

## Beschichtungssysteme für OSB-Platten

Dipl. Ing. Heinz Kastien Swisslack AG    Dipl. Ing. Wolfram Selter, Bosshard AG

Schon seit längerer Zeit ist eine Spanplatte auf dem Markt, die sich von den bisher bekannten Platten wesentlich unterscheidet. Es handelt sich um dreischichtig kreuzverleimte Holzwerkstoffplatten, die unter dem Namen OSB-Platten im Handel sind. Ursprünglich ausschliesslich für den Innenbereich konzipiert, werden diese Platten heute auch im Aussenbereich eingesetzt, das heisst, es wird versucht, mittels eines Beschichtungssystem diese Platten so zu behandeln, dass sie für den Aussenbereich eingesetzt werden können. Es stellt sich daher die Frage "Welche Beschichtungssysteme erlauben den Einsatz der Platten am Wetter?"

### Was sind OSB-Platten?

OSB-Platten werden aus rindenfreien Kiefernholzstäben (stands) in Furnierdicke hergestellt. Die „stands“ entstehen durch Schälen und Brechen von Furnieren, sie sind bis zu 100 mm lang. Die in drei Schichten kreuzweise (oriented) gestreuten Furnierstreifen werden mit 2.2 % eines flüssigen Phenolharzleims unter hohem Druck bei 215 °C zu einem Plattenpaket verpresst. Mit einem besonderen Schüttverfahren wird auf ein Pressbrett zunächst eine Lage „stands“ geschüttet, deren Faserrichtung im wesentlichen parallel zur Plattenlängsrichtung orientiert sind. Es folgt eine Lage quer dazu und zuletzt wieder eine in Längsrichtung. Der hohe Ueberlappungsgrad der besonders langen Furnierstreifen garantiert die Formstabilität und die hohe mechanische Festigkeit der Platten (boards). Aus den Anfangsbuchstaben der englischen Begriffe „oriented“, „stands“ und „boards“ leitet sich der Name OSB-Platten ab.

OSB-Platten liegen in ihren mechanischen Eigenschaften zwischen den Bau-Furniersperrholzplatten und den Flachpressplatten für das Bauwesen (Spanplatten).

Technische und mechanische Charakteristiken			
Messwerte	OSB 2	OSB 3	OSB 4
	Allgem. Zwecke-Trockenbereich	Tragende Zwecke-Feuchtbereich	Tragende Zwecke-Feuchtbereich
Dickenbereich *	18 - 25 mm	18 - 25 mm	18 - 25 mm
Rohdichte **    EN 323	580 kg/m <sup>3</sup> +/- 40	640 kg/m <sup>3</sup> +/- 40	680 kg/m <sup>3</sup> +/- 40
Dickenquellung nach 24 h gemäss    EN 317	20 %	15%	12 %
Plattenfeuchte    EN 322	8 % +/-3	8 % +/-3	8 % +/-3
Inhalt Formaldehyd EN 120	E1 Class A < 8 mg / 100 g	E1 Class A < 8 mg / 100 g	E1 Class A < 8 mg / 100 g

\* Die Platten werden in den Dicken 6-25 mm hergestellt.

\*\* Die Rohdichte ändert sich mit der Plattendicke.

OSB-Platten werden zwar auch für den Feuchtbereich empfohlen, nicht aber für den Einsatz an bewitterten Aussenflächen. Rückfragen bei den Plattenherstellern im In- und Ausland ergeben immer die gleiche Antwort, „die Platten eignen sich nicht für den Ausseneinsatz, obwohl dies in zunehmendem Masse gemacht wird“. Diese Feststellung bezieht sich nicht nur auf die Platte selbst sondern auch auf beschichtete Systeme. Nicht nur die Plattenhersteller auch die Schweizerische Hochschule für die Holzwirtschaft in Biel sagt in ihren Unterlagen, dass die Platten in unbehandeltem Zustand für den Ausseneinsatz nicht und auch in beschichtetem Zustand nur bedingt für den Ausseneinsatz geeignet sind. Das Problem der Platten ist die Wasseraufnahme, in erster Linie über die Kanten, sowie die daraus resultierenden Quellungen und Verfärbungen. Da trotz aller Warnungen weiterhin OSB-Platten im Aussenbereich eingesetzt und daher auch geeignete Beschichtungssysteme verlangt werden, wurden die unterschiedlichsten Beschichtungssysteme auf ihre Eignung geprüft.

