

OSB als multifunktionaler Baustoff

OSB-Platten sind in Deutschland seit über 30 Jahren auf dem Markt und für Zimmerer und Dachdecker fast unverzichtbar geworden. In einem zweiteiligen Beitrag zeigen wir die Eigenschaften und Anwendungsmöglichkeiten der OSB-Platte. Im ersten Teil geht es um Plattentypen und Einsatzbereiche.

Von Daniel Schmidt



Auch wenn die OSB-Plattenoberfläche in ihrer Spanausrichtung wenig strukturiert wirkt, steckt doch System dahinter. Abgekürzt heißt OSB „Oriented Strand Board“, es handelt sich also um Platten aus gerichteten Spänen, welche bei der Herstellung in drei Lagen längs, dann quer und wieder längs aufgebracht werden. Mit dieser Verzahnung entsteht eine stabile Plattenstruktur, die in Längsrichtung besonders gute Trageigenschaften hat. Im Gegensatz zur Spanplatte werden für OSB deutlich größere, lange und flache Späne verwendet. Dabei kommen im Regelfall keine – zum Beispiel durch Holzschutzmittel – belasteten Resthölzer zum Einsatz (der Autor kann hier nur für den Hersteller Norbord sprechen, generell sei dies aber bei anderen Herstellern nicht auszuschließen, d.Red.). In Europa angebotene OSB-Platten werden auf dem

Kontinent an zahlreichen Standorten gefertigt. Das Holz stammt meist aus nachhaltig bewirtschafteten Wäldern, einige Hersteller können Produkte mit FSC- oder PEFC-Zertifizierung anbieten. Selbst CO₂-neutrale Platten sind im Handel und damit eine unter ökologischen Gesichtspunkten äußerst wertvolle Alternative im Vergleich zu vielen Importplatten, zum Beispiel Bausperrholzplatten aus Übersee (vor allem Südamerika, auch bekannt als Eliotis-pine).

Nachhaltige Rohstoffe

Die verwendeten Klebstoffe sind heute vorwiegend formaldehydfrei. Hier kann man aber nur für Norbord sprechen. Es gab seit der „Leimkrise“ in diesem Jahr wieder vermehrt Ausnahmen. Norbord war nach eigenen Angaben zeitweise der einzige Hersteller, der



OSB-Platten gelten als Multitalente, sie werden außen und innen eingesetzt und hier vor allem, um eine dampfdichte Ebene herzustellen

Fotos: Norboard



Holzrahmenbauweise mit innen liegender OSB Platte zur Aussteifung und als Dampfbremse

Tabelle 1, Anwendungsbereiche von OSB

Plattentyp	Tragende Anwendung	Zulässige Holzfeuchte	Klimabedingungen	Anwendung im Dach
OSB/1	–	15 %	–	–
OSB/2	Ja	15 %	NKL 1 ≤ 65 % r.F.	raumseitige Beplankung
OSB/3	Ja	18 %	NKL 2 ≤ 85 % r.F.	außenseitige Schalung oder
OSB/4	Ja, teilweise höher belastbar	18 %	NKL 2 ≤ 85 % r.F.	Beplankung, Unterkonstruktion für Schiefer oder Blech



Rechts oben: Auch als dekorativer Fußboden können OSB-Platten verwendet werden

Foto: Norbord

bei OSB 2/3/4 sein gesamtes „formaldehyd-frei“-Sortiment anbieten konnte. Alle anderen hatten es entweder ganz eingestellt oder auf eine MUPF-Verleimung (Melamin-Urea-Phenol-Formaldehyd-Leim) umgestellt. Die im Bauwesen häufig verwendeten Plattentypen OSB/3 und OSB/4 weisen bei hochwertigen Produkten eine sogenannte PMDI-Verklebung auf (PMDI = Polymeres Diphenylmethandiisocyanat). Hinter dieser Bezeichnung verbirgt sich ein formaldehydfreier Klebstoff, der sich durch hohe Feuchtebeständigkeit auszeichnet. Der Klebstoffanteil beträgt bei OSB/3 nur etwa zwei Prozent, also nur ein fünfzigstel des Plattengewichts, bei den hochwertigeren OSB/4 ist er geringfügig höher (Bild 2). Hinzu kommt häufig ein kleiner Anteil Wachs (0,5 Prozent) als Quellverhinderungsmittel, um die technischen Anforderungen für OSB/3 und OSB/4 sicherzustellen. Aufgrund des hochtechnisierten Herstellungsprozesses kann auf den Plattenoberflächen zudem ein dünner glänzender Film vorhanden sein: Das sogenannte „Contifinish“ erweist sich als eine recht schmutz- und feuchteunempfindliche Oberfläche. Der OSB-typische Geruch stammt weniger vom Klebstoff selbst als vielmehr vom Eigengeruch der verwendeten Hölzer. Die gesundheitliche Unbedenklichkeit von OSB wurde 2009 in Studien [1] belegt. Einige Produkte wurden zudem in die Positivliste der Qualitätsgemeinschaft Deutscher Fertigbau e.V. (QDF) [2] aufgenommen, welche den Anspruch hat, ausschließlich unbedenkliche Holzwerkstoffe mit deutlich geringeren als den gesetzlich zulässigen Grenzwerten zu verwenden.

Plattentypen und Einsatzbereiche

OSB-Platten werden in die technischen Klassen OSB/1 bis OSB/4 eingeteilt. Vorwiegend kommt der Plattentyp OSB/3 zum Einsatz, seltener die deutlich teurere OSB/4. Die Plattentypen unterscheiden sich nach ihrem zulässigen Anwendungsbereich (Klimabedingungen) und ihrer Tragfähigkeit. OSB/1 ist nur für nichttragende Zwecke im Trockenbereich (Möbelbau) bestimmt und deshalb im Bauwesen nicht zugelassen. OSB/2 steht für die tragende Anwendung im Trockenbereich, während OSB/3 und OSB/4 auch im Feuchtbereich eingesetzt werden können. Mit „Feuchtbereich“ ist allerdings keine direkte Befeuchtung oder Bewitterung gemeint, sondern eine erhöhte Ausgleichsfeuchte bei Umgebungsbedingungen von max. 85 Prozent rel. Luftfeuchte bei 20 °C. Für OSB/2 ist die relative Luftfeuchte auf 65 Prozent begrenzt, welche in typischen beheizten Innenbereichen des Wohn- und Verwaltungsbaus nicht überschritten wird. Tabelle 1 gibt einen Überblick über Plattentypen, Anwendungsbereiche und Einsatzgrenzen. In Bezug auf die Tragfähigkeit unterscheidet sich OSB/4 von OSB/3 und OSB/2 dadurch, dass sie eine um etwa 30 Prozent höher Biegetragfähigkeit in Plattenlängsrichtung aufweist. Bei Beanspruchung senkrecht zur Plattenoberfläche können sich deshalb geringere Plattendicken ergeben, zum Beispiel bei Deckenbeplankungen. Für den Dachbereich ist dieser Vorteil aber selten relevant, da häufig die in den Fachregeln geforderte Mindestdicke von 22 mm für das Aufbringen von Abdichtungen oder Metaldachdeckungen maßgebend ist. Auch für den Einsatz als aussteifende Beplankung bei Dach-, Wand- und Deckenscheiben bringen die höheren Festigkeiten der OSB/4 keinen relevanten Vorteil, da die maßgebende Schubfestigkeit parallel zur Plattenebene kaum größer ist als bei OSB/3. Geregelt ist die Herstellung der Platten in der Produktnorm DIN EN 300, seit 1997 die maßgebende

Tabelle 2, Anforderungen nach DIN 4108-3 für nachweisfreie Bauteile¹⁾

s _{d,e} -Wert (außen)	s _{d,i} -Wert (innen)
≤ 0,1 m	≥ 1,0 m
0,1 m ≤ s _{d,e} ≤ 0,3 m	≥ 2,0 m
0,3 m ≤ s _{d,e} ≤ 2,0 ²⁾ m	6 x s _d außen ³⁾

1) Dämmschichten auf der Raumseite bis 20 % des Gesamtwärmedurchlasswiderstandes R zulässig.
 2) s_d ≤ 4,0 m nach DIN 68800-2 (nicht zu empfehlen, da nur eingeschränkte Trocknung möglich)
 3) Gilt nur bei werkseitiger Vorfertigung nach Holztafelbau-Richtlinie (Luftdichtheit überprüfen)

Literatur

[1] Mersch-Sundermann et al.: Evaluierung der gesundheitlichen Wirkung holz- bzw. holzwerkstoffspezifischer Emissionen – Universitätsklinikum Freiburg, 2009
 [2] Positivliste des QDF – Stand 5/2017: www.fertigbau.de > Service > Publikationen

Herstellernorm für OSB. Mit der Anwendungsnorm DIN EN 13986 sind CE-gekennzeichnete OSB nach EN 300 europaweit handelbar. National gültige bauaufsichtliche Zulassungen als Alternative zur Norm laufen aufgrund einer EU-Vorgabe aus.

OSB als Dampfbremse im Holzrahmenbau

Ihren großen Erfolg am Markt verdankt die OSB auch ihren dampfbremsenden Eigenschaften, durch die im diffusionsoffenen Holzrahmenbau der Verzicht auf dampfsperrende Folien möglich wurde. Sowohl bei vorgefertigten Wand- als auch bei Dachelementen übernimmt die OSB neben ihrer aussteifenden Funktion auch die der Luftdichtung und Dampfbremse. Damit wird nicht nur ein Arbeitsgang gespart – Konstruktionen mit innenseitig aufgebracht OSB sind auch besonders robust zum Beispiel gegenüber mechanischen Beanspruchungen.

Die dampfbremsenden Eigenschaften werden mit der Diffusionswiderstandszahl (μ -Wert) beschrieben, für die bei OSB sehr unterschiedliche Angaben gemacht werden. In vielen Tabellenbüchern liegt mit $\mu = 30/50$ (Angabe für feuchten/trockenen Zustand) ein zu geringer Wert vor. Der über viele Jahre in DIN V 20.000-1 veröffentlichte Wert von $\mu = 200/300$ war dagegen recht hoch angesetzt. In der aktuellen Ausgabe der DIN 20.000-1 ist nun geregelt, dass der Diffusionswiderstand jeweils von den Plattenherstellern zu deklarieren ist. Realistische Werte liegen zwischen $\mu = 70$ (OSB/3) und $\mu = 200$ (OSB/4).

Um OSB als Dampfbremse einsetzen zu können, muss ein rechnerischer Nachweis erfolgen. Alternativ sind die in DIN 4108-3 benannten Randbedingungen einzuhalten, die sich aus dem Verhältnis zwischen äußerem und innerem Diffusionswiderstand des Bauteils ergeben (Tabelle 2). In Tabelle 3 sind für 15 mm dicke OSB-Platten exemplarisch s_d -Werte für verschiedene μ -Werte und ihre Eignung als „Dampfbremse“ angegeben. Der Anwender muss prüfen, welcher μ -Wert Grundlage des Feuchteschutznachweises für den jeweiligen Bauteilaufbau war (meist im EnEV-Nachweis enthalten) und er muss sich beim Hersteller über die Diffusionseigenschaften des von ihm favorisierten Produkts informieren.

Grundsätzlich gilt: Je diffusionsoffener die raum- und außenseitige Beplankung ausgeführt werden kann, desto größer ist das Rücktrocknungspotential und damit die Robustheit der Konstruktion. Liegen außenseitig stark dampfbremsende Schichten vor (zum Beispiel bei nicht unterlüfteten Flachdachabdichtungen), sind besondere hygrothermische Nachweise zu erbringen.

Bedeutung der Rohdichte von OSB

Um die raumseitige Beplankung auch als Luftdichtheitsebene ansetzen zu können,

ist eine fachgerechte Ablebung sämtlicher stumpfer Plattenstöße, Nut-und-Feder-Verbindungen sowie an Übergängen zu anderen Bauteilen erforderlich. Bei hohen Anforderungen an die Dichtheit der Gebäudehülle (zum Beispiel bei Passivhäusern) weist OSB in der Fläche dann eine ausreichende Dichtheit auf, wenn Plattenrohddichten über 600 kg/m^3 sichergestellt sind. Namhafte Hersteller erfüllen dieses Kriterium mit den gängigen Plattentypen OSB/3 und noch eher mit den dichtereren OSB/4. Das Einhalten dieser Rohdichte ist auch für F30-B- beziehungsweise F60-B klassifizierte Bauteile erforderlich (feuerhemmende Konstruktionen, europäische Bezeichnung REI 30 beziehungsweise REI 60), wenn der Holzwerkstoff zusammen mit der Gipsbeplankung eine Brandschutzfunktion übernimmt.

Der nächste Teil des Beitrags, der in der kommenden Ausgabe dach+holzbau erscheint, beschäftigt sich mit der Anwendung von OSB als Dach- und Deckenscheiben und mit dem Innenausbau mit OSB-Platten.

Autor

Daniel Schmidt ist Bauingenieur, Dozent und arbeitet als Referent und Sachverständiger. Im Rahmen seiner langjährigen Beratungstätigkeit für den „Informationsdienst Holz“ war er an den Schriften „Flachdächer in Holzbauweise“ (2008, z.Zt. in Überarbeitung) „Holzrahmenbau“ (2015) und „Holzschutz – Bauliche Empfehlungen“ (2016) maßgeblich beteiligt. Er lebt in Lauterbach.

Tabelle 3, Dampfbremsende Wirkung am Beispiel von 15 mm OSB-Platten

Diffusionswiderstand μ [-]	s_d -Wert $s_d = \mu \times d$ ($d = 15 \text{ mm}$)	Erläuterung (Definition „Dampfbremse“ nach WTA-Merkblatt 6-8 und Anforderung an den äußeren Diffusionswiderstand)
50	0,75 m	HolzwerkstoffalsraumseitigeDampfbremseungeeignet
67	1,00 m	Holzwerkstoff(OSB)geringfügigdampfbremsend außen
100	1,50 m	sehr diffusionsoffene Ausführung ($s_{d,e} \leq 0,1 \text{ m}$)
133	2,00 m	Holzwerkstoff (OSB) moderat dampfbremsend
200	3,00 m	außen diffusionsoffene Ausführung ($s_{d,e} \leq 0,3 \text{ m}$)

Normen und Regelwerke

DIN EN 300: 2006-09: Platten aus langen, flachen, ausgerichteten Spänen (OSB) – Definitionen, Klassifizierung und Anforderungen
 DIN EN 13986: 2015-06: Holzwerkstoffe für die Verwendung im Bauwesen – Eigenschaften, Bewertung der Konformität und Kennzeichnung
 DIN 20.000-1: 2017-06: Anwendung von Bauprodukten – Teil 1: Holzwerkstoffe
 DIN 4108-3: 2014-11: Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden – Teil 3: Klimabedingter Feuchteschutz – Anforderungen, Berechnungsverfahren und Hinweise für Planung und Ausführung
 WTA-Merkblatt 6-8: 2019-08: Feuchteschutztechnische Bewertung von Holzbauteilen – Vereinfachte Nachweise und Simulation – Wissenschaftlich-technische Arbeitsgemeinschaft für Bauwerkserhaltung und Denkmalpflege e.V. – www.wta.de
 DIN EN 1995-1-1: 2010-12 (Eurocode 5): Bemessung und Konstruktion von Holzbauten – Teil 1-1: Allgemeines – Allgemeine Regeln und Regeln für den Hochbau