 Proben je Arbeitsschicht zu prüfen. Dabei muss die Vorbehandlung der Proben der Größe 100 x 200 mm<sup>2</sup> nach DIN 68705-4<sup>9</sup>, Abschnitt 4.2, für den Plattentyp BST 100 erfolgen. Der Anteil an Holz- bzw. Holzfaserverbelag 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

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.



7	DIN EN 789:2005-01	Holzbauwerke - Prüfverfahren - Bestimmung der mechanischen Eigenschaften von Holzwerkstoffen
8	DIN 53255:1964-06	Prüfung von Holzleimen und Holzverleimungen; Bestimmung der Bindefestigkeit von Sperrholzleimungen (Furnier- und Tischlerplatten) im Zugversuch und im Aufstechversuch
9	DIN 68705-4:1981-12	Sperrholz; Bau-Stabsperrholz, Bau-Stäbchensperrholz

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 Drei- und Fünfschichtplatten hergestellten Holzbauteilen gilt die Norm DIN 1052<sup>1</sup>, soweit in dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nichts anderes bestimmt ist.

Die Fünfschichtplatten sind rechnerisch als Dreischichtplatten zu behandeln, wobei die beiden äußeren faserparallelen Lagen als jeweils eine Lage anzunehmen sind.

Für die Bemessung der Verbindungsmittel gelten die in der Norm DIN 1052<sup>1</sup> oder in der jeweiligen allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung des Verbindungsmittels für Nadelholz vorgegebenen Werte.

### 3.2 Entwurf und Bemessung

#### 3.2.1 Nachweis der Tragfähigkeit

Die Bemessung der Drei- und Fünfschichtplatten erfolgt nach der Verbundtheorie<sup>10</sup> 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.

<sup>10</sup> siehe DIN 1052:2008-12, Anhang D

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:

$$k_h = 1,54 - 0,02 \times d \quad \text{für } 16 \text{ mm} \leq d < 27 \text{ mm}$$

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

mit  $d$  = Plattendicke in mm.

Charakteristische Festigkeiten und Steifigkeiten für ausgewählte Plattentypen sind der Anlage 6 zu entnehmen.

### 3.2.2 Feuchte und Lasteinwirkungsdauer

Bei der Bemessung nach DIN 1052<sup>1</sup> sind der Modifikationsbeiwert  $k_{\text{mod}}$  und der Verformungsbeiwert  $k_{\text{def}}$  von Brettsper Holz (Tabellen F.1 und F.2 in DIN 1052<sup>1</sup>) zu verwenden.

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

### 3.3 Brandschutz, Wärmeschutz

#### 3.3.1 Brandverhalten

Für die Klassifizierung der Platten hinsichtlich des Brandverhaltens gelten die Festlegungen für Vollholz in der Norm DIN 4102-4<sup>11</sup>.

#### 3.3.2 Wärmeleitfähigkeit

Für die Wärmeleitfähigkeit gelten die für Sperrholz (Bau-Furniersper Holz) getroffenen Festlegungen in DIN V 4108-4<sup>12</sup>.

### 4 Bestimmungen für die Ausführung

Die Drei- und Fünfschichtplatten dürfen auf Stielen, Riegeln, Rippen o. ä. nur mit Nägeln, Klammern oder Schrauben nach DIN 1052<sup>1</sup> oder nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung befestigt werden.

Reiner Schäpel  
Referatsleiter



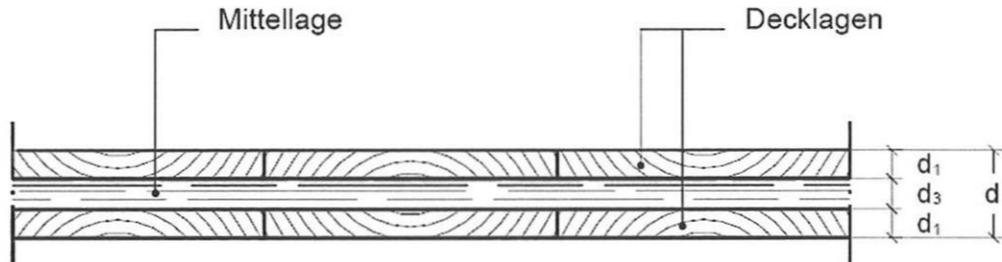
<sup>11</sup> DIN 4102-4:1994-03 Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Zusammenstellung und Anwendung klassifizierter Baustoffe, Bauteile und Sonderbauteile

<sup>12</sup> DIN V 4108-4:2007-06 Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden – Teil 4: Wärme- und feuchte-schutztechnische Bemessungswerte

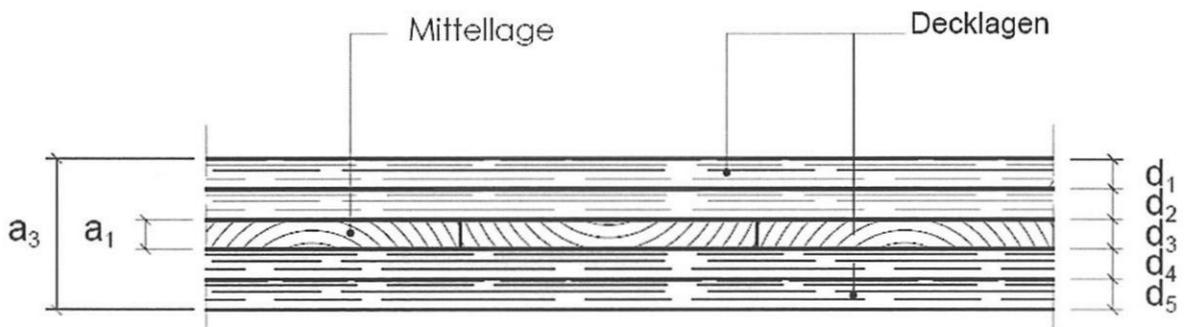
Drei- und Fünfschichtplatten "SWP AGROP NOVA"  
 Aufbau (Beispiele)

Anlage 1

Drei- und Fünfschichtplatten "SWP AGROP NOVA" (Beispiele)



Nennstärke [mm]	Dicke der Deckschichten [mm]	Dicke der Mittelschichten [mm]	Bezeichnung (Typ)
19	6	7	19
22	6	10	22
27	6	15	27a
27	9	9	27b
32	9	14	32
40	9	22	40
42	9	24	42
50	9	32	50
60	9	42	60



Nennstärke [mm]	Dicke der Deckschichten [mm]	Dicke der Mittelschichten [mm]	Dicke der Zwischenschichten [mm]	Bezeichnung (Typ)
36	9	6	6	36
45	9	9	9	45
60	9	24	9	60a
60	12	12	12	60b



**Drei- und Fünfschichtplatten "SWP AGROP NOVA"**  
**Vorgaben zur Berechnung charakteristischer Werte der**  
**Festigkeiten und Steifigkeiten**

**Anlage 2**

Tabelle A.1: Bestimmungen zur Berechnung der charakteristischen Festigkeitswerte und Steifigkeiten

Art der Beanspruchung	Berechnung der charakteristischen Werte für die Bemessung nach DIN 1052:2008-12
<b>Plattenbeanspruchung</b>	
Biegung	$f_{m,0} = f_{m,0,BW} \cdot k_{m,0}$
	$f_{m,90} = f_{m,90,BW} \cdot k_{m,90} / k_a$
Elastizitätsmodul Biegung	$E_{m,0} = E_{m,0,BW} \cdot k_{m,0}$
	$E_{m,90} = E_{m,90,BW} \cdot k_{m,90}$
Schub	$f_v = f_{v,BW}$
Schubmodul	$G = G_{BW}$
<b>Scheibenbeanspruchung</b>	
Biegung	$f_{m,0} = f_{m,0,BW} \cdot k_{m',0}$
	$f_{m,90} = f_{m,90,BW} \cdot k_{m',90}$
Zug	$f_{t,0} = f_{t,0,BW} \cdot k_{t,0}$
	$f_{t,90} = f_{t,90,BW} \cdot k_{t,90}$
Druck	$f_{c,0} = f_{c,0,BW} \cdot k_{c,0}$
	$f_{c,90} = f_{c,90,BW} \cdot k_{c,90}$
Schub	$f_v = f_{v,BW}$
Elastizitätsmodul Biegung	$E_{m,0} = E_{m,0,BW} \cdot k_{m',0}$
	$E_{m,90} = E_{m,90,BW} \cdot k_{m',90}$
Schubmodul	$G = G_{BW}$
Basiswerte (Index BW) siehe Tabelle 2, Aufbaufaktoren k siehe Tabelle 3.	



**Drei- und Fünfschichtplatten "SWP AGROP NOVA"**  
**Basiswerte zur Berechnung der charakteristischen**  
**Festigkeitswerte und Steifigkeiten**

**Anlage 3**

Tabelle A.2: Basiswerte zur Berechnung der charakteristischen Festigkeitswerte und Steifigkeiten

Art der Beanspruchung	<b>Basiswerte*</b>	
	für die Bemessung nach DIN 1052:2008-12	
		[N/mm <sup>2</sup> ]
<b>Plattenbeanspruchung</b>		
Biegung	$f_{m,0,BW}$	30
	$f_{m,90,BW}$	
Elastizitätsmodul Biegung	$E_{m,0,BW}$	11500
	$E_{m,90,BW}$	
Schub	$f_{v,BW}$	1,1
Schubmodul	$G_{BW}$	90
<b>Scheibenbeanspruchung</b>		
Biegung	$f_{m,0,BW}$	30
	$f_{m,90,BW}$	
Zug	$f_{t,0,BW}$	20
	$f_{t,90,BW}$	
Druck	$f_{c,0,BW}$	30
	$f_{c,90,BW}$	
Schub	$f_{v,BW}$	3
Elastizitätsmodul Biegung	$E_{m,0,BW}$	11500
	$E_{m,90,BW}$	
Schubmodul	$G_{BW}$	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.

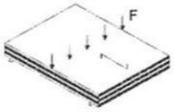
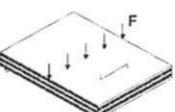
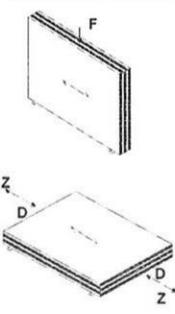
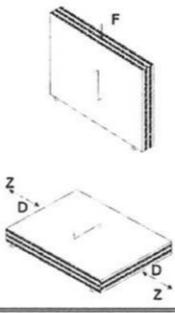
\* Bei den Platten, die in der Mittellage Stumpfstöße aufweisen, sind bei Beanspruchung rechtwinklig zur Faserrichtung der Decklagen die Festigkeitswerte für Biegung, Zug und Druck sowie der E-Modul ( $f_{m,90}$ ;  $f_{c,90}$ ;  $f_{t,90}$ ;  $E_{m,90}$ ) um 50% zu reduzieren.



Drei- und Fünfschichtplatten "SWP AGROP NOVA"  
 Berechnung der Aufbaufaktoren

Anlage 4

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

Aufbaufaktoren für	Drei- und Fünfschichtplatten
<b>Plattenbeanspruchung</b>	
Biegung rechtwinklig zur Plattenebene, Spannrichtung in Faserrichtung der Decklagen	
	$k_{m,0} = 1 - (1 - n_{90}) \cdot \frac{a_1^3}{a_3^3}$
Biegung rechtwinklig zur Plattenebene, Spannrichtung rechtwinklig zur Faserrichtung der Decklagen	
	$k_{m,90} = n_{90} + (1 - n_{90}) \cdot \frac{a_1^3}{a_3^3}$
	$k_a = \frac{a_1}{a_3}$
<b>Scheibenbeanspruchung</b>	
Biegung, Zug und Druck in Plattenebene, Spannrichtung in Faserrichtung der Decklagen	
	$k_{m',0} = 1 - (1 - n_{90}) \cdot \frac{a_1}{a_3}$ $k_{m',0} = k_{t,0} = k_{c,0}$
Biegung, Zug, Druck in Plattenebene, Spannrichtung rechtwinklig zur Faserrichtung der Decklagen	
	$k_{m',90} = n_{90} + (1 - n_{90}) \cdot \frac{a_1}{a_3}$ $k_{m',90} = k_{t,90} = k_{c,90}$
Geometriefaktor $a_1$	$a_1 = d_3$
Geometriefaktor $a_3$	$a_3 = d$
Geometriefaktor $a_5$	—
Verhältnis der E-Module $n_{90}$	$n_{90} = \frac{E_{90}}{E_0} = \frac{1}{30}$

Neurndicke d und Lagendicken entsprechend Anlage 1. Nummerierung fortlaufend von der Decklage.



**Drei- und Fünfschichtplatten "SWP AGROP NOVA"  
Aufbaufaktoren für ausgewählte Plattentypen**

**Anlage 5**

Tabelle A.4: Aufbaufaktoren für ausgewählte Plattentypen

Platten- bezeichnung	Anzahl der Schichten	Nenn- dicke	Dicke Deck- lagen	Dicke Mittel- lage	Aufbaufaktoren				
		[mm]	[mm]	[mm]					
		d	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	k <sub>a</sub>	k <sub>m,0</sub>	k <sub>m,90</sub>	k <sub>t,0</sub> k <sub>c,0</sub>	k <sub>t,90</sub> k <sub>c,90</sub>
<b>16</b>	3	16	5,0	6,0	0,375	0,949	0,084	0,638	0,396
<b>19</b>	3	19	6,0	7,0	0,368	0,952	0,082	0,644	0,389
<b>22</b>	3	22	6,0	10,0	0,455	0,909	0,124	0,561	0,473
<b>27 Typ a</b>	3	27	6,0	15,0	0,556	0,834	0,199	0,463	0,570
<b>27 Typ b</b>	3	27	9,0	9,0	0,333	0,964	0,069	0,678	0,356
<b>32</b>	3	32	9,0	14,0	0,438	0,919	0,114	0,577	0,456
<b>42</b>	3	42	9,0	24,0	0,571	0,820	0,214	0,448	0,586
<b>50</b>	3	50	9,0	32,0	0,640	0,747	0,287	0,381	0,652
<b>60</b>	3	60	9,0	42,0	0,700	0,668	0,365	0,323	0,710
<b>36</b>	5	36	9,0+6,0	6,0	0,167	0,996	0,038	0,839	0,194
<b>45</b>	5	45	9,0+9,0	9,0	0,200	0,992	0,041	0,807	0,227
<b>60 Typ a</b>	5	60	9,0+9,0	24,0	0,400	0,938	0,095	0,613	0,420
<b>60 Typ b</b>	5	60	12,0+12,0	12,0	0,200	0,992	0,041	0,807	0,227

Anmerkung: Die Mittellage ist in Anlage 1 mit d<sub>3</sub> bezeichnet. Die Decklagen der Fünfschichtplatten ergeben sich aus der Summe d<sub>1</sub> + d<sub>2</sub> nach Anlage 1.



Drei- und Fünfschichtplatten "SWP AGROP NOVA"  
Charakteristische Festigkeitswerte und Steifigkeiten

Anlage 6

Tabelle A.5: Charakteristische Festigkeitswerte und Steifigkeiten ausgewählter Plattentypen in N/mm<sup>2</sup>  
für die Bemessung nach DIN 1052:2008-12

Plattenbezeichnung	16	19	22	27 Typ a	27 Typ b	32	42	50	60	60 Typ a	60 Typ b
Anzahl der Schichten	3	3	3	3	3	3	3	3	3	5	5
Nennstärke (mm)	16	19	22	27	27	32	42	50	60	60	60
Dicke Decklagen (mm)	5,0	6,0	6,0	6,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	18,0	24,0
Dicke Mittellage (mm)	6,0	7,0	10,0	15,0	9,0	14,0	24,0	32,0	42,0	9,0	24,0
<b>Plattenbeanspruchung</b>											
$f_{m,0}$	34,7	33,1	30,0	25,0	28,9	27,6	24,6	22,4	20,1	29,9	29,8
$f_{m,90}$	3,4	3,3	4,1	5,4	3,1	3,9	5,6	6,7	7,8	3,4	3,1
$E_{m,0}$	10900	10900	10500	9600	11100	10600	9400	8600	7700	11400	10800
$E_{m,90}$	500	450	700	1150	400	650	1250	1650	2100	250	550
$f_v$	1,1										
G	90										
<b>Scheibenbeanspruchung</b>											
$f_{m,0}$	19,1	19,3	16,8	13,9	20,3	17,3	13,4	11,4	9,7	25,2	24,2
$f_{m,90}$	5,9	5,8	7,1	8,6	5,3	6,8	8,8	9,8	10,7	2,9	3,4
$f_{t,0}$	12,8	12,9	11,2	9,3	13,6	11,5	9,0	7,6	6,5	16,8	16,1
$f_{t,90}$	4,0	3,9	4,7	5,7	3,6	4,6	5,9	6,5	7,1	1,9	2,3
$f_{s,0}$	19,1	19,3	16,8	13,9	20,3	17,3	13,4	11,4	9,7	25,2	24,2
$f_{s,90}$	5,9	5,8	7,1	8,6	5,3	6,8	8,8	9,8	10,7	2,9	3,4
$f_v$	3,0										
$E_{m,0}$	7300	7400	6400	5300	7800	6600	5100	4400	3700	9600	9300
$E_{m,90}$	2300	2250	2700	3300	2050	2600	3350	3750	4100	1100	1300
G	600										

Der Faktor  $k_h$  ist in die Tabellen eingearbeitet.  
Die Tabelle gilt für Platten mit Stumpfstoßen in den Mittellagen (siehe Anlage 3)