### Prüfung der Beschichtungssysteme

Zur Prüfung der unterschiedlichen Beschichtungssysteme wurden Platten der Klasse OSB 3 der Dicke 22 mm auf die Grösse 60 \* 50 cm zugeschnitten, dabei entspricht die längere Kante der Spanrichtung der Deckschicht. Für die Beschichtungssysteme 17 – 23 wurden jeweils 2 Platten mittels Holzleisten auf der Rückseite miteinander verschraubt. Es resultieren also Platten der Grösse 60 \* 100 cm. Die Beschichtung der Platten erfolgt gemäss der nachfolgenden Liste. Die beschichteten Platten werden 7 Tage bei Normklima gelagert, gewogen, ihre Dicke gemessen und anschliessend senkrecht gegen Süden bewittert. Der Bewitterungsstand ist so konzipiert, dass die Platten von hinten gegen Regen geschützt sind und die Unterkante der Platte nicht ständig im Wasser steht.

### Geprüfte Beschichtungssysteme

Platte Nr. 1    Zwei Anstriche Zweikomponenten-Epoxygrundierung lösemittelhaltig allseitig

- Platte Nr. 2 Zwei Anstriche Zweikomponenten-Epoxygrundierung lösemittelhaltig allseitig  
Zwei Anstriche Oel-Alkydharzlack weiss auf der Vorderseite
- Platte Nr. 3 Zwei Anstriche Zweikomponenten-Epoxygrundierung lösemittelhaltig allseitig  
Zwei Anstriche elastische Siloxan modifizierte Acryldispersion weiss
- Platte Nr. 4 Ein Anstrich Zweikomponenten-Epoxygrundierung lösemittelhaltig allseitig  
Ein Anstrich Zweikomponenten-Epoxygrundierung lösemittelhaltig zusätzlich auf den Kanten
- Platte Nr. 5 Ein Anstrich Zweikomponenten-Epoxygrundierung lösemittelhaltig allseitig  
Ein Anstrich Zweikomponenten-Epoxygrundierung lösemittelhaltig auf den Kanten  
Zwei Anstriche Zweikomponenten-Polyurethanharzlack weiss wasserverdünbar Vorderseite
- Platte Nr. 6 Ein Anstrich Zweikomponenten-Epoxygrundierung lösemittelhaltig allseitig  
Ein Anstrich Zweikomponenten-Epoxygrundierung lösemittelhaltig auf den Kanten  
Zwei Anstriche Oel-Alkydharzlack weiss lösemittelhaltig Vorderseite
- Platte Nr. 7 Ein Anstrich Zweikomponenten-Epoxygrundierung lösemittelhaltig allseitig  
Ein Anstrich Zweikomponenten-Epoxygrundierung lösemittelhaltig auf den Kanten  
Zwei Anstriche Acrylholzdispersion weiss wasserverdünbar Vorderseite
- Platte Nr. 8 Ein Anstrich Zweikomponenten-Epoxygrundierung lösemittelhaltig allseitig  
Ein Anstrich Zweikomponenten-Epoxygrundierung lösemittelhaltig auf den Kanten  
Zwei Anstrich elastische Siloxan modifizierte Acryldispersion weiss Vorderseite
- Platte Nr. 9 Ein Anstrich Zweikomponenten-Epoxygrundierung lösemittelhaltig allseitig  
Ein Anstrich Zweikomponenten-Epoxygrundierung lösemittelhaltig auf den Kanten  
Gewebeeinbettung mit Fassadenspachtel (Basis : )  
Kunststoffvollabrieb 2 mm auf der Vorderseite
- Platte Nr. 10 Ein Anstrich Zweikomponenten-Epoxygrundierung lösemittelhaltig allseitig  
Kanten mit Zweikomponenten-Polyurethanspachtel verschliessen  
Zwei Anstriche mit Kunstharzseidenglanzlack weiss auf der Vorderseite.
- Platte Nr. 11 Ein Anstrich Zweikomponenten-Epoxygrundierung lösemittelhaltig allseitig  
Zwei Anstrich elastische Siloxan modifizierte Acryldispersion weiss
- Platte Nr. 12 Ein Anstrich Kunstharztauchgrundierung weiss lösemittelhaltig allseitig  
Ein Anstrich Kunstharzvorlack aussen weiss lösemittelhaltig allseitig  
Zwei Anstriche mit Oel-Alkydharzlack lösemittelhaltig weiss auf der Vorderseite
- Platte Nr. 13 Ein Anstrich Kunstharztauchgrundierung weiss lösemittelhaltig allseitig  
Ein Anstrich Kunstharzvorlack aussen weiss lösemittelhaltig allseitig  
Zwei Anstriche mit Acrylholzdispersion weiss wasserverdünbar auf der Vorderseite
- Platte Nr. 14 Ein Anstrich Kunstharztauchgrundierung weiss lösemittelhaltig allseitig  
Ein Anstrich Kunstharzvorlack aussen weiss lösemittelhaltig allseitig  
Zwei Anstriche mit Kunstharzseidenglanzlack lösemittelhaltig weiss auf der Vorderseite
- Platte Nr. 15 Zwei Anstriche Zweikomponenten-Polyurethaneinlassgrund lösemittelhaltig allseitig  
Zwei Anstrich elastische Siloxan modifizierte Acryldispersion weiss auf der Vorderseite
- Platte Nr. 16 Zwei Anstriche Zweikomponenten-Epoxyeinlassgrund lösemittelhaltig allseitig  
Zwei Anstrich elastische Siloxan modifizierte Acryldispersion weiss auf der Vorderseite
- Platte Nr. 17 Ein Anstrich Zweikomponenten-Epoxygrundierung weiss lösemittelhaltig allseitig  
Ein Anstrich Zweikomponenten-Epoxygrundierung weiss lösemittelhaltig auf den Kanten  
Gewebeeinbettung mit Fassadenspachtel (Basis : )  
Zwei Anstriche elastische Siloxan modifizierte Acryldispersion weiss auf der Vorderseite
- Platte Nr. 18 Ein Anstrich Zweikomponenten-Epoxygrundierung weiss lösemittelhaltig allseitig  
Ein Anstrich Zweikomponenten-Epoxygrundierung weiss lösemittelhaltig auf den Kanten  
Gewebeeinbettung mit Fassadenspachtel (Basis : )  
Kunstharzputz Vollabrieb 2 mm auf der Vorderseite
- Platte Nr. 19 Ein Anstrich Zweikomponenten-Epoxygrundierung weiss lösemittelhaltig allseitig  
Ein Anstrich Zweikomponenten-Epoxygrundierung weiss lösemittelhaltig auf den Kanten  
Gewebeeinbettung mit Fassadenspachtel (Basis : )  
Hoch elastischer Kunstharzputz Vollabrieb 2 mm auf der Vorderseite
- Platte Nr. 20 Ein Anstrich Pliolite Grundierung weiss lösemittelhaltig  
EPS-Platte 6 cm verklebt mit Kleber  
Gewebeeinbettung mit Kleber  
Putzgrundierung weiss wasserverdünbar  
Kunstharzputz Vollabrieb 1.5 mm
- Platte Nr. 21 EPS-Platte 6 cm verklebt mit Kleber  
Gewebeeinbettung mit Kleber  
Putzgrundierung weiss wasserverdünbar  
Kunstharzputz Vollabrieb 1.5 mm
- Platte Nr. 22 Ein Anstrich Pliolite Grundierung weiss lösemittelhaltig

EPS-Platte 6 cm verklebt mit Fassadenspachtel  
 Gewebeeinbettung mit Fassadenspachtel  
 Putzgrundierung weiss wasserverdünbar  
 Kunstharzputz Vollabrieb 1.5 mm  
 Platte Nr. 23    EPS-Platte 6 cm verklebt mit Fassadenspachtel  
 Gewebeeinbettung mit Fassadenspachtel  
 Putzgrundierung weiss wasserverdünbar  
 Kunstharzputz Vollabrieb 1.5 mm

### Auswertung der Platten

Nach 12 Monaten werden die Platten vom Bewitterungsstand abgenommen, die Gewichtszunahme und die Dickenänderung bestimmt und anschliessend visuell ausgewertet, wobei dem Zustand der Plattenfläche die grösste Bedeutung zukommt. Nach erfolgter Auswertung werden die Platten der weiteren Freibewitterung ausgesetzt.

### Bewertung der Dimensionsänderung nach 12 Monaten

Platten Nr.	Prüfdauer	Gewichtszunahme	Dickenänderung
1	12 Monate	2.87 %	9.67 %
2	12 Monate	3.45 %	13.00 %
3	12 Monate	6.55 %	7.36 %
4	12 Monate	4.19 %	7.15 %
5	12 Monate	2.87 %	5.38 %
6	12 Monate	3.15 %	6.25 %
7	12 Monate	3.94 %	5.43 %
8	12 Monate	9.90 %	6.85 %
9	12 Monate	5.67 %	7.42 %
10	12 Monate	2.85 %	7.38 %
11	12 Monate	7.54 %	8.10 %
12	12 Monate	4.38 %	8.10 %
13	12 Monate	3.64 %	9.10 %
14	12 Monate	6.23 %	9.01 %
15	12 Monate	4.58 %	7.45 %
16	12 Monate	4.20 %	6.82 %
17	12 Monate	14.43 %	19.10 %
18	12 Monate	9.37 %	7.70 %
19	12 Monate	9.00 %	5.39 %
20	12 Monate	2.76 %	nicht messbar
21	12 Monate	2.16 %	nicht messbar
22	12 Monate	2.33 %	nicht messbar
23	12 Monate	2.43 %	nicht messbar

### Visuelle Beurteilung nach einem Jahr

Platten Nr.	Bewertung der Platten nach 12 Monaten Freibewitterung
1	Anstrich und Platte zerstört
2	Anstrich in Ordnung, Kanten zerstört
3	Platte und Anstrich in Ordnung
4	Anstrich und Platte zerstört
5	Platte und Anstrich in Ordnung
6	Aufstellen der Holzspäne, dadurch Zerstörung des Anstrichs
7	Platte und Anstrich in Ordnung
8	Anstrich und Platte zerstört
9	Platte und Anstrich in Ordnung
10	Anstrich und Platte zerstört
11	Platte und Anstrich in Ordnung
12	Platte und Anstrich in Ordnung
13	Platte und Anstrich in Ordnung
14	Platte und Anstrich in Ordnung

15	Anstrich und Platte zerstört
16	Anstrich und Platte teilweise zerstört
17	Platte und Anstrich in Ordnung
18	Platte und Anstrich in Ordnung
19	Platte und Anstrich in Ordnung
20	Die EPS-Platten lösen sich komplett von der Platte, beginnend an Oberkante.
21	Platte und Anstrich in Ordnung
22	Platte und Anstrich in Ordnung
23	Platte und Anstrich in Ordnung

Mit einer zweiten Serie von Beschichtungsmaterialien wurde eine weitere Untersuchung an den OSB-Platten durchgeführt. Hierbei handelt es sich um lösemittelhaltige und wässrige Lasuren sowie ausgesprochene Fassadenfarben für Holz. Bei den Platten wurden die Kanten partiell mit einem elastisch 2-K-Spachtel gespachtelt.

#### Ergebnisse der Wetterbeständigkeit auf OSB-Platten mit Kantenspachtelung nach 1 Jahr Freibewitterung

Aufbau Grundierung Schlussanstrich	Haftung des Anstrichs	Durchschla- gen der Inhaltsstoffe	Dimensions- stabilität / Quellen	Risse im Film	Verschmut- zung	Wetter- beständig- keit
Alkydharz-Grundierung wasserverdünnt Alkyd-Acryl-Hybrid-Lasur Kiefer wasserverdünnt	schlecht	nicht sichtbar	schlecht	rel. stark	mässig	<b>schlecht</b>
Leinöl-Grundierung lösemittelhaltig Alkyd-Acryl-Hybrid-Lasur Kiefer wasserverdünnt	schlecht	nicht sichtbar	rel. schlecht	rel. stark	mässig	<b>schlecht,</b>
Alkydharz-Grundierung wasserverdünnt Alkyd-Acryl-Hybrid-Lasur Kiefer wasserverdünnt	sehr gut	nicht sichtbar	gut	i.O., nur in Vertiefungen	gering	<b>recht gut *</b>
Alkydharz Grundierung Alkyd-Acryl-Hybrid-Lasur Kiefer wasserverdünnt	gut	nicht sichtbar	gut	i.O., nur in Vertiefungen	gering	<b>recht gut *</b>
Alkydharz-Grundierung wasserverdünnt Fassadenlasur Kiefer wasserverdünnt	gut	nicht sichtbar	rel. gut	gut	mässig	<b>mässig</b>
Alkydharz Grundierung Alkyd-Acryl-Hybrid-Lasur Kiefer wasserverdünnt	gut	nicht sichtbar	gut	gut	mässig	<b>gut</b>
Grundierung wasserverd. Alkyd-Acryl-Hybrid-Lasur Kiefer wasserverdünnt	gut	i.O	gut	praktisch i.O.	mässig	<b>gut</b>
Alkydharz-Grundierung Alkyd-Acryl-Hybrid-Lasur Kiefer wasserverdünnt	gut	i.O	gut	einzelne kl. Risse, i.O.	mässig	<b>gut</b>
Alkydharzgrundierung weiss, wasserverdünnt Deckfarbe weiss Acrylat wasserverdünnt	gut	rel. stark	rel. gut	gut	rel. stark	<b>rel. gut</b>
Alkydharzgrundierung Weiss, lösemittelhaltig Deckfarbe weiss Acrylat wasserverdünnt	gut	rel. stark	gut	gut	rel. stark	<b>gut</b>

- In den Vertiefungen sind erste Risse feststellbar, weil dort durch Spritzapplikation eine optimale Beschichtung nicht möglich ist, (deutlich geringere Schichten). Mit Streichapplikation wäre wahrscheinlich ein sehr gutes Ergebnis zu erwarten.

Auch in dieser Serie zeigt sich, dass lösemittelhaltige Grundierungen sich für die OSB-Platten besser eignen als wässrige. Mit wässrigen Grundierungen lösen sich auch hier die Späne eher aus dem Plattengefüge als bei den lösemittelhaltigen Systemen.

### **Zusammenfassung**

Es wurde versucht, OSB-Platten mit Beschichtungssystemen so auszurüsten, dass sie sich für den Einsatz am Wetter eignen. Hierzu wurden die Platten mit den verschiedensten Systemen ausgerüstet und 12 Monate bewittert. Es zeigt sich folgendes Resultat:

- Alle Beschichtungssysteme können eine Quellung der Platten, die von den Kanten ausgeht, nicht verhindern. Selbst eine Spachtelung der Kanten bringt bis auf einige wenige Produkte der zweiten Testserie generell keine namhafte Verbesserung.
- Lösemittelhaltige Kunstharzlacke, sofern sie dreischichtig ausgeführt werden, zeigen gute Resultate.
- der dreischichtige Aufbau mit Kunstharzlacken eignet sich auch, wenn als Schlussanstrich eine elastische Siloxan modifiziert Dispersion verwendet wird. Auch Beschichtungen mit Lasuren zeigen relativ gute Resultate, wichtig ist hierbei eine lösemittelhaltige oder wässriger Holzschutzgrund und ein zwei-dreifacher Anstrich mit einer Holzlasur oder mit einer Holzdispersion.
- Es eignen sich ebenfalls dreischichtige Aufbauten mit wasserverdünnbaren Zwei-Komponenten-Polyurethan-Systemen.
- Wasserverdünnbare Dispersionssysteme eignen sich nicht.
- Kunststoffputze als Deckbeschichtung zeigen nach einem Jahr gute Ergebnisse, ihre Eignung hängt aber stark von der Vorbehandlung ab, eine einwandfrei, zweischichtige Grundierung und eine Spachtelung mit einem dispersionsgebundenen, elastischen Fassadenspachtel ist unerlässlich.
- Die gleichen Aussagen gelten auch für VWDS-Systeme.
- Lasuren zeigen das gleiche Erscheinungsbild wie die deckenden Systeme, lösemittelhaltige Systeme eignen sich besser als wässrige.

Voraussetzung bei allen Systemen ist immer eine zusätzlich Beschichtung der Rückseite der Platten und ein einwandfreier Verschluss der Kanten.

Es muss an dieser Stelle festgehalten werden, dass die Resultate nicht unbedingt aussagekräftig sind, da die Platten erst seit 12 Monaten bewittert werden. Um eine Mindesthaltbarkeit von mindestens 5 Jahren abschätzen zu können, müssen die Platten mindestens zwei Jahre bewittert werden. Es liegt daher der Wunsch nahe, die Platten nach insgesamt 24 Monaten nochmals zu bewerten und die erhaltenen Ergebnisse an dieser Stelle nachzutragen.

### **Literatur**

- [1.] Special zu Bauen mit Holz 5/95 Norbord Sterling OSB-Platten
- [2.] E. Schwab, A. Steffen, C. Korte, Feuchtebedingte Längenänderung von Holzwerkstoffen in Plattenebene, Holz als Roh- und Werkstoff 55(1997) 227-233
- [3.] H. Bösch, Eigenschaften von Holz und Holzwerkstoffen, Vortragsunterlagen 16.11.2000 an der Schweizerischen Hochschule für Holzwirtschaft, Biel
- [4.] Firmenunterlagen der Kronspan AG, Menznau