

# Holzwerkstoffplatten als Fassadenverkleidungen: Möglichkeiten, Grenzen, Problemlösung

Autor(en): **Sell, Jürgen**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizer Ingenieur und Architekt**

Band (Jahr): **116 (1998)**

Heft 21

PDF erstellt am: **21.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-79508>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Jürgen Sell, Dübendorf

# Holzwerkstoffplatten als Fassadenverkleidungen

## Möglichkeiten, Grenzen, Problemlösungen

**Holzwerkstoffplatten erfreuen sich zunehmender Beliebtheit bei der Verkleidung von Fassaden. Nicht alle Platten sind jedoch für diese Anwendung geeignet. Zudem bedürfen die meisten eines Schmalflächenschutzes und einer dauerhaften Oberflächenbeschichtung, damit sie ihre Funktion im ästhetischen und technischen Sinn erfüllen.**

Unter Holzwerkstoff(HWS)-Platten versteht man eine Palette äusserst vielseitig verwendbarer Plattenmaterialien, deren Basisrohstoffe Holz und Bindemittel sind. Das Ausgangsmaterial (Massivholz, Industrieholz, industrielle Resthölzer) wird mehr oder minder stark zerkleinert und nach Zugabe des Bindemittels zu Platten verpresst. Je nach Zerkleinerungsgrad - vom gesägten Brett über das geschälte Furnier bis zur einzelnen, z.B. durch Zermahlen erzeugten Holzfaser - und je nach Bindemittelart (organische Kunststoffe, mineralische Bindemittel wie Zement und Gips) sind die Eigenschaften der HWS-Platten und damit auch ihr Einsatzbereich unterschiedlich.

Generell kann man sagen, dass HWS homogener und weniger anisotrop (in ihren Eigenschaften richtungsabhängig) sowie in Plattenebene meist dimensionsstabiler sind als Holz quer zur Faser. Ausserdem sind natürlich die flächenmässigen Dimensionen wesentlich grösser als bei Holzbrettern. Auf der anderen Seite haben die meisten HWS-Platten tendenziell geringere Festigkeiten und eine grössere Feuchteempfindlichkeit als das Ausgangsmaterial; fast alle HWS sind ferner wie Holz biologisch abbaubar.

Laufend werden weitere HWS entwickelt und erfolgreich vermarktet; jüngere Beispiele sind vor allem die einschichtigen und die mehrschichtig abgesperrten Massivholzplatten aus verleimten schmalen Brettchen bzw. dicken Furnieren, das Furnierstreifenholz (Parallam), die orientierten Langspan-Platten (Intralaminat) und die gipsgebundenen HWS-Platten.

Wegen ihrer Grossflächigkeit und Homogenität, aber auch weil sie in der Regel

recht preisgünstig sind, werden praktisch alle HWS-Plattentypen seit Jahrzehnten im Bausektor eingesetzt, und dies mit weiter steigender Tendenz. Schon immer sind HWS-Platten, mit unterschiedlichem Erfolg, auch als Fassadenverkleidung eingesetzt worden. In Nordamerika ist das sogar üblich. Dort verwendet man vor allem Furniersperrholz und bestimmte mittelharte Faserplatten («hardboards») für diesen Zweck.

Nicht alle HWS-Platten sind aber für Einsatzbereiche mit Feuchte- oder gar direkter Wetterbeanspruchung geeignet. Selbst brauchbare Produkte benötigen konstruktive und andere Schutzvorkehrungen, damit die Fassadenverkleidung langfristig funktionstüchtig bleibt und nicht nach kurzer Zeit unansehnlich oder gar zerstört wird. Im folgenden sind die entsprechenden Besonderheiten der einzelnen HWS-Typen stichwortartig zusammengestellt. Es wird vorausgesetzt, dass diese Produkte feuchte- und wetterfest verklebt sind.

## HWS-Platten unter Feuchte- und Wetterbeanspruchung

### Massivholzplatten

Einschichtige Platten vollführen quer zur Faser gleich grosse Schwind- und Quellungsbewegungen wie normales Holz. Diese können sich über die gesamte Plattenbreite zu sehr grossen Dimensionsänderungen aufsummieren und sind in einer Fassade konstruktiv kaum beherrschbar (Bild 1). Ausserdem neigen die Platten unter Wetter- und Feuchtebeanspruchung zu Verwölbungen und saugen Wasser an den Hirnholzanschnitten auf. Auf die Dauer reissen die Klebfugen. Die Oberflächen verwittern wie normales Holz. Alles in allem sind solche Platten nicht geeignet für dieses Einsatzgebiet, sondern nur für den Innenausbau, wo sie sich gestalterisch und technisch ausgezeichnet bewähren.

Mehrschichtig abgesperrte Platten (z.B. Dreischichtplatten) sind recht dimensions- und formstabil. Die oberflächennahen Klebfugen reissen mit der Zeit teilweise auf. Wenn die Wetterbeanspruchung nicht zu stark ist (wie etwa bei

horizontaler oder wenig geneigter Exposition), delaminieren die einzelnen Lagen aber nicht. Die Oberflächenverwitterung verläuft wie bei Holz (Bild 2), und Hirnholz auf ungeschützten Schmalflächen saugt Wasser. Bei langanhaltender Durchfeuchtung sind Pilzbefall und Fäulnis möglich; dies gilt im übrigen auch für Platten aus Lärchenholz, das entgegen verbreiteter Meinung biologisch nicht wesentlich widerstandsfähiger ist als Fichtenholz. Unter bestimmten Vorbedingungen (s.u.) sind diese Platten aber als Fassadenverkleidung geeignet (Bild 3).

### Furnierplatten

Furnierschichtplatten (mit parallelem Faserverlauf der Furnierlagen) sind aus ähnlichen Gründen wie einschichtige Massivplatten nicht für Fassaden geeignet.

Bei Furniersperrplatten dagegen verläuft die Faserrichtung der einzelnen Furniere abwechselnd im 90°-Winkel zueinander; sie sind daher relativ dimensions- und formstabil. Sie zeigen die Besonderheit, dass die Furniere in den Decklagen feine herstellbedingte, faserparallele Risse aufweisen, die bei Austrocknung, besonders unter starker Sonnenbestrahlung, infolge von Schwindspannungen aufgehen

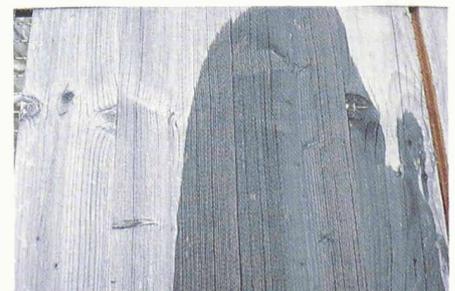


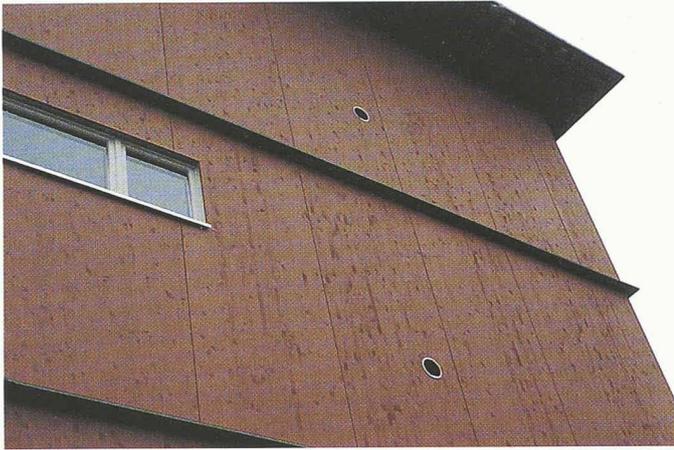
1

Verformte und verschobene einschichtige Massivholzplatten (Fichtenholz) als Fassadenverkleidung - für diesen Zweck nicht geeignet

2

Ungeschützte dreischichtige Massivholzplatte auf dem Empa-Bewitterungsstand nach zwei Jahren (45°-Südexposition): vergraut, mit Rissbildungen und z.T. Leimfugenöffnungen, im ganzen aber intakt; bei Wassereinwirkung wird Vergrautes fast schwarz





3

Fassadenverkleidung aus dreischichtigen Massivholzplatten mit recht dauerhafter, rot pigmentierter, wässriger Acryllasur: nach gut drei Jahren in einwandfreiem Zustand



6

Fassadenverkleidung aus zementgebundenen Spanplatten mit deckend weissem Dispersionsanstrich (Acrylat, Wasserbasis): nach fünf Jahren in einwandfreiem Zustand

(Bild 4). Dünnere Beschichtungen («Anstriche») werden hierdurch überbeansprucht und reißen ebenfalls, was zunächst nur ein ästhetischer Mangel sein kann. Auch die Haltbarkeit der Oberflächenbehandlung leidet aber mit der Zeit unter den vielen Rissen. Schmalflächen von Furniersperrplatten saugen Wasser; die Platten können im Randbereich von Pilzen befallen werden. Unter bestimmten Bedingungen (s.u.) sind sie aber für Fassaden einsetzbar. Dies gilt jedenfalls für speziell für diesen Zweck «gezüchtete»

Platten mit besonderer Furnier-, Verleimungs- und Beschichtungsqualität.

### Spanplatten

Mit Kunstharz gebundene Platten saugen auf den Schmalflächen sehr stark Wasser. Sie sind feuchteempfindlich (auch bei feuchtebeständiger Verklebung) und quellen in der Dicke stark auf, wenn sie - meist ausgehend von Schnittflächen - nass werden (Bild 5); sie können dann von Pilzen befallen werden. Wegen aufquellender Späne an der bewitterten Oberfläche ist eine dauerhafte anstrichtechnische Beschichtung kaum möglich. Eine mehrlagige Beschichtung auf der Basis von gewebeverstärktem Kunstharzputz und besondere Massnahmen zum Kantenschutz sind die Mindestvoraussetzung für einen Spanplatteneinsatz in der Fassade, es sei denn, diese ist durch ein Vordach wirksam vor Schlagregen geschützt.

Demgegenüber sind zementgebundene Spanplatten («Duripanel») gegen biologischen Abbau resistent; ihre Oberfläche verwittert praktisch nicht. Diese Platten sind daher gut als Fassadenverkleidung (Bild 6) geeignet - zumal sie nicht brennbar sind -, wenn folgendes beachtet wird: Nach der Produktion härtet der Zement während längerer Zeit nach, was mit Volumenverlust bzw. mit einer bleibenden Nachschwindung verbunden ist, die in Plattenebene mehrere Promille, bzw. 5 bis 10 Millimeter pro Meter, betragen kann. Das kann Fugenöffnungen und Anschlussprobleme verursachen. Daher sollten nur gut abgelagerte Platten eingesetzt werden, bei denen die Nachschwindung abgeklungen ist und die Alkalinität sich reduziert hat, was auch die Oberflächenbeschichtung eher erleichtert.

Insgesamt ähnlich geeignet sind (gut verdichtete) zementgebundene Holzwohle-Leichtbauplatten (Bild 7), deren ausgeprägte Oberflächenstruktur indessen sehr markant ist und die ästhetisch auf Fassaden

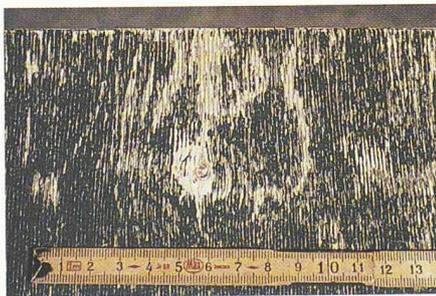
für viele wohl ungewöhnlich wirken dürfte. Die Platten können aber gut beschichtet und verputzt werden.

### Faserplatten

Mittelharte bis harte Holzfaserplatten werden, wie erwähnt, in Nordamerika oft als preisgünstige Fassadenverkleidung eingesetzt, meist mit einer aufgeprägten imitierten Holzstruktur (Bild 8). Vom Eigenschaftsbild her sind «wetterfeste» Plattentypen für diesen Einsatz geeignet, weil sie aufgrund ihrer hohen Verdichtung, feuchtebeständigem Klebstoff und der Zugabe von Hydrophobierungsmittel recht dimensions- und formstabil sind; sie quellen nicht so stark und nicht so inhomogen auf wie Spanplatten. Auf den Schmalflächen saugen sie auch weniger stark Wasser auf. Bisher sind solche Platten in Europa aber kaum für diesen Zweck eingesetzt worden, vermutlich aus gestalterischen Gründen.

### Konstruktive und beschichtungs-technische Grundregeln

Das kurz skizzierte Eigenschaftsbild der HWS-Platten weist klar darauf hin, welche Massnahmen ergriffen werden müssen, damit entsprechende Fassadenverkleidungen langfristig und ohne grossen Unterhaltsaufwand funktionstüchtig bleiben, und dies im ästhetischen ebenso wie im technischen Sinne. Besonders wichtig ist der Schmalflächen- bzw. Schnittflächenschutz; nur bei zementgebundenen Platten ist er nicht unbedingt erforderlich. Diese Flächen dürfen grundsätzlich nicht direkt bewittert und vor allem nicht ungeschützt dem Regenwasser ausgesetzt werden. Vertikale Fugen zwischen Platten sollten daher mit Leisten abgedeckt, horizontale Fugen schräg nach oben hinterschnitten werden, damit Wasser abtropfen kann (Bild 6). Sollen die Fugen aus gestalterischen Gründen offen und sichtbar gelas-

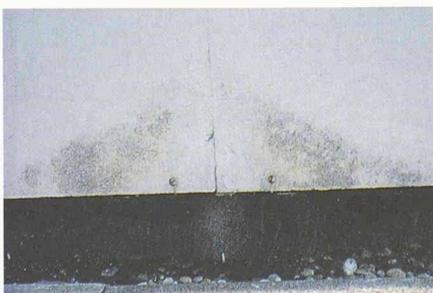


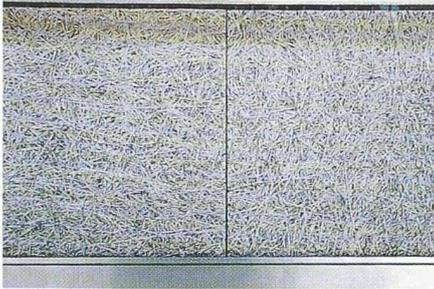
4

Dichte faserparallele Rissbildung (offene Schälrisse) des Deckfurniers einer (wetterfest verleimten) Sperrholzplatte mit zerstörter Lackierung; dieser Sperrplattentyp ist für Fassaden mit direkter Wetterbeanspruchung offensichtlich ungeeignet

5

Durchfeuchtungsschaden an einer Spanplattenfassade, ausgehend von der unteren Schnittkante und einer vertikalen Stossfuge



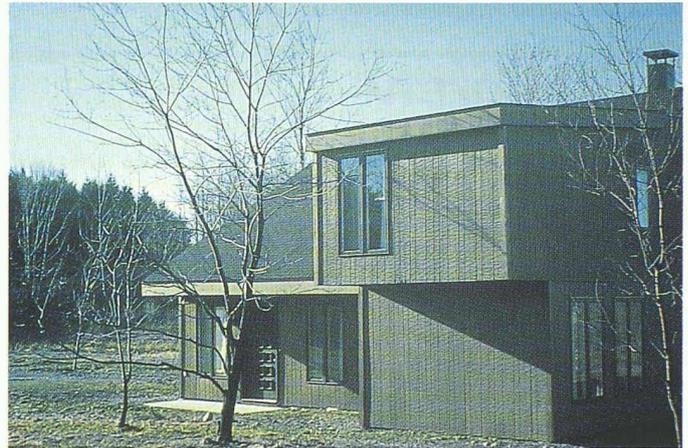


7

Zementgebundene Holzwohle-Leichtbauplatten (rel. dichter Typ) ohne Schutzbehandlung nach drei Jahren verschärfter Freibewitterung (45° gegen Süden): keinerlei verwitterungsbedingte Veränderungen

8

Fassadenverkleidung eines amerikanischen Einfamilienhauses (Holzrahmenbau) aus «hardboards» mit auf-geprägter Oberflächen- texture (spezielle mittelharte Holz- faserplatte)



sen werden, sind die Schnittflächen dauerhaft zu beschichten, etwa mit einem pigmentierten Zweikomponenten-Polyurethan-Lack (was recht aufwendig ist). Nachträgliche Einschnitte, Bohrungen usw., bei denen die Schmalflächen nicht mehr geschützt werden können, sind zu vermeiden. (Kittfugen zwischen Platten sind bei HWS kaum dauerhaft auszuführen, weil die feuchtebedingten Schwind- und Quellungsbewegungen vor allem langfristig (jahreszeitliche Wechsel) in der Gröszenordnung von  $\pm 1$  bis 3 mm pro Meter Plattenbreite bzw. -höhe liegen, was Kittfugen mit der Zeit zu hoch beansprucht.)

Plattenschmalflächen im Dachrandbereich und bei anderen Bauteilanschlüssen sind abzudecken und untere Plattenschnittflächen von Spritzwasserflächen um mindestens 30 cm zu distanzieren.

Grundsätzlich gilt natürlich, dass der Einsatz von HWS-Platten als Fassadenverkleidungen um so problemloser ist, je besser diese vor direkter Wetterbeanspruchung - starke Sonneneinstrahlung, Schlagregen - geschützt sind. Besondere planerische Umsicht ist daher bei Fassaden mit südlicher bis westlicher Exposition geboten. Die horizontale oder wenig geneigte Verlegung von HWS-Platten, etwa als Terrassen- oder Balkonböden, ist grundsätzlich nicht ratsam bzw. ziemlich schadensträchtig.

Die Oberflächen der meisten HWS-Platten müssen durch eine Beschichtung dauerhaft gegen Verwitterung und Durchfeuchtung abgedeckt werden. Damit deren eigenes Bindemittel und die Holzoberfläche gegen UV-Strahlung und entsprechenden photochemischen Abbau geschützt sind, muss die Beschichtung stark, am besten deckend pigmentiert sein, und dies nicht zu dunkelfarbig, um starke Aufheizungen zu verhindern. Sie muss zudem eine grosse Mindestschichtdicke (bei modernen lösemittelarmen Lacken auf Wasserbasis im Minimum etwa 120, bei Lasu-

ren mindestens 60 Mikrometer) haben, da nur hierdurch die erforderliche Feuchteschutzwirkung gewährleistet ist. Wenig pigmentierte oder gar farblos transparente und «offenporige», also wenig filmbildende Beschichtungen sind für HWS-Platten (und übrigens auch für Massivholz) grundsätzlich nicht oder nur beschränkt geeignet.

Vom Plattenhersteller industriell aufgebrauchte HWS-Beschichtungen sind in der Regel haltbarer als am Bau applizierte. Als Beschichtungstypen für die handwerkliche Verarbeitung bewähren sich wasserverdünnbare Systeme auf Acrylat-Basis, die sehr elastisch eingestellt sind; d.h., die sogenannte Glasübergangstemperatur des Bindemittels sollte niedrig sein.

Zementgebundene HWS-Platten müssen nicht beschichtet werden, verfärben sich aber bei Beregnung unansehnlich dunkel. Ein auch gestalterisch interessantes Einfärben der Zementmatrix wirkt dem entgegen. Bei einer Oberflächenbeschichtung müssen diese Platten gut abgelagert und sehr trocken sein.

Auch drei- oder mehrschichtige Massivholzplatten müssen nicht unbedingt beschichtet werden, wenn man verwitterungsbedingte Verfärbungen, Rissbildungen und Öffnungen mancher Leimfugen in Kauf nimmt und nicht als ästhetischen Mangel betrachtet. Dies gilt für alle Holzarten, da Verwitterung und Verfärbung der Oberfläche bei allen Hölzern praktisch gleich sind. Bei Beregnung werden vergraute Platten im übrigen unansehnlich dunkel (Bild 2). Dem kann man mit wasserabweisenden Imprägnierungen entgegenwirken. Alle anderen HWS-Platten brauchen jedoch, wie erwähnt, einen wirk-samen Oberflächenschutz.

Gelegentlich wird argumentiert, dass HWS-Platten mit demontierbarer Befestigung relativ einfach und kostengünstig durch neue Platten ersetzt werden können, wenn sie zu stark verwittert sind oder

Schäden aufweisen. Dabei ist allerdings zu beachten, dass es oft kaum möglich ist, das Erscheinungsbild der neuen demjenigen der alten Platten mit Verwitterungser-scheinungen anzupassen. Man wird in solchen Fällen wohl zumeist alle Platten einer Fassade oder des gesamten Gebäudes auswechseln müssen.

### Zusammenfassung

Verschiedene moderne Holzwerkstoffe (HWS) sind für grossflächige Verkleidungen von Fassaden unter bestimmten Voraussetzungen geeignet, sofern sie feuchtebeständig verklebt bzw. gebunden sind. Dies gilt für abgesperrte Massivholzplatten (z.B. sogenannte Dreischichtplatten), spezielles, qualitativ hochwertiges Furniersperrholz, bestimmte mittelharte Faserplatten (Einsatz in Mitteleuropa bisher nicht üblich) und für (gut abgelagerte) zementgebundene Spanplatten. Andere HWS sind für diesen Zweck nicht geeignet: einschichtige Massivholzplatten, Furnierschichtplatten, mit organischen Klebern gebundene Spanplatten (falls nicht mit einer wasserdichten, dicken und dauerhaften Beschichtung geschützt). Die Schnitt- bzw. Schmalflächen von HWS-Fassadenverkleidungen müssen dauerhaft vor kapillarer Wasseraufnahme bewahrt werden, und an den Oberflächenschutz der Platten sind besondere Anforderungen zu stellen. Nur bei abgesperrten Massivholzplatten und bei zementgebundenen Spanplatten kann auf eine Oberflächenbeschichtung verzichtet werden, wenn man die entsprechenden Verwitterungser-scheinungen, vor allem die ästhetisch nicht immer befriedigenden Verfärbungen, in Kauf nimmt.

Adresse des Verfassers:

Jürgen Sell, Dr. sc. techn., Leiter Abt. Holz, Empa, Überlandstrasse 129, 8600 Dübendorf